

ELEKTRONICA

30 JAAR

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

FABRICAGETECHNIEKEN

Vastestof-technologie



HALFGELEIDERS

**Hybride
isolatieversterkers**

 **fiarex**

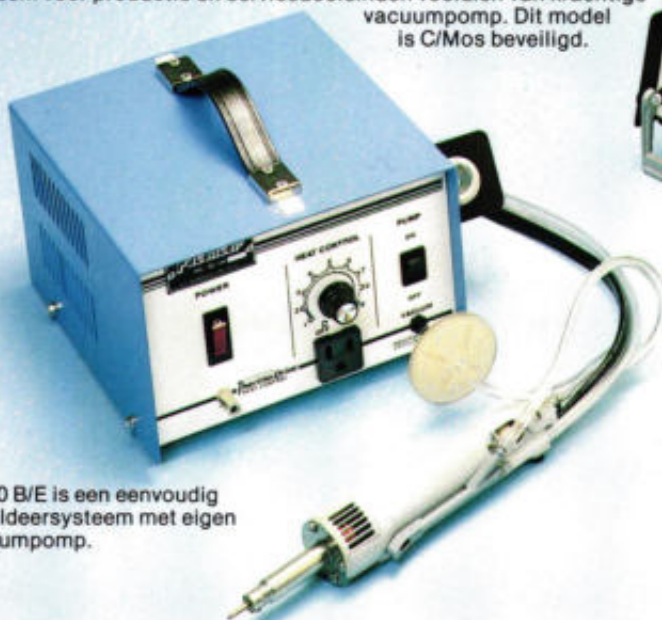
MAAK UW KEUZE



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



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



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



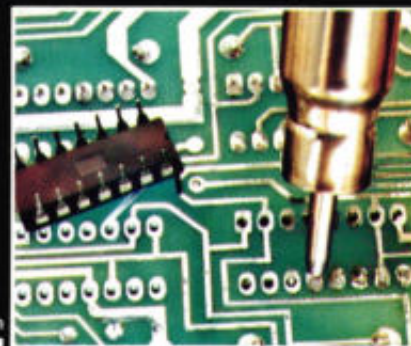
Micro-Portable désoldeer-systeem voor servicedoeleinden weegt slechts 2 kg., werkt zowel op 220 Volt AC als 12 Volt DC en is voorzien van vacuumpomp.

PAGE®

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



DUAL PATH™
SOLDER EXTRACTOR



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

22 oktober
30e jaargang

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

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

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

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

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

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: L. Havelaar
Nederland: (05700) 91471/91476/91491/91493
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig
onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de
Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel

Abonnementen en losse nummers
Jaarabonnement: Nederland f 65,35 (incl. 4% BTW)
België f 1235 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag.
Losse nummers: Nederland f 4,10 (incl. 4% BTW)
België f 78 (incl. BTW)
Te bestellen via onderstaand telefoonnummer.
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar.
Een abonnement loopt van januari t/m december en kan elk
gewenst moment ingaan.
Bij opgave in de loop van het kalenderjaar wordt slechts een
deel van de abonnementsprijs berekend. (in België altijd de
eerstvolgende 12 maanden).

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.
Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld
van deze kaart gebruik te maken.

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

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

De in Elektronica opgenomen schema's en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor
huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)
„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde vervaelvuldiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden.” © 1982

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

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

INHOUD

2

De omslagfoto:

Op de vakbeurs Fiarex 82 zal de firma Analog Devices op haar stand onder andere de op de omslag afgebeelde isolatieversterker tonen. De galvanische scheiding tussen in- en uitgang wordt bij deze hybride isolatieversterker tot stand gebracht met behulp van een transformator. (Zie ook pag. 127.)
(foto: Analog Devices)



INTRO

Tien maal Fiarex 8

ACTUEEL

. 12

TENTOONSTELLINGEN

De Westeuropese elektronica markt 23
Plattegrond Fiarex 26
Themadagen en lezingenprogramma 31
Filmprogramma 35
Produktoverzicht 37

MEETTECHNIEK

Terugstrooimetingen in glasvezeltrajecten 81
Sensoren voor infrarode straling 93

TELECOMMUNICATIE

DIKOS verbetert de communicatie 101

HALFGELEIDERS

Evolutie van de vastestof-technologie 107
IC's op klantenspecificatie 121
Hybride isolatieversterkers 127

VIDEOTECHNIEK

Een vlak beeldscherm 143

ALGEMEEN

Statische elektriciteit 149

PASSIEVE COMPONENTEN

Eenvoudige precisietechniek voor glasvezelkoppeling 151

ONTWERPIDEEËN

Actief selectief filter met programmeerbare bandbreedte 155

EXAMENS

Middelbaar Elektronicatechnicus; najaar 1981 161



Nieuw software gestuurd 'System 90' programmeert praktisch 100% van alle 5 volts MOS proms en die nog komen.

Universele prom programmerings-modules zijn reeds enige tijd op de markt. Echter tot nu toe bieden deze modules het nadeel dat bij het op de markt komen van nieuwe devices deze modules een ingrijpende update moeten ondergaan. Hiermee is vaak enige tijd gemoeid waardoor U intussen Uw programmer moet missen.

Deze procedures heeft Pro-Log vermeden.

Het "System 90" van Pro-Log is volledig software bestuurd en wordt bij wijziging van specificaties of het uitbrengen van nieuwe devices voorzien van een nieuwe set proms.

Pro-Log is sinds 1972 een marktleider in prom programmeringstechniek en dat wensen wij te blijven.

Het "System 90" programmeert de 24, 28 en 40 pins devices inclusief de single-chip microcomputers. Remote Prom selectie geschiedt via de standaard RS232C interface. Evenzo kunt U ook de E2 proms programmeren.

Het "System 90" behoeft geen calibratie en is zodanig ontworpen dat de spanningen, pulsen en timing signalen binnen specificaties blijven gedurende de levensduur van het systeem.

Pro-Log biedt U 2 jaar garantie

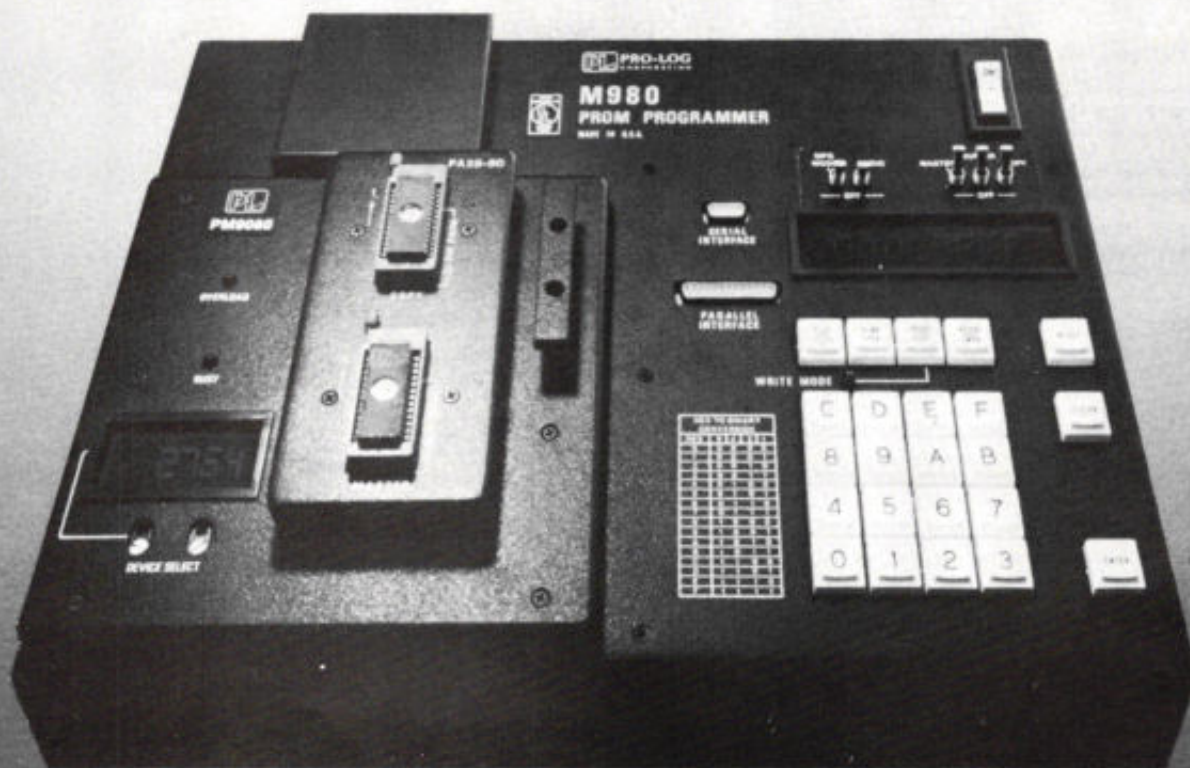
Gebaseerd op de betrouwbaarheid van de 10.000 programmers die Pro-Log reeds over de gehele wereld heeft geleverd, heeft Pro-Log besloten om het gehele "System 90" te leveren met een garantie termijn van 2 jaar op onderdelen en arbeidstijd. Voor volledige documentatie kunt U contact opnemen met:



Indelec B.V.

Wilhelminastraat 44
4818 SH BREDA
076 - 224182/142333

Gaarne verzorgen wij een uitgebreide demonstratie van het "System 90".



FIAREX '82
Hollandhal RAI Amsterdam
Stand No. H 271
(25 t/m 29 oktober)

the GROWING world of GREENPAR

Greenpar

DATATRANSMISSIE CONNECTORS
MICROWAVE COMPONENTEN
COAXIALE CONNECTORS

meer dan 2000 verschillende typen, o.a.
BNC - N - TNC - UHF - SMA - SMB - SMC -
MHV - SHV - BNO - TRIAX - TWINAX enz.
(waarvan 200 typen uit voorraad te leveren)

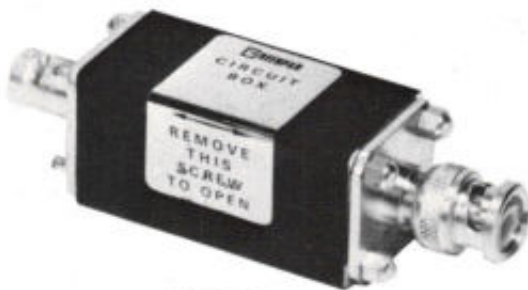
OSCILLOSCOPE PROBES

diverse uitvoeringen uit voorraad leverbaar

KRIMPGEREEDSCHAP

CIRCUIT BOXES

ADAPTORS



CGE ALSTHOM nederland bv

Koninginnegracht 64 - tel. 070-608810 - telex 31045 - postbus 85.860 - 2508 CN Den Haag.

Een telefoontje is voldoende om de volledige documentatie in uw bezit te krijgen (tst. 127/128).

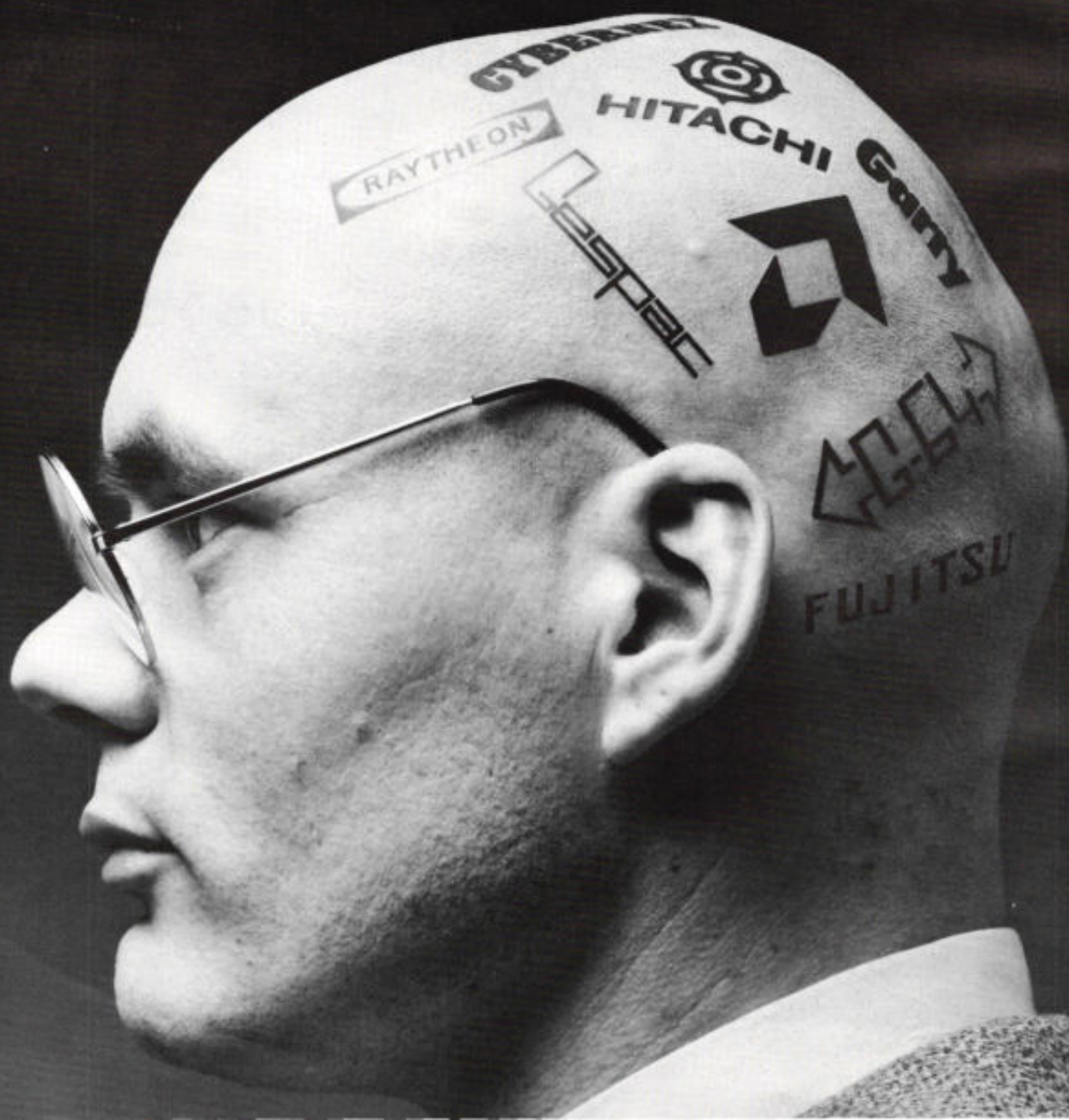
Arcobel bv, uitgegroeid tot het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum, is leverancier van standaard componenten en modules, bedenker van maatwerk bij specifieke toepassingen en kan U steeds terzijde staan bij toepassingen van en vernieuwingen met mikro-elektronika. Of het U gaat om chips of geheel industriële projekten, het Arcobel team – enthousiast en servicebewust als steeds – probeert altijd de juiste oplossingen voor U te vinden. Vaak wordt daarbij uitgegaan van het standaard leveringsprogramma, waaruit we hier graag een greep doen:

Er zijn de geïntegreerde schakelingen,
van Advanced Micro Devices, veelal via de unieke

IMOX produktiemethode gefabriceerd en dus van gegarandeerde kwaliteit (MIL-STD en AQL-normen worden bijgeleverd), maar ook het i.c.-pakket van Hitachi waardoor alle microprocessors die U maar kunt bedenken onder een dak zijn samengebracht. De veelheid van perifere bouwstenen en technologieën, maar ook de evaluatie/ontwikkelingsystemen van beide fabrikanten lichten wij graag toe.

De LCDII en LCDIII mogelijkheden,
die het programma van Hitachi U te bieden hebben, compleet met ontwikkelingssupport, geven – al of niet gekombineerd met CMOS bouwstenen – vrijwel onbeperkte mogelijkheden.

...EN WIE KENT ALLE KOPLOPERS



De Gespac Eurokaart modules,

eurokaarten met een 64-polige DIN-konnektor: de G64 bus, die zó ontworpen is dat alle microprocessoren (ook bubble memories) hierop kunnen worden aangesloten. Er zijn kaarten voor allerhande toepassingen, maar ook voorgedekodeerde kaarten met wire-wrap velden voor specifieke gebruikerstoepassingen. Daarnaast zijn er uit Gespac eurokaarten opgebouwde ontwikkelingssystemen en is omvangrijke ontwikkelingssoftware beschikbaar.

Alweer een facet van het leveringsprogramma waar het Arcobel team trots op is!

Daarnaast worden Uw interessesferen in onze computer vastgelegd en wordt U automatisch op de hoogte gehouden van de allernieuwste ontwikkelingen op die gebieden van de mikro-elektronika die U interesseren.

En natuurlijk staan we steeds voor U klaar om datasheets, databoeken en alles wat U maar nodig heeft direkt aan U af te zenden.

En denkt U aan innoveren in samenwerking met Arcobel, dan komt U in aanmerking voor subsidie omdat het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum is geplaatst op de lijst van de Rijks Nijverheids Dienst.

UIT ZIJN BLOTE HOOFD...NOU?

En de geavanceerde terminals van Cybernex.

Terminals met smooth scroll feature en vele andere mogelijkheden, volledig onder software besturing en met instelling van alle functies met behulp van het toetsenbord. Daarnaast zijn er meer intelligente terminals en terminals die door het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum voor U kunnen worden aangepast aan Uw specifieke wensen.

Dan zijn er de Garry aansluitmaterialen.

Alles op het gebied van i.c. sockets en wire wrap panelen, standaard – zoals eurokaarten en experimenteerpanelen – maar ook volgens Uw eigen specificaties.

Maar wij kunnen veel meer voor U.

In ons laboratorium houden wij ons bezig met hardware/software ontwikkelingen, systeem integratie en testprocedures. Ook verzorgen wij principe-oplossingen (en daarbij behorende kostenkalkulaties) en de voorlopige planning van hele projecten. Betrouwbaarheid en service staan daarbij hoog in het Arcobel-vaandel! En wat erg belangrijk is: de aangedragen ideeën worden niet bij U uitgetoetst, maar zijn volledig getest en betrouwbaar wanneer ze bij U worden geïnstalleerd.

Van het kleinste onderdeelje tot complete systemen.

Dat kan weleens tamelijk onoverzichtelijk lijken. Om een juist beeld te geven van de standaard mogelijkheden geven wij maandelijks een bulletin uit, dat U weer eens vanuit een andere gezichtshoek dan de puur data-hoek informatie verschaft.

Wilt U méér weten? Stuur onderstaande bon ingevuld in en wij nemen direkt contact met U op. Natuurlijk kunt U ons ook bellen en vragen naar John Pol.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum



Griekenweg 25
5342 PX Oss
Postbus 344
5340 AH Oss
telefoon: 04120-30335*
telex 37489
viditelnummer 37644

Graag wil ik meer weten over de activiteiten van Arcobel.

naam _____

bedrijf _____

adres _____

woonplaats _____ postcode _____

telefoon _____





Tien maal Fiarex

...En wat er aan vooraf ging

In het begin van de jaren zestig was in het beleid van de elektronicatentoonstellingen een verwarde situatie ontstaan, hetgeen de aanleiding werd voor verschillende firma's om met een vrijwel zelfde assortiment, aan twee tentoonstellingen deel te nemen. Zo waren er bedrijven die zowel op de Firato als op de Elvabe (Elektronica Vakbeurs) exposeerden, terwijl andere de Firato en „Het Instrument” verkozen.

De oorzaak hiervoor was, dat de Firato te lang had vastgehouden aan het principe van een tentoonstelling te zijn voor alle soorten elektronica-producten, waardoor deze tentoonstelling was gaan lijden aan tweeslachtigheid en onevenwichtigheid.

De Firato was in 1950 begonnen als vakbeurs voor de handel in radio-onderdelen en radio-service-apparaten, waarop al spoedig diverse professionele apparaten, zenders en ontvangers voor lucht- en scheepvaart, alsmede mobiele diensten hun intrede deden. De Firato groeide aanvankelijk uit tot een echte elektronicatentoonstelling. Toen echter de groep omroepontvangers ten tonele verscheen, kwam de kentering. In eerste instantie leidde dit tot een aanmerkelijke groei in omvang en betekenis, maar hierdoor veranderde ook het karakter van de Firato. Zelfs de vondst van de zgn. „Stille Zaal” en de afzonderlijke „Professionele elektronische sector” is waarschijnlijk de reden, dat velen niet hadden ingezien, dat een „de gehele elektronica” omvattende tentoonstelling al tot het verleden behoorde.

VAKBEURS

De serieuze bezoeker zal op een algemene beurs niet alleen de afdeling bezoeken waar hij zijn zaken moet doen, ook elders neemt hij een kijkje. Het percentage potentiële klanten onder de bezoekers van een stand is kleiner dan op een gespecialiseerde tentoonstelling. Het totale aantal bezoekers van zo'n vakbeurs is wel veel kleiner, maar dat heeft nu juist het voordeel dat de

exposant meer tijd en aandacht kan besteden aan die potentiële klanten.

De bezoeker op zijn beurt verliest minder tijd, omdat hij niet bij elke stand hoeft te wachten tot het zijn beurt is. Voor de FIAR en de Stichting Firato Radiotentoonstelling waren dit o.a. de argumenten om een elektronica-onderdelententoonstelling te stichten naar het voorbeeld van de Elvabe en daarmee de Firato uit de impasse te halen. De eerste Fiarex zou in september 1964 van start gaan en in het RAI-gebouw worden gehouden, zo besloot men. Deze vaktentoonstelling van elektronica-onderdelen, meetapparatuur en professionele elektro-akoestische apparatuur was uitsluitend bestemd voor de vakman en de industrie. Op de Firato komen dan nog uitsluitend de apparaten voor huishoudelijk gebruik, zoals radio, televisie, audio en hun toebehoren. Aan deze eerste Fiarex werd deelgenomen door 61 firma's, die toen een zeer royaal onderkomen vonden in de Westhal van het RAI-complex. Interessant is thans te constateren, dat bij deze exposanten er slechts veertien zijn die zonder onderbreken aan iedere Fiarex hebben deelgenomen.

Het bestuur van de FIAR is daarna nog een stap verder gegaan door het bestuur van „Het Instrument” te benaderen, om te komen tot een coördinatie van het tentoonstellingsbeleid voor de gehele elektronicasector, hetgeen resulteerde in plannen tot samenwerken. Ook met de organisatoren van de Elvabe is men toen tot overeenstemming gekomen, hetgeen tot gevolg had dat deze vakbeurs opging in de Fiarex.

GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

De tweede Fiarex in 1966 was al omvangrijker dan de eerste. Nu 85 deelnemers tegen 61 in 1964. Er was toen ook een inzending: „British Components” waar twaalf Britse firma's aan deelnamen. Dit was ook het jaar, waarin de geïntegreerde schakelingen in het

middelpunt van de belangstelling kwamen te staan. Met als thema: „Micro Elektronica“, werd voor de eerste keer een symposium georganiseerd.

Aan Fiarex '68 werd als motto meegegeven:

„Elektronica van morgen“. Deze expositie had bijna 50% meer deelnemers, hetgeen tot uiting kwam door de gehele Zuid- en Westhal te bezetten. Een bewijs, dat een dergelijke gespecialiseerde tentoonstelling duidelijk in een behoefte ging voorzien. Voor het eerst waren er een aantal firma's met centrale antenne-installaties vertegenwoordigd. Ook aan deze beurs werd wederom collectief deelgenomen door een groep vooraanstaande Britse fabrikanten onder de naam „Britse Elektronica“. Dat jaar werden door de gezamenlijke importeurs en agenten voor ca. 900 miljoen gulden aan elektronica-apparaten geïmporteerd en voor 300 miljoen aan onderdelen.

Ook de vierde Fiarex, die plaatsvond in 1970, kreeg weer een motto mee nl.: „De wereld draait om elektronica“. De omvang scheelt maar weinig met de vorige. Als nieuw element is toegevoegd: hulpmiddelen t.b.v. het onderwijs in elektronica en natuurkunde. De beurs is nu ook één avond geopend. De Nederlandse industrie had toen al een belangrijk aandeel in de fabricage van halfgeleiders. Zo was het productieprogramma geïntegreerde schakelingen uitgegroeid tot meer dan 100 typen. Fiarex '72 had ook weer plaats in de Zuid- en Westhal, met vrijwel hetzelfde aantal deelnemers. Het bezoek van scholieren kan nu alleen nog plaatsvinden op uitnodiging.

Ook toen worstelden we in West-Europa met een vertraagde economie, die de elektronica niet onberoerd liet, maar daarvan was op deze vijfde Fiarex niet veel te merken. Het aantal vertegenwoordigde merken was toen al tot 1475 gestegen. Ook Fiarex '74, de zesde in de reeks, verschildte slechts weinig van de beide voorgaande beurzen. Ondanks de energiecrisis, herstelde de elektronicamarkt zich ogenschijnlijk voorspoedig. De vraag naar bouwelementen steeg met 16% en ook de andere sectoren zaten flink in de lift. De industrie in West-Europa kon zelfs niet meer voldoen aan de vraag naar halfgeleiders. Dit goede verloop werd toegeschreven aan de snelle overschakeling op getransistoriseerde apparatuur.

Te vermelden valt nog, dat het lezingenprogramma van keer tot keer omvangrijker en interessanter wordt.

MICROPROCESSOR

Op de zevende Fiarex maakt de microprocessor aarzelend zijn entree. Er is echter nauwelijks vraag naar, ondanks de toenemende belangstelling voor elektronische rekenapparaten en microcomputers. De optimistische geluiden op Fiarex '74 ten spijt, blijft het economisch herstel achter bij de verwachtingen. Een nieuw halfgeleider-element op deze expositie is LSI (*Large Scale Integration*). Fiarex '78 zit met 124 deelnemers flink in de lift en door deze toename werd verhuisd naar de veel grotere Amstelhal. Het aantal bezoekers steeg tot bijna 18 000, van wie een kleine 1000 buitenlanders.

Uit een tijdens deze beurs gehouden enquête bleek, dat de grootste belangstelling uitging naar geïntegreerde schakelingen.

Een uniek aspect was ook weer het zeer uitgebreide lezingenprogramma.

Ook de negende vakbeurs voor de elektronica Fiarex werd in de Amstelhal gehouden. Op deze beurs konden de bezoekers met de halfgeleider-laserdiode kennis maken, welke component zo'n belangrijke rol vervult bij het uitlezen van de Compact-Disc en de beeldplaat. Onder het motto „Radio en televisie via de kabel in de tachtiger jaren“ vond het congres Kabeltelevisie plaats. Een op de vier bezoekers woonde één of meer lezingen bij.

DE TIENDE

En thans staan we voor de tiende Fiarex die zal worden gehouden in de Deltahal en de Hollandhal van het gloednieuwe RAI-complex. Belangrijk is hier ook, dat de verschillende zalen waar lezingen worden gehouden zich op de begane grond bevinden in de onmiddellijke nabijheid van de expositieruimten. Het lezingenpakket is weer omvangrijk. Behandeld worden o.a. spraakherkenning, en glasvezeltechniek. Er worden twee themadagen gehouden. De dinsdag zal zijn gewijd aan de micro-elektronica. Ook vindt de prijsuitreiking plaats met betrekking tot de prijsvraag voor microprocessortoepassingen. Deze prijsvraag werd naar Engels voorbeeld georganiseerd door het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs en de NIRIA. Voor de vrijdag is het thema: „De invloed van de techniek op de ontwikkeling van de telecommunicatie“. Deze 10e Fiarex is met 141 exposanten groter dan ieder van de voorgaande.

ELEKTRONICA

het vaktijdschrift voor de elektronicus



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



ZOALS VELEN BEKEND, IS HET AL
WEER RUIM EEN JAAR
GELEDEN DAT **M/A COM** HAAR
EIGEN VESTIGING IN NEDERLAND
HEEFT GEOPEND.
VOOR DEGENEN DIE HET NOG
NIET WISTEN, **M/A COM** IS EEN
AMERIKAANSE 'HOLDING'
WAARTOE O.A. BEHOREN:



M/A-COM GALLIUM ARSENIDE PRODUCTS, INC.
SOUTH AVENUE
BURLINGTON, MASSACHUSETTS, 01803



M/A-COM OMNI SPECTRA, INC.
21 CONTINENTAL BLVD.
MERRIMACK, NH 03054



M/A-COM OSW, INC.
2626 SOUTH HARDY DRIVE
TEMPE, ARIZONA 85282



M/A-COM MICROWAVE COMPONENTS, INC.
SOUTH AVENUE
BURLINGTON, MASSACHUSETTS 01803



M/A-COM MILLIMETER PRODUCTS, INC.
SOUTH AVENUE
BURLINGTON, MASSACHUSETTS 01803



M/A-COM LASER DIODES, INC.
1130 SOMERSET STREET
NEW BRUNSWICK, NJ 08901



M/A-COM MICROWAVE CIRCUITS, INC.
SOUTH AVENUE
BURLINGTON, MASSACHUSETTS, 01803



M/A-COM SILICON PRODUCTS, INC.
SOUTH AVENUE
BURLINGTON, MASSACHUSETTS 01803

Semiconductor Products Master Catalog

1

RECEIVING DIODES

- (Packaged mixer)
- Beam lead and chip
- Detector diodes

CONTROL DIODES

- Packaged, beamlead and chip
- Multi-throw switching modules
- Limiter diodes
- Tuning varactors

SPECIAL DEVICES

POWER GENERATION AND ATTENUATION DEVICES

- Multiplier varactors
- Parametric amplifier varactors
- Impatt diodes
- CW gunn diodes
- Microwave Transistors
- GaAs FET's
- Upconverter diodes

MICROGOLF

3

- Adapters
- DC - blocks
- Line stretchers
- Precision 7 mm adapter
- Attenuators
- monitor tees
- Metallized substrates
- RF sampler
- Couplers
- Detectors
- Power dividers
- Terminations

Baytron

Een
kompleet
overzicht van alle
**millimeter
produkten**
en subsystemen:
M/A COM heeft een range van
20 - 325 GHZ
is inmiddels ook een
M/A COM Company

2

Microwave Components Catalog van Omni Spectra

NIEUW

Microwave Ferrite Products Catalog

4

- Ferrodisc - Ferropac
- Narrow band coax components
- Broad band coax components

- L.F. gyrators - Telecom. isodaptors
- WG junction components
- Resonance isolators
- Miniature WG isolators
- Differential phase-shift circulators
- Faraday rotational switches
- Gyraline modulators and attenuators

MICROWAVE ASSOCIATES COMPONENTS B.V.

Deze advertentie geeft slechts een summere indruk van ons leveringsprogramma.

Wij hebben echter een

Master Product Index

die u een duidelijk beeld geeft van al onze componenten.

7

Binnenkort starten wij met ons informatieblad



M/A COM NIEUWS

zodat wij u regelmatig op de hoogte kunnen houden van onze laatste nieuwtjes.

Indien u 8 aanstreept, zullen wij u plaatsen op onze mailing-list.

Mixers and Detectors Catalog

5

MIXERS

- Double balanced
- Mixer-pre-amps
- Image rejection
- Balanced mixer
- Millimeter wave mixer

DETECTORS

- Detector and detector modules
- 18-40 GHz Coax Schottky Barrier
- Broadband and octave Tunnel diode
- Coax and modular Schottky
- Coax and modular Schottky limiter-detector
- Zero bias coax and modular Schottky

GaAs Material Catalog

6

De catalogus geeft u alle informatie over semi-insulating single crystal, low EPD, doped of undoped. Daarnaast is ook het Polycrystal GaAs-materiaal beschreven. Een overzichtelijke catalogus die duidelijk laat zien dat M/A COM een compleet spectrum biedt van GaAs-materiaal voor de halfgeleider industrie (lasers, LED's, microwave-devices, IC's etc.).



Omni Spectra



MICROWAVE ASSOCIATES COMPONENTS B.V.

LELYSTRAAT 2 - 3601 BV MAARSSSEN
P.O. BOX 277 - 3600 AB MAARSSSEN
TELEX: 47808 MACOM NL

03465
66024

Gaarne ontvang ik de volgende dokumentatie:

1 2 3 4 5 6 7 8

Firma _____
T.a.v. _____
Afd. _____
Adres _____
Postcode _____ Plaats _____
Tel. _____

Lichtbeelden via radio

Op zondag 14 november zal het NOS-radioprogramma „Hobbyscoop” een uniek experiment gaan uitvoeren. Op die dag namelijk zal de uitzending een lezing met lichtbeelden bevatten. Luisteraars zullen thuis de causerie op een cassette-recorder kunnen opnemen. Behalve de gesproken tekst zal „Hobbyscoop” een aantal tonen uitzenden, die voor een groot aantal hobbyisten voldoende zijn om thuis een perfect kleurenbeeld op de TV te toveren. En voor wie dat niet lukt zullen die avond op pag. 731 van Teletekst dezelfde beelden te zien zijn als aanvullende service. Het experiment zal aantonen,

dat het mogelijk is om via de radio beelden over te brengen op een betrekkelijk eenvoudige manier. Welke methode daarvoor wordt gekozen, zal in „Hobbyscoop” zelf worden uitgelegd. Het is vermoedelijk voor het eerst, dat een radiozender ook (stilstaande) kleuren-TV-beelden uitzendt.

„Hobbyscoop” zorgde eerder voor een wereldprimeur door in 1979 te beginnen met het uitzenden van computerprogramma's. Voor dit soort „cirkelzaaggeluiden” bleek zoveel belangstelling te bestaan, dat besloten werd om de toch weinig aangename geluiden te blijven uitzenden. Het toenemend gebruik van de huiskomputer leidde ertoe, dat de mensen achter het programma ook een universele code (een

soort Esperanto voor computers) uitdachten, die geschikt is voor de veertien meest gebruikte huiskomputers. Voor de huiskomputer werden door „Hobbyscoop” al eerder beelden uitgezonden, die evenwel niet op een gewone TV zichtbaar konden worden gemaakt en bovendien ook geen kleureninformatie bevatten.

„Hobbyscoop” zond ook eerder al andere beeldinformatie uit in de vorm van Slow Scan TV, een plaatje, dat veel minder beeldlijnen kent en dan ook alleen maar met een computer valt te lezen. Voorts worden door het NOS-radioprogramma wel weerkaarten uitgezonden voor zogenaamde fax- of facsimile-schrijvers.

Het experiment met de kleuren-TV-

pagina's wordt gedaan naar aanleiding van een lezing op de „Dag van de (zend)amateur”, die zaterdag 13 november in het Turfschip in Breda wordt gehouden en waar die dag enige duizenden bezoekers/hobbyisten worden verwacht. Daar zal een lezing worden gehouden over „Het belang en de toepassing van de microcomputer” door ir. Klaas Robers. „Hobbyscoop” neemt die lezing grotendeels op en ook de TV-beelden, die bij de explicatie horen. De volgende dag wordt dit radio/televisie-experiment uitgezonden (Hilversum 2 en 4, 19.10-19.45 uur), samen met andere informatie voor electronicaliefhebbers zoals stereomuziek en -weergave, zenden en ontvangen en het luisteren naar kortegolfstations.

Telefunken blijft bij AEG-Telefunken Nederland

AEG-Telefunken Nederland NV te Amsterdam, heeft de zekerheid verkregen dat het bedrijf Telefunken (beeld en geluid) in Nederland blijft vertegenwoordigen. Zoals bekend is een meerderheid van de aandelen van Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH reeds vóór surséance van betaling overgenomen door een holding van banken en Grundig. In deze holding heeft Grundig weer een meerderheidsbelang. Het Bundeskartellamt heeft onder bepaalde voorwaarden zijn goedkeuring aan deze samenwerking gegeven. Grundig heeft bekend gemaakt dat Telefunken Fernseh und Rundfunk een zelfstandig opererende onderneming blijft. Bij navraag bleek dit ook te gelden voor de bestaande banden van Telefunken met het Nederlandse bedrijf. Een en ander houdt in dat continuïteit van levering en service van de onder de merknaam Telefunken op de Nederlandse markt gebrachte televisies, video- en audio-apparatuur is gewaarborgd.

De te Amsterdam gevestigde AEG-Telefunken Nederland NV is een zelfstandig opererende dochteronderneming van het concern AEG-Telefunken AG. Door dit autonome karakter is de Nederlandse vestiging evenmin betrokken bij de surséance van betaling van het concern.

AEG-Telefunken Nederland omvat vijf divisies:

- energie- en industrietechniek
- telecommunicatie en verkeer
- serieprodukten
- gebruiksgoederen (onder meer tv, radio- en apparatuur)
- huishoudelijke apparaten

Het ongeveer 500 werknemers tellende bedrijf behaalde in 1981 een omzet van ca. 240 miljoen gulden en boekte een winst van 900 000 gulden.

Electronica Persprijs '82 uitgereikt

„Ik heb veel respect voor mensen die over de sector techniek en alles wat daar mee te maken heeft willen schrijven. Zeker als je dat ook nog doet in het kleine Nederlandse taalgebied.” Dit respect, geuit door de voorzitter van de Electronica Persclub Elpec, werd op 22 september j.l. geconcretiseerd in de uitreiking van de jaarlijkse persprijs. Dat geschiedde onder aanwezigheid van veel belangstellenden in het RAI congrescentrum na de persconferentie van de Fiarex. De prijs bestaat elk jaar uit een handvervaardigd kristallen kunstvoorwerp waarin de naam van de winnaar is vermeld en een geldbedrag van duizend gulden, welke beschikbaar worden gesteld door de Elpec en gesponsord door de Stichting Firatotentoonstelling en de Vereniging Het Instrument.

9 schakcomputers getest

De persprijs die deze keer werd uitgereikt voor het beste artikel over het onderwerp consumentenelectronica dat gelezen moet kunnen worden door de niet-vakman ging naar Jan Louwman voor zijn artikel „9 schakcomputers getest”. dat verleden jaar juli in Databus verschenen is. Het doornemen van het ingezonden materiaal, zo vertelde de voorzitter van de jury, de heer Klaassen tijdens zijn toelichting, was geen onaanzienlijk karwei: er waren liefst 50 tijdschriftartikelen, 5 boeken en zelfs een diaserie met geluid. Unaniem kwam de jury echter tot de beslissing dat het schakcomputerartikel de eerste prijs verdiende. „De auteur heeft een aantal schakcomputers met elkaar 216 schakwedstrijden laten spelen, waarna hij in het artikel een goede karakteristiek van de afzonderlijke machines heeft gegeven en ook de laatste ontwikkelingen in het oog heeft gehouden. Dit alles op een heel levendige, leuk leesbare manier en in correct Nederlands.

Want ook dit is bij technische artikelen een kwaliteitsaspect dat meetelt”. Zou de vraag kunnen rijzen of dit een niet wat specialistisch terrein is. „Nee, dit is het niet”, volgens de heer Klaassen, „want in Nederland schaken meer dan één miljoen mensen”.

Eervolle vermelding

Eervolle vermelding kregen de heren De Beer en Ter Burg die in Radio Bulletin het consumentenartikel „Zelfbouw van een teletekstdecoder” hebben beschreven, waarbij elegante, beknopte explicaties, o.m. over de kleurenleer, zijn gegeven. In zijn dankwoord, waarin hij ook de redactie van Databus betrok, vertelde de heer Louwman dat computerschak in Nederland de laatste tijd een zeer grote vlucht heeft genomen. Zo'n 1½ jaar geleden is de

Computer Schaak Vereniging Nederland (CSVN) opgericht, die inmiddels al de grootste ter wereld is geworden. Binnen enkele jaren hoopt men zeker 2000 leden te hebben.

Louwman ziet alles in de schakcomputer: het apparaat staat altijd klaar — wie beschikt te allen tijde over een geschikte schakpartner? Ideaal ook voor beginners: het peil stijgt enorm snel, men krijgt spoedig enorme schakkracht. „Ik wou dat ik op 8-jarige leeftijd een schakcomputer had gehad!” Louwman dankte voor het zeer gewaardeerde kunstwerk en voor de geldprijs die hij als een mooie aanvulling t.b.v. zijn vele buitenlandse reizen beschouwde.

Wederom is het belang aangegevoerd van de Electronica Persprijs, die is ingesteld om het schrijven van goede publicaties op het zo brede terrein van de electronica te bevorderen. Volgend jaar is het competitieterrain nog weer interessanter, want dan gaat het om echt professionele artikelen voor de professionele gebruiker.

Wim van Bussel

De heer Van Herksen (r.), voorzitter van de Elpec, overhandigt de persprijs aan Jan Louwman (l.).



Micro-elektronica optimaal benut

Hybride schakelingen goedkoop zelf maken

De firma Screentec BV in Arnhem brengt speciaal voor kleine en middelgrote bedrijven een systeem op de markt voor de vervaardiging van dikkefilm schakelingen. „Wil men komen tot een werkelijke miniaturisatie van micro-elektronische schakelingen, dan zal men gebruik moeten maken van een andere montagetechniek dan de conventionele printplaat,” aldus de firma Screentec. Hoe hoger de integratiegraad van een IC immers is, hoe meer aansluitpunten het IC behoeft en de aansluitpunten nemen over het algemeen meer plaats in beslag dan de chip zelf. In de dikkefilm techniek kan de chip echter direct – zonder behuizing – op een substraat worden geplaatst en door middel van wire-bonding met de geleiderbanen worden verbonden. Dikkefilm schakelingen kunnen bovendien aan bijzonder hoge mechanische eisen voldoen: constante bedrijfszekerheid binnen een temperatuur gebied van -40°C ... $+120^{\circ}\text{C}$ is zeer goed mogelijk. De multilayer dikkefilm installatie van Dickfilm System AG, in Nederland vertegenwoordigd door Screentec, bestaat slechts een vloeroppervlak van 5 m^2 . De installatie bestaat uit:

- precisie zeefdrukmachine: zeer nauwkeurige justering in x-, y- en z-richting evenals in de draairichting geschiedt met behulp van micro-instel-schroeven.



- combinatie-doorloopoven: dit onderdeel van de installatie is een gecombineerd apparaat, dat zowel voor het vóórdragen van dikkefilm schakelingen als voor het reflow solderen kan worden gebruikt. Met behulp van een microcomputer kan worden gekozen uit 5 warmteprojecten en aangezien de computer vrij programmeerbaar is, kunnen zestien verschillende programma's worden ingegeven en opgeslagen.

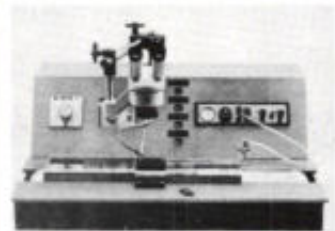
- precisie inbrandoven: ook deze oven is uitgerust met een microcomputer. De snelste curve die met deze oven kan worden bereikt is 1000°C in 40 seconden, terwijl de oven praktisch even snel weer kan afkoelen tot kamertemperatuur. Daar de oven bijna geen massa heeft, kan ieder willekeurig profiel worden gevolgd. De ingestelde temperaturen worden door de mi-

crocomputer op $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ aangehouden en op een display aangegeven. Met de oven kan ook iedere gewenste verouderingscurve worden gevolgd.

- hand-die-bond machine: met dit apparaat kunnen alle componenten op het substraat worden gemonteerd. De processtappen, zoals het stempelen, componenten controleren, opnemen en plaatsen zijn te volgen met behulp van een microscoop.



- inkapselmachine: met dit apparaat kunnen IC's en andere micro-elektronische componenten worden verzegeld. Ook reflow-soldeer- en geleidende epoxy voor het bevestigen op het substraat kunnen gedoseerd worden opgebracht.



Tot nu toe werd de dikkefilm techniek voornamelijk toegepast in de grote industrie en enkele gespecialiseerde bedrijven. De hier beschreven installatie heeft echter dusdanige lage aanschaf- en onderhoudskosten, dat hij bij uitstek geschikt is voor kleine en middelgrote bedrijven die kleine series dikkefilm schakelingen tegen geringe kosten wensen te produceren.

Om gebruikers te leren omgaan met de geleverde apparatuur en om behulpzaam te zijn bij de productie van hybride schakelingen kan Dickfilm System een aantal diensten verlenen, waaronder: opleiding in de dikkefilm techniek, opleiding in de wire-band techniek, adviezen, ontwikkelingen, vervaardiging van fotomaskers en masker lay-out enz. Ook kan men het wire-bonden en zelfs het in serie produceren van dikkefilm schakelingen verzorgen.

Int.: Screentec BV, Groningsingel 1-10B, 6835 EA Arnhem (085) 21 35 88.

Nieuwe doorschakeldienst van PTT telecomunicatie

In januari van het volgende jaar introduceert PTT Telecomunicatie de doorschakeldienst. Het gaat hier om een dienstverlening, die het de telefoonabonnee mogelijk maakt inkomende gesprekken automatisch door te schakelen naar een willekeurig ander telefoonnummer. De doorschakeldienst zal vooral uitkomst bieden aan de abonnee, die zich gedurende een bepaalde periode op verschillende plaatsen ophoudt, maar die dan toch voortdurend telefonisch bereikbaar moet zijn. Hiertoe zal de PTT de telefooncentrales voorzien van speciale apparatuur. De plaatsing daarvan is in eerste instantie nog afhankelijk van de vraag, die er in bepaalde gebieden naar de nieuwe dienstverlening is. Een landelijke dekking zal daarom vooralsnog niet kunnen worden gerealiseerd. Eind 1984 verwacht PTT Telecomunicatie rond de 10 000 abonnees op de doorschakeldienst te hebben aangesloten.

De doorschakeldienst, waarop men zich apart moet abonneren, vereist geen speciale telefoonaansluiting, terwijl men ook geen extra apparatuur behoeft aan te schaffen. Met behulp van het eigen toestel kan de abonnee zelf de doorschakelapparatuur in de centrale programmeren. Hij kiest daarvoor altijd eerst het eigen telefoonnummer, gevolgd door de opdrachtcode, die de dienst inschakelt, uitschakelt of controleert. Door middel van een zogenaamde „tooncodezender”, die tegen meerprijs bij de PTT verkrijgbaar is, kan een abonnee dezelfde handelingen ook verrichten via ieder ander telefoonstelsel. Behalve dat de abonnee zelf het volledige nummer intoetst, waar naar moet worden doorgeschakeld, kan hij dat ook door de

PTT laten doen. In dit geval gaat het meestal om „vaste” nummers (maximaal 4), die de PTT op verzoek in het geheugen van de doorschakelapparatuur kan opslaan. De abonnee kan dan volstaan met het kiezen van een bepaalde een-cijferige code om de doorschakeling tot stand te brengen. Verder kan een abonnee nog kiezen tussen een tweetal doorschakelmethoden, namelijk een onherkenbare en een herkenbare. In het eerste geval verneemt de oproeper alleen de gebruikelijke beltoon, die echter in sommige gevallen enige tijd kan aanhouden. Vandaar dat de PTT op verzoek de doorschakeling herkenbaar kan maken door de beltoon te vervangen door de gesproken informatie: „een ogenblik alstublieft”.

Hotel communicatiesystemen

Volgens een recent onderzoek van Frost & Sullivan, een Amerikaans marktonderzoeksbureau, zal in Europa de markt voor hotelcommunicatiesystemen tot 1989 vijftigvoudigen.

De betere communicatiefaciliteiten die de hotelhouders zullen verzorgen, zullen vooral ten dienste staan van de „zakengasten”. Tot de bedoelde faciliteiten behoren de TV-toestellen op de hotelkamers, computer-telefooncentrales, mogelijkheden voor teleconferenties, satellietverbindingen enz.

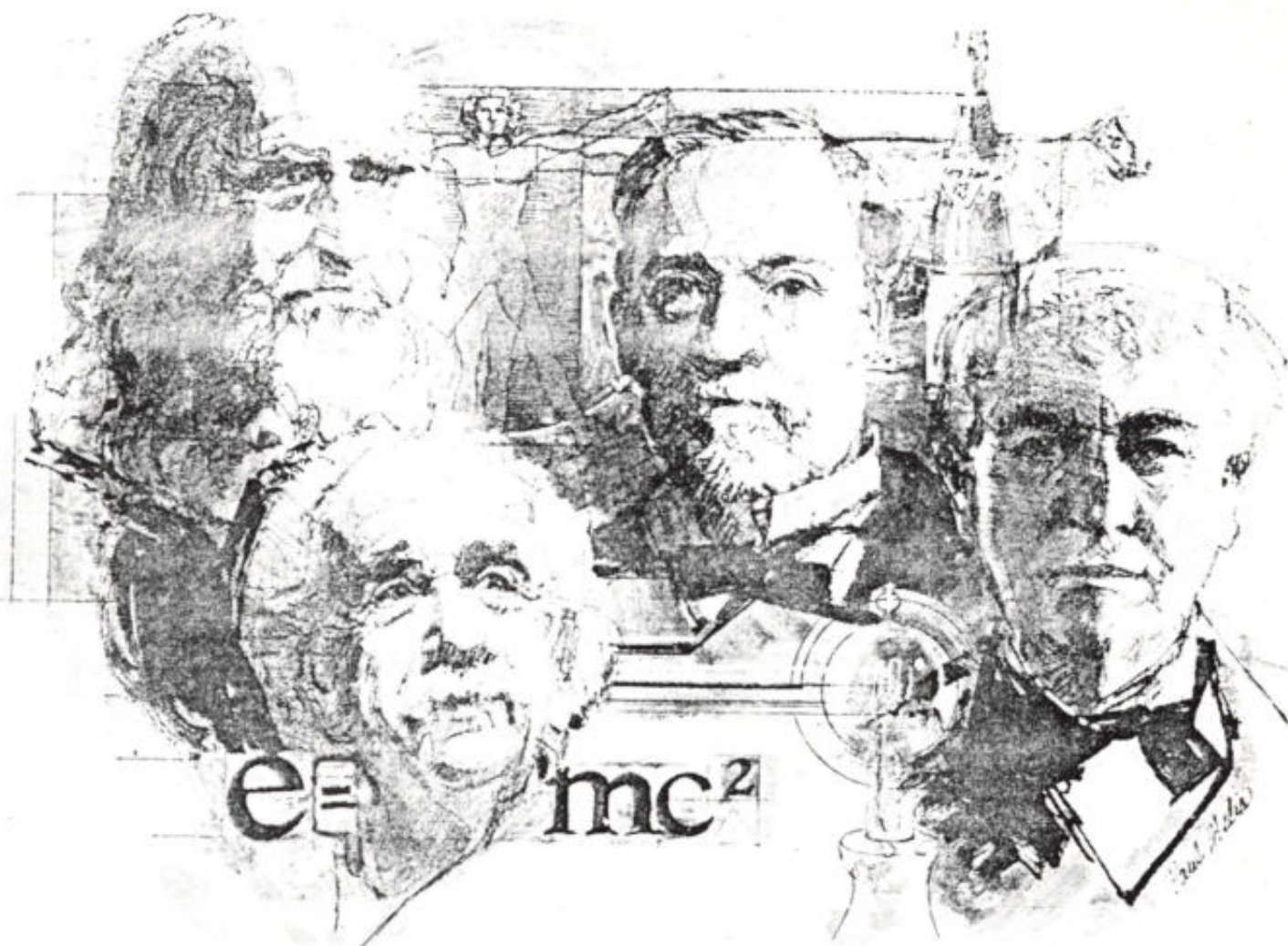
Het rapport van Frost & Sullivan voorspelt dat de hotels een nieuwe functie zullen krijgen, die ligt in het verlengde van het „kantoor van de toekomst”. Het hotel zal gaan dienen als een „werkcentrum” van waaruit zakenreizigers bijv. videoconferenties kunnen houden.

Uit de studie blijkt dat communicatievoorzieningen in hotels thans niet of nauwelijks beschikbaar zijn, terwijl ongeveer de helft van de Europese hotels de belangrijkste inkomsten verkrijgt van gasten die er voor zakelijke aangelegenheden vertoeven.

De grootste mogelijkheden voor

het invoeren van geïntegreerde communicatiesystemen zijn er voor de hotelketens, waartoe ongeveer 15% van de Europese hotels behoren. Immers, de hotels in deze ketens kan men met uniforme communicatiesystemen uitrusten om binnen een keten optimaal communicatieverkeer mogelijk te maken. Wanneer men daarbij kiest voor creatieve, flexibele gecomputeerde systemen zijn er bijvoorbeeld mogelijkheden voor toetsenborden bij het TV-toestel op de hotelkamer, waarmee men kan telexen en viewdata computers kan raadplegen. Verder zouden er satellietverbindingen beschikbaar kunnen zijn voor internationale videoconferenties en voor de bedrijfsvoering van het hotel zelf zou een geïntegreerd communicatiesysteem kunnen worden toegepast bij de hotelhuishouding, de voorraadbeheersing, bewaking enz.

Het rapport, met als titel „The market for integrated telecommunications systems in European Hotels/Motels” is te bestellen bij Frost & Sullivan Ltd, 104-112 Marylebone Lane, London W1M 5FU, (01) 486-8377/9, telex 261671.



Samen kunnen wij uw inventiviteit tot leven brengen

Konsept

Niets op aarde is machtiger als een idee dat plotseling ontstaat. In de hedendaagse technologische samenleving, zijn de mogelijkheden om ideeën in realiteit om te zetten van onschatbare waarde. Bij Datapex electronics is dit bekend. Kom met uw idee of behoefte bij ons en wij zullen dit objectief bekijken. Kunnen u van advies dienen. Door het toepassen van nieuwe ideeën en benaderingen, kunnen wij een nieuw, creatief antwoord geven op uw probleem.

Komponenten

Als u op ons vertrouwd heeft u niet verder te zoeken. Voor een goede continuïteit binnen uw bedrijf is het van levensbelang dat de onderdelen voor de ontwikkeling of productie er zijn. Bij Datapex electronics houden wij meer dan 7000 verschillende items op voorraad, welke deels bestaat uit onze „franchised“ lijnen, deels uit componenten, welke wij wereldwijd aankopen. Hierdoor zijn wij niet specifiek merkgebonden en kunnen u aan nagenoeg elk fabrikaat, in elk aantal helpen. Onze kontakten en jarenlange ervaring staan borg voor de meest economische oplossing.

Ontwerp/ontwikkeling

Wellicht heeft u niet de mogelijkheid uw ideeën te concretiseren door personeelsgebrek, door het simpelweg

ontbreken van ontwikkelingscapaciteit, of geen tijd voor de „tussendoor“ projecten. Voor het oplossen van die problemen is er DIGIPEX bv. Onze jarenlange ervaring steken wij in het werk dat wij ook voor u kunnen verrichten. Met onze ontwerpfaciliteiten plus de duizenden componenten waar direct over beschikt kan worden, zijn wij in staat opdrachten uit te voeren, vanaf konsept naar de konstruktie van een prototype tot fabrikage. Wat u ons toevertrouwd, is voor u een zorg minder.

Sukses door ervaring

Ideeën die werken. Ze zijn machtige instrumenten in een wereld vol uitdagingen. Bij Digipex/Datapex electronics kennen we het sukses, omdat we weten hoe het werkt. Voor betrouwbare oplossingen neemt u vandaag nog kontakt met ons op. Wij brengen uw inventiviteit tot leven.

DATAPEX electronics bv

Hazepad 8d 4825 AV Breda
Postbus 6820 4802 HV Breda
Tel. 076-711400 - Telex 74294 dapex nl

Microcomputers voor de medische praktijk

Liefst £ 25 miljoen zal worden besteed om Britse huisartsen ertoe te bewegen in hun praktijk een computer te gaan gebruiken. Het Ministerie van Industrie (in samenwerking met de Ministeries van Gezondheid van Engeland, Wales, Schotland en Noord-Ierland en de Medische Stand) zullen in het kader van het Britse jaar voor de informatie technologie voor de helft in de kosten van 150 computers voor huisartsenpraktijken bijdragen. De totale kosten van elk systeem afzonderlijk zullen uiteenlopen van ca. £ 6000 tot £ 14 000, afhankelijk van de betreffende praktijk.

Momenteel zijn er slechts 50 huisartsenpraktijken waar men zich van een computer bedient om het onderzoek van patiënten en het opvoeren ervan op basis van een door de computer beheerd leeftijds- en geslachtsregister te vergemakkelijken. De computers helpen tevens bij de afgifte van herhalingsrecepten, maar ze kunnen de praktiserend huisarts een veel breder scala van hulp bieden en wel op gebieden als de wisselwerking tussen medicijnen, het bijhouden van de lijst met afspraken, het afdrukken van afspraakkaarten, tekstverwerkingsmogelijkheden en het bijhouden van betaalstaten en financiële controle van de praktijk. Verwacht wordt dat veel praktijken aanvankelijk met een eenvoudig systeem zullen beginnen en hun mogelijkheden zullen uitbreiden naarmate behoefte en ervaring toenemen.

Binnen dit kader zullen slechts twee microcomputersystemen aan de huisartsenpraktijken worden aangeboden: een systeem van CAP Ltd. en het andere van British Medical Data Systems Ltd. Zoals verwacht mocht worden is er veel

kritiek op het plan geleverd van de zijde van andere leveranciers die vrezen dat ze uit deze sector van het computerbedrijf zullen worden verdrongen. Zij maken bezwaar tegen het feit dat de beide leveranciers werden gekozen door bureau-ambtenaren die in het geheim vergaderden en zonder dat er een concurrerend bod kon worden uitgebracht. De betreffende overheidsinstanties hebben daarop geantwoord dat slechts twee leveranciers werden gekozen om de invloed van het computergebeuren in verschillende soorten huisartsenpraktijken te kunnen vergelijken.

Een evaluatie van het effect van de introductie van de computer op de geselecteerde praktijken zal integraal deel uitmaken van het huidige initiatief. De praktijken worden zo gekozen dat ze zo veel mogelijk verschillende grootten, typen en vestigingsplaatsen omvatten. Het Ministerie van Gezondheid zal de betreffende huisartsen adviseren en zal hen uitnodigen zich voor deelname aan te melden. De aanmeldingen zullen worden beoor-

deeld door een kleine groep vertegenwoordigers van de General Medical Service Committee van de British Medical Association, het Royal College of General Practitioners, het Ministerie van Industrie en het Ministerie van Gezondheid.

Afgezien van het feit dat voor de helft in de aanschaf en installatiekosten voor 150 microcomputers ten behoeve van de geselecteerde medische praktijken en de onderhoudskosten voor de eerste drie jaar tegemoet wordt gekomen, zal de overheid de introductie financieren van computers voor de registratie van patiënten in twee huisartsenpraktijken en helpen bij de financiering van de aanschaf van 20 microcomputers voor cervical cytology en de ontwikkeling van een cervical cytology oproepmodule.

Commissies van huisartsen zijn verantwoordelijk voor (onder andere) het bijhouden van lijsten van de bij elke huisarts ingeschreven patiënt en veel van het werk van de commissies is dan ook afhankelijk van het gebruik van deze informatie. Dergelijke lijsten zijn echter onderhevig aan veelvuldige veranderingen en de taak van het bijhouden ervan is dan ook aanzienlijk. De Trent Regional Health Authority heeft reeds een standaard computergestuurd registratiesysteem ontwikkeld. Het doel van het huidige initiatief is dat systeem aan te passen aan het gebruik op Britse computer hardware en het aangepaste systeem door twee huisartsencommissies te laten uittesten; deze beide commissies zijn nog niet samengesteld. Er is gesteld dat in de-

ze programma's niet de volledige medische dossiers van de patiënten zullen worden gecomputeerd en dat de informatie die wel opgeslagen wordt, zal worden veilig gesteld tegen elke vorm van ongemachtigd gebruik. Artsen zullen gedetailleerd worden geïnformeerd omtrent de beveiliging van de gegevens evenals omtrent de installatie van de systemen.

Brian Dance, UK



Miniatuur-tekstverwerker

Een Britse zakenman, Mr. Cy Endfield, ontwikkelde een zeer kleine tekstverwerker die ieder die regelmatig teksten moet produceren de voordelen van de moderne elektronica biedt.

Het „Microwriter” genoemde apparaat weegt slechts 735 gram bij afmetingen van 230 x 177 x 50 mm. Door het geringe verbruik is de energie van de batterij voldoende voor een gebruik van minstens 30 uur.

Uiteraard zijn de afmetingen van de gemakkelijk in de hand passende Microwriter te klein om er een conventioneel toetsenbord op aan te brengen. Dit probleem is op onconventionele wijze omzeild door een uit niet meer dan vijf toetsen bestaand „matrix-paneel”. Daarbij moet de gebruiker met verschillende toetscombinaties werken die zijn gerelateerd aan de vorm van het gewenste symbool. Alle letters en cijfers kunnen worden gevormd door het gelijktijdig indrukken van diverse toetsen. De symbolen verschijnen dan hetzij op een ingebouwd weergeefpaneel hetzij op het beeldscherm van een op de Microwriter

aangesloten gewone TV-ontvanger. Men kan de tekst dan herlezen en redigeren.

Voor het redigeren is een zesde toets aangebracht die een groot aantal functies kan activeren zoals het invoegen en schrappen van tekst, corrigeren, tabuleren en teruglezen.



Een ingebouwd 8 Kbyte geheugen staat garant voor een opslagcapaciteit van ongeveer vijf getypte pagina's van het formaat A4. Door tussenkomst van een microcomputer of een „grote” tekstverwerker kan tekst van de Microwriter ook worden opgeslagen op mini-cassette of floppy disk.

Volgens de fabrikant kan een geoeffende gebruiker met het systeem sneller tekst produceren dan bij „schrijven met de hand” het geval

is. Bovendien kan de Microwriter worden gebruikt door velen die niet met een normale schrijfmachine overweg kunnen. De nogal afwijkende bediening zou door iedereen binnen een uur zijn aan te leren.

Inmiddels is het apparaat in productie genomen en heeft het ruim 2000 gebruikers in het Verenigd Koninkrijk. De in Mitcham (Surrey) gevestigde fabriek Microwriter Ltd. heeft thans een capaciteit van 7500 eenheden per jaar, later uit te breiden tot 15 000. Het Londense hoofdkantoor heeft aangekondigd later dit jaar de Amerikaanse markt te gaan bewerken;

In september werd de Microwriter aan de Nederlandse pers getoond door Holland Systema BV, die het apparaat in Nederland zal importeren. Het grote publiek kon op de pas gehouden Efficiency Beurs kennis maken met deze nieuwe vorm van tekstverwerking; de prijs van de Microwriter zal exclusief BTW ongeveer f 2500,- bedragen.

Int.: Holland Systema BV, Postbus 178, 1380 AD Weesp (02940) 15315.

Resonances, noise, signatures, acoustic intensity, open loop gain . . .

Al jaren brengt Nicolet de „Ubiquitous”[®] lijn van signaal processors, welke U helpen bij het bestuderen van de conditie van een simpele machine tot het dynamisch gedrag van een nog niet bestaande constructie.

Nu de nieuwe meer-kanaals signaal processor,
de aanvang van een nieuw tijdperk . . .

Het nieuwe model 804 A

Nu de meest vooraanstaande en hyper-moderne FFT spectrum analyzer, voor de meest veeleisende gebruiker. Met de kracht van een computer en de gebruikseenvoud van een instrument. De 804 A heeft alle afzonderlijke functies van de andere Nicolet analyzers en verwerkt desgewenst 4-kanalen input simultaan, inclusief alle kruisfuncties en/of inverse functies.

De analyzer verricht eveneens gecompliceerde wiskundige functies, macro-programming, editing en golfvorm synthese. Ingebouwde display en floppy-disk unit, alles tesamen in één instrument. Behalve dit, heeft de 804 A een ongekennde graad van flexibiliteit. De programma's voor de genoemde mogelijkheden worden via floppy-disk in de machine geladen, terwijl aan volgende programma's reeds hard gewerkt wordt voor nieuwe interessante mogelijkheden. Deze programma's zullen de 804 A vele jaren groeiend houden voor relatief lage kosten.

Model 100 A, mini-analyzer

Speciaal ontwikkeld voor preventief- en voorspelbaar onderhoud van roterende machines.

Zeer eenvoudig bedienbaar en licht genoeg om mee te dragen door het bedrijf.

Model 446 B

Een werkelijk compleet „on site” laboratorium, welke meet, vergelijkt, trillingen en resonanties evolueert. Geschikt voor 1/3^e en 1/1 octaaf geluidsmetingen. Ingebouwde digitale cassette-recorder voor opslag van 60 spectra op één mini-cassette, voor vergelijking en latere bestudering van de spectra.

Model 660 B

De meest powerful twee-kanaals analyzer ooit gemaakt! Met ingebouwd complex wiskundig pakket, waardoor b.v. acoustic intensity en open loop gain gemeten kan worden door het indrukken van wat toetsen. In elk geval de standaard voor twee-kanals FFT-analyzers.

Model 6602

Structural Analysis System. Niet alleen voor model tests, maar ook voor evaluatie vóór dat deze zijn aangebracht.

Met de Finite Element Analysis option, inclusief pré- en post-processing voor NASTRAN en ANSYS kan het zelfs het statisch- en dynamisch gedrag voorspellen van een structuur vóórdat het gebouwd werd.

Het basissysteem bevat in standaard-uitvoering het structural modificatie pakket. Wanneer Uw behoeften meer direct en realistisch zijn, dan biedt Nicolet uitgekiesde analyzers op praktisch elk niveau. Is Uw interesse gewekt, bel of schrijf voor de **Benelux** naar:

NICOLET INSTRUMENT BV,
afd. Test en Measurement
Antwoordnr. 3 3860 VE
Hoevelaken 03495-36214
Nederland

NTE NICOLET
INSTRUMENT
BV

A NICOLET INSTRUMENT SUBSIDIARY





Philips helpt de witte plekken in uw ontwerp invullen.

Met een pasklaar stuk micro-elektronica.

Philips kent immers de problemen van de apparatenbouwer. Kan daarom de voor u meest economische oplossing zoeken. Van geheel volgens uw eigen specificaties vervaardigde chips tot kant en klare standaardreeksen.

En alles wat daartussen ligt: masterchips, gate arrays, masker-programmeerbare IC's, geïntegreerde fuse logic, hybride schakelingen en microprocessors.

Profiteer mee van onze hoogontwikkelde ontwerp- en meetmethoden.

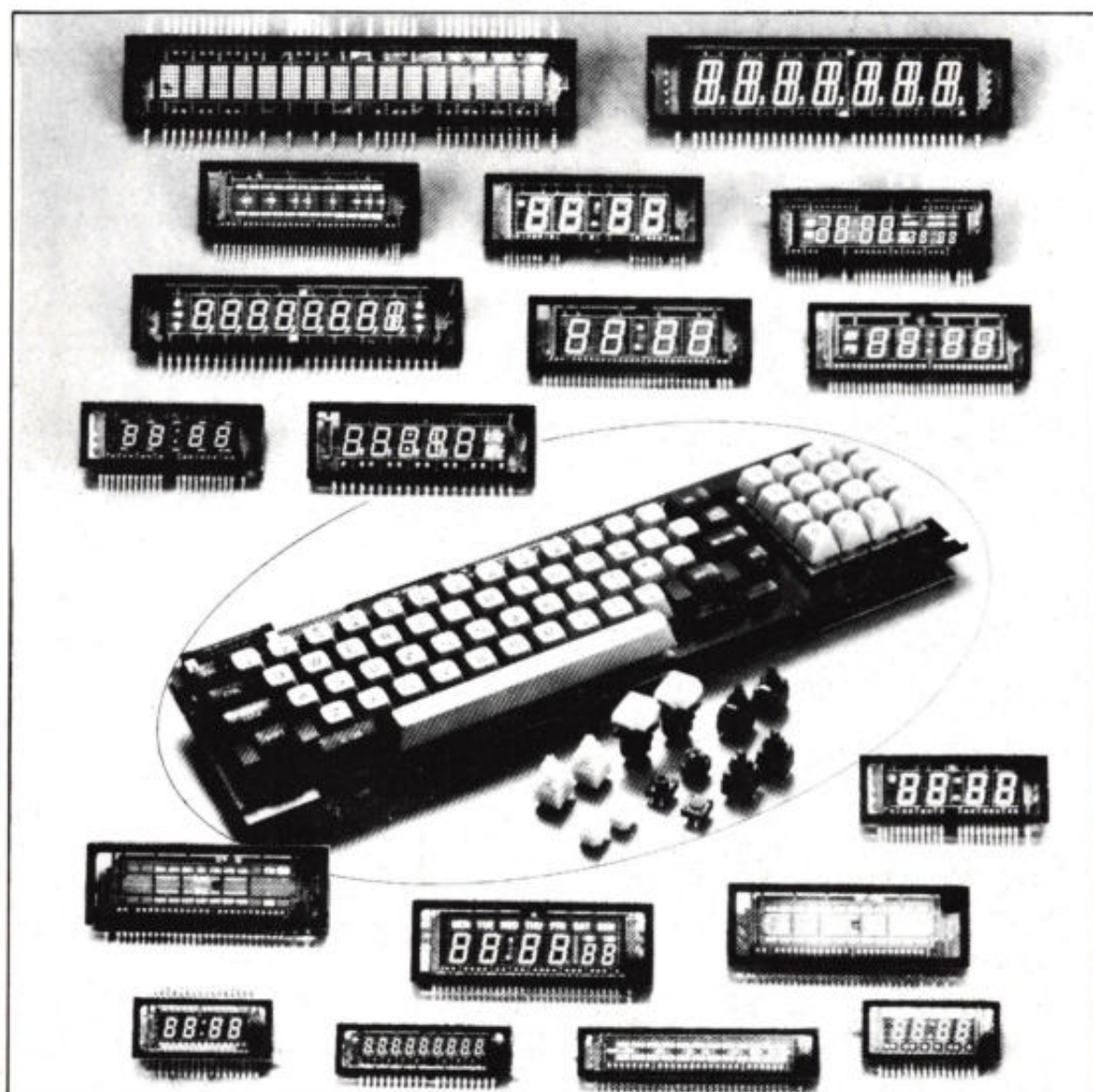
Kom eens praten tijdens de Fiarex-tentoonstelling.



Philips Nederland
Marktgroep Elenco
Gebouw VB 4-15
Postbus 90050
5600 PB Eindhoven

PHILIPS

ALCOM ELECTRONICS INTRODUCEERT: FUTABA
Vacuum Fluorescentie Displays en keyboard schakelaars.



Displays

- 7, 14 en 16 segment uitvoering (alpha-nummeriek)
- Dot-matrix, line bars en symbolen
- Meerdere kleuren, ook in combinaties
- Werkt op lage spanningen, door MOS-LSI te sturen • Lange levensduur
- Laag energieverbruik

Schakelaars:

- Complete keyboards, met en zonder electronica
- Verlichte schakelaars
- Meerpolige schuifschakelaars



**STAND
D122**

Importeur voor Nederland:



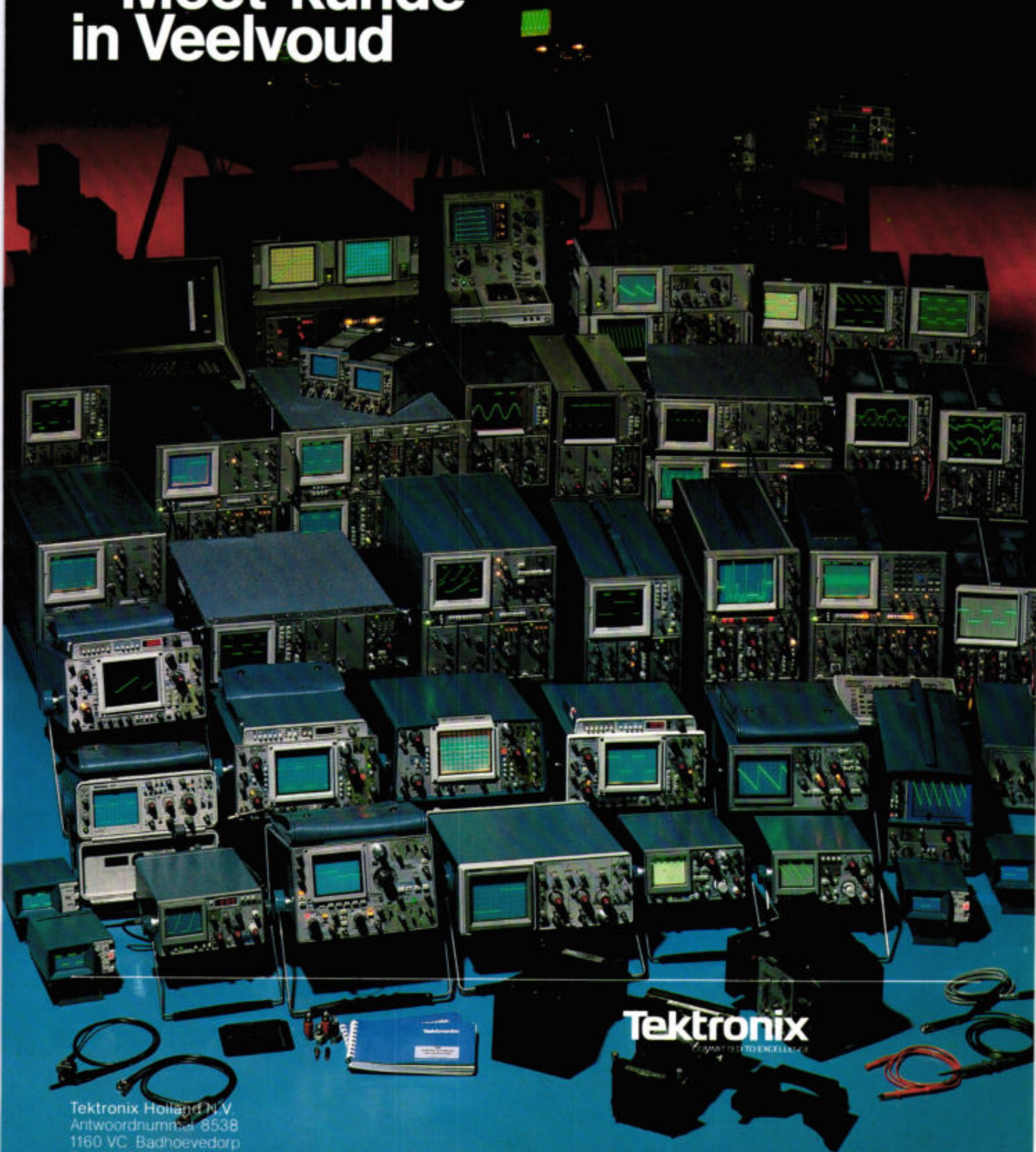
Alcom electronics bv

Hollandsch Diep 57 - 2904 EP Capelle a.d. IJssel
 Telefoon: 010 - 51 95 33 - Telex: 26160

TEK TEST-EN
MEET INSTRUMENTEN

PERFORMANCE
WORTH THE NAME

Meet-kunde in Veelvoud



Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

Tektronix Holland N.V.
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp
Tel. 02968-1456



LOKATIE: POLYGRAM- EQUIPMENT: SON

PCM-3324 Digitale 24 kanaals audio recorder.

- dynamisch bereik 90 dB, frequentiebereik 20-20.000 Hz • niet meetbare wow en flutter • 2 omschakelbare sampling frequenties

DRE-2000 Digitale reverberator

- programmeerbare reverberation • timedelay en echofuncties • concertaal simulaties • systeem aanpassing met analoge apparatuur

DAE-1100 digitale audio editor

- digitale-dub en optimale edit nauwkeurigheid • regelbare search speed • elektronische crossfade • digitale gain-offset fader • ingebouwde smpte tijdcodegenerator/reader

PCM-1610 Digitale 16 bits audio processor

- 16 bits lineaire quantisation • dig-to-dig dub • BVU en u-matic interfacing • ingebouwde tijdcodegenerator • additionele emphasis schakeling



PCM-3324



DRE-2000



DAE

Baarn, zomer '82.

Van POLYGRAM heeft u vast en zeker véél gehoord: grammofoonplaten en musicassettes, die onder verschillende labels internationaal verschijnen, maar die één ding gemeen hebben: perfecte geluidskwaliteit. Baarn is het centrum van de Nederlandse Polygram productie- en recording-activiteiten. Het vrijstaande pand aan de Prinses Marielaan in deze Utrechtse Gemeente, waar op lokatie opgenomen klassieke muziek wordt "ge-edit" tot een perfecte stereo-opnameplaat, band en straks ook op compact disk, is genoemd naar de Muze van het Lyrische Gezang en de welsprekendheid: POLYHYMNIA... Welsprekend en van tijd tot tijd zelfs lyrisch was zeker de manier waarop Editor Ko Witteveen met ons - tekstschrijver en fotograaf - sprak over zijn werk in het algemeen en in het bijzonder over de zeer belangrijke rol die Sony Digital Audio Apparatuur daarin vervult.

"Misschien is "Editor" een wat vage omschrijving van mijn functie... Ze noemen mij ook wel eens "Balance & Control Engineer" of "Tonmeister". Het komt er in elk geval op neer dat ik een heel gespecialiseerd vak heb. Een vak dat je pas in de praktijk echt goed leert beheersen. Daarbij zijn een grote liefde voor klassieke muziek, maar ook technische know-how en feeling basisvoorwaarden. Er zijn nog steeds mensen die denken dat een klassieke muziekopname gewoon tijdens een abonnementsconcert wordt gemaakt... Dat is natuurlijk niet zo... Daarvoor worden speciale opname-sessies georganiseerd in concertzalen of kerken bijvoorbeeld. Zonder publiek, maar mét een prima akoestiek. Dáár ben ik dan met mijn team en met mijn apparatuur de schakelaar tussen de uitvoerende kunstenaars en de latere luisteraars.

En dán moet ik hier in Polyhymnia uit de vaak meermalen opgenomen gedeelten

van een "klassiek" werk de best gespeelde stukken editen, dus mengen, om een technisch en muzikaal perfect geheel van de opname te maken.

En daarbij is mijn Sony Digital Audio apparatuur een ideaal hulpmiddel. Om de eenvoudige reden dat ik daarmee de best denkbare editing-resultaten bereik. Hoe dát zo? Wel, allereerst omdat de digitale verwerking van elektronische signalen nieuwe mogelijkheden heeft geschapen vergeleken met het analoge systeem. Loepzuivere opname en duplicering leveren geen enkel probleem meer op. Maar Sony Digital Audio apparatuur heeft óók nog een paar dingen die je niet bij een ander ziet...

Je kunt bijvoorbeeld een cross-fading op het edit-point uitvoeren. Je kunt het level beter aanpassen... En voordat een uiteindelijke edit wordt gemaakt kun je met deze Sony apparatuur onbegrensd checken en ook weer naar behoefte veranderen. Met die grote ronde knop op dit Sony paneel kun je in een handomdraai een in het computergeheugen opgeslagen fragment op elke gewenste snelheid reproduceren. Uniek van Sony!

En wat ook uniek is van deze professionele apparatuur, je steekt gewoon de stekker in het stopcontact en hij werkt.

Stukje muziek horen na al dat gepraat?...

Wij graag... En U heeft 't weer 's van een andere vakman gehoord.

Waar mensen werken helpt Sony.

EDITOR: KO WITTEVEEN SONY DIGITAL AUDIO



PCM-1610

Noviteiten en technische ontwikkelingen worden regelmatig aangekondigd in de "viewfinder". Wilt u dit blad toegezonden krijgen, bel dan even met

SONY
INDUSTRIAL

Brandsteder Electronics B.V.
Jan van Gentstraat 119
1171 GK Badhoevedorp
Telefoon 02968 - 1122 Telex 13132 Viditel 550

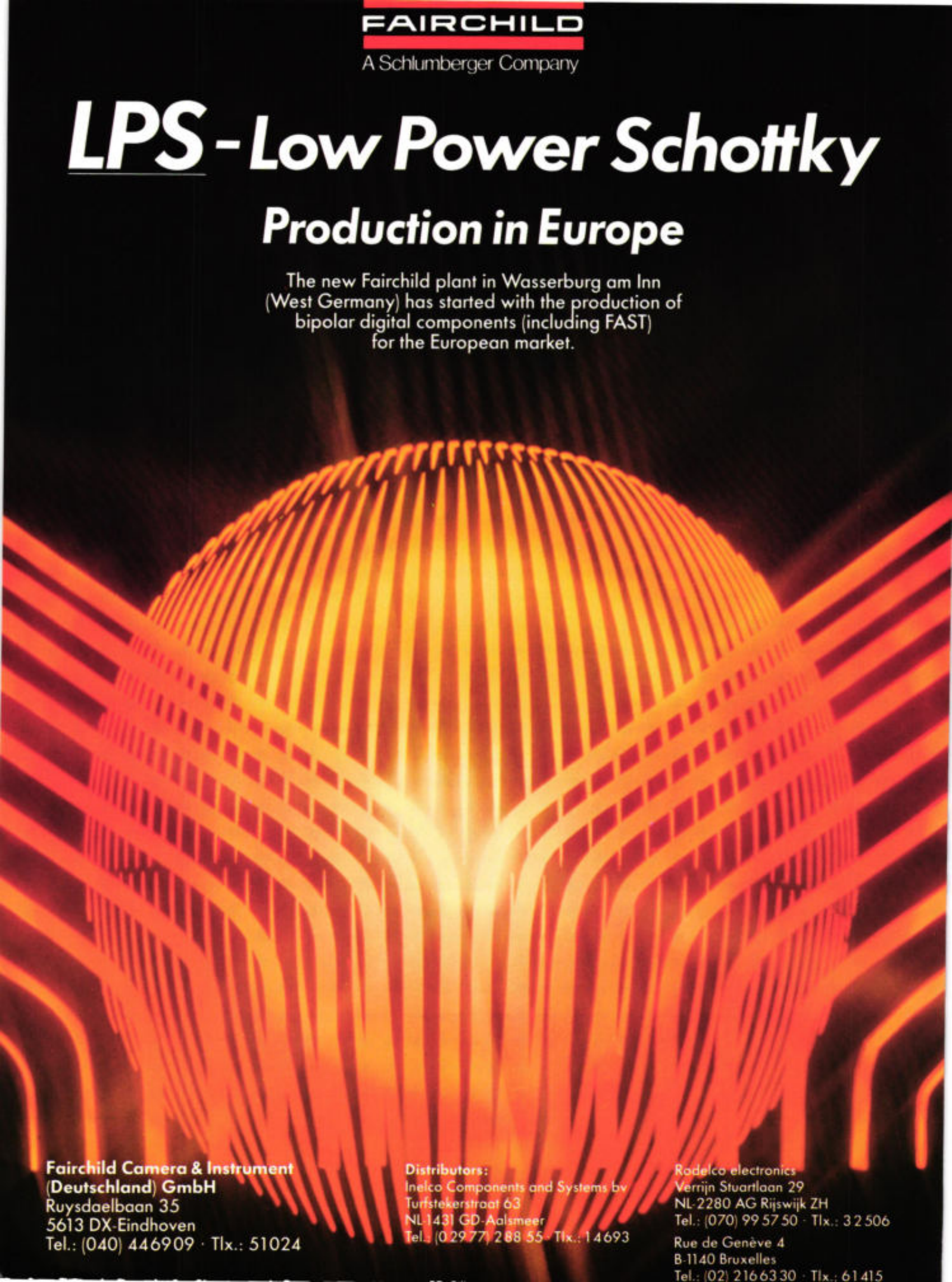
FAIRCHILD

A Schlumberger Company

LPS - Low Power Schottky

Production in Europe

The new Fairchild plant in Wasserburg am Inn (West Germany) has started with the production of bipolar digital components (including FAST) for the European market.



**Fairchild Camera & Instrument
(Deutschland) GmbH**
Ruysdaelbaan 35
5613 DX-Eindhoven
Tel.: (040) 446909 · Tlx.: 51024

Distributors:
Inelco Components and Systems bv
Turfstekerstraat 63
NL-1431 GD-Aalsmeer
Tel.: (02977) 288 55 · Tlx.: 14693

Rodelco electronics
Verrijn Stuartlaan 29
NL-2280 AG Rijswijk ZH
Tel.: (070) 99 57 50 · Tlx.: 32 506
Rue de Genève 4
B-1140 Bruxelles
Tel.: (02) 216 63 30 · Tlx.: 61 415

De Westeuropese elektronica markt

Licht herstel in 1982

Gezien de huidige recessie mag de markt voor elektronische apparatuur en onderdelen nog steeds redelijk worden genoemd op ons continent. Ten opzichte van andere takken van industrie slaat de elektronische nog steeds een goed figuur. Niet dat het een vetpot is, constateert de Vereniging van Fabrikanten, Importeurs en Agenten op Radiogebied FIAR ter gelegenheid van de aanstaande Fiarex. Gegevens over de markt in West-Europa en de Benelux duiden op een licht herstel ten opzichte van de gang van zaken verleden jaar, resp. een geringe stijging. De FIAR ontleent deze gegevens aan Amerikaanse prognoses van de desbetreffende markten.

De prognoses strekken zich uit over de laatste drie jaar. Zij houden geen rekening met de inflatie en met de devaluatie in sommige Europese landen, maar wel met de koersverhogingen van de Amerikaanse dollar. Hiertoe heeft men als omrekenkoers over de drie jaar een dollarwaarde van f 2,45 gekozen.

In de waardering van de Westeuropese markt speelt de waardevermeerdering van de dollar een grote rol; de groei wordt er in de meeste landen door versluierd. Op basis van de dollar à f 2,45 blijkt dat de handel nog steeds in beweging is. De Europese markt zal dit jaar zijn uitgegroeid naar ca. 150 miljard gulden. Dit is ruim 10% meer dan de markt bedroeg in het vorig jaar. De dollar loopt door dit alles heen als een rode draad. Importeurs van Amerikaanse en Japanse fabrieken die hun producten in dollars op ons continent aanbieden, zouden zich uit de markt kunnen prijzen, behalve wanneer zij artikelen kunnen aanbieden van Europees fabrikaat of vanuit Europese voorraden.

Bij de race om de eerste plaats in de rangorde van het marktaandeel kwam de communicatie in de laatste jaren als eerste over de streep met bijna een kwart van het totaal. Voor zover het de apparatuur en producten aangaat die op de a.s. Fiarex worden getoond, volgen dan de componenten met bijna een vijfde en de test- en meetapparatuur met 6%.

Volgens Engelse marktanalisten zal de race tegen 1984 worden gewonnen door de elektronische gegevensverwerking met een aandeel van ongeveer 30%. De communicatie zal dan volgen met 24%, de componenten met 16% en T & M met 11%. Wat betreft het aandeel in de Westeuropese markt staat West-Duitsland aan de top, gevolgd door Groot-Brittannië, Frankrijk, Italië, de Benelux (met ongeveer 8%), Scandinavië en de overige landen. Het Nederlandse aandeel is moeilijk vast te stel-

len. Naar schatting beweegt het zich rond de vijf procent.

Maar het zijn niet alleen de koele cijfers die het wel en wee van de branche bepalen. Volgens sommige fabrikanten zou men het gehele elektronica-gebeuren hier moeten zien in West-Europees verband. Er is de laatste tijd een streven te constateren naar een sterke, hechte industrie die zich minder nationalistisch gedraagt dan voorheen. Dit vereist een dusdanige aanpak dat de concurrentie met de andere werelddelen kan worden verstaan.

In dit verband werd dit jaar door prof. G. W. Ratenau een Europese benadering van de micro-elektronica voorgesteld, waarbij nevenverschijnselen nauwkeurig in de gaten dienen te worden gehouden. Generaliserend zei hij dat de Europeanen zich meer zorgen maken over de technologie van de Amerikanen en de Japanners. „Een supranationale Europese industriële politiek in het licht van de snel veranderende elektronische technologie zou de socio-economische sterkte van ons continent verhogen.”

Ter gelegenheid van de naderende Fiarex werden enige sectoren van de branche nader onder de loop genomen.

COMPONENTEN

Componenten zijn van oudsher de hoofdmoot van het aanbod op de Fiarex; deze sector is thans wel het meest getroffen door de recessie. Voor deze sector betekende het jaar 1981 een dieptepunt. Ten gevolge van de slechte omstandigheden hielden de afnemers van onderdelen hun voorraden tegen dat jaar laag. Hierdoor liepen de voorraden bij de leveranciers op waardoor prijsverlagingen werden veroorzaakt, vooral bij de geheugens.

Amerikaanse ramingen geven het verloop van de markt sinds 1980 aan met bedragen van resp. f 24 - 23 - 25 miljard. Aan het einde van 1982 zou blijken dat de Europese

onderdelenmarkt zich heeft hersteld met een stijging t.o.v. het dieptepunt van 8,5%. Voor de Benelux geldt een verloop van f 1526 - 1504 - 1588 miljoen, cijfers die slechts een herstel van 5,5% weergeven. Ten koste van de andere componenten deden de halfgeleiders het nog het best met een stijging van 10% t.o.v. het dieptepunt.

Niet alleen dat er vanuit Amerika geluiden komen die er op duiden dat de onderdelenmarkt op ons continent uit het slop is geraakt, ook vanuit Japan komen optimistische geluiden. Het Nomura Research Institute aldaar heeft eveneens het dieptepunt geconstateerd, en wel in de Verenigde Staten, Europa en de rest van de westerlijke wereld, maar niet in Japan zelf waar men het jaar 1981 een stijging toeschreef van bijna een derde t.o.v. het jaar daarvoor.

Over het verloop van de Europese halfgeleider-onderdelenmarkt geeft het genoemde instituut een voor ons werkelijk gunstig beeld, gerekend tegen de eerder genoemde dollarwaarde van f 2,45. Het herstel in 1982 zou 9% bedragen, gevolgd door een verdere opleving van resp. 14, 19 en ten slotte 20% in 1985, in welk jaar de markt zou zijn opgelopen tot bijna f 15 miljard.

COMMUNICATIE

Europese fabrikanten van communicatie-apparatuur en toebehoren leunen, voor wat betreft hun afzet, zwaar op opdrachten afkomstig van militaire en burgerlijke overheidslichamen, zoals bijvoorbeeld de PTT's in hun land. Deze werken aan steeds meer nieuwe media, gebaseerd op overdracht via de „ouwe getrouwe telefoon”. In ons land is dat bijvoorbeeld de beeldtelefoon, Viditel, supersnelle, automatische telexsystemen, beeldoverdracht en telekopieren, openbare datanetten en optische verbindingen. In de particuliere sector zijn daar de teletext en de experimenten met digitale communicatie van de NOS. Ook de Kamers van Koophandel werken met een datanet, en dan zijn er nog de communicerende kantoor machines. Hierbij worden werkstations gebruikt waarbij het kantoorwerk niet noodzakelijkerwijs binnen de vier muren van het kantoor hoeft te worden verricht.

Ten gunste van de afzet werken ook technologische ontwikkelingen zoals de satellietverbindingen voor zaken en ontspanning, de twee-weg centrale antenne systemen (CAS), bijvoorbeeld te gebruiken door bejaarden en minder validen in geval van nood en tevens in geval van nationale calamiteiten.

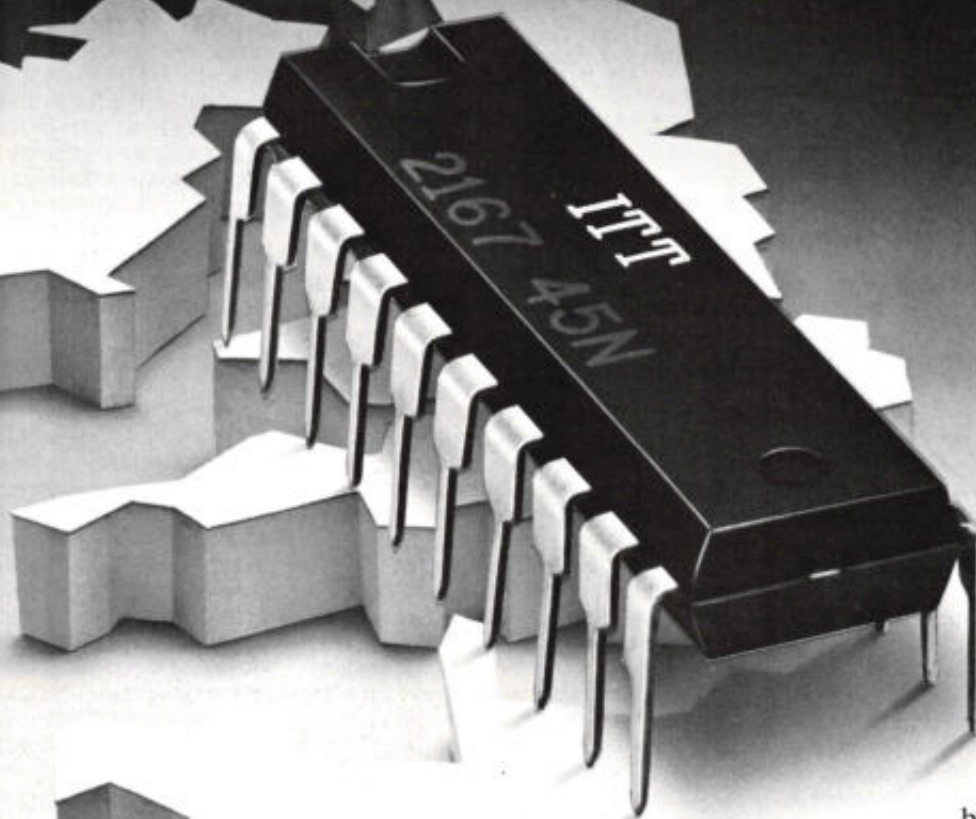
De Europese markt voor communicatie maakte in 1981 geen dieptepunt mee, integendeel: de markt steeg met 11,7%, terwijl in 1982 een toename van 8% wordt verwacht tot bijna f 24,6 miljard.

TEST- EN MEETAPPARATUUR, VOEDINGEN

De T & M markt maakte geen dieptepunt

ITT Semiconductors

De enige Europese bron van 16K statische RAMs



Voor Nederland:
Heynen B. V.
Postbus 10
6590 AA Gennep
Tel. 08851-1956
Telex 37282

ITT Standard Nederland
Postbus 118
2700 AC Zoetermeer
Tel. 079-41 02 24
Telex 32360

Voor België/Luxemburg:
Heynen B. V.
Bedrijfsstraat 2
B-3500 Hasselt
Tel. 011-21 00 06
Telex 39047

ITT Standard Belgium
Chaussée de Wavre 22
B-1050 Brussel
Tel. 02-513 78 18
Telex 22901

ITT Semiconductors
Sales Office Benelux
Francis Wellesplein 1
B-2000 Antwerpen
Tel. 03-238 13 12 Telex 721 28

volledige statische
werking
access tijd 45, 55 en
70 ns

TTL compatibel
on-chip substraat

bias generator

max. actief vermogen 660 mW

max. stand-by vermogen 110 mW

standaard 20 pin DIP

De ITT2167 is ontwikkeld volgens het ITT high speed high density N-channel HMOS proces. Door zijn unieke eigenschappen is het mogelijk het stand-by vermogen tot minder dan 110 mW te reduceren.

Schrijf of bel vandaag nog voor de volledige specificaties van de enige in Europa ontwikkelde en geproduceerde 16K statische RAM.

semiconductors **ITT**

door. Bij de T & M manifesteert zich de innovatie door de intrede van de microprocessor in de desbetreffende sector. Hierdoor is automatisch meten en testen mogelijk hetgeen de doelmatigheid bevordert. Dit, en de digitale T & M, spelen een belangrijke rol bij de toekomst van de markt. De omzet van microprocessor systemen alleen al zal, naar schatting, in 1982 een stijging van 18% te zien geven. De gehele sector vertoonde in 1981 een toename van 11,6%. Naar verwacht zal de markt in het lopende jaar met 11% zijn toegenomen tot een bedrag van f 2,7 miljard. De omzet van voedingsapparaten steeg in 1981 slechts met iets meer dan 3%. Over het huidige jaar mag een toename worden verwacht van 10% tot f 871 miljoen.

HANDELSBALANS GUNSTIG

Bij de belangrijkste groepen onderdelen en apparaten, zoals die op de Fiarex worden getoond, slaat de balans nog steeds uit in het voordeel van ons land. In het afgelopen jaar werd voor ruim f 4 miljard geëxporteerd, t.w. meer dan een kwart meer dan geïmporteerd (zie tabel). Tot deze gunstige gang van zaken hebben vooral bijgedragen de communicatie met een overschot van maar liefst 30% en de componenten met een bescheidener 15%.

Tabel 1. Nederlandse in- en export Fiarex-artikelen in 1980 en 1981.

	INVOER		UITVOER	
	1980	1981	1980	1981
COMMUNICATIE: apparaat & toebehoren	343	327	903	756
COMPONENTEN: & delen van apparaten halfgeleiders, circuits, microstructuren en delen kabels	2797 (563) (175)	2613 (625) (160)	3155 (506) (175)*	3039 (554) (160)*
TEST- & MEETAPPARATUUR	269	223	305	250
TOTAAL	3409	3163	4363	4045

* Wegens het ontbreken in de statistiek van cijfers over de uitvoer van de kabels die op de branche betrekking hebben, is de uitvoer gelijk aan de invoer geschat.
Bron: maandstatistiek van de buitenlandse handel per goederensoort, dec. '80 en '81 van het CBS. Bedragen in miljoenen guilders, afgerond.

De tabel geeft verder uitleg hoe de diverse posten van de statistiek zich gedragen.

Hierbij moet worden aangetekend dat de cijfers op zich niet alleen zaligmakend zijn maar slechts een mogelijkheid tot vergelijking bieden en een tendens beogen te signaleren.

OVERZICHT

Vanaf pagina 36 is het gebruikelijke produktoverzicht opgenomen: 20 pagina's met informatie over de op de Fiarex tentoongestelde produkten. Uiteraard is zo'n overzicht nooit volledig; bij het samenstellen is gebruik gemaakt van documentatiemateriaal dat ons is verstrekt door een aantal exposanten en waarin de „highlights" van de diverse stands waren opgenomen.

32, 48 en 64 kanaals KONTRON LOGIC ANALYZERS

ROOD

- drie uitvoeringen: standaard 32 kanalen, uit te breiden naar 48 of 64
- per kanaal 2048 bit geheugendiepte
- maximum klokfrequentie 100MHz
- simultane opname met vier verschillende klok snelheden
- 6 qualifiers per klok ingang
- SnSec. glitch opslag in apart geheugen
- glitch triggering
- sequentieel triggering, max. 14 niveaus, elk met pass counters, trigger delays, jump instructies naar andere triggerniveaus
- triggering met IF..THEN..ELSE en BUT IF condities
- transition opname en data qualified opname, eventueel met optional tijdmeting



- tijd diagram voor alle kanalen, met label per kanaal
- data display: vrij 'format' in binair, hexadecimaal, decimaal, octaal, ASCII of EBCDIC; uit te breiden met microprocessor disassemblers
- woord en woordvolgorde search
- referentie geheugen met mogelijkheid om gedeeltes van de geheugen inhoud te vergelijken
- standaard floppy disk voor opslag van menu set-up en data
- eenvoudige up-dating en uitbreiding software via floppy disk
- standaard interfaces: parallel, dual RS232 en IEEE-488
- 9 inch display



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

CON ROOD BV RIJSWIJK 070-996360



- ABN Algemene Bank Nederland
 B Buffet
 EH Eerste hulp post
 G Garderobe
 I.T. Invalidentoilet
 K Kiosk
 L Lift
 P Parkeergarage
 TC Telefooncentrale-omroep
 T Toiletten



**ALFABETISCHE
DEELNEMERSLIJST „FIAREX 82”**

(MET VERKORTE NAAMSAANDUIDING)

NAAM	STANDNUM- MER
AEG-TELEFUNKEN	H 249
A E S	H 269
ALCOM	D 122
ALPHATRON	D 108
AMP	H 281
AMROH	H 232
ANALOG	D 110/D 111
APPLIED CONTROL SYS- TEMS	H 274
ARCOBEL	H 282
ARSYCOM	H 246
ATELEC	D 109
AURIEMA	H 206
AVIO-DIEPEN	H 202
AVT	D 129
BANG & OLUFSEN	H 205
BELKO	H 241
BELLMANN	H 279
BERDO	H 255
BODAMER	H 211
BOLLEN, PIETER	H 215
BOUMA, J H	H 291
BOURNS	H 284
BRANDS	H 216
BUIZERD, DE	H 292
BURNDY	D 101
BURR-BROWN	H 231
BIJL	H 286
CGE ALSTHOM	H 271
CITO BENELUX	D 107
CITY ZWANENBURG	H 247
C & K	H 259
CLOFIS	D 137
DALCON DULLAERT	H 258
DATAMATE	D 124
DELLEN, G W J J VAN	H 266
DIODE	H 210
DIRECTORAAT GENE- RAAL VOOR WETEN- SCHAPSBELEID	H 234
DJIE-ROEDERSTEIN	H 235
DRACON	D 118
E E M C	H 280
ELECTRAUTOM	H 273
ELECTRONIC PRODUCTS	H 204
ELMEQ	D 103
ELSPEC	D 138
ELTROPART	H 228
EMERSON & CUMING	H 244
ESMEIJER	H 236
EUROELECTRON	H 272
EVIC	H 254
FABULEC	H 268
FETERIS, P J	H 289
FIGROEN	H 224
FREHENDO/TELE HAASE	H 213
GEVEKE	H 230
GOYARTS	H 288
HABIA	D 126
HASSELAAR, C M	H 272A
HEIJNEN	H 225
HIRSCHMANN, RICHARD	H 203
I C NEDERLAND	H 296
IMPHY	H 229



INDIA TRADE CENTRE	D 129A
INELCO	D 113
INTERCIRCLE	H 290
INTERKONTAKT	H 239
ISOLECTRA	H 243
ITT STANDARD	H 212
JOBARCO	D 116
J S T	H 283
KEITHLEY	H 261
KINOTECHNIEK	H 253
KLAASING	D 110/D 111
KLEES	H 270
KLUWER	H 276
KONING EN HARTMAN	H 209
LEUVECO	D 102
LOHUIS	D 125
LUMBERG	H 262
3M	H 233
MAC DERMID	H 220
MADEB	D 136
MALCHUS	H 226
MANUDAX	D 127
MCA-TRONIX	H 268
M E S	H 256
MICROTRONICA	H 210A
MODELEC	D 121
MOLEX	H 217
MONACOR	D 112
MUIDERKRING, DE	H 294
MULDER-HARDENBERG	H 242
MULTICOMPONENTS	H 212
NAAMPLAAT, DE	H 239A
NEDELKO	D 135
NEWAYS	H 252
NIERSTRASZ	H 221
NORHOF	D 132
NOVEMAT	H 257
NIJCKERK	H 250
OAK	H 264
OMNITRONICS	D 139
PHILIPS	H 237
PRINT SERVICE	H 218
PRINTEL	H 278
PROTON	H 277
P & T	H 222
PTT	H 208
PÜTZFELD, JOHAN	D 129B
RACAL-REDAC	D 130
RADIALL	H 263

RADIKOR	H 267
RAMAER	D 131
REIJSEN, VAN	H 238
RIKO	D 120
RODELCO	D 128
ROMEX	H 295
ROTEC	H 251
SAIT	H 240
S E B SOURIAU	H 245
SEVANCO	H 223
SIEMENS	D 115
SIMAC	D 141
SIMCO	H 214
SMALL PROCESSOR SYS- TEMS (S P S)	D 117
SMANS	D 105
SOLTEC	D 114
SPRAGUE	D 104
TASSERON'S	D 140
TECHMATION	D 106
TEKELEC	H 285
TELE-HAASE	H 213
TELEPARTS	D 119
TELEREX	D 133
TEXAS	H 201
TEXIM	H 287
THOMSON	H 219
VEKANO	H 207
VIERPOOL	D 123
VITRONIC	H 275
VLIET-PIJNACKER, VAN	H 260
VOSKO	H 248
WITMETAALFABRIEK, EERSTE NEDERLANDSE	H 265
ZETTLER	H 293

Reizen naar Electronica


Het reisbureau F. W. Koudijs te Rotterdam organiseert tijdens de vakbeurs Electronica in München een aantal twee- en driedaagse reizen naar deze beurs. Vertrekdata voor de tweedaagse reizen zijn 9, 10, 11 en 12 november; voor de driedaagse reizen 9, 10 en 11 november. De door Koudijs verzorgde reisarrangementen omvatten:

- vliegreis per lijndienst Amsterdam-München v.v.
- vervoer luchthaven München-hotel v.v.
- verblijf in eerste klasse hotel Penta, of in middenklasse hotel Arnulf, incl. ontbijt.
- toegangsbewijs Electronica.

Inf.: F. W. Koudijs' reis- en passagerebureau Rotterdam BV, Goudsingel 235a, 3031 EL Rotterdam (010) 12 73 01.

COMPAC
electronische componenten
en computers

22 STERKE COMPAC E

ANTAX **1** ANTAX MULTITURN PRECISIE POTENTIOMETERS

- Features
10 slagen (1-3-5-25 ook
leverbaar)
- Zwitserse precisie
 - Geringe afmetingen
 - Mechanisch robuust
 - Klein draaimoment
 - Hoge lineariteit
 - Lage tolerantie
 - Lange levensduur
 - Laag temp. coëff.
 - Dials hiervoor leverbaar
 - Weerstandsbereik 100 E tot
100 K

BON VOOR PRIJZEN EN INFORMATIE

Naam

Bedrijf

Adres

Postcode

Woonplaats

Ik wil meer informatie en prijzen van
artikel nr.(s):

☐ Wilt u contact met mij opnemen

☐ Plaats mij op uw mailinglist

COMPAC
electronische componenten
en computers

2 AC. DC SWITCHING POWER SUPPLIES

- 50 en 100 watt
- Single en multiple output
- Line load regulation beter
dan 1%
- +5 tot +15 V
- -5 tot -15 V



DC-DC CONVERTORS

- + 5 V input
- Plus of min 5-9-12-15-20 V
- Single of dual output
- 500 - 1000 M.A.
- 1 - 49 MHz

MODULATORS TV ALS VIDEO - MONITOR

- UHF video
- Video/sound
- Kleurencoders/modulators

3 DAI **DAI**

- Micro computers 8080
- Diskdrives

4 NSC/MOTOROLA/ R.C.A./EXAR/T.I.

- TTL-CMOS
- Low Power Schotky
- Lineaire IC's
- Power transistoren
- Halfgeleidertoebehoren

5 FISCHER UND TAUSCHE

- Elko's
- Bekereiko's (aluminium)

6 GENERAL INSTRUMENTS

- Gelijkrichterdiodes
1 - 2 - 3 Amp.
- Bruggegelijkrichters van
0.8 Amp. t/m 35 Amp.

7 INTERMETALL/ITT

- Small signal „low cost“
transistoren
Plastic To 92
- Zenerdiodes

8 JRM

- Cermet trimpotentiometers,
multiturn 19 mm
- 2 Watt multiturn precisie

9 NEC



- Micro computer-
componenten
Rams
CPU
Peripherals
- Monitoren (datadisplays)

Koninginneweg 60, 1241 CW Kortenhoef,
Telex 43264 comp nl, Telefoon 035 - 61614

PUNTEN VAN ELECTRONICS

vervolg NEC

- Lineaire IC's
- Voltage regulators
- Druppeltantaal condensatoren
- Triax - Thyristors
- Plastic powertransistoren



PIHER LOW COST 10 INSTELPOTENTIO- METERS (koolbaan)

- Stofdichte behuizing
- Beschermt tegen reinigingsmiddelen
- Gefabr. volgens DIN 41450
- Temp. bereik - 25°C tot + 70°C
- Weerstandsbereik 100 E - 10 Meg.
- Afmetingen 10 en 15 mm, horizontaal en vertikaal.

11 EPSON

- 80 koloms printers pinfeed, friction feed, graphics
- 132 koloms printers

12 6500/6800 FAMILIE

- CPU componenten
- Microprocessors
- Peripherals
- Microcomputer ontwikkelingsystemen

13 R-OHM *Rohm* QUALITY RELIABILITY

- Single in-line weerstandsnetwerken
- Koolfilmweerstand
- Metaalfilmweerstand

14 RUBYCON *Rubycon* KONDENSATOREN

- Elektrolytisch (radiaal-axiaal)
- Bi-polaire
- Polyester film
- Polystyrene
- Papier

SHIMIZU KERAMISCHE SCHIJF 15 KONDENSATOREN

- 63 VOLT
- lpf tot 0,47 µf
- Tolerantie: -10 pf : 0,5 pf
+10 pf : ± 10%

16 STANDARD ELECTRICA

- Transistoren
- Medium power
- Metalcan-To18-To39

17 STC

- Power transistoren
- To 220
- To 3
- To 39

18 SUKI

- Low cost Leds 3-5 mm, rood, geel en groen

19 TAG

- Triacs
- Thyristors

20 TELEFUNKEN

- Leds
- Displays

21 HITACHI

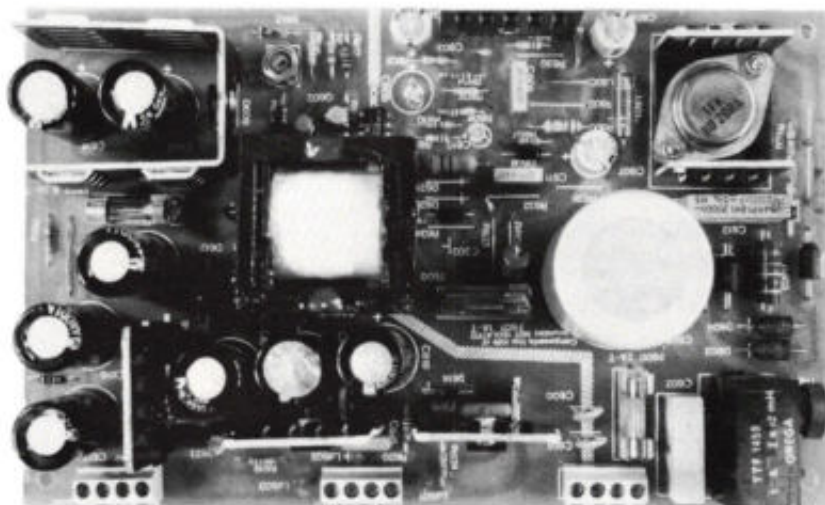
- Zw/w en kleuren monitoren
- Video camera's
- Oscilloscopen

22 ITT

- Microcomputers
2020 Apple systeem
3030
- 6502 - Z80/8086
- AD converters
- S100
- IEEE/RS 232

Van de meeste fabrikanten zijn wij officieel
distributeur en/of importeur.
Grote aantallen uit voorraad leverbaar.
Levering uitsluitend aan industrie, handel
en overheid.

DE WINNAAR!!



Geschakelde voeding

5 V/5 Amp.
+12 V/1 Amp.
-12 V/1 Amp.
-5 V/1 Amp.

Prijs: slechts f 245,- (1-9 stuks)

En wat dacht u van de volgende specificaties:

- * Alle uitgangen kortsluitvast.
- * Sense-aansluiting op de +5 V.
- * Power-on indicatie d.m.v. LED's op alle uitgangen.
- * 3-Voudig gezekeerd.
- * IngangsfILTER, van hoge kwaliteit.
- * Alle in- en uitgangen met schroefaansluitingen.
- * Europees fabrikaat.
- * Afmetingen 128 x 210 x 55 (mm).

Met recht dus een werkelijke winnaar, v.w.b. de prijsprestatie verhouding.
f 4,50 per Watt, een pracht prijs voor een perfecte voeding.



MODELEC BV

postbus 181 - 6710 BD ede
morsestraat 22a - 6716 AH ede
nederland
telefoon: 08380 - 3 62 62
telex: 37053

Themadagen en lezingenprogramma

Fiarex 82 biedt de mogelijkheid tot deelname aan twee themadagen en een groot aantal lezingen van binnen- en buitenlandse gastsprekers in de nieuwe zalen van het RAI-congrescentrum. De lezingen zijn gratis toegankelijk voor bezoekers aan de Fiarex en worden gehouden van maandag 25 tot en met vrijdag 29 oktober in de A, B, C en de Parkzaal. Bezoekers aan het lezingenprogramma dienen in het bezit te zijn van een geldig entreebewijs voor de tentoonstelling en het entreebewijs voor de lezing(en). De themadagen vinden plaats op dinsdag 26 oktober (microprocessoren) en op vrijdag 29 oktober (telecommunicatie). De kosten voor deelname aan de themadagen bedragen per persoon f 135,-, incl. BTW, toegang tot de tentoonstelling, lunch en de Fiarex catalogus.

THEMADAG MICROPROCESSOR

„Het toepassen van microprocessoren is een uitdaging en een economische noodzaak". Onder dit motto wordt op 26 oktober in de Forumzaal van het RAI-congrescentrum de themadag microprocessoren gehouden. Hoogtepunt tijdens deze themadag is het uitreiken van de prijzen van de prijsvraag „Microprocessor toepassingen", die is uitgeschreven door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (KIVI) en de Nederlandse Ingenieurs Vereniging NIRIA. Voor deze prijsvraag zijn 171 inzendingen gedaan, waarbij 104 deelnemers een werkend model kunnen presenteren. Een deskundige jury, onder voorzitterschap van de oud-minister van wetenschapsbeleid prof. dr. ir. A. A. Th. M. van Trier, beoordeelt de ontvangen inzendingen die toepassingen op velerlei gebied omvatten. Prof. ir. G. L. Reijns van de TH Delft, de initiatiefnemer van de prijsvraag, verwacht dat enkele inzendingen belangrijk genoeg zijn om voor een verdere ontwikkelingssubsidie door Economische Zaken of TNO in aanmerking te komen. Ongeveer vijftien hiervoor geschiktte modellen zullen gedurende de Fiarex op de beurs tentoongesteld. Het programma van de themadag microprocessoren ziet er als volgt uit:

10.00 - 10.20 Prof. ir. G. L. Reijns, TH Delft (initiatiefnemer van de prijsvraag).
- De ontwikkeling van de microprocessor

10.20 - 10.40 Dr. Th. Holtwijk, Philips Elcoma

- De toepassing van microprocessoren -

10.40 - 11.00 Ir. R. F. de Bruine, Ministerie van Economische Zaken

- Micro Elektronica: een economische noodzaak en sociale uitdaging -

11.00 - 11.30 Pauze

11.30 - 12.30 Uitreiking van de prijzen van de prijsvraag Microprocessor-toepassingen door Prof. dr. ir. A. A. Th. M. van Trier, oud-minister van Wetenschapsbeleid

12.30 - 14.00 aperitief en lunch

14.00 - 17.00 - bezoek aan Fiarex 82 en lezingenprogramma in het kader van de themadag Microprocessoren

THEMADAG TELECOMMUNICATIE

Architectuur wordt bepaald door de beschikbare bouwstenen en is vrucht van de kunst deze bouwstenen samen te voegen. De bouwstenen in de telecommunicatie hebben lange tijd het karakter gehad van de simpele enkelvoudige component: de weerstand, het relais, de kiezer en verder alles wat de elektromechanische telefooncentrales en de analoge versterkers kenmerkte.

Ruimtevaart en digitale informatieverwer-

king hebben nieuwe componenten opgeleverd en nieuwe architecturen in het leven geroepen. Moderne telecommunicatiesystemen zoals de pakket geschakelde data-netten zijn anders van karakter dan klassieke telefoonsystemen. Geavanceerde telefoonsystemen zullen, gezien het bestaande geïnvesteerde arsenaal, dat zeker nog niet is afgeschreven, nog lang het ambivalente karakter van het verleden en de toekomst blijven dragen. Moderne componenten maken dat mogelijk.

Hoe reageert de telecommunicatie-industrie op de nieuwe elektronica? Wat is het nieuwe van de systeemconcepties die door de nieuwere technieken gegenereerd worden? Deze vragen komen aan de orde op de themadag „Telecommunicatie". Het programma van de themadag omvat de volgende lezingen:

09.30 uur opening door Ir. C. de Jong, plaatsvervangend hoofddirecteur Technische Zaken Telecommunicatie, van de Centrale Directie van de PTT

- Transmissie, een kwestie van ja of nee? Dr. Ir. C. Bakker, directoraat Commerciële Zaken Telecommunicatie van de PTT

- Telefooncentrale en computer hand in hand -

Ing. C. J. A. Pannekoek, Ericsson Telefoonmaatschappij BV.

10.20 - 10.40 Pauze

- in het Datanet-1 toegepaste technieken Ir. H. Waalboer, Nederlandse Standaard Electric Mij. BV

- Technologie en de terminaleigenschappen -

Ir. J. Kok, Siemens Nederland BV

- MEGADOC Het geautomatiseerde kanaal en zijn communicatie -

Dr. J. A. de Vos, NV Philips' Gloeilampenfabrieken

12.00 - 12.30 Forumdiscussie, onder leiding van Ir. C. de Jong

12.30 - 14.00 aperitief en lunch

14.00 - 17.00 - bezoek aan Fiarex 82 en lezingenprogramma in het kader van de themadag Telecommunicatie

MAANDAG 25 OKTOBER

11.00 - 12.00 uur / R. Bates, EEMC B.V. (Engels)
Solving EMC, EMI and RFI problems by means of various gasketing techniques
11.00 - 12.00 uur / P. van Haandel, Inelco Components & Systems B.V. (Nederlands)
INTEL PDS, het eerste development systeem
11.00 - 11.45 uur / R.G. Shankland, P & T Electronics International B.V. (Engels)
Third generation graphics for low cost CAD/CAM
11.00 - 12.00 uur / D. Buiskool Leeuwma, B.V. Diode (Nederlands)
Texas Instruments
14.00 - 15.30 uur / A. Barbarella-Coll/Jacques Perez, Texas Instruments Holland B.V. (Engels)
Bipolar Logic/Gate arrays

11.00 - 12.00 uur / T.M.D. Akkermans, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
8 en 16 bits microprocessor families
12.00 - 13.00 uur / Dr. G. Keitel, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Sensoren
14.00 - 15.30 uur / A. Zoicas, Malchus B.V. (Engels)
Digitale signaal processing incl. spraakherkenning en -synthese
14.00 - 15.00 uur / J. Abercrombie, B.V. Diode (Engels)
Texas Instruments
15.00 - 16.00 uur / C. Rada, Fabulex (Engels)
National Semiconductor NS 16000
14.00 - 15.00 uur / A.v.d. Schaaf, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
De MC68000 familie van 8 tot 32 bit

**doorlopende
demonstraties
stand D 114**

15.00 - 16.00 uur / Drs. H.J. Thomassen, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
De doorbraak van het Unix operating systeem

DINSDAG 26 OKTOBER

10.00 - 10.45 uur / R.G. Shankland, P & T Electronics International B.V. (Engels)
Third generation graphics for low cost CAD/CAM

10.15 - 11.00 uur / R.v.d. Herik, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
Microprocessornieuws vanuit Heeswijk, microcentrum van Nederland

11.15 - 12.00 uur / H. Hughes, Manudax Nederland B.V. (Engels)
Nieuwe produkten van M.M.I.

10.30 - 11.30 uur / N. Porter, Nierstrasz Naarden (Engels)
De noodzaak van anti-statische materialen bij de verwerking van elektronische onderdelen

10.30 - 11.00 uur / M. Fischer, Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum (Engels)
High speed Computation benefits from new bipolar LSI devices

11.30 - 12.00 uur / M. Fischer, Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum (Engels)
MOS and bipolar circuits together form high performance CRT controller

11.00 - 12.00 uur / G. Look, Malchus B.V. (Engels)
Graphics display controller (GDC)

11.00 - 12.00 uur / K. Larssen, B.V. Diode (Engels)
Western digital

14.00 - 15.00 uur / T.M.D. Akkermans, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
8 en 16 bits microprocessor families

15.00 - 16.00 uur / Dr. G. Keitel, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Sensoren

14.00 - 16.15 uur / G. Granger, Manudax Nederland B.V. (Engels)
Motorola high speed CMOS

14.00 - 15.30 uur / A. Barbarella-Coll/Jacques Perez, Texas Instruments Holland B.V. (Engels)
Sensoren

WOENSDAG 27 OKTOBER

10.00 - 11.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Conditionering, transmissie en verwerking van transducersignalen in experiment-, proces- en produktielijn-besturing

11.00 - 12.00 uur / C. Zagers, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Testen van componenten economisch verantwoord door universele testconsoles

10.00 - 10.45 uur / R.G. Shankland, P & T Electronics International B.V. (Engels)
Third generation graphics for low cost CAD/CAM

10.30 - 12.00 uur / W. Osswald, Simac Electronics B.V. (Engels)
NEC (Nippon Electronic Corp.)

11.00 - 12.00 uur / Kiichi Takeno, Malchus B.V. (Engels)
Vacuum Fluorescentie displays (FIPs)

11.00 - 12.00 uur / P. van Haendel, Inelco Components & Systems B.V. (Nederlands)
INTEL non-volatile memories van Eprom tot Bubble

11.30 - 12.30 uur / Dr. ir. A. Baelde, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Semi-custom en full-custom integrated circuits

14.00 - 15.00 uur / A.H.J. Schatorje, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Integrated fuselagic en gate-arrays

15.00 - 16.00 uur / Ing. J.P. Exalto, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Nieuwe snelle CMOS families

DONDERDAG 28 OKTOBER

10.00 - 11.00 uur / Th. van Westing, SPS (Nederlands)
Succesvolle applicaties in korte tijd realiseren

10.00 - 10.45 uur / J.J. Dumont, S.E.B. Souriau (Engels)
Het gebruik van glasvezel konnektoren voor telecommunicatie toepassingen over lange afstand

10.00 - 10.45 uur / B. Bates, EEMC (Engels)
Solving EMC, EMI and RFI problems by means of various gasketing techniques

10.30 - 12.00 uur / D. Watson, Auriema Nederland B.V. (Engels)
Power mosfets

11.00 - 11.30 uur / M. Fischer, Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum (Engels)
High speed computation benefits from new bipolar LSI devices

11.30 - 12.00 uur / M. Fischer, Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum (Engels)
MOS and bipolar circuits together form high performance CRT controller

11.30 - 12.30 uur / Dr. ir. A. Baelde, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Semi-custom en full-custom integrated circuits

14.00 - 15.00 uur / A.H.J. Schatorje, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Integrated fuselagic en gate-arrays

15.00 - 16.00 uur / Ing. J.P. Exalto, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Nieuwe snelle CMOS families

14.00 - 15.00 uur / R. Bates, EEMC (Engels)
Solving EMC, EMI and RFI problems by means of various gasketing techniques

14.00 - 15.30 uur / H. Lalli/G. Juton/Ph. Clement, Texas Instruments Holland B.V. (Engels)
MOS Memory/Microcomputers/Speech

VRIJDAG 29 OKTOBER

10.00 - 11.00 uur / G. Zagers, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Testen van componenten economisch verantwoord door universele testconsole

11.00 - 12.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Conditionering, transmissie en verwerking van transducersignalen in experiment-, proces- en produktielijnbesturing

10.00 - 11.00 uur / Y. de Preville, Texas Instruments Holland B.V. (Engels)
LINEAR

11.00 - 12.00 uur / J.F. Barati, Texas Instruments Holland B.V. (Engels)
Discretes / Opto / Sensors

10.30 - 12.00 uur / B. Chown, Auriema Nederland B.V. (Engels)
Data acquisition

10.30 - 12.00 uur / G. Schlune, Siemens Nederland N.V. (Duits)
SIKOREL 125

11.30 - 12.30 uur / D. Winia, Philips Nederland N.V. (Nederlands)
Hybride circuits op afnemersspecificatie

14.00 - 14.45 uur / W. Brummans, AMP Holland B.V. (Nederlands)
Modular Jacks met insulation displacement aansluiting

15.00 - 16.00 uur / M. Spooren, AMP Holland B.V. (Nederlands)
AMP RS systeem

14.00 - 14.45 uur / J. Turner, 3M Nederland B.V. (Engels)
Static electricity, a problem for the electronic industry

15.00 - 15.30 uur / J. Gatta, 3M Nederland B.V. (Engels)
Shielded flatcables for EMI and ESD reduction

14.00 - 14.45 uur / Dipl.-Ing. F. Chr. Tischer/Ing. (grad) R.M. Stach, AEG-Telefunken (Duits)
Glasfaser-Übertragungseinrichtungen für Bitraten bis zu 34Mbit/s

14.00 - 14.45 uur / G. Kooren, ITT Standard Nederland / MULTicomponents (Nederlands)
Glasvezel in informatieoverdracht

15.00 - 16.00 uur / E. Bolliger, Malchus B.V. (Duits)
Methodische aanpak van netvervuiling en netverstoring

14.00 - 15.00 uur / R.M. Stuart, Bourns Nederland B.V. (Nederlands)
INTEL IAPX 186/286 16 bits superprocessors

11.15 - 12.00 uur / L. de Vos, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
De V.M.E. Bus

11.15 - 12.00 uur / Dipl.-Ing. H. Meinel, AEG-Telefunken (Duits)
Eigenschaften und Anwendungsbereiche von Millimeterwellen-Systemen

14.00 - 15.00 uur / C. Zagers, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Testen van componenten economisch verantwoord door universele testconsole

15.00 - 16.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Conditionering, transmissie en verwerking van transducersignalen in experiment-, proces- en produktielijnbesturing

14.00 - 15.30 uur / H. Lalli / G. Juton / Ph. Clement / Texas Instruments Holland B.V. (Engels)
MOS Memory / Microcomputers / Speech

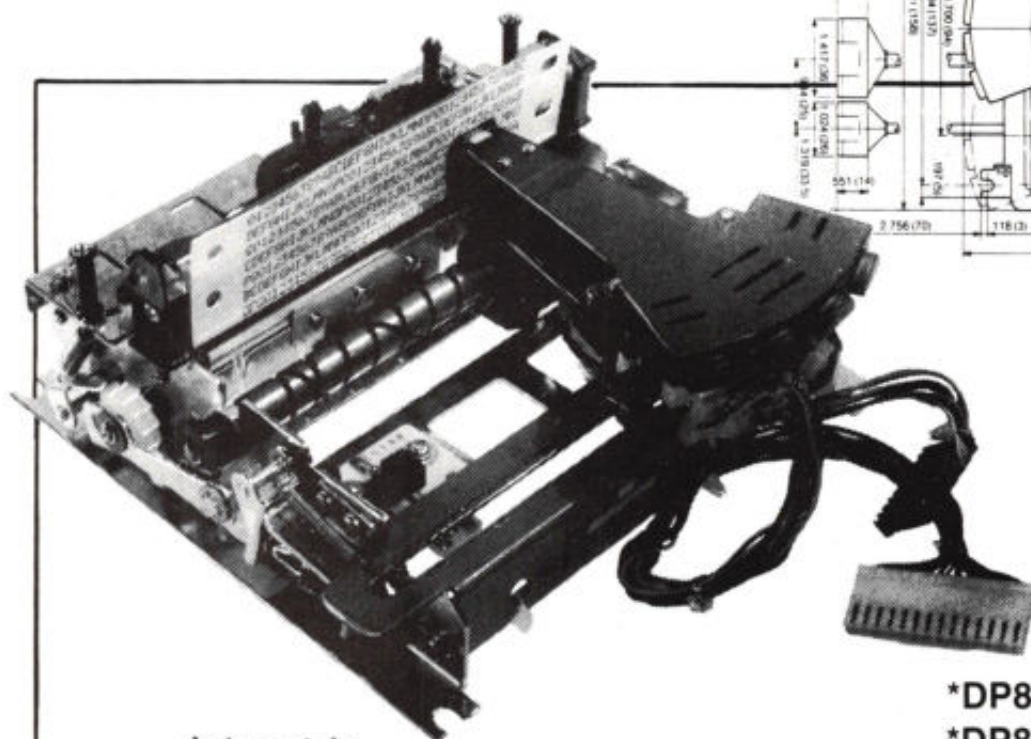
14.00 - 15.00 uur / L. Litwin, heynen b.v. (Engels)
Advances selective calling and digital signalling techniques in the telecommunications industry

15.00 - 16.00 uur / Dr. W. Franzen, Heynen B.V. (Duits)
Nieuwste ontwikkelingen op het gebied van keyboards

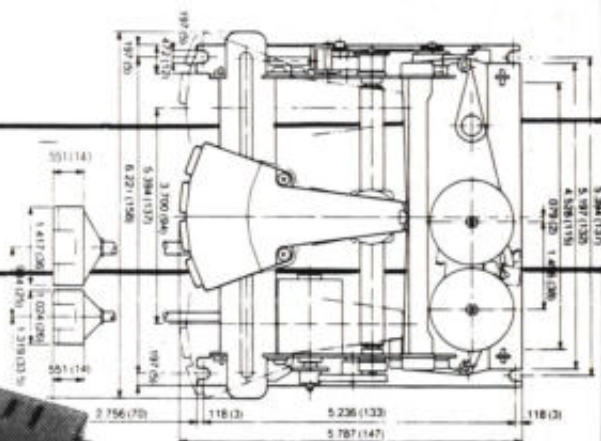
15.00 - 16.00 uur / Dipl.-Ing. G. Knoblauch, Siemens Nederland N.V. (Duits)
Informatieoverdracht via glasvezel voor industriële toepassingen

Tetraco

VOOR BENELUX



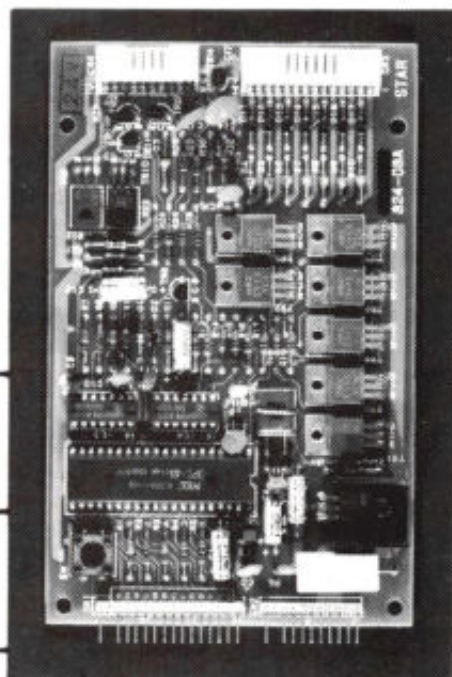
dot matrix
printer mechanismen



- *DP822 - 21 koloms
- *DP824 - 40 koloms
- *friction-of pinfeed
- *graphics optioneel
- *12 of 24 volt DC
- *disposable printhead
- *uiterst betrouwbaar

STAR

printer controllers



- *100 x 160 mm
- *12 of 24 volt DC
- *voor DP822 / 824
- *8 bit parallel ingang
- *direct aansluitbaar op de bus

Snelle levering, meestal uit voorraad, tegen scherpe prijzen.
Leverings- en betalingscondities in onderling overleg.

Tetraco

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

Filmprogramma

In de Forumzaal zal gedurende de Fiarex een aantal films worden vertoond met informatie over uiteenlopende technische onderwerpen. De films worden gedraaid tussen 10.30 uur en 15.00 uur; de volgorde van vertoning wordt zo mogelijk afgestemd op verzoeken van de bezoekers. We geven hier een overzicht van de beschikbare films.

HET PLUMBICON

Met behulp van de „Plumbicon“-buis wordt een optisch beeld omgezet in een elektrisch signaal. De film gaat in op enkele eigenschappen van intrinsieke halfgeleiders, fotogeleiders en P- en N-halfgeleiders. De lichtgevoelige laag (loodmonoxyde) gedraagt zich als een Pin-diode. Aan de orde komt vervolgens de gevoeligheid en de donkerstroom. De spectrale gevoeligheid en het groot scheidend vermogen alsmede de responsiesnelheid geven de „Plumbicon“-buis zijn grote waarde. Tot slot worden enkele toepassingen gegeven. 18 min film, Nederlandse taal.

DE STIRLING-MOTOR

De film behandelt het principe en de werking van de oorspronkelijke heteluchtmotor van Stirling. Eveneens wordt getoond hoe door middel van een generator het rendement van het kringproces kan worden verhoogd. Voor de heen- en weergaande beweging van de zuigers wordt het zogenaamde ruitdrijfwerk gebruikt, waardoor deze eencilindermotor reeds volkomen gebalanceerd is. Omdat de verhitte van buitenaf gebeurt, kunnen diverse soorten brandstof worden gebruikt. De Stirling-motor kan ook worden gebruikt als koelmachine, als koudgasmotor en als warmtepomp. De film eindigt met een demonstratie van een experimentele Philips Stirling-motor in een jacht. 18 min film, Nederlandse taal.

MEEDENKEN OVER WATER EN LUCHT

De Philips bijdrage aan milieubeheersingstechnieken. Philips heeft belangrijke projecten uitgevoerd met meet-, regel- en informatieverwerkingssystemen voor afvalwaterzuivering, drinkwaterproductie en luchtverontreiniging. Deze film toont de brede ervaring en kennis van Philips op deze gebieden. 16 min film, Nederlandse taal.

NATURALLY ... IN COLOUR

De film laat het verloop van de productie van een moderne kleurenbeeldbuis zien. Naast beelden over de vervaardiging van glas, elektronenkanon, schaduwmasker, fluorescentiepoeder en deflectiespoel wordt de functie van deze onderdelen op essentiële momenten door middel van animatie verduidelijkt. 35 min film, Nederlandse taal.

MICRO-CHANNEL-PLATE

De holle glasvezelplaat (micro-channel-plate) is samengesteld uit miljoenen zeer kleine glasbuisjes met een enigszins geleidende binnenwand. Aan de ene zijde van de plaat wordt een fotokathode aangebracht, aan de andere zijde een fluorescerend scherm; verder wordt een spanning over de plaat aangelegd. Projecteren we een (lichtzwak) beeld op de fotokathode, dan zal deze elektronen emitteren. De elektronen die de glazen buisjes binnendringen, vormen daar een lawine van elektronen (elektronen multiplicatie), waardoor aan de andere zijde op het fluorescentiescherm een helder beeld ontstaat. De film beschrijft de fabricage van holle glasvezelplaten en geeft enkele toepassingen. 20 min film, Engelse taal.

THE KLYSTRON

Deze film behandelt het elektromagnetische veld en een trilholte, de wisselwerking tussen een elektronenbundel en het elektromagnetische veld van een trilholte en de vorming van elektronenpakketten. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het klystron als versterker. 17 min film, Engelse taal.

DE ASTRONOMISCHE NEDERLANDSE SATELLIET ANS

In de zomer van 1974 bracht een Amerikaanse raket een satelliet van geheel Nederlandse makelij in de ruimte. De vervaardiging van de satelliet ANS kwam in een samenwerking tussen Philips en Fokker VFW tot stand. De film behandelt het Philips aandeel van het project en laat iets zien van de lancering en de vluchtbegeleiding. 32 min film, Nederlandse taal.

THE PHILIPS EXPERIMENTAL ENERGY HOUSE

De film behandelt een energieproject uitgevoerd door het Philips Natuurkundig Laboratorium te Aken (D.). Na te zijn ingegaan op de noodzaak van energie besparen, worden wegen aangegeven hoe dit in het huishouden mogelijk is. De besparingen zijn experimenteel aangetoond. De film gaat uitvoerig op dit experiment in. 20 min film, Nederlandse taal.

GRONDSTATION VOOR SATELLIET COMMUNICATIE TE BURUM

Om de communicatie kanalen te vormen

via satellieten zijn grondstations nodig. Een daarvan is ten dienste van de PTT gebouwd te Burum. De film laat in een animatiegedeelte zien hoe het signaalverloop in het station toegaat. Verder wordt iets over de architectuur en de opbouw van het station getoond. 22 min film, Nederlandse taal.

GOEDE ONTVANGST

De film handelt over de rol, die de PTT speelt bij het overbrengen van radio en TV-signalen. Hierbij valt het accent op het audio- en video verbindingscentrum AVVC te Hilversum. Getoond wordt hoe de PTT zich van haar taak kwijt ten aanzien van het verzamelen van signalen (contributie) via straat of kabel en van het verspreiden van signalen (distributie) tot aan de antenne van de luisteraar/kijker. 22 min film, Nederlandse taal.

GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

De invoering van de geïntegreerde schakelingen is een van de belangrijkste ontwikkelingen van de halfgeleider-elektronica geweest. Met de tegenwoordige technieken is het mogelijk om in één klein kristal zeer ingewikkelde schakelingen te maken. Deze film geeft hierover een zicht. 20 min film, Nederlandse taal.

MAKING AN INTEGRATED CIRCUIT

De film beschrijft het ontwerpen en de fabricage van MOS-transistoren en een chip, een geïntegreerd circuit. 35 min film, Nederlandse taal.

BIOMEDISCHE TECHNIEK AAN DE TH TWENTE

De film laat beelden zien van onderzoeksprojecten op het gebied van de biomedische techniek, die worden uitgevoerd binnen de afdelingen elektrotechniek, werktuigbouwkunde en chemische technologie. Centraal staat hierbij, dat levende systemen een geheel andere benadering vragen van technische (dode) systemen. Vanuit die invalshoek worden de specifieke problemen opgelost zoals het meten aan patiënten, het ontwikkelen van membranen voor kunstnieren en de ontwikkeling van kunstgewrichten. 40 min film, Nederlandse taal.

NOW THE CHIPS ARE DOWN

In deze film wordt zeer uitvoerig informatie gegeven over het ontstaan, de vervaardiging en de toepassingsgebieden van de chip. De invloed van de chip op het gehele maatschappelijke bestel is zeer groot terwijl nu nog niet overzien kan worden welke de consequenties precies zullen zijn. De film poogt een aanzet te zijn tot het voeren van discussies aangaande de problematiek die samenhangt met de invoering van de chip in de technologie. 50 min film, Nederlandse ondertiteling.

SIL DIK-FILM WEERSTANDS NETWERKEN

VAN

Kyocera



RN-Serie
Hoogte 8 mm



SRN-Serie
Hoogte 5 mm

- 4 -13 pens uitvoering
- Waardes 10 Ohm - 1Mohm
- Toleranties 1 - 2 - 5 - 10%

ZEER GUNSTIGE PRIJZEN

Importeur voor Nederland:



Alcom electronics bv

Hollandsch Diep 57 - 2904 EP Capelle a.d. IJssel
Telefoon: 010 - 519533 Telex: 26160

Precisie Film



als 't gaat om lage
T.C. en nauwkeurige
tolerantie.

Dale's nieuwe PTF weerstanden maken het gemakkelijker en goedkoper om aan precisie eisen te voldoen.

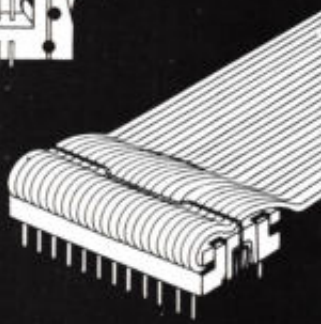
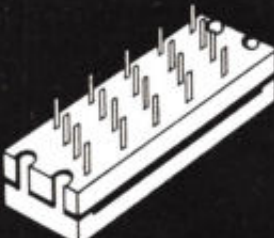
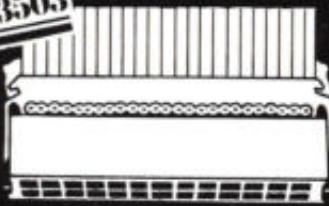
Epoxy molded constructie met toleranties tot 0,01% en T.C.'s vanaf 5 PPM/°C. Leverbaar in 1/20, 1/10 en 1/8 W (50 Ω-500 KΩ) Qua prestaties een tienvoudige verbetering boven MIL-R-55182. Neem vandaag nog contact op om alles aan de weet te komen over de PTF Series ... een economische keuze óók als 't gaat om matched sets en netwerken.

Bel of schrijf voor volledige gegevens

KLEES ELECTRONICS B.V.

Langs de Werf 6
1185 XT Amstelveen
tel. 020-434351

DALE



ALPHA II

Flat cable connectors

De Alpha II serie is leverbaar in commerciële en mil.spec. uitvoering (onderling uitwisselbaar)

- UL en SA approved
- 10 t/m 50 polig
- Kontakten - Phosphorbrons (QQ-B-750)
- Met 50 μ goud over 50 μ nikkel
- Uitvoeringen: recht, haaks voor soldeer-aansluiting of wire-wrap aansluiting

Uitvoerige **alpha** documentatie op aanvraag.



**Inelco Components
and Systems B.V.**

fiarex

STAND D113

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

Overzicht tentoongestelde produkten



**AEG Telefunken
Nederland NV
Amsterdam**

H249

Het digitale personenzoeksysteem D 600 D biedt nieuwe mogelijkheden voor de samenstelling van moderne draadloze zoeksystemen. Door de betrouwbaarheid en de hoge informatiedichtheid van de digitale overdracht kunnen tot 1 miljoen deelnemers naast een zeer snelle oproep ook aanvullende gegevens overdragen. Een afbeeldingsvenster en twee oproepgeheugens vergroten de betrouwbaarheid van de binnenkomende zoekinformatie en staan een onbegrensde afzenderherkenning voor snelle en doelgerichte oproepverwerking toe.

De ontvangers in het digitale systeem D 600 D zijn geschikt voor selectieve oproep, de ontvangst van cijfergecodeerde berichten en gesproken boodschappen. Oproepadressen en berichtcijfercodes zijn binair gecodeerd en worden met een tegen fouten beveiligde code overgestuurd. Er kunnen 1 miljoen adressen worden gecodeerd. Per apparaat wordt het 6-cijferige ontvangstadres door een van buitenaf verwisselbare codeerstekker bepaald. De gegevens van twee onafhankelijke oproepen worden in twee geheugens van elk 10 cijfers vastgelegd. Door een druk op de knop wordt een opgeslagen bericht op een vijfcijferig LED afleestableau zichtbaar. Voor het aflezen van een gesproken melding wordt met de oproep de spraakomschakeling automatisch gedaan. Door op een knop te drukken kan men deze situatie verlengen. Speciale coderingen in de boodschap staan de toevoeging van een automatische spraakomschakeling, de keus van groepen en groepsgrootten, evenals de selectie van bijzondere oproepstekens, toe. De groepentoe wijzing is afzonderlijk in het apparaat te programmeren voor de beide groepsgrootten 10 en 100. Om de levensduur van de batterij te vergroten is er een spaarschakeling aangebracht, die tijdens zendpauzes de voeding schakelt en daarmee de bedrijfskosten laag houdt.

Verder toont AEG o.a. het DIKOS universele digitale communicatiesysteem, waarbij gebruik wordt gemaakt van glasvezelverbindingen (zie ook pag. 101 van dit nummer).

**Alcom Electronics BV
Capelle a.d. IJssel**

D122

Toshiba: Microprocessoren, SMOS, RAMs, ROMs, EPROMs, LCDs en optische componenten.

Teledyne Semiconductor: AD- en DA-omzetters,

Hi Nil logica, J-FETs.

Teledyne Relais: TO-5 miniatuur relais, solid state relais.

Synertek: microprocessoren, RAMs, ROMs, EEROMs, single board computers en systemen. Semicon: transiëntsuppressors, hoogspannings-, zener-, schakel- en schottky-dioden.

TAG: triacs, thyristoren, diacs, vermogendioden.

Eurodip: professionele IC-voeten, „low cost“ IC-voeten, experimenteerprinten, verlengprinten.

Rolf Hiller GmbH: Eurokaartconnectoren, min. D-connectoren.

Teledyne Crystalonics: (foto-) FETs, transistoren, hybriden, dioden, custom hybriden.

EE Tech: vermogenstransistoren, thyristoren, dioden.

RSM Sensitron: glaspareldioden, vermogens-transistoren, fast recovery dioden, bruggelijkrichters.

Micropac: hybride spanningsregelaars, overspanningsbeveiligingen, IR opto-produkten.

EFCIS (Thomson CSF): 6800 microprocessoren, geheugens, randapparatuur.

LCC (Thomson CSF): mini polyester condensatoren.

Force Computers: 68 000 profi kit single board computer.

Vortrax: foneem spraak synthesizer, Type 'n Talk.

Lansdale: germanium vermogenstransistoren.

Futaba: fluorescentie alfanumerieke dotmatrix displays, ASCII toetsenborden.

**Alphatron BV
Rotterdam**

D108

Alphatron BV vertegenwoordigt Ferranti in het Benelux-gebied. Van deze fabrikant wordt een selectie getoond uit het programma microgolfprodukten, vermogensbuizen en HF-spoelen.

De microgolfprodukten omvatten onder meer duplexers, begrenzers voor bescherming van mengtrappen, FET-versterkers, parametrische versterkers, banddoorlaat- en bandafsnijfilters voor microgolfcommunicatie- en regelsystemen, isolatoren en circulators voor radar- en communicatietoepassingen (1,0...18 GHz) en geïntegreerde microstrips.

Het programma vermogensbuizen vermeldt lopende-golfbuizen, TWTA's, magnetrons en klystrons.

**AMP Holland BV
's-Hertogenbosch**

H281

AMP exposeert haar uitgebreide programma op



het gebied van connectoren, kabelaccessoires, print- en membraanschakelaars, speciale gereedschappen als striptangen, krimptangen enz.

Getoond wordt een mini-striptang die geschikt is voor met PVC geïsoleerde één- en meerdradige geleiders, alsook voor bandkabel (max. breedte 5 mm) met draaddoorsneden van 0,08...1,0 mm², resp. 28...17 AWG.



De striplengte is regelbaar van 1,0 tot 8,0 mm. Een draadsnijder met vingerbescherming voor geleiders tot 1,0 mm² is ingebouwd. De tang is vervaardigd uit met glas versterkt polyamide en is dus licht van gewicht.

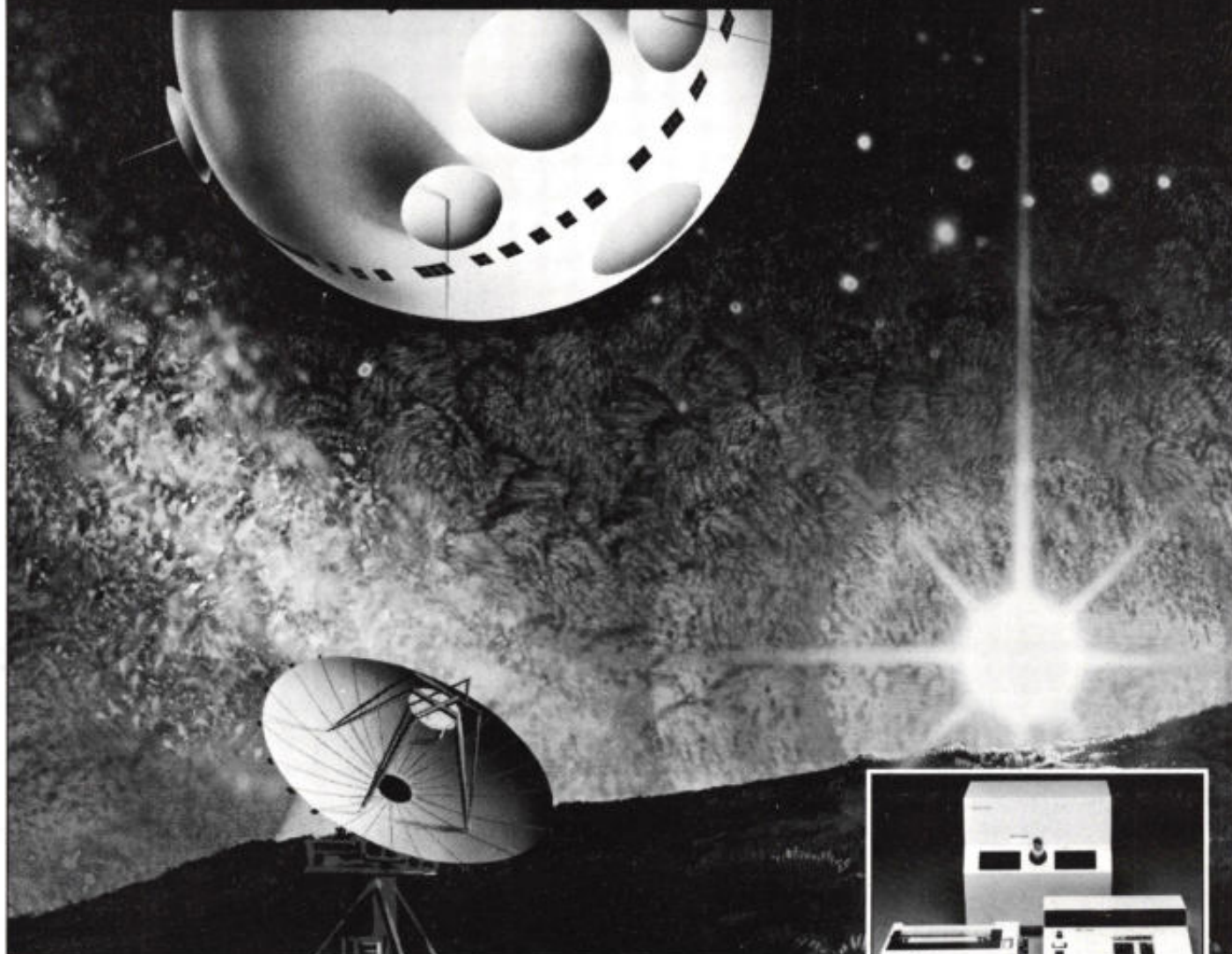
Ampulation is dunwandige krimpslang van thermisch gestabiliseerd polyolefin. Door zijn bijzondere eigenschappen is deze krimpslang geschikt voor uiteenlopende toepassingen als isoleren van elektrische verbindingen, repareren van beschadigingen, beschermen tegen agressieve omgevingen, bundelen van losse draden, verstevigen van dunne draad....

Ampulation is leverbaar in de kleuren zwart, wit, rood, blauw, groen en geel. Het grote krimpvormen resulteert in de overbrugging van diameters tussen 0,58 mm en 101 mm met slechts 14 maten.

Onder de naam Diplamate toont AMP een serie IC-voetjes die is uitgebreid met een laaggeprofileerde versie alsmede „burn-in“ testhouders. Daarnaast omvat deze serie thans:

- Zero Insertion Force (ZIF) IC-voeten, waarvan de contacten ter voorkoming van beschadiging met een hefboom worden geopend en gesloten.
- Low Insertion Force (LIF) IC-voeten, waarbij de vereiste contactdruk pas na bediening van een vergrendelbare hefboom tot stand

ZONDER ELECTRO-PLATING GEEN MODERNE ELECTRONICA PLATE 'T MET LEA RONAL



LeaRonol

Meco weet wat electro-plating voor de moderne electronica betekent. Want Meco staat bekend als een "oude rot" in dit vak.

Met adviezen, chemicaliën en processen, maar ook met de daarvoor benodigde meet- en testapparatuur.

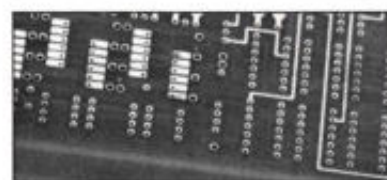
Voor elk aspect van de electro-plating kunt u bij Meco terecht. Meco heet niet voor niets: Meco Instruments & Processes.

Nog even voor het geheugen: Meco levert een uniek doormetalliserings-systeem voor multilayers en PC-boards, Fluoboraatvrije tin/loodbaden, goud-, zilver-, palladium-, koper- en nikkelprocessen, baden en installaties, verwarmingselementen en filterpompen, gelijkrichter + regel-apparatuur, laagdiktemeetapparatuur volgens het X-ray principe en vooral ook de juiste adviezen.

Ons servicelaboratorium staat tot uw beschikking.



Meco Instruments & Processes. Member of the Meco Group.
Sportlaan 76, 5223 AZ 's-Hertogenbosch, postbus 2146, 5203 CC 's-Hertogenbosch, telefoon 073-215550.



BEHEERS 'T MET MECO

wordt gebracht. De voeten zijn in het bijzonder geschikt voor het verbinden van micro-processoren, ROM's, PROM's, e.d.

Voor afstanden tot ca. 30 m en een overdrachtsnelheid tot ca. 10 Mbit/s toont AMP een glasvezelconnector die is vervaardigd voor toepassing met relatief goedkope kunststofvezel. Het systeem is ontworpen voor het maken van eenvoudige aansluitingen, zonder gebruikmaking van speciaal gereedschap.



Het kabeluiteinde waarvan de mantel is afgestript, wordt in de connector gestoken waarna het resterend materiaal wordt afgesneden. Een zelfklemmende bus fixeert de kabel. Voor de meeste toepassingen resulteert recht afsnijden met een scherp mes in eindvlakken van voldoende kwaliteit, en is kostbaar en tijdrovend polijsten niet meer nodig.

AMP toont een nieuwe printschakelaar die is uitgerust met vertinde contacten en werkt met verhoogde contactdruk, waardoor oxyde en/of vuil bij het sluiten gegarandeerd worden doorbroken, een gasdicht contact wordt verkregen en geen flux-beïnvloeding optreedt. De prestaties zijn vergelijkbaar met die van verguld-contactschakelaars.

De miniaturschakelaar is leverbaar in configuraties van 1 tot en met 30 schakelaarposities, met een stiftlengte van 3,2 mm voor een printplaatdikte van 1,6 mm resp. 4,0 mm voor een printplaatdikte van 2,4 mm.

Amroh BV Muiden

H281

Op de Amroh-stand zal de nadruk liggen op de nieuwe professionele componentenlijnen, zoals:

Vitrohm/TRW: weerstandsnetwerken in 6, 8, 10, 14 en 16 pins DIL en SIL behuizingen.

Conradty: spanningsafhankelijke weerstanden voor doeleinden als vonkblussing bij schakel- en relaiscontacten, bescherming van halfgeleiders en begrenzing van te hoge en/of piekspanningen.

VRN: cermet en draadgewonden (instel)potentiometers, enkel- en meerslagen, in gesloten ronde, vierkante of rechthoekige behuizing; potentiometers met servobediening.

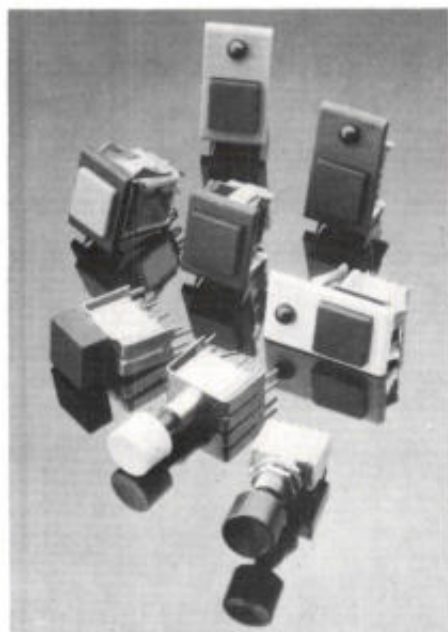
Helag: precisie-draadgewonden potentiometers in volkomen stofdichte behuizing. Potentiometers met contactloze regeling.

AEG: opto-elektronische componenten.

CS: regeltransformatoren. Continue spanningsregeling met hoge graad van nauwkeurigheid voor o.m. lichtsterkteregeling, snelheidsregeling van motoren, temperatuurregeling en/of spanningsregeling van meet- en proefopstellingen.

APR/PEM: schakelaars met o.a. volledig waterdichte tuimelschakelaars; miniatuur drukknopschakelaars met zeer geringe schakeldruk en hoor- en voelbaar schakelmoment en verlichte miniatuur- en standaard wippen en drukknopschakelaars in diverse uitvoeringen.

Mueller: klemmen en isolatiekappen. Industriële contactklemmen en kappen, variërend van microtip tot modellen die geschikt zijn voor 300 A. **Radiall:** professioneel coaxiaal stekermateriaal; 2 en 4 mm professionele stekers; meet- en test snoeren.



Heil: genormaliseerd netspannings-stekermateriaal volgens CEE en IEC normen; uitvoeringen gecombineerd met ontstoringfilters.

Flexibox: profielbehuizingen, opgebouwd en samengesteld uit blank of zwart geanodiseerde profielen. De reeks omvat modellen met 19" paneelbreedte terwijl de aanwezige geleiders in de profielen het plaatsen van printkaarten en/of subchassis vereenvoudigen. Een uitgebreide reeks accessoires compleet deze lijn.

AB: gereedschap voor kabel en printplaat, zoals draad- en kabelstrippers, buig- en knipgereedschap, montagearmen voor printkaarten, IC-plaaters en trekkers enz.

Analog Devices Benelux D110/111 Oosterhout

Analog Devices toont op de Fiarex haar uitgebreide programma componenten en systemen voor signaalbewerking en data-acquisitie zoals D/A- en A/D-omzetters, vermenigvuldigers, operationele versterkers, paneelmetersystemen, enz.

De AD539 is een tweekanaals tweekwadranten-vermenigvuldiger met geringe vervorming, een bandbreedte van 35 MHz en twee onafhankelijke ingangskanalen. Toepassingen o.a.: spanningsbestuurde versterkers en verzwakkers en analoge berekeningen.

De AD3554 is een hybride operationele versterker die een hoge slew-rate combineert met een korte insteltijd en een hoog versterking-bandbreedteproduct. De ingangen van deze versterker zijn volledig differentieel en bestaan uit gepaarde FET-transistoren die de ingangsstroom beperken tot 10 pA nominaal en 50 pA maximaal. Door de combinatie van eigenschappen is deze OpAmp ondermeer geschikt voor toepassing als videofrequente versterker en gebruik in combinatie met snelle D/A-omzetters, sample/holdschakelingen, functiegeneratoren e.d.



Type-aanduiding AD3860 staat voor een nauwkeurige 12-bit D/A-omzetter ontworpen om direct door een microcomputer te worden bestuurd. De AD3860 is opgebouwd uit een 12-bit ingangsregister, een 12-bit DAC, een interne referentiebron en een snelle uitgangsversterker. Enige eigenschappen zijn een goede langetermijnsstabiliteit, een geringe drift als functie van de temperatuur, een monotoon conversiegedrag over het gehele temperatuurgebied (0...70 °C of -55...+125 °C in resp. K- en S-uitvoering) en een maximale niet-lineariteit van $\pm 1/2$ LSB.



Analog Devices toont een uitbreiding van haar programma digitale paneelmeters, in de vorm van twee instrumenten resp. de AD2050 en de AD2051. Deze eenkanaals instrumenten 3 1/2-digitaal bieden de mogelijkheid tot het aansluiten van J-, K-, T-, E-, R- of S-thermokoppels. De AD2050 wordt door de fabriek geprogrammeerd voor een van deze thermokoppels. Het type AD2051 kan door middel van DIP-schakelaars door de gebruiker worden geprogrammeerd voor een der genoemde opnemers. Beide meters beschikken over een microprocessor voor zelfkalibratie en kunnen via een ASCII-karakter-uitgang direct communiceren met printers, computers en beeldschermen. Optioneel is verder een geïsoleerde 20 mA-stroomlus of een niet geïsoleerde TTL-uitgang voor seriële digitale communicatie. Voor aansturing van penrecorders e.d. is een andere optie verkrijgbaar, nl. een 1 mV/°C-uitgang.

Voor het meet- en regelsysteem μ MAC4000 zijn twee uitbreidingskaarten geïntroduceerd:

- De μ MAC4030 bevat acht onafhankelijke 12-bit D/A-omzetters die een door de gebruiker geprogrammeerde spanning afgeven. Deze kaart kan optioneel worden voorzien van stroomuitgangen met een isolatiespanning tot ± 1000 V.
- De μ MAC4040 is een 64-kanaals digitale in- en uitgangskaat met 32 geïsoleerde of niet geïsoleerde digitale ingangen en 32 digitale uitgangen.

Beide kaarten kunnen direct worden geplaatst in het kaartrek van een μ MAC4000-systeem.

Eveneens voor de gebruikers van de μ MAC4000-systemen levert Analog Devices software-drivers die de hoeveelheid programmatuur reduceren die nodig is voor data-acquisitie en procesregeling op bestaande computersystemen. Momenteel zijn vier pakketten verkrijgbaar voor de navolgende systemen: RSX-11, HP85/87, Apple II en IBM Personal Computers.

Onder aanduiding serie 3B ontwikkelde Analog



KRP POWER SOURCE B.V.



MODULAIRE VOEDINGEN EN DC/DC CONVERTERS UW STANDAARD!



STANDNR.
D110

Doordat steeds meer overgeschakeld wordt op het gebruik van DC/DC converters levert KRP Power Source 11 complete series met:

- Enkele, dubbele of drievoudige uitgang.
- Vermogens tot 30 Watt.
- Hoog rendement.
- Met of zonder I/O isolatie.
- Laag in prijs, uit voorraad leverbaar.

Dit Nederlandse produkt, laag in prijs en uit voorraad leverbaar, is het zeker waard als standaard in Uw ontwerp te gebruiken.

Het programma modulaire voedingen kent 3 series met:

- Enkele, dubbele of drievoudige uitgang.
- Vermogens tot 20 Watt.
- Geschikt voor medische toepassingen.
- Print of chassis uitvoering.
- 2 jaar garantie



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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



Devices een serie subsystemen die een eenvoudige oplossing bieden voor allerlei signaal-conditioneringsproblemen in meet- en regeltoepassingen en op de Fiarex in Nederland wordt geïntroduceerd. Een paar typerende toepassingsgebieden zijn standaard data-acquisitiesystemen, programmeerbare besturingen, analoge recorders en op mini- en microcomputers gebaseerde regelsystemen. Toepassingen worden gevonden waar controle en regelen van druk, temperatuur, doorstroming en analoge waarden nodig is.

De serie is ontworpen voor directe aansluiting van signaalgevers, en opnemers als thermokopels, PT100, rekstrookjes... Signalen van deze opnemers worden omgezet in gestandaardiseerde analoge uitgangssignalen (0...10 V of ± 10 V) die compatibel zijn met analoge I/O-subsystemen.

Als opbouw is gekozen voor een universele montagekaart (compatibel met 19-inch rekken) waarop maximaal 16 insteekmodulen kunnen worden aangebracht. De montagekaart bevat schroefaansluitingen voor directe veldbekabeling naar een uitgangconnector voor aansluiting op apparatuur van de gebruiker. Iedere montagekaart bevat voorzieningen voor het voeden van de subsystemen.

Arcobel Oss

H282

Tijdens de Fiarex zullen door Arcobel een aantal nieuwe producten worden geïntroduceerd van verschillende fabrikanten.

Advanced Micro Devices: De 16-bit bipolaire microcontroller AM 29116 is specifiek ontworpen voor bit-manipulatie, character handling, datacommunicatie en lange geavanceerde microprogramma's. Deze zeer snelle microprogrammeer-



bare controller heeft een instructietijd van 100 ns en is bijzonder geschikt voor gebruik als controller in snelheid vereisende applicaties als hard disk en video.

Door middel van digitale signaalverwerkings-technieken realiseert de FSK-modem AM 7910 vol duplex datacommunicatie volgens vier internationale standaarden met lage tot middelmatige snelheid (tot 1200 baud) over conventionele telefoonlijnen. De complete modem bevindt zich op één chip, vereist geen externe componenten als spoelen en filters, is direct aansluitbaar op UART's of ACIA's en is direct te koppelen aan het telefoonnet.

Hitachi:

Spraakprocessoren, typen HD38880B HD38881B en HD38882B. Met deze componenten kunnen woorden (of zinnen) worden ingeprogrammeerd en onder microprocessorbesturing uitgevoerd. Toepassingen hiervoor zijn ondermeer te vinden in de auto-industrie en de telecommunicatie. Genoemde chips kunnen te samen (ook zonder processor) een compleet spraaksysteem vormen waarbij de klankkarakteristieken kunnen worden vastgelegd in ROM of EPROM. Intonatie, klankkleur en toonhoogte zijn door een microprocessor bestuurbaar.

Vloeistofkristal-displays HM253X en HM257X. De schermen van deze display-systemen met eigen microcomputer zijn direct aansluitbaar op een microprocessorbus en bieden mogelijkheden voor 1×16 , 1×32 , 1×40 , 2×16 en 2×40 vrij programmeerbare ASCII-karakters.

Cybermex:

Deze fabrikant heeft een aantal invoerstations voorzien van aanrakingsgevoelige beeldschermen. Op de Fiarex wordt het type MDL150 met een dergelijk scherm geïntroduceerd. Binnen de weergeefmogelijkheid van 80×24 kan dit model tegelijkertijd 31 logische vakken definiëren, waarbij elk vak programmeerbaar is vanuit de computer en elk rechthoekig formaat kan beslaan binnen het 80×24 „hoofdscherm“.

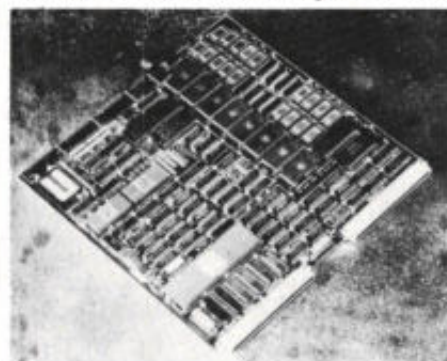
Een paar systeemeigenschappen:

- aanraking met de vinger is voldoende (geen lichtpen),
- resolutie 16×16 vlakken,
- seriële communicatie met de computer.

Nieuw bij Cybermex is het grafisch beeldscherm type 1012, dat 1024×768 zichtbare punten geeft en adresseerbaar is met 1024×1024 punten. Ingebouwde functies, labels, cirkels, hoeken, rechthoeken, zoom enz. Andere eigenschappen zijn het protocol voor seriële datacommunicatie volgens RS232 en RS422 en de compatibiliteit met plot 10 en Tektronix 4010/4012.

Gespac:

Onder de naam Gesnet introduceert deze fabrikant een netwerksysteem voor communicatie over een coaxiaal netwerk. Het systeem is opgebouwd uit eurokaarten en maakt gebruik van de



euromicrobus G-64. Eigenschappen zijn ondermeer de „base-band NRZ-mode“, de aansluitmogelijkheid voor 50 verwerkende stations, de variabele omvang van het informatiepakket en de draaggolfgevoelige, meervoudige toegangsregeling met „collision-beheersing“.

Het systeem wordt op de Fiarex gedemonstreerd door koppeling met enkele desktop-computers, w.o. de 720.

Een uitbreiding op de standaard-euromicrobus G-64 is de G-128. Dit byssysteem beslaat een reeks van ruim 70 dubbel-eurokaartmodulen die zijn opgebouwd volgens het principe van gedelegeerde intelligentie, d.w.z. elke module beschikt over een eigen microprocessor. De G128-bus is compatibel met de G64-bus en wordt op de Fiarex gedemonstreerd op een 68000-processor-module, een 0,5 Mbyte RAM-kaart en een intelligente I/O-controller.

Avio Diepen BV Rijswijk

H202

Avio Diepen toont produkten van de volgende vertegenwoordigers:

Bergen Wire Rope: galvaniseerde en roestvrijstalen draad en kabel met of zonder plastic coating, alsmede toebehoren.

Cableries de Dour: draad en kabel voor de elektrotechnische en gespecialiseerde elektronische industrie.

Cannon Electric: diverse connectoren, IC-voeten, glasvezelconnectoren en bandkabel.

Claropan/Vibrachoc SA: instrumentverlichting en verlichte bedieningspanelen voor radarschermen.

Glenair: connector accessoires.

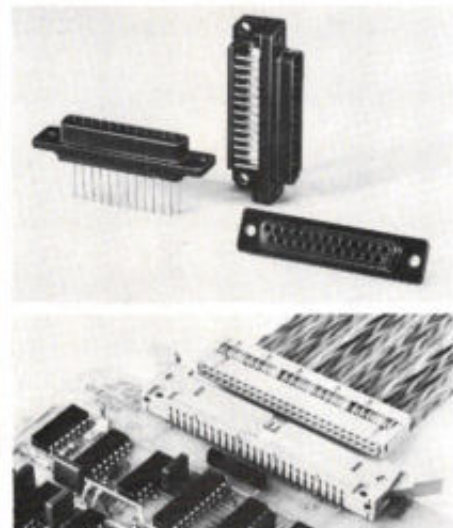
Les Modèles Français: schakelaars en relais volgens militaire normen.

Spectra Strip: bonded flat ribbon kabel, 3C laminated flat ribbon kabel en laminated/twisted bandkabel.

ITT Suprenant: draad en kabel voor diverse toepassingen.

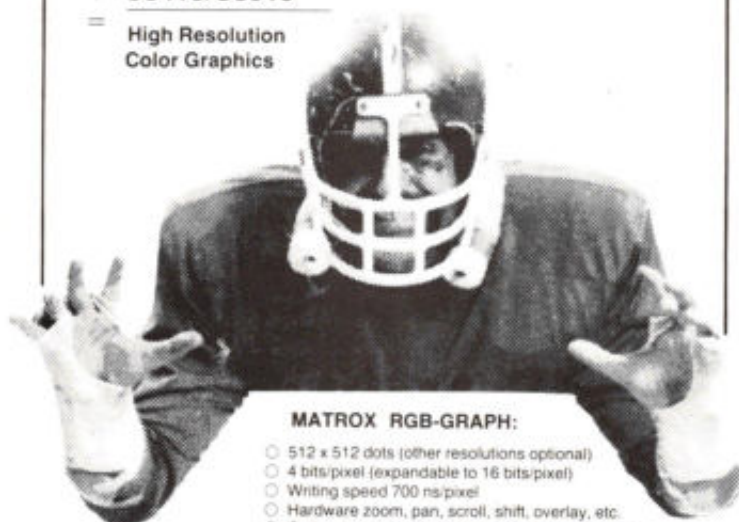
Vibrachoc SA: Elastische opstelling van communicatie- en elektronische apparatuur in voertuigen, bestaande uit rekken en trilling/schokdempers.

Van Cannon toont Avio Diepen de 2000D connector serie, die voldoet aan veiligheidsspecificatie UL94-VO. De connector is compatibel met de serie D-subminiaturconnectoren en kan worden geleverd in de uitvoeringen mini wire-wrap, dipsolder recht en dipsolder 90°. Eveneens van Cannon is de Speedy G80 bandkabelconnector, die bestaat in diverse uitvoeringen.



RGB-GRAPH C3419/C3919

High Resolution
Color Graphics



MATROX RGB-GRAPH:

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

MITSUBISHI C3419/C3919:

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



Herengracht 22 - 4924 BH Drimmelen
telefoon 01626-3850 - telex 74341 matrx nl

Onze nieuwe catalogus 1982-1983 is uit!
A4 formaat. 10mm dik. 216 blz. met
ca. 3000 figuren.
Uitvoerige inlichtingen over elektronica componen-
ten, meetinstrumenten en audio-apparatuur.

1982
1983

AMROH PRODUKTEN



Gratis voor industrie, overheid,
onderwijs en handel.
Stuur een schriftelijk verzoek naar
AMROH B.V. - postbus 4-1398 ZG MUIDEN

METROTEK INC. ULTRASONIC SYSTEM

OUR M-SERIES IS A MODULAR PLUG-IN
ULTRASONIC SYSTEM.

THE MODULARIZED FUNCTIONS MAKES
THE M-SERIES EXCEPTIONALLY
VERSATILE.



EUROPEAN REPRESENTATIVE:



ZOMERLAND 28
4761 TC ZEVENBERGEN
TEL. 01680-24400
HOLLAND

ALL PLUG-INNS FIT THE POPULAR TEKTRONIX TM-500 SYSTEM.

B

**Bang & Olufsen
Nederland BV
Kortenhoeft**

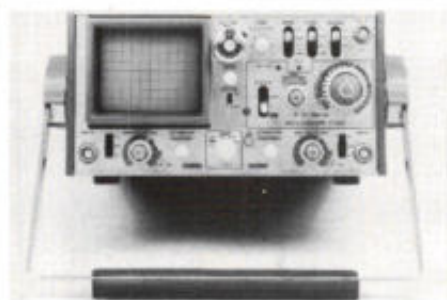
H205

B&O demonstreert op haar stand een aantal meetinstrumenten:

B&O: audio-generatoren, jengelmeters en -kalibratoren, ruis meetsystemen die het mogelijk maken volgens diverse normen ruis lineair of gewogen te meten. Verder van B&O een nieuwe ultra low distortion generator, een lijn professionele monitoren, automatische voltmeters met „baby-sit mode”, voedingen, milliohmeters, en regelbare transformatoren.

Hitachi: Hitachi heeft een bijna geheel vernieuwde serie oscilloscopen op de markt gebracht, de F-serie, waarbij vooral aandacht is besteed aan bedieningsgemak. Ook nieuw zijn twee professionele draagbare oscilloscopen (20 MHz en 35 MHz) met een gevoeligheid van 1 mV en een DVM uitgang op kanaal 1. Bij de 35 MHz versie kan het vertraagde signaal vergroot worden bekeken, zodat stijgtijden zeer nauwkeurig kunnen worden gemeten. Tenslotte toont men van Hitachi een „low cost” geheugenoscilloscoop.

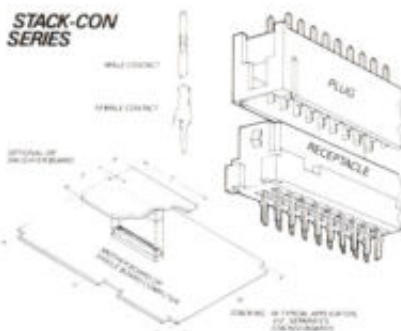
Coline: Van Coline toont B&O een nieuwe serie meetkoppen, compatibel met Tektronix, Philips en Hewlett Packard meetpennen.


**Bodamer
International BV
Zaandam**

H211

Veel aandacht besteedt Bodamer aan de *Viking* stapelconnector, waarmee op eenvoudige wijze printkaarten kunnen worden gestapeld. Deze tweedelige connector biedt vele toepassingsmogelijkheden in computersystemen, randapparatuur, telecommunicatie- en testapparatuur en kan een „dochterprint” direct met een „moederprint” verbinden met een hoogte van maximaal 17,2 mm. Momenteel zijn deze connectoren verkrijgbaar in een 2 x 18-polige uitvoering met diverse contactsoorten. Door de stevige constructie zijn geen printsteunpunten noodzakelijk; verkeerd insteken is door polarisatie uitgesloten.

Tevens worden de *Viking* eurokaart-connectoren getoond (DIN 41612).



Andere door Bodamer geëxposeerde producten:

Centralab heeft een nieuwe verlichte toets-/druknopshakelaar die direct verticaal op een print kan worden gemonteerd en uitvoeringen kent met zowel LED's als met lampjes. Toepassing: matrix- en toetsenborden.

Sealectro is vertegenwoordigd met het gehele programma SMA-, SMB- en SMC-coaxconnectoren, connector-assemblages, gereedschappen voor het maken van semi-rigide kabelassemblages, printdoorvoeren en kaart- en badgelezers.

Times Fiber Communications toont een programma enkelvoudige en meervoudige glasvezelkabels en aan glasvezelsystemen gerelateerde elektronica om optische communicatie mogelijk te maken.

Ledex levert draai-, druk-, trek- en stappenmagneten, alsmede magneten met regelbare positionering (servomagneten). Draaimagneten zijn er in acht verschillende afmetingen (vermogens) en standaard in vijf verschillende draaihoeken. Trek- en drukmagneten zijn er in zo'n twintig verschillende afmetingen. Per type is de slaglengte te specificeren. Stappenmagneten zijn leverbaar in 12-, 18-, 24- en 36-staps uitvoeringen zo-

wel links als rechts draaiend.

Servo magneten zijn continue in slag regelbaar, dus ideaal voor kleppensturing. Veel toepassing vinden deze magneten in dataverwerkings- en procesapparatuur.

De productgroep Microgolfcomponenten toont de programma's van:

Mid Century biedt een uitgebreid standaardpakket aan golfpijp-testapparatuur en golfpijp-assemblages. Mid Century is gespecialiseerd in de fabricage van golfpijpcomponenten, apparatuur en assemblages op klantenspecificaties in alle gangbare golfpijp- en flensmaten.

Spectrum Control Corp. De EMI/RFI-filterseries voor toepassing in computers, dataverwerkings- en businessmachines, hebben een aanvulling gekregen met direct inschroefbare filteruitvoeringen in een zeer uitgebreide reeks kantelfrequenties.

Op het gebied van de EMC-afschermingen biedt Spectrum Control „gaskets” en afgeschermdes ramen, die voldoen aan de eisen, zodat de apparaten „tempest proof” worden.

Sage Laboratories laat een uitgebreid programma microgolf componenten en instrumenten zien. Zowel voor golfpijp- als coaxiaaltoepassingen. Uniek in het Sage-programma zijn de „wireline couplers”. Deze „couplers” zien eruit en worden behandeld als afgeschermdes kabel, maar bieden hetzelfde resultaat als speciaal gebouwde „couplers”.

Alpha Industries Inc. Nieuw bij Bodamer is het programma van Alpha Industries Inc. Dit programma omvat: Beam lead dioden – Schottky – PIN-SRD, FET's en FET versterkers, gunn dioden, gunn-oscillatoren en kristal-oscillatoren. Tevens millimeter-componenten en -modulen, toegespitst op 94 GHz. Het Alpha programma beslaat 10 MHz-300 GHz.

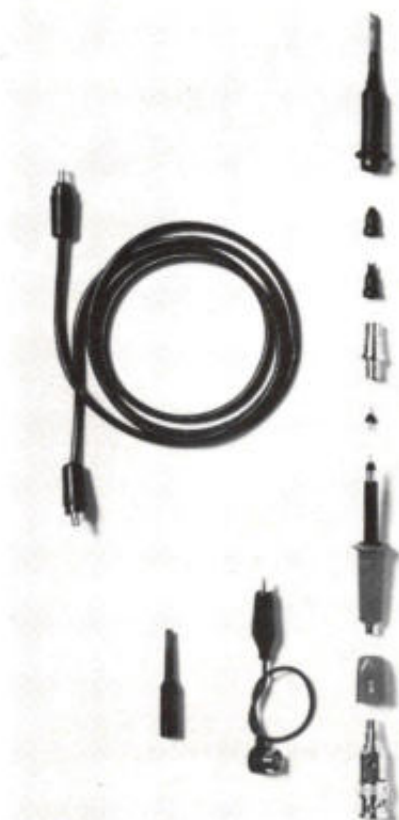
**Bourns Nederland BV
Voorburg**

H284

Het leveringsprogramma van Bourns Nederland omvat producten uit ieder afzonderlijk bedrijfs-onderdeel van Bourns Inc.

Precision Monolithics Inc.: Nieuwe producten van PMI zijn de OP22, een ultra micro-power OpAmp met programmeerbare voedingsstroom (1 μ A...400 μ A); de OP27GP is een versterker met extreem lage ruis voor professionele audio-toepassingen, evenals de OP37GP, het laatste type is echter een snellere versie. De DAC312 is een snelle 12-bit D/A omzetter met een settling time van 250 ns en een differentiële lineariteit van 0,025%. De REF05 is de eerste 5V spanningsreferentie met gegarandeerde en geteste stabiliteit versus tijd en versus temperatuur. De SMP10/SMP11 zijn snelle precisie sample & hold schakelingen in een 14-pens behuizing met hoge sample & hold stroomverhouding van nominaal 10⁴x. PMI heeft naast het standaard productenprogramma de mogelijkheid tot het produceren van wafers op klantenspecificatie. De klant moet zelf, al dan niet via tussenkomst van een design-house de gehele ontwerp-, layout- en maskergeneratie tot stand brengen. PMI neemt vervolgens de taak op zich, om de productie m.b.v. deze maskers te realiseren, tot en met controle, burn-in en het onderbrengen van de chips in de behuizing. De technologieën waarover de klant kan beschikken, zijn lineair bipolair, TTL, I²L (ISL), ECL en selectieve oxydegeïsoleerde CMOS.

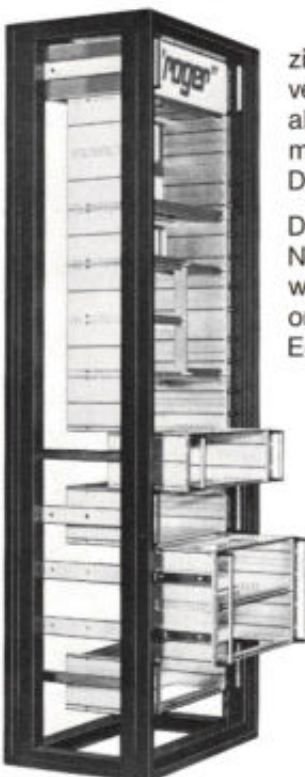
Bourns Trimpot Division: Op de Fiarex zal een low-cost meerslagen trimpotentiometer worden



Keithley: Naast het bestaande programma digitale multimeters zal een nieuw model 3 1/2 digit DMM worden getoond met de mogelijkheid van RMS-metingen (crest-factor 4) en temperatuurmetingen.

Het 19-inch systeem van Roger

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



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

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



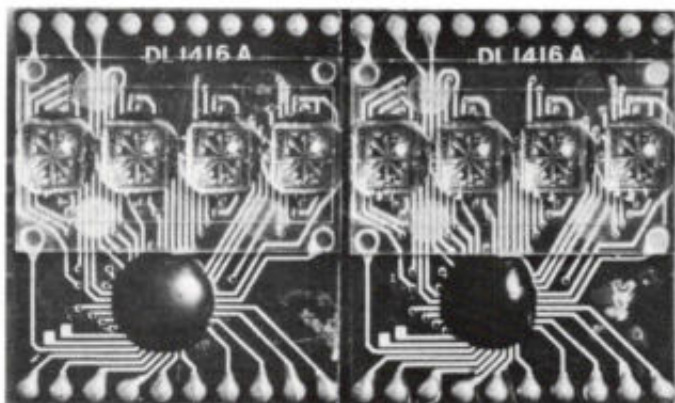
jobarco bv

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



Fiarex Deltahal
standnr 116.

"INTELLIGENTE" DISPLAYS VAN litronix › uit voorraad leverbaar ‹



- Alpha numeriek.
- 4 digits.
- 64 karakter ASCII
- ingebouwd geheugen, decoder, karakter-generator, multiplexer en driver.
- 17 segments karakter.
- "End stackable".



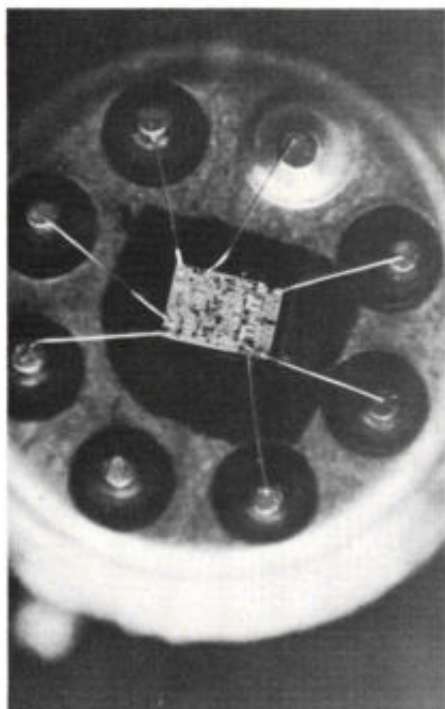
Wilt u meer inlichtingen of documentatie?
Bel 01620 - 51400 of schrijf naar:



PROFESSELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

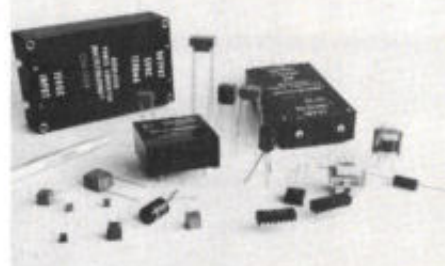


geïntroduceerd, model 3296, met een breedte van slechts 4,8 mm. Er zal een gewijzigde versie komen van de bevestigingsbeugel HP83P, waarmee modellen 3005 en 3006 (beide instelpotentiometers) aan een frontpaneel kunnen worden bevestigd.

Bourns Precision Control Division: potentiometers met een geleidend plastic weerstandselement kenmerken zich door bijzonder goede eigenschappen. Bourns ontwikkelde een modulaire potmeter, opgebouwd uit slechts drie onderdelen. Dergelijke weerstanden hebben een lange levensduur (100 000 omwentelingen), een zeer goede lineariteit (afwijking 5%), een lage CRV (contact resistance variation) van 1% of beter en een oneindige resolutie. Deze modulaire potentiometers, bekend als de 91/92 serie, zijn nu ook leverbaar in metrische uitvoering met een asdiameter van 4mm of 6mm en een draadbus van resp. M7 en M10. Er zijn zes verschillende soorten elementen verkrijgbaar (lineair, logaritmisch en antilogaritmisch) en drie standaardlengten (tot 22 mm). Het weerstandsbereik loopt van 250 tot 5M.

Bourns Network Division: Single in line weerstandsnetwerken in de zgn. „conformal coated” uitvoering, een gedompelde kunststof behuizing.

Bourns Magnetic Division: Bourns heeft een aantal inductieve componenten in het programma, die voldoen aan de MIL-specificaties. De RF-spoelen werken binnen een temperatuurbereik dat loopt van -55 °C...125 °C. De minimale



Q-factor bedraagt, afhankelijk van het type, voor de RF1000 serie 20 tot 60 en voor de RF5000 serie 45 tot 70. Verder is er een serie audiotransformatoren met een frequentiebereik van 200 Hz...20 kHz en een temperatuurbereik van -55 °C...105 °C.

Bourns Instruments Inc. heeft een programma componenten voor meet- en regelsystemen in de procesindustrie en de lucht- en ruimtevaart.

C

Cito Benelux BV
Zevenaar

D107

In de stand van Cito Benelux zullen de volgende producten worden geëxposeerd:
Rittal: schakelkasten en lessenaars.
Phoenix: aansluitklemmen en toebehoren.
Rose: klemmen- en apparatenkasten en kabelwarteis.

City Zwanenburg BV
Zwanenburg

H247

City Zwanenburg heeft haar service-mogelijkheden als structureel toeleveringsbedrijf voor gedrukte schakelingen aanzienlijk uitgebreid. Men heeft een Hewlett Packard HP3060 testcomputer aangeschaft om de laatste schakel in het gehele traject van printfabricage, -montage, -solderen en -testen te kunnen realiseren. In de fabriek te Almelo, die naast de hoofdvestiging in Zwanenburg meer is gericht op de productie van grote series, waren o.a. al een geavanceerde galvanostaat, zogeheten sequencer, inserter en een IC-automaat te vinden.



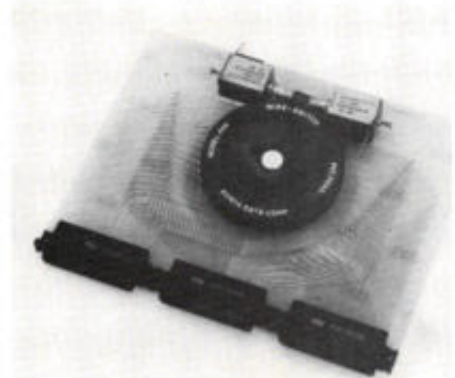
Behalve het feit dat de HP3060 wordt ingezet bij de eindcontrole van voor derden ontworpen, gefabriceerde en compleet gemonteerde boards, biedt City het computer testen van prints ook als losse service aan.

C&K Components Benelux BV H259
Driebergen

Op stand H259 worden de volgende artikelen geëxposeerd:

C&K: miniatuur-, DIL-, en duimwiel-schakelaars;
Corcom: RFI netfilters;
Contact: mini D-connectoren, DIN41612 en 41617 connectoren;
Sonitron: piezokeramische zoemers en audio-transducenten;
Mec: druktoetsen;
Lorlin: draaischakelaars, sleutelschakelaars;
Imo: verlichte drukschakelaars;

Teka: printconnectoren;
Hi-Tec: flat cable en flat cable connectoren;
Nikko: micro-circuitbreakers;
Wustlich: LEDs in reflectorbehuizing;
Porta Data: wire switches, 25- en 38-polig;
Woven Electronics: impedance controlled flat cable.



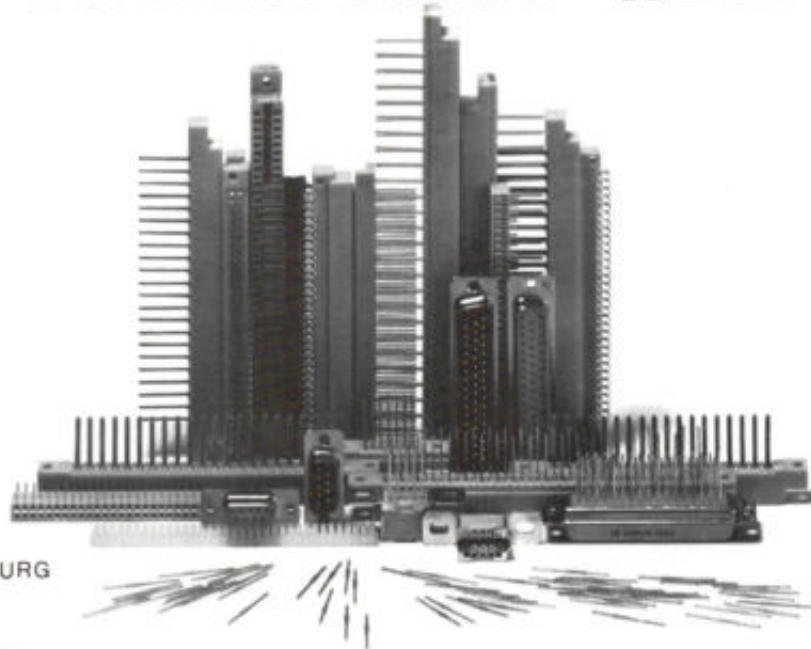
De wire switch van **Porta Data** maakt het mogelijk om in één beweging 25 of 38 polen om te schakelen. De inbouwhoogte van deze print-schakelaar bedraagt slechts 12 mm. Ook samengestelde schakelaars met gestapelde dekken kunnen worden geleverd, zodat 50 of 100 polen in een handomdraai kunnen worden geschakeld. De levensduur bedraagt 600 000 x schakelen bij 100 mA.

D

BV G. W. J. J. van Delden H266
Boskoop

Technisch bedrijf Huyser: draadweerstandsen met axiale en radiale aansluitingen, Ni- en Cu-temperatuurvoelers, precisie- en normaalweerstandsen, weerstandsbanken, Pt 100 simulator.
Vacuumschmelze GmbH: pulstransformatoren, omvormertransformatoren, (thyristor-) ontstroomspoelen, afvlaksmoorspoelen, platte voedingstransformatoren, stroomtransformatoren, puls-ontstekingseenheid, ringbandkernen, C-kernen, geplakte blikpakketten, E-kernen, kernblik, magnetische afschermingen, permanentmagneet legeringen, hittebestendige weerstandselementen, legeringen met lage en/of specifieke uitzettingscoëfficiënten, insmeltlegeringen voor glas- en keramiek/metaalverbindingen, nikkel-ijzerlegeringen met hoge permeabiliteit, legeringen met hoge verzadigingsinductie, legeringen met rechthoekige, resp. vlakke BH-krommen, legeringen voor speciale toepassingen, thermobimetale, materiaal voor elektronenbuizen, thermo-elementlegeringen, uithardbare verenlegeringen, supergeleidend draad en litzen.
Stettner & Co: keramische isolatie-onderdelen, keramische trimmers in schijf-, buis- en kwartsbuismodel, keramische HF-onderdelen, aluminiumoxyde keramiek, keramische condensatoren (parel-, schijf-, trapezium-, buis-, doorvoeren multilayertypen), piezokeramische stemvorken en stemvorkfilters, actieve filters, keramische filters, stemvorkoscillatoren en -frequentierelais, keramische microgolffilters, posistoren, piezo-hoogspanningskeramiek, ultrasonore transducenten, keramische secundair-elektronenvermenigvuldiger.
Görler: radio-ontvanger bouwgroepen.

avio-diepen b.v. FIAREX stand H202



VLIEGVELD YPENBURG
POSTBUS 5952
2280 HZ RIJSWIJK

TEL: 070-400922
TELEX: 32030

UW LEVERANCIER VOOR **CANNON** CONNECTORS

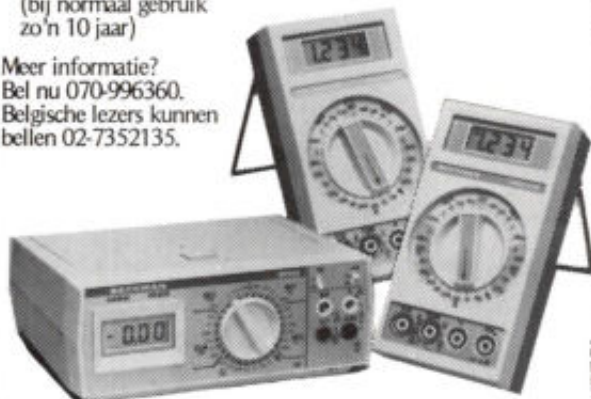
Multimeters

RODD

Voor elk wat wils uit de Beckman reeks:

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

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



CALL RODD 070-996360

electronic components from London

- LOCATED NEAR LONDON HEATHROW AND GATWICK AIRPORTS WE OFFER A FAST RELIABLE WORLDWIDE SERVICE TO THE ELECTRONICS INDUSTRY.
- SUPPLIERS OF ALL TYPES OF ELECTRONIC ELECTRICAL AND ENGINEERING EQUIPMENT.
- QUOTATIONS BY RETURN.

BP PURCHASING (ELECTRONICS) LIMITED

BP House, Depot Rd, Epsom
Surrey KT17 4RJ England
Phone: Epsom (03727) 41055 (PBX)
International: +44 3727 41055
Telex: 893436 - Cables: "Petriconic"
Epsom

Inter Control: bimetaalthermostaten en -begrenzers, thermostaat met vloeistofvoeler, kamerthermostaten.

Classen Metall: tinsoldeer.

Oy Evax AB: polyester-, polycarbonaat- en polystyreencondensatoren.

Electrovac: glasdoorvoeren, vloeistofkristal displays.

Kohler Muth & Co: kwikschakelbuizen.

Thermostat- und Schaltgeräte Bau GmbH: bi-metaalthermostaten en begrenzers, thermostaten en begrenzers met vloeistofvoeler.

Sanyo Ohm: koolfilmweerstand.

F. Chaume: passieve onderdelen voor radio, televisie en elektronica.

Gustav Wolf Sell- und Drahtwerke: draad, litze, staalkabel, compensatieband, weefsels.

BV Diode

Utrecht

H210

Diode vertegenwoordigt op de Fiarex de volgende fabrikanten:

ASF, Beckman, Digital Equipment, Dunkermotoren, Euroka Oy, Eurotechnique, Fischer Elektronik, Guardian, Germanium Power, International Rectifier, Motorola, Papst, Qume, Rifa, Sovcor, Texas Instruments, Vishay, Western Digital. Recent zijn Texas Instruments en Eurotechnique aan het programma toegevoegd. Voor Digital Equipment is Diode „Authorised Distributor Microcomputer Products“ geworden.

Eurotechnique behoort tot de belangrijkste leveranciers van EPROM's in zowel NMOS- als CMOS-uitvoering en statische en dynamische RAM's.

Het microprocessor-programma omvat de COP 4-bit microcontroller (met als nieuwe aankondiging voor het laatste kwartaal van dit jaar de ET92440 met onafhankelijke processoren) en de ET8048, ET8049, ET8050, 8-bit single-chip microprocessoren in zowel NMOS- als CMOS-uitvoering. Tevens annoneert Eurotechnique een compleet programma eurokaarten gebaseerd op de Z80 met multiprocessor-eigenschappen en CPM als besturingssysteem.

Texas Instruments: Op het gebied van componenten worden 64 K en 256 K RAM's getoond, spanningsregelaars, single-chip graphic controllers, modem chips, line image sensors (CCD's), precisie BiFET's, alfanumerieke displays, teeratuur- en flow-sensoren.

Op het gebied van microprocessoren en systemen wordt aandacht besteed aan de TMS9995 en de nieuwe high-performance processor TMS99000, beide compatibel met de 9900-processorfamilie.

De TMS7000 is een nieuwe 8 bit single-chip microcomputer met micro-programmeerbare instructieset.

Het Texas Instruments programma microcomputerkaarten wordt ondersteund door microprocessor-Pascal en het component-software-programma. De ontwikkelcomputers voor microprocessor applicaties ondersteunen tevens spraaksynthese op de spraaksyntheseprocessoren TMS5110 en TMS5220.

Diode heeft de ontwikkeling van gesynthetiseerde spraak als service in haar pakket opgenomen.

Van Beckman zullen naast de bestaande typen multimeters, twee nieuwe typen te zien zijn nl. de T100 en de T110. Deze multimeters bieden een prestatie/prijs-verhouding die zowel vakman als hobbyist zal interesseren. Verder wordt aandacht besteed aan de single-in-line weerstandsnetswerken in laag geprofileerde uitvoering.

Digital heeft in het Q-Bus-programma het Q22 concept aangekondigd voor adressering tot 4 Mb. Nieuwe kaarten uit dit programma omvatten geheugens, 512Kb op een enkele kaart, AD- en DA-kaarten en een klok. Voor toekomstige gebruikers van MicroPower/Pascal is het nieuwe 11MDS-PD-systeem bijzonder aantrekkelijk. Het systeem is gebaseerd op floppy disk en wordt geleverd met het MicroPower/Pascal softwarestelsel.

Van International Rectifier ziet men onder andere de nieuwe Gate Turn Off (GTO) thyristoren, E-size hockey puk thyristoren en Hexfet vermogens-MOS-FET's (o.a. in DIL-behuizing).

Motorola: Aandacht zal worden gegeven aan een nieuwe logische componentenfamilie uitgevoerd in High Speed CMOS. Deze technologie combineert de eigenschappen van CMOS en LSTTL. De componenten uit deze familie zijn pencompatibel met de overeenkomstig genummerde CMOS- en LSTTL-typen.

Verder worden getoond:

- gate arrays,
- de EEPROM 2816, een „in het systeem“ herprogrammeerbaar niet-vluchtig geheugen.
- OpAmp's, w.o. de temperatuur-gestabiliseerde LM11-serie,
- de serie MOC600A, bestaande uit een differentiaal optokoppelingen.

Papst: Van deze fabrikant ziet men borstelloze gelijkstroombventilatoren die direct op TTL-voedingsspanningen kunnen worden aangesloten.

Qume annoneert de QT142, als belangrijkste toevoeging aan haar programma van dubbelzijdige floppy-disk-loopwerken. De QT142 betreft een halfhoog 5,25 inch type. Daarnaast wordt aandacht geschonken aan het type QT592, eveneens 5,25 inch, dat met 96 sporen per inch een opslagcapaciteit heeft van 1 Mb en is bedoeld voor winchester-back-up.

Western Digital: Voor OEM-applicaties is de als kaart uitgevoerde Winchester Disk Controller WD1001 aangekondigd.

Naast microADA is voor Western Digital's Super Micro microcomputer nu ook de volledige „DOD-certified“ ADA-compiler beschikbaar.

Dijie Roederstein BV

Amstelveen

H235

Dijie Roederstein Elektronische Onderdelen BV vertegenwoordigt sinds 1953 de Firmengruppe Roederstein. Deze Firmengruppe heeft 12 fabrieken (10 in West-Duitsland, 1 in Portugal en 1 in de VS) voor het vervaardigen van hoogwaardige passieve elektronische onderdelen, onder de merknamen Ero, Ero Tantal, Resista en Roe. Van het zeer omvangrijke programma toont Dijie Roederstein de volgende onderdelen:

Ero: ontstortingscondensatoren 250 VAC met papier dielektricum en aluminiumfolie in kunststofbeker met gliethers afgegoten; inbouw ontstortingsfilters met geïntegreerde apparatenstekers vlg. CEE22, 250 VAC; wisselspanning ontstortingscondensatoren met gemetalliseerde polyesterfolie in axiale en radiale uitvoering vlg. DIN41391; gemetalliseerde polyesterfolie condensatoren, axiaal vlg. DIN4111 en CEC30401.012 en printuitvoeringen met een rastermaat vanaf 5 mm en spanningen t/m 1000 V; polypropyleenfolie condensatoren; polycarbonaatfolie condensatoren.

Resista: keramische condensatoren, voor normale toepassingen type 1, 2 en 3, voor professionele toepassingen type 2 en meer-lagig volgens MIL-C-11015D/CK05 en CK06. Verder ke-

ramische ontstortings-schijfcondensatoren vlg. VDE0565/1 klasse X1/Y.

Cermet trimpotentiometers in ronde, vierkante en rechthoekige uitvoeringen, bestand tegen vocht en reinigingsoplosmiddelen. Weerstanden (opgedampte kool) vlg. E12 reeks in 1/8, 1/4 en 1/2 watt; metaalfilmweerstand 1/4 watt, 1% TK50 in de E96 reeks vanaf 1 t/m 1 M en vlg. E24 reeks t/m 10 M; metaalfilmweerstand 5% TK200 E12 reeks vanaf 1 t/m 10 M; metaaloxidedefilm weerstanden E12 reeks 1 W en E6 reeks 4 W; laagohmige metaalfilmweerstand van 0,1 vlg. E6.

Ero Tantal: tantalum elco's, axiaal volgens MIL-C-39003/CSR13-level M in hermetisch gesloten behuizing en druppelmodel met kunstharz omhul.

Roe: aluminium elektrolytische condensatoren, unipolair, zowel in print- als axiale uitvoering; hoogcapaciteits in aluminium beker, voorzien van M8 tapeind en in printuitvoering.

Naast de bovengenoemde componenten heeft men diverse weerstanden en condensatoren voor speciale toepassingen in het programma. Bijzondere vermelding verdient het uitgebreide programma van Ero ontstortingscondensatoren en -filters, i.v.m. de thans wettelijke bepalingen volgens de EEG richtlijnen 76/889/EEG en 76/890/EEG, waarmee de ontstoring van elektronische huishoudelijke apparaten, draagbaar gereedschap, soortgelijke apparatuur en fluorescentieverlichting wordt geregeld. Deze bepalingen worden vanaf 1 januari 1983 ook in Nederland van kracht. Ero beschikt over een door de VDE goedgekeurd meetlaboratorium en Dijie Roederstein kan hierdoor bemiddeling verlenen bij het bepalen van de juiste ontstoring.

ClaroStat: precisie-potentiometers en trimmers.

BMC: micacondensatoren voor professionele toepassingen.

Gamma: programma gedrukte bedrading. Gamma garandeert levertijden van 1 à 2 weken voor prototypen en proefseries van zowel enkel- als dubbelzijdige en doorgemetalliseerde printpanelen, al dan niet voorzien van Ni/Au contacten. Voor grotere series heeft men de vertegenwoordiging voor Nederland van de Belgische Electronic Apparatus pvba, die zich hoofdzakelijk richt op professionele gedrukte schakelingen en multi-layers, waarvoor men UL-Approval heeft.

Alfac: materialen voor het ontwerpen van gedrukte schakelingen.

Ingun System: accessoires voor het testen van gedrukte schakelingen, zoals verende testpenen, standaard rasterplaten en meetadaptors. Tenslotte toont Dijie Roederstein Bahco tangen, Okab tinzuigers, Ungar soldeer- en desoldeer-apparatuur, en Billiton draadsoldeer.

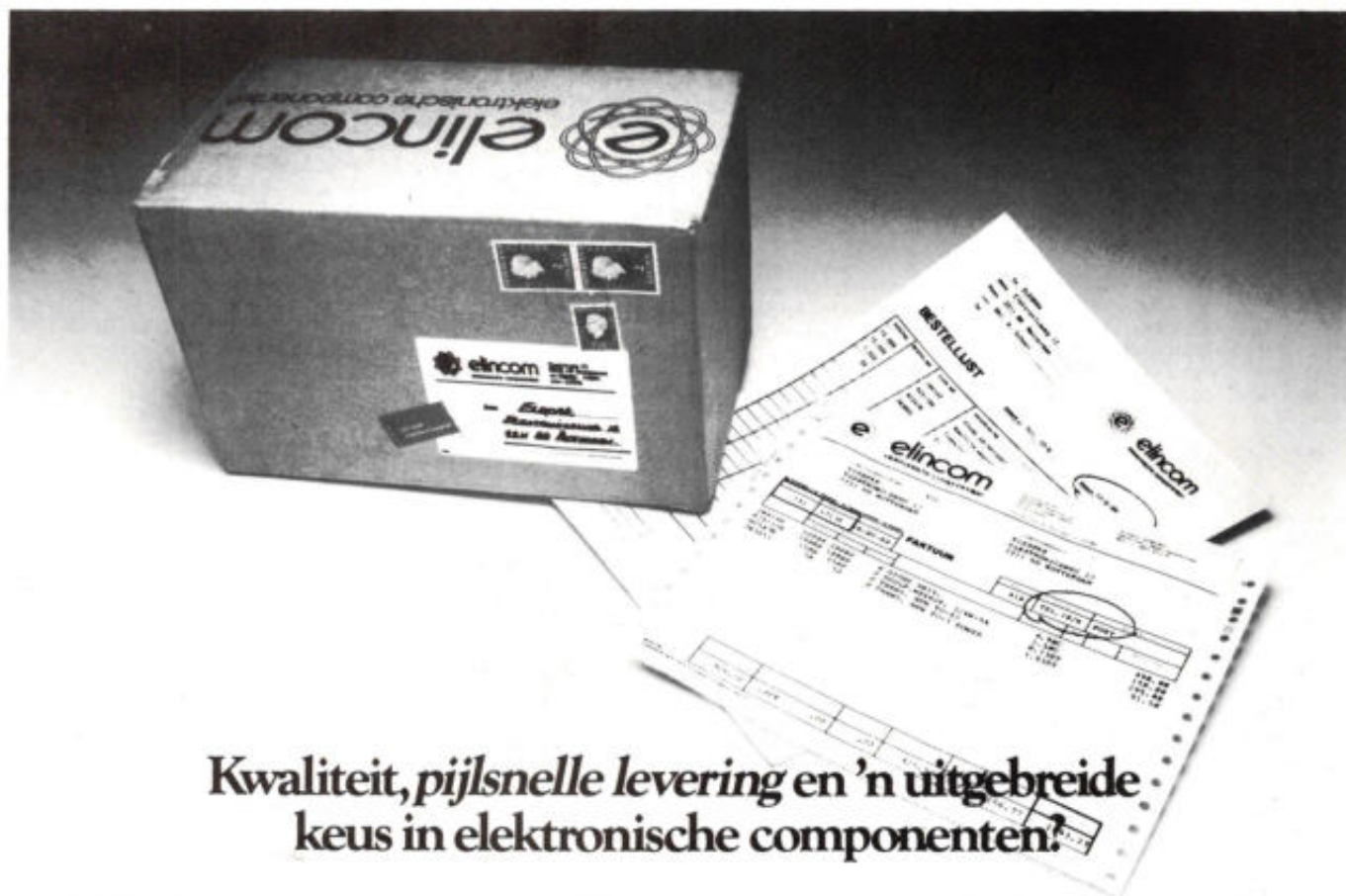
E

Elmeq BV

Schoonhoven

D103

Stegmann: kleine synchroon (vertrags) motoren; stelmotoren; potentiometeraandrijvingen; **Bevaug:** kleine gelijkstroom (vertrags) motoren; lucht- en vloeistofpomps; **Elmeq:** lineaire motoren; transistor motorregelingen voor gelijkstroom motoren; positioneerbare stelmotoren; **Helical:** flexibele askoppelingen; **Huco:** flexibele askoppelingen; kruiskoppelingen; cardankoppelingen; slippkoppelingen; haak-



Kwaliteit, pijlsnelle levering en 'n uitgebreide keus in elektronische componenten?

Elincom maakt dat gegarandeerd waar.

Stadskanaal is 'n uitstekende plaats om voortaan uw elektronische componenten te bestellen. Jazeker, want Elincom garandeert u 100% kwaliteit. Bovendien houdt Elincom bijna zijn totale programma in voorraad. En die zekerheid is heel wat waard voor een ongestoorde bedrijfsgang.

Keus te over.

Elincom biedt 'n ongewoon uitgebreid leveringsprogramma. Zodoende vindt u bij ons praktisch altijd datgene wat u nodig heeft. Halfgeleiders, IC's, weerstanden en condensatoren, trafo's, schakelaars, opto, kontakt- en verbindingsmateriaal.

Levering binnen 1 dag.

Wij houden zoals gezegd vrijwel ons totale

programma in voorraad. Wanneer u vóór 12 uur 's morgens bestelt, heeft u het gewenste bijna altijd de volgende dag al keurig verpakt in huis.



Bel 05990-14830 voor alle informatie.

Wilt u weten waarom een jong en sterk groeiend bedrijf zoveel kan doen op het gebied van elektronische componenten, belt u ons dan. Voor vrijblijvend nadere informatie of om 'n bestelling door te geven. Dan merkt u gauw genoeg hoe snel Elincom levert.



se tandwielkastjes;
Gefeg: kleine asynchrone (vertraging) motoren.



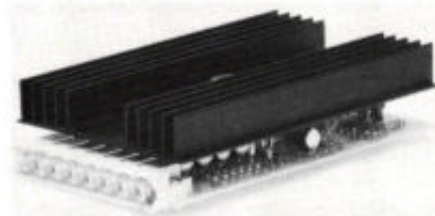
De *Huco* „Vari-Tork“ slipkoppelingen kunnen door de gebruiker ingesteld worden d.m.v. een afstelring tot 54 Ncm voor de 2 schijven uitvoering en tot 132 Ncm voor de 6 schijven uitvoering.

De constructie is eenvoudig en robuust en bevat een aantal (2 of 6) slipschijven en slingeren welke d.m.v. de afstelring tegen elkaar kunnen worden gedrukt. In de koppeling kan geen vocht of vuil binnendringen, bovendien is de afstelring tegen verdraaien gezekerd, zodat het ingestelde slipkoppel dezelfde blijft.

De slipkoppelingen kunnen geleverd worden voor montage tussen 2 assen, met of zonder geïntegreerde koppeling voor compensatie van uittijlfouten en met aan één kant montage op een as en aan de andere montage in een pulley, tandwiel enz.

De buitendiameter van de Vari-Tork's bedraagt 25,5 mm en de lengte 26,4 mm (2 schijven) en 32,4 mm (6 schijven).

De motorregelingen serie MC100 van het fabriekaat *Elmeq* zijn éénkwadrant transistorregelingen op Eurokaartformaat voor permanent magneet gelijkstroommotoren.



Ze zijn geschikt voor motorspanningen van 9 tot 60 VDC en voor motorstromen tot max. 10 A continu en 25 A intermitterend. Ze kunnen aangesloten worden op het wisselstroomnet via een ongestabiliseerde transformator/gelijkrichter danwel op een batterij.

De volgende regelmogelijkheden zijn voorhanden:

- $1 \times R$ regeling
- Tacho- of encoder regeling
- max. stroomregeling; stroombegrenzing met resetgang
- soft start

Uitsturing van de motorregeling kan door:

- externe een- of meerslagen potentiometer
- max. 4 geïntegreerde potentiometers, welke naar keuze uitwendig geschakeld dienen te worden.

Van belang bij toepassing van één regeling en max. 4 afzonderlijk te regelen motoren, welke simultaan werken.

- externe signalen t.w.: 0...10 VDC, 0...20 mA, of 4...20 mA.

- frequentiegever, b.v. een uit het proces aangedreven tacho of encoder.

Geïntegreerd is ook een voeding voor b.v. de spanningsverzorging van een encoder.

Het regelbereik en de toerentalstabiliteit zijn sterk afhankelijk van de toegepaste motoren. Zo kan m.b.v. low cost motoren een regelbereik van min. 1:20 en een overall stabiliteit van 5% bereikt worden ($1 \times R$ regeling). Bij tacho- of encoder terugkoppeling liggen deze waarden aanzienlijk beter.

De regelingen kunnen geleverd worden als inbouwunit danwel als opbouwunit in geheel gesloten kastje (IP44).

BV Elspec Aalsmeer

D138

Elspec exposeert op de Fiarex haar totale leveringsprogramma, bestaande uit:

Lapp: draad en kabel, w.o. de bekende types Olflex, Olflex-SY, Neoflex en Unitronic.

Elspec: aftak- en verbindingsmoffen; speciaal-kabels die door diverse fabrieken worden aangemaakt.

Critchley: coderingssystemen voor draad en kabel, identificatieplaten, 19"-inbouwrekken en kasten.

Eur-EI: buiskabelschoenen met de daarbij behorende gereedschappen, isolatiekous, snelsluitmantel, gevlochten kous, kabel, PVC-einddoppen.

Dennison: bundelbandjes.

Dupont Berg Electronics Division: connector-systemen.

Rosenberger: coax connectoren.

M.G.G.: microgloeilampjes.

Thermik: thermische beveiligingsschakelaars.

Chartpak: ontwerpmaterialen t.b.v. gedrukte bebrading.

Columbus Contact: programmeerbordjes met diode- en kortsluitstekers.

Wärme- & Elektrotechnik: vlakverwarmingen.

Wainwright: zelfklevende contactplaten om experimentele schakelingen op te bouwen of om printen te repareren.

Nieuwe fabrikaten in het Elspec-programma:

E.C.C.-Europa met krimpkous in diverse kwaliteiten

Hellermann Electric met krimpvormstukken

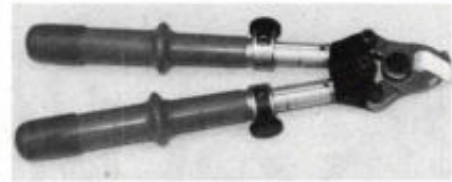
Judd Wire met montagedraad in bestraald PCA en PE

Nieuwe producten zijn:

- spiraalkabels, glasvezelkabel en skintop wartels van *Lapp*
- computerkabels van *Alpha*
- geel/groene isolatiekous van *Critchley*
- draagstrip type 1131 en flexibele Unilabel van *Critchley*
- geïsoleerde kabelschoenen van *Eur-EI*

DuPont Berg Electronics Division presenteert op deze beurs haar totale leveringsprogramma met daarbij de volgende nieuwe producten:

- Quickie 2-edge cart connectors
- Quickie sub-D connectors



- DUBOX (low cost Bergcon)
- B-Jump

Voor de verwerking en/of installatie van bovengenoemde producten worden gereedschappen en toebehoren getoond, w.o. een gespecialiseerd pakket materialen t.b.v. aanleg en onderhoud van kabeltelevisie en centrale antenne systemen.

F

P. J. Feteris BV Den Haag

H289

De Technische Handelsmij. Feteris vertegenwoordigt de volgende fabrikanten op de Fiarex:

T.M.L.: rekstrookjes, opnemers voor kracht, versnelling en verplaatsing alsmede uitleesapparatuur.

Sakae: precisiepotentiometers, counting dials, motorpotentiometers.

Gould: drukopnemers, krachtopnemers.

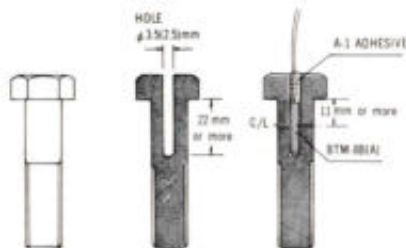
Messring: inductieve verplaatsingsopnemers (LVDT's).

Vernitech: encoders, instrumentmotoren.

Hunting Hivolt: hoogspanningsvoedingen, isolatietestapparatuur.

Matec: ultrasone pulsmodulatoren en -ontvangers.

Technitron: data-aquisitie-apparatuur.

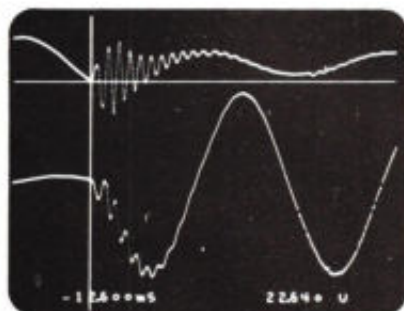


Feteris introduceert op de Fiarex een nieuw type rekstrookje van het fabriekaat *T.M.L.*, waarmee op vrij eenvoudige wijze de spankracht van een bout kan worden gemeten.

Bij de conventionele methode worden rekstrookjes op een vlak gemaakt gedeelte aan de buitenkant van een bout bevestigd. Deze methode kent vele problemen, zoals het moeilijk naar buiten leiden van de aansluitdraden, de kwetsbaarheid van de rekstrookjes en de grote kans op beschadiging van de aansluitdraden tijdens het aandraaien van de bout.

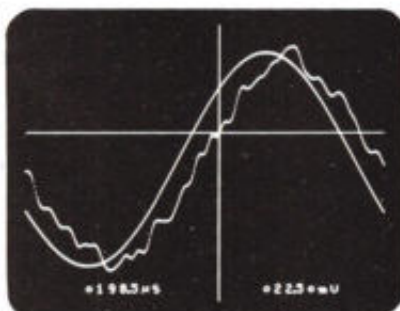
Het *T.M.L.*-boutrekstrookje is speciaal ontwikkeld om deze problemen te voorkomen. Het kan de spankracht van een bout meten door bevestiging in een gat dat in de kop van de bout is geboord. Voor de bevestiging van het boutrekstrookje dient wel de speciaal hiervoor ontwikkelde A-1-lijm te worden gebruikt. Deze lijm heeft een lage viscositeit.

Vergelijk !



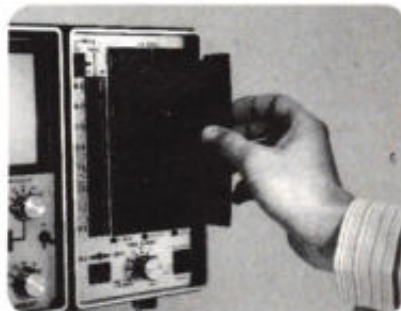
Signaal Monitoring en Data Opslag.

Nicolet Oscilloscopen kunnen monitoren en signalen bewaren met pré- en post-trigger informatie.



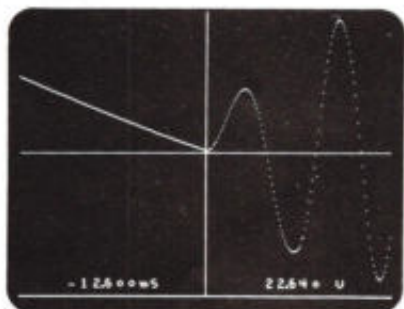
Signaalgewijze Vergelijking.

Nicolet Oscilloscopen vergelijken een levend- of opgenomen signaal met een eerder opgenomen fenomeen.



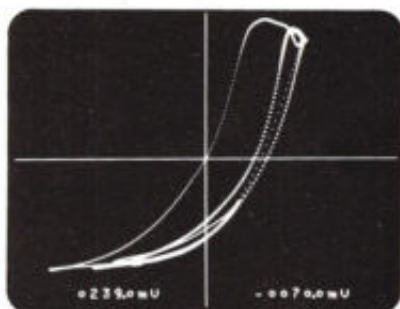
Permanente Data-Opslag en XY Recorder/Plotter-uitgang.

Nicolet Oscilloscopen bewaren uw signalen op een ingebouwde floppy disk voor latere besturing of nabewerking.



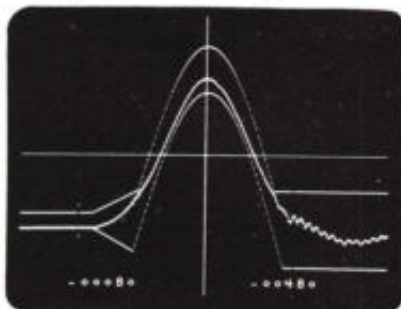
Expansie, Resolutie en Nauwkeurigheid.

Nicolet Oscilloscopen kunnen signalen expanderen tot 256x, met een resolutie van 0,002% en een nauwkeurigheid van 0,2%.



X/Y Display.

Nicolet Oscilloscopen kunnen signalen als functie van elkaar weergeven, zowel van levende als ook van eerder opgenomen verschijnselen.



Digitale Interfaces.

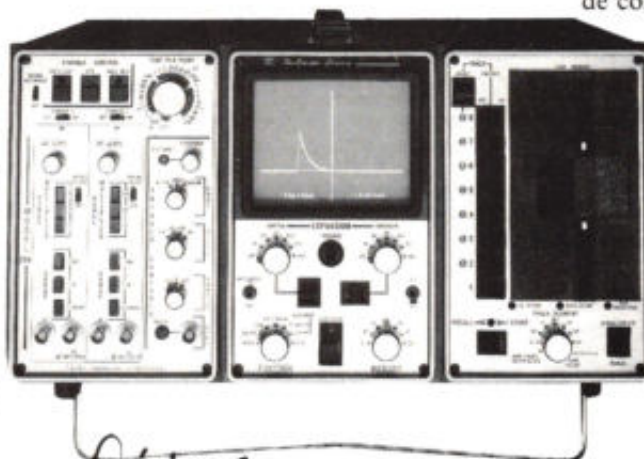
Nicolet Oscilloscopen kunnen worden gekoppeld aan computers of tafel rekenmachines. (In dit voorbeeld een vergelijking van een levend signaal met door de computer getekende limieten).

VERGELIJK DEZE
EIGENSCHAPPEN
MET ELKE ANDERE
OSCILLOSCOOP!



NICOLET
INSTRUMENT
BV

A NICOLET INSTRUMENT SUBSIDIARY



Bel of schrijf voor:

- korte levertijd informatie
- dokumentatie
- evaluatie

in de Benelux naar:

**NICOLET
INSTRUMENT BV**

afd. Test en Measurement
Antwoordnr. 3 3860 VE
Hoevelaken 03495-36214.
Nederland

Digitale
Nicolet Oscilloscopen

H

Heijnen BV
Gennep

H225

De afdelingen „componenten” en „studioteknik” van Heijnen bv zijn op de Fiarex uitgebreid vertegenwoordigd. De onderstaande lijst geeft de belangrijkste producten die daar worden tentoongesteld:

AEG: Laserdioden en andere opto-elektronische componenten;

Widmaier: Een miniatuur toetsenbord waarbij de druktoetsen elkaar a.h.w. overlappen;

Consumer Microcircuits Ltd: IC's t.b.v. encoding en decoding van toonreeksen. Toegepast in bijv. personen-oproepsystemen (pagers, portofoons, mobilifoons e.d.);

Weinschel Engineering: Vaste, variabele en stappenverzwakkers tot 26 GHz;

K&L Microwave: Een uitgebreide reeks filters van 0,5...20 GHz in standaard uitvoering en op klantenspecificatie;

Barco Microelectronics: Custom designed hybriden en weerstandsnetwerken;

Barco Prints: Printkaarten (enkelz., dubbelz., doorgemetalliseerd, multilayer e.a.);

Ruf GmbH: Toetsenborden en potentiometers;

Silicon General: Lineaire IC's en spanningsregelaars.

Voor gebruik in geluidsstudio's en andere professionele toepassingen heeft **EMT-Franz** een low-cost draaitafel ontwikkeld. De EMT 938 heeft directe aandrijving en is snelstartend zonder gebruik te maken van een hulp-plateau. Naast de kristal-gestuurde toerental-regeling



heeft de draaitafel als optie een variabele snelheidsregeling met behulp van een spannings-gestuurde oscillator (VCO).

Evenals alle recente draaitafels van EMT is ook model 938 uitgerust met een trillingsongevoelige en in alle richtingen statisch en dynamisch volledig uitgebalanceerde toonarm (EMT 929). Als element kan ieder gangbaar magnetisch element worden toegepast.

Voor gebruik met een dynamisch element met bewegende spoel zijn actieve voorversterkers met speciale aanpassingen beschikbaar.

De standaard ingebouwde equalizerversterkers zijn gemonteerd op insteek-printkaarten en hebben symmetrische lijnuitgangen. Een schakeling voor „muting” onderdrukt het signaal tijdens het op snelheid komen van de draaitafel.

De EMT 938 heeft naast aansluitingen voor een hoofdtelefoon de mogelijkheid tot afstandsbe-

diening met fader-start, stereo/mono omschakeling en de eerder genoemde „vario speed” snelheidsregeling.

„Maximale flexibiliteit in alle opzichten”, was het uitgangspunt van Studer bij de ontwikkeling van de professionele audio taperecorder model A810.

Mede met het oog op de in de toekomst te verwachten centrale bediening van complete studio-complexen heeft deze recorder de mogelijkheid tot afstandsbediening niet alleen van de loopwerkfuncties, maar evenzo van de verschil-



lende audioparameters, inclusief het complete inregelen bij opname en weergave. De afstandsbesturing geschiedt via een seriële RS-232 interface (met snelheid tot 76 kBd), of via de speciaal voor de studioteknik ontwikkelde Studer-bus.

Door de interne microcomputerbesturing zijn praktisch alle functies van de A810 via druktoetsen programmeerbaar. Zo kan bijvoorbeeld de functie van bepaalde bedieningstoetsen door de gebruiker vrij worden geprogrammeerd, waarbinnen dan de keuze heeft uit een groot aantal mogelijkheden. Verder heeft de A810 een zelftest-functie ingebouwd en kan hij zonder verlies van een spoor met een tijdcode worden gesynchroniseerd.

De recorder heeft een precisie elektronische bandteller, twee of meer bandsnelheden tussen 9,5 en 76 cm/s en vier, via het toetsenbord instelbare snelheden voor versneld spoelen. De elektronica is m.b.v. eenvoudig te verwisselen insteekkaarten geheel modulaair uitgevoerd (bus-systeem), waardoor de A810 voor een redelijke prijs kan worden aangepast aan specifieke wensen van de gebruikers.

De recorder wordt geleverd in mono-, 2-kanaals- of stereoutvoering met standaard de NAB/CCIR correcties.

I

Imphy Holland BV
Tilburg

H229

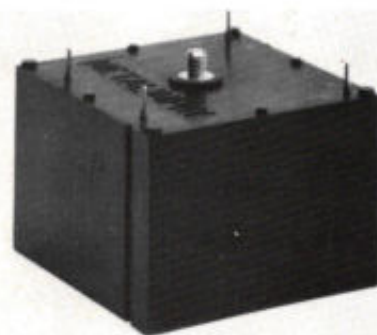
Imphy Holland vraagt op de Fiarex onder meer aandacht voor haar programma ringkernen, reservoirspoelen en afschermmaterialen.

Van Metalimphy toont men een serie ringkernen met enkelvoudige luchtspleet. Het aanbrengen

van een luchtspleet in magneetkernen geeft een „liggende” hysteresislus, waardoor verzadiging pas optreedt bij hogere veldsterkten, en tevens een vermindering van variaties in de permeabiliteit. Beide eigenschappen zijn vooral van belang bij reservoirspoelen voor schakelende voedingen.

Eveneens van Metalimphy, is een standaardreeks gemengde bandringkernen voor thyristor-ontstoorspoelen. Deze kernen zijn gewikkeld uit twee strips met verschillende magnetische eigenschappen. Zo geeft de combinatie van mumetaal en Imphysil een hoge permeabiliteit bij zwakke velden (eigenschap van mumetaal) en een hoge verzadigingsinductie (Imphysil).

Onder eigen naam toont Imphy Holland een serie reservoirspoelen voor schakelende voedingen van 0,63...25 A, in printkast of aansluiting met kabelschoenen.



Imphy toont samengestelde materialen voor magnetische afscherming, bestaande uit de combinaties mumetaal/lood en mumetaal/lood/aluminium. Daarnaast levert dit bedrijf complete afschermkasten voor video-kleurenmonitoren, opgesteld op plaatsen waar grote strooivelden kunnen ontstaan, zoals bij verschillende industriële processen.

Van Fondex toont Imphy montagebeugels voor ferrietkernen.

ITT Standard Nederland
Zoetermeer

H212

ITT toont een operationele glasvezelverbinding met RS232c in- en uitgang. Dit systeem is gekoppeld aan een ITT programmable logic controller, waarmee ook wordt gedemonstreerd. Daarnaast toont ITT de glasvezel terugstrooi-meter OFR3 (zie ook p. 81...87) en het nieuwe lasapparaat OFSK 10. Met deze apparatuur toont ITT dat glasvezel uit de laboratoriumsfeer is overgebracht naar de dagelijkse gebruikspraktijk.

K

Kinotechniek Handel BV
Badhoevedorp

H253

Uit het leveringsprogramma van Kinotechniek worden de volgende producten tentoongesteld: Sennheiser: elektret inbouw-microfoonkapsels; twee solistenmicrofoons, namelijk de MD427 Profisound en de MD429 Studiosound; de

SFERNICE

TRIMMERS EN SIL WEERSTANDSNETWERKEN



"absolute topkwaliteit voor een lage prijs"

Sil netwerken.

- 6 - 8 - 9 - 10 pins uitvoering.
- Waarden: 10 ohm - 1 Mohm.
- Niet inductief.
- Uitstekend geschikt als pull up netwerk.

Laag in prijs: SIL 9 Hfl 1,27 (100 up)

T7 low cost, enkelslags trimpotentiometer.

- Weerstandsbereik 10 ohm - 1 Mohm (E3).
- Vermogen: 0,75W bij 40°C.
- Loperstand indicatie.
- Afgedicht tegen stof en printcleaners.

Prijs: Vanaf Hfl 2,06 (100 up)

T18 meerslags trimpotentiometer.

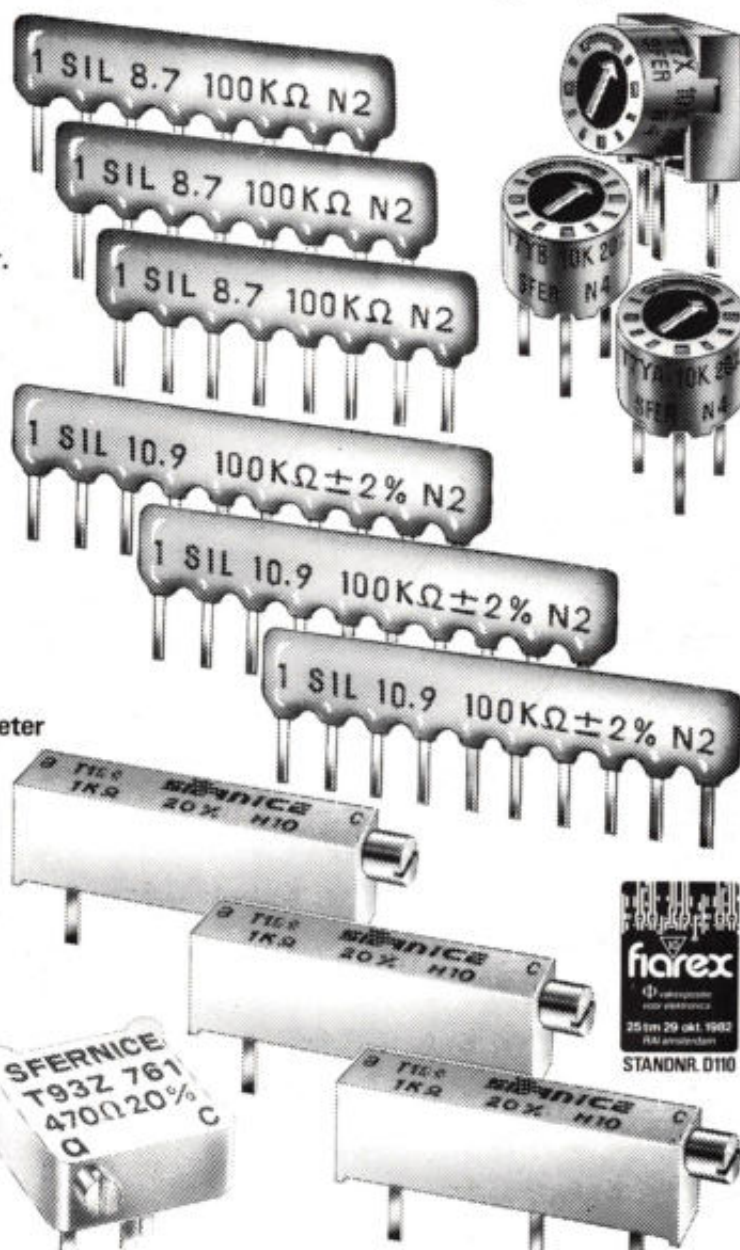
- 18 slags trimpotentiometer.
- Bereik 100 ohm - 1 Mohm (1 - 2 - 5 of E3).
- Vermogen: 0,5W bij 70°C.
- Ook leverbaar in transparante uitvoering.

Prijs: Slechts Hfl 1,78 (100 up).

T 93 Industriële multivert trimpotentiometer

- 19 slags trimpotentiometer.
- Kleine afmetingen: 9,5x9,5x4,5 mm.
- Stof- en vocht dicht.
- Bereik : 100 ohm - 2,2 Mohm (E3).
- Vermogen: 0,75W bij 40°C.

Prijs: Vanaf Hfl 4,03 (100 up).



KLAASING ELECTRONICS b.v.

PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

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

MKE40, een richtingsgevoelige dasspeldmicrofoon; de MKE42, een elektret staafmicrofoon; de draadloze infrarood auscultatiwagen WA1010; nieuwe infrarood en hoogfrequentontvangers en de gesloten hoofdtelefoon HD230.
Konica: audio- en videocassettes.
 De kleinste hoofdtelefoon uit het Sennheiser assortiment is de Ministar, die kortgeleden is geïntroduceerd. De hoofdtelefoon heeft een opval-



lend goede laagweergave en is voorzien van het bij Sennheiser gebruikelijke uitwisselbare snoer, voorzien van staaldraad.

Voor letterlijk elk type televisietoestel biedt Sennheiser een heel scala aan infraroodcomponenten en combinaties die het mogelijk maken om het geluid van de televisie draadloos naar één of meer luisteraars over te brengen. Er zijn typen voor zowel mono als stereo en voor zowel normaal- als slechthorenden. Bij de hele serie apparatuur voor slechthorenden bevindt zich achter het normale typenummer de letter S. Onder de naam SKM4031 „Mikroport Solo“ introduceert Sennheiser een solistenmicrofoon, die uiterlijk overeen komt met de MD431 profi-power. Sennheiser garandeert het volledige frequentiebereik van 80...20 000 Hz zonder ruisstoringen. De microfoon heeft een supernier richtkarakteristiek. De maximale geluidsdruk voordat er vervorming optreedt bedraagt 130 dB. De voeding vindt plaats met alkali-mangaan microcellen volgens de IEC-standaard LRO3. Het gewicht, incl. antenne en batterij, bedraagt 260 gram.

De UPM550 en de UPM550-1 zijn twee universele meetinstrumenten voor metingen aan LF-apparaten zoals bandrecorders, HiFi-apparaten en apparaten die werken met infrarood-techniek. Beide zijn standaard uitgerust met vier omschakelbare filters,



- een stoorspanningsfilter voor stoorspanningsmetingen volgens de normen DIN 45 405, 45 500 en CCIR268-1.
- een db(A) stoorspanningsfilter voor meting volgens de normen DIN 45 500 en DIN 45 633.
- CCIR-stoorspanningsfilter voor stoorspanningsmetingen volgens de normen CCIR 468-1 en DIN 45 405.
- een 1000 Hz banddoorlaatfilter voor selectieve metingen bij 1 kHz volgens de norm DIN 45 301.

De UPM550-1 heeft standaard nog een filter voor het meten van vervorming bij 1 kHz grondfrequentie en vanaf 0,1%. In totaal zijn er zo'n twintig filters, bijvoorbeeld voor selectieve metingen bij 3 kHz, 330 Hz, 19 kHz, 38 kHz, 1,5 kHz, voor rumble-stoorspanningen enz. De niet ingebouwde filters kunnen op eenvoudige wijze extern worden aangesloten.

Met behulp van het impedantie-meetapparaat ZP3 is de waarde van willekeurige impedanties op eenvoudige manier te bepalen. In het bijzonder voor aanpassingsmetingen van elke aard is de ZP3 zeer geschikt. Omdat de belasting van het meetobject zeer klein is, is de meter ook geschikt voor metingen aan gevoelige componenten, zoals microfoons, geluidskoppen, transformatoren met hoogpermeabel blik enz. Met het apparaat, dat werkt met zes meetfrequenties, kunnen uiteraard ook weerstanden, inducties en capaciteiten worden gemeten.

Klaasing Electronics BV Oosterhout

D110/D111

Klaasing Electronics toont op haar stand een veelheid aan nieuwe producten en importen: **KRP Power Source:** „open frame“ lineaire voedingen met uitzonderlijk lage prijzen, schakelende voedingen, modulaire voedingen en DC/DC omzetters.

Bertan: hoogspanningsvoedingen.

Adtech: lineaire en schakelende voedingen.

Lambda: hoogvermogen voedingen en componenten.

AGDE: multi-output voedingen.

ICI: hybride DC/DC omzetters.

Thurby: laboratoriumvoedingen.

Transistor Devices: elektronische belastingen.

Technacell: onderhoudsvrije oplaadbare batterijen.

National Panasonic: professionele componenten, zoals de goudcondensator ter vervanging van Nicad's, aluminium en tantalum elco's en transient absorbers.

Sternice: trimpotentimeters, precisieweerstanden, weerstandsnetwerken en een complete lijn vermogensweerstand, laag geprijsde metaalfilm- en koolweerstand.

China Semiconductor Corporation: LEDs en displays.

Honeywell/Spectronics: LEDs, fototransistoren, optoschmitt-schakelaars, vaanschakelaars, glasvezelcomponenten enz.

Litronix: LEDs, displays, opto-couplers en intelligente alfanumerieke displays.

Data Display Products: LEDs in behuizing met ingebouwde weerstand, ter vervanging van gloeilampjes.

Etco: displays en duimwiel-schakelaars, speciaal voor paneelmontage.

Spectra-Tek: modulair displaysysteem voor paneelmontage.

Klaasing Electronics: actieve filters.

Magnum: barrier strips.

Switchcraft: schakelaars.

Honeywell, Intersonde en PCB: diverse drukopnemers voor statische en dynamische drukmeting.

Servowatt: operationele vermogensversterkers.

Een niet onaanzienlijk deel van het programma van Klaasing Electronics omvat de meet-, data acquisitie- en netspanningsconditioneringsapparatuur. Zo worden digitale multimeters geïntroduceerd van de merken **Metrix** en **Sanwa**, compleet met diverse plug-in modules. Van **Thandar** (voorheen **Sinclair**) exposeert men multimeters, frequentiemeters en functiegeneratoren.

Iwatsu: oscilloscopen, multilogger SC7501 en digitale geheugenoscilloscoop SS5802.

Topaz: netspanningsconditioneringsapparatuur voor computers.

Memodyne: digitale cassette-recorders, M80 cassettecomputers, high speed readers enz., thermische printer.

Adac: analoge en digitale I/O-kaarten voor de LSI-11.

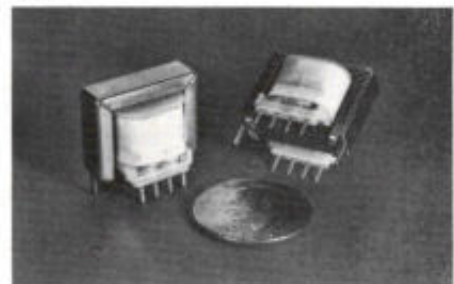
Watford: netspanningsstabilisatoren en uninteruptible power supplies.

Klees Electronics BV Amstelveen

H270

Klees toont op haar stand producten uit het leveringsprogramma, dat de volgende fabrikanten omvat:

Dale: draadgewonden, kool-, oxyde's en metaalfilmweerstand; trimmer- en precisiepotentiometers; weerstandsnetwerken; HF- en filterspoelen; connectoren, o.a. voor LCD's; overspanningsbeveiligingen; klokoscillatoren; displays.



JFD: kwarts-, glas- en luchttrimmers.

Fritz Kuke KG: kleine relais en printrelais.

AME: halfgeleiders; hybride schakelingen; transducenten; PCM systemen.

OEC: print- en flat cable connectoren.

Fritec: printtransformatoren.

Talema: ringkerntransformatoren en -spoelen.

Elec-trol: solid state en reedrelais.

Piconics: miniatuur vaste en afstembare spoeltjes; HF transformatoren en chipinductors.



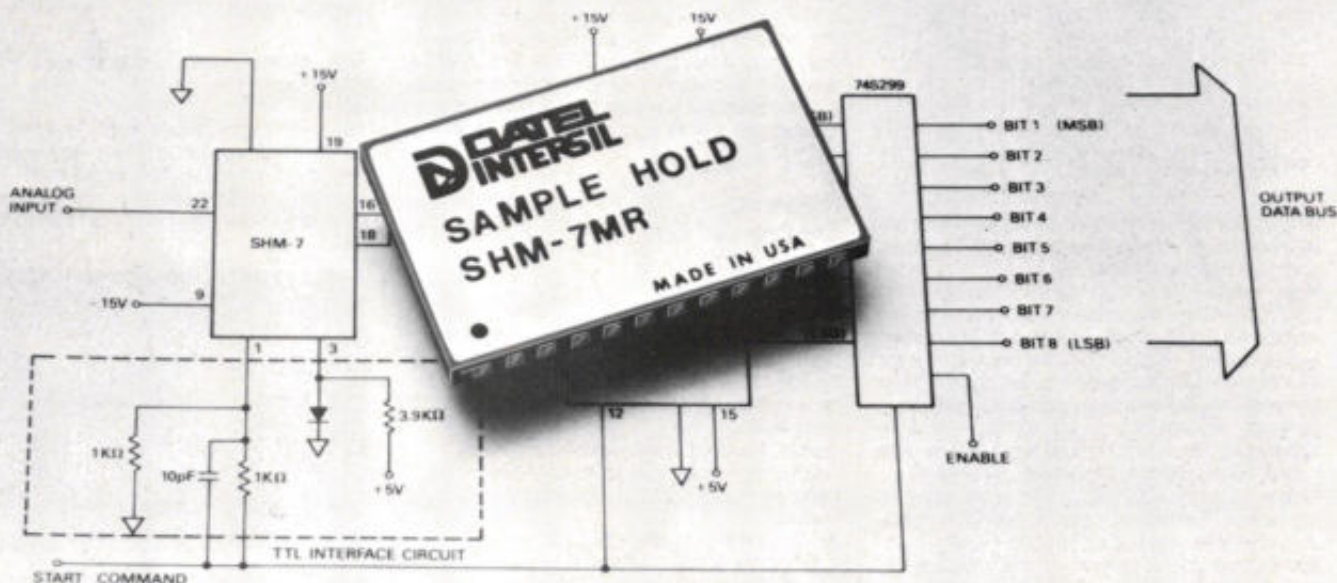
Als nieuw produkt wordt een intelligent plasma panel display's van **Dale** getoond. Het gaat hier om een op microprocessortechniek gebaseerd systeem, uitgevoerd met sturings- en interface-elektronica.

Nieuw van **Elec-trol** is een solid state AC/DC monitor, alsmede nieuwe typen solid state relais en reedrelais met zeer lage thermische EMK.

Koning en Hartman Elektrotechniek BV Den Haag

H209

Onder de noemer „state of the art gallery“ presenteert Koning en Hartman haar volledige com-



video speed sample - hold



Datel's hypermoderne hybrid productie faciliteiten maken het mogelijk om data-acquisitie producten te fabriceren waarbij unieke specificaties, korte lever-tijden en constante kwaliteit tot standaard gerekend mogen worden.

De kwaliteitsproducten van Datel, in combinatie met de know how van Simac Electronics, maken uw keuze eenvoudig. Specialisten helpen U bij de keuze om het juiste product te vinden. Bel direct en vraag naar de afdeling Componenten.

video speed sample - hold

- * 40 nsec acquisitietijd
- * laser-trimmed om minimaal ingangs-offset, S/H-offset en versterkingsfouten te verkrijgen
- * 2 onafhankelijk gebufferde uitgangen voor dual flash converter applicaties
- * 2 x 30 of 60 mA uitgangsstroom
- * 10 psec aperture - uncertainty
- * 40 MHz bandbreedte
- * 24 PIN hermetisch gesloten DIL behuizing.

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

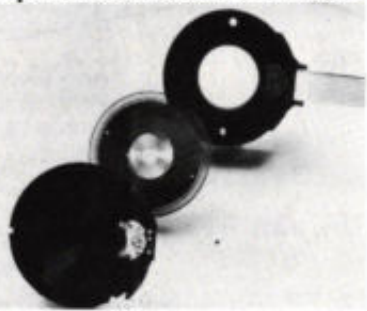
ponenten- en microcomputersystemen pakket. Koning en Hartman heeft onlangs een drietal vertegenwoordigingen verworven, waarvan het programma op de tentoonstelling zal worden getoond:

Siliconix vermogens MOSFETS, analoge schakelaars, FETs, ICs.

Hughes Solid State Products: 1802 P-familie, complexe LCD drivers en CMOS EEPROMs.

Power One: lineaire en schakelende voedingen volgens VDE, Intel compatibele P-voedingen. Verder zijn op de stand van Koning en Hartman de volgende producten te bezichtigen:

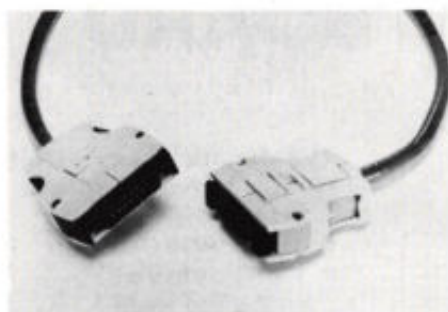
Hewlett Packard: optische shaft encoders met hoge resolutie. De positioneringsnauwkeurigheid van deze encoders is beter dan 18 boogmi-



nuten en de maximale omwentelingssnelheid bedraagt 12 000 toeren per minuut.

Unitrode IC Corp.: een volledig programma lineaire en schakelende spanningsregelaar ICs. De nieuw uitgebrachte PWM controller in DIL 18 behuizing UC1840 is het eerste IC dat specifiek is ontworpen voor volledige regeling van schakelende voedingen aan de primaire zijde van de transformator.

TRW Cinch: super D connectoren. De vierpunts isolatieverdringingstechniek bij deze connectoren maakt volgens Koning en Hartman afstrippen, solderen of krimpen tot „antieke bezigheden“. Daarnaast is er van TRW een breed pakket accessoires, waaronder snap-on beschermkappen en assemblage gereedschappen.



Intel: de 86/330 16-bit serie microcomputersystemen voor OEM toepassingen. De serie omvat vijf verschillende systemen.

Hughes Solid State Products Division fabriceert een programma 7-segment en dot-matrix LCD drivers met seriële of parallelle aansturing. Rond de HLCD 0550/0551 serie LCD drivers is een kit uitgebracht om een eerste evaluatie te vereenvoudigen. De kit bestaat uit een print met extra wire-wrap ruimte voor een eigen interface of microprocessor, voetjes, LCD-drivers en verdere componenten. De sturing van de schakeling geschiedt via een 8-bit bidirectionele I/O poort. De HLCD0550 neemt door middel van instructies alle activiteiten over van de microprocessor, zoals karakter decodering, display manipulatie en alle stuurfuncties.

Grafische weergave van beelden vanuit SBC-kaarten ging tot nu toe altijd via de Multibus. Intel

brengt daar verandering in met de iSBX275, een grafische videocontroller die als bit-mapped subsysteem kan functioneren in een single board systeem.

De iSBX is een multimodulekaart die eenvoudig aan een systeem kan worden toegevoegd, mits er in het systeem een multimodule-connector vrij is.

De resolutie van 512×512 beeldpunten in zwart/wit, of 256×256 beeldelementen in kleur dankt de iSBX aan het eigen 32 Kbyte geheugen. De Intel 82720 chip is het hart van het systeem. Deze chip is een intelligente display controller die de CPU volledig ontlast van de grafische functies en die ook eenvoudige commando's kent voor het tekenen van bogen, cirkels, lijnen, hoeken en karakters en voor het invullen van vlakken. Op de kaart kan ook een lichtpen worden aangesloten.



BV Malchus Schiedam

H226

Naast een algemeen overzicht van het leveringsprogramma van uiteenlopende elektronische componenten, toont Malchus een reeks noviteiten die in het volgende beknopt worden behandeld.

Assmann KG: Nieuwe IC houders met gedraaide precisiecontacten. Kortere contactbussen, waardoor de schraapveertjes hoger aangrijpen op de steeds korter wordende IC pennen. Open uitvoering voor betere koeling; printsporen blijven zichtbaar en evt. ongerechtigdheden onder de IC houder zijn zichtbaar en gemakkelijker te verwijderen.

Brown-Boveri: Nieuwe serie ingegoten gelijkrichterbruggen en thyristorbruggen, zowel half- als volgestuurd, alsmede nieuwe serie thyristoren en diodemodulen. Deze zijn nu uitgevoerd met glasgepassiveerde chips en keramische bodemplaten, waardoor stabiele isolatiespanning en lagere thermische weerstand. Een aantal typen wordt geleverd volgens VDE0557 (isolatiespanning 2500 V). Verder zal de complete Metrawatt-multimeterserie worden tentoongesteld met een aantal nieuwe typen met verbeterde specificaties. Het bekende klapijnstrument type 3D wordt nu in een drietal versies geleverd, o.a. met RMS-meting, Hi-Lo-ohmmeting en doorverbindingszoemer.

Dialight: Druknopschakelaars en indicators voor paneelmontage. Snelle snap-in montage. Lampjes aan de voorzijde te verwisselen. Zes verschillende afmetingen. Druknoppen in verschillende kleuren met bedrukte of gegraveerde tekst. Ook met extra kap over drukknoop leverbaar voor het aanbrengen van teksten op doorzichtige film, bijv. gemaakt met wrijfletters. Ook in uitvoeringen met LED lampjes en/of solid state schakelaars.

Verder een nieuwe serie foutindicatoren voor printmontage. Rechthoekige kunststofblokken met LED in één van de drie standaardkleuren. Leverbaar met ingebouwde voorschakelweerstand in spanningen tot 24 volt. Sommige typen ook in blokjes van 4.

ERG: Nieuwe serie DIL-schakelaars met hermetisch gesloten onderzijde, hittebestendige kunststof en bovenzijde met tape afgeplakt. Bestand

tegen golfsolderen en tegen het spoelen van de printen met diverse reinigingsmiddelen, stofdicht.

GL Systema: Nieuwe kasten. Serie *Maxi Portable*. Gemoffelde plaatstalen kasten in warme beige kleur met aluminiumfront en achterkant. Compleet met kunststofdraagbeugel aan bovenzijde of metalen uitzetbeugel aan de onderzijde: 26 verschillende afmetingen.

Kaco: Nieuwe serie bandkabelconnectoren, universeel toepasbaar en direct uitwisselbaar met de meeste zowel Amerikaanse als Duitse merken. Speciale uitvoering met haakjes, die de connector aan de print vasthouden. Bovendien ook leverbaar in een uitvoering met over de twee rijen een ongelijk poolaantal, als beveiliging tegen ompolen. Verder relais met 8 mm afstand tussen contacten en andere geleidende delen, volgens VDE0631. Ook de VDE normen 0110, 0435 en 0730 zijn van toepassing op deze relais. Dit is van belang voor alle apparaten, die VDE of KEMA goedgekeurd moeten worden.

NEC: Demonstratie-opstelling van de 75×4 bit single chip CMOS-microcomputerfamilie, speciaal voor toepassingen met zeer laag stroomverbruik, zoals in door batterij of solarcel gevoede apparatuur. De familie bestaat op dit moment uit 12 typen, van een zgn. evaluation chip (alleen microcomputerchip met 256×4 bit RAM, zonder ROM) tot complete microcomputerchips met $4 \text{ K} \times 8 \text{ ROM}$, $224 \times 4 \text{ RAM}$, clock en display control/driver circuits voor LCD-, FIP- of LED-uitlijzing. Ook een demonstratie-opstelling van de 78xx single chip 8-bit microcomputerfamilie met 4046×8 of $6144 \times 8 \text{ ROM}$ en resp. 128×8 en $64 \times 8 \text{ RAM}$ en tot 64 K geheugen direct adresseerbaar. Ook in CMOS-versie.

Verder bij NEC aandacht voor de geavanceerde snelle digitale signaal processor μPD7720 , o.a. toepasbaar voor spraaksynthese en -analyse, digitale filters en in dual mode Multi-Frequency (DTMF) zend/ontvangers. Zo ook de Graphic Display Controller μPD7220 , de relais, FIP's (fluorescentie displays), tantaal elco's enz.

Philips: Naast de bekende D/A-converter uit de 5000-serie nu een drietal nieuwe typen A/D-converter NE5034/36/37 voor 6/8 bit. Nieuwe serie epoxy-gelakte foliecondensatoren op rastermaat 5/7,5 en 10 mm. Reeks vermogens-MOS-transistoren en de nieuwe typen gate turn off thyristoren. Serie high speed CMOS, nieuwe versie snelle TTL-logica (74F-reeks); verder enkele nieuwe typen interessante analoge IC's zoals de timer UAA3000 voor zeer lange tijden en de lichtdimmer TEA1010. Verder worden 16 K en 32 K PROM's geïntroduceerd en een aantal nieuwe typen gate arrays.

RIA: Naast de bekende series rechte print-kroonsteen - aansluitstrippen voor directe montage in de print is er nu ook een schuine uitvoering onder een hoek van 45° . Verder nieuw in het RIA-programma een steekbare kroonsteen-aansluitlijst. In plaats van direct in de print te solderen, wordt deze contactlijst op een rij printpennen gestoken. Bovendien kunnen deze contactlijsten worden gecodeerd om onderlinge verwisseling te voorkomen.

Timonta: Nieuw programma netfilters en stoorsimulators. Filters met IEC-apparaten contrastekker, inbouwnetfilters en verdeelkasten met netfilters, onderverdeeld in 3 klassen, nl. volgens onstoorklasse I en II en in een medische uitvoering met lage lekstroom. Eveneens driefase-uitvoering met lage lekstroom. Stoorsimulators en stoortesters voor het moedwillig opwekken en meten van stooringen op apparatuur op gevoeligheid voor netstoring etc. te testen en daarop de nodige ontstoringsmaatregelen te nemen.

HANDELSONDERNEMING



Postbus 57
1160 AB Zwanenburg
Haarlemmerstraatweg 57 c
1165 MJ Halfweg
telefoon 02907 - 5873
telex 11930

levert al meer dan 32 jaar elektronische artikelen aan handel, industrie en overheid.

Een greep uit ons programma:

- passieve elektronika componenten
- transformatoren
- een breed programma LF en HF stekerverbindingen
- audio en video verbindingssnoeren
- snoer, draad en kabel
- schakelaars
- gereedschap
- onderhoudsspray's
- meetinstrumenten
- beveiligingsmateriaal
- glaszekeringen en houders hiervoor
- toestelknoppen
- koelprofielen
- montagekastjes
- experimenteerprinten

Onze nieuwste voorraadcatalogus wordt binnenkort aan onze relaties verzonden.
Overige geïnteresseerden kunnen deze schriftelijk of per telex aanvragen.

Geen leveringen aan partikulieren



IMPORT-
EXPORT-
PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD

kristallen voor

scanners
C.B. apparatuur
Microprocessors

PRODUKTIE

binnen 5 dagen van kristallen voor

Mobilofoons
Portofoons
Amateurapparatuur
Industrie

Speedopdrachten binnen 24 uur

IMPORTEUR van PTT goedgekeurde
EUROCOM KM 180 mobilfoon

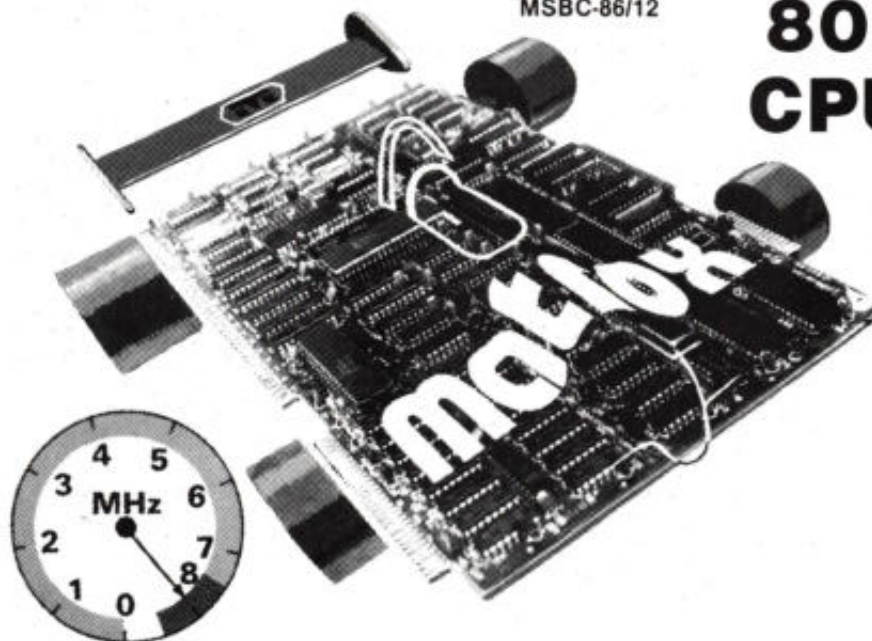
LEVERANCIER van mobilofoons, portofoons en
toebereiden

Stevinstraat 16 Industrieterrein De Zandhorst
1704 RN HEERHUGOWAARD
TEL. 02207-17991

16666 TELEX 57503 KLOVE nl

MSBC-86/12

8086/8MHz CPU BOARD



- Multibus* compatible
- Plug-in replacement for iSBC-86/12A
- 8 MHz 8086 CPU
- 128K bytes of on-board RAM
- Optional 8087 NDP
- Two iSBX connectors
- 16K bytes of on-board ROM/EPROM

* Intel TM

The MSBC-86/12 is a high performance 16-bit CPU board for Multibus systems. It is completely hardware and software compatible with Intel's iSBC-86/12A CPU board at a significantly lower price. Options such as 8 MHz 8086 CPU, 128K bytes of on-board RAM, floating point coprocessor (8087) and two iSBX Multimodule connectors for I/O expansion makes the MSBC-86/12 the most powerful single board computer on the market.

THE FIRST SOURCE FOR SUPERIOR PERFORMANCE



HERENGRACHT 22, 4824 BH DRIMMELLEN,
HOLLAND
TEL.: 01626-3850 TELEX: 74341 MATRX NL

Videlec: Demonstratie-opstelling van 3 groepen LCD-displays, zoals displays met reflecterende achtergrond, gedeeltelijk reflecterende achtergrond en geheel doorzichtige displays. De displays met gedeeltelijk reflecterende achtergrond kunnen zowel overdag als 's nachts worden afgelezen, mits men deze in het donker van een zgn. back-light-verlichting voorziet. De displays in de demonstratie-opstelling zullen gedeeltelijk voorzien zijn van NEC back-light fluorescerende verlichting, die op klantenspecificaties in verschillende kleuren kunnen worden geleverd. De geheel doorzichtige displays moeten zowel overdag als 's nachts van achtergrondverlichting voorzien zijn. Verder zal aandacht geschonken worden aan de 40 digit LCD dot matrix displays en het speciale IC, dat deze display in één keer kan aansturen.

Manudax Heeswijk

D127

A.B. electronics components levert microprocessor kristallen en laaggeprijsde keramische oscillatoren voor single chip processoren. **Apple II** wordt gedemonstreerd als leerinstrument met AD/DA omzetter en o.a. als storage oscilloscoop of robot controller. **BASF:** De nieuwe 5" winchester drives van 3,6 tot 15 mega byte incl. controllers en Host adaptors worden getoond naast de eveneens nieuwe slim line high capacity floppy disk drives. **Codata** demonstreert een 68000 computer systeem gebaseerd op Unix en Multibus.

Eltec stelt de nieuwe versie Eurocom II ten toon, een single board MC6809 computer met on-board floppy-disc controller tevens diverse uitbreidingsmogelijkheden op de Eurocom I. **EMC²** geheugenkaarten voor Prime computers. **Epson** Een complete reeks LCD alfanumerieke displays vanaf 1 regel met 16 karakters tot en met 4 regels van 80 karakters incl. volledig grafisch displays, dit alles wordt van Epson getoond naast de bekende miniprinters.

C.I.TOH demonstreert de nieuwe laaggeprijsde GP250 grafische matrixprinter en de geavanceerde 8600 die hoge snelheid combineert met letterkwaliteit.

Keytronics introduceert zijn nieuwe 30 mm ergonomische keyboards. Tevens de geheel nieuwe „screened contact“ keyboards met „full travel“ keytops.

Labbus: Nieuwe producten van deze Nederlandse fabrikant zijn: de Labbus MC68000 module met MMU voor Unix implementaties, een 256K RAM kaart en het universele Labnet. (Lokaal netwerk systeem.)

MEDL: System 85 is een nieuwe computerservice voor het ontwerpen van custom designed IC's of gate arrays. MEDL gebruikt het ISO - CMOS proces.

MMI: een 16*16 bit divider multiplier, een high-speed 8*8 multiplier en tevens nieuw van MMI zijn snellere PROM's en PAL's met lager stroomgebruik en deels in (goedkopere) plastic behuizing.

Motorola nieuws is het universele ontwikkelsysteem EXORset 100, de evaluatie-module 68705EVM voor ontwikkelingen op de single chip microprocessor, een reeks VME module gebaseerd op de 68000 processor en een stand alone MC68000 educational board.

Het componentennieuws is o.a.: monolithische, microprocessorcompatibele AD- en DA-omzetters; een reeks Power MOSFET's en VDE883 gekeurde optocouplers en de MC6804 8 bit single chip processor.

OKW toont nieuwe kunststof behuizingen voor o.a. 19 inch systemen.

SEW tenslotte, demonstreert de print-layout computerservice en productie van gedrukte schakelingen.

Microtronica Utrecht

H210A

Microtronica zal zich op de Fiarex voor het eerst presenteren met een stand waarop met name aandacht wordt gegeven aan het SGS-ATES programma.

Dit programma omvat o.a. power- en small signal transistoren, lineaire geïntegreerde circuits, C-MOS circuits, memories, Z-80 en Z-8000 microprocessors en ontwikkelsystemen.

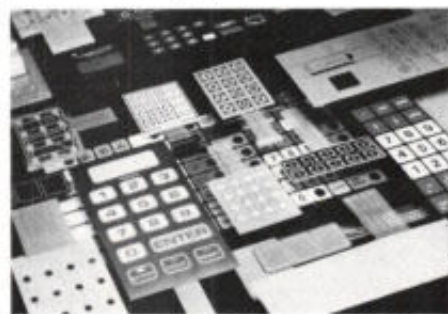
Kort geleden is een samenwerkingscontract tussen SGS en Toshiba getekend voor de C-MOS technologie en daaruit vloeit voort dat SGS in zijn geheugen-programma een aantal C-MOS geheugens heeft.

Microtronica is een nieuwe onderneming en legt zich toe op de distributie van elektronische componenten, microprocessors en bijbehorende ontwikkelsystemen.

Molex BV Eindhoven

H217

Hoewel het uiterlijk enige veranderingen heeft ondergaan en er verfijningen zijn aangebracht in contactmaterialen en -mechanismen, zijn in het algemeen schakelaars gedurende de afgelopen tien jaar niet veranderd. De membraanschakelaar vormt echter een uitzondering, deze vertoont namelijk geen overeenkomst met bestaande „conventionele“ schakelaars. De membraanschakelaar bevat contacten en verbindingen die zijn aangebracht op twee buitenlagen, welke zijn gescheiden door een derde laag. De gehele schakelaar is zo dun, dat hij op een frontplaat kan worden gelijmd.



Alle membraanschakelaars hebben een flexibele bovenlaag die dient als schakel„knop“. De onderlaag kan zijn vervaardigd uit hetzelfde materiaal, maar kan bijv. - om mechanische sterkte te verkrijgen - ook een normale printkaart zijn.

De manier van aansluiten van de membraanschakelaar is afhankelijk van de onderlaag. Als dit een printkaart is, kan men gebruik maken van soldeerlansjes of -pennen, printconnectoren of wire-wrap pennen. Als de onderlaag flexibel is kunnen diverse zero insertion force, isolatiedoorsnijnde connectoren worden gebruikt. Flexibele typen kunnen in het algemeen niet worden gesoldeerd; door de hierbij optredende temperaturen zouden de membranen kunnen smelten.

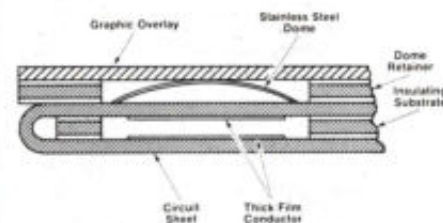
De manier van schakelen is bij membraanschakelaars geheel anders dan bij conventionele typen. Als op de bovenlaag een kracht wordt uitgeoefend, vervormt deze laag en maakt, via gaten in de tussenlaag, contact met de onderlaag. De

contactafstand bedraagt slechts 0,004" tot 0,01", zodat een zeer geringe druk voldoende is om contact te maken.

Membraanschakelaars kunnen spanningen verwerken tot 30 V bij stromen van 1 tot 50 mA. De contactdender is over het algemeen korter dan 5 ms, bij sommige typen zelfs korter dan 1 ms. De capaciteit in geopende toestand ligt rond de 100 pF. De contactweerstand is sterk afhankelijk van het ontwerp van de schakelaar, het soort geleidende inkt dat is gebruikt en de geometrie van de contacten. Hoewel de weerstand nominaal minder dan 25 Ω bedraagt, zijn er typen met contactweerstand tot 500 Ω .

Membraanschakelaars kunnen worden gebruikt bij temperaturen van -40...85 °C. De meeste zijn bestand tegen oplosmiddelen, zeep, rook en reinigingsmiddelen. Op de bovenlaag kan nog een extra polyester of polycarbonaat film worden aangebracht, voorzien van een opdruk.

Molex heeft ook membraanschakelaars ontwikkeld, waarbij het schakelmoment voelbaar is.



Deze schakelaars bevatten een roestvrijstalen koepeltje tussen de bovenste, bedrukte film en de feitelijke buitenlaag van de schakelaar. De eigenschappen van deze schakelaar zijn: spanning 28 VDC bij 30 mA, contactweerstand 100 Ω max., contactdender minder dan 10 ms en capaciteit 20 pF.

De opdruk op alle Molex membraanschakelaars is volgens klantenspecificatie.

Mulder - Hardenberg Haarlem

H242

Mulder - Hardenberg vertegenwoordigt een vijftigtal merken/fabrikanten op de Fiarex. Ook een beknopte samenvatting van merken en producten levert al een indrukwekkende lijst op:

Arcol: draadgewonden weerstanden; **Astralux:** reed relais; **Automotive Products:** hydraulische draadspanners; **Borse:** digitale paneelmeters; **CEM:** urentellers; **Colvern:** vele soorten speciale potentiometers; **Contant:** voedingen (modulair, open frame, lineair, schakelend, DC/DC-converter, laboratoriumvoedingen); **Delta:** lamphouders; **Diehl Eagle-Picher:** laadbare batterijen; **Elco:** condensatoren; **Eltec:** hoogohmige precisieweerstanden; **Etri:** miniatuur-ventilatoren; **Hotfoil:** verwarmingsbanden en -matten, fiber-glas verwarmingspanelen; **Jupiter:** HV- rek- en haakse connectoren, meerpolige paneelconnectoren; **Lemco:** condensatoren; **Krüppel:** dials, potentiometers, motorpotentiometers, schakelaars; **Master:** hetelucht-pistolen; **Mektron:** stroomverdelers; **Mulder-Hardenberg:** instrumentwagens; **Microvitec:** kleurenmonitoren met hoge resolutie; **Okaya:** LED-indicatoren, optische elektronica; **Opto-22:** solid-state relais, I/O-systemen, microprocessor-interfaces; **Otter:** bimetalen thermostaten en beveiligingsschakelaars; **Panduit:** nylon kabelsussen en handgereedschap, diverse bevestigingshulpstukken, indirecte connectoren volgens DIN 41612, roestvrijstalen banden; **Peerless:** kunststofbehuizing



Op z'n snelst van concept naar geautomatiseerd meetsysteem: De Hewlett-Packard Interface Bus zorgt ervoor.

Meer dan alleen een Interface-systeem.

Ruim 190 HP-IB meetinstrumenten en een verscheidenheid aan computers, plus uitgebreide documentatie en ondersteuning, stellen u in staat snel en probleemloos geautomatiseerde meetsystemen te realiseren.

U profiteert daarbij van de meer dan 10 jaar lange ervaring die Hewlett-Packard heeft met het koppelen van meetinstrumenten en computers, en van de daaruit gegroeide professionele service en ondersteuningsmogelijkheden.

HP-IB: Uitvoerige documentatie.

In de vorm van technische brochures, bedienings- en service-handboeken, handleidingen voor programmering en vele uitgewerkte praktijkvoorbeelden. Wij bieden u daarmee de ideale begeleiding in alle fasen, van concept tot gebruiksklaar systeem.

HP-IB: Brede ondersteuning.

Hewlett-Packard biedt u niet alleen hulp bij de keuze van apparatuur en de systeem-configuratie, maar ook bij de training voor gebruik en onderhoud. En zo u wilt, zijn door middel van contracten vaste onderhouds- en service-afspraken te maken.

HP-IB: Snelle resultaten.

Hewlett-Packard voorziet u met HP-IB van de middelen die nodig zijn om snel geautomatiseerde

meetsystemen te ontwerpen, configureren en implementeren.

Sneller dan u misschien voor mogelijk houdt.

Wilt u nader over HP-IB worden geïnformeerd? Een goede start voor u is het aanvragen van onze 20 pagina's tellende HP-IB brochure. Gebruikt u daarvoor onderstaande coupon.

Bellen kan natuurlijk ook, naar:
Hewlett-Packard Nederland BV, in Amstelveen,
020 - 47 20 21.



HP-IB: Niet slechts IEEE-488, maar hardware, documentatie en ondersteuning. De kortste weg naar complete meetsystemen.

COUPON

E-20-10

Zend mij s.v.p. uw HP-IB brochure.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Postcode + Plaats: _____

Telefoon: _____

Mijn toepassing is: _____

In open, ongefrankeerde enveloppe zenden
aan: Hewlett-Packard Nederland BV,
Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.



**HEWLETT
PACKARD**

voor monitoren en toetsenbordconsoles; *Polytronik*: ringkerntransformatoren; *Power Products*: blokvoedingen, DC/DC-omzetters, schakelende voedingen; *Richo*: plastic en nylon bevestigingsmateriaal voor printkaarten; *Rustrak*: schrijvende miniaturerecorders, temperatuurschrijvers en -regelaars; *Schaffer*: platte printtransformatoren; *Sei*: batterijladers; *Siegrist-Orel*: neopreen-, PVC- en silicone-kabelcoderingen; *Spig*: temperatuurindicatoren, desoldeerband, meerstandenschakelaars, weerstandsnetwerken, hoogohmige weerstanden, ferieten, toetsenborden; *Standard Pneumatic*: wire-wrapgereedschap, draad; *Standard Rubber*: batterijklemmen, rubber vormstukken en ringen; *Stanford*: IC-voeten, haakse connectoren, duimwielchakelaars, bit-switches, bandkabel, connectoren, EMI/RFI-filters; *Stevens Arnold*: DC/DC-omzetters, niet onderbrekende gelijkstroomvoedingen; *Tekdata*: geweven bandkabel; *Textool*: testsockets; *Thermalloy*: koellichamen, halfgeleider-accessoires; *Vernitron*: piezo-elektrische buisjes, schijfjes, staafjes, rochelle-elementen, akoestische elementen; *Velo (BRD)*: euroframes, kasten, eurokaarten; *Vero (GB)*: DIL-houders, kaartframes voor 19-inch plaatstalen kasten, modulaire miniatur-kastjes, modulaire rekken, VIP-systemen; *WPB*: akoestische signaalgevers; *Zipper*: krimpkous, bevestigingsbeugels, kabelmerken in houders, plastic kleefband voorzien van nummers.

Speciale aandacht op de stand van Mulder-Hardenberg krijgt een nieuwe kleurenmonitor van *Microvitec*. Deze monitor maakt gebruik van een zelfconvergerende Precision In Line beeldbuis, en is wegens de hoge resolutie zeer geschikt voor grafische toepassingen. De monitor is compatibel met een reeks populaire computers, w.o. Acorn-Atom, Apple II Europlus, Apple III & IV, Sharp PC3201, NEC PC8000, DAI-Micro... De monitoren zijn beschikbaar in uitvoeringen met 12"-, 14"- en 20"-beeldbuizen en desgewenst in een openchassis-versie voor paneel-inbouw.



N

Norhof Nederland
Vianen

D132

Norhof Nederland is een jonge Nederlandse onderneming, gespecialiseerd in computerbe-

**Φ vakexpositie
voor elektronica**

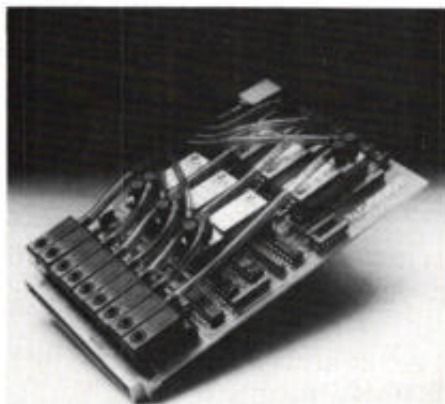
25 t/m 29 okt. 1982
RAI amsterdam

stuurde miniatuurpneumatiek. Norhof neemt voor het eerst deel aan de Fiarex. Op de stand zullen een drietal geheel nieuwe produkten worden gedemonstreerd, te weten:

— en 19" Pneutronics rek. In dit rek worden printkaarten gestoken, waarop ventielen samen met interface-elektronica zijn gemonteerd. De elektrische en pneumatische verbindingen worden door het insteken van een gepatenteerde connector tot stand gebracht.



— Pneutronic eurokaarten. Op een printkaart van 100 x 160 mm zijn 6 ventielen gemonteerd, evenals een drukschakelaar, indicatie LEDs en interface-elektronica die de besturing via een computer mogelijk maakt. Deze eurokaarten vormen de basis van de Norhof interface module en zijn in een grote variëteit beschikbaar, niet alleen voor perslucht-toepassingen, maar ook voor het mengen of distribueren van gassen of vloeistoffen.



— interface module. Naast de al bestaande 1CB module voor aansluiting op externe logica,

worden tevens de nieuwe 2CB module getoond. Dit zijn „black boxes“ ter grootte van een sigarendoos, waarin de ventielen worden gestuurd door een ingebouwde microprocessor. Bij deze module is voorzien in een zestal ingangen voor eindschakelaars, initiatoren enz. en een realisuitgang.

Nijkerk
Elektronika BV
Amsterdam

H250

Nijkerk vestigt op de Fiarex de aandacht op een aantal uiteenlopende en recent ontwikkelde produkten:

Het programma van *Pilkington* omvat een groot aantal produkten voor digitale en analoge datatransmissie via glasvezels, zoals digitale transmissiemodulen voor overdrachtssnelheden tot 12 Mb/s, analoge modulen voor CCTV (20 Hz...6 MHz), synchrone en asynchrone line drivers (compatibel met RS232) en asynchrone 8- of 16-kanaals real-time multiplexers (time division multiplex, RS232).

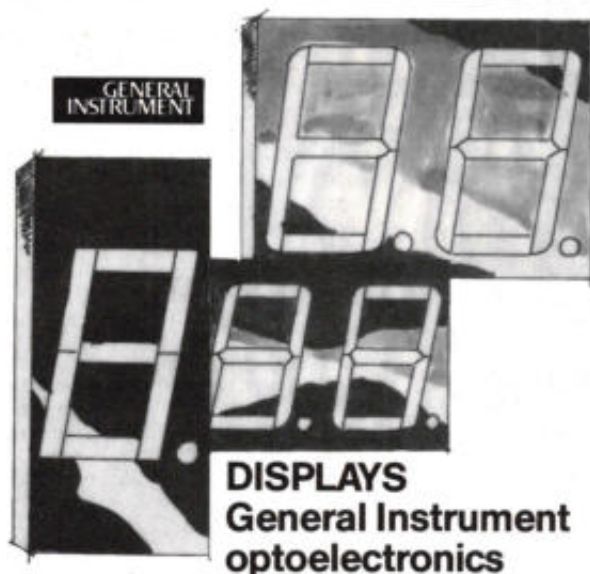
Eveneens van *Pilkington* is de *Hotlink*, een complete TTL-glasvezel-dataverbinding waarvan zender, ontvanger en kabel aan industriële specificaties voldoen. Hoewel ontwikkeld voor demonstratie, instructie en/of evaluatie, is de *Hotlink* daarom uitstekend geschikt voor industriële toepassingen.

Door toevoeging van een RS232-interface ontstaat een computer-periferieverbinding met een overdrachtssnelheid van 0...10 Kb/s. De *Hotlink* is leverbaar in simplex- en duplexkits met standaardlengten tot 25 m, uitbreidbaar tot 400 m. *Murata* ontwikkelde een stemvork-oscillator voor gebruik in elektronische klokken, elektronische rekenmachines, videocamera's, microprocessoren enz. Dit *Superfork* genoemde produkt is met behulp van sputtermethoden vervaardigd uit een dunnefilm van een nieuw elastisch materiaal en piezo-elektrisch zinkoxyde. Voordelen zijn ondermeer de geringe afmetingen, het lage gewicht, de hoge Q-factor en de stabiele temperatuurkarakteristieken.



3M Scotchflex heeft een nieuwe delta-connector ontwikkeld voor 0,050" bandkabel. Meestal moet voor het aansluiten van een delta-connector een aparte kabel (spacing 0,054") dan wel een gesplitste standaardkabel worden gebruikt. Eerdere connectorconcepten vangen dit verloop op, maar worden daardoor erg hoog. Door nu alle contacten verschillend te maken, heeft 3M een deltaconnector gerealiseerd die dit probleem niet kent (hoogte 15 mm).

Deze connector wordt standaard geleverd in metalen behuizing en in drie uitvoeringen (socket-versie, penversie en „junction-shell“, alle 25-pens).



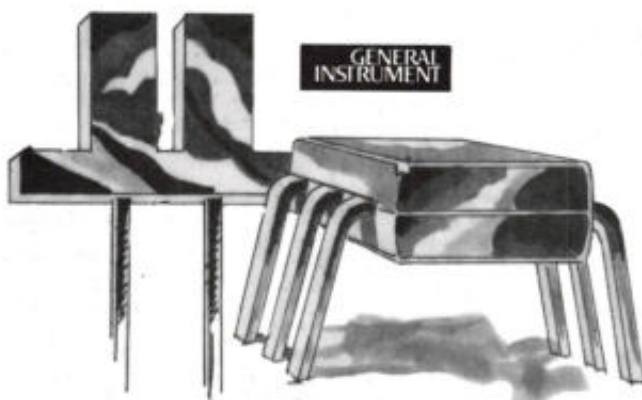
fiarex 82
STAND D106

36 nieuwe display modellen werden onlangs aan het reeds omvangrijke programma van General Instruments optoelectronics toegevoegd. Velen hiervan zijn directe vervangers voor displays van H.P.; Litronix; Siemens; etc. Vraag nu vrijblijvende documentatie aan, bel 04189 - 2222.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Bernhardstraat 11 4175 ED HAAFTEN
Postbus 9 4175 ZG HAAFTEN
telefoon 04189 - 2222

9a



OPTOCOUPERS

Naast de supersnelle logische optocouplers 6N137 en MCL2601 is het programma ook uitgebreid met de hoge isolatie optocoupler CNY65 (11,6 KV): de op overdracht geselecteerde serie CNY75 en de open optische schakelaars CNY36 en 37.

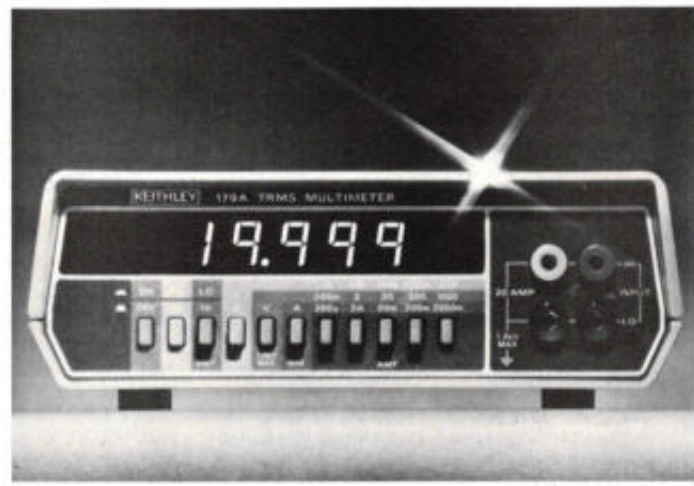
Uw informatie-aanvraag wordt graag ontvangen op, tel. 04189 - 2222.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Bernhardstraat 11 4175 ED HAAFTEN
Postbus 9 4175 ZG HAAFTEN
telefoon 04189 - 2222

9b

LICHTEND VOORBEELD



Model 179A is Keithley's nieuwste aanwinst in het 4½ digit multimeterprogramma.

Door de grote LED uitlezing en het logisch ingedeelde bedieningspaneel is model 179A een gebruikersvriendelijk en goed afleesbaar instrument. De verdere specificaties en ook de prijs zijn aantrekkelijk en niet alledaags, zoals u dat gewend bent van Keithley; toonaangevend op het gebied van 4½ digit multimeters.

4½ DIGIT LED MULTIMETER

- 13 mm hoog, helder LED display
- meet van 10µV tot 1200V gelijk- en wisselspanning
10nA tot 20A gelijk- en wisselstroom
100mOhm tot 20MOhm weerstandsmeting met HI-LO schakeling
- echte TRMS-AC meting
- 20A stroombereik zowel AC en DC
- 1kV overspanningsbeveiliging op de weerstandsbereiken
- Hfl. 1095,—

Als optie leverbaar:

- IEEE 488 businterface
- Oplaadbare batterij
- BCD uitgang

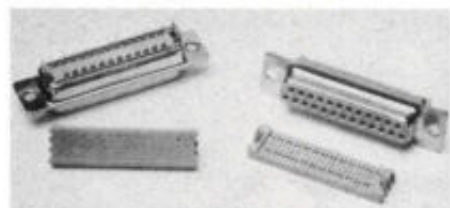


Meer weten?
Bel of schrijf naar:

KEITHLEY

Keithley Instruments B.V.
Postbus 559, 5200 AN Gorinchem
Arkelsedijk 4, 4206 AK Gorinchem
Telefoon 01830-25577 - Telex 24684





In de sector „Halfgeleiders“ toont Nijkerk de volgende noviteiten:

General Electric: Triac SC129 in TO-220-behuizing, 25 A nominaal, piekstroom 230 A (50 Hz), thermische weerstand 1,4 °C/W.

Redpoint: Onder typenaam PF745 ontwikkelde deze fabrikant een zwart geanodiseerde opschuifkoelplaat voor snelle montage (zonder boutjes en moertjes) voor TO-220-behuizingen; thermische weerstand 23,3 °C/W.

Varo: Als „second source“ voor Motorola's MBR1020, MBR1035 en MBR1045 ontwikkelde Varo een serie 10 A-Schottky-gelijkrichters in TO-220-behuizing, resp. VSK1020, VSK1035 en VSK1045.

Mostek: Van deze producent wordt een nieuwe MDX-CPU kaart getoond, een complete single board computer met onder meer de volgende bijzonderheden: Z80A-processor 3,6864 MHz, 64 Kbyte dynamisch RAM, 2, 4, 8 Kbyte EPROM, bank-switched RAM/ROM USART met modem control lines, 8-bit parallel Centronics interface, twee 8-bit timers, MDX/PFD-compatibel.

Oki: De MSM5128-20RS is een statisch CMOS-RAM (2K x 8 bit) met een ruststroom van 0,1 µA, een „data retention“-stroom van 0,05 µA, en geschikt voor een enkelvoudige voedingsspanning van 5 V (back-up-batterijspanning: 2 V). De chip heeft driestatusuitgangen, is op I/O-niveau TTL-compatibel en pencompatibel met de EPROM 2716.

Ook van Oki is de 8-bit CMOS-microprocessor MSM80C85A. Dit type is pen-compatibel met de MSM8085A.

Vermogensdissipatie: 90 mW max.; voedingsspanning: 5 V enkelvoudig; instructiecyclus: 1,3 µs; klokgenerator: geïntegreerd (extern kristal); system controller: geïntegreerd.

P

P & T Electronics Int'l BV H222

Leiden

Dit bedrijf vertegenwoordigt een groot aantal Europese, Japanse en Amerikaanse fabrikanten op het gebied van computertechniek en perifere apparatuur:

Power One Inc.: Reeks lineaire open frame voedingen alsmede geschakelde voedingen, speciale eenheden voor winchester disk drives, printers etc. Power fail monitoren en overspanningsbeveiligingen; **Conver Corp.:** Geschakelde voedingen met diverse uitgangen, VDE en UL goedgekeurd en volledig Bosschert-compatibel; **M.P.I.:** 5,25" en 8" floppy disk drives; **S.E.I. / Oostenrijk:** Serie ergonomische 15" beeld-



fiarex

Φ vakexpositie
voor elektronica

25 t/m 29 okt. 1982

RAI amsterdam

schermterminals alsmede 15" videomonitoren; **Wenger Datentechnik / Zwitserland:** Matrix printers met volledige grafische mogelijkheden, labelprinters en plotters; **Dr. Weiss GmbH / Duitsland:** Universele serie microcomputer applicatiekaarten en ontwikkelingssystemen gebaseerd op euromak-bus CPU's 6800, 6802, 6809, 68000, 8085 en Z80; **J.M.C. / Japan:** Universele EPROM programmers en multi-EPROM programmers, portable terminals en emulators; **Fujitsu:** Geïntegreerde schakelingen, halfgeleiders, dynamische en statische RAM's, microprocessoren, EPROMS, gate arrays enz.; **Olivetti OPE:** Serie daisy wheel en matrix printers, thermische en kleurenprinters, Dry inkjet printers en speciale „letter-quality“ printers, 5,25" en 8" floppy disk drives, alsmede grote serie winchester hard disk drives in zowel 5,25" als 8" uitvoering; tevens 5,25" microwinchester met geïntegreerde cartridge tape back-up, diverse controllers voor drives; **Spectronics Corp.:** Reeks UV-wissers alsmede UV-meters voor gebruik bij EPROMS; **Braemar Corp.:** Digitale cassette-loopwerken in diverse afmetingen en met standaard interfaces, dataloggers; **QQQ / Japan:** Universele industriële inbouwmonitoren van 3" tot 15" alsmede wordprocessing en kleurendisplay; **CDS Electronics / Nederland:** IMC 400 universele microcomputer systemen, applicatiemodulen, Hard-disk-uitbreidingen en video-interfaces, 8- en 16-bit geïntegreerde systemen voor single- en multi user met o.a. CP/M, MP/M86, Flex, UCSD enz.; **BCD Systems Ltd.:** CAD / CAM systemen gebaseerd op IMC 400 modulen, 16 kleurenniveaus, macro editors, 1024 x 1024 beeldpunten, vergrotings- en verkleiningsfactoren tussen 1 en 16 volledig zelfstandige terminals met RS232-interface; **Technetics Inc.:** DC/DC omzetters voor industriële en militaire toepassingen ook miniatuur-uitvoeringen; **Teleprocessing Products Inc.:** Data converters en aanpassingen ten behoeve van computersystemen en periferie; **Intertec Corp.:** Superbrain microcomputer; **P&T Systems Int'l BV / Nederland:** Turn-key microcomputerapplicaties zoals o.a. label/etiketten printers, floppy disk substations met eigen intelligentie, complete microcomputersystemen; **PEP GmbH:** Serie microcomputer applicatiemodulen en ontwikkelingssystemen gebaseerd op de PEP-eurobus en VME-bus voor 6800, 6802, 6809, 68000, 8085 en Z80. Ook single board microcomputers; **Zendex Corp.:** Multi-bus-compatibele kaarten en systemen, extra support-modulen zoals EPROM-programmers en monitoren; **Barrington Int'l:** E'lite compact computersysteem met volledige software-pakketten. Data base managementsystemen etc., minimale data-opslagcapaciteit van 10 Mbyte op hard disk en tevens geïntegreerde cartridge tape voor back-up; **Elpac Power Systems Inc.:** Reeks lineaire en geschakelde voedingen alsmede DC/DC-omzetters; **Xebec Inc.:** Winchester hard disk controllers en host adapters alsmede software overlay programma's voor vrijwel alle mi-

crocomputers; **Olivetti:** M20 microcomputersysteem voor industriële toepassingen.

Systeem 400-3 is een relatief goedkoop microcomputersysteem van Nederlands fabrikaat met Multi User / Multi Task besturingssoftware MP/M86. (8086 c.p.u.) Het systeem is uitgevoerd in een attractieve behuizing met een 19" rek waarin zich minimaal twee mini floppy disks, een geschakelde voeding en een aantal europakaarten uit de IMC400-serie bevinden.

Een monitorprogramma in EPROM bevat de minimale commando's voor het opstarten, RAM-test en de elementaire I/O-routines; vrijwel alle I/O-routines zijn toegankelijk voor de gebruiker. Het systeem werkt onder MP/M86 en is standaard omgevoerd voor 3 gebruikers in een „Multi Task“ omgeving. Het aantal gebruikers kan relatief eenvoudig door extra I/O-kaarten vergroot worden. Een aantal programma's zoals Macro assembler, Text editor, Debugger en enkele diagnoseprogramma's worden bij het systeem geleverd. Hogere programmeertalen zoals Pascal en Basic zijn optioneel leverbaar.

De systemen hebben een minimale data-opslagcapaciteit van 1,6 Mbyte met twee minifloppy disk drives (DSDD-80 tracks/side), dit kan met microwinchester hard disks optioneel worden opgevoerd tot 20 Mbyte in dezelfde behuizing. Het interne werkgeheugen is standaard 128 Kbytes en kan d.m.v. extra geheugenkaarten opgevoerd worden tot maximaal 1 Mbyte. De IMC 400 microcomputers vinden zowel toepassing bij industriële automatisering als bij procesbesturing en programma-ontwikkelingsystemen maar daarnaast ook in de administratieve sector.

Van Barrington Int'l Corp. te USA toont P&T het E'lite computersysteem; dit complete computersysteem toont de specifieke toepassingsmogelijkheden van de winchester hard disk met geïntegreerde cartridge tape back-up HDB 513. De afmetingen van de E'lite computer zijn: 15 x 26 x 40 cm.

Verdere eigenschappen: Z80 CPU, 64 Kbyte werkgeheugen alsmede 2 Kbyte cache-geheugen, disk-opslag 10 Mbyte geformatteerd met geïntegreerde tape back-up. De data-opslagcapaciteit is eenvoudig door modulen van dezelfde afmetingen uit te breiden tot 80 Mbyte; ook kunnen direct 5,25" en 8" floppy disk drives worden aangesloten i.v.m. koppeling van bestaande software.

Het systeem beschikt over CP/M en MP/M disk operating software, het Data Base Management Systeem II van Condor USA, alsmede het bekende Wordstar. Voor 1983 zijn ook systemen met MP/M86 aangekondigd.

Alle periferie kan zeer eenvoudig d.m.v. standaard-interfaces worden aangesloten terwijl het systeem een groot aantal communicatieprotocollen ondersteunt o.a.: HDLC, SDLC, 3270 Pass Through, CP/Net enz.



STAND H 284



BOURNS

Instelpotentiometers
Multi-Functie-Trimmers
Instelbare Verzwakkers

Paneelregelpotentiometers

Precisiepotentiometers
Knob-pots
Counting Dials

Weerstandsnetswerken

Druk-, Verplaatsings-
en Versnellingsopnemers
Drukschakelaars

Micro-miniatur en Puls
Transformatoren/Spoelen



D.A. Converters
Precisie Opamps
Comparatoren
Multiplexers
Analoge Schakelaars
Buffers
Telecommunicatie producten
Dice
Spannings Referenties



(NEDERLAND) B.V.
VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81 - 85
2273 CD VOORBURG TEL.: 070 - 87 44 00

R

Racal Redac BV

Woerden

D130

Racal Redac is een vooraanstaand leverancier van interactie CAD/CAM systemen op het gebied van de elektronische industrie. Het merendeel van deze systemen wordt gebruikt voor het ontwerpen van printed circuit boards en het tekenen van aansluitschema's. Het programma-pakket loopt van low cost microcomputersystemen, via stand alone mini's naar de meest geavanceerde multi-user ontwerpsystemen, gebaseerd op DEC computers.

Op de Fiarex worden een aantal nieuwe hardware-ontwikkelingen getoond, namelijk: Megatek grafisch kleurenbeeldscherm met zeer groot geheugen en tevens uitgevoerd met „pan & zoom“ opties.

Colour Cadet ontwerpsysteem, dat onafhankelijk kan werken of als station van een centrale computer.

Tenslotte een computer die als „host“ is opgesteld en taken kan uitvoeren als postprocessing, data capture, logic simulation enz.

Radiall Nederland BV

Hoevelaken

H263

Radiall Nederland exposeert haar standaard-

programma connectoren en hoogfrequent-componenten. Daarnaast wordt aandacht besteed aan een aantal noviteiten:

Coaxiale stekermaterialen en toebehoren

- flexibele coaxiale meetkabels serie SHF voor metingen tot 18 GHz;
- precisie-meetadapters;
- Rim/SMA en SubRim/SMA in roestvrijstalen uitvoering;
- krimptangen voor coaxconnectoren aan kabels tot 11 mm;
- opschuifmanchetten als afwerking/trekontlasting voor connectoren op kabeldiameter van 2...6 mm.

Hoogfrequent-componenten

- miniatuur coax-relais en schakelaars in twee families, voor gebruik tot 2 resp. 18 GHz;
- subminiatuur-verzwakkers (totale lengte 19 mm) van 3...20 dB bij 0...18 GHz;
- nieuw programma mm-golfpipen tot 140 GHz.

Banaanstekermaterialen

- BNC-male naar 2 mm- banaanstekerbussen;
- veiligheidsbanaanstekers (4 mm) met aanrakingsveilige stift door opschuivend isolatiehuis.

Meerpolige connectoren

- serie Arinc-600 vliegtuigconnectoren;
- ronde connectoren RC en printkaartconnectoren met speciale contacten (o.m. coaxiale) uit de serie DIN 41612.

Glasvezelconnectoren

Optaball-connectoren voor 50/125 µm-monomodusvezel voor telecommunicatietoepassingen; specifiek verlies minder dan 0,1 dB per verbinding.

Radikor Electronics BV

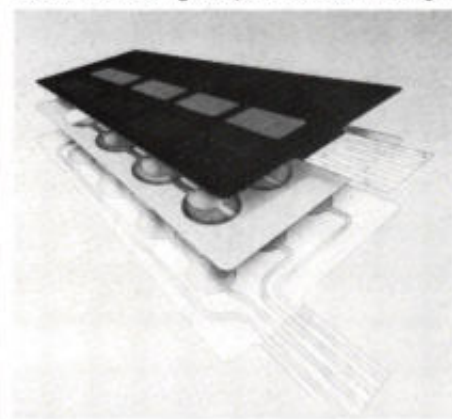
Almere Haven

H267

Radikor toont een uitgebreid programma passieve componenten, waaronder connectoren volgens DIN 41612 en DIN 41617, subminiaturconnectoren, kabel- en printconnectoren, diverse relais, transformatoren, IC-voeten, duimwischschakelaars, enz.

NFI Electronics Ltd.: toetsenborden met membraanschakelaars. Deze toetsenborden zijn opgebouwd uit drie of vier lagen, afhankelijk van de toepassing. De twee buitenste lagen zijn circuits, voorzien van contactplaatsen. De middelste laag is een isolerende laag. De schakelaars zijn vervaardigd volgens een grafische techniek: gedrukt met zilverinkt. De membraanschakelaar kan ook worden geleverd op een epoxyprint die is voorzien van besturingselektronica, eventueel op klantenspecificatie.

Electronic Molding Corp.: IC-voeten met ge-



Philips levert micro-elektronica volgens specificatie aan de Nederlandse industrie

In het algemeen wordt onder micro-elektronica een chip verstaan met daarop 100 000 of meer identieke componenten of schakelingen. De oorzaken van de nog steeds toenemende mate van integratie zijn o.a. de hoge initiële kosten van ontwerp en fabricage-voorbereiding. Dergelijke vaak zeer complexe schakelingen zijn echter specifiek ontworpen voor een bepaalde functie en lenen zich niet voor universeel gebruik. Ontwerpers die gebruik willen maken van de grote voordelen, die de micro-elektronica biedt, worden dan ook veelal geconfronteerd met het probleem dat er voor het door hen beoogde doel geen geschikte micro-elektronica voorhanden is. Een speciale IC volgens eigen specificatie laten ontwerpen en fabriceren is een uiterst kostbare aangelegenheid, temeer daar het hier in het algemeen gesproken om relatief kleine aantallen gaat.

Genoemd probleem had reeds geruime tijd de aandacht van Philips, de grootste Europese producent van geïntegreerde schakelingen. Belangrijk is daarbij de enorme hoeveelheid kennis en ervaring die bij Philips voorhanden is en die ten dienste kan worden gesteld aan de ontwerper/opdrachtgever van micro-elektronica. In de ontwerpfase fungeert het CAD (Computer Aided Design) systeem, dat specifiek is gericht op het ontwerpen van schakelingen in micro-elektronica, als belangrijk gereedschap. Uit de verschillende afdelingen van Philips en Signetics is in de loop der jaren een uitgebreide bibliotheek van modules verzameld. Binnenkort komt nu een CAD-systeem beschikbaar voor ontwerpers/opdrachtgevers

die over een computer beschikken en zodoende zelf een deel van de ontwerp/simulatie-procedure kunnen verzorgen. Iets dat een aanzienlijke kostenbesparing betekent.

Ook opdrachtgevers die niet meteen denken aan complete volgens specificatie gemaakte producten, kunnen nu worden geholpen. Naast de eerder genoemde volledig op klantenspecificatie gerichte produktiemogelijkheid beschikt Philips over een breed scala van standaard-logica, zodat ook zogenaamd „semi-custom design“ tot de mogelijkheden behoort. De technologieën die daarvoor in aanmerking komen zijn:

– Integrated Fuse Logic (IFL):

Een aantal basisschakelingen zoals poorten, flipflops en I/O zijn hierbij op een bepaalde manier doorverbonden met nikkelchroom verbindingen. Door deze verbindingen op de daartoe vereiste plaatsen te onderbreken wordt dan een volgens specificatie functionerende schakeling verkregen. Het programmeren daarvan kan plaats vinden met een PROM-programmer. Indien de opdrachtgever zelf in staat is het IFL-circuit te programmeren zijn de ontwikkelkosten in vergelijking tot andere oplossingen laag.

– Gate arrays:

Deze techniek is enigszins vergelijkbaar met IFL. De vereiste verbindingen tussen de basisschakelingen worden nu tijdens de fabricage met behulp van een specifiek masker op de chip aangebracht. Zoals de naam reeds aangeeft bestaan de schakelingen uit poorten of cellen, waarmee aan de hand van een uitgebreide bibliotheek complexe logischschakelingen kunnen worden samengesteld. De ontwikkelkosten zijn zodanig dat toepassing van gate arrays haalbaar is voor series van meer dan 5000 stuks.

– Analoge en analoog/digitale schakelingen:

Voor dit soort schakelingen staat de masterchip-technologie ter beschikking. Het verschil met de gate arrays technologie is dat naast ba-

sissschakelingen nu ook grote hoeveelheden componenten zijn vorgefabriceerd. Met behulp van het laatste specifieke masker kunnen dan analoge en analoog/digitale schakelingen worden gerealiseerd.

– Microprocessoren:

Het traject van de semi-custom oplossingen kan nog worden uitgebreid met een aantal 8- en 16-bits microprocessoren en enkele chip-microcomputers.

Het bovenstaande betekent dat in het totale semi-custom traject nu alle mogelijke schakelingen kunnen worden gerealiseerd. Het terrein van de micro-elektronica strekt zich tot nu toe uit van een schakeling met discrete componenten tot en met de monolithische IC's met daartussen de hybride schakelingen (voornamelijk dikkefilm techniek). Aan de ene kant dus zelfwerkzaamheid en aan de andere kant een oplossing die alleen voor grootschalige industrie van belang is. Dank zij de semi-custom oplossingen, die thans door Philips worden geïntroduceerd en met name de gate arrays techniek, worden nieuwe mogelijkheden geboden. Een belangrijk aspect is nog dat nu een nagenoeg waterdichte waarborg aanwezig is tegen namaak.

D. Sjobbema



Ook in de nuchtere wereld van de elektronika heeft "mooi" zijn betekenis. Voor Minkels reden om veel aandacht te besteden aan alles wat een kast mooi maakt: functionaliteit, flexibiliteit, afwerking. De Varicon-kasten onderscheiden zich daardoor en sluiten perfect aan op uw opvattingen van "mooi". U wilt dat graag ontdekken? Stuur de bon in voor uitgebreide informatie.

INFO-BON

Naam
 Bedrijf
 Adres
 Postcode
 Plaats

MINKELS **VIP**
 PLAATWERK BV

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



fiarex
 STAND D113

**Een slecht geheugen?
 INELCO helpt u
 herinneren aan de beste
 INTEL geheugen-
 componenten**

- **UV EPROM D2764 8Kx8**
 In ruime mate uit voorraad leverbaar, evenals binnenkort de **D27128 16Kx8**. Beide componenten passen in dezelfde 28 pins IC-socket, mits A13 al aan pin-nummer 26 ligt.
- **EL EPROM 2Kx8 D2815, D2816 en D2817.** Bij de laatste is timinglogica voor programmeren en wissen intern aangebracht.
- Tenslotte de meest ideale combinatie voor RAM: **8203, 8206 en 2164**. Deze componenten verzorgen volledig zelfstandig o.a. de timing, besturing en de error-correctie (8206) van een dynamisch RAM, opgebouwd met 64Kx1 dyn. RAM's (2164)

ONZE DATASHEETS
 LIGGEN VOOR U
 KLAAR!



inelco

**Inelco Components
 and Systems B.V.**

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
 Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

draaid contact. EMC heeft vier vestigingen in Europa, waaronder een fabriek te Zwitserland. Ten gevolge van een unieke produktiemethode kan de prijs van de voetjes laag worden gehouden.

Weresch GmbH: componenten knip/buigmachines voor zowel axiale als radiale aansluitingen, los of op band. *Pace Inc.*: printreparatie systemen, zoals desoldeerunits, die ook in draagbare uitvoering beschikbaar zijn (220 VAC of 12 VDC).

Soldeertipreinigers: de werking berust op twee roterende sponsjes die met verschillende snelheden draaien, waardoor een reinigend effect ontstaat. Bevochtigen is slechts eenmaal per dag nodig.

Hios: elektrische schroevendraaiers met zowel net- als batterijvoeding.

Van Reijssen Elektronica BV Delft

H238

Op de stand van Van Reijssen worden de volgende noviteiten getoond:

Imhof Bedco: 19" kasten in modulaire opbouw;
Elma: kleine instrumentkastjes voor eurokaarten met vlak frontpaneel;

Feller: netontstoringfilters;

Electrothermal: reedrelais met door kwik bevochtigde contacten en met kwikdamp;

Fujisoku: relais met printaansluiting voor de spoel en fastonaansluiting voor de contacten;

subminiatureschakelaars voor printmontage;

Marschner: printtransformatoren;

Micronel: zeer kleine wisselspanningsventilator.

Optische hoekverdraaiingsmeters bestaan uit lichtbronnen en lichtgevoelige elementen, met daartussen een draaibare codeschijf. Ze worden onderscheiden in pulsgevers, die bij draaiing herhalende pulsen produceren, en hoekcodeurs, die voor elke stand een andere code afgeven.

De pulsgever GIO 40 werkt met fotovoltaïsche cellen, een ontbreekbare codeschijf en een chip die speciaal voor toepassing in hoekverdraaiingsmeters is ontwikkeld. Deze pulsgever levert bij verdraaiing 2 blokvolgen die onderling $\frac{1}{4}$ fase verschoven zijn, en bovendien een nulpuntindicatie. Het aantal punten per omwenteling bedraagt max. 512, en dit kan, door gebruik maken van de onderling verschoven blokvolgen, met 2 of 4 vermenigvuldigd worden; de chip zorgt onder meer voor een goede blokvolgvorm. Een goede transmissie in een storende omgeving wordt bevorderd doordat alle 3 signalen (2 blokvolgen + nulpunt) ook in geïnverteerde vorm aanwezig zijn.

De open-collector-uitgangen zijn kortsluitvast. De maximale draaisnelheid is 6000 omw/min., en daarbij wordt nog goed afgelezen. Diameter: 40 mm; lengte: 55 mm.

Aan het programma *Sic Safco* condensatoren is de serie Felsic 125 FRS toegevoegd.

Dit is een elektrolytische condensator met een groot temperatuurbereik ($-55...+125^{\circ}\text{C}$) en een lange levensduur.

Het bijzondere van dit type is de zeer lage serie-weerstand, waardoor hij hoge pulsontladingsstromen kan leveren, bijvoorbeeld in las-, magnetiseer- en flitsapparaten.

Door deze lage inwendige weerstand wordt ook de warmteontwikkeling beperkt bij het afvlakken van sterke rimpelspanningen.

Riko BV Zundert

D120

Van Riko zijn op de Fiarex de volgende noviteiten te zien:

LED's in E10 BA9S behuizing, als aanvulling op de reeds bestaande behuizingen, zoals MG-MF.6.8, T5.3, BA7S en Bipin T1 3/4. De LEDs zijn beschikbaar in drie kleuren en hebben een lange levensduur en hoge lichtopbrengst.

De Multi-LED serie heeft een lange levensduur (50 000 uur), uitstekende schok- en trillingsbestendigheid en vier heldere lichtpunten en is geschikt om gloeilampjes te vervangen. De uitvoeringen zijn telefoon T6.8 en T5, 3, midget-grooved en midgetflanged, T1 3/4, 5 mm. De ML-serie is beschikbaar in de kleuren rood, groen en geel. Het basiselement van de ML-serie is uitgevoerd als een gewone LED, bestaande uit vier diode-elementen van elk 2,2 V ($\pm 5\%$), in serie geschakeld.

Romex BV Rhenen

H272

Romex toont op haar stand onder andere basis-materiaal epoxy, teflon en dunne substraten, boren en apparatuur voor printfabricage en -bewerking, soldeermachines, reinigers, ontwerp- en naampaatmateriaal.



Bij het nieuwe „Electronic System 9000“, een soldeersysteem van *Ungar* met elektronische temperatuurregeling, kan men de temperatuur instellen met een nauwkeurigheid van $\pm 5^{\circ}\text{C}$ in het gebied van 215°C ... 425°C . De tip-temperatuur wordt elektronisch honderd keer per seconde gemeten en teruggemeld en bovendien via LED's op de temperatuurregelaar aangegeven. Het gebruikte „thermoduric“ verwarmingselement bestaat uit twee delen, het eigenlijke verwarmingselement en een temperatuurvoeler. Het voordeel hiervan is, dat de temperatuur zich snel herstelt nadat een soldeerverbinding is gemaakt. De elektronische regeling beschermt de soldeerpunt tegen oververhitting. De soldeerpunt is geaard, om statische elektriciteit af te voeren.

Tenslotte exposeert Romex van *3M* beschermzaken, waarin men elektronische componenten en schakelingen tijdens transport kan beschermen tegen statische elektriciteit.



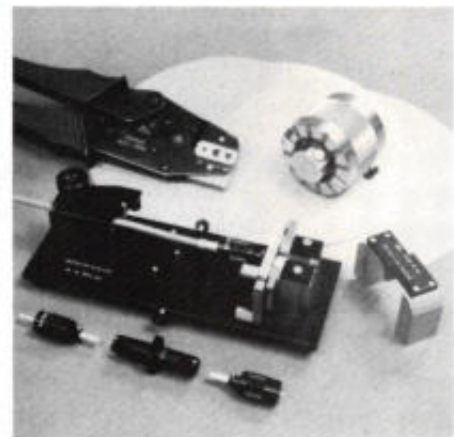
S. E. B. Souriau Capelle a/d IJssel

H245

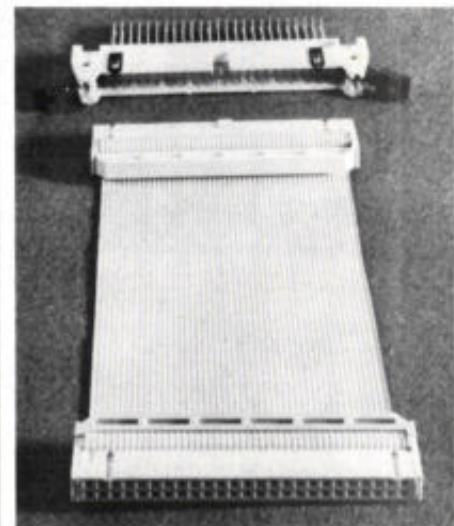
S. E. B. Souriau exposeert uiteenlopende soor-

ten componenten, glasvezelprodukten, connectoren, kabeltoebehoren, transformatoren en gestabiliseerde voedingen:

Aka: aluminium 19 inch kasten, euronorm-systemen; *A.P.R.*: tuimel-, druktoets-, lichtnet-, schuif-, print- en DIP-schakelaars, aansluitklemmen; *Becuwe*: druktoets-schakelaars en tricontacten; *Celduc*: reed-schakelaars, dual in line relais, solid state relais; *Clause Lyons*: gestabili-



seerde voedingen, regelbare trafo's en weerstanden; *CFI*: krimptapes, einddoppen, isolatiematerialen, krimpkous in pvc, teflon, kynar, polyethyleen; *ECE*: indicatoren, schakelaars, relais, automatische systemen; *Eino*: audio-apparatuur voor professionele en militaire toepassingen; *Franeco*: printconnectoren, rechte en ronde connectoren; *Filotex*: speciaal draad en kabel, tevens fabricage volgens klantenspecificatie; *Ierc*: koellichamen en koelprofielen; *Lerc*: glasvezel antennes en industriële glasvezelprodukten;



Neohm: trimpotentiometers, weerstandsnetwerken, metaalfilmweerstand, hybride-schakelingen, lichtdimmers; *RES*: draaischakelaars, sleutelschakelaars; *Sadar*: toetsenborden, waterdichte en alfanumerieke toetsenborden, modulair systeem voor DIN 41612 connectoren; *Sagem*: roterende componenten; *Souriau*: ronde en rechthoekige connectoren, print- en onderwaterconnectoren; *SNC*: speciale connectoren volgens klantenspecificatie; *Tellabs*: draadgewonden precisie- en vermogensweerstand; *Opelec*: stalen 19 inch kasten en instrumentkastjes; *OSL*: camac en nim systemen; *Vogt*: transformatoren, smoorspoelen, ontstoringsspoelen, transformatoren op klantenspecificatie, ferrietkernmateriaal.

**Nooit eerder
kocht u zoveel
computer
voor zo weinig geld.**



**De professionele ITT 2020
werd ruim duizend gulden
goedkoper: f 2399** inclusief BTW.

Daarvoor krijgt u:

- volledig toetsenbord
- 16K RAM op kaart
- 2 x 10K ROM
- Volledige graphics
- Word processing
- Toegang tot bijna alle Apple software
- Uitbreiding en randapparatuur voor extra lage prijzen:
- Uitbreiding 32K RAM f 79,- inkl. BTW
- floppy diskdrive met controller f 1775,-
- zonder controller f 1399,-
- Monitor zwart-wit f 399,-

Een volwaardig professioneel systeem (Apple System®) is nu voor iedereen bereikbaar.
Complete configuratie, computer, floppy diskdrive en zw/w monitor voor nog geen f 4700,- inclusief BTW

Verkrijgbaar bij:

- Al Nederland, Herengracht 18, 2312 LD Leiden, tel. 071-134052
- COMPU 2000, Chrysantenstraat 4, 1031 HT Amsterdam, tel. 020-360903
- COMPU 2000, Pastoor Peterstraat 4, 5612 LR Eindhoven, tel. 040-447545
- COMPU 2000, Weena 106, 3012 CP Rotterdam, tel. 010-117524
- Computerworld, Hilvertsweg 99, 1214 JB Hilversum, tel. 035-12633
- Computerworld, Keerweer 12, 3012 KB Rotterdam, tel. 010-137823
- Dil Electronica, Jan Ligthartstraat 59-61, 3083 AL Rotterdam, tel. 010-854213
- ECD, Voldersgracht 26, 2611 EV Delft, tel. 015-134429
- Elfi Computerservice, Burg. v. Bredastraat 10, 1611 CR Bovenkarspel, tel. 02285-13905
- Faas Software, Tjonger 90, 3068 LJ Rotterdam, tel. 010-214923
- MCP Chip, Dam 20-22, 4241 BN Arkel, tel. 01831-1566
- Mikroshop, Bennenbergweg 1, 3221 Nieuwrode België, tel. 016-568770
- Fa. Nijhuis, De Heurne 30-32, 7511 DS Enschede, tel. 053-315169
- Fa. Nijhuis, Oude Vismarkt 29, 8011 TA Zwolle, tel. 05200-13804
- Radio Rotor, Kinderstraat 55, 1053 DE Amsterdam, tel. 020-125759
- RVD en Partners, Westewagenstraat 66, 3011 AT Rotterdam, tel. 010-137743
- Studio 25, Plaats 25, 2513 AD Den Haag, tel. 070-609900
- Stuut en Bruin, Prinsegracht 34, 2512 GA Den Haag, tel. 070-604506
- Telec, Steentilstraat 40, 9711 GP Groningen, tel. 050-129374
- Vogelzang, Hermanus Boesstraat 22, 5611 AJ Eindhoven, tel. 040-447955
- Vogelzang, Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055
- Vogelzang, Smedestraat 25, 6211 GK Maastricht, tel. 043-14169

COMPAC
computers en systemen

Koninginneweg 60, 1241 CW Kortenhoef, Telex 43264 comp nl

Importeur voor Nederland:

Het glasvezelconnectiesysteem 8016 dient voor het koppelen en ontkoppelen van glasvezel-telecommunicatielijnen met hoge transmissiesnelheden. Het principe van de positionering en centering van de haardunne glasvezel berust op een uniek V-groef referentie-systeem.

Het connectorsamenstel bestaat uit twee identieke demonteerbare stekers, die aan weerszijden op een koppelbus worden geschroefd. De stekers worden hierin axiaal en radiaal verend opgehangen. De totale verliezen zijn kleiner dan 0,5 dB. De dempingsafwijking blijft na 150 maal koppelen kleiner dan 0,15 dB. Het temperatuurbereik bedraagt -20 tot +50 °C.

Souriau 8613, connector volgens MIL C 83503. Deze connector voor bandkabel voldoet aan alle eisen die in de norm MIL C 83503 zijn vastgelegd, en werkt volgens het „isolation displacement“-principe, hetgeen betekent dat de isolatie van de bandkabel d.m.v. contactvorken in de connector wordt doorgesneden en contact maken met de geleiders. Alle connectoren die voldoen aan deze norm zijn onderling uitwisselbaar.

Fysische eigenschappen

isolatiemateriaal	: P.B.T. zelfdovend klasse UL 94 VO
kleur	: grijs (RAL 7515)
temperatuurbereik	: -55 °C tot +125 °C.
contactmateriaal	: berilliumkoper voor de plug, koperlegering voor de header.
contact-plating	: goud over nikkel

Elektrische eigenschappen

nominale stroom	: 1 A
isolatieweerstand	: $\leq 1 \cdot 10^9 \Omega$ bij 500 V.

De connector is uitgerust met een kabeltrekontlasting en vergrendeltoeren, die tevens dienst doen als uitwerper voor het kabeldeel.

Toebehoren: polarisatiesleutels en bekabelingspers.

De 8613 is geschikt voor 10- tot 15-aderige bandkabel met een pitch van 1,27 mm, een doorsnede van AWG 28 met een 7-aderige soepele of één massieve kern.

Simac Electronics BV Veldhoven

D141

ACDC: schakelende voedingen, voedingseenheden, low cost OEM.

Avantek: HF-transistoren, modulaire HF-versterkers, brede band versterkers, Yig afgestemde en spanningsgestuurde oscillatoren.

Bradner: schakelende en lineaire voedingen op Eurokaart, DC/DC omzetters, digitale paneelmeters.

Datel Intersil: modules voor data acquisitie, OpAmps, actieve filters, voedingen, alfanumerieke regeldrukkers, paneelinstrumenten, DC kalibratoren, low cost digitale cassette recorders en systemen.

Gay: alfanumerieke printers.

Gould Power Conv. Div.: lineaire en schakelende voedingen, netspanningsstabilisatoren.

Gould Electr. Motor Div.: ventilatoren.

Huber + Suhner: hoogfrequent coaxiale verbindingen, kabels en componenten, glasvezeloptiek.

M + S: OEM digitale cassette recorders.

NEC: microcomputerkaarten.

Penny & Giles: OEM digitale cartridge recorders.

Teac: datapack digitale cassette recorders en mini disk drives en controllers.

Action: meetwaarde omzetters voor procesindustrie, digitale indicatoren, BASIC programmeerbare controller.

Doric: proces monitors.

Ectron: instrumentatieversterkers.

Hardy: load cells.

Kulite: miniatuur drukopnemers, accelerometers, load- en stress cells.

SAE: multiplexersystemen voor overdracht van digitale en analoge kanalen, statusmeldingen.

Termiflex: handterminals.

Uniform Tubes: semi rigid kabels.

Viatran: drukopnemers, druktransmitters voor research en industriële applicaties.



Het HF-leveringspakket van Simac is uitgebreid met de vertegenwoordiging van Uniform Tubes uit Amerika. Deze firma is voornamelijk bekend als fabrikant van semi rigid coaxkabels in vele typen en voor uiteenlopende toepassingsgebieden. Ook triaxkabels behoren tot de mogelijkheden, evenals kabels met speciale impedanties.

Teac heeft de populaire serie digitale cassette recorders uitgebreid met twee typen, de MT2 23 en 24. Het verschil ten opzichte van voorgaande typen is, dat men in een keer (zonder de cassette

te om te draaien) veel meer opslagcapaciteit beschikbaar heeft. De data transfer rates bedragen



24 000 bits per seconde bij een recording density van 1600 bpl, de opslagcapaciteit bedraagt dan 760 Kbyte (formatted). De recorder leest en schrijft beide zijden van de cassette, zonder deze om te draaien. De afmetingen en de mechanische constructie wijken niet af van de voorgaande typen.

Soltec Oosterhout

D114

Soltec toont een nieuwe microprocessorbestuurde golfsoldeermachine, waarbij alle belangrijke soldeerparameters, zoals fluxniveau en dichtheid, temperatuur, doorvoersnelheid, e.d. automatisch kunnen worden geregeld. Snelle aanpassingen van de parameters en correcties gedurende het soldeerproces behoren tot de mogelijkheden van het systeem. De microprocessor zorgt er voor dat er een aantal verschillende parameter „scenario's" in het geheugen van het systeem kunnen worden opgeslagen en hij zorgt ervoor dat eenmaal ingestelde waarden tijdens het productieproces blijven gehandhaafd.



De 6416 Chip Soldering Machine is ontworpen voor het solderen van printkaarten met conventionele componenten op de bovenzijde en chips op de onderzijde. Met deze soldeermachine kunnen printkaarten met maximale afmetingen van 27 x 29 cm worden gesoldeerd. De machine werkt met twee soldeer-sproeistukken die elektronisch worden bestuurd.

Sprague Benelux Ronse (België)

D104

Als belangrijke noviteit toont Sprague de elektro-

fiarex
Φ vakexpositie
voor elektronica
25 t/m 29 okt. 1982
RAI amsterdam



Intel ontwikkelsystemen zijn gewoon de beste

Omdat ze blijvend uitbreidbaar zijn o.a. Netwerk,
Hard disk, Incircuit emulator.
En omdat ze de meest veelzijdige software onder-
steuning geeft o.a. CP/M, RMX, PL/M, PLI/80,
Fortran en Pascal;
En ook omdat de aanschaf een gegarandeerd
economische investering is.

Ons advies is dus; Bel inelco
voor een demonstratie of
uitgebreide informatie



inelco fiarex
STAND D113

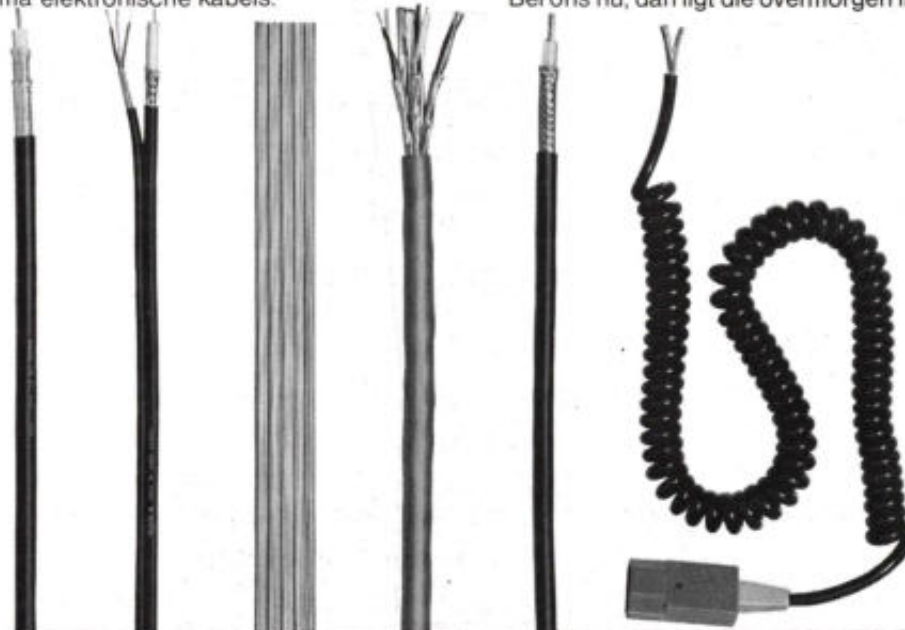
Inelco Components and Systems b.v.

Turfsterkerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55

Belden-kabels *nieuw!*

Het gespecialiseerde Belden-programma nu ook in Neder-
land verkrijgbaar. Bij Jobarco. Een uiterst gevarieerd stan-
daardprogramma elektronische kabels.

In honderden verschillende uitvoeringen. Een lijvige broch-
ure ligt voor u klaar.
Bel ons nu, dan ligt die overmorgen in uw bus.



jobarco bv

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

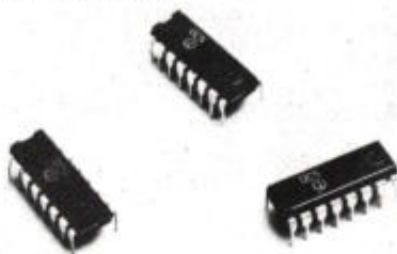


lytische aluminium condensatoren van het type 80D. Tot op heden heeft de miniaturisatie van passieve componenten zich niet in alle sectoren in even grote mate voltrokken. Sprague heeft de grootte van elektrolytische condensatoren aanzienlijk weten te verminderen, soms zelfs met een factor twee of drie.



De 80D condensatoren met diameters van 22...35 mm en hoogten van 25...50 mm hebben een werktemperatuurgebied van -40°C ... 85°C en zijn beschikbaar in waarden van 100 μF ...33 000 μF met een tolerantie van -10% tot $+30\%$. De nominale spanning varieert van 6,3 V tot 250 V en de serie weerstand en de maximale rimpelstroom zijn bepaald bij 120 Hz en 100 kHz. Verder toont Sprague de volgende noviteiten:

- de intelligente power drivers UCN4807A en UCN4808A in BIMOS technologie. De twee typen bevatten beide de zelfde logica in MOS (demultiplicatie 3 naar 8, 8-bit latches enz.) en beschikken over bipolaire uitgangstransistoren. De 4808 kan 500 mA leveren per uitgang en de 4807 200 mA. De uitgangstransistoren hebben een zeer lage $V_{CE(sat)}$ (0,7 V bij 350 mA, 0,4 V bij 200 mA en 0,3 V bij 100 mA).



- IC's voor de besturing van schakelende voedingen: de ULN160A en de ULN126A. De IC's zijn bestemd voor toepassingen die geen brede beveiligingsfuncties eisen, ze bevatten een interne bron, een zaagtand-generator, een foutversterker, een puls-breedte modulator, een uitgangsstuurtrap en een beveiliging van de voeding bij lage spanning.

T

Tasseron
Den Haag

D140

Op de FIAREX exposeert Tasseron's Handels-

en Ingenieursbureau van onderstaande firma's de volgende produkten:

Günther: Van Günther, producent van onder meer reedschakelaars, reedrelais, kwikschakelaars en kwikrelais, wordt een samenvatting van het gehele programma getoond.

Gordos Int.: Van Gordos zijn een aantal „Bus-compatible I/O-besturingssystemen“ te zien; deze systemen bestaan uit parallelle I/O-kaarten (verkrijgbaar voor STD, RM 65, EXORciser II en Multibus) en een d.m.v. losse modules op te bouwen I/O-systeem.

Verder een overzicht van het zeer uitgebreide assortiment solid state relais.

Standard Grigsby: Hiervan worden een aantal schakelaars getoond, waarbij de „Programmable Rotary Encoded Logic Switches“ de meeste aandacht verdienen.

Deze schakelaars worden op klantenspecificatie voorzien van gecodeerde schakeldekken. Met deze schakelaars is het mogelijk op één dek 60 codes met een breedte van 8 bit te krijgen.

Microtherm: Microtherm een begrip op het gebied van temperatuurbeveiliging. Te zien is een overzicht van alle beveiligingen in de diverse behuizingen en isolatie-mogelijkheden. Tevens NTC- en PTC-weerstanden, waarvan bij de NTC-weerstanden, de zgn. Moxie's opvallen door hun sprongkarakteristiek.

Thermographics: Temperatuurindicatiemiddelen zoals strookjes, verf en krijt. Te gebruiken bij onderzoek of als permanente temperatuurbeveiliging.

Störk: Elektronische temperatuurregelaars, voor een PT100-, thermokoppel- of NTC-voelersaansluiting met een regelbereik vanaf -100°C tot $+1800^{\circ}\text{C}$ in een DIN of 19 inch behuizing. Daarnaast „low cost“ temperatuurregelaars op een print.

Tevens instelbare regelaars met een microprocessorbesturing. Regelbaar zijn alle gewenste variabelen zoals tijd, temperatuur, druk, vochtigheid etc. Naast vele standaardprogramma's kan ook op wens van de klant een programma worden ontwikkeld.

Techmation Electronics BV Haarlem

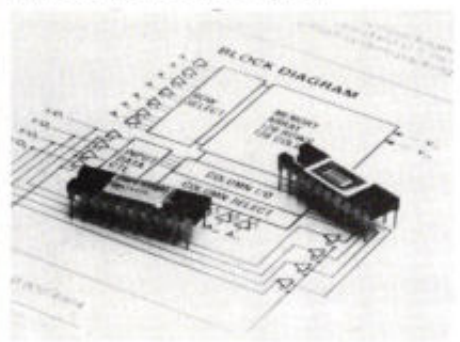
D106

Techmation exposeert produkten van de volgende fabrikanten:

American Microsystem Inc.: S25610 (single chip repertory dial), S4036 (3,5 digit ADC), S2747/48 (encoder/decoder voor afstandbediening); **Aries Electronics:** ZIF-houders, flexibele bandkabelverbindingen, richtgereedschap voor IC-pennen; **Bomar Crystal Company:** uitgebreide reeks standaard frequentiekristallen; **Caddock Electronics:** hoogspanningsprecisiweerstand, dikkefilm-precisiweerstandnetwerken; **Crystaloid Electronics Corp.:** drievoudige LCD-displays, enkelvoudige displays met karakters tot een hoogte van 20 cm; **Data Delay Devices:** digitale vertragslijnen, 8-bit programmeerbare oscillator, bandfilters; **Disk Instruments, Inc.:** trackball encoders, hoekencoders met hoge resolutie (20 000 ppr); **Escort:** serie 3,5 digit LCD-multimeters; **Eurolog:** Z80-microcomputers op eurokaart; nieuwe kaarten: FDC4 (besturingskaart voor floppy disks), SIC4 (4-kanaals serie-interface voor RS232 of 20 mA-stroomlus); software: „real-time multitasking executive“, CP/M level 2.2; **General Instrument Optoelectronics:** MCL2601/SN137 (logische optokoppelaars 10 Mbit), LED's en groene displays met zeer hoog rendement; **Clarecheq:** ontspiegeld optisch filtermateriaal, optische frontpanelen volgens



klantenspecificatie; **Harris Semiconductor & Motorola Harris Semiconductor:** 64 Kbit bipolaire PROM's, 16 Kbit CMOS-RAM (55 ns), JFET-OpAmp met zeer lage instelstroom, signaalmultiplexer (low level), 4-kanaals videomultiplexer, snelle viervoudige analoge CMOS-schakelaar; **International Microtronics Corp.:** paneelinstrumenten voor temperatuurregeling (serie 700), procesregelaars (serie 800), platte LED- en LCD-paneelinstrumenten; **Inmos:** snelle statische NMOS-RAM's (35 ns, 16 K $\times$ 1 en 4 K $\times$ 4), zeer snelle DRAM 64 K $\times$ 1 (cyclustijd 160 ns); **L.E. Products:** digitale paneeltellers in DIN-behuizing, digitale preset-tellers, paneelinstrumenten volgens klantenspecificatie; **Metrix:** LCD-multimeters (3,5- en 4,5-digit), aardlek- en kabelfoutmeter in LCD-multimeteruitvoering; **Microelectronic Relays:** solidstate relais (single in-line, 0,75 A VDE en AC en DC miniatuur-DIL); **Semi Processes Inc.:** serie 74 HC... (snelle CMOS-laagvermogenlogica), serie SD210/5000 (laterale DMOS-schakelaars), DMOS-vermogens-FET's; **Weab Elektronik:** schakelaars en toetsenborden; **Yoko Ltd.:** frequentiekristallen, kristaloscillatoren, kristalfilters, bandfilters; **Zeltex Inc.:** ZAD7401 (snelle nauwkeurige 16-bit ADC (8 μs), ZMP3000 (geïsoleerde OpAmp), ZAD 1800 (DAC's met 18-bit resolutie); **Coditec A.G.:** schuif-stappenschakelaars.



Inmos breidt haar programma 16 K statische RAM's uit met twee nieuwe typen in een 4 K $\times$ 4-bit-organisatie, de **IMS 1420** en de **IMS 1421**. Beide typen zijn volledig statisch, waardoor externe klok- of timingssignalen overbodig zijn. De **IMS 1420** biedt adres-toegangstijden van 45 en 55 ns met de mogelijkheid de RAM m.b.v. de chip enable (E) in standby mode te brengen,



**BRUTECH
ELECTRONICS**

P.O. BOX 58/3645 ZK VINKEVEEN
TEL.02972 - 3965/TELEX 18576/BEMIN - NL

B.E.M.-SBC4A/SBC4B, 6809 Single Board Computers voor NU en voor de TOEKOMST.



In het ontwerp
van de SBC4A/EN
SBC4B is reeds rekening
gehouden met toekomstige
64K statische RAM's (8K x 8) en
128K EPROM's (16K x 8).

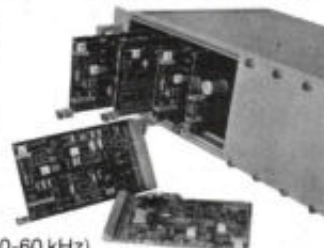
De BEM-SBC4A, 6809 computer is voorzien van zes stuks 28-pin IC voeten, waarin 65K RAM/EPROM door elkaar geplaatst kunnen worden (16Kbyte RAM maximaal).
De BEM-SBC4B, 6809 computer is voorzien van zes stuks 28-pin IC voeten, waarin maximaal 40 Kbyte RAM en 16Kbyte EPROM geplaatst kunnen worden.
Beide kaarten zijn bijzonder geschikt voor DMA applicaties. De BEM-SBC4A en SBC4B zijn beide uitgevoerd met een USART (2651) voor seriële communicatie, een VIA (6522) voor parallele communicatie, twee interval timers/counters (16-bit) en een schuifregister. Diverse software pakketten zijn beschikbaar.

Voor meer informatie: BEL 02972-3965

Of schrijf naar: Brutech Electronics, Postbus 58, 3645 ZK VINKEVEEN.

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

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



VERSTERKERS

- gelijkspanningsmeetversterkers (0-60 kHz)
- draaggolflmeetversterkers (0-20 kHz)
- op eurokaart of 19 inch behuizing
- temperatuur meetversterkers
- filters
- integrator/differentiator
- sommatie versterkers
- samengestelde behuizingen op specificatie

dépex

telefoon: 030-76 31 11

KOUPON

(of fotokopie)

invullen en in een

open envelop

zonder postzegel

zenden aan:

Dépex B.V.

Antwoordnr. 512

3720 XB DE BILT

Stuurt u mij gratis
informatie over:

☐ VERSTERKERS

☐

naam: _____

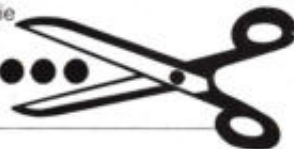
instelling: _____

afdeling: _____

straat: _____

kode + plaats: _____

telefoon: _____



.....KOUPON voor méér informatie!

Komt U óók zo van een vakbeurs?

Het aanbod van folders is zó groot, dat u met tassen vol dokumentatie huiswaarts keert; en komt U dan aan lezen toe?????

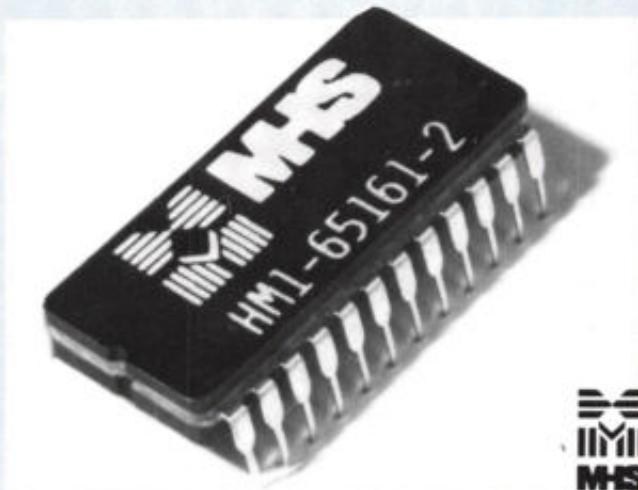
Daarom toont
**TECHMATION
ELECTRONICS**

U nú reeds een deel van haar nieuwe produkten

Op stand D 106 informeren wij U verder, waarna wij U de dokumentatie toesturen waarin U écht geïnteresseerd bent.

Tot ziens op „**DE FIAREX**”
STAND D 106

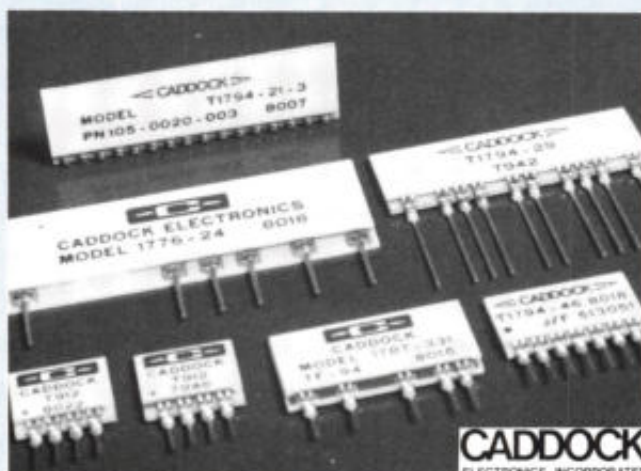




HM 65161 - 2Kx8 supersnelle CMOS RAM
HM 65261 - 16Kx1 supersnelle CMOS RAM
 *T acc. = 55 en 70 nsec. max.

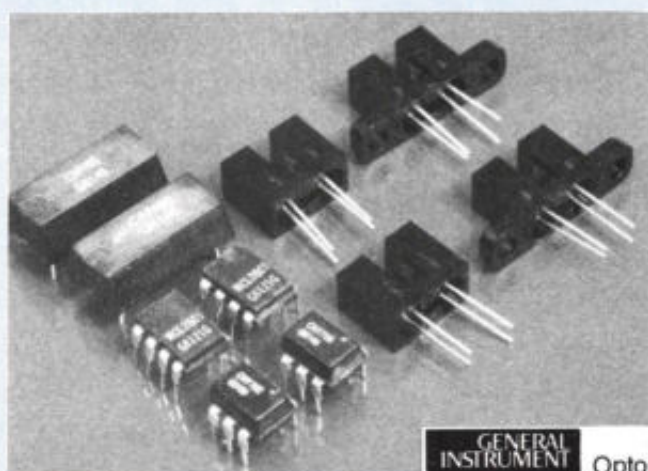


GROENE 'HIGH INTENSITY' LEDs en DISPLAYS
 *2 tot 3 maal helderder dan standaard groen



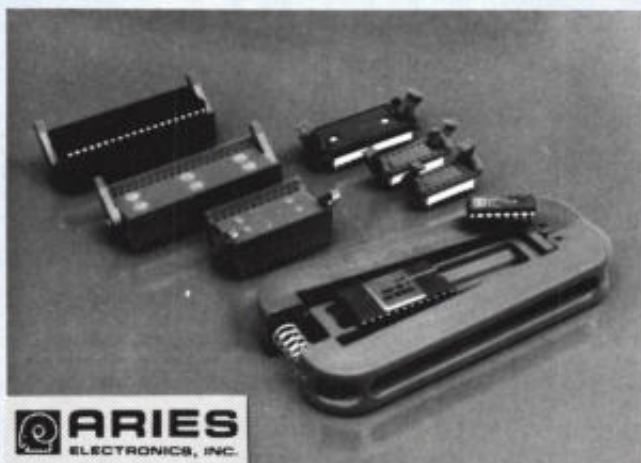
PRECISIE WEERSTANDSNETWERKEN

- *Toleranties tot een 0,01%
- *Temperatuur coëfficiënten tot 2 ppm
- *Ook 'Custom'



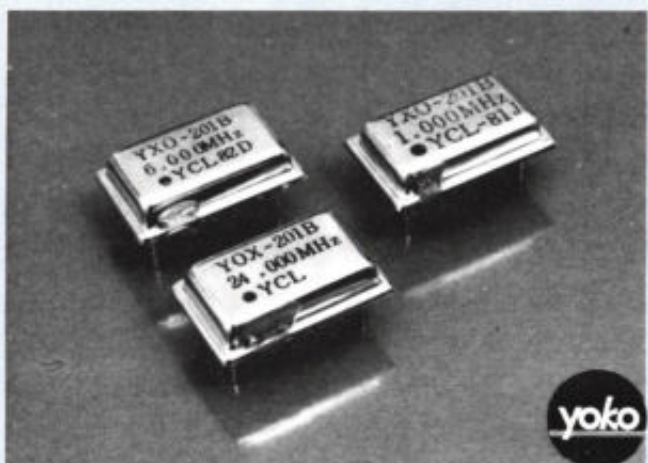
OPTO COUPLERS

- *MCL 2601 - 10 Mbits logische coupler
- *CNY 17 - CNY 65 - CNY 75 second source isolators
- *Nieuwe optical isolated triac drivers



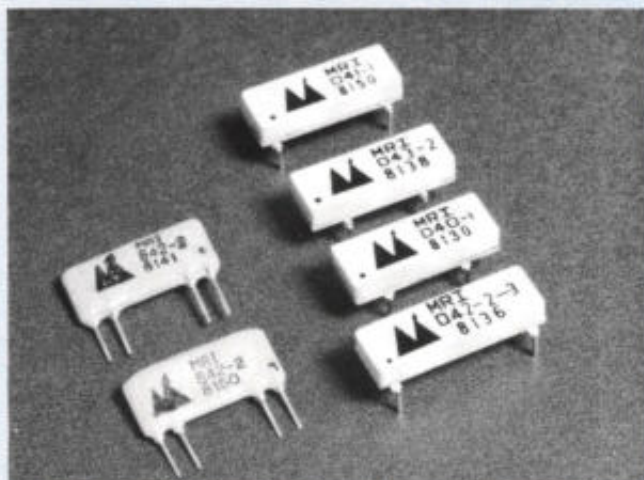
MONTAGE HARDWARE

- *ZIF sockets
- *IC pinnen richters



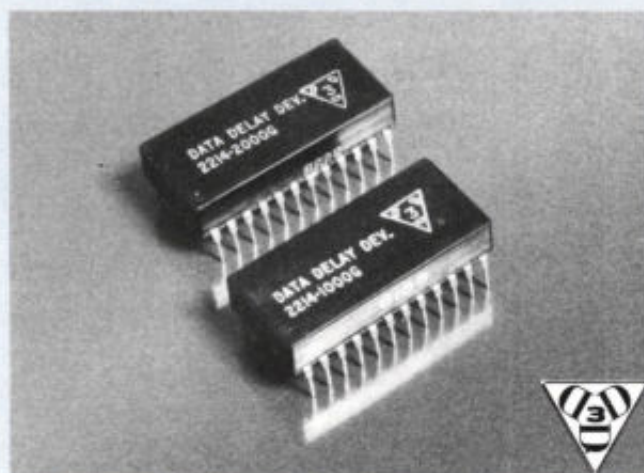
LAAG PROFIEL KRISTAL OSCILLATORS

- *250 KHz - 70 MHz
- *Populaire frequenties uit voorraad



MINIATUUR SOLID STATE RELAYS

- *zowel AC als DC uitvoering
- *SIL modellen volgens VDE norm



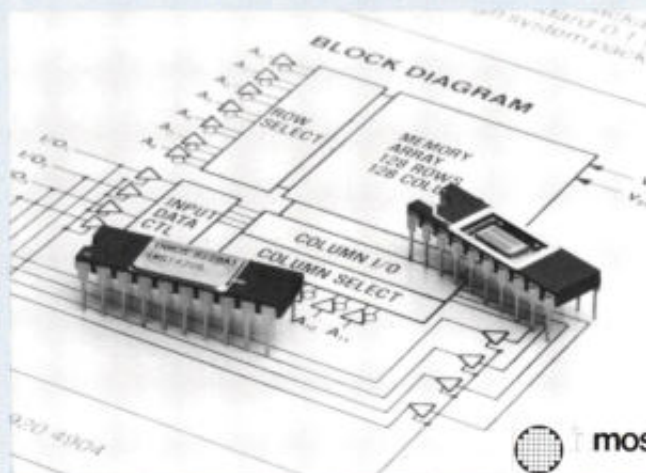
DATA DELAY DEVICES

- *vertragslijnen (al dan niet met digitale programmering)
- *programmeerbare oscillators
- *band pass en -reject filters



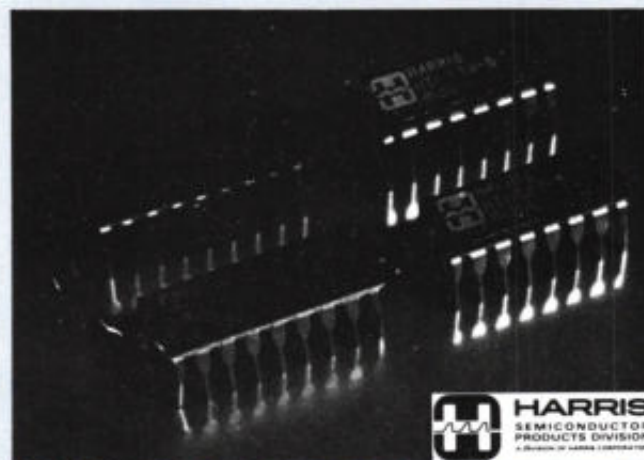
SNELLE CMOS 74HC-LOGISCHE serie

- *zeer lage dissipatie
- *74LS snelheden
- *ook 74SC typen verkrijgbaar



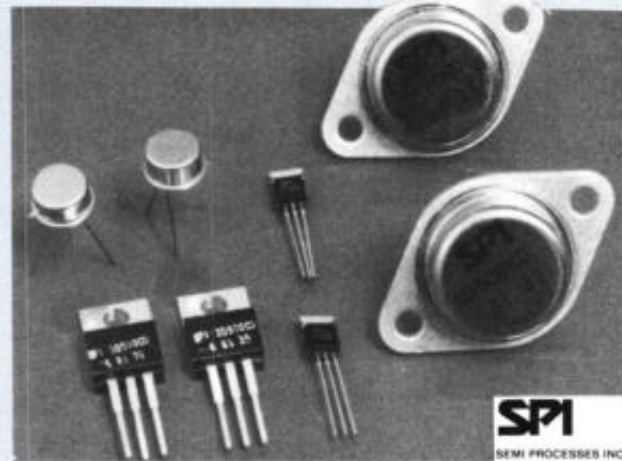
IMS1420/1421 - 4Kx4 ULTRA SNELLE NMOS RAM's

- *T. acc. = vanaf 35 nsec. max.
- *Ook in MIL. Std. 883 - Class B



CMOS MULTIPLEXERS

- *HI516/518 - snel schakelend
- *HI524 - video signalen
- *HI539 - laag niveau signalen



SMALL SIGNAL en POWER FET's

- *Id (on) tot 10 Amp.
- *Rds (on) zo laag als 0,4 ohm.



BETAALBARE PANEELINSTRUMENTATIE

- *Counters en DPM's
- *DIN behuizingen
- *Aanpassing op klankspecificatie mogelijk
- *Nederlands fabrikaat

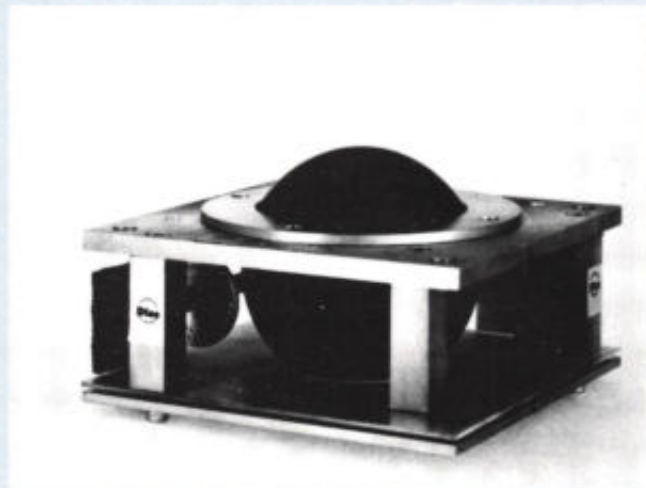


**'LOW COST'
L.C.D.
MULTIMETERS**
met
200 micro Amp.
bereik
*vanaf Hfl. 199,00
/stuk.



- *processorboard met besturingsmogelijkheid
- *programmeerbaar in BASIC

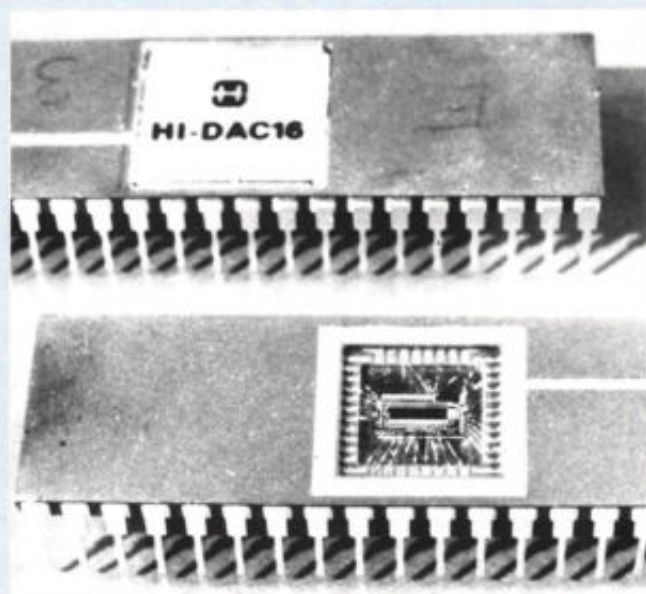
TECHMATION
ELECTRONICS B.V.



TRACKBALL 300 serie

- *hoge resolutie
- *X en Y uitgangskoördinaten

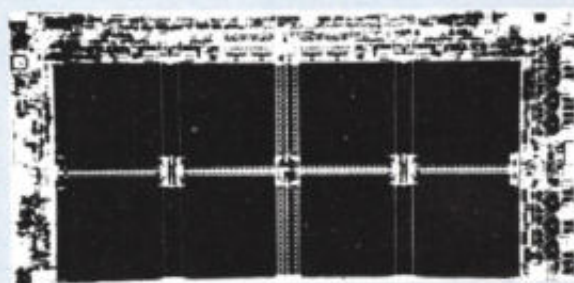
**Disc
Instruments**



HI-DAC16

- *16 bits monolitische DAC

HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION



IMS2600/2620 64Kx1 / 16Kx4

Dynamische RAM's

- *zeer snelle cycle en access tijden.

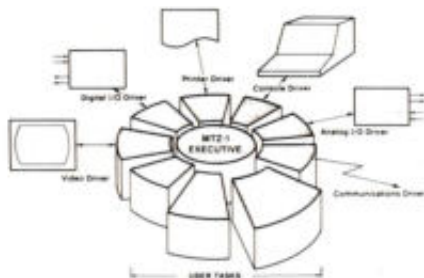
mos

Bernhardstraat 11 4175 ED Haaften
Postbus 9 4175 ZG Haaften
telefoon 04189 - 22 22

waardoor de dissipatie wordt teruggebracht van 605 mW (max) naar 165 mW (max). De „power-up“-tijd heeft INMOS gelijk kunnen houden aan de adres-toegangstijd (dus 45 c.q. 55 ns). De IMS 1421 daarentegen heeft in plaats van een chip-enable-functie een chip select ($\bar{S}$) pen. Deze maakt het mogelijk een snellere toegangstijd te verkrijgen: 30 en 40 ns.

Een enkele +5 Volt voeding volstaat voor deze RAM's in een 20-pens DIL behuizing, waarvan de I/O volledig TTL-compatibel is. Toepassingen voor deze geheugens zijn denkbaar in het gebied van de videoprocessing, picture-imaging en bitslice-microprocessoren, terwijl ook de nieuwe series 16-bit microprocessoren vragen om snellere geheugens.

De Eurolog MTZ 1 multi-tasking executive is een in ROM opgeslagen „mini-besturingssysteem“, dat functioneert in apparatuur die is opgebouwd uit de Eurolog Z80 microprocessorkaarten. Deze MTZ 1 maakt het mogelijk verschillende gebruikersprogramma's, aansturingprogramma's voor randapparatuur en interrupt service routines (de zogenaamde TASKS=taken) simultaan in het systeem te laten functioneren. Dit mini-besturingssysteem verdeelt de beschikbare CPU-tijd volgens een door de gebruiker te bepalen prioriteit tussen de diverse gebruikersprogramma's, verzorgt de datacommunicatie tussen de verschillende randapparaten met de daarbij behorende interrupt-afhandeling. De realtime klokfunctie van de MTZ 1 geeft daarnaast de tijdbasis voor wacht- of timing-operaties.



De weergegeven afbeelding schetst een applicatievoorbeeld voor het gebruik van deze multi-tasking executive. In het weergegeven systeem worden verscheidene taken (tot een maximum van 127) gecoördineerd door de MTZ 1. Zodra bijvoorbeeld de printer zich meldt om data te verwerken en er geen hogere prioriteitsmelding van één van de andere „taken“ aanwezig is, dan zal de MTZ 1 ervoor zorgen, dat de functie CPU-tijd krijgt toegewezen. Het gebruik van een multitasking executive in het systeem biedt naast een optimaal gebruik van de beschikbare CPU-tijd nog een belangrijk voordeel: men kan het uiteindelijke software-programma opdelen in verschillende deelprogramma's waaraan meer programmeurs onafhankelijk van elkaar kunnen werken.

Dit is een gevolg van het feit, dat de MTZ1-software de programmeur verplicht gebruik te maken van interfacing-standaarden en communicatieformaten binnen het systeem. De programmeur wordt derhalve ook in staat gesteld zijn programma onafhankelijk van het hoofdprogramma te testen. Uiteindelijk worden deze afzonderlijke programma's door de MTZ 1 tot een modulair software programma samengevoegd. Vaak gebruikte routines (bijvoorbeeld I/O-drivers) kunnen tot slot in een bibliotheek worden opgeslagen om in een nieuw project opnieuw te worden gebruikt.

Tekelec Airtronic Zoetermeer

H285

Tekelec Airtronic exposeert het EXARsemi-cus-tom IC programma, waarbij in samenwerking met het laboratorium voor Elektronica van de TH Delft op klantenspecificatie IC's gemaakt worden, tegen aantrekkelijke prijzen.

Een programmeerbare kristaloscillator van Stattek genereert 57 verschillende frequenties tussen 0,083 Hz en 1,25 MHz door op de pennen van een 14-pens DIP een logische 1 of 0 te zetten.

Van Tekelec Airtronic wordt de nieuwe lo-cost monobloc airtrimmer geïntroduceerd, welke militaire kwaliteit nu in industriële prijzen brengt. Voor productiebedrijven zijn er chipcondensatoren.

Verder elco's in axiale en radiale uitvoering van Rubycon. Een nieuw type vermogensweerstand van JRM met een dissipatie tot 10 W.

Zilog toont de lo-power Z80-L microprocessor, alsmede Z8030 serial-communication controller, Z8036-C10.

Photodyne introduceert een optische vermogens/intensiteitsmeter in pocket uitvoeringen tegen een aantrekkelijke prijs.

Kontron toont de Euro Card Computer Boards met het daarbij behorende software-ontwikkel-systeem.

Teleparts Rijen

D119

Op de stand van Teleparts wordt de aandacht gevestigd op een drietal producten cq. systemen, te weten een veelzijdig miniatuur hoofdverdelersysteem, hybride overspanningsbeveiligingen en een glasvezelverbindingssysteem voor telefoonlijnen, alle van het fabriek LM Ericsson.

Elektronische apparatuur die op telefoonkabel of lange lijnen wordt toegepast is vaak slecht bestand tegen overspanningsimpulsen.

Grenswaarden in orde van grootte van 25 V-250 V zijn vrij normaal. Bovendien vindt men in de specificatie van de apparatuur vaak geen gege-

vens over de bestendigheid tegen overspanning.

Ter afdoende bescherming van zulke apparatuur zijn door LM Ericsson nieuwe hybride beveiligingen ontworpen.

De beveiliging vindt plaats in twee stappen:

- primaire beveiliging die de grote geïnduceerde pieken aan de lijn zijde kortsluit,
- secundaire beveiliging aan de toestelzijde, die kan worden afgestemd op het daar gebruikte signaalniveau.

Primaire beveiliging wordt verkregen d.m.v. twee edelgasveiligheden, bijv. type NGC 40203, in één behuizing.

Wanneer primaire beveiliging alleen voldoende is, wordt de behuizing afgesloten met een deksel.

Secundaire beveiligingsunits worden vervaardigd als „plug-in units“ voor één aderpaar, passend in de behuizing van de primaire beveiliging. Ze zijn verkrijgbaar in twee uitvoeringen:

- transversaal geschakeld, voor gebalanceerde lijnen,
- longitudinaal geschakeld, voor ongebalanceerde lijnen.

Beide versies bestaan uit een transversaal geplaatste edelgasveiligheid, gevolgd door een serie-impedantie en zenerdioden.

Er zijn van beide uitvoeringen zes typen in het gebied van 5 V-70 V.

De secundaire beveiligingen type NFD 495 en NFD 496 worden geleverd met de componenten gemonteerd op een blokje, dat is beschermd door een deksel.

Wanneer de secundaire unit in de behuizing van de primaire beveiliging wordt „geplugd“, vormt die combinatie de complete hybride beveiliging.

Eigenschappen:

- Bestemd voor telefoon- of signaalkabel, of open lijnen.
- Surge current bij 8/20 puls, 10 doorslagen elk met 3 min. tussenpauze en een door slagpiekstroom van 10 kA.
- Max. verzwakking op 600 Ω -lijn bij de spraakfrequenties: 0,5 dB.
- Min. echo-verzwakking op 600 Ω -lijn bij de spraakfrequenties: 24 dB.



De nieuwe „BAB 340“ van LM Ericsson is een veelzijdig miniatuur hoofdverdelersysteem, dat geschikt is om gebruikt te worden in netwerken voor spraak- en datatransmissie. Het compacte en modulair opgebouwde systeem bestaat uit aansluitblokken (afm. 183 x



DE AD 524 EEN NAUWKEURIGE, PROGRAMMEERBARE INSTRUMENTATIEVERSTERKER VAN ANALOG DEVICES.

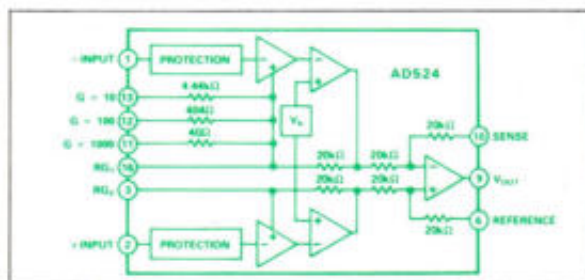
Dat Analog Devices een "naam" heeft verworven op het gebied van instrumentatieversterkers is in de wereld van de electronica welbekend.

De introductie van onze AD524 is hiervan een nieuw bewijs. Onze AD524 biedt dan ook het antwoord op de veel gestelde vraag naar een monolitische instrumentatieversterker met een 14-bit nauwkeurigheid welke tevens pen-programmeerbaar moet zijn.

De AD524 leveren wij compleet en biedt U vaste versterkingsfactoren van 1, 10, 100 en 1000 zodat externe componenten overbodig zijn geworden.

Natuurlijk kunt U de tussenliggende versterkingsfactoren instellen door middel van één externe weerstand.

Kortom, onze nieuwe AD524 is een veelzijdige, nauwkeurige en tevens laag geprijsde instrumentatieversterker.



Eigenschappen:

- Lage ruis : 0,3 μ V p-p (0,1Hz tot 10Hz).
- Niet-lineariteit : 0,003% ($G = 1$).
- Hoge CMRR : 120 dB ($G = 1000$).
- Lage offsetspanning : 50 μ V.
- Lage spanningsdrift : 0,5 μ V/ $^{\circ}$ C.
- Pen-programmeerbare versterking : 1, 10, 100 en 1000.
- Ingangsbeveiliging bij "power on - power off".

PRIJS:

AD524AD: Hfl. 63,-/Bfr. 1.107 (10-24 stuks)
AD524BD: Hfl. 82,-/Bfr. 1.446
AD524CD: Hfl. 114,-/Bfr. 2.005

Gebaseerd op 1 U.S. dollar is Hfl. 2,73/Bfr. 48



ANALOG DEVICES

WAY OUT IN FRONT.

BON Stuur mij complete informatie over de AD524

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

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

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 5494
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 3296

134 x 96 mm) voor 50 inkomende lijnen met open contacten, gecombineerd met houders voor overspanningsafleiders of vonkbruggen per lijn, en uit aansluitblokken (afm. 232 x 76 x 88 mm) met gemaakte contacten voor 64 uitgaande lijnen naar de centrale apparatuur (bijv. telefooncentrale).

De rangeer- of kruisverbindingsdraden worden evenals de inkomende en uitgaande kabeladers aangesloten op de contacten via de „quick-slip“-techniek. Bij deze techniek wordt geen gebruik gemaakt van een soldeerbout en blijft het vooraf aansnijden van de bedrading achterwege. Het bevestigen of losnemen van de bedrading geschiedt met eenvoudig mee te leveren hulpgereedschap.

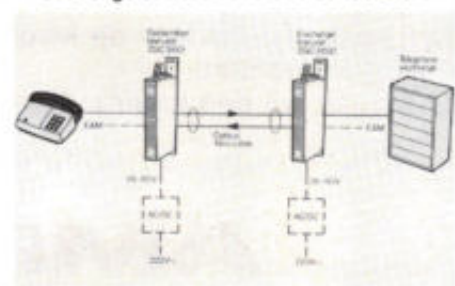
De genoemde aansluitblokken zijn opgebouwd uit contacteenheden van vlamdovende kunststof en bevatten elk de contacten voor twee lijnpaaren, alsmede twee stel parallelcontacten.

De bedrading wordt ingevoerd aan de zijkant van de aansluitblokken. In elke contacteenheid bevinden zich vier kanalen die de in te voeren aderen geleiden naar de aansluitzijde van de contactveren aan de voorkant van de aansluitblokken, alwaar ze dan via de „quick-slip“-techniek worden aangesloten.

De aansluitingen kunnen worden genummerd: decimaal en hexadecimaal. Bij de aansluitblokken hoort een assortiment pluggen met verschillende functies, zoals verbreek-, markeer- en testpluggen aan de zijde van de centrale apparatuur, en de doorverbindings- en zekeringpluggen aan de zijde van de inkomende lijnen.

Past men het geheel toe als systeem, dan is de standaardbehuizing een „rack-module“ met een capaciteit van 2800 inkomende en 2048 uitgaande lijnen. Het vloeroppervlak van één module is 750(d) x 680(b) mm bij een hoogte van 2250 mm. Vanzelfsprekend kunnen de hierboven beschreven aansluitblokken als los te leveren bouwstenen worden geleverd, zodat ze kunnen worden toegepast bij constructies en installaties waar miniaturisering een dwingende eis is. Elektrische gegevens:

- De verandering in weerstand van de „quick-slip“-contacten: 0,5 milli-ohm over een bedrijfstijd van 40 jaar.
- De edelgasoverspanningsbeveiligers hebben een „surge striking voltage“ 800 V bij 3 kV/μs.
- Vertraagd werkende stroomzekeringen: niet werkend bij 0,15 A en bestand tegen 0,25 A gedurende 60 s.
- De toe te passen draad heeft een koperdiameter van 0,4 tot 0,6 mm en PA- of PVC-isolatie. Voor hoofdverdelerrekken wordt dubbel geïsoleerd PA-draad aanbevolen.



Glasvezelverbinding

Een speciale ontwikkeling van LM Ericsson op dit gebied is het glasvezelsysteem „ZAM 001-1“ voor toepassing bij verbindingen in volledig af te schermen ruimten zoals hoogspanningsschakelstations of volledig afgeschermd en beveiligde communicatieruimten.

Het systeem is volledig „transparant“ d.w.z. dat alle signalen, spraak, wektoon, kiesimpulsen

IDK of TDK, worden overgebracht alsof er sprake is van een normale 2-aderige verbinding. Het systeem bestaat uit twee eenheden, één abonnee-lijneenheid type ZGC 31101 en één lijneenheid type ZGC 31102 in de telefooncentrale. Deze eenheden kunnen over een afstand van max. 4 km via twee glasvezelkabels worden verbonden en werken op een gelijkspanning van 24...60 V. Ook kan men denken aan het aansluiten van een modem voor data-input. De eenheden kunnen per lijn afzonderlijk, of samengebouwd voor 3, 6 of 10 lijnen worden geleverd. „ZAM 001-1“ voorziet in een volledige galvanische isolatie en waarborgt de privacy bij telefoneren omdat het niet via inductieve voorzieningen kan worden „afgetapt“.

Toepassingsgebied: schakelstations, spoorwegen, petrochemische industrie, marine en „off-shore“.

Technische gegevens:

Spraaktransmissie

Impedantie lijn zijde: 900 ohm/30 nF.
Impedantie telefoon zijde: 900 ohm/30 nF, geschikt voor bijv. telefoontoestel „Diavox“ met kiesschijf of druktoetsen (IDK of TDK).
Frequentiebereik: 300-3600 Hz (-2 dB)
Voedingsspanning: 24...48 V (ongestabiliseerd).
Stroomverbruik in rust: 40 mA.
Stroomverbruik gedurende spraak: 85 mA.

Vezeloptiek

Plugverbinding: AMP

Glasvezels, LED en fototransistor worden gekozen op basis van de te overbruggen afstand.

Afmetingen

Behuizingen 36,5 x 242 x 132 mm (b x l x h), materiaal aluminium, behandeld met geleidende oppervlaktebescherming voor goede aardverbinding.



Vosko Electronics BV Zwanenburg

H248

Vosko Electronics zal op de komende vakbeurs Fiarex, zowel in haar programma elektronische componenten, als in haar programma data-communicatieapparatuur nieuwe producten introduceren.

In de groep componenten zal de aandacht zich concentreren rond „Quick-Connect“, een nieuwe bevestigingsmethode welke een beter alternatief biedt voor het bekende wire-wrapping. Voorts zal in het componentenprogramma een 19“-kast als bouwsysteem worden geïntroduceerd. Een verbeterde „line-driver“ en een nieuwe „multiplexer“, vormen de noviteiten in de groep datacommunicatie.

Belangrijk nieuws bij Vosko Electronics, is de zogeheten „Plector“, een krachtige multiplexer die dank zij de asynchrone lijnuitgang gebruik maakt van een relatief eenvoudige (ingebouwde) line-driver. Mede hierdoor kan men bij de „Plector“ spreken van een low-cost multiplexer, met echter zeer aantrekkelijke specificaties. Dit apparaat, ontwikkeld door Akzo, biedt de mogelijkheid binnen een straal van minimaal 1 kilometer (afh. van de snelheid), via elke lijn (PTT- of privé-lijn) acht beeldschermterminals op een centrale CVE aan te sluiten. De snelheid waar-

mee de datacommunicatie plaatsvindt bedraagt hierbij maximaal 9600 bits/s.

De werking van de „Plector“ berust op het feit, dat alle inkomende informatie met tienvoudige snelheid op de uitgang wordt gezet, waarbij bovendien geen data wordt gebufferd (slechts 1 karakter). Hierdoor ontstaan er, ook bij acht terminals, geen extra wachttijden. Deze multiplexer is hierdoor bijzonder geschikt voor het uitbreiden van de terminal-capaciteit in kantoorgebouwen op diverse verdiepingen, of voor datacommunicatie tussen verschillende vestigingen. De „Plector“ beschikt tenslotte over een „zelftest“ mogelijkheid per kanaal, TTL-aansluiting voor glasvezelverbinding en inbouwmogelijkheid in 19“-rek.

Nieuw is ook de „Tillegraaf“ line-driver, die in 19“ modulaire uitvoering wordt geleverd. Iedere module is compleet zelfstandig uitgevoerd met eigen 220 V netvoeding, hetgeen de bedrijfszekerheid van een compleet gemonteerd rek (max. 7 module) uiteraard sterk bevordert.

Deze moderne driver functioneert volgens het principe, dat ieder bit wordt omgezet in een gelijkstroom-puls. Dit biedt de voordelen van een hoge snelheid, geringe storingsgevoeligheid en een groot afstandsgebied.

Het „Quick-Connect“ bedradingssysteem, afkomstig uit de VS, zal door Vosko Electronics tijdens de Fiarex worden geïntroduceerd. Het betreft hier een bedradingssysteem dat sneller en compacter is dan de bekende wire-wrap-methode. „Quick-Connect“ maakt weliswaar gebruik van wire-wrap-draad, maar in plaats van het draad om een pen heen te wikkelen, wordt het bij „Quick-Connect“ in een zeer dunne sleuf van een verend klemmetje geduwd. Het voordeel van deze methode is, dat er veel compacter en sneller gebouwd kan worden. Met behulp van eenvoudig „Quick-Connect“-gereedschap (zowel hand als mechanisch), kunnen tot maximaal vier draden in een pennetje van slechts 6 mm hoog worden bevestigd. Dit tegenover maar drie draden om een wire-wrap-pen, die bovendien ruim 14 mm hoog is! Ander voordeel van de nieuwe methode is het feit, dat de verbinding altijd losneembaar blijft. De andere zijde van de pen is bovendien geschikt voor directe ontvangst van bijvoorbeeld IC-pennen.

Tenslotte zal Vosko een 19“ kast-systeem in bouwdoos-vorm introduceren. Het betreft hier een compleet programma frontpanelen, printplaatgeleiders, handgrepen, zijpanelen, compleet met alle benodigde montage-materialen en accessoires.



Power Supply



De Sn14, Sn15 en Sn16.

Deze drie Bang & Olufsen konstante spanning/stroombronnen zijn universeel toepasbaar mede door:

- Bijzonder kompakte uitvoering
- Zeer goede stabiliteit
- Aktieve beveiliging tegen kortsluiting
- Scherpe spanning/stroomovergang
- Zeer laag ruisniveau
- Didaktische opbouw van de functies

Prijzen: Sn14 - f 420,-
Sn15 - f 420,-
Sn16 - f 990,-

exkl. B.T.W. franko huis

Bon

Ik ben geïnteresseerd
en vraag dokumentatie aan

Firmanaam: _____

Afd.: _____

t.a.v.: _____

Adres: _____

Plaats: _____ postcode: _____

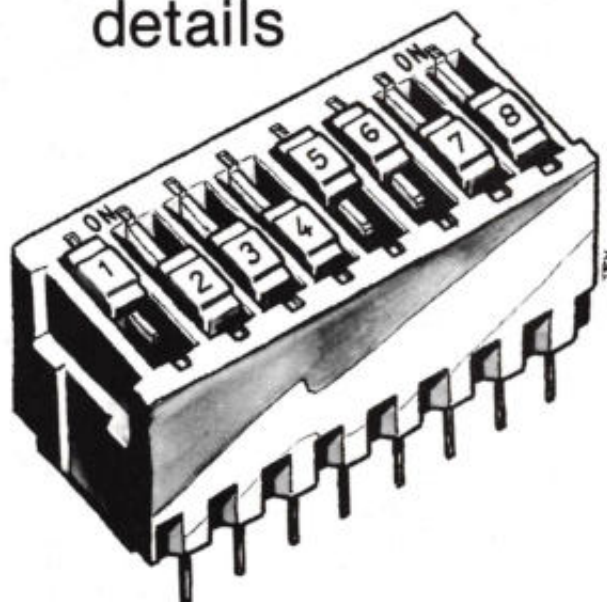
Tel.: _____

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



Bang & Olufsen
Measuring instruments division

AMP, perfectie
tot in de kleinste
details



AMP houdt zich al meer dan veertig jaar zo grondig bezig met soldeerloze verbindingstechniek, dat wij internationaal onbetwist als toonaangevend worden gezien. Dat komt niet alleen door de hoge kwaliteit van onze produkten, maar ook door onze research en ervaring. De unieke DIP-schakelaar is het jongste voorbeeld van de perfectie die AMP immer nastreeft. Uitgerust met vertinde kontakten, dus uiterst economisch. De unieke veerconstructie werkt met een verhoogde kontaktdruk, waardoor oxyde- en/of vuil bij het sluiten gegarandeerd worden doorbroken en een gasdicht kontakt verkregen wordt. De prestaties zijn voor de volle honderd procent vergelijkbaar met verguld-kontakt schakelaars. Leverbaar in configuraties van één tot en met dertig schakelaarposities en bovendien selektief laadbaar. Kortom de kwaliteit die u van AMP gewend bent. Interessant? Mogen wij dan meer informatie sturen?

AMP
AMPLIVERSAL

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

Wij nemen deel
aan "FIAREX 82"

Hollandhal,
Standnr. H281.

CENTRONICS

Met de series 350 introduceert Centronics een nieuwe generatie printstations.

Deze zogenaamde **drie in één printer** biedt u de volgende mogelijkheden:

- **Dataverwerking:**
Hoge snelheid 200 CPI.
Flexibele interface zowel serieel als parallel.
- **Business processing:**
Diverse papersoorten en diktes.
Grafische mogelijkheden.
Instellen van diverse functies d.m.v keyboard/display.
- **Tekstverwerking:**
Zeer gebruikers vriendelijke papierbehandeling
Een automatische invoer van briefpapier.
De printkwaliteit voldoet aan de eisen van een tekstverwerker.

Bel vandaag nog voor de complete overzichtscatalogus



**Inelco Components
and Systems B.V.**

NIEUW



fiorex
STAND D113

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 288 55*

GEREEDSCHAPKOFFERS

voor onderhoudsmonteurs, electronici,
ingenieurs en service-technici



- **STERK**
- **REPRESENTATIEF**
- **DIVERSE**
- MODELLEN**
- EN**
- UITVOERINGEN**

Leverbaar: leedig of
met gereedschap
volgens eigen
specificatie

Fijntechnische gereedschappen

A.K.B. TECHNIMA B.V.



Lammenschansweg 134a
Postbus 57 - 2300 AB Leiden
Tel. 071-76.52.00 - Telex 39272

Leliegracht 12 - 1015 DE Amsterdam
Tel. 020-22.14.32

**Kwaliteit
service
Manudax** +



Het Apple/Zynar
netwerksysteem brengt
elektronische post, telex,
viditel en tekstverwerking
op uw werkplek en op
die van 64 medewerkers.

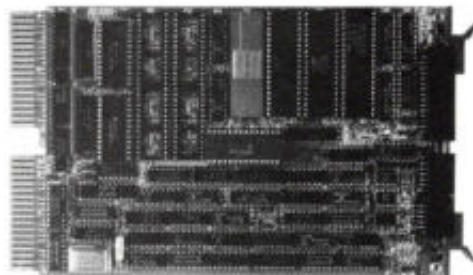
**Bel snel
voor alle inlichtingen**



Manudax

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

LSI-11 zó van de plank



FALCON SBC-11/21 en MicroPower/Pascal

Als single-board computer is de FALCON, mede door de lage prijs, bij uitstek geschikt voor OEM-toepassingen. Tevens kunnen alle Q-bus modules in combinatie met de FALCON toegepast worden. PDP-11 software compatibiliteit is natuurlijk volledig behouden.

MicroPower/Pascal is een, voor microprocessor software-ontwikkeling, ontworpen superset van UCSD-Pascal. Dit geavanceerde softwarepakket is het universele gereedschap voor moderne en efficiënte ontwikkeling van software voor het gehele LSI-11 programma inclusief de FALCON.

Dit programma is verder uitgebreid met het LSI-11/23+ concept, waarmee directe adressering tot 4 Mbyte mogelijk wordt en met enige nieuwe analoge- en geheugenkaarten.

Authorised **digital** Distributor MICROCOMPUTER PRODUCTS

BV Diode is authorised Digital distributor voor microcomputer producten.

Onze technische staf kan u adviseren over de meest optimale configuratie voor uw toepassing en u bent altijd welkom voor een uitgebreide demonstratie van zowel hardware als gespecialiseerde software zoals MicroPower/Pascal. Snelle levering, vrijwel altijd uit voorraad Utrecht, is gegarandeerd.

De normale DEC-prijzen en garantietermijnen zijn van toepassing.

DIODE

Special

Passieve componenten

100 p/w 2K mix 10K mix
Veelvouden van 100

Koelfilm weerstanden 1/4W 5%

E 12 reeks 1Ω 10MΩ

Verpakt in geëtiketteerde zakjes van 100 st.

Idem., op tape, verpakt per 1000 stuks.

2,45% Min.	1,95%	1,65%
1000 p/w	1,90%	1,60%

Metaalfilm weerstanden 1/4W 1%

50 ppm E 24 reeks 10Ω 1MΩ

Verpakt in geëtiketteerde zakjes van 100 st.

Idem., op tape, verpakt per 1000 stuks.

7,50% Min.	6,25%	4,95%
1000 p/w	6,15%	4,90%

Metaaloxide weerstanden 1W 5%

E 12 reeks 0,3Ω 300Ω

Verpakt in geëtiketteerde zakjes van 100 st.

Idem., op tape, verpakt per 1000 stuks.

11,55%	9,65%	7,70%
22,90%	19,10%	15,30%

Draadgewonden weerstanden 4W 5%

E 12 reeks 0,1Ω 200Ω

Verpakt in geëtiketteerde zakjes van 100 st.

39,20%	32,65%	26,15%
--------	--------	--------

Keramische condensatoren 50V

E 12 reeks 1pF 10nF

Verpakt in geëtiketteerde zakjes van 100 st.

6,75%	5,65%	4,50%
-------	-------	-------

Foliecondensatoren-prijslijst op aanvraag

Radiale elco's

5x11 mm	1μF/50V	9,66%	8,45%	7,25%
5x11 mm	2,2μF/50V	9,66%	8,45%	7,25%
5x11 mm	4,7μF/50V	9,76%	8,54%	7,32%
5x11 mm	10μF/35V	9,96%	8,72%	7,47%
6x11 mm	10μF/50V	11,40%	9,98%	8,55%
6x11 mm	22μF/25V	10,44%	9,14%	7,83%
6x11 mm	22μF/35V	11,36%	9,94%	8,52%
8x11 mm	22μF/50V	13,20%	11,55%	9,90%
6x11 mm	47μF/16V	14,05%	11,24%	9,84%
8x11 mm	47μF/25V	16,10%	12,88%	11,27%
8x11 mm	47μF/35V	19,38%	15,50%	13,56%
8x14 mm	47μF/50V	21,83%	17,46%	15,28%
8x11 mm	100μF/16V	16,80%	13,44%	11,76%
8x14 mm	100μF/25V	20,30%	16,24%	14,21%
10x15 mm	100μF/35V	27,88%	22,30%	19,51%
10x17 mm	100μF/50V	33,35%	26,68%	23,35%
8x14 mm	220μF/16V	21,58%	17,26%	15,10%
10x15 mm	220μF/25V	31,80%	25,44%	22,26%
10x20 mm	220μF/35V	45,20%	36,16%	31,64%
13x21 mm	220μF/50V	55,63%	44,50%	38,94%
13x21 mm	470μF/16V	38,40%	30,72%	26,88%
13x18 mm	470μF/25V	54,05%	43,24%	37,84%
13x21 mm	470μF/35V	69,73%	55,78%	48,81%
16x26 mm	470μF/50V	107,30%	85,84%	75,11%
13x21 mm	1000μF/16V	63,45%	50,76%	44,42%
13x25 mm	1000μF/25V	98,83%	79,06%	69,18%
16x26 mm	1000μF/35V	128,43%	102,74%	89,90%
16x26 mm	2200μF/16V	117,48%	93,98%	82,23%
16x30 mm	2200μF/25V	170,10%	136,08%	119,07%
18x37 mm	2200μF/35V	233,83%	187,06%	163,68%

Bekerelco's	2200μF/63V	656,25%	525,00%	459,38%
	3300μF/25V	417,50%	334,00%	292,25%
	4700μF/25V	560,00%	448,00%	392,00%
	4700μF/40V	682,50%	546,00%	477,75%

In produktieaantallen voorradig

Afwijkende aantallen op aanvraag.

POST ELECTRONICS

Energiesstraat 36 1411 AT Naarden
Tel. 02159-41774* Telex 73415

Prijzen excl. btw

FIAREX
STAND H 277

SHARP EL-DISPLAY

MODELEC
PRIMEUR!!

Zelfoplichtende Display, kleur oranje-geel.

Duidelijk stabiel karakter door X-Y matrix.

Grote uitleeshoek. (120°)

Extra dun Display, elektronika en behuizing slechts 39 mm. dik.

Hoge resolutie, 810 punten/cm².

Display oppervlakten van 90 x 120 mm. en 45 x 180 mm.

Maximum verbruik 14,5 W.

Het SHARP Electro-Luminiscentie Display bestaat uit het eigenlijke Display en de Write- en Refresh elektronika.

Het EL-Display heeft een multi-layer konstruktie met een X-Y matrix structuur, waartussen zich een oplichtende stof bevindt.

Er zijn twee interface boards bij leverbaar:
Een met een normale karakter-set plus graphics en een high resolution graphics interfaceboard.

Het display geeft een buitengewoon duidelijk grafisch en/of alphanummeriek karakter.

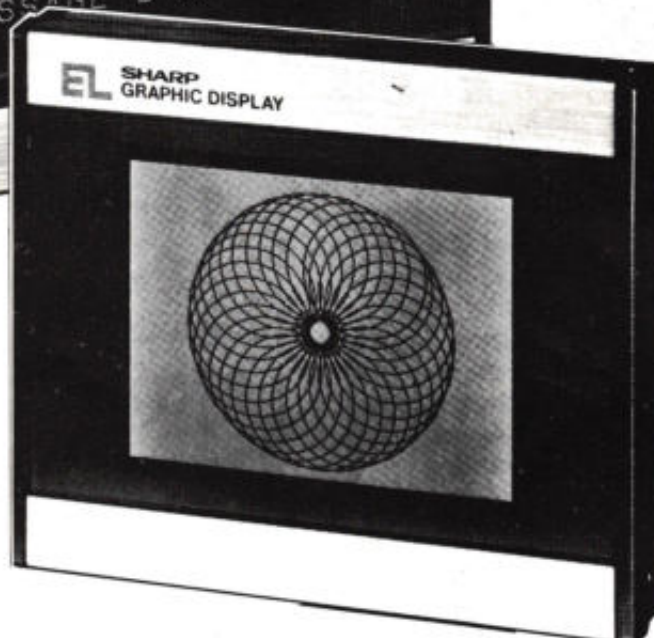
SHARP



U bent
hartelijk welkom
in onze stand
Standnr.: D 121

MODELEC

Morsestraat 22A 6716 AH EDE
Telefoon: 08380-36262



GENERAL INSTRUMENT



STAND
H 272-A

G.I.M. Microelectronics Division



PRODUCTEN:

EAROMs, ROMs, Microprocessors en
Speciale I.C.'s voor:

SPRAAK SYNTHESE

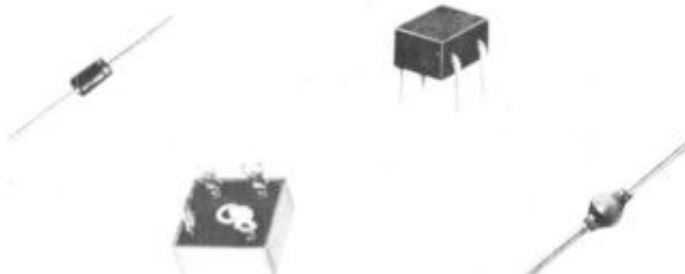
VIDEO, AUDIO AFSTEMMERS

CONTROLE FUNCTIES

TELECOMMUNICATIE

Enz. enz.

G.I.D. Discrete Semiconductor Division



PRODUCTEN:

Gelijkrichtdiodes
50-1600 Volt. 400 mA-30 Amp.

Bruggelijkrichters
50-1000 Volt. 500 mA-35 Amp.

Zenerdiodes
160-200 Volt. 500 Watt piekvermogen

NiEUW

Uncommitted Logic Arrays ULA's
560, 960, 1440 en 2014 gates

De gates worden tijdens de productie
volgens Uw specificatie verbonden.

Prijsvoordeel bij aantallen
tussen 1000 en 50 000 stuks per jaar.

NiEUW

Power Mosfets
60-80 en 120 Volt. 10-12 Amp. continu

Schottky Diodes
20-80 Volt. 8-30 Amp.

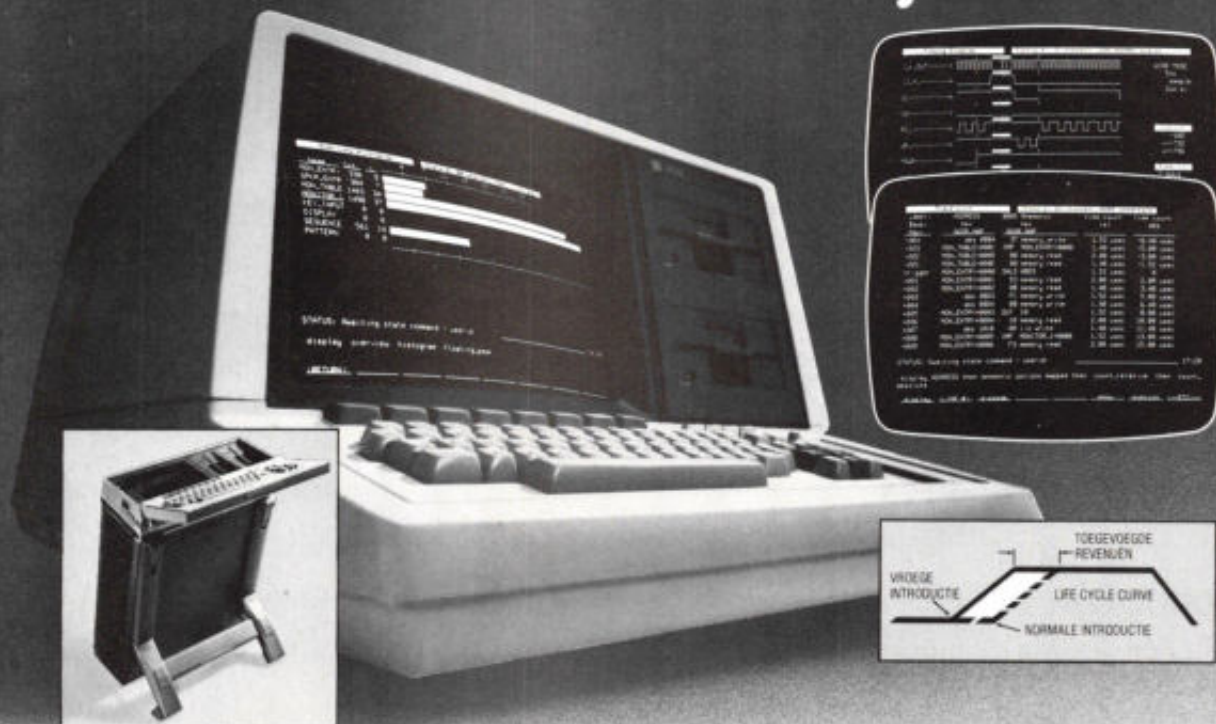
Fast Epitaxial Diodes
50-400 Volt. 8-30 Amp.

C. M. HASSELAAR B.V.

Postbus 37
4190 CA GELDERMALSEN
Holland
Telefoon 03455-3150
Telex 40259 cmhas nl

GENERAL INSTRUMENT MICROELECTRONICS DIVISION
Agentuur BeNeLux & Distributie
GENERAL INSTRUMENT DISCRETE SEMICONDUCTOR DIVISION
Agentuur BeNeLux

Software ontwikkeling, emulatie en nu ook...analyse.



HP 64000. Eén enkel, interactief ontwikkelsysteem, waarmee u uw ontwerpen sneller in de produktiefase brengt.

Het HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem is gericht op de toekomst en de eisen die deze stelt. Een echt universeel systeem voor één of meerdere gebruikers. Ontwikkeltijden worden er aanzienlijk mee verkort. En u kunt er nu nog efficiënter mee foutzoeken. Waarom?

Omdat het HP 64000 systeem unieke, interactieve mogelijkheden omvat. Zo zijn er nu nieuwe subsystemen voor tijdvolgorde-analyse, status-analyse en emulatie. Deze kunnen elkaar voorwaardelijk en/of onvoorwaardelijk inschakelen. De interactieve mogelijkheden stellen u in staat, software op efficiënte wijze te herzien. Ook kunt u symbolisch foutzoeken, waarbij u gebruik maakt van bekende benamingen en symbolen.

Een analyzer die de huidige complexe software aankan.

Hewlett-Packard's software analyzer biedt u een nieuwe overzichtsmodus. Daarmee spoort u snel knelpunten en niet-efficiënte programmadelen op. Ook zijn nu uiterst gedetailleerde analyses mogelijk, door de nieuwe sequentiërings- en 'zoom'-mogelijkheden.

Nieuwe mogelijkheden in de hardware analyse.

Parametrisch meten, ontdekken van marginale tijdvolgorde voorwaarden en signaal-niveau's, maar ook triggeren op naaldpulsen tot 3 nsec. breed. Met Hewlett-Packard's hardware analyzer kan het allemaal.

Analyzers die zichzelf terugbetalen.

Kort samengevat: de nieuwe analyzers van Hewlett-Packard versnellen het foutzoeken, testen en optimaliseren van software. Stuk voor stuk zijn dat factoren, die u helpen uw produkt sneller op de markt te brengen. Daardoor krijgt u er dus ook eerder de revenuën van. En alleen al daarom is Hewlett-Packard's HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem een verantwoorde investering.

Meer informatie? Stuur u onderstaande bon op of bel Hewlett-Packard Nederland BV, in Amstelveen, 020-472021.



**HEWLETT
PACKARD**

Stuur de bon op. Zend mij uitvoerige documentatie over het universele HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Postcode + Plaats: _____

Telefoon: _____

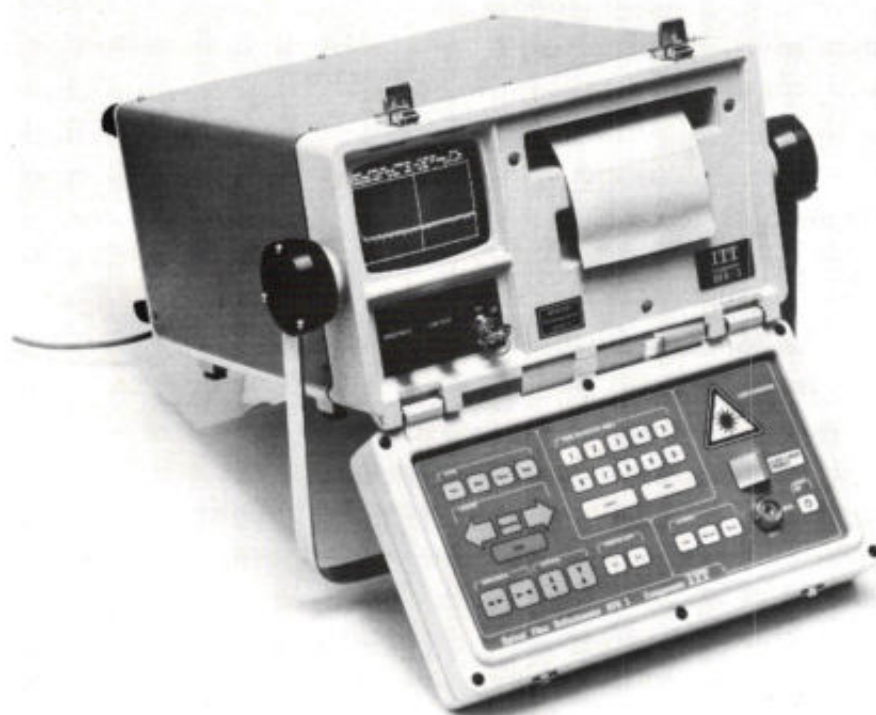
In open, ongefrankeerde enveloppe
zenden aan: Hewlett-Packard Nederland BV,
Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

E20-10

Terugstrooi-metingen in glasvezeltrajecten

Vaststelling van vezellengte, breuklocaties en demping

Met de opkomst van de glasvezel als medium voor telecommunicatie is ook behoefte ontstaan aan meettechnieken die de mogelijkheid geven om de kwaliteit van een glasvezeltraject en de lokatie van eventuele vezeldefecten te bepalen. In het volgende wordt een meettechniek beschreven die is gebaseerd op het zgn. terugstrooi-principe. Ook worden werking en toepassing toegelicht van een volgens dit principe geconstrueerd draagbaar instrument dat is uitgerust met een ingebouwde printer en oscilloscoop.



Afb. 1. Terugstrooi-meter OFR 3 (foto: ITT Components Group).

Glasvezel is uit de laboratoriumsfeer terecht gekomen in de dagelijkse telecommunicatiepraktijk. Daarmee is tevens de situatie ontstaan dat de betrouwbaarheid van communicatiekanalen die met glasvezel zijn uitgerust, minstens zo groot moet zijn als die van straalzender- of koperkabelverbindingen. Zelfs bij gebruik van hoogwaardige componenten en een zeer zorgvuldige fabricagetechniek, kunnen langzame veranderingen zo goed als plotseling optredende calamiteiten een aantasting van de kwaliteit betekenen. In een glasvezelverbinding bevinden zen-

ders en ontvangers zich meestal in gemakkelijk toegankelijke ruimten, zodat test en onderhoud hiervan op eenvoudige wijze kunnen worden gerealiseerd. Met de in de grond gelegde vezels is dit uiteraard niet het geval en dus zal er in de eerste plaats op moeten worden toegezien, dat tijdens de vervaardiging van de vezel, bij het slaan van de glasvezelkabel en gedurende de montage van het systeem geen kwaliteitsbedreigende veranderingen in het materiaal optreden. Wanneer een glasvezelverbinding eenmaal operationeel is geworden, blijft het ri-

sico bestaan dat er met de kabel in de grond iets misgaat. Dit misgaan kan variëren van langzaam groter wordende haarscheurtjes in het glas van de vezel tot draglines die de kabel vernielen. Het zal hieruit duidelijk zijn dat de industrie – om haar glasvezelsystemen te kunnen verkopen – tegelijkertijd middelen moet kunnen aanbieden om het gewenste kwaliteitsniveau te handhaven c.q. optredende aantastingen van de kwaliteit snel en afdoende te kunnen verhelpen.

METEN

Digitale communicatiesystemen zijn uitgerust met foutdetectie-inrichtingen die door de toegepaste redundantie optredende kwaliteitsvermindering kunnen signaleren lang voordat er vermindering van de over te dragen informatie optreedt. Deze foutindicatie omvat bij glasvezelverbindingen het hele traject inclusief zenders, ontvangers en eventueel in de kabel aangebrachte tussenversterkers. Aangezien tot aan de sturing van de LED of laser in de zenders en vanaf de lichtgevoelige detector in de ontvanger kan worden gewerkt met in de elektronica sinds lang bekende meetapparaten en -systemen behoeft hierop niet verder te worden ingegaan.

Het is interessanter aandacht te schenken aan een meetapparaat dat de glasvezel zelf onderzoekt en dat steunt op methoden die weliswaar afstammen van reflectiometrie in coaxiale kabels, maar die in de lichtterugstrooimeter voor glasvezel meer en uitgebreidere informatie opleveren dan bij coaxiale kabels mogelijk was.

Naast deze terugstrooimeter bestaat er ook een eenvoudige dempingsmeter waarmee de verzwakking van het licht in een te onderzoeken glasvezel wordt vergeleken met de bekende demping in een gedefinieerde lengte vezel die als referentie wordt gebruikt. In veel gevallen is dit een handig hulpmiddel om de demping van een glasvezeltraject vast te stellen, een bezwaar is echter dat het geen informatie verschaft over de plaats en de hoedanigheid van de optredende demping. Bovendien moet de te onderzoeken vezel met beide einden aan het meetapparaat worden verbonden. Met het oog op de beperkingen in het gebruik zullen we deze eenvoudige dempingsmeter verder onbesproken laten en ons bepalen tot de terugstrooimeter, die in de Engelse literatuur bekend is onder de naam *Optical Fibre Time Domain Reflectometer* (OTDR).

PRINCIPE TERUGSTROOIMETER

Evenals bij koperkabels moet bij het meten van glasvezels inzicht worden verkregen in de mate van geleiding van het te transporteren verschijnsel. Ook de bandbreedte van de verbindingsweg moet door metingen kunnen worden vastgesteld. Bij glasvezels kan de lichtgeleiding het eenvoudigst worden onderzocht door de demping (in dB) te meten die het licht ondervindt tij-

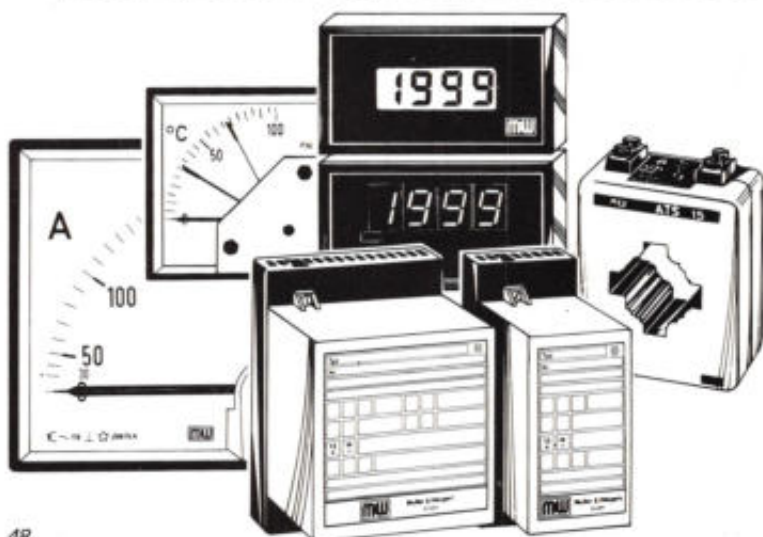
ALLE SMAKEN!...



Dat geldt niet alleen voor die befaamde milkshakes van MacDonald's, maar zeker zo sterk voor het programma aanwijsinstrumenten, meetomvormers en stroomtrafo's van Müller und Weigert.

Plus nog eens 30 jaar precisie, betrouwbaarheid en gründlichkeit uit West Duitsland.

Voor prijzen die lager zijn dan u nu denkt.



- analoge paneelmeters
- digitale paneelmeters
- meetomvormers
- stroomtrafo's

Voor deskundig advies en uitgebreide dokumentatie moet u bellen met onze afdeling industriële elektronika/elektrotechniek.



KONING EN HARTMAN

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

dens zijn weg door de vezel. De bandbreedte – in digitale overdracht te vertalen in Mbit/s – wordt begrensd door de optredende impulsverbreiding (dispersie in ns/km).

De werking van de terugstrooimeter berust op de wet van de Franse natuurkundige Augustin-Jean Fresnel (1788-1827) die stelt dat van een lichtstraal in een bepaald medium een bepaald gedeelte wordt teruggekaatst zodra deze straal een gebied bereikt met een afwijkende brekingsindex. In een glasvezel komen diverse voorbeelden voor van afwijkende brekingsindexen.

Het meest significante is te vinden bij het eind van de vezel, waar glas opeens overgaat in lucht. Hier ontstaat een duidelijk afleesbare reflectie.

Over de gehele lengte van de vezel zijn echter ook gebiedjes te vinden met geringe afwijkingen in brekingsindex en dat zijn vooral verontreinigingen, minuscule luchtbelletjes en verschillen in de dichtheid van de stof. In voorwaartse richtingen zijn deze onvolkomenheden verantwoordelijk voor de optredende demping in de vezel. Voor terugstrooimetingen zijn ze echter onmisbaar omdat al deze gebiedjes vanuit elke plaats in de vezel licht terugstrooien in de richting van de lichtzender. Deze verstrooiing, die wordt veroorzaakt door deeltjes die in diameter slechts een fractie bedragen van de golflengte van het gebruikte licht, is bekend onder de naam Rayleigh-verstrooiing. Met behulp van deze reflectie- en verstrooiingsverschijnselen is het mogelijk de transmissie-eigenschappen

over de hele lengte van een vezel zichtbaar te maken.

De meting zelf bestaat uit het vaststellen van de hoeveelheid terugkomend licht op nauwkeurig bepaalde tijdstippen. Een lichtimpuls die op een gegeven moment de vezel wordt ingestuurd, beweegt zich door die vezel voort met een snelheid die afhangt van de brekingsindex van het materiaal van de kern van de vezel. Elke onvolkomenheid in de glasstructuur zorgt er voor dat een klein gedeelte van het licht wordt teruggestrooid en dus kan, wanneer de brekingsindex van de vezel bekend is en in de berekening wordt opgenomen, door middel van een nauwkeurige tijdmeting precies worden vastgesteld uit welk gedeelte van de te onderzoeken vezel een bepaalde hoeveelheid licht terugkeert in de terugstrooimeter.

Het zal duidelijk zijn dat deze hoeveelheid licht klein is ten opzichte van het in de vezel gestraalde licht, ander zou immers de vezel niet geschikt zijn voor zijn primaire taak, n.l. zo veel mogelijk licht overbrengen van a naar b. Om nu toch redelijk lange glasvezeltrajecten te kunnen meten wordt als lichtzender een laserdiode van groot vermogen gebruikt terwijl als ontvanger een lawine-fotodiode wordt toegepast, gevolgd door een zeer gevoelige versterker die bovendien signaalcorrigerende eigenschappen bezit.

Aangezien als gevolg van de Rayleigh-verstrooiing maar ongeveer 0,4% van het ingestraalde licht terugkomt (door de Fresnel-reflectie aan het eind van de vezel komt ook niet meer dan 4% terug) zijn naast de eigenschappen van zender en

ontvanger ook de efficiënte in- en uitkoppeling van het licht aan de te meten vezel van het grootste belang.

Fig. 2 toont de methode die door ITT Components Group wordt toegepast in de terugstrooimeters OFR 2 en OFR 3 om zender en ontvanger te koppelen aan de te onderzoeken vezel.

Doorsnede B-B is een glasvezel met een manteldiameter van 100 μm en een kern diameter van 30 μm . Kern en mantel worden op ingenieuze wijze gesplitst, waarbij de kerndiameter in A-A ongewijzigd blijft en de mantel in C-C is verdikt tot 250 μm . Verder naar rechts vindt men in fig. 2 (van boven naar beneden) de laserdiode (85 $\mu\text{m} \times 2 \mu\text{m}$) waaraan de kern van 30 μm is gekoppeld, de verbinding tussen de 30/100 μm vezel in het apparaat en de te testen 50/125 μm vezel en de APD (avalanche photodiode) die via een 250 μm lichtgeleider is gekoppeld aan de verdikte mantel van de 30/100/250 μm vezel. Geheel rechts in fig. 2 staan de optredende verliezen opgetekend. Het zal duidelijk zijn dat bij de hier toegepaste methode slechts vezels met kernen van 50 μm en dikker kunnen worden gemeten, want alleen dan kan een deel van het teruggestrooide licht terechtkomen in de 100 μm mantel die dit licht geleidt naar de APD-detector. Het inkoppelen van 30 naar 50 μm gebeurt zonder verlies, het uitkoppelen van 50 naar 100 μm levert een verzwakking op van 6 dB.

In fig. 3 wordt in detail weergegeven dat bij de fabricage van het apparaat empirisch de plaats wordt bepaald waar de 30 μm vezel aan het uitstralend vlak van de laser

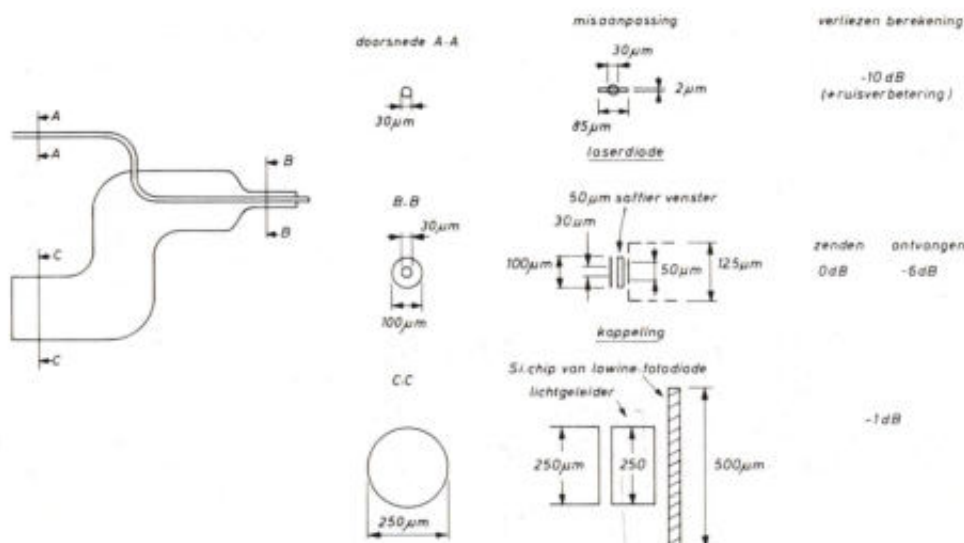
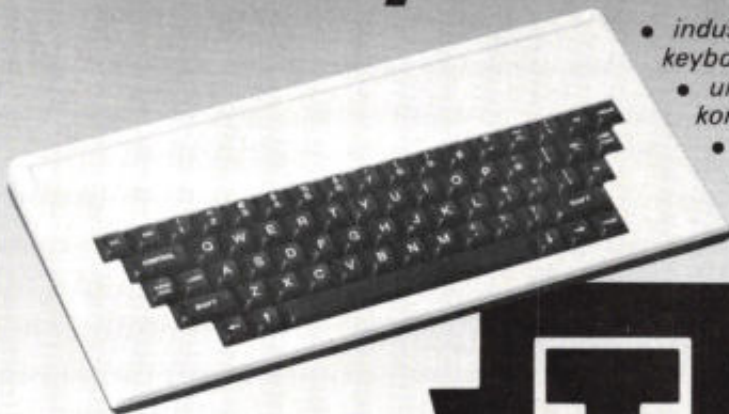


Fig. 2. Constructiedetails van koppeling laser en detector aan te meten glasvezel en de daarbij optredende verliezen.

Nieuw! Ultra low-cost keyboards van Vierpool.



- industriële ultra vlakke keyboards met 53 resp. 65 toetsen.
- uitgevoerd met het bekende "Gold-crosspoint" kontaktpincipe, waardoor ultra bedrijfszekerheid.
- volledige ASC II codering - 128 symbolen.
- in 3 mode bediening, parallelle uitgang, TTL compatibel.
- positieve logika.
- voedingsspanning +5V.
- leverbaar in zeer elegante kunststofbehuizing.

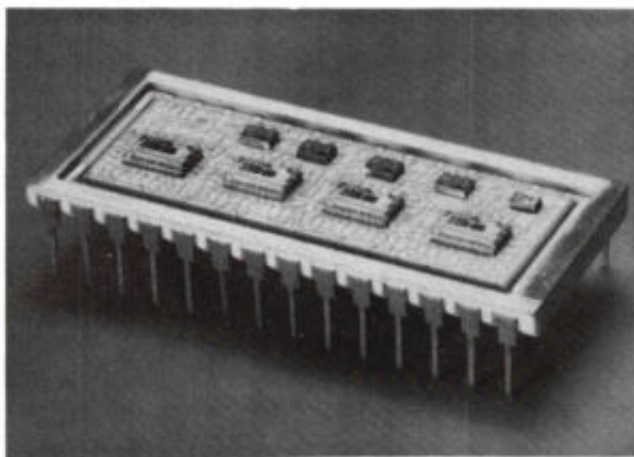
Betrouwbare data input dan **CHERRY** 

 **vierpool** 

Postbus 8468 1005 AL Amsterdam Tel. 020 - 11 13 11*



DE AD 390, 'S WERELDS EERSTE "QUAD" 12-BIT D/A OMZETTER !!



Onze AD390 is compleet en bevat vier snelle 12-bit D/A omzetters in één 28-pens behuizing.

- Niet lineariteit : $\pm 1/2$ LSB max. (AD390K en T).
- Insteltijd : 8 μ sec. max.
- Uitgangsspanning : ± 10 Volt.
- Dubbel gebufferde data latch.
- Inclusief referentie en buffer.
- Laser getrimde gain en offset.
- TTL/5V CMOS compatibel.
- Gegarandeerd monotoon als functie van temperatuur.

Prijs: AD390 JD Hfl. 732,-/Bfr. 12.864 (1-9 stuks).
AD390 KD Hfl. 865,-/Bfr. 15.216 (1-9 stuks).

Gebaseerd op 1 U.S. \$ is Hfl. 2,73/Bfr. 48.
Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.



**ANALOG
DEVICES**



WAY OUT IN FRONT.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 54942.
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 32969.

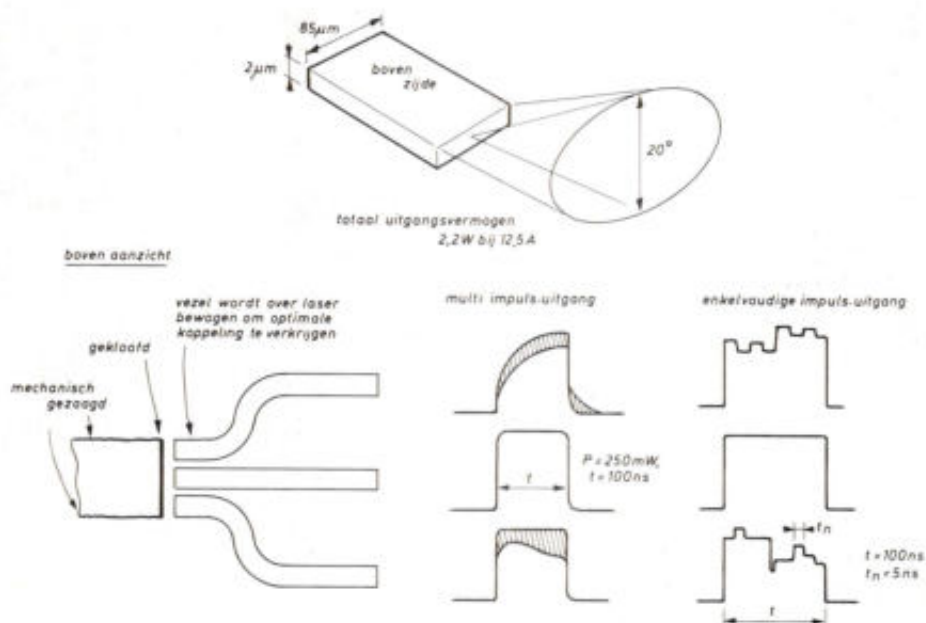


Fig. 3. Laser/koppeling-interface (boven); bij de fabricage bepaalt men empirisch de plaats waar de vezel van 30 µm aan de laser moet worden gekoppeld om een optimale impulsresponsie te krijgen. De impulsdiagrammen tonen de vervormingen die bij niet-optimale koppeling kunnen optreden.

moet worden gekoppeld om er een onvervormde lichtimpuls in te krijgen. Door de aldus ingestraalde en terugontvangen lichtimpuls in tijd en amplitude met elkaar te vergelijken kan een nauwkeurig beeld worden verkregen van de demping in de vezel, van eventuele haarscheurtjes, de kwaliteit van lassen, de demping bij connectoren en van de totale lengte van de vezel.

Fig. 4 maakt duidelijk wat er precies gebeurt wanneer een lichtimpuls zich door een glasvezel van het begin tot het eind voortbeweegt. Rechtsboven is het oscillogram getekend dat ontstaat als gevolg van de normale verzwakking in de kabel en de aangeduide afwijkende condities. Zeer duidelijk herkenbaar zijn de Fresnel-reflecties aan het begin en het eind van de vezel. Uit het tijdsverschil tussen deze twee pieken kan de lengte van de vezel worden bepaald. Wel is het daarvoor nodig dat de brekingsindex van de vezel in het rekensysteem van de terugstrooimeter wordt ingevoerd, omdat de lengte in km van de te meten vezel volgt uit:

$$L = \frac{C_0 \cdot T}{N_c \cdot 2}$$

waarin C_0 = de lichtsnelheid in vacuüm in km/s, T = tijdsinterval in seconden tussen de begin- en eindreflectie en N_c = het getal van de brekingsindex van de desbetreffende vezel. De factor 2 moet worden ingevoerd omdat de eindreflectie pas in de terugstrooimeter terugkeert nadat het licht

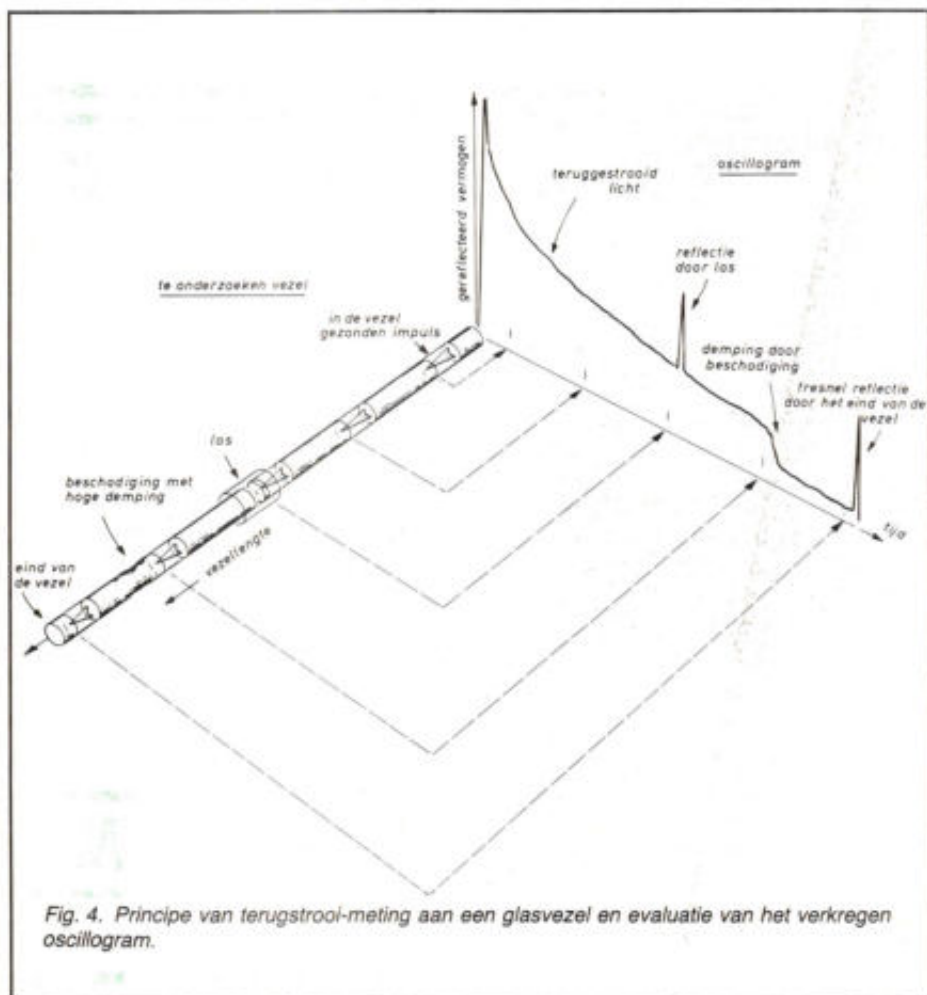


Fig. 4. Principe van terugstrooi-meting aan een glasvezel en evaluatie van het verkregen oscillogram.

NIEUWE PRODUCTEN VAN ALFAC, DIE:

- hoogst betrouwbaar zijn bij gebruik
- eenvoudig zijn toe te passen
- een perfecte reproductie geven

[illegible]Transfer film 25 μ

- Dankzij de sterke Alfac transferfilm 25 micron, biedt dit transfersysteem een grotere nauwkeurigheid in gebruik:
- uitzonderlijke weerstand
 - geen vervorming
 - geen scheurtjes
 - gemakkelijke correctie

Informatie



POSTED BY: 1100 S.A. AMSTERDAM, THE NEDERLANDS

Buiten bereik van uw vermogen?

Vergroot nu uw mogelijkheden in **optisch meten** met de XLA-serie:

Veelzijdig

- Puls-energiemeting van 5 nsec tot 5 min.
- CW laservermogensmetingen
- Gemoduleerde gemiddelde vermogensmeting
- Verscheidenheid in plug-in opnemers voor verschillende gebieden en intensiteitsniveaus
- Ingebouwde golflengte-calibrator
- Ingebouwde stroombron voor transfercalibratie van andere opnemers en meetinstrumenten
- In- en uitgangen voor alle digitale en analoge signalen



Nu met remote control-ingang voor 0 en display hold-instelling.

Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer
Tel. 079 - 310100

Fiarex
stand H285

de weg heen en weer door de vezel heeft afgelegd. De X-as van het oscillogram kan nu worden uitgezet in km.

De APD in de lichtontvanger wordt gevolgd door een logaritmische versterker waardoor de Y-as van het beeld kan worden uitgezet in dB.

De nauwkeurigheid waarmee plaatsbepaling in de vezel kan plaatsvinden is naast de vereiste nauwe toleranties van de meetcircuits mede afhankelijk van de lengte van de meetimpuls. Op het eerste gezicht lijkt het in verband daarmee gewenst deze impuls zo kort mogelijk te houden. Wanneer echter de lengte van de meetimpuls in gelijke grootte-orde komt als de duur van de impulsverbreiding in de desbetreffende vezel, wordt de lengtemeetnauwkeurigheid te veel aangetast. Daarom wordt in de terugstrooimeters OFR 2 en OFR 3 van ITTCG gewerkt met impuls-lengten van 10 ... 100 ns. Met een impuls-lengte van 20 ns kunnen stappen van 2 m worden afgetast, met 100 ns worden dat stappen van 10 m.

Tot nu toe hebben we gesproken over één impuls, maar met het oog op de signaal-ruisverhouding en de verschillende weglengten die de diverse modi afleggen door de vezel, wordt er in de praktijk gewerkt met een groot aantal impulsen die na ontvangst worden uitgemiddeld. De herhalingsfrequentie van de meetimpulsen bedraagt 10 kHz. In de OFR 3 wordt dit uitgemiddelde signaal daarna gedigitaliseerd en opgeslagen in een geheugen. In dit geheugen bevindt zich dan alle informatie betreffende een vezellengte tot 10 à 15 km afhankelijk van de demping in de vezel.

Bij te grote demping komt het terugkerende signaal namelijk niet meer boven de ruis uit en verschaft dan uiteraard ook geen bruikbare informatie meer. Een veel gevolgde methode is het snel aftasten van een traject in stappen van 10 meter, zodat een globale indicatie wordt verkregen van plaatsen met een abnormaal dempingsverloop of onverwachte reflecties. Zo'n stuk kan opnieuw worden afgetast in stappen van 2 meter en de hieruit verkregen uitlezing — die ook weer in digitale vorm in het geheugen wordt opgeslagen — kan op het scherm in de lengte en de breedte worden uitgerekt zodat plaats en aard van de afwijking zeer nauwkeurig kunnen worden geobserveerd.

Al deze bewerkingen worden bestuurd vanuit een microprocessor en die biedt tevens de mogelijkheid alle relevante informatie als tekst bovenin het beeldscherm weer te geven. Het totale oscilloscoopplaatje kan ook op een ingebouwde printer worden afgedrukt en bewaard voor latere vergelijkingen.

GEbruik VAN DE TERUGSTROOIMETER

De mogelijkheid om glasvezel vanaf één zijde te meten, waarbij men gegevens ver-

krijgt over plaats en aard van verzwakking in het signaal, hoedanigheid van lassen, koppeldemping in connectoren en de plaats van gehele of gedeeltelijke breuken maakt de terugstrooimeter tot een stuk gereedschap dat op een breed terrein van de glasvezeltechniek inzetbaar is. De mogelijkheid om de status quo af te drukken en voor latere vergelijking te bewaren is bijvoorbeeld van groot belang bij vervaardiging en verwerking van kabels.

Bij de vervaardiging van de vezel zelf wordt uit de glazen preform een glasdraad getrokken met een lengte tot ongeveer 3 km. Deze wordt opgehaspeld en kan dan direct met een terugstrooimeter worden afgetast op eventuele onvolkomenheden. Deze kunnen bestaan uit bijvoorbeeld haarscheurtjes die afhankelijk van hun grootte reflectiepieken geven, gevolgd door meer of minder demping. Ook kan door materiaalonzuiverheid een gebied met abnormaal grote demping ontstaan. Ontoelaatbare afwijkingen worden verwijderd. Van een volledig goede vezel wordt een afdruk van het oscillogram gemaakt en bij de vezel bewaard.

Wanneer de vezel later in een kabel is verwerkt, kan eenvoudig worden nagegaan of tijdens het slaan van de kabel iets is misgegaan. Het eerste oscillogram wordt met een tweede vergeleken en moet, als alles in orde is, hetzelfde beeld vertonen. Ook na het leggen van de kabel kan zo'n oscillogram als referentie worden gebruikt voor controle op de zorgvuldigheid waarmee de operatie werd uitgevoerd. De kwaliteit van lassen en connectoren in een operationeel systeem kan nauwkeurig worden vastgesteld en indien nodig geoptimaliseerd.

Nadat een glasvezelverbinding in gebruik is genomen kan de kabel onder invloed van mechanische belasting afwijkingen gaan vertonen. Grondverschuivingen, graafwerkzaamheden in de nabijheid van de kabel enz. kunnen er alle toe bijdragen dat veranderingen in het transmissiepatroon optreden. Een van die veranderingen is het ontstaan en langzaam groter worden van haarscheurtjes in de kern. Wanneer zo'n scheurtje slechts door een klein gedeelte van de kern van de vezel loopt, wordt het alleen zichtbaar als een kleine reflectiepiek, zonder dat daarna verzwakking optreedt. Wel is hiermee van het begin af de plaats gelokaliseerd waar iets kan gaan gebeuren. Een regelmatig herhaalde meting van zo'n traject kan uitwijzen of het scheurtje groter wordt (de getoonde reflectiepiek wordt hoger) en of er op den duur signaalverzwakking gaat optreden.

Wanneer deze demping buiten de norm gaat vallen, is er alle tijd om het van te voren gelokaliseerde stuk van ± 5 meter te vervangen. Deze 5 meter zijn de meetnauwkeurigheid van een systeem dan met 20 ns impulsen werkt. Uiteraard kan met 10 ns impulsen een nauwere lengtetolerantie worden bereikt, maar de prijs/prestatieafweging speelt ook bij de fabricage van

meetapparatuur een rol. In het geval van de OFR 3 is duidelijk gekozen voor een gebruikersvriendelijk apparaat dat volledig is uitgerust met ingebouwde oscilloscoop en printer en waarin een microprocessor de bediening sterk vereenvoudigt.

Het grote vermogen van de impuls laser en de digitale verwerking van de signalen geven het apparaat een dynamisch bereik van 18 dB bij terugstrooimetingen (dempingsmeting) en ≥ 30 dB bij reflectiemeting (vaststellen van vezellengte en plaats van breuken).

Daarentegen is de OFR 3 niet in staat twee connectoren of lassen die minder dan ongeveer 6 meter uit elkaar liggen individueel te registreren.

De opgetelde demping van deze twee overgangsplaatjes wordt wel uitgelezen maar „wie is wie“ is dan niet meer uit te maken.

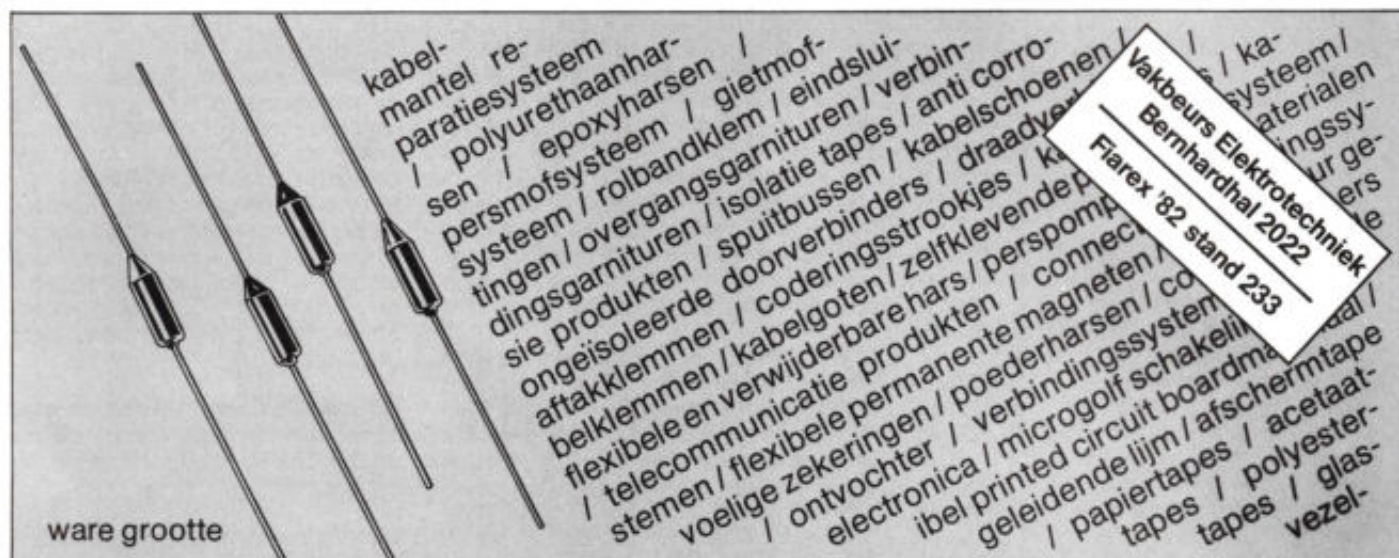
Zoals bij veel technieken is het ook hier niet praktisch om teveel functies in één apparaat te combineren. Voor het werkelijk laboratoriumwerk is de OFR 3 niet geschikt. De *Signal Processing Systems* van Tektronix zijn hier bijvoorbeeld veel beter op zijn plaats. Hierin is een aantal eenheden te combineren tot een signaalverwerkings-systeem voor glasvezel waarmee alle relevante parameters kunnen worden uitgelezen en vastgelegd.

In afb. 1 is te zien dat het bedieningspaneel in opgeklapte toestand een beschermend deksel vormt, zodat er sprake is van een goed gesloten verplaatsbaar meetapparaat. In het bedieningspaneel bevinden zich de optische zender en ontvanger en de met een sleutel te bedienen veiligheidskoppeling voor de glasvezel. Deze kan alleen worden verbonden wanneer de laser is uitgeschakeld, dit ter beveiliging voor de ogen.

Oscilloscoop, printer, voeding en reken- en besturingselektronica bevinden zich in de kast.

Het apparaat wordt op de Fiarex gedemonstreerd op Stand H212.

Inl.: ITT Standard Nederland, Postbus 118, 2700 AC Zoetermeer, (079) 410224.



Hoe zo'n kleine zekering oververhitting en brand kan voorkomen.

Zelfs de beste thermostaat biedt geen 100% zekerheid. Hij hoeft maar één keer lang genoeg uit te vallen: oververhitting, brand... de gevolgen zijn niet te overzien. Ook bij apparaten die niet uitgerust zijn met een thermostaat, kan bij slecht functioneren brand optreden.

De 3M T.C.O. -Thermal Cut Off- is een eenmalig werkende temperatuurgevoelige zekering die een volkomen betrouwbare beveiliging biedt. Hij is nl. opgenomen in een gesloten stroomkring en bevat een solide, warmtegevoelige chemische substantie die op een vastgestelde temperatuur smelt en de stroomkring onderbreekt.

De oorzaak van het defect zal eerst moeten worden opgespoord, voordat het apparaat weer in gebruik genomen kan worden.

De T.C.O. biedt een 3-tal voordelen:

1. Schade aan apparatuur wordt voorkomen.
2. Het risico dat door brand schade ontstaat aan b.v. een onbemande bedrijfsruimte wordt vermeden, omdat het apparaat wordt uitgeschakeld voordat oververhitting kan ontstaan.
3. Ook het risico van degene die met de betreffende apparatuur werkt, wordt beperkt.

De T.C.O. werkt bij ampèrages tot 15 A. Wilt u meer weten over de kleine 3M T.C.O.?

Bel 071 - 769330 tst. 128 of schrijf naar 3M Nederland B.V., afd. Electrical Products, Postbus 193, 2300 AD Leiden.

De 3M Thermal Cut Off.

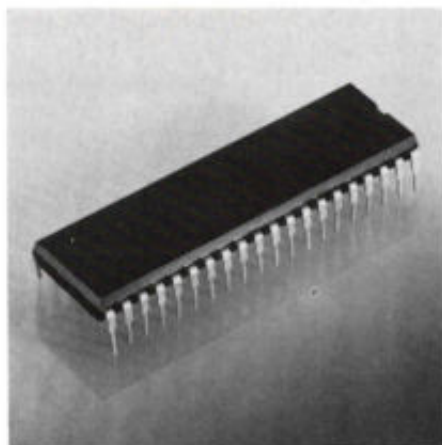
Als 't op elektrotechniek aankomt, heeft 3M heel wat in huis.

Distributie via: ROMAL B.V. Postbus 372 -
3500 AJ Utrecht - Tel. 030 - 31 80 41
Filialen te Amsterdam en Rotterdam.

3M

SIEMENS

Microcomputer IC's voor de meest uiteenlopende functies



De toepassingen van geïntegreerde schakelingen zijn vrijwel onbeperkt. Elke geïntegreerde schakeling (IC) heeft één of meer specifieke functies. Als één van de grote microcomputer-fabrikanten ter wereld besteedt Siemens veel aandacht aan eigen ontwikkelingen m.b.t. microcomputer IC's.

Al onze microcomputer IC's worden vervaardigd volgens de mymos technologie. De voordelen hiervan zijn een betrouwbaarder en kleiner IC met een lager stroomverbruik, ruimere temperatuur specificaties, hogere klokfrequentie en meer schakelingen per IC.

Nieuwe ontwikkeling

Een voorbeeld hiervan is de MUART-SAB 8256, waarbij vier standaard in-/output-functies zijn geïntegreerd in één component.

De voordelen van dit universele in/output IC zijn:

- minder IC's nodig dus geringe aanschaffingskosten
- meer ruimte voor overige functies
- minder problemen met de lay-out van Printed Circuit Boards

Leveringsprogramma

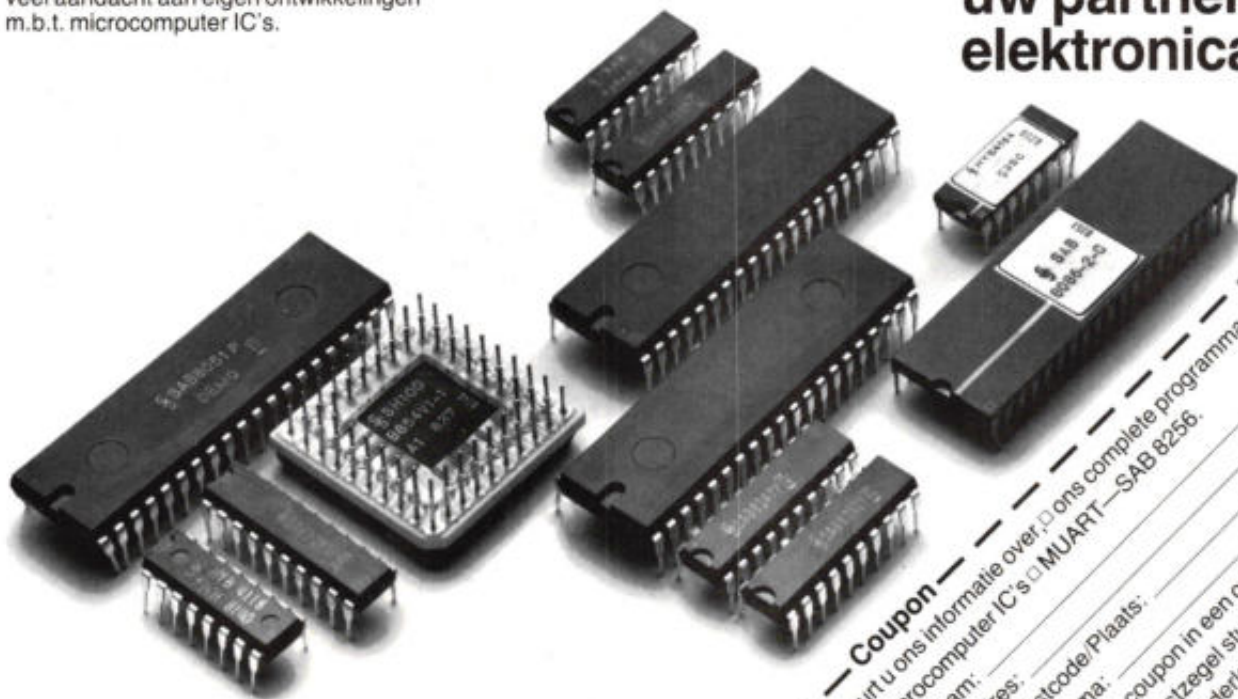
Siemens biedt u een uitgebreide reeks microcomputer componenten. Ook single chips, t.w.:

SAB 8021, 8022, 8048, 8049, 8051, SAB 80210, 80212, 80215, 80218. De laatste vier zijn eigen ontwikkelingen, gebaseerd op de SAB 8021 als centrale proceseenheid en hebben extra functies gericht op bepaalde toepassingen.

Wenst u meer informatie maakt u dan gebruik van de coupon. U kunt ons natuurlijk ook altijd even bellen.

Siemens Nederland N.V.
Verkoopafdeling Elektronica
Postbus 16068 - 2500 BB DEN HAAG
Telefoon 070 - 78 2345
(doorkiesnummer)

Siemens: uw partner in elektronica



Coupon

Stuurt u ons informatie over ☐ ons complete programma
microcomputer IC's ☐ MUART-SAB 8256.

Naam: _____

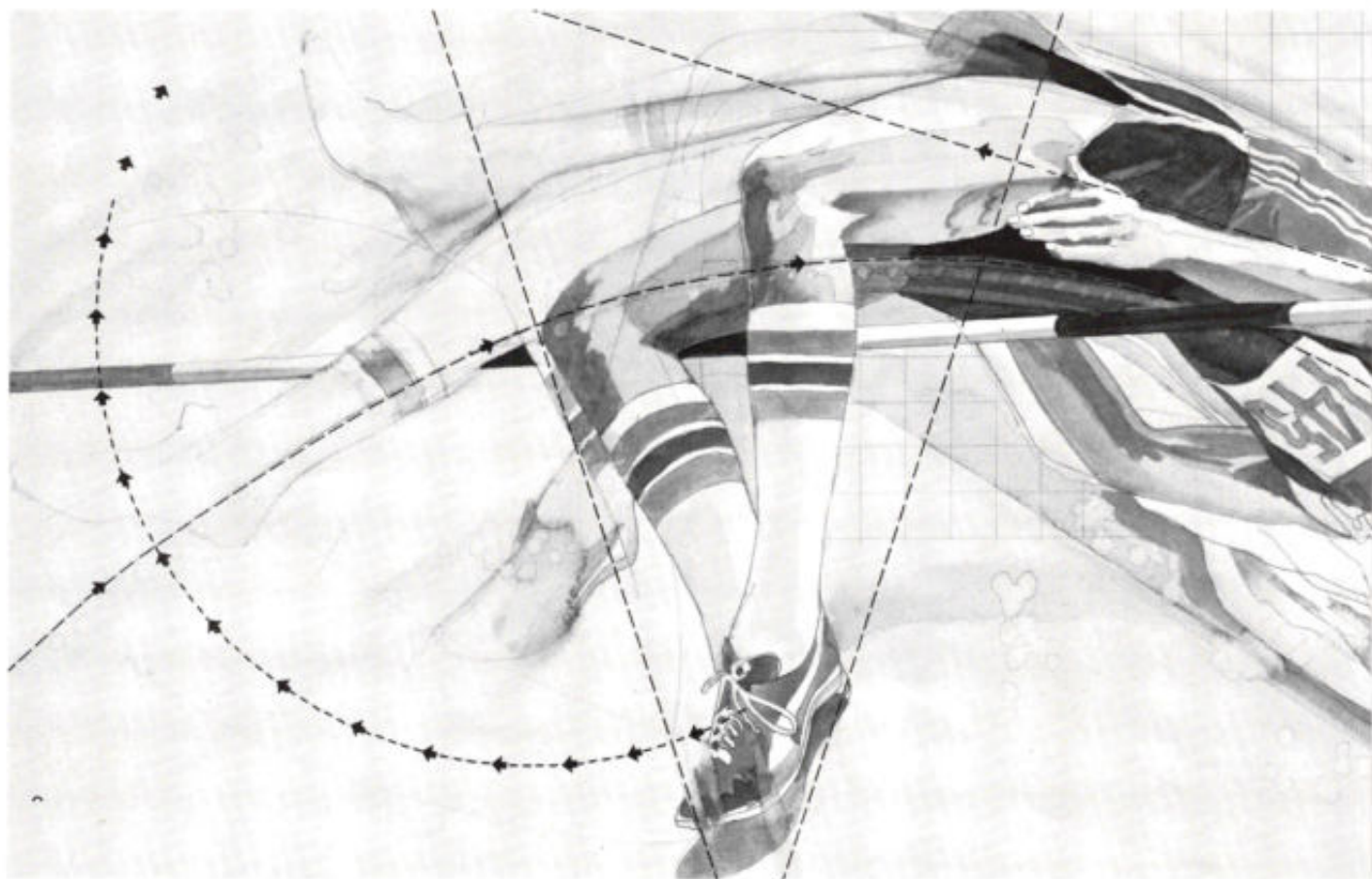
Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Firma: _____

De coupon in een open envelop zonder postzegel sturen naar Siemens Nederland N.V. Afdeling Elektronica, Antw.nr. 716.2500 VG DEN HAAG

UITGEBALANCEERDE PRECISIE



PHILIPS TEST- EN MEETAPPARATUUR

- ☐ Stuur mij documentatie over _____
☐ Bel mij voor het maken van een afspraak
☐ Houd mij op de hoogte via uw T & M Bulletin

Code E-1

Naam: _____

Bedrijf: _____

Functie: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel zenden aan:
Afdeling Publiciteit P.S., VB4, Antwoordnummer 500,
5600 VB Eindhoven.



De uitgebalanceerde precisie van een perfect uitgevoerde sprong. Een niveau dat niet voor iedereen is weggelegd.

De uitgebalanceerde precisie van Philips test- en meetapparatuur ligt wel binnen ieders bereik. Uit een breed aanbod kiest u het instrument dat voldoet aan uw wensen en specificaties. Gereedscha van hoog niveau. Geschikt voor het leveren van topprestaties. Bestand tegen de routine van alledag. Het nieuwe Philips Micro-computer Development System II PM 4422 is er een goed voorbeeld van. Bel voor meer informatie 040-782808 of stuur de bon in.

Philips test- en meetapparaten, uw professionele partners.



PHILIPS

Philips: het voordeel van de juiste keuze.

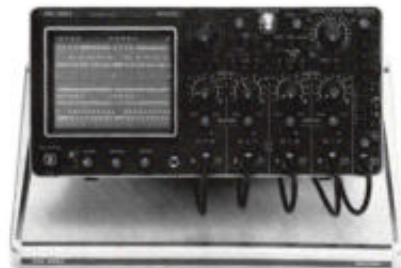
PM 3551: Krachtige state/timing logic analyser met configuratie voor zowel huidige als toekomstige toepassingen. Voorzien van nieuwe faciliteiten zoals oneindig pre-trigger geheugen en „trigger on sequence break“. Eenvoudige identificatie van meer dan 250 functies door middel van soft keys.



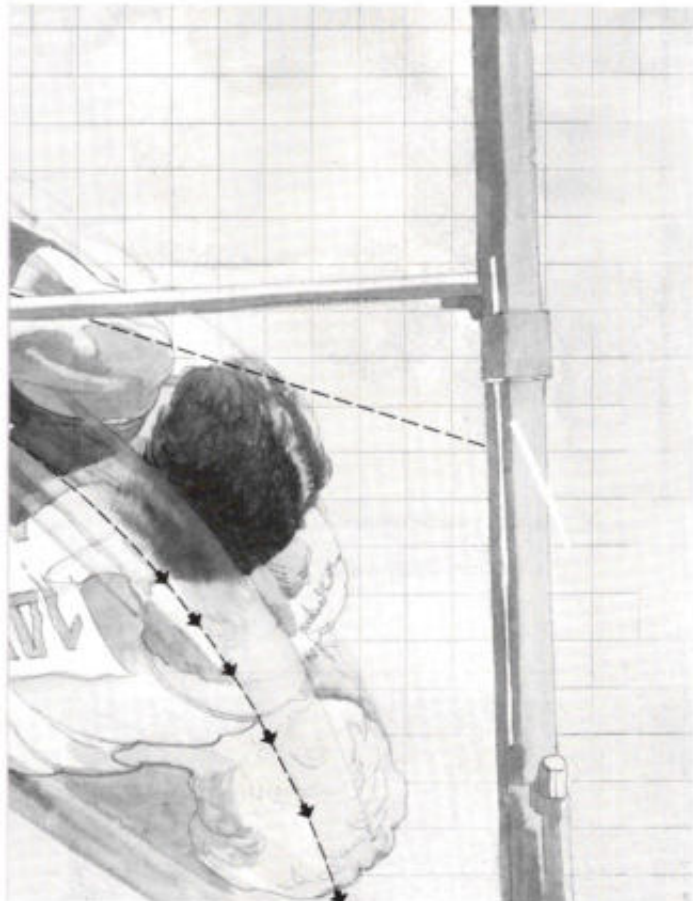
PM 4400/PDCT: Nieuwe programmeerbare datacommunicatietester met V28/V24- en X27/X21-interface. Volwaardige draagbare computer met uitgebreid softwarepakket. Zowel actief als passief inzetbaar en geschikt voor synchrone, asynchrone en bit-georiënteerde transmissie.



PM 3264: Vierkanaals oscilloscoop 100 MHz/2mV. Speciaal ontwikkeld voor beoordeling van real time relaties in digitale circuits. Gelijktijdige weergave van vier ingangssignalen.



PM 2521: Automatische multiplusmeter met uitgebreide reeks functies. Meet behalve V, A en Ω ook dB, frequentie, tijd en temperatuur. Met mogelijkheid voor relatieve metingen.



PM 4422: Het nieuwe universele microcomputer-ontwikkelingssysteem PMDS II. Met alle voordelen van PMDS I plus een nieuw besturingssysteem (UNIX van Bell Laboratories) en grotere opslagcapaciteit op hard disk van 5 tot 21 megabytes. Multi-user-mogelijkheid voor maximaal 7 gebruikers. Ontwikkelt snel en eenvoudig software en test deze in enkel- of meervoudige microprocessor-applicaties.



*Wildevuur neemt het
voor u op... met*

DE ELEKTRONISCHE TOERENTELLER DITAK V



Producent:
Red Lion Controls

- Bijzonder lage prijs
- Stevige constructie
- 4 digit LCD, 8,9 mm hoog
- 3 V batterijvoeding

- Voor front- of insteekmontage
 - Front IP 67
 - Afmetingen 36 x 72 mm
- Bij magnetische pick-up en meer dan 300 toeren/min. geen batterij nodig. Ook leverbaar als teller CUB II of als losse display voor printmontage.



073-124155

Wildevuur's Hertogenbosch

Klar & Beilschmidt magneetventielconnectors

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



jobarco bv

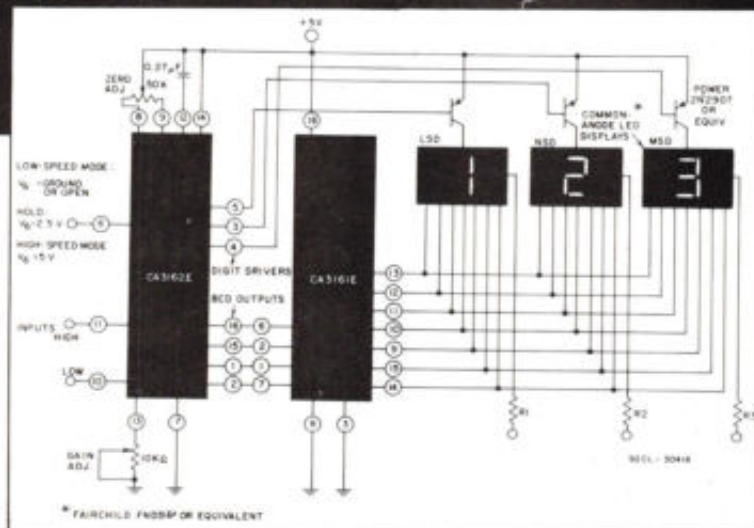
voor kabels, wie anders?
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079-319313
telex: 32333



Fiarex, Deltahal standnr. 116.

RCA

Linear Circuits



Arrays:

Several Diode and Transistor Arrays, like:
CA3019, 3039, 3081, 3082, 3096, 3097, 3183,
etc. CA3600E, COS/MOS Inverter Array

Data-Conversion:

- CA3161: BCD to 7 segment (current outputs)
- CA3162: 3 Digit A/D converter, Low Cost
- CA3168: 2 Digit BCD to 7 segm. decoder/driver
- CA3300: 6 Bit A/D Flash Converter (15MHz)
- CA3308: 8 Bit A/D Flash Converter

Consumer: Audio and Video types

Intelco

fiarex STAND D113

Inelco Components
and Systems B.V.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

Sensoren voor infrarode straling

Infrarode straling biedt technisch interessante mogelijkheden, getuige het grote aantal uiteenlopende applicaties. Vooral de draadloze afstandsbediening en toepassingen waarbij deze straling wordt gebruikt als communicatiemiddel staan thans in het middelpunt van de belangstelling. Andere belangrijke toepassingen hebben betrekking op brand- en inbraakpreventie, temperatuurmetingen, gasanalyse en thermografie. Voor al deze toepassingen zijn sensoren ontwikkeld die tot taak hebben om de stralingsintensiteit of variaties daarvan om te zetten in elektrische grootheden.

Alvorens over te gaan tot een beschrijving van enkele sensoren dient eerst aandacht te worden besteed aan het wezen en de eigenschappen van de infrarode straling.

Elektromagnetische trillingen met een golflengte van 780 nm (1 nm = 10^{-9} m) tot circa 1 mm hebben de eigenschap dat bij absorptie door materie dit resulteert in een verhoging van de temperatuur van de desbetreffende stof. Wanneer genoemde trillingen bij ons op de huid invallen, ondervinden we de sensatie „warmte”. Vandaar de populaire benaming „warmtestraling”. In de literatuur wordt dit golflengtegebied aangeduid als infrarood (meestal afgekort als IR), waarmee wordt aangegeven dat de golflengte van de straling langer is dan die van de kleur rood in het aangrenzende golflengtegebied dat door ons als licht wordt waargenomen. Fig. 1 geeft een overzicht van de elektromagnetische trillingen, waarbij het IR gebied is onderverdeeld in drie zones, die gewoonlijk worden aangeduid als nabij, midden en ver infrarood. Een aanduiding die betrekking heeft op de afstand in golflengte t.o.v. die van de kleur rood in het aangrenzende licht spectrum.

Het nabij IR heeft betrekking op het golflengtegebied van 780 tot 1400 nm en heeft de grootste energie-inhoud. Tot dit gebied behoort o.a. de straling die wordt teweeggebracht door de verschillende soorten lichtemitterende dioden (LED en laser) en een wolframspiraal die door een elektrische stroom wordt verhit tot een temperatuur van circa 2000 °C. Bij deze temperatuur wordt ongeveer 80% van de toegevoerde elektrische energie als infrarood uitgestraald.

Bij lichtemitterende dioden is sprake van luminescentie (straling die niet gebonden is aan een bepaalde temperatuur), terwijl bij de wolframspiraal temperatuurstraling

optreedt. De mate van de straling wordt in dat geval bepaald door de temperatuur aan het oppervlak van het desbetreffende object. Het midden IR gebied omvat de golflengten van 1,4 tot 3 µm. Hiertoe behoort o.a. de straling die wordt teweeggebracht door een oven met een temperatuur van 1000 °C.

Het ver IR, waarin de straling met golflengten van 3 µm tot circa 1 mm is ondergebracht, bezit de laagste energie-inhoud. De straling afkomstig van het menselijke gelaat (temperatuur ongeveer 30 °C) behoort tot het ver IR.

Elk object met een temperatuur boven het absolute nulpunt (-273 °C) emitteert een hoeveelheid elektromagnetische straling met een karakteristieke spectrale verdeling. Volgens de wetten van Planck en Stefan-Boltzmann wordt de energie die per tijdseenheid wordt uitgestraald en de spectrale verdeling daarvan, bepaald door de temperatuur en de stralingsconditie aan het oppervlak van het desbetreffende object. De relatie tussen het uitgestraalde vermogen per vierkante centimeter oppervlak en de absolute temperatuur wordt voor een ideaal zwart lichaam weergegeven door de wet van Wien en luidt:

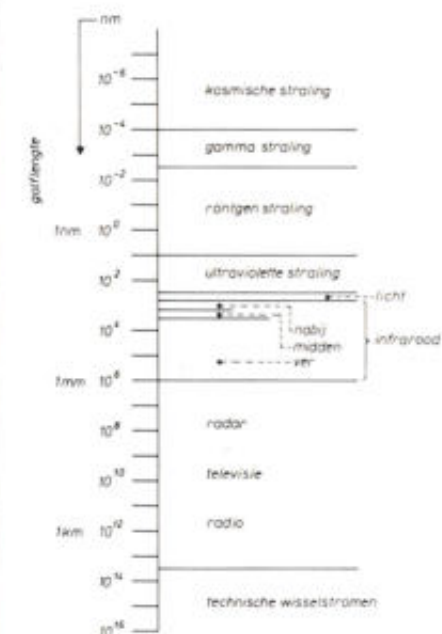


Fig. 1. Het elektromagnetische spectrum.

$$W_T = \sigma T^4$$

W_T – het uitgestraalde vermogen per cm² oppervlak (W/cm²)

T – de absolute temperatuur in K

σ – de constante van Stefan-Boltzmann ($5,67 \cdot 10^{-12}$ W.cm.⁻².T⁻⁴)

Wanneer het stralende oppervlak niet ideaal zwart is, moet in bovenstaande formule soms een correctiefactor, de emissiecoëfficiënt, worden opgenomen (zie tabel 1).

Tussen de golflengte met de grootste energie-inhoud van het stralingsspectrum (λ_p) en de absolute temperatuur (T) bestaat volgens Wien de relatie:

$$\lambda_p = \frac{2893}{T} \quad (\lambda_p \text{ in } \mu\text{m} \text{ en } T \text{ in K}).$$

In fig. 2 is de spectrale verdeling van de warmtestraling voor eenzelfde zwart object bij verschillende temperaturen afgebeeld.

Tabel 1. In de tabel zijn van enkele objecten de temperatuur en de intensiteit van de straling, die daarvan een gevolg is, verzameld. Het betreft hier ver IR.

object	temp. (°C)	totale straling (W/m ²)	straling tussen 0 en 5 µm (W/m ²)
ijs	0	320	2,2
kamertemperatuur	22	430	5,2
menselijk gelaat	34	505	7,7
kop warme thee	60	700	24,5

TDK DC/DC converters

module serie CP



- tot 2 Watt vermogen
- afm. 45x30x16,5 mm
- isolatie 1000 VAC
- koppelcapaciteit 25pF

Vraag documentatie bij:



**STOET
ELECTRONICS
INTERNATIONAL BV**

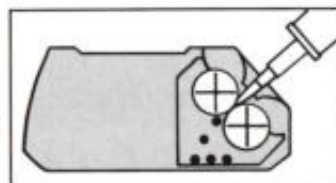
Orionstraat 4,
2516 AS DEN HAAG
Telefoon: 070 - 47 55 65

SE1

CLEAN-O-POINT DE PERFECTE SOLDEERTIP-REINIGER



- Reinigt d.m.v. twee roterende sponsjes snel en doeltreffend
- Verzamelt tin resten



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

National Onafhankelijk onderzoek heeft de enorme betrouwbaarheid van National oscilloscopen zeer nadrukkelijk bevestigd: gemiddeld duurt het ruim zeven jaar voordat er een storing optreedt. Maar de oscilloscopen (5 t/m 300 MHz), schrijvende recorders, signaalgeneratoren, meetzenders, etc. van National zijn meer dan alleen betrouwbaar. Ze zijn ook uiterst nauwkeurig en laten zich probleemloos bedienen. En mocht er zich ooit een storing voordoen, dan is er altijd de prompte service van Datelcare. Professionele test- en meetapparatuur van National: dan meet u het zeker.

Datelcare b.v., Postbus 2,
3700 AA Zeist. Tel. 03404-21344.

National

datelcare
Sterk in service

Informatiebon

Wij hebben belangstelling voor storingvrije test- en meetapparatuur. Stuur ons:
☐ uitgebreide documentatie ☐ een uitnodiging voor een demonstratie.

Naam: _____

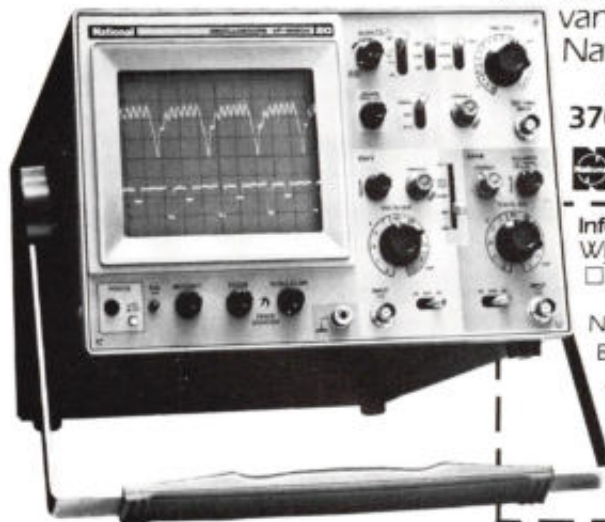
Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode/plaats: _____

Telefoon: _____

Bon in enveloppe zonder postzegel aan:
Datelcare b.v., Antwoordnummer 289, 3700 VB Zeist.



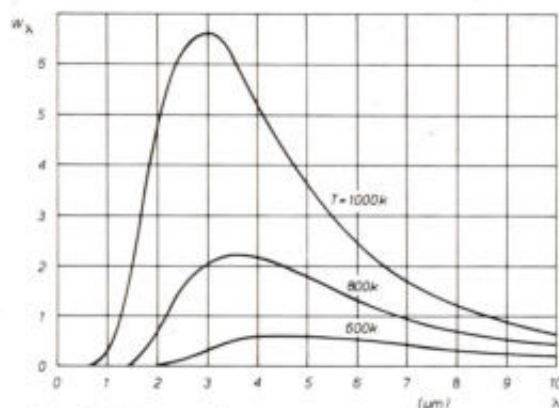


Fig. 2. Warmtestraling van een zwart object bij verschillende temperaturen.

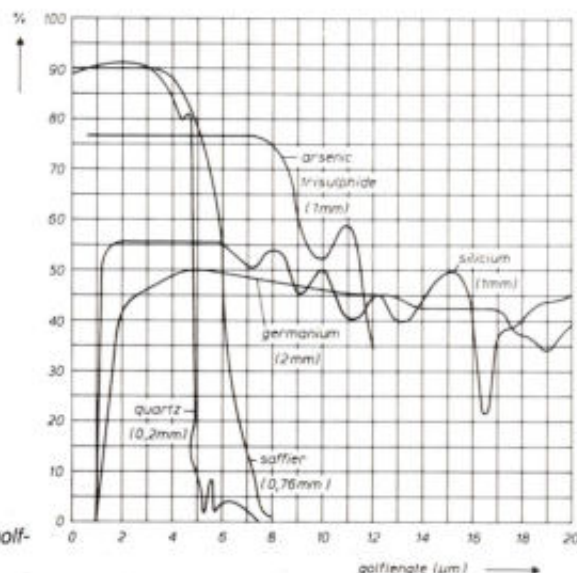


Fig. 3. Stralingsdoorlating als functie van golflengte.

Bij oplopende temperatuur wordt het totale spectrum breder, waarbij λ_p naar kortere golflengten verschuift.

Ofschoon het IR zich optisch gedraagt als licht (het wordt o.a. gereflecteerd door spiegels) zijn er toch bepaalde verschillen. Glas is bijv. doorschijnend, terwijl hetzelfde materiaal voor IR met golflengten groter dan circa $2,5 \mu\text{m}$ ondoorschijnend is. Germanium en silicium daarentegen zijn ondoorschijnend voor licht, doch doorschijnend voor IR met golflengten groter dan resp. $1,8$ en $1 \mu\text{m}$. In fig. 3 is de mate waarin de straling wordt doorgelaten als functie van de golflengte voor enkele materialen weergegeven, die bij bepaalde applicaties als IR filter worden toegepast. Verder absorberen nevel (mist) en rook het licht in sterke mate, terwijl IR daar bij bepaalde golflengten minder last van heeft. Om een indruk te geven van het gedrag van de straling over langere afstand is in fig. 4 de sterkte (in procenten van de straling bij de bron) als functie van de golflengte over een afstand van 1 km in de buitenlucht overgegeven. De golflengtegebieden waarbij de straling bij ontvangst het sterkst is, worden aangeduid als vensters. In het gebied tussen 8 en $12 \mu\text{m}$ is dus sprake van een dergelijk venster.

De IR sensoren zijn talrijk in uitvoering, doch veel soorten zijn voor technische doeleinden niet bruikbaar vanwege hun traagheid. Hier volgt het principe waarop detectie bij de voornaamste sensoren plaats vindt.

1. Uitzetting van vaste stoffen of vloeistoffen (thermometer);
2. Thermo-EMK (thermo-koppel);
3. Verandering van elektrische weerstand (lineaire en niet-lineaire weerstanden);
4. Uitzetting van gassen (pneumatische detector);
5. Verandering van elektrische lading

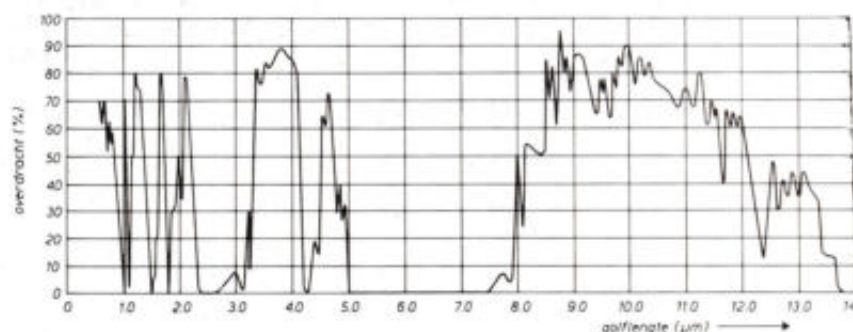


Fig. 4. Gedrag van straling over langere afstand.

- (pyro-elektrische detector);
6. Verandering van energiequanta (halfgeleiders);
7. Optische detectie (speciale camera's).

PYRO-ELEKTRISCHE SENSOREN

Een pyro-elektrische sensor bestaat in principe uit drie delen die in één behuizing zijn ondergebracht. De desbetreffende delen zijn: een optisch infrarood filter, de eigenlijke IR detector en een elektronische schakeling voor de aanpassing van de hoogohmige detector.

Als optisch filter dient veelal een dun schijfje silicium, omdat dit transparant is voor de IR straling in het gewenste golflengtegebied (1 tot circa $15 \mu\text{m}$). Er zijn echter ook uitvoeringen waarbij de sensor is voorzien van een ander filter, bijvoorbeeld een daglichtfilter. Laatstgenoemd filter is transparant voor een golflengtegebied van $6,5$ tot $14 \mu\text{m}$ en blokkeert zodoende niet alleen het zonlicht, doch ook de IR straling afkomstig van de zon (nabij IR).

De IR detector bestaat uit een plakje keramisch materiaal dat onder andere lood-zirconaat-titanaat kristallen bevat (Philips). De belangrijkste eigenschap van deze kristallen is, dat een geringe verandering in temperatuur een ladingsverschil teweegbrengt. De maximaal toelaatbare temperatuur bedraagt voor dit soort sensoren veelal 100°C .

Genoemde kristallen gedragen zich elk als een uiterst kleine elektrische dipool. Zoals in fig. 5a is te zien, liggen deze elementaire dipooltjes ongeordend in het materiaal.

Wordt het materiaal nu verwarmd tot even beneden de Curie-temperatuur, terwijl tegelijkertijd binnen het materiaal een elektrostatisch veld werkzaam is, dan worden genoemde dipooltjes gericht. Belangrijk is nu dat de dipooltjes ook na afkoeling gericht blijven als het elektrostatische veld, veroorzaakt door de aangesloten gelijkspanning, niet meer werkzaam is. Binnen het materiaal ontstaat in dat geval een situatie als afgebeeld in fig. 5b. Bedraagt de oppervlakte van een elektrode A; de af-

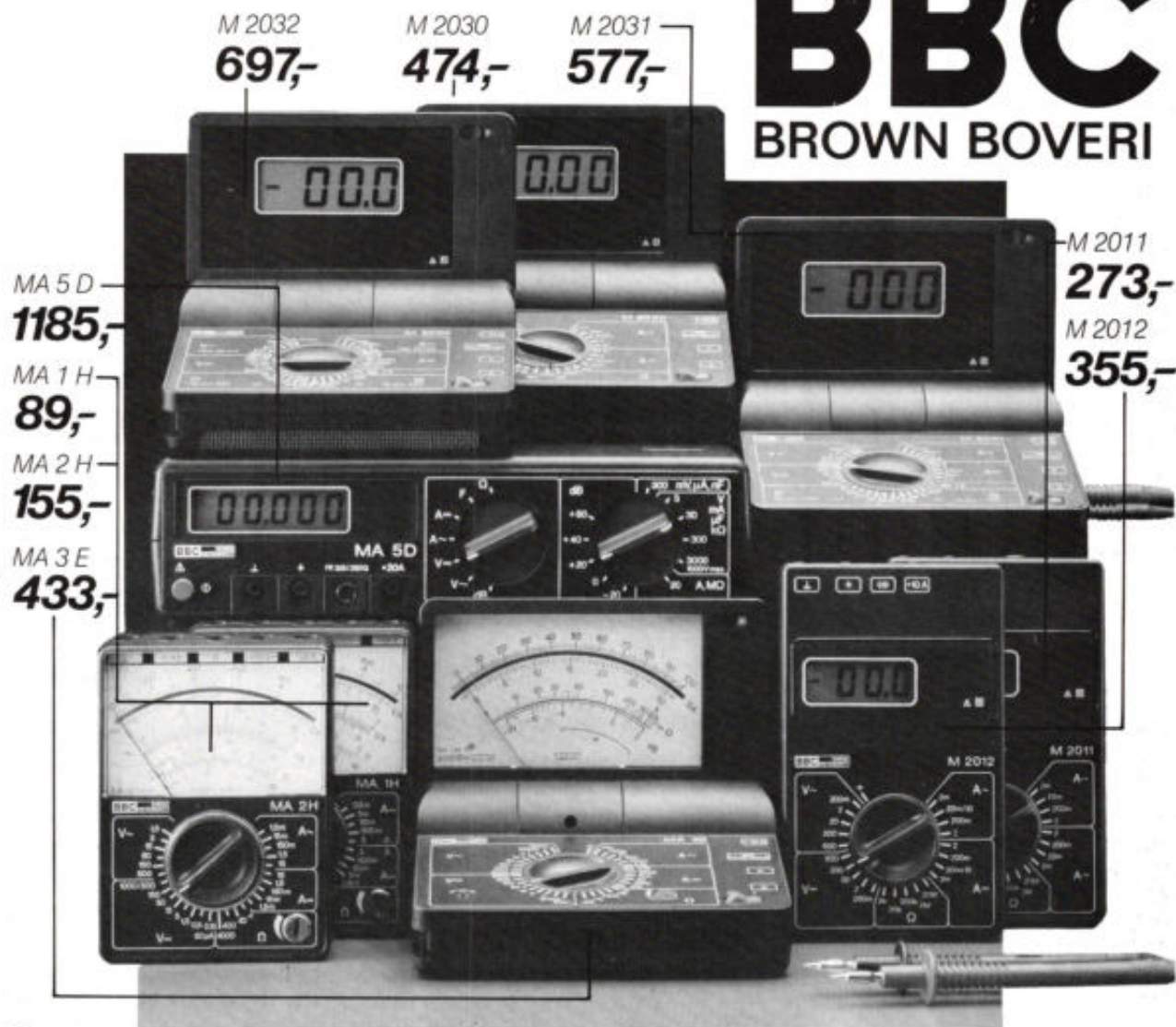
BBC/Goerz-Metrawatt universeelmeters. Mooi de beste!

De nieuwe M 2000 serie digitale
universeelmeters met een nog hogere
nauwkeurigheid (vanaf 0,1) en 2000 uur
batterij levensduur.

Mooi van vorm. De top in
technische kwaliteit.

BROWN BOVERI NEDERLAND BV
Elektroweg 22 - 3051 NC Rotterdam
Postbus 301 - 3000 AH Rotterdam
Tel. 010-180280* - Telex 21539 bbc nl

BBC

BROWN BOVERI


M 2032
697,-

M 2030
474,-

M 2031
577,-

MA 5D
1185,-

MA 1H
89,-

MA 2H
155,-

MA 3E
433,-

M 2011
273,-

M 2012
355,-

type M 2031: hi lo weerstandmeting
diodentest
elektronisch "doorbellen"

type M 2032: als type M 2031, doch met
echte effectieve waardemeting

Prijzen exclusief B.T.W.

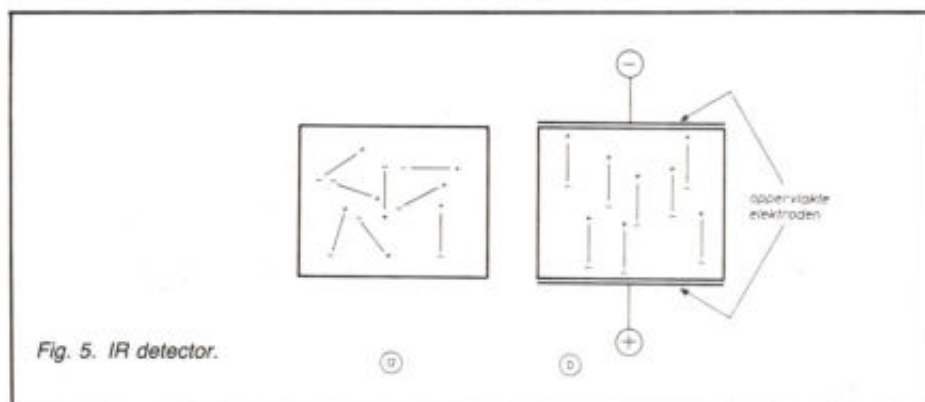


Fig. 5. IR detector.

stand tussen beide elektroden d en het dipoolmoment per eenheid van volume P , dan is het totale dipoolmoment gelijk aan:

$$M = P \cdot A \cdot d$$

De lading aan de oppervlakte, dus die van de elektroden, is nu Q_0 en bezit een dipoolmoment:

$$M = Q_0 \cdot d$$

$$\text{Zodat } P \cdot A \cdot d = Q_0 \cdot d \\ \text{of} \\ P \cdot A = Q_0$$

De belangrijkste eigenschap van het materiaal is nu dat een verandering in temperatuur resulteert in een verandering van de polariteit van de dipooltjes, met als direct gevolg een verandering van de oppervlaktelading Q_0 . Een toename van de temperatuur resulteert zodoende in een daling van deze lading. Een kleine verandering in temperatuur van het element ΔT als gevolg van een variatie in de invallende IR straling resulteert nu in een overeenkomstige verandering van de oppervlaktelading ΔQ_0 . Het verband tussen ΔQ_0 en ΔT wordt weergegeven door de formule:

$$\Delta Q_0 = \gamma \cdot A \cdot \Delta T$$

Hierin is γ de pyro-elektrische coëfficiënt die betrekking heeft op de mate waarin de lading per eenheid van oppervlak van de elektroden verandert als functie van de temperatuur van het detectorelement. Verder is:

$$\Delta U = \frac{\Delta Q_0}{C} = \frac{\gamma \cdot A \cdot \Delta T}{C}$$

Met andere woorden: een verandering in temperatuur komt tot uitdrukking in een verandering van de spanning tussen de beide aansluitelektroden. (C = de capaciteit van de condensator die wordt gevormd door de beide elektroden en het tussenliggende IR gevoelige element). Om het element zo gevoelig mogelijk te maken en dus snel reagerend op veranderingen van de invallende IR straling, dient het zeer dun te zijn.

In fig. 6 is het elektrische prinsipeschema van een dergelijke sensor afgebeeld. De

ingebouwde FET dient voor de aanpassing van het hoogohmige detectorelement. Opgemerkt dient te worden dat dit effect ook bij bepaalde andere kristallen optreedt, zoals bijv. triglycine sulfaat. Inmiddels heeft de North American Philips Corporation nog gevoeliger kristallen ontwikkeld (gedeuteerd triglycine fluoroberyllaat). Door hun grote gevoeligheid lenen deze kristallen zich bij uitstek voor de fabricage van infrarood kijkers en camera's.

Een pyro-elektrische sensor reageert alleen indien de intensiteit van de invallende IR straling verandert. Dit kan bijvoorbeeld worden veroorzaakt doordat een persoon een ruimte betreedt of verlaat en de sensor het verschil tussen de lichaamstemperatuur en die van een wand detecteert. Er is hier dus sprake van passieve detectie. Dit betekent dat deze sensoren zich lenen voor de volgende applicaties:

- Beveiliging van ruimten tegen het betreden van onbevoegde personen.
- Het automatisch inschakelen van de verlichting bij het betreden van een trappenhuis, gang of andere ruimte.
- Brandalarm (de sensor reageert op de wisselende stralingsintensiteit veroorzaakt door de vlammen).
- Snelheidsindicator (de straling wordt daarbij steeds onderbroken door een chopper).

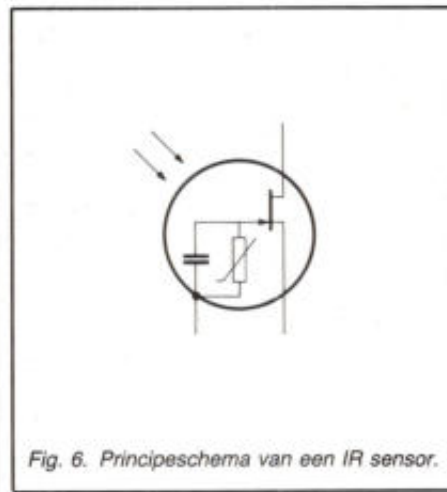


Fig. 6. Prinsipeschema van een IR sensor.

- Radiometer (voor het bepalen van „warmtelekken” in de isolatie van gebouwen en leidingen. Verder het bepalen van het verloop van waterleidingen in muren of vloeren).
- Gasanalyse (de aanwezigheid en het gehalte van bepaalde gasen kan worden aangetoond door de mate van IR absorptie bij bepaalde golflengten. Voor kooldioxide is dit 4,35 μm , voor koolmonoxide 4,7 μm en voor zwaveldioxyde 7,25 μm , dit om enkele voorbeelden te noemen. Toepassingen hebben o.a. betrekking op de controle van uitlaatgassen van auto's, luchtvervuiling, longfunctie-onderzoek en de anesthesie).
- Procesbesturing.

Voor al deze applicaties is het in het algemeen niet nodig om extra koeling van de detector toe te passen.

HALFGELEIDERSSENSOREN

Door het opnemen van energie, die in de vorm van IR straling van buitenaf wordt toegevoerd, kan bij een halfgeleider een valentie-elektron zijn plaats in het bindingspatroon verlaten. Het is in dat geval overgegaan van valentie-elektron tot geleidingselektron, met andere woorden het is een mobiele ladingdrager geworden die geen binding meer heeft met het atoom waartoe het oorspronkelijk behoorde. De vereiste hoeveelheid energie waarbij dit plaats vindt, wordt bepaald door de soort halfgeleidermateriaal en bedraagt:

$$(E_g - E_v) + E_k = \frac{1,24}{\lambda}$$

λ in μm .

$(E_g - E_v)$ = de afstand tussen het laagste geleidingsniveau (E_g) en het hoogste valentieniveau (E_v), beide in elektronvolt.
 E_k = de grootte van de kinetische energie die het aldus gevormde geleidingselektron moet bezitten om zich van het desbetreffende atoom te kunnen verwijderen. Naarmate de stralingsenergie toeneemt, wordt de elektrische weerstand van het materiaal dus kleiner.

Bij luminescentie (dus straling die wordt te- weeggebracht door een LED of laser) is sprake van nabij infrarood. De energie-inhoud van de straling is in dat geval meestal voldoende om bij kamertemperatuur de stroom in de blokkeerichting van een fotodiode zodanig in sterkte te veranderen dat de stroomvariaties zonder problemen elektronisch kunnen worden verwerkt. Bij applicaties waarbij grote gevoeligheid wordt vereist zijn avalanche fotodioden of pin fotodioden de aangewezen componenten. Fotodioden voor detectie van IR straling worden momenteel veelvuldig toegepast bij de volgende applicaties:

- Draadloze afstandsbediening;
- Draadloze overdracht van muziek en spraak (Door de grote voortplantings-

K100-D

DE UNIVERSELE LOGIC ANALYZER

De K100-D wordt door velen als de universele Logic Analyzer bij uitstek beschouwd. Zijn concept maakt hem zowel voor hardware- als software-analyse geschikt. Bij hardware analyse staat de 100 MHz klokfrequentie duidelijk op de voorgrond. De daaruit volgende resolutie van 10 ns maakt zeer nauwkeurige metingen in het tijd domein mogelijk. Ook bij tijd analyse aan microprocessoren is een hoge klokfrequentie vaak nodig. Om het ALE-sigitaal van een 8085 nauwkeurig te meten is al gauw een klok van 70 MHz noodzakelijk. Bij software analyse kan de K100-D over 32 kanalen beschikken. Alle 8 bits en groot aantal 16 bits microprocessoren kunnen met een speciale adaptor worden aangesloten. Vanzelfsprekend bezit de K100-D een referentiegeheugen en IEEE-488/1978 interfase waardoor toepassing in een ATE-systeem probleemloos is.

K101-D/K102-D

DE INTELLIGENTE LOGIC ANALYZER

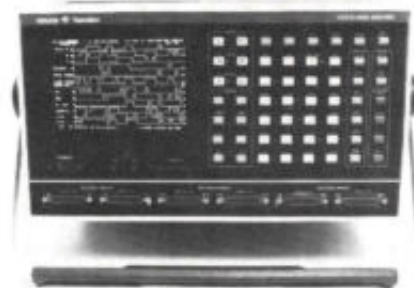
De K101-D (48 kanalen) en K102-D (32 kanalen) bieden nog niet eerder getoonde analyse mogelijkheden in data-tijd domein. Deze instrumenten stellen de hardware- en software-ontwerpers in staat complexe integratieproblemen op te lossen.

Voor software analyse bieden beide instrumenten flexibele klokmogelijkheden met interne- en externe kloksignalen. Software analyse verlangt uitgebreide triggerfaciliteiten. GOULD BIOMATION heeft een nieuw systeem hiervoor ontwikkeld, „TRACE CONTROL“, een triggersysteem met 16 verschillende niveaus met per niveau verschillende beslissingscriteria. Programma's met lussen, sprongen en lange subroutines vormen geen probleem meer. Voor microprocessoren zijn disassemblers beschikbaar. Voor hardware analyse beschikken de instrumenten over een 100 MHz klok en hybrid probes, geschikt voor glitches kleiner dan 5 ns. Uitgebreide cursor-besturing, editing- en zoekfaciliteiten maken bediening probleemloos.

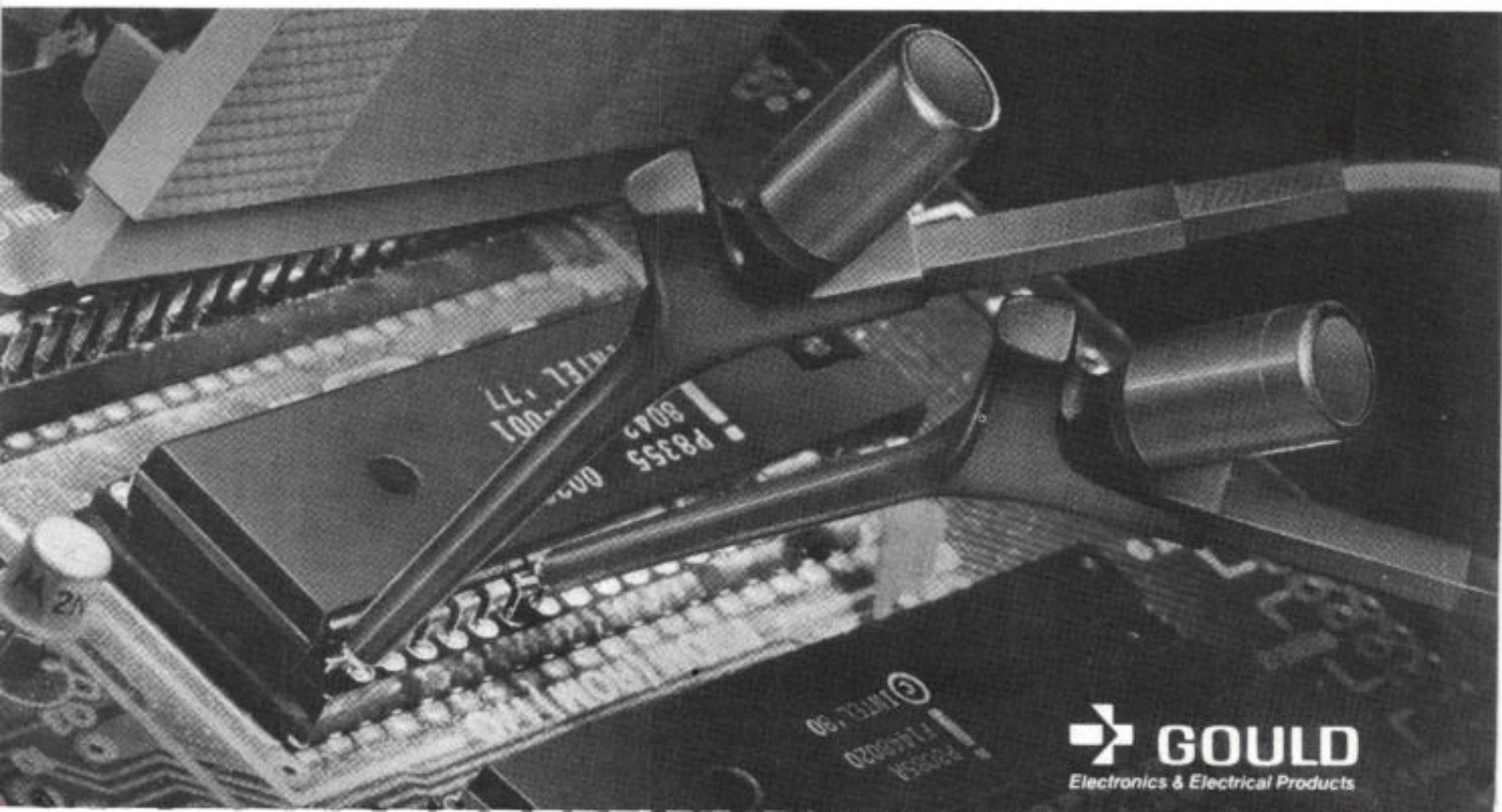
GOULD VERKOOPKANTOOR

Ook in Nederland heeft GOULD een eigen verkoopkantoor en servicedienst met specialisten voor advies en reparatie. Laat U zich overtuigen door een vrijblijvende demonstratie, die aan Uw meetprobleem wordt uitgevoerd, van de uitstekende eigenschappen van GOULD BIOMATION Logic Analyzer. Wacht niet, wij zullen U gaarne adviseren.

GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS
NETHERLANDS
Meenthof 15
1241 CP KORTENHOEK
Nederland.
Tel: 035-63418



GOULD BIOMATION ONDERDEEL VAN GOULD INSTRUMENT SYSTEMS NEDERLAND



snelheid (300 000 km/s) wordt nl. geen hinder ondervonden van reflecties, interferentie en dopplereffecten. Verder is de straling te moduleren met zeer hoge frequenties. Belangrijk is daarbij dat de straling niet buiten de desbetreffende ruimte komt. Een van de toepassingen is dan ook een draadloze vertaalininstallatie);

- Communicatie via glasvezels (avalanche of PIN fotodioden);
- Procesbesturing;
- Beveiliging van bepaalde ruimten.

Veelal wordt het IR gevoelige element in een klein Dewar vat, voorzien van IR filter gemonteerd. Het vat is daarbij gevuld met vloeibare stikstof (77 K). De vierkantsweerstand bedraagt dan ongeveer 2 kΩ.

- Cadmiumkwiktelluride. Dit materiaal is o.a. interessant voor atmosferische vensters (8 tot 13 μm). Hiertoe is een optisch venster nodig dat voor deze straling geschikt is, zoals silicium met een antireflectie coating. Het element dient weer gekoeld te worden met vloeibare stikstof.

de eigenlijke detector toegevoerd. Per omwenteling van de zeskante spiegel wordt het beeld zesmaal afgetast, zodat per seconde per beeld

$$\frac{2700 \times 6}{60} = 270 \text{ lijnen worden geschreven.}$$

Als detector fungeert een indium antimonide (InSb) of cadmiumkwiktelluride (HgCdTe) cel in de vorm van een fotovoltaisch kristalletje. Genoemde cel biedt de mogelijkheid om IR straling tot een golflengte van 5,5 μm om te zetten in een elektrische spanning. Om de invloed van thermische ruis te beperken wordt het kristal gekoeld in een Dewar vat met vloeibare stikstof (-196 °C). De geabsorbeerde straling maakt in het halfgeleidermateriaal (InSb) ladingdragers vrij, waardoor de elektrische weerstand in het ritme van de veranderingen van de stralingsintensiteit verandert. De zodoende verkregen spanningsvariaties komen overeen met de veranderingen in de intensiteit van de straling en dus eveneens met de temperatuur van het object.

Met behulp van de daartoe vereiste elektronica kan nu een warmtebeeld van het te onderzoeken object op het beeldscherm van een monitor worden geproduceerd. De horizontale en verticale beeldaftasting, dus de beweging van de desbetreffende spiegels dienen daartoe te worden omgezet in de vereiste stuurimpulsen voor het schrijven van de lijnen op het beeldscherm van de monitor. Toepassingen vindt men vooral op medisch gebied.

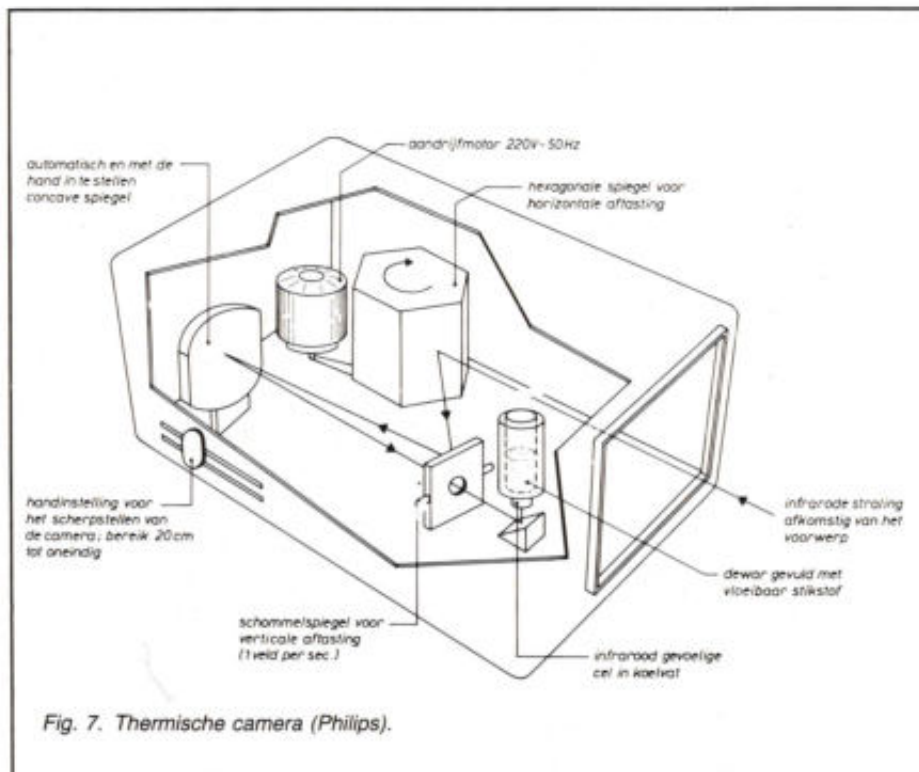


Fig. 7. Thermische camera (Philips).

In al deze toepassingen is sprake van actieve detectie, waarbij IR straling, voortgebracht door een LED of laser al dan niet wordt onderbroken.

Bepaalde halfgeleiders lenen zich echter ook voor detectie van warmtestraling in het midden of ver infrarood. Enkele bekende materialen zijn:

- Loodsulfide dat door middel van een chemisch proces op een substraat van isolatiemateriaal wordt neergeslagen. De weerstand van dergelijke zeer dunne laagjes wordt uitgedrukt in de vierkantsweerstand en bedraagt voor dit materiaal ongeveer 1 mΩ. De gevoeligheid is veelal voldoende voor toepassing bij kamertemperatuur. Koeling tot -30 °C verhoogt de werking.
- Verontreinigd indiumantimonide. De detector bestaat gewoonlijk uit uiterst dunne strippen die parallel zijn aangebracht en elektrisch in serie worden geschakeld. Reageert bij kamertemperatuur tot golflengten van ongeveer 7 μm (vierkantsweerstand = 5 Ω).

INFRAROOD CAMERA

Een geheel andere sensor is de infrarood camera. Een dergelijke camera, zoals die wordt gebruikt voor thermografie, bestaat uit een optisch gedeelte, een infrarood detector en de benodigde elektronica.

Het optisch gedeelte tast het gezichtsveld van de camera in horizontale en verticale richting af met behulp van een spiegelsysteem. Bij de camera die voor dit doel door Philips wordt uitgebracht, vindt de horizontale aftasting plaats door een zeskante spiegel (zie fig. 7) die met een snelheid van 2700 omw./min. ronddraait. Op elk van deze spiegels valt stuk voor stuk de IR straling van het te onderzoeken voorwerp. De straling die door genoemde spiegels wordt gereflecteerd, valt vervolgens op een vlakke spiegel die door zijn tuimelende beweging de aftasting in verticale richting verzorgt. Het gehele veld wordt daarbij in 1 seconde afgetast. De straling wordt vervolgens via een holle spiegel, de opening in de tuimelspiegel en een vlakke spiegel aan



Texas Instruments bij Diode



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

Uit voorraad:

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

Uit voorraad:

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

Uit voorraad:

een honderd verschillende typen powertransistors

Uit voorraad:

meer dan honderd verschillende lineaire circuits en line drivers

Uit voorraad:

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

Uit voorraad:

sensors voor temperatuur, flow en veldsterkte

Uitgebreide dokumentatie:

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

Snelle levering van samples:

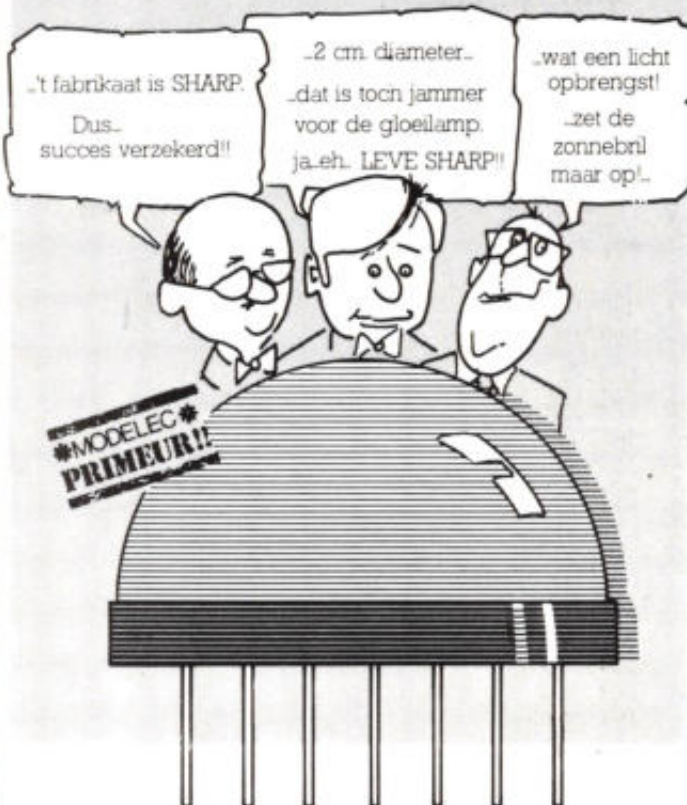
voor evaluatie en prototypebouw

Technische ondersteuning:

voor componenten en systemen door gekwalificeerde sales engineers.

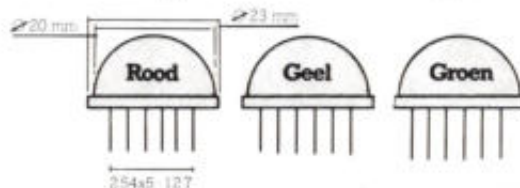
DIODE

Een LED met een diameter van maar liefst 2 cm!



Ja, u leest het goed, een LED met een diameter van 2 centimeter! Verkrijgbaar in 3 kleuren (rood, geel en groen), met een fantastische lichtopbrengst.

Per LED zorgen 6 chips voor een egaal verlicht oppervlak. DIL-aansluiting.



MODELEC

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

Stand nr. D 121



TELECOMMUNICATIE

DIKOS verbetert de communicatie

Universeel communicatienetwerk met glasvezels voor 254 deelnemers

Moderne communicatietechnieken geven ons de meest uiteenlopende mogelijkheden voor het uitwisselen van berichten. Alleen worden telefoon, telex en beeldschermstations op dit moment nog op verschillende, gescheiden netten aangesloten. Als opstap naar een geïntegreerd communicatienetwerk, waarmee grote hoeveelheden informatie in allerlei vormen aan veel deelnemers snel en veilig wordt overgebracht, heeft de AEG-Telefunken Nachrichtentechnik GmbH voor een bepaalde groep deelnemers het digitale communicatiesysteem DIKOS ontwikkeld.

Bij DIKOS zijn alle deelnemers aangesloten op een gemeenschappelijk bredeband overdrachtsmedium, dat bestaat uit glasvezelkabel en dat een hoge overdrachtsbitsnelheid toestaat van 10,24 Mbit/s. De met dit bussysteem verbonden deelnemers, ofwel busstations, kunnen nu doelgericht aan afzonderlijke of aan alle andere busstations berichten en gegevens per telefoon, telex, facsimile-apparaat en beeldschermstation overdragen. De gebruikte glasvezelgeleiders garanderen een storingvrije overdracht. De toepassing van dit nieuwe digitale communicatiesysteem DIKOS van AEG-Telefunken loont zich in het bijzonder daar, waar veel deelnemers snel toegang moeten hebben tot berichten en

gegevens, bijvoorbeeld in persagentschappen, radio- en TV diensten, gegevensdistributiesystemen, elektriciteitsbedrijven en spoorwegstations.

INFORMATIE-OVERDRACHT VOLGENS TIJDMULTIPLEX PRINCIP

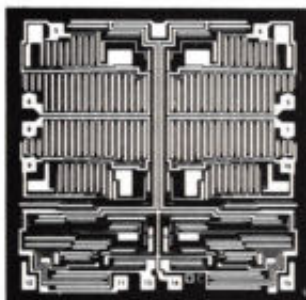
Het overdrachtstnet kan als ster-, ring- of lijnnet worden opgezet. De informatie-overdracht in een DIKOS net heeft digitaal plaats volgens het tijdmultiplexprincipe, dat wil zeggen de informatie wordt in de tijd met elkaar verstrengeld. Het centrale busstation legt de systeemklokpuls en de tijdmultiplexraamstructuur vast. Alle decentrale busstations, dus de aangesloten deel-

nemers, synchroniseren zich op dit tijdmultiplexraam. Daardoor bevindt het totale overdrachtstnet zich in klok- en raamsynchronisatie. Omdat op elke plek van de ontvangstlijnen van het DIKOS-net de som van alle door de decentrale busstations uitgestuurde informatie beschikbaar is, kunnen verbindingen tussen volledig willekeurige busstations worden opgebouwd. Een microprocessor stuurt het berichtenverkeer van een decentraal busstation. Hij test, door vergelijking van zijn eigen adressen met de in het tijdkanaal ontvangen bestemmingsadressen, of een binnenkomende oproep aanwezig is. Wordt hij door zijn deelnemers verzocht, een verbinding op te bouwen, dan stelt hij eerst vast, of er een vrij tijdkanaal ter beschikking staat. Is dit het geval, dan wordt de oproep tot aan het bestemmingsadres doorgespeeld. Aan een decentraal busstation kunnen diverse analoge en digitale apparaten door middel van interfacekaarten worden aangesloten.

De verkeersomvang, dat wil zeggen hoeveel verbindingen tegelijkertijd kunnen worden onderhouden, hangt bij DIKOS af van de overdrachtssnelheid, ofwel het aantal tijdkanalen in het tijdmultiplexraam. Het al eerder op de Hannover Messe getoonde systeem staat een gelijktijdige verkeersverbinding tussen 254 eindgebruikers met een overdrachtscapaciteit van elk 32 kbit/s toe. Het systeem kan via een decentraal busstation door aangepaste interfacekaarten met andere communicatie- en datanetten worden gekoppeld.

Int.: AEG-Telefunken Nederland NV, postbus 1816, 1000 BV Amsterdam, Fiarex stand H249.

Analoog schakelen, dat doe je met Siliconix



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

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



KONING EN HARTMAN

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

THE PROFS



STAND H 235

gedrukte bedrading; prototype/proefserie's
1-2 weken levertijd



**ELECTRONIC
APPARATUS**

gedrukte bedrading; professioneel, UL-approved

ingun
system

test-pennen en -adapters voor gedrukte bedrading

alfac

ontwerpsymbolen voor gedrukte bedrading



soldeer- en desoldeerapparatuur

Billiton

draadsoldeer

BAHCO

electronica tangen



GAMMA gedrukte bedrading b.v.

POSTBUS 19 1180 AA AMSTELVEEN TEL. 020-41 62 22 TELEX 13137

ROOD INTRODUCEERT NIEUWE OSCILLOSCOPES VAN KIKUSUI

COS 6100

- ★ wide range 5 mV/div. DC-100 MHz
 - ★ grote gevoeligheid (pull x 5 MAG.)
 - 1 mV/div. DC-10 MHz
 - ★ 5 kanalen 12 trace
 - ★ max. 4 kanalen X-Y
 - ★ onafhankelijke hold-off
- incl. probes fl. 5.495.-



COS 5020

- ★ 1 mV/div. 20 MHz/ 2 kan.
- ★ 2 kanalen X-Y operation
- ★ ADD mode
- ★ lineair focus schakeling
- ★ variabele hold-off functie



incl. probes fl. 1.425.-

COS 5021

- ★ 1 mV/div. 20 MHz/ 2 kan.
- ★ continu en triggered delay sweep functies (dubb. tijd basis)
- ★ 2 kanalen X-Y operation
- ★ ADD mode
- ★ lineaire focus schakeling



incl. probes fl. 1.850.-

COS 5040

- ★ 1 mV/div. 40 MHz/ 2 kan.
- ★ 2 kanalen X-Y operation
- ★ ADD mode
- ★ variabele hold-off schakeling
- ★ dome mesh type 12 kV



incl. probes fl. 1.995.-

COS 5041

- ★ 1 mV/div. 40 MHz/ 2 kan.
- ★ continu en triggered delay sweep functies (dubb. tijd basis)
- ★ 2 kanalen X-Y operation
- ★ lineair focus schakeling



incl. probes fl. 2.750.-

ROOD

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

wijzigingen voorbehouden

Voor België: C.N.Rood S.A.
de Jamblinne de Meuxplein 37
1040-Brussel. Tel. 02-7352135

COS 5060

- ★ 1 mV/div. 60 MHz/ 3 kan.
- ★ 3 kanalen 8 trace
- ★ continu en triggered delay sweep functies (dubb. tijd basis)
- ★ vert mode trigger functie
- ★ lineair focus schakeling
- ★ 2 kanalen X-Y



incl. probes fl. 3.750.-



DE ZES HOGE OGEN VAN **EL-CONTRONIC BV** in **CAD CAM**



PROFESSIONELE AANPAK

De aanpak van EL-CONTRONIC is zeer professioneel. Dit blijkt uit de adequate organisatie die geheel ingericht is om op snelle wijze kwalitatief hoogwaardige producten te realiseren. In deze totaalaanpak past ook de moderne uitrusting die het productieproces verregaand heeft geautomatiseerd.



KONSTANTE HOGE Kwaliteit

In het gecompliceerde proces van printfabricage is een goede kwaliteitscontrole een absolute noodzaak. Volgens strakke schema's wordt het proces voortdurend bewaakt. Dit houdt in: goed onderhoud van de baden, chemische analyses, automatische temperatuur bewaking, visuele inspecties enz. Voorts wordt elke print onderworpen aan een aantal controles teneinde fouten te voorkomen.



REËLE CALCULATIE

EL-CONTRONIC staat bekend om concurrerende prijzen. De voorcalculatie gebeurt aan de hand van vaste normen zodat zeer snel een prijs bepaald kan worden. Hieraan wordt strak de hand gehouden zodat sprake is van een zeer consequent prijsbeleid. U zult nooit voor verrassingen komen te staan. Bij het vergelijken van prijzen moet U er duidelijk rekening mee houden dat deze voor een belangrijk deel bepaald worden door de kwaliteit. EL-CONTRONIC is er van overtuigd dat de prijs bij de geboden kwaliteit en levertijd zeer gunstig is.



FLEXIBILITEIT

Ondanks de strakke planning blijft EL-CONTRONIC toch flexibel. Mocht er onverhoopt tijdens het productieproces toch nog een kleine modificatie gewenst zijn, dan is EL-CONTRONIC zeker bereid wanneer het maar enigszins mogelijk is deze door te voeren. Binnen de reële mogelijkheden is alles bespreekbaar.



BETROUWBARE LEVERTIJDEN

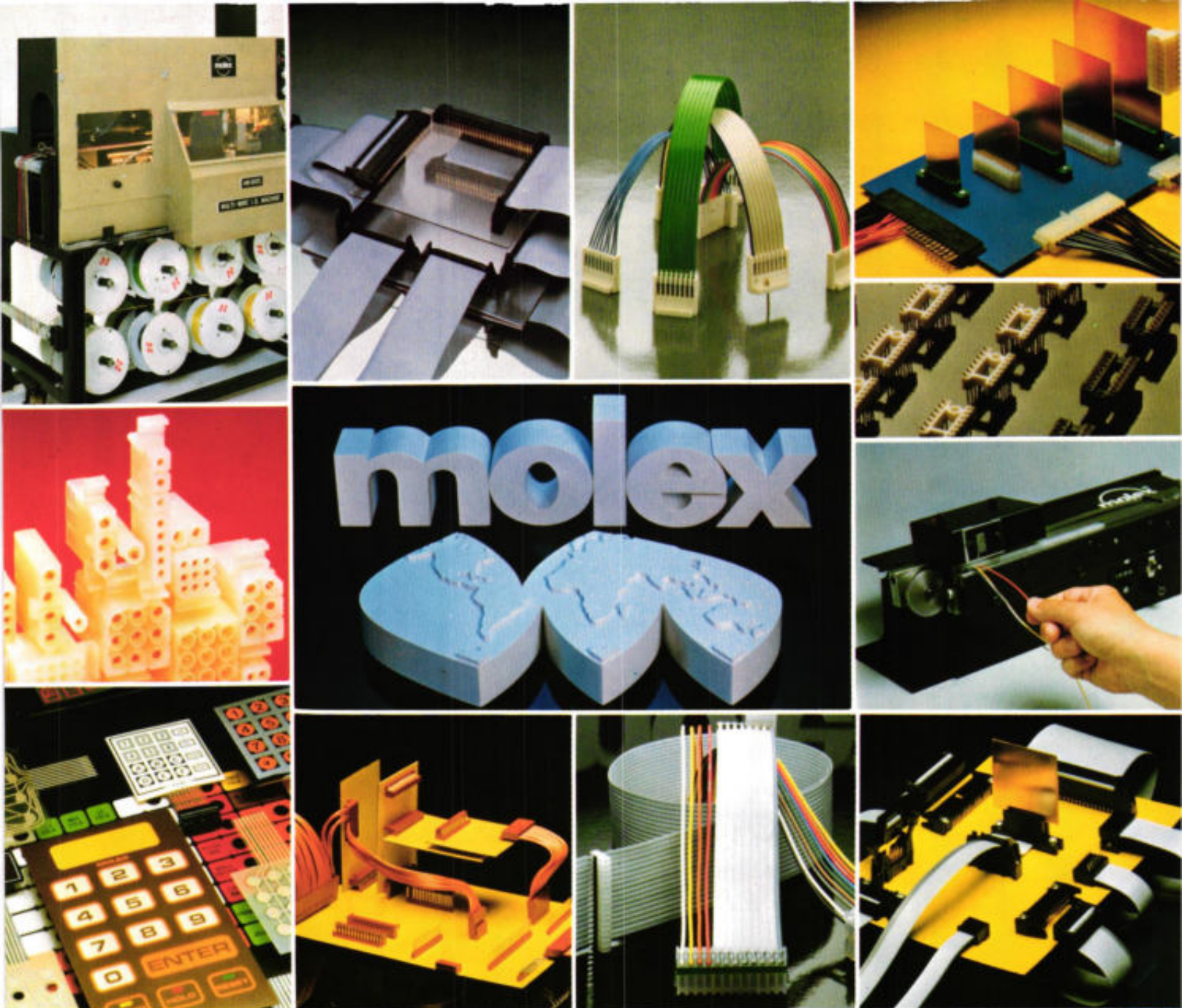
Op de levertijden van EL-CONTRONIC kunt U rekenen. Voor proefprinten kan deze kort zijn, hetgeen bijzonder gunstig is voor de planning van Uw ontwikkeling. Wanneer het om grotere series gaat is het aan te raden om ruim van te voren al contact met ons op te nemen, zodat wij bij onze planning hiermee rekening kunnen houden. Dan kunt U van een betrouwbare levertijd verzekerd zijn.



GOEDE COMMUNICATIE

EL-CONTRONIC is een partner die erg veel belang hecht aan een goede communicatie met opdrachtgevers. Door deze persoonlijke benadering wordt U goed geïnformeerd over de mogelijkheden en stand van zaken. Gaarne zien wij Uw telefoontje tegemoet om vragen te beantwoorden ten aanzien van prijs en levertijd. Het is nu eenmaal onmogelijk om in een advertentie alle facetten van EL-CONTRONIC in detail te beschrijven.





MOLEX BIEDT KONNEKTOREN SCHAKELAARS SERVICE



Stand H



Molex (Benelux) B.V.
Visserstraat 13 5612 BS Eindhoven
tel. 040-450565 telex: 51323 molex nl

Molex biedt u méér dan 15.000 verschillende produkten welke u de keuze geven om het juiste produkt in uw ontwerp toe te passen.

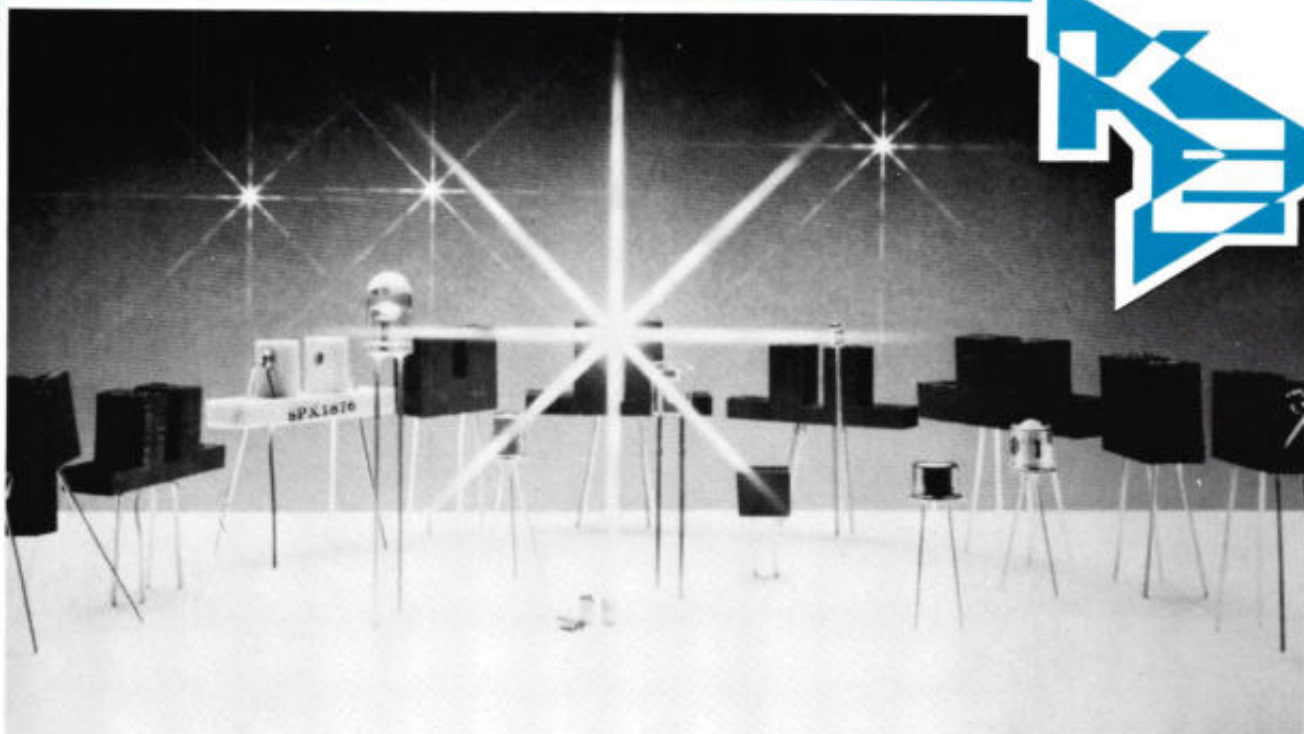
Konnektoren met krimpverbindingen of insulation displacement techniek voor zowel draad-draad als draad-printplaat verbindingen behoren tot de mogelijkheden.

Het eventueel benodigde gereedschap voor deze technieken is uiteraard ook leverbaar en afgestemd op uw verbruiksquantiteit. Molex biedt u een compleet systeem.

Molex kan voor u een besparing bieden in uw assemblagekosten van reeds bestaande ontwerpen als in nieuw te ontwerpen produkten.

Naast deze uitgebreide reeks en mogelijkheden op het gebied van konnektoren, biedt Molex op het terrein van schakelaars het allernieuwste: de membrane switch in velerlei variaties. (Standaarduitvoering of volgens uw specificaties.)

Uitgebreide dokumentatie van het Molex leveringsprogramma sturen wij u op aanvraag gaarne toe.



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.

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

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

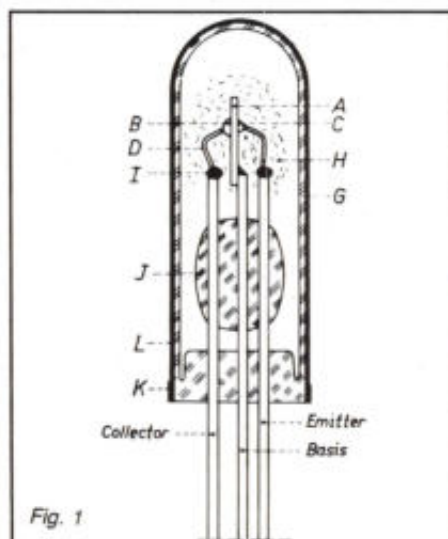
Evolutie van de vastestof-technologie

Toepassingsgebied breidt zich uit

Op de Fiarex 1982, die een momentopname geeft van de ontwikkeling van de micro-elektronica, is een belangrijke plaats ingeruimd voor elektronische componenten en terecht. Met name de ontwikkeling van de actieve componenten heeft er in belangrijke mate toe bijgedragen dat de micro-elektronica in haar huidige vorm kon worden gerealiseerd. De oorzaak van genoemde ontwikkeling is een gevolg van het feit dat de laatste 25 jaar veel technologische problemen werden opgelost. Laboratoriumresultaten konden daardoor worden omgezet in efficiënte productieprocessen. Het toepassingsgebied van de micro-elektronica zal zich de komende jaren, met het beschikbaar komen van de meest uiteenlopende perifere componenten en de mogelijkheid om relatief kleine aantallen IC's volgens klantenspecificatie tegen een redelijke prijs te fabriceren, echter nog in belangrijke mate uitbreiden. Dit geldt zowel voor de professionele – als de consumentensector. In het nu volgende artikel wordt allereerst een globaal overzicht gegeven van het groeiproces dat uiteindelijk heeft geleid tot de huidige stand van de micro-elektronica, waarna aandacht wordt besteed aan enkele belangrijke ontwikkelingen van dit ogenblik.

Als begin van het huidige elektronische tijdperk wordt vrijwel unaniem de uitvinding van de transistor gesteld. Deze uitvinding betekende namelijk de overgang van de vacuümtechnologie naar de vastestof-technologie. Bij de vacuümtechnologie was de elektronenbuis, in het begin van deze eeuw ontwikkeld door de Amerikaan Lee de Forest, de belangrijkste actieve bouwsteen. Genoemde elektronenbuis werd in de loop der jaren wel steeds verbeterd, iets dat o.a. resulteerde in een verkleining van de afmetingen, doch het bleef uiteindelijk een vrij log arbeidsintensief product (elke elektronenbuis werd individueel met de hand gemonteerd) waaraan veel nadelen kleefden. Zo was de kans op defect raken door allerlei oorzaken zeer groot. Als frappant voorbeeld dient de eerste elektronische digitale computer ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), die in 1946 gereed kwam en maar liefst 18 000 elektronenbuizen bevatte. Elke dag gingen er uren verloren om defecte buizen uit te wisselen. De uitvinding van de transistor in 1947 opende dan ook geheel nieuwe perspectieven, ofschoon dit echter pas veel later zou blijken. Het duurde namelijk nog tot omstreeks 1955 voordat betrouwbare lagetransistoren met een relatief geringe spreiding in karakteristieken in voldoende mate beschikbaar kwamen en de toonaangevende fabrikanten van radio- en afspelerapparatuur transistoren in hun producten gingen verwerken. Het directe gevolg was dat de elektronenbuis vanaf dat ogenblik in

een steeds sneller tempo werd verdrongen. Thans in 1982 speelt de vacuümtechnologie alleen nog een rol bij speciale buizen zoals zendbuizen, beeldbuizen, camera-buizen, etc.



Doorsnede van de legeringstransistor OC71.

- A = N-germanium (basis)
- B = indiumpil (collector)
- C = indiumpil (emitter)
- D = contactveren
- G = glazen ballon
- H = siliconenvet
- I = soldeerplaatjes
- J = glaspereel
- K = rode stip
- L = zwarte laklaag

Het begon, zoals hierboven reeds vermeld, in 1947 toen de Amerikaanse fysici John Bardeen en Walter Brattain (medewerkers van Bell Telephone) bij toeval het transistoreffect ontdekten. Ze plaatsden voor het verrichten van metingen twee zeer dunne veerkrachtige elektroden op een stukje germaniumkristal en ontdekten zodoende het bovengenoemde effect. De aldus gevormde puntcontact-transistor was echter bepaald geen ideale bouwsteen. In de eerste plaats was het een moeilijk productieproces (veel uitval door kortsluiting of slecht contact), terwijl de spreiding in karakteristiek zeer groot was. De puntcontact-transistor vormde in die dagen dan ook geen enkele bedreiging voor de elektronenbuis.



Afb. 2. Door een inductief verhitte smeltzone met een temperatuur van 1400 °C wordt de polykristallijn staaf omgezet in monokristallijn silicium met de hoogste zuiverheid. De smeltzone verplaatst zich met een snelheid van 4 mm per minuut langs de staaf. (foto Siemens).

In 1949 publiceerde William Shockley (Bell Telephone) een theoretische studie van de lagetransistor. Er was op dat ogenblik echter nog geen enkel exemplaar van deze uitvoering gefabriceerd. Het duurde nog tot 1952 alvorens de eerste lagetransistoren in productie kwamen. Eerst werden de vereiste PN-overgangen volgens de optrek-methode, iets later volgens het legeringsproces in het germanium aangebracht. (In die tijd is nog steeds sprake van germaniumtransistoren). In fig. 1 is de doorsnede afgebeeld van een legeringstransistor van het eerste uur, de OC 71 (Philips). Shockley publiceerde in hetzelfde jaar een verhandeling over de vastestof veldeffect transistor (FET). Dit soort transistor bleef echter nog zeer lang in de laboratoriumfase bij gebrek aan kennis op het gebied van de siliciumtechnologie.

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

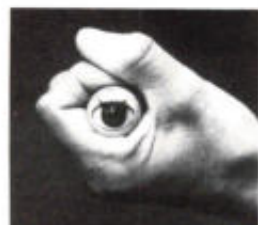
- draagbare thermometers
- div. accessoires
- plak probes (niet elektrisch)

Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953



Industriële Camera's: CCD 3000 CCD 4000



De **ROBOT**
krijgt nu een **OOG**

FAIRCHILD

At The Leading Edge of Technology

- voor • procesbewaking
• automatische inspectie
• kleurherkenning
• robotbesturing etc.

- Sensorkop **AFNEEMBAAR!**
- Universeel, klein, compact!
- 1-delig of 2-delig gebruik!
- Sensorkop weegt slechts 225 gr.!
- Acceleration en shock > 10 G.!
- CCD matrix van resp.
380 x 488 en 256 x 256 pixels.
- Demonstratie op FIAREX '82,
of bij Uw bedrijf.

inelco

fiarex STAND D113

Inelco Components
and Systems B.V.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

Opgemerkt dient te worden dat het veld-effect in halfgeleidermateriaal reeds in 1928 door Von Lilienfeld werd ontdekt. Het betrof hier variaties van de elektrische weerstand onder invloed van een elektrostatisch veld.

In de nu volgende jaren werd intensief geëxperimenteerd met silicium als uitgangsmateriaal. De probleemstelling was daarbij „Het vervaardigen van zeer zuiver monokristallijn/silicium met als uitgangsmateriaal zuiver polykristallijn silicium“. Dit resulteerde in een aangepast zonesmelt-proces. Genoemd proces was ontwikkeld door W. G. Pfann en werd algemeen toegepast om zeer zuiver germanium te vervaardigen. Het probleem waarmee nu rekening moest worden gehouden, was het feit dat silicium in gesmolten toestand een zeer grote neiging heeft om een binding aan te gaan met andere stoffen. De gesmolten zone mag zodoende niet in aanraking komen met de omgeving. De oplossing werd gevonden door de staaf polykristallijn silicium in verticale stand te bewerken, waarbij het silicium niet in aanraking komt met andere stoffen. Langs de staaf stroomt daarbij een gasmengsel om te voorkomen dat o.a. oxydatie optreedt. Zie afb. 2.

Het duurde nog tot 1954 alvorens de eerste silicium lagentransistoren beschikbaar kwamen (Texas Instruments). Dit betekende dat nu ook grotere vermogens konden worden verwerkt (o.a. toepassing in eind-trappen van laagfrequent versterkers). In de tweede helft van de jaren vijftig en het begin van de jaren zestig volgden de uitvindingen elkaar dan in sneltreinvaart op. In 1956 wordt de eerste lagentransistor volgens het diffusieproces vervaardigd. De PN-overgangen zijn daarbij tot stand gebracht door bepaalde stoffen in gasvormige toestand bij hoge temperatuur in het halfgeleidermateriaal te laten diffunderen, waardoor uiterst dunne laagjes verontreinigd halfgeleidermateriaal worden verkregen. Een proces dat in de daarop volgende jaren met o.a. de invoering van epitaxie nog wordt uitgebreid. In 1957 verschijnt dan de tunneldiode (Esaki), in 1958 gevolgd door de thyristor (RCA) en weer iets later door de triac.

De komst van de „planar“ techniek (Fairchild, 1959) betekende een doorbraak in de siliciumtechnologie. De samenstellende delen van een transistor worden nu door diffusie boven elkaar in het dragermateriaal (substraat) aangebracht. Zie fig. 3. Dit

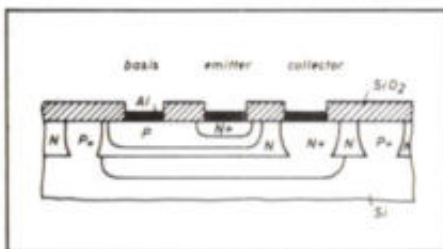


Fig. 3. Geïntegreerde schakeling.

betekende dat naast discrete componenten ook de eerste, zij het nog relatief eenvoudige IC's konden worden gefabriceerd. Een andere belangrijke ontwikkeling vormde de zogenaamde MOS (Metal Oxyde Semiconductor) techniek. (Motorola, 1961). Zie fig. 4.

De weg was nu geëffend om complexe schakelingen onlosmakelijk in een stukje silicium onder te brengen. De „chip“ was een feit geworden. Dit betekende een drastische reductie van het aantal discrete componenten en dus soldeerverbindingen.

Grotere betrouwbaarheid en minder energieverbruik waren het directe gevolg. De planar en MOS technologie maakten het tevens mogelijk om de in 1952 door Shockley gepubliceerde veld-effect transistor efficiënt te fabriceren, de MOSFET.

Een verdere uitbreiding van het MOS concept werd in 1961 door RCA gerealiseerd in de vorm van de complementaire- of C-MOS. Philips publiceerde in 1966 de LOC-MOS technologie (LOC MOS = Local Oxidation Complementary MOS), waarmee de ruimte die door een C-MOS schakeling op de chip wordt ingenomen tot de helft kon worden gereduceerd, iets dat werd bereikt door verbeterde maskers en een gewijzigde oxydatietechniek.

De volgende belangrijke stap vormde de introductie van de microprocessor (Intel, 1972). Het signaalverwerkende element van een computer was ondergebracht op

één chip. Dit betekende dat nu de weg was gebaad om microcomputers te fabriceren. Fig. 5 toont de ontwikkeling van de computer van mechanisch rekentool tot microcomputer in de vorm van een blok-schema.

Zoals in tabel 1 is te zien, werden en worden nog steeds grotere aantallen componenten op de chip ondergebracht, dank zij verfijnde fabricagetechnieken.

Ter oriëntatie: Het dynamische 64K lees-schrijfgeheugen HYB 4164 (Siemens) bevat ca. 150 000 afzonderlijke componenten op een chip met een oppervlakte van 29 mm².

Het bovenstaande overzicht roept onmiddellijk de vraag op waar de grenzen van het miniaturiseringsproces liggen. Die grenzen lijken nog niet te zijn bereikt, doch worden waarschijnlijk niet door technische maar door economische motieven bepaald. De stelling dat elke twee jaar het aantal geïntegreerde componenten verviervoudigt (Moore's law), zal dan ook in de jaren tachtig waarschijnlijk niet meer opgaan.

Vermeld dient nog te worden dat het aanbrengen van de vereiste verontreiniging in het halfgeleidermateriaal in de jaren zeventig steeds meer plaats vond in de vorm van ionenimplantatie, waarbij ionen van een bepaalde stof met grote snelheid in het halfgeleidermateriaal worden geschoten. Deze methode werd reeds in 1952 door R. S. Ohi (Bell Telephone) gepubliceerd en in 1954 door Shockley gepatenteerd. Fig. 6 toont het principe van de ionenimplantatie. De schade die daarbij aan het kristalrooster van de halfgeleidende stof wordt toegebracht, wordt tegenwoordig met behulp van een laserstraal hersteld.

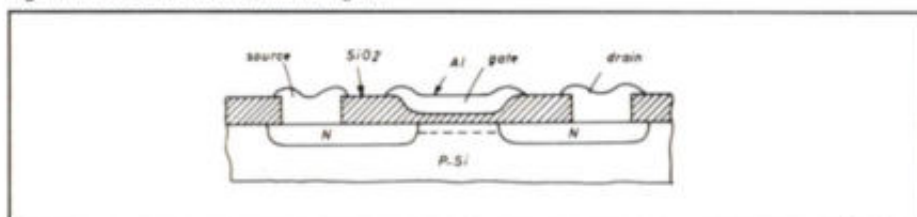
De technologie van de geïntegreerde schakeling leent zich bij uitstek voor elementaire logischschakelingen, die naar

Tabel 1

Tijdsduur	Aantal componenten per chip	Aanduiding
ca. 1959-1965	minder dan 100	SSI
ca. 1965-1969	100-1000	MSI
ca. 1969-1977	1000-100 000	LSI
ca. 1977-heden	meer dan 100 000	VLSI

SSI - small scale integration
MSI - medium scale integration
LSI - large scale integration
VLSI - very large scale integration.

Fig. 4. N-MOSFET met aluminium gate.

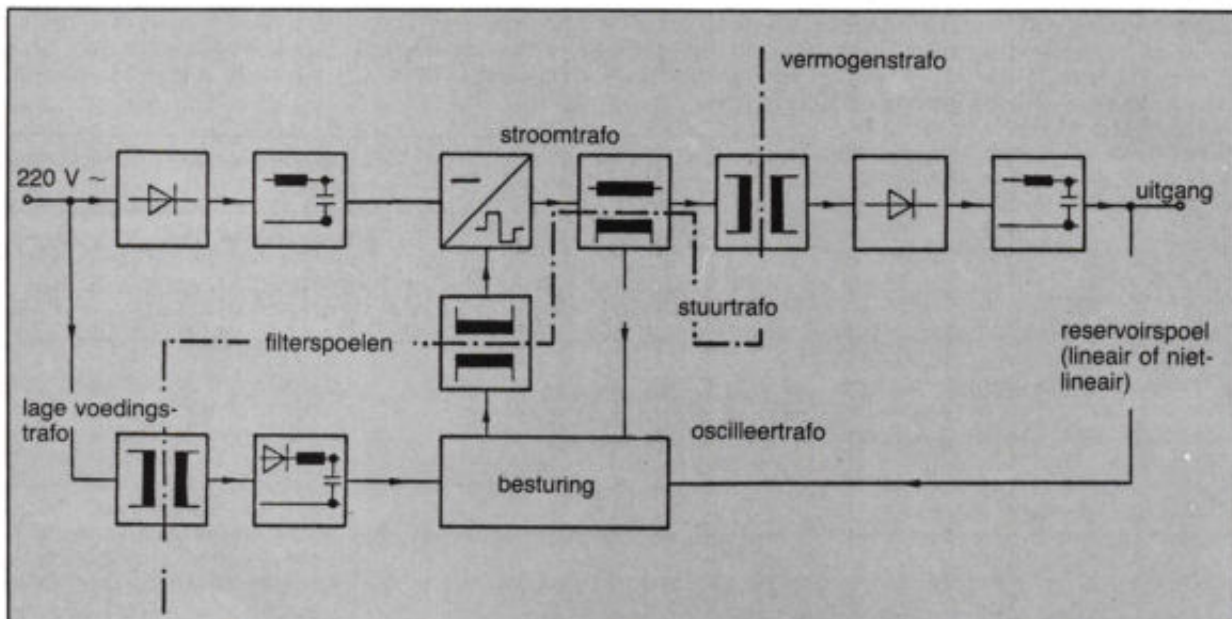


functie in drie groepen kunnen worden verdeeld: poortschakelingen, flip-flops en alle overige schakelingen. Al deze schakelingen zijn opgebouwd uit een groot aantal gelijke componenten zoals dioden, transistoren en weerstanden. Het directe gevolg was dat de digitale techniek met al zijn voordelen in het middelpunt van de belangstelling kwam te staan. In de consumentensector kwam dit, afgezien van zakrekenmachine en horloges, tot uitdrukking in een verbetering en uitbreiding van het bedieningscomfort (o.a. programmeermogelijkheden van radio, televisie en afspelapparatuur). Thans verschijnen echter ook de

Induktieve Komponenten voor Schakelende Voedingen

Komponenten in compacte bouwvorm voor ca. 20 kHz en zich onderscheiden door klein formaat en hoog rendement. Speciaal voor schakelende voedingen zijn deze in kunststof ingegoten, inductieve componenten ontwikkeld. Aansluitings- en

bevestigingsmogelijkheden zijn aangepast aan de toepassing, uitvoering en controle vlg. gangbare voorschriften (b.v. VDE). Ook leverbaar zijn transductoren, 50-100 kHz vermogenstrafo's, stroomsensoren, ringkerntrafo's en strooiveldtrafo's. Dokumentatie op aanvraag



**B.V. Agentuur en Handelmaatschappij
G. W. J. J. van Delden**

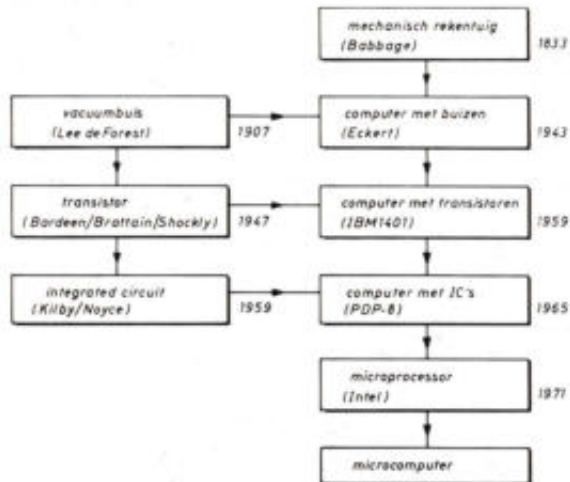


Fig. 5. De ontwikkeling van de computer is in belangrijke mate te danken aan innovaties op het terrein van de elektronica.

eerste apparaten op de consumentenmarkt waarbij de signaalregistratie digitaal plaats vindt (compact disc en beeldplaat).

In de professionele sector biedt de micro-elektronica de mogelijkheid tot intelligente procesregeling en zal in de nabije toekomst dan ook een belangrijke bijdrage kunnen leveren op het gebied van energiebesparing en milieu-bescherming. Denk bij voorbeeld aan de mogelijkheid om het verbrandingsproces van een gasgestookte CV ketel zo economisch mogelijk te doen verlopen door continue regeling. Dit om slechts een actueel onderwerp te noemen.

Het bovenstaande betekent dat de meeste mechanische, fysische en chemische processen elektronisch kunnen worden geregeld, mits de te regelen grootheden getrouw kunnen worden omgezet in elektrische verschijnselen (variaties in stroom en/of spanning). Een belangrijk applicatiegebied wordt dus ontsloten wanneer men de beschikking krijgt over de vereiste perifere componenten, in dit geval sensoren. Anderzijds dient men te beschikken over transducenten die de zwakke commandosignalen, afkomstig van de centrale verwerkingseenheid, omzetten in bepaalde handelingen (actuators). Aan de ontwik-

keling van sensoren wordt zowel door de industrie als de technische hogescholen intensief gewerkt met als resultaat dat thans reeds diverse soorten temperatuur-,

Afb. 7. Sipmos transistor (Siemens).

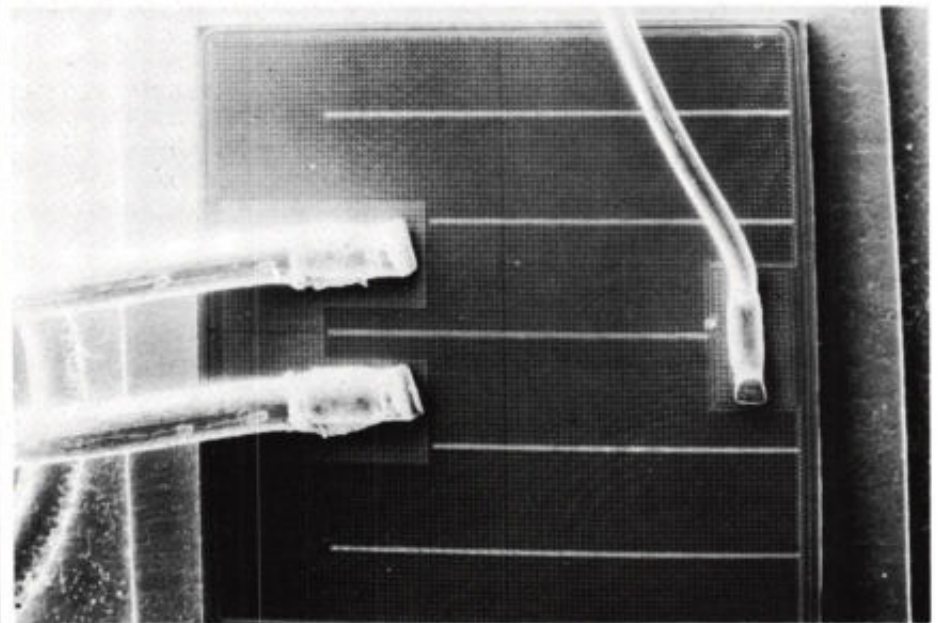
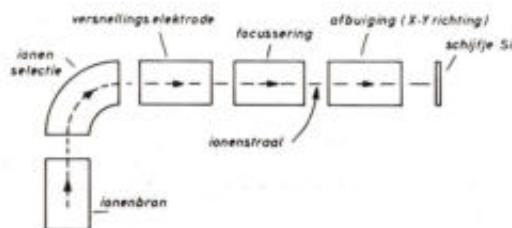


Fig. 6. Principe van ionenimplantatie.



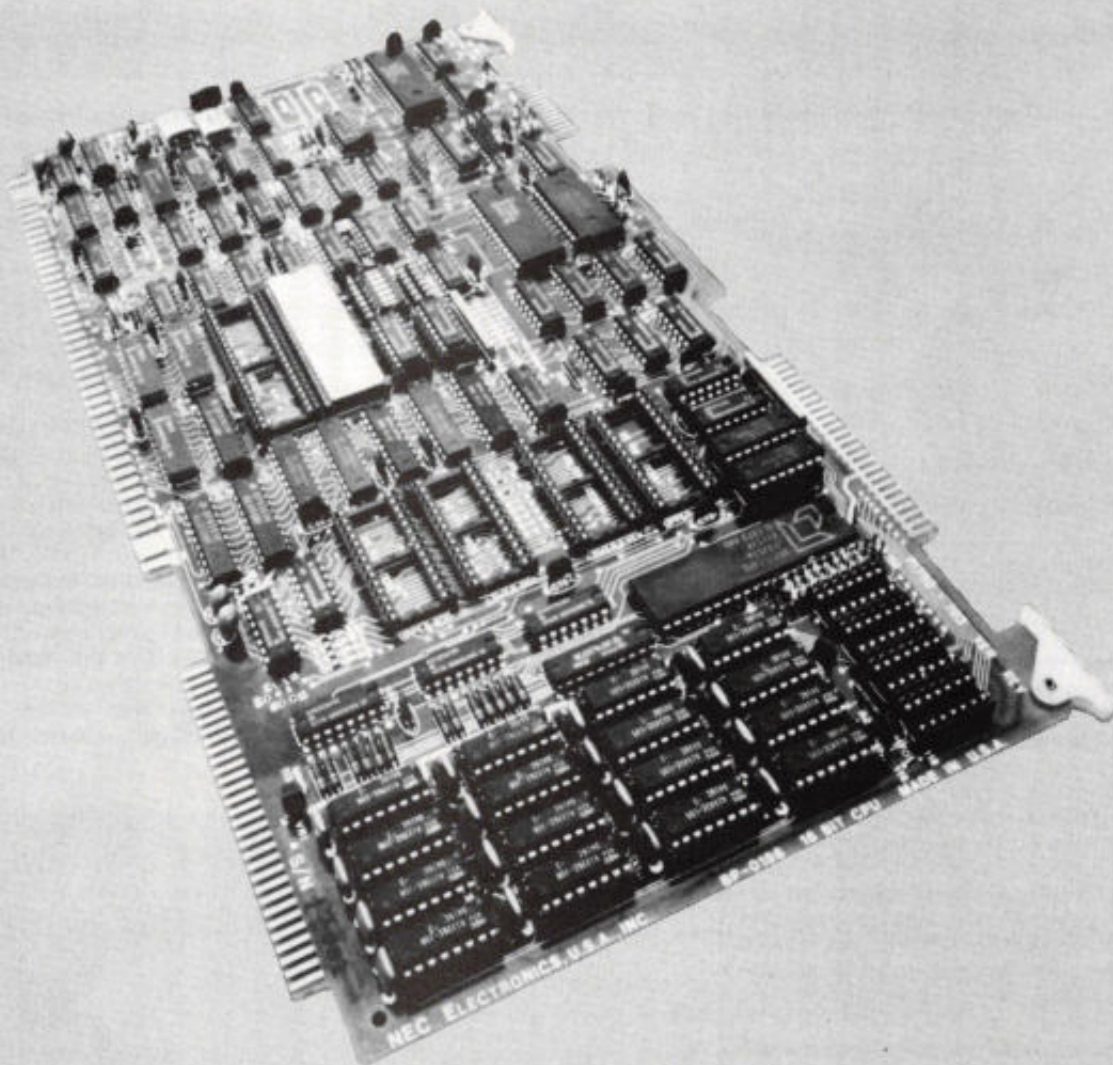
vochtigheid- en druksensoren voor consumentenartikelen op de markt worden gebracht, terwijl de diversiteit de komende jaren nog zal worden uitgebreid.

Uit het bovenstaande volgt dat de vraag naar actuators steeds groter wordt. In eerste instantie betreft het een schakelaar, waarbij het eigenlijke schakelen elektromagnetisch (micro-relais, solid state relais), elektronisch (vermogenstransistor, thyristor of triac), magnetisch (fluxistor), optisch (opto-koppeling) dan wel door combinaties hiervan plaats vindt. Belangrijk is daarbij dat de stuurketen en de schakelketen galvanisch van elkaar zijn gescheiden.

De laatste jaren worden door verschillende firma's vermogenstransistoren op de markt gebracht die met een geringe ingangsspanning worden gestuurd. Te vermelden zijn in dat geval de „power transistoren” van Philips en de „Sipmos transistoren” van Siemens. In beide gevallen is sprake van een bouwsteen in de vorm van een chip waarop een enorm aantal N-kanaal MOSFET's zijn aangebracht. Bij de BUZ 15 (Siemens) zijn bijv. 10 000 MOSFET's op één chip met een oppervlak van $6 \times 6 \text{ mm}^2$ geïntegreerd. Zie afb. 7. Al deze

FET's zijn onderling parallel geschakeld en bezitten een lage source/drain weerstand in geleidende toestand. Aangezien de stroomversterking van een MOS-component bijna oneindig groot is, zijn grote schakelstromen en korte schakeltijden mogelijk. Dit betekent dat hier sprake is van een welkome actuator.

Vermeld dient ook nog te worden de „gate turn-off switch” van Philips. Een schakelement voor kleinere vermogens. Genoemde component is een combinatie van een thyristor en een hoogspanningstransistor en schakelt met een gatestroom van enkele



meer per cm² NEC multibus compatible boards



De BP-0186, een multibus™ compatible 16 bits microcomputerboard.

Een compleet 16 bits microcomputersysteem gebaseerd op de μ PD8086 microprocessor. De gebruikte clockfrequenties zijn 5MHz standaard en 8 MHz als optie. Er is een keuze te maken tussen 32K of 128K „on board” RAM, en er zijn sockets aanwezig voor maximaal 32K bytes RAM/PROM. Ook vindt men op het board LSI circuits voor de input/uitput, timing/counting en interrupt control. Als optie is in een aanwezige socket een 8087 floating point coprocessor te plaatsen. Hierdoor kan men wiskundige berekening toepassen zonder uitgebreide software.

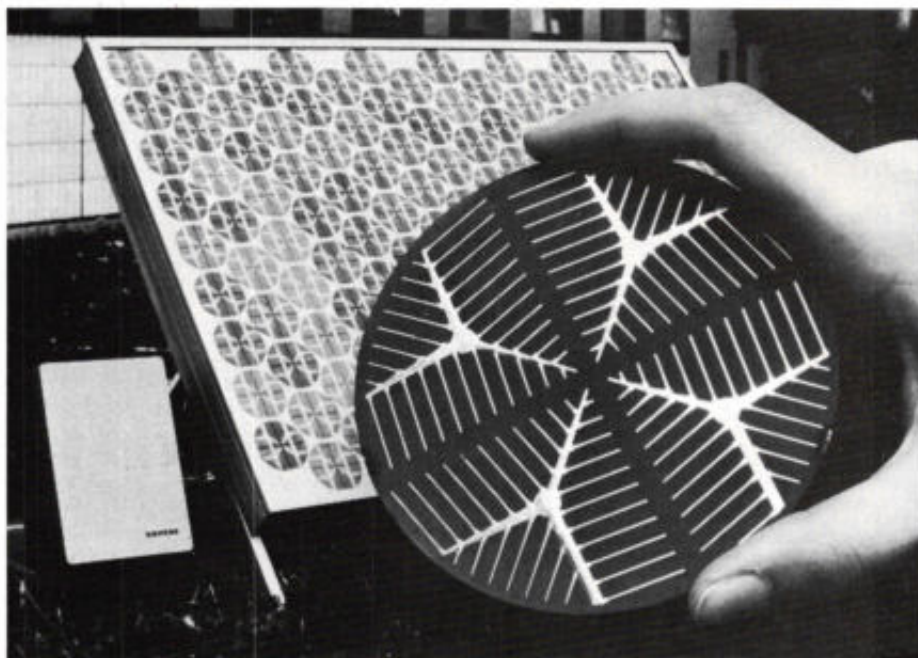
De krachtige monitor om soft- en hardware te testen en te ontwerpen is optioneel verkrijgbaar. De seriële I/O wordt gevormd door een RS232 interface, met software gecontroleerde baudrates die full duplex synchrone/asynchrone receive en transmit signalen toestaat. Er zijn 24 programmeerbare parallele I/O lijnen beschikbaar, die onderverdeeld kunnen worden in 3 delen van 8 bits.

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

le tienden ampère een stroom tot maximaal 5 A. De schakeltijden bedragen daarbij korter dan één microseconde.

Ook de verbindingstechnologie maakte in het beschreven tijdsbestek een gehele evolutie door. De conventionele bedrading moest in de jaren vijftig wijken voor panelen met een gedrukte bedrading, die in de loop der jaren zowel in fabricage als uitvoering steeds werden verbeterd. Achtereenvolgens kwamen panelen met enkelzijdige en dubbelzijdige bedrading ter beschikking, terwijl in de jaren zeventig ook flexibele prints werden toegepast. Het aanbrengen van de onderdelen en het maken van de soldeerverbindingen werd in bepaalde gevallen (bij grote fabricageseries) volledig geautomatiseerd.

Veel belangrijker was echter de invoering van hybride schakelingen (dunnefilm- en dikkefilm techniek). Bij de dikkefilm techniek worden geleiders, isolatie en weerstanden gevormd door verschillende pasta's met zeefdruk aan te brengen op een substraat van keramisch materiaal en het geheel vervolgens gedurende 1 tot 45 minuten te verhitten tot 700 à 1100 °C. De laagdikten variëren gewoonlijk tussen de 10 en 40 µm. Discrete componenten worden daarna op het substraat gemonteerd. Het is zodoende mogelijk om zeer compacte eenheden te fabriceren met een hoge graad van betrouwbaarheid. Het pluspunt van deze techniek is dat de apparatenbouwer deze eenheden zelf kan fabriceren zonder al te grote investeringen. De actieve componenten of gedeelten van schakelingen brengt hij aan in de vorm van een bestaande chip of gebruikt een gedeelte van de daarop aangebrachte schakeling door bepaalde verbindingen te onderbreken. Bij de dunnefilm techniek worden de geleiders en componenten onder vacuüm op een substraat van glas of keramisch materiaal opgedampt, waarna de discrete componenten door soldeerverbindingen worden aangebracht.



Afb. 9. Dit zonnepaneel (SM144) voor 120 watt werkt met 144 monokristallijne siliciumschijven met elk 100 mm doorsnede.

Naast de chip als signaalverwerkend element vond in de jaren zeventig ook een grote ontwikkeling plaats op het gebied van de opto-elektronica. De desbetreffende componenten kunnen worden verdeeld in enerzijds de lichtuitstralende elementen, zoals LED's en lasers en anderzijds in optische sensoren. Voorbeelden van deze sensoren zijn fotodioden, fototransistoren, zonnecellen en lichtgevoelige weerstanden. De optische koppelingen vormen een combinatie van lichtuitstralend element en optische sensor. Het LCD (liquid crystal display) vormt een aparte groep van optische componenten, aangezien hier indicatie plaats vindt door reflectie van het invallende licht (passief display).

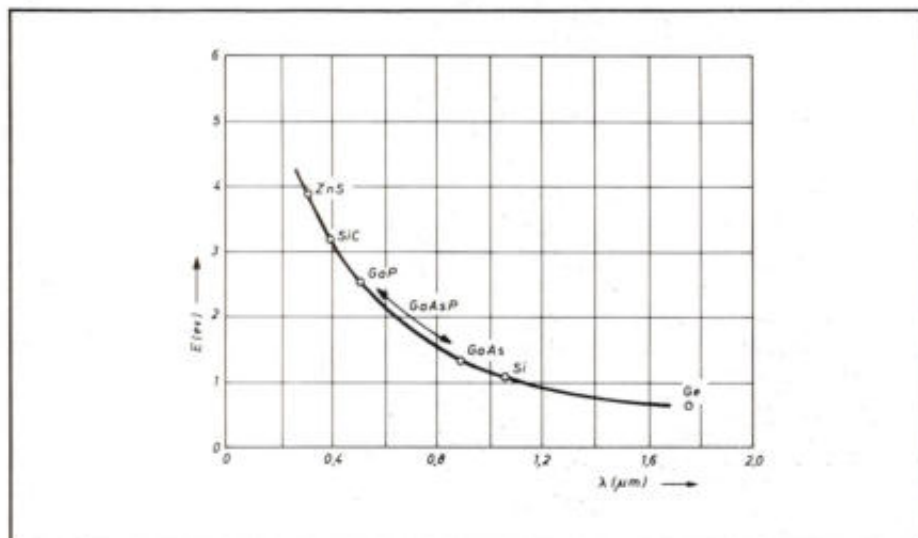
De toepassing van lichtuitstralende dioden heeft een enorme vlucht genomen en o.a. het vertrouwde indicatielampje verdron-

gen. Dit laatste is geheel te danken aan de vele voordelen (geen temperatuurstraler, dus een goed rendement, mechanisch bijzonder degelijk en zodoende bestand tegen schokken en trillingen, terwijl zeer hoge schakelsnelheden mogelijk zijn). Genoemde LED's zijn momenteel leverbaar in de volgende kleuren: groen/geel (GaP), rood (GaAsP) en nabij infrarood (GaAs), terwijl verwacht mag worden dat de blauwe LED (SiC) niet lang meer op zich zal laten wachten. In fig. 8 is de relatie tussen de golflengte in µm en de afstand tussen het laagste geleidingsniveau en het hoogste valentieniveau (beide uitgedrukt in elektronvolt) van enkele voor dit doel belangrijke materialen aangegeven.

LED displays zijn thans in veel uitvoeringen leverbaar. Speciaal de infrarood LED's worden in zeer veel applicaties toegepast. De belangrijkste zijn: lichtbron bij communicatie via glasvezels, afstandsbediening en actieve beveiliging van gebouwen en terreinen.

Halfgeleiderlasers vinden ook steeds meer toepassingsgebieden. In de professionele sfeer dient in de eerste plaats te worden gedacht aan communicatie via glasvezels. Andere belangrijke toepassingen hebben betrekking op digitale geheugenplaten, laserdrukken, telefaxapparatuur en de medische sfeer. In de consumentensector zijn de toepassingen momenteel beperkt tot de compact disc en de beeldplaat (Philips). Zonnepanelen genieten een steeds grotere belangstelling als alternatieve energiebron. Tot nu toe is de fotovoltaïsche opwekking echter beperkt gebleven tot de communicatietechniek, de voeding van kleine pompen en boeien in zee. Het ging hierbij steeds om applicaties op afgelegen plaatsen.

Fig. 8.



De unieke Rodelco katalogus nu in drie delen

Rodelco op stand nr. 128

Rodelco biedt u een uniek leveringsprogramma van tienduizenden verschillende elektronika producten waarmee u praktisch elk modern elektronisch systeem kunt realiseren.

De Rodelco katalogus die bekend staat als onmisbare informatiebron, is nu opgedeeld in drie afzonderlijke delen.

De fabrikanten:

Amphenol, Boschert, Corvus, Draloric, EMM SESCO, Fairchild, Felten & Guillaume, General Electric/LXD, General Instrument, Grayhill, G.R. Electronics, Hewlett-Packard, Intertec Data Systems, Knitter-Switch, Litton Servotechniek, Maxell, MicroPro, Monolithic Systems, National Semiconductor, PEP, Pomona, Schaffner, SDS, Swisstac, Tandon, Thomas & Betts/Ansley, Union Carbide/Kemet, Volker Craig.



RODELCO
electronics

Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296
2280 AG Rijswijk Telefoon 070-995750

België Genèvestraat 4, Bus 8
1140 BRUSSEL Tel. (2) 2166330

deel 2

**ELEKTRO-
MECHANISCHE
EN
PASSIEVE
KOMPONENTEN**

deel 1

**KONNEKTORS
& KABEL**

deel 3

**HALFGELEIDERS
MODULEN &
SYSTEMEN**

De vereiste panelen zijn samengesteld uit afzonderlijke cellen die door serie-parallel-schakeling met elkaar zijn verbonden. De laatste ontwikkeling op dit gebied wordt nu door Siemens gebracht. Een paneel dat bij volledige instraling een elektrisch vermogen van 120 W afgeeft. Elk paneel bevat 144 monokristallijne siliciumschijven van elk 100 mm in doorsnede. Zie afb. 9.

Na het voorgaande kan de conclusie worden getrokken dat de ontwikkeling en het toepassingsgebied van de micro-elektronica zich de komende jaren nog sterk zal uitbreiden. Speciaal de ontwikkeling van verschillende soorten van sensoren zal een intelligente procesregeling in zowel de professionele- als de consumenten sfeer mogelijk maken.

VEKANO

industriële distributeur van
een gerenommeerd pakket
elektrotechnische en
elektronische componenten;
specialist op het gebied van
geavanceerde
microcomputersystemen en
efficiënte verkeersregel- en
parkeerkontrolesystemen.

VEKANO is present op stand
H 207 van de Fiarex en laat u
daar kennismaken met een
representatieve selectie uit
haar leveringsprogramma.

U vindt er actuele
toepassingen gekombineerd
met „traditionele”
produktinformatie. Wij
vertellen u graag alles over
techniek, applicaties, 24-uurs
service, Support etc.



U hoeft niet meer te gokken:
Vekano is gewoon het adres
voor alle elektrotechnische en
elektronische componenten en
microcomputersystemen!
Onze nieuwe, dikke catalogus
is daar het bewijs van. Op
overzichtelijke wijze zijn
daarin alle fabrikanten die
Vekano levert gerangschikt:
ACL, Brady, CDE, C.P. Clare,
Conec, General Electric,
Göhre, Heva, Kunze, Peltzer,
Philips, Rapa, RCA, Siemens,
Signetics, Texas Instruments
en Thorn. Een onmisbaar
naslagwerk, zowel voor
technici als inkopers! Vraag
ernaar op onze stand H 207.
Dan kunt u gelijk persoonlijk
kennis maken met Vekano, een
bedrijf dat bruist van
activiteit en dynamiek, dat
zich op de Fiarex zal
presenteren met nieuwe
lijnen, nieuwe activiteiten en
actuele applicaties.

Vekano doet méér.

Geen tijd om naar de Fiarex
te gaan? Maak dan een
afspraak met een van de
Vekano buitendienst-
medewerkers.

Die vertellen u graag tijdens
een persoonlijk gesprek wat
Vekano allemaal voor u kan
doen. En natuurlijk nemen
ze zo'n dikke catalogus voor
u mee.

VEKANO BV

URKHOVENSEWEG 7A
POSTBUS 6115
5600 HC EINDHOVEN
TEL. 040-810975
TELEX: 51804 VEKNO NL

Manudax aktueel

High Speed CMOS combineert laag stroomverbruik met hoge schakelsnelheid.

Motorola is er als eerste in geslaagd om de gunstige eigenschappen van CMOS (laag stroomverbruik) en low-power Schottky TTL (hoge schakelsnelheid) te combineren. Het resultaat is High Speed CMOS met schakelsnelheden tot 30 MHz en een stroomverbruik van 100 uW. Grotere spanningstoleranties, geringere warmteontwikkeling (waar-door grotere printdichtheid) en minder gevoelig voor overspraak.

Ongeveer 100 IC's worden in 1982 leverbaar, nu reeds heeft Manudax de MC74HC00, 02, 10, 86, 160 en 266 op voorraad. Alle verdere inlichtingen zenden wij graag op aanvraag.

04139-2901

Manudax Nederland bv
PB 25 - 5473 ZG Heeswijk

Kijk eens wat u koopt voor f4.251,-



Een volledig programmeerbare 5½ digit systeem DMM.

Als automatisch meten voor u belangrijk is, dan kan kiezen voor de nieuwe 3478A digitale multimeter van Hewlett-Packard u alleen maar voordeel opleveren. Want de HP 3478A is een volledig programmeerbare 5½ digit digitale multimeter die ongekennde mogelijkheden biedt voor een verrassend lage prijs.

Lage kosten voor aanschaf en gebruik.

De HP 3478A kost f4.251,-. Daarvoor krijgt u een 5½ tot 3½ digit meetinstrument met een bereik van 30 mV tot 300 V gelijkspanning met 100 nV gevoeligheid bij vol bereik. De HP 3478A meet verder 'true rms' wisselspanning, gelijkstroom en 'true rms' wisselstroom tot 3A en 2- en 4-draads weerstand. In de 3½ digit modus is de 3478A goed voor maximaal 71 metingen per seconde.

Bij alle geboden mogelijkheden blijven de gebruikskosten laag. Snelle, elektronische calibratie rekent af met potentiometers met als resultaat lagere calibratiekosten. In termen van betrouwbaarheid kan de HP 3478A het opne- men tegen de beste DMM's ooit door Hewlett-Packard geproduceerd. Laag stroomverbruik en toepassing van een minimum aantal com- ponenten hebben daartoe in hoge mate bij- gedragen.

Mee ontworpen: HP-IB.

Vanaf het begin is de HP 3478A ontworpen als volledig programmeerbare HP-IB multi- meter voor toepassing in systemen. Naast HP-IB zijn andere typische systeemeigenschappen: een behuizing die geschikt is voor inbouw in een rek, omschakelbare voor- en achteringan- gen, scanner advance, service request interrup- tie, alpha-numeriek display en een externe trigger ingang.



HP-IB: Niet slechts IEEE-488, maar hardware documentatie en ondersteuning. De kortste weg naar complete meetsystemen.

Wilt u meer informatie? Stuur onderstaan- de bon op of bel Hewlett-Packard Nederland BV, in Amstelveen, tel.: 020-472021 of in Capelle a/d IJssel, tel.: 010-516444.

Prijs exclusief BTW, vrijblijvend.

STUUR DE BON OP

E-20-10

Zend mij uitgebreide informatie over de nieuwe HP 3478A systeem DMM.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Postcode + Plaats: _____

Telefoon: _____

In open ongefrankeerde enveloppe zenden aan: Hewlett-Packard Nederland BV, Antwoord- nummer 57, 1180 VB Amstelveen.

 **HEWLETT
PACKARD**

RINGKERNTRAFO'S



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

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

Meer dan 80 types uit voorraad leverbaar van 30 tot 625 VA. Speciale types op aanvraag: bijv. met statische afscherming, meerdere wikkelingen, ingegoten, enz.

RODEL
GELUIDSTECHNIEK

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

SCHAKELMATERIAAL



MUIDEN
09242-1951
postbus 4 1398 ZG

alleenvertegenwoordiger voor
Nederland van:

TUIMEL-EN DRUKKNOPSCHAKELAARS

in miniatuur en standaard uitvoering
voor het schakelen van stromen tot 20A.
Water- en stofdichte uitvoeringen.
Modellen met VDE, SEV, UL en CSA keur.
Meer dan 300 typen uit voorraad leverbaar.

Bel of schrijf voor meer informatie.



Brands transportkisten; perfecte bescherming voor gespecialiseerde materialen

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

Zoals het ELTRAN elektronica-transportstelsel, schok-

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

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

Uw uitgebreide catalogus ligt voor u klaar.

Schrijf of bel even naar
Brands BV, Postbus 2,
5060 AA Oisterwijk.
Telefoon 04242 - 19011.
Heusdensedaan 52 -
2000 m² showroom.

brands

Specialisten in
transportsystemen.

Bezoekers Fiarex 1982

Wilt u de folders van deze beurs
op een duidelijke manier bewaren;
loop dan even langs
bij Bodamer International
stand H 211, voor de Fiarex 1982
dokumentatiemap.



BODAMER INTERNATIONAL BV - HAVENSTRAAT 8, 1506 PG ZAANDAM - TELEFOON 075-35 15 21 - TELEX 19069

10 minuten beveiligd
tegen netuitval met

EUROGUARD nobreak

van Stoet.



- incl. afstandsbediening
- ingebouwde accu's
- geen onderhoud
- in 250 en 500 VA
- werkt filterend

Vraag documentatie:



Ir. H. Stoet's Radio bv

Orionstraat 4, 2516 AS Den Haag,
Holland, Telefoon 070-839285

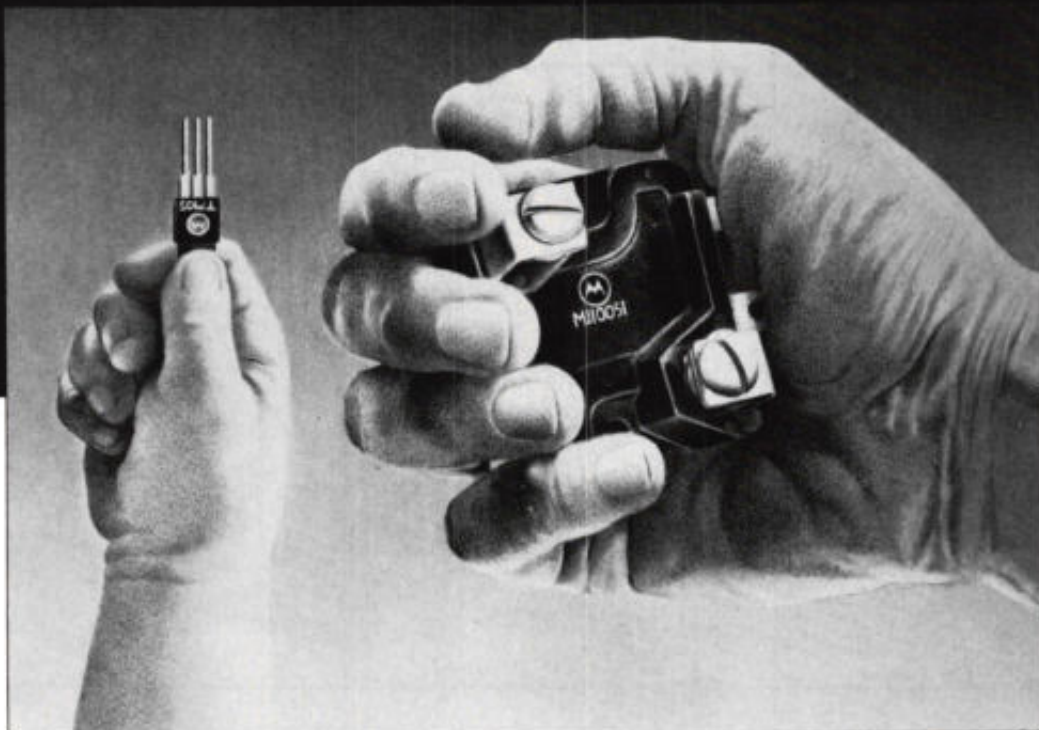
SRT

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



NIEUWE MOTOROLA VERMOGENTRANSISTOREN EEN VEEL EFFICIËNTERE VERMOGENREGELING VAN 'EEN ZACHTE STRELING' TOT 'BRUUT GEWELD'

Er zijn twee hoofdcriteria om rekening mee te houden als u een vermogentransistor kiest: zijn potentiële vermogen en de bruikbaarheid voor de toepassing die u in gedachten hebt. Wanneer u de juiste transistor wilt voor uw ontwerp, is het verstandig om uit een reeks te kiezen, die breed genoeg is om aan bovengenoemde criteria te voldoen in relatie tot uw speciale ontwerpspecificaties. Neem nu bijvoorbeeld de Motorola reeks: u zult dan ontdekken, dat geen enkele andere fabrikant een grotere keus heeft in vermogentransistoren en darlingtonts (in zowel kunststof als metalen behuizing) voor algemene toepassingen. Het bijgaande overzicht is het bewijs.

VERMOGENTRANSISTOREN VOOR ALGEMENE TOEPASSINGEN	• complementaire transistoren en darlingtonts • in C-77, TO-220, TO-3 kunststof en TO-3 metaal
SWITCHMODE II *	• BUS45 tot BUS98 series • voor schakeltoepassingen tot 50kHz
SWITCHMODE III *	• MJ16002 series • de snelste transistoren tot 150 kHz
TMOS *	• een complete reeks • MTM IN100 en MTP IN100 series • vanaf 100 kHz
HOOGSPANNING DARLINGTONS	• BUT33 series • tot 20 kHz
VOOR GROTE STROMEN IN 'HIGH CURRENT PACKAGE'	• MJ10050 series • tot 500 W continu dissipatie

Dat betekent Motorola voor u: de opties die u wenst tegen de prijs die u wenst. Denk eerst aan Motorola als u een vermogentransistor zoekt.

Motorola Semiconductors heeft drie fabrieken in Europa (East Kilbride in Schotland, Toulouse in Frankrijk en München in West-Duitsland), evenals een Europees ontwikkelingscentrum in Genève, Zwitserland. Van uw dichtstbijzijnde distributeurs vindt u hieronder de adressen:

DIODE,

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

MANUDAX NEDERLAND B.V.,

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

DIODE BELGIUM,

Picardstraat 202, 1020 Brussel,
telefoon: 02-4285105, telex: 25903.

**MOTOROLA SEMICONDUCTORS.
UW PARTNER IN ELEKTRONICA.**

Motorola b.v., Maarssenbroeksedijk 37, 3606 AG Maarssen.
Beschikbare documentatie: "Power data Book" 83/84 en "Switchmode Selector Guide" is aan te vragen bij uw dichtstbijzijnde distributeur.



MOTOROLA

HET BESTE UIT DATABUS

Een overzicht van de beste en meest gewaardeerde artikelen uit de nummers van Databus jaargang 80/81.

De inhoud van deze Databus-verzameling (ruim 130 pag.) bestaat o.a. uit:

- programmeren in Pascal en LISP
- video-lichtkrant voor de TRS80, tekstverwerker voor de Apple, EPROM-programmer
- viditel op microcomputers
- testrapporten van 10 personalcomputers



U kunt het boek in uw bezit krijgen door f 25,45 (incl. BTW en verzendkosten) over te maken op girorekeningnummer 861221, t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften - Deventer, o.v.v. Het Beste uit Databus.

Het Beste uit Databus is ook bijzonder geschikt voor hen die overwegen Databus abonnee te worden. Een reductiecoupon voor een abonnement zit in het boek.

HP voor fiber optiek, wie anders?



Fiber-optiek verbindingen van Hewlett-Packard zijn systeem-georiënteerd ontworpen en nemen u als gebruiker daarom veel problemen uit handen.

Neem bijvoorbeeld de unieke fiber-optiek multiplexer, welke over één fiber tot 1 km lengte 16 vol-duplex RS 232-C (V-24) kanalen transporteert.

Hewlett Packard heeft al complete fiber-optiek links vanaf f 90,-!



KONING EN HARTMAN

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

THE PROFS

75

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 contact tot stand te brengen.

De schakelaar bestaat uit:

Eén 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

Onbeperkte 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°C

ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN:

Max. belasting : 30V — 100mA

Kontaktweerstand : 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

IC's op klantenspecificatie

Toegang tot het IC-tijdperk

Meestal bestaat het ontwerpen van een elektronische functie of schakeling uit het samenvoegen van een aantal min of meer over de toonbank verkrijgbare componenten, eventueel aangevuld met speciaal geproduceerde mechanische hardware. De ontwerper heeft, naast een grondige ontwerpkenis, ook een bijna catalogische geest nodig om te weten wat de markt hem aan componenten heeft te bieden. Problemen betreffende voorraden, second sourcing, leveringstijden, uitwisselbaarheid enz., om nog maar niet te spreken van de speciaal uitgezochte componenten die soms nodig zijn om een parameter te garanderen, zijn dan ook niet van de lucht. De mogelijkheid om een schakeling – of een deel ervan – onder te brengen op een chip, was slechts haalbaar bij zeer grote productie-aantallen. Voor de gemiddelde fabrikant in Europa zijn zulke productie-aantallen echter niet realistisch, in verband met de zeer hoge ontwikkelingskosten, de lange aanlooptijd en de daarmee verbonden risico's. Onbekendheid met IC-ontwerptechnieken zal bovendien mede aanleiding zijn om voort te bouwen op de „historische” weg van discrete componenten en grote printplaten. De ontwikkeling van een „eigen” chip kan echter grote economische mogelijkheden bieden, zonder dat daarbij de traditioneel gevreesde hoge investeringen nodig zijn. De semi-custom chip biedt – ook voor kleinere bedrijven – een toegang tot het IC-tijdperk.

Bij het semi-custom ontwerpen wordt uitgegaan van een aantal gestandaardiseerde chips, met componenten die elk hun vaste plaats hebben. Deze standaard chips, ook wel master-chips genoemd, bevatten grote aantallen niet verbonden passieve en actieve componenten (transistoren, poorten, weerstanden).

Deze componenten kunnen in een nage-nog oneindig aantal variaties met elkaar worden verbonden, waardoor de chip telkens een andere functie kan vervullen. Ieder nieuw verbindingspatroon op een master-chip creëert zo een nieuw IC. De foto's laten een vergroting zien van een master-chip, waarbij duidelijk de niet-verbonden chips (uncommitted) en de chip met de custom-verbindingen (committed) zijn te herkennen.

Deze methode voor IC fabricage noemt men semi-custom; hier is het laatste masker slechts voor rekening van de gebruiker. Bij een full-custom proces komen alle maskers (zo'n 10 stuks) voor diens rekening. Bij een semi-custom proces kan men snel van concept naar produkt en de kosten en risico's zijn vrij gering. Tegelijkertijd zijn ontwerpveranderingen snel uit te voeren, door eenvoudig het verbindingspatroon te

wijzigen. Het spreekt vanzelf, dat de klant de behuizing en de pin-configuratie van het IC bepaalt, evenals het typenummer. De tijd die nodig is om een prototype chip in huis te hebben bedraagt gemiddeld 3 maanden, maar wanneer men goed is ingespeeld op de ontwerpregels kan dit worden teruggebracht tot 6 weken.

Van de chips is een volledige documentatie beschikbaar voor potentiële gebruikers. Deze documentatie bestaat uit een calque van de chip met daarop aangegeven de componenten en een aparte beschrijving met parameters van de componenten.

Voor analoge toepassingen zijn aparte breadboard-componenten beschikbaar, waarmee een circuit kan worden gesimuleerd. Voor de simulatie van digitale functies kunnen standaard IC's worden gebruikt. Het ontwikkelde, werkende breadboard-model wordt vervolgens omgezet in een sporenpatroon op de chip lay-out calque. Dit gebeurt met potlood op dezelfde manier als een initiële opzet van een printed circuit board. Door de fabrikant van de semi-custom chip, die dus eigenlijk de functie van een „IC smederij” (IC foundry) vervult, wordt dit sporenpatroon na controle op lay-out regels omgezet in een mas-

ker, wat de laatste fase inleidt om de chips op de wafers hun uiteindelijke functie te geven.

De andere mogelijkheid voor semi-custom IC's gaat uit van de klant die de functie van „zijn” IC definieert en de IC-producent die het gehele werk doet, van ontwerp op een semi-custom chip tot de productie. We krijgen in dit laatste geval dus te maken met een kostenverschuiving in de richting van de IC-producent, terwijl er geen toevoeging plaatsvindt aan het kennispakket van de gebruiker. Tussen beide uitersten is iedere vorm van het overdragen van het ontwerp mogelijk. Hierbij is de IC-fabrikant echter steeds het meeste geïnteresseerd in het produceren van IC's. Immers, hierin liggen zijn mogelijkheden om de dure productie-apparatuur rendabel te maken. Voor het ontwerpen van IC's dient een dure, zeer wisselend belaste staf aanwezig te zijn en de ontwerpen worden op kostprijsbasis gemaakt. Het semi-custom IC heeft telkens dezelfde basis en slechts het laatste masker bepaalt de uiteindelijke functie; de kosten van de voorgaande maskers worden door alle gebruikers gedeeld.

WAAROM SEMI-CUSTOM

Produktverbetering:

Met een semi-custom ontwerp kan men de concurrentie een stap voorblijven. Als een levensvatbaar produkt is ontworpen en dit een leidende marktplaats gaat verwerven, zal dit snel door de concurrentie worden gesignaleerd en zullen copieën goedkoper worden aangeboden. Een produkt met een speciaal IC laat zich niet eenvoudig kopiëren en een unieke marktpositie blijft langer gehandhaafd.

Betrouwbaarheid:

Reeds lang is bekend dat, wat betreft betrouwbaarheid, de verbinding de zwakste schakel is; dit geldt voor de verbinding in het IC naar de bonding pads in de chip, naar de componenten op een bord tot aan de connector. Een semi-custom IC helpt dit aantal verbindingen drastisch te verminderen. Een verhoogde betrouwbaarheid geeft lagere garantiekosten en een beter imago naar buiten.

Afmetingen:

Een semi-custom IC is veel minder volumineus dan dezelfde functie in componenten. De totale afmetingen van de elektronica in het produkt kunnen dan ook veel kleiner zijn, wat direct tot misschien wel de belangrijkste reden voor semi-custom IC's leidt:

kostenbesparing, door

- langere levensduur van een produkt,
- hogere betrouwbaarheid, en
- geringere afmetingen.

Kosten:

Een belangrijk aspect van de toepassing van semi-custom IC's zullen de totale kosten zijn. Als voorbeeld is aan de hand van de EXAR F100 Master Chip een analyse van kosten gemaakt. De XR F100 chip is

FIRMENGRUPPE ROEDERSTEIN

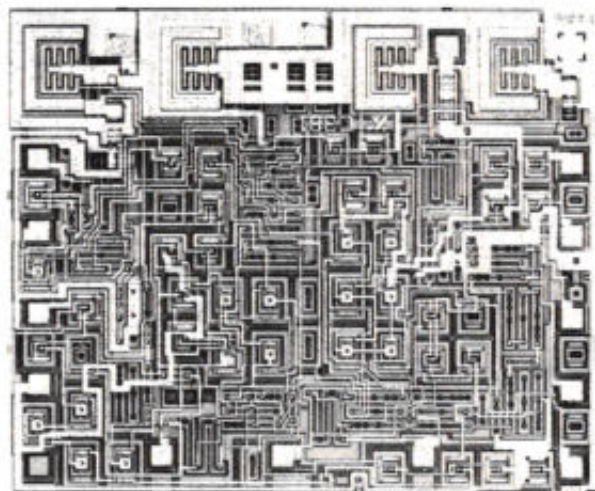
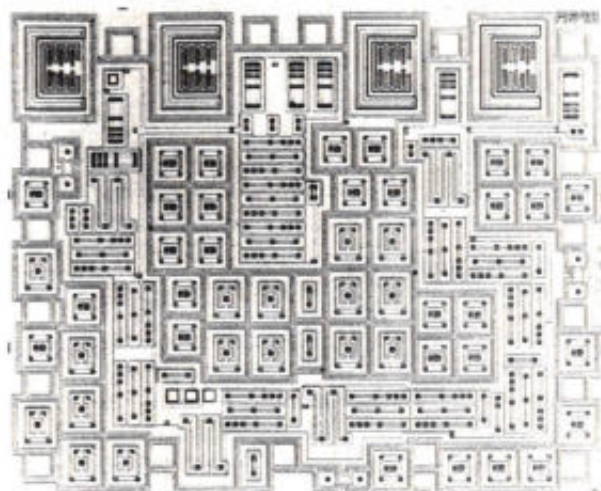
hoogwaardige elektronische onderdelen



DJIE-ROEDERSTEIN

**FIRMENGRUPPE
ROEDERSTEIN**

ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.
POSTBUS 19 1180 AA AMSTELVEEN TEL. 020-41 62 22 TELEX 13137



als volgt gedefinieerd:

Aantal componenten:	472
waarvan	
NPN transistoren klein signaal:	93
grote stroom:	4
PNP transistoren:	36
Pinch weerstanden 30 kΩ:	9
Bonding Pads:	24

Max. werkspanning:	20V
Diffusie weerstanden:	
200 Ω	18
450 Ω	90
900 Ω	68
1,8 k Ω	61
3,6 k Ω	61

Circuit engineering:	op uurbasis
lay-out:	\$ 3,800.-
prototype fabrication:	\$ 3,900.-
test procedures set-up:	\$ 700.-

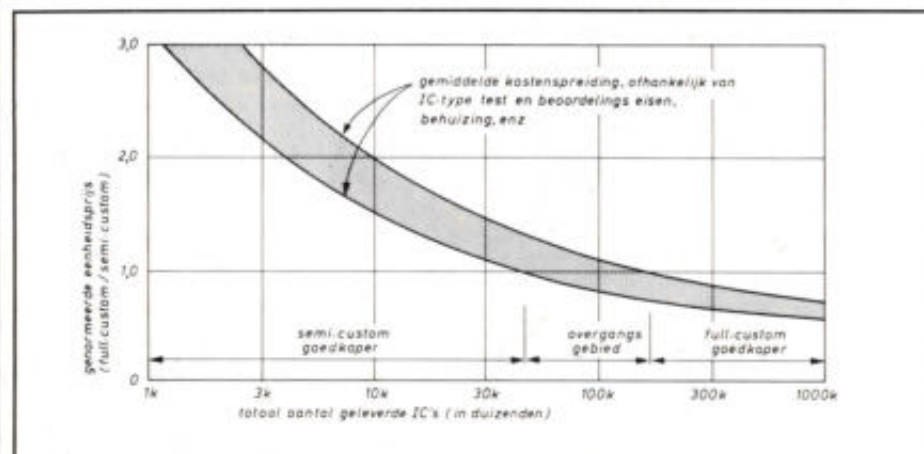
De eerste productie bestaat uit 25 stuks semi-custom IC's welke door de klant worden getest op uiteindelijke specificatie en functie. Als dit naar wens is, treedt de volgende fase in, waar het producent en klant om gaat: de produktie. Hier liggen voor beiden de winstmogelijkheden. Uit een recent voorbeeld kunnen de volgende prijzen genoemd worden voor de F100 chip in een 16-pen plastic behuizing:

Dit zijn prijzen incl. invoerrechten à 17%.

Voor kleinere chips gaan deze prijzen omhoog, het is immers het silicium oppervlak (Amerikaans jargon: real estate) dat men betaalt, buiten nagenoeg vaste bondings- en verpakkingskosten. Deze stuksprizen liggen wat hoger dan voor een volledig specifiek (full-custom) IC. Immers, men kan niet alle elementen op een chip gebruiken, omdat er lay-out problemen zijn, te veel van bepaalde elementen etc. Als een vuistregel geldt, dat de bezettings- of be-

Dit is vaak mogelijk met één of meer semi-custom IC's (minder voorraad, kleiner PC board, minder insertions, testing etc.). Parallel aan een productie met discrete ele-

Fig. 2. Kostenvergelijking tussen semi- en full custom IC's.



HARTING

Eurocard Connectors



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

jobarco bv

voor kabels, wie anders?

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



NIEUW

HIOKI

3000

„DROP PROOF” UNIVERSEELMETER



- Ri = 20 kΩ/V.
- 17 meetbereiken
- Met temperatuurschaal
- Spanbandmeter diode beveiligd
- Circuit glaszekering en diode beveiligd
- Afmetingen 136 x 96 x 38,5 mm.
- Inkl. batterij en snoeren.
- Zeer gunstig geprijsd.
- Folder op aanvraag.

HIOKI'S ZIJN VERKRIJGBAAR BIJ:

Instr. mak. Ravestijn	Rotterdam	Meysen Electronics	Roosendaal
Kerger & Co. BV	Schiedam	Mitchell Elektronica	Tilburg
Strago Electro BV	Gorkum	v. d. Meerakker BV	Weert
v. Rossum Electro BV	Papendrecht	Fa. A. v. Zee	Culemborg
Polymex BV	Breda	Van Vught	Hilversum
Oechies BV	Rotterdam	Van Vught	Breda
Smoka BV	Den Bosch	Bosma en Bronkhorst BV	Zaandam
Cammaert BV	Vlaardingen	Schoor BV	Den Bosch
Ca. Ruytenbeek	Amstern	Boessem Elektronica	Geleen
Elektra BV	Den Haag	Radio VO	Nijverdal
Dijkman Elektro	Breda	Karsen Elektronica	Utrecht
Radio Centrum	Tilburg	Eltema BV	Den Haag
Haje Elektronica	Utrecht	Radio Bosplein	Katwijk
Radio BB	Valkenburg	Zeddem BV	's Heerenberg
Radio Pultio	Rotterdam	Radio Te Kaat	Arnhem
	Apeldoorn		

Ing. Buro Hartogs BV, AFD. MEETTECHNIEK

VERZAMELGEBOUW ZUID 6e ETAGE, STREVELSWEG 700/603,
ROTTERDAM, TEL. 010-817833, TELEX 28925

Fiarex, Deltahal, standnr. 116

metrix DE "VOORDEEL" MULTIMETERS



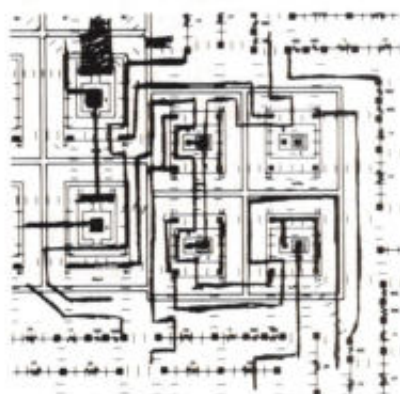
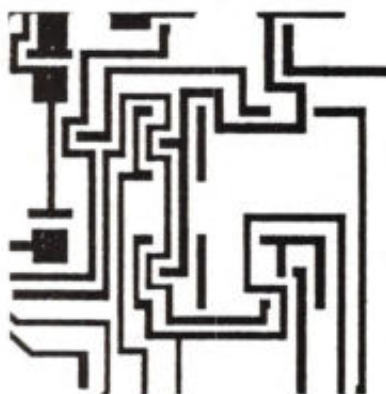
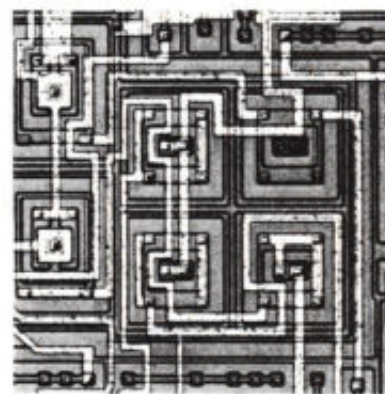
- Centrale bereikschakelaar.
- Verzonken ingangsklemmen.
- Volledig beveiligd (o.a. 380VAC op het Ohm bereik).
- Solide behuizing.
- Standaard 10 A stroombereik.
- Laag in prijs

vanaf hfl.320,-



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

CUSTOMER
LAYOUTMETAL
MASKFINISHED
CHIP

Afb. 3. De drie fasen van het semi-custom ontwerp.

menten kan dan de productie met een semi-custom IC ingevoerd worden, totdat het semi-custom ontwerp de totale marktbehoefte verzorgt. Neemt het produkt een grote vlucht, dan kan alsnog worden besloten een full-custom IC te produceren. Gedurende de ontwikkelingsfase van het full-custom IC, die $\frac{1}{2}$ tot 1 jaar duurt, kan de productie-overgang van semi-custom naar full-custom worden voorbereid en bij het beschikbaar worden van de full-custom chip wordt de semi-custom chip uitgefaseerd.

SEMI-CUSTOM IN NEDERLAND

Hoewel het semi-custom IC reeds tien jaar bekend is en wordt toegepast in de Verenigde Staten heeft het in Nederland nog nauwelijks toepassing gevonden. Het vrijwel geheel ontbreken van semi-custom houses in het bijzonder op analoog gebied en de afstand naar de VS zullen hieraan niet vreemd zijn.

De opleiding van studenten betreffende ontwerp-kennis van geïntegreerde schakelingen is met name door de Technische Hogescholen ter hand genomen. Aan de TH Delft werd reeds in het begin van de jaren zeventig een chiplaboratorium opgericht, in eerste instantie voor het vervaardigen van bipolaire IC's. Hiermee heeft de wetenschappelijke staf de ervaring opgedaan, die nodig is om de kennis over te dragen op studenten. Door een zorgvuldig aankoopbeleid beschikt men nu over een complete lijn van machines om ten behoeve van het onderzoek IC's te produceren, waarbij echter de productie van enige aantallen mogelijk, noch wenselijk is.

Kijken we nog even naar de semi-custom fabrikant, deze verkeert in de complementaire situatie: veel productie-capaciteit, weinig ontwerp-capaciteit. Na ontmoetingen in Amerika en Nederland van Exar en TH Delft-personeel en na beschouwing van de wederzijdse mogelijkheden is in juli besloten tot een samenwerking tussen de vakgroep Elektronica en de vakgroep Elek-

trotechniek van de afdeling der Elektrotechniek van de TH Delft, en Exar Integrated Systems, waarbij de TH ontwerp-assistentie kan verlenen aan de Nederlandse industrie voor het ontwerpen van semi-custom IC's, gebaseerd op de Exar Masterchip serie. Voorwaarde hierbij is, dat eventueel onderzoek dat van te voren moet worden verricht om het IC met de gewenste functie te realiseren, redelijk past bij het onderzoek-programma van bovengenoemde vakgroepen.

Hoe gaat een en ander nu in zijn werk? Het zal duidelijk zijn dat er twee geïnteresseerde partijen zijn: de gebruiker en de IC-fabrikant. In Nederland komt daar een derde bij: de TH. Een semi-custom IC kan slechts dan een succes zijn, als het voor elk van de partijen een succes is. Het initiatief en het beoordelen van de markt behoort tot het terrein van de toekomstige gebruiker van het semi-custom IC; hij is de specialist op zijn gebied, hij bepaalt wat de functie gaat worden van het IC en hij betaalt de rekening.

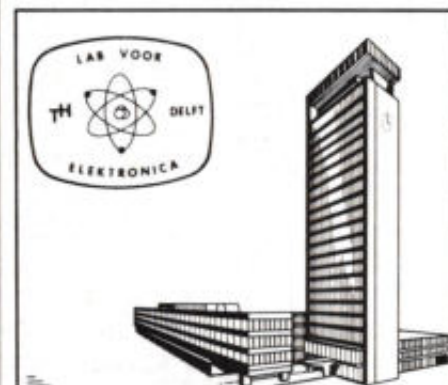
In een vroeg stadium kan contact worden gezocht met Exar (Tekelec Airtronic) of de TH om in een oriënterend gesprek de mogelijkheden te onderzoeken. Dit houdt in dat bekeken wordt of bij de huidige stand van de techniek de gewenste functie met een geïntegreerde schakeling kan worden gerealiseerd; welke master chip hiervoor in aanmerking zal komen en wat het hele gebeuren globaal zal gaan kosten. Hierbij zal de klant doorgaans binnen twee weken een prijsopgave krijgen van de TH voor het werk dat men doet (onderzoek, ontwerp, lay-out), en een opgave van Exar voor prototype- en produktiekosten.

Op basis hiervan wordt door de gebruiker beslist of er een semi-custom chip moet worden gemaakt, waarna de overeenkomsten kunnen worden getekend. De mogelijkheden binnen dit kader zijn ruim; zo heeft een der eerste semi-custom gebruikers een medewerker gestationeerd bij de TH en doet zo een eigen ervaring op om eventuele volgende chips zelf te kunnen

ontwerpen. (Inschakeling van de TH in deze heeft als voordeel dat de studenten een praktijk-IC ontwerpen, daarbij dus gewend raken aan de eisen van de industrie zoals tijdschema's, omgevingseisen, kosten en dat er voor de TH tevens een bron van inkomsten is om benodigde apparatuur te bekostigen, waardoor het achterblijven van overheidsfondsen wordt gecompenseerd.)

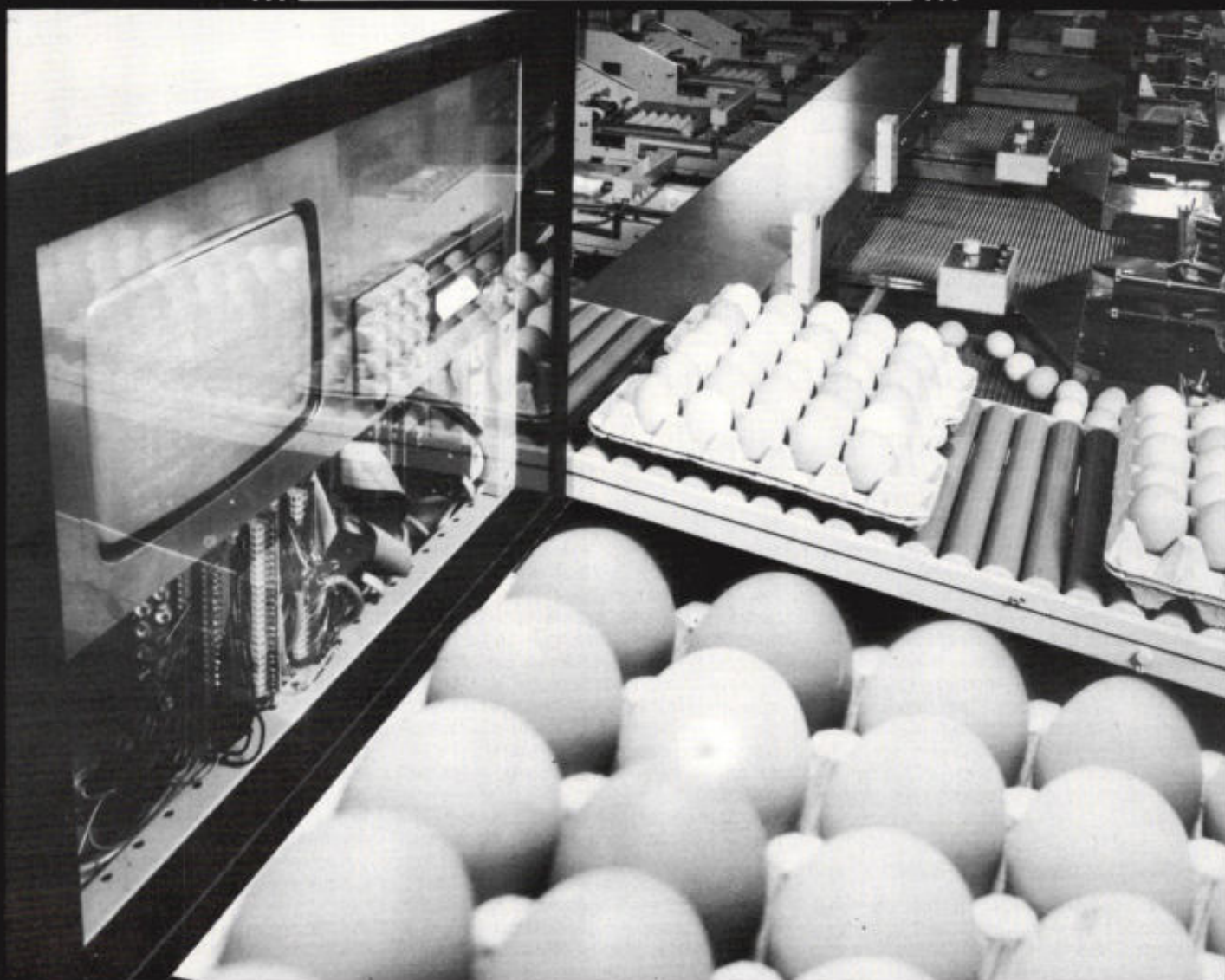
In de toekomst zal de ontwerp-assistentie kunnen worden uitgebreid tot de prototype-fase, waarbij het gehele IC op de TH wordt gemaakt. Pas nadat de prototypen door de gebruiker zijn goedgekeurd, wordt dan de productie door Exar gedaan.

Inl.: Tekelec Airtronic BV, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310100.



Het Laboratorium voor Elektronica is gevestigd op de 18e etage van het gebouw voor Elektrotechniek, Mekelweg 4, Delft. Het Laboratorium is telefonisch bereikbaar onder nummer (015) 78 61 80 (mevr. Olfien van den Broeke).

het ei van Arsycom



De toepassing van micro-electronica is bijna universeel te noemen, het belang ervan zeer groot. Wij van Arsycom hebben aan de wieg gestaan van dat gespecialiseerde, 'nieuwe vak', ontwikkeling en uitvoering van micro-electronica systemen en microprocessors: micro-computer engineering. Dat is al weer zo'n 10 jaar geleden. We hebben al die kennis, ervaring en inzicht geconcretiseerd in een eigen, compleet pakket: ontwerp, begeleiding, produktie en onderhoud. Zodat uw apparatuur of machinepark continu beter dwz: goedkoper, sneller of veiliger functioneert. Dat is het ei van Arsycom, de programmeerbare electronica die in tal van industriële processen door ons wordt toegepast. Zoals de stuurapparatuur voor een eiersorteermachine waarmee niet alleen veel nauwkeuriger wordt gemeten en gewogen, maar waarmee ook talloze meetgegevens ter beschikking komen.

Dat is net zo bij onze projecten voor de automatisering van klimaatregeling, beveiligingssytemen, datacommunicatie, landbouwmachines... Waar niet? Wij hebben al vaak op maat, programmeerbare electronica in bestaande produkten of produktieprocessen geïntegreerd. Dat kunnen we ook voor u!



Stand H 246

in Holland staat een huis voor automatisering

- technische automatisering
- microcomputer engineering
- minicomputer systemen
- grafische dienstverlening
- installatie en onderhoud
- databank service

ARSYCOM
ARCHITECTURE OF SYSTEMS WITH COMPUTERS



Kabelweg 43.1014 BA Amsterdam
Telefoon 020-82 38 58

Hybride isolatieversterkers

Mogelijk dank zij moderne dikkefilm-technieken

Isolatieversterkers worden veel toegepast bij regelprocessen in de industrie en in medische apparatuur. Gewoonlijk wordt daarbij gebruik gemaakt van discrete componenten in modulevorm. De noodzaak om tot een betere kostenbeheersing te komen bij de vervaardiging van meetinstrumenten heeft de aanzet gegeven tot het gebruik van verkleinde componenten en hybride schakelingen, die het mogelijk maken meer componenten op een kleiner oppervlak te plaatsen met minder tussenruimte.

Op grond van beperkingen bij het ontwerpen van deze schakelingen moest er worden gekozen voor elektromagnetische technieken om de isolerende afscheiding tot stand te brengen. Er bestond dus dringend behoefte aan een transformator in miniatuurvorm die enerzijds aan de eisen van micro-elektronische regelsystemen moest beantwoorden en anderzijds ten aanzien van magnetische koppeling en doorslagspanning buitengewoon goede eigenschappen moest bezitten.

Het gebruik van met stikstof geharde koperen geleidingsbanen in dikkefilmtechniek op dragers van 96% aluminiumoxyde voor de vervaardiging van transformatorwikkelingen, maakte het mogelijk de inwendige weerstand van de wikkeling zo klein mogelijk te maken zonder dat hiervoor gebruik moest worden gemaakt van kostbare gouden geleiders. De isolatiestof in dikkefilmvorm, die tegen hoge temperaturen is bestand, en het aluminiumoxyde substraat zorgden voor een hoge doorslagspanning.

Door het gebruik van fabricageprocessen met meervoudige maskers konden de substraten goedkoop worden vervaardigd. De geassembleerde hybride transformator kan als zelfstandige component worden toegepast, waarbij de verbindingen met een dragend element tot stand kunnen worden gebracht door middel van wire-bonding, lijmen of solderen.

De mogelijkheid tot het aanbrengen van een geïsoleerde tussenruimte volgens NE-MA-specificaties, de hoge waarde van de ingangsbeschermingsweerstand en de grote oppervlaktedichtheid van de schakeling maakte de keus voor dikkefilmtechnologie ter vervaardiging van het (drager)substraat niet moeilijk. Dikkefilmweerstand, aangebracht op een meerlaags isolatiemateriaal, zorgden voor de hoge dichtheid van de schakeling.

Een met behulp van glasspecie hermetisch afgesloten kap van aluminiumoxyde over het substraat vormde de laatste fase bij de assemblage van deze goedkope, betrouwbare hybride isolatieversterker.

er bestaat geen ohmse verbinding tussen beide. Een dergelijke isolatie kan op vele manieren tot stand worden gebracht, maar gekozen werd voor transformatorkoppeling, omdat zowel het signaal als de voeding door een enkel isolerend element kan worden overgebracht.

Fig. 1 geeft op schematische wijze de opbouw weer van de isolatieversterker AD293/294, die in dit artikel wordt beschreven. De terugslag (flyback) oscillator zorgt zowel voor de draaggolf als voor de geïsoleerde gelijkgerichte voedingsspanning voor de ingangsschakeling. Het gemoduleerde ingangssignaal wordt door de isolerende component overgebracht op de uitgangsschakeling waar het wordt gedemoduleerd en teruggebracht in zijn oorspronkelijke staat. Het isolerend element zorgt ervoor dat er geen aanwezige hoge spanningen worden overgebracht.

De schematische opbouw van de AD293/294 is weergegeven in fig. 2. Een enkele transformator, T1, zorgt enerzijds voor een galvanische scheiding en anderzijds voor een magnetische koppeling tussen in- en uitgang. De oscillator bouwt een stroom op in T1 gedurende het negatieve deel (A) van de afgebeelde golfvorm. Wanneer de negatieve puls haar grootste waarde heeft bereikt zorgt de in het magnetisch veld opgeslagen energie voor de positieve puls (B). De modulator laadt T1 om de amplitude van puls B te regelen onder invloed van signalen uit OpAmp A1. De uitgangsspanning van demodulator 1 is de amplitude van het ingangssignaal vermenigvuldigd met de factor $(1 + 10^5/RG)$. De referentiespan-

TRANSFORMATORKOPPELING

Een isolatieversterker kan worden gedefinieerd als een precisie operationele versterker, waarvan de in- en uitgangsschakelingen (en wellicht ook de voeding) galvanisch van elkaar zijn gescheiden, d.w.z.

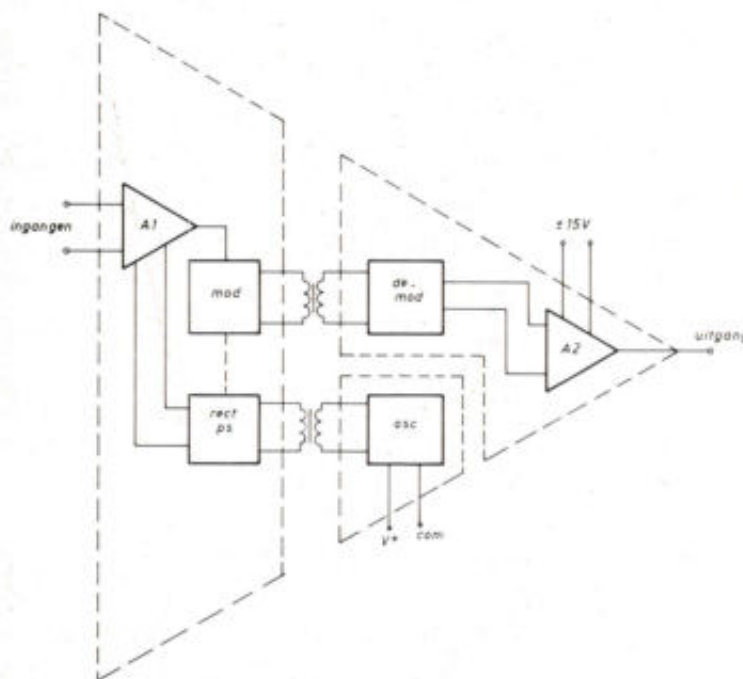
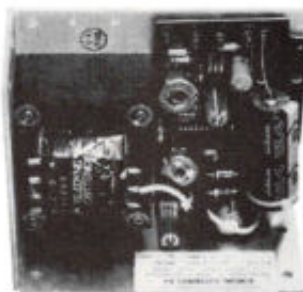
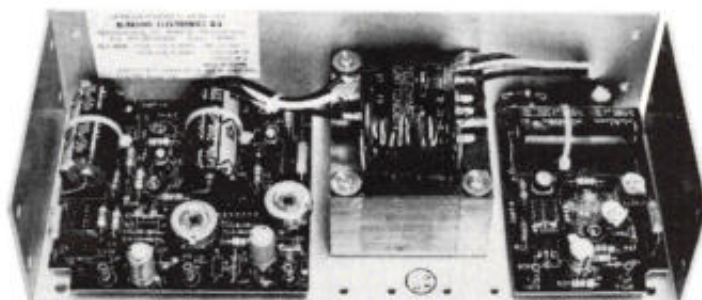


Fig. 1. Blokschema.

NIEUW



OPEN FRAME VOEDINGEN

BIJ KLAASING ELECTRONICS

*De gangbare marktprijs was: Hfl. 3,- tot 7,- per Watt**

Bij Klaasing Electronics nu
HFL. 1,60 - 4,40 per WATT*



UW VOORDEEL:
40%



Wat krijgt U hiervoor:

- 1) *Gedegen Klaasing Electronics kwaliteit met 2 jaar garantie.*
- 2) *Leverbaar uit voorraad.*
- 3) *Uitwisselbaar met praktisch alle fabrikaten.*

* Afhankelijk van vermogen

Een greep uit de leverbare modellen

Lineaire voedingen			Ook schakelende voedingen		
KHLS5-3/OVP	5V/2,7A + OVP	Hfl. 61,-	KHSB310	5V/10A	Hfl. 172,-
KHLS15-1,5	15V/1,3A	Hfl. 57,-	KHSB321	5V/10A 12V/2A	Hfl. 180,-
KHLS24-2,4	24V/2,1A	Hfl. 95,-	KHSB331C	5V/6A +12V/0,8A	Hfl. 193,-
KHLD12-1,8	±12V/1,6A	Hfl. 118,-			
KHLT-40W	5V/2,7 + OVP ±12V/0,9A	Hfl. 148,-			

Aarzel niet en vraag direct uitgebreide gegevens op of plaats Uw proefbestelling bij:



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

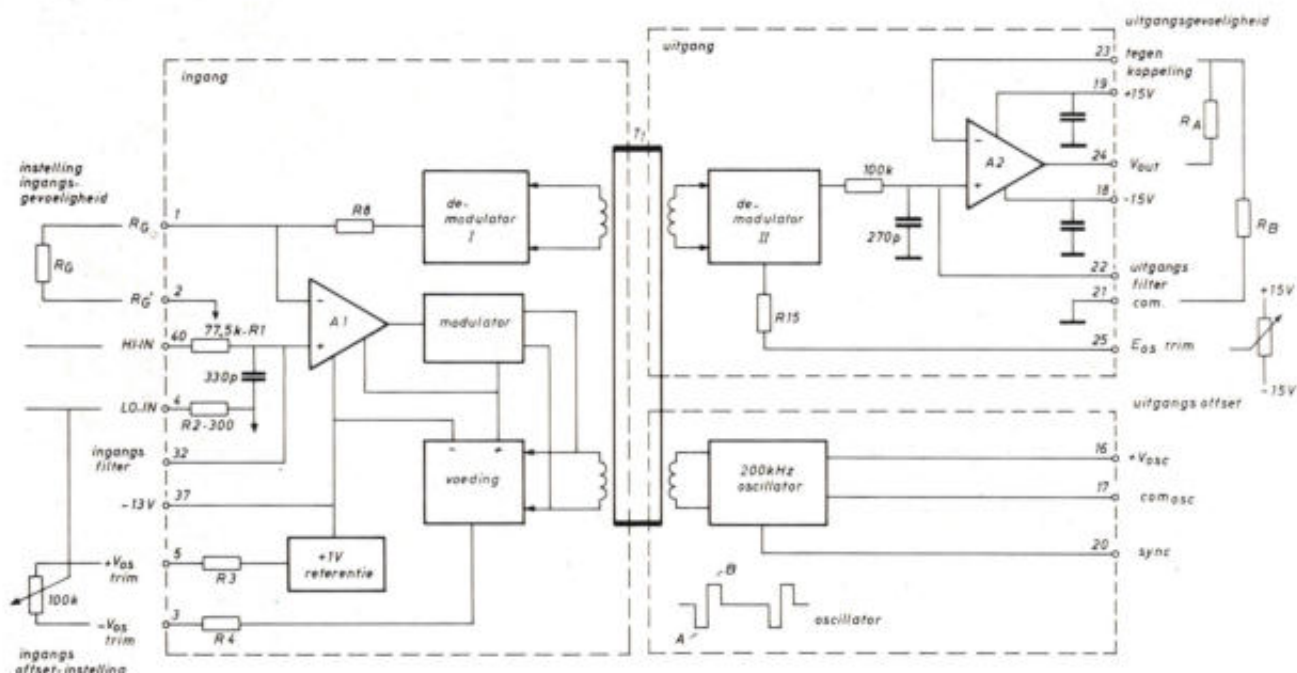


Fig. 2. Bij de AD 293 en 294 wordt gebruik gemaakt van een enkele transformator om de isolatie tussen in- en uitgang te verzorgen en om de voeding en de oscillator te scheiden van de rest van de schakeling. De oscillatoren leveren aan de transformator een negatieve puls (A) en de energie die hierdoor wordt opgeslagen in het magnetisch veld veroorzaakt een overeenkomstige positieve puls (B).

ning geeft met weerstanden R2, R3 en R4 de mogelijkheid de ingangsoffset te regelen met de 100 k Ω potentiometer. De uitgangsspanning van demodulator II is een getrouwe kopie van die van demodulator I en geeft derhalve een getrouwe weergave van het ingangssignaal. Versterker A2 buffert de uitgang van demodulator II. Een met R15 verbonden 100 k Ω potentiometer maakt het mogelijk de uitgangsoffset in te stellen.

TOEPASSINGSGEBIED

Isolatieversterkers zijn noodzakelijk in die gevallen waarin zwakke signalen zijn gesuperponeerd op hoge spanningen of wanneer belangrijke meetfouten zijn te verwachten onder invloed van spanningen in aardlussen. De twee belangrijkste gebieden waar ze worden toegepast zijn allereerst de aan hoge stoorspanningen onderhevige industriële omgeving (processturing), waar nauwkeurige metingen moeten worden verricht en waar mensen en materiaal moeten worden beschermd tegen mogelijk optredende fouten. Ten tweede in de medische wereld waar de veiligheid van de patiënt bij bewaking en diagnostisering voorop moet staan.

ONTWERPPROBLEMEN

De elektrische en mechanische eisen waaraan de AD293 moest voldoen zijn weergegeven in tabel 1. Op vier punten doen zich problemen voor bij isolatieversterkers, namelijk op het gebied van niet-lineair gedrag, afwijkingen in

de versterking, offsetfouten en beperkingen in bandbreedte. Niet-lineair gedrag treedt voornamelijk op als gevolg van verschillen in behandeling van signalen van in- en uitgangsdemodulators en verschillen in hun respectievelijke transformatorwikkelingen en tevens door

gedeeltelijke gelijkrichting van de draaggolf in de ingangstrap. Het eerste probleem kan worden tegengegaan door de uitgangsspanningsversterking groter te maken, daar een kleine uitgangsversterking de neiging heeft het spanningsbereik van de demodulator te verkleinen. Het tweede

Tabel 1

Parameter	Streefwaarde	Resultaat prototype
versterking G	1...100	1...1000
uitgangsspanning	+ 10 V	+ 10 V
frequentie responsie G = 1 G = 1000	2,5 kHz —	3,3 kHz 2,2 kHz
niet-lineariteit van uitgang, G = 1, ingang = + 5 V	$\pm 0,035\%$	$\pm 0,006\%$
max. common mode spanning, ged. 1 minuut	2500 V	> 2500 V
CMMR	115 dB	119 dB
Ing. offsetspanning (25 °C)	—	$\pm 0,4 \pm 7/G$ mV
temp. coëff. offset -25...+85 °C	150 μ V/°C	75 μ V/°C
gain temp. coëff. G = 1, -25...+85 °C	± 50 ppm/°C	± 7 ppm/°C

Korte levertijd (5-8 werkdagen) Strakke planning

Slechts 5 tot 8 werkdagen na opdracht heeft u uw bestelling prints in huis. Daar kunt u van op aan. Onderzoek kost veel geld. Stagnatie nog meer. Dus als u voor prototypes enkelzijdig of dubbelzijdig doorgemetaliseerde prints nodig heeft, al dan niet met soldeer-masker of componentenopdruk, bel dan Protoprint. Want Protoprint maakt ze, exact volgens specificatie van de opdrachtgever. Van één tot meerdere stuks. Met een levertijd die een strakke planning mogelijk maakt.

Protoprint



Ambachtstraat 5, 2861 EW Bergambacht. Tel. 01825-2905



C&K
components
benelux bv

Traay 191
Postbus 170, 3970 AD Driebergen
Telefoon 03438 - 18724
Telex 70305

Fiarex Standnr. H 259

systeem DL-985 van

datalab

een Bell & Howell Company



Een uniek, geïntegreerd waveform registratie- en analyse systeem. Bestaande uit de 20 MHz transiënt-recorder DL-912 en de HP85F personal computer, biedt dit systeem ongekende mogelijkheden voor golfvormanalyse.

- sample frequentie 20MHz
- 2 tijdbases A/B mode
- pre-trigger
- via EPROM in het ROM-moduul wordt de data **onmiddellijk** in het geheugen van de HP85 overgebracht en is **direct** zichtbaar op het ingebouwde beeldscherm
- 8 "Soft Keys" waarmee alle instelgegevens als label zichtbaar zijn
- systeem software als GPAK op DC-100 cartridge
- GP-IB standaard bus
- eveneens leverbaar zonder HP85F, maar met IEEE-interface en de benodigde soft- en firmware.



BELL & HOWELL
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam
Vlaardingweg 23
Telefoon 010-379133 - Telex 26699

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

probleem kan worden opgelost door de ingangsspanningsversterking kleiner te maken.

Versterkingsfouten zijn eveneens voornamelijk toe te schrijven aan de demodulatoren. Doch ten gevolge van de uniforme eigenschappen van de dikkefilm-transformator zijn deze afwijkingen in de AD293/294 uiterst gering.

Ook de *offsetafwijkingen* (uitgangssignaal zonder dat er ingangssignaal aanwezig is) zijn gering. De AD293/294 heeft een maximale offset van $\pm 8 \pm 10/G$ mV. Deze offset is echter temperatuurafhankelijk. De AD293B heeft de kleinste drift, nl. $\pm 5 \pm 100/G$ $\mu V/^\circ C$. Er zijn aansluitpunten naar buiten uitgevoerd om de offset te kunnen regelen. Beperkingen in *bandbreedte* doen zich voor doordat de bandbreedte voor kleine signalen inwendig moet worden beperkt om de stabiliteit van de kring *OpAmp A1-modulator-ingangsdemodulator* te waarborgen. De bandbreedte voor grote signalen wordt beperkt door de eindige stijgtijd (slew rate) van de ingangsmodule en demodulator en van de uitgangsdemodulator. De eerstgenoemde beperking werd ingebouwd om de stroomopname zo klein mogelijk te houden. De AD293/294 neemt in rust slechts +10 mA resp. -1 mA op van de voedingsspanningen +15 V en -15 V bij 25 $^\circ C$.

WAAROM HYBRIDE SCHAKELINGEN?

Een grotere component of een die meer plaats inneemt in een instrumentenrek leidt in het algemeen tot hogere produktiekosten voor een fabrikant van dergelijke apparatuur of systemen. De hoge mate van integratie en verkleining die kan worden bereikt door IC's te gebruiken wordt nog bevorderd door ontwerpers die er voortdurend naar streven de dichtheid te verhogen door bijvoorbeeld verschillende datakanalen op één print aan te brengen. De belangrijkste overwegingen die hebben geleid tot de keuze van een hybride opbouw gebaseerd op dikkefilmtchnieken, waren dan ook verkleining van de afmetingen, vermindering van kosten en verbetering van de prestaties. Mogelijke bijkomende voordelen waren:

- een zeer goede temperatuurgeloopte van de modulator/demodulatorcomponenten;
- constante kwaliteit door vaste en reproduceerbare eigenschappen;
- bestand tegen hoge spanningen;
- mogelijkheid tot hermetische afsluiting.

MECHANISCHE OPBOUW

Sedert het begin van de jaren '70 kan men een overvloed zien aan soorten behuizingen die werden toegepast om hybride schakelingen te vervaardigen. Sommige daarvan kunnen gemakkelijk hermetisch worden afgesloten maar zijn uiteindelijk, ten gevolge van een verdubbeling van verpakings- en substraatkosten, nogal duur.

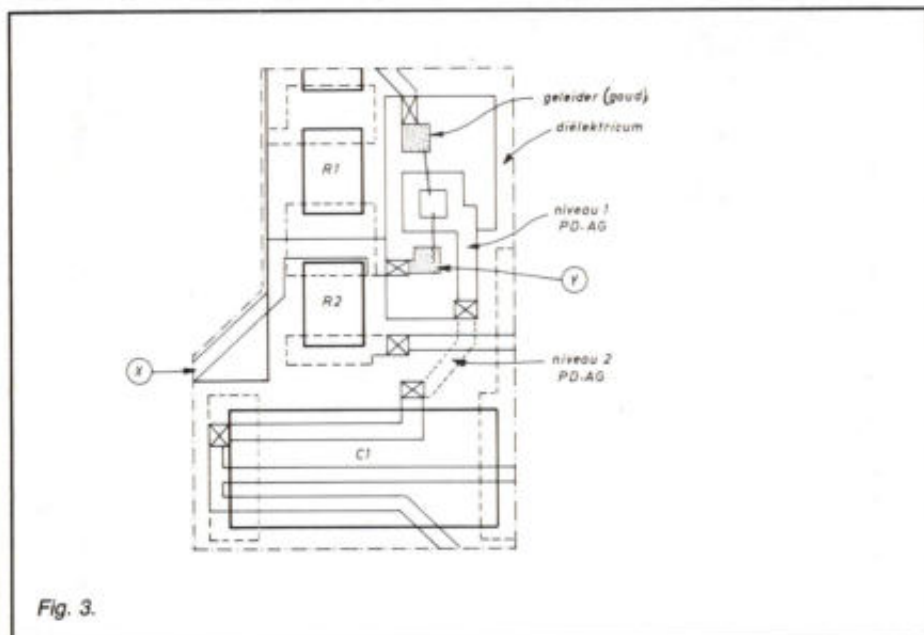


Fig. 3.

Andere schakelingen bieden een geringere capacitieve koppeling en verbeterde dynamische karakteristieken maar maken het gebruik van dunnefilm weerstandsnetwerken noodzakelijk, die niet geschikt zijn voor toepassing bij hoge spanningen. Weer andere zijn zeer goedkoop maar vereisen een ringvormige gemetalliseerde afsluiting die ze ongeschikt maakt voor gebruik als isolatieversterker. De technische gegevens van de geheel nieuwe opbouw van de AD293/294 zijn als volgt:

- een meerlaags structuur met lasergetrimde weerstanden, aangebracht op het isolerend materiaal, terwijl de geleiders onder de isoleerstof doorlopen;
- een transformator in dikkefilm-uitvoering;
- een keramische afscherming die met behulp van glasspecie hermetisch is verbonden met het keramisch substraat.

MEERLAAGS SUBSTRAAT

De uitsparingstechniek die gebruik maakt van verschillende niveaus om dikkefilmweerstand te vervaardigen levert bij meerlaags structuren grote problemen op.

Het is ten eerste zeer moeilijk de pasta's die worden gebruikt voor de weerstanden vaste eigenschappen te geven omdat de dikte van de weerstanden samenhangen met willekeurige en niet te verwaarlozen variaties in oppervlaktestructuur van het substraat. Ten tweede maakt een dergelijke variatie in de dikten van de weerstanden het soms onmogelijk om ze met behulp van een laser te trimmen. En ten slotte, en dat is niet het geringste probleem, is het een ruimteverkwistende techniek omdat het substraattooppervlak dat in beslag wordt genomen door de weerstanden verder niet kan worden doorbroken, zodat alle andere geleiders er omheen moeten lopen. Een

techniek waarbij deze nadelen zich niet voordoen maakt gebruik van de omstandigheid dat de weerstanden bovenop de isolerende stof kunnen worden aangebracht.

Fig. 3 geeft een beeld van deze techniek. Een besparing van tenminste 25% van het substraattooppervlak is mogelijk wanneer deze nieuwe techniek wordt toegepast als tweelaags structuur. Een roestvrij stalen zeef, bestaande uit een netwerk van 325 (0,0275 mm) draden met een emulsielaag van 0,0125 mm, wordt gebruikt om de weerstanden aan te brengen (EMCA 5100-1 serie). Deze serie wordt gehard bij 850 $^\circ C$. Het bleek noodzakelijk te zijn de weerstandpasta's te mengen, maar dit bracht geen bijzondere problemen met zich mee. De isolerende stof (EMCA 9121) wordt aangebracht met behulp van een zeef, bestaande uit een netwerk van 400 (0,025 mm) draden met een emulsielaag van 0,0125 mm. Twee isolerende lagen worden gevormd in de volgorde: aanbrengen, drogen, harden, drogen, harden.

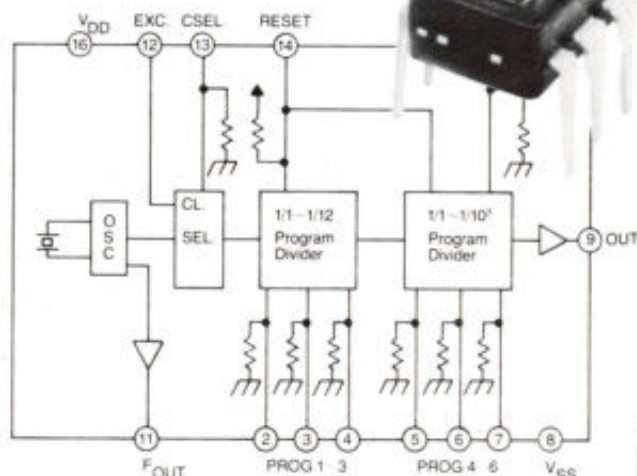
Het geleidend materiaal (EMCA 6095S, Pd-Ag en 3264, Au) wordt aangebracht met een zeef van 325 (0,0275 mm) draden met een emulsielaag van 0,0125 mm. Omdat de goudprijs zo hoog is blijft het gebruik van goud beperkt tot die plaatsen waar draadverbindingen moeten worden gelegd.

Fig. 3 laat ook de positie zien van de onderliggende geleiders ten opzichte van het weerstandslichaam. Dit vereenvoudigt het met behulp van een laser trimmen van de geselecteerde rand van de weerstanden doordat het kritieke punt, namelijk het doordringen van de laserstraal in de isolerende stof, wordt verminderd of vermeden. De variatie in weerstand van de laag ten

PROGRAMMEERBARE

KRISTAL OSCILLATOR

type PX0



- 57 verschillende frekwenties uit één 16 pins DIL
- 0,005 Hz t/m 1 MHz
- in voorraad met basis frekwenties 600 kHz, 768 kHz en 1 MHz
- niet opnieuw het wiel uitvinden voor $f = 41,50$ (excl. BTW) per stuk (bij 5 st.)
- Fiarex stand H 285

TEKELEC TA AIRTRONIC

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



Linear Integrated Circuits



BiMOS: de Universele Perfectie

Variabele Op Amps:

CA3060:	Triple OTA array
CA3078:	Micropower (700 nW/±0,75V) Op Amp
CA3080:	Operational Transconductance Amp (OTA)
CA3094:	Power Switch/Amp (darl. output 100 mA)
CA3280:	Dual OTA (improved CA3080 char.)

CA3100:	Wide-Band Op Amp
CA3130:	General Purpose Op Amp
CA3140/3240:	High Voltage Op Amp, single/dual
CA3160/3260:	Freq. Comp. Gen. Purp. Op Amp, single/dual
CA3164:	Single Chip Detector/Alarm System
CA3193/3493:	Precision, Instrumentation Op Amp
CA3290:	Dual Voltage Comparator
CA3420:	Low-Voltage (±1V) Op Amp
CA3440:	Nanopower Programmable Op Amp

fiarex
STAND D113

Inelco

Inelco Components and Systems B.V.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

RCA

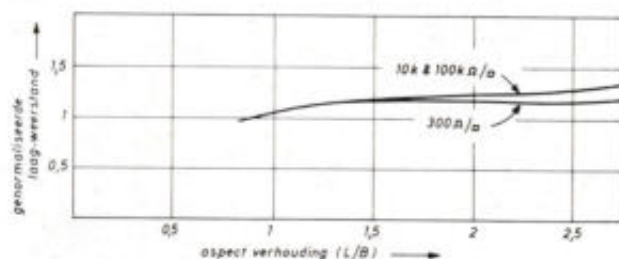


Fig. 4.

opzichte van de maatverhouding is weergegeven in fig. 4. Deze grafiek toont aan dat de variaties bijna lineair verlopen en dat het op grond van deze informatie niet moeilijk is de juiste correcties in de verhoudingen aan te brengen.

Het trimmen gebeurt met een Teradyne Model 411 laser. Tabel 2 geeft de temperatuurcoëfficiënt en de resultaten van een gebruiksdurtest, bij een temperatuur van 150 °C, van de afgeregelde weerstanden.

Tabel 2

a) „hot TCR“ (25°C...85 °C)	
300 Ω	+127 ppm/°C
10 KΩ	-70 ppm/°C
100 KΩ	-59 ppm/°C

b) opslag bij 150 °C (in lucht)
De weerstanden naderen asymptotisch een $\Delta R/R$ -waarde van +0,1% na 350 uur.

DE DIKKEFILM-TRANSFORMATOR

De ontwerpisen voor de terugslag (fly-back) transformator waren als volgt:

- lage fabricagekosten;
- zelfstandige component;
- verenigbaar met hybride fabricage- en assemblagetechnieken;
- een hoge doorslagspanning en geringe inductie;
- grote bandbreedte.

Elk kenmerk zal nu apart worden besproken.

Omdat werd aangenomen dat voorafgaande onderzoekingen naar de keuze van materialen, naar technieken voor het ontwerpen van de schakeling en naar wikkelverhoudingen om de afmetingen van inductoren te verkleinen en hun prestaties te verhogen van nut zouden kunnen zijn bij het ontwerpen van uiterst kleine transformatoren, werd eerst de literatuur op dit gebied

geraadpleegd. Hieruit werden de volgende conclusies getrokken:

- Technieken voor het ontwerpen van schakelingen om een negatieve impedantie te verkrijgen berusten voornamelijk op de alfa-faseverschuiving van transistoren of op de faseverschuiving die kan worden verkregen met behulp van RC-netwerken. Deze benadering kan met IC-technieken worden gerealiseerd.
- Dunnefilm-technieken worden met vrucht toegepast om planaire of draadgewikkelde inductoren aan te brengen op substraten die gemaakt zijn van elektrisch isolerende materialen. Deze worden voornamelijk toegepast op VHF/UHF-gebied.
- Er wordt nog steeds onderzoek verricht naar de bruikbaarheid van ferromagnetische dikkefilm-materialen om VHF-componenten te vervaardigen.
- Inductoren met een geïsoleerde draadwikkeling en een ferrietkern bestaan uiteraard al geruime tijd en zijn toepasbaar over een breed frequentiegebied. Het gebruik ervan in hybride schakelingen levert echter veel problemen op ten aanzien van assemblage en betrouwbaarheid.

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat een geschikt ontwerp voor een hybride transformator niet bestond en dat er een geheel nieuwe aanpak nodig was om aan de ontwerpisen te kunnen voldoen.

Dikkefilm-technieken leken het meest geschikt voor deze toepassing. Omdat tevens de mogelijkheid bestond om een substraat van elke gewenste afmeting te ma-

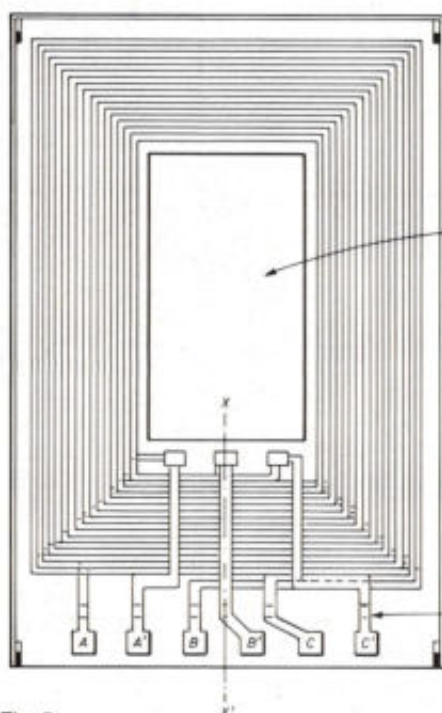
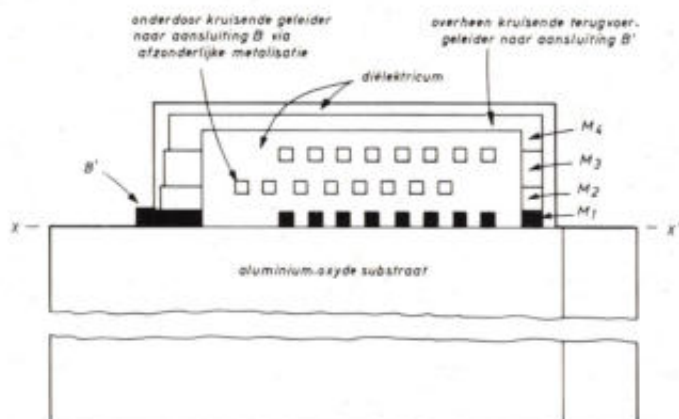


Fig. 5.



POLYSTYREEN, POLYESTER EN
POLYCARBONAAT KONDENSATOREN



UIT VOORRAAD

47 pF - - - - 0,1 μ F
1 nF - - - - 6,8 μ F
r = 5 - - - - r = 27,5 mm
25 V - - - - 1000 V -
1% - - - - 20%

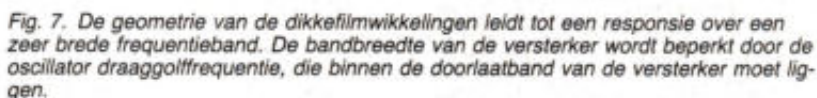
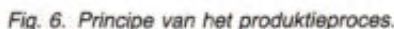


EVOX CAPACITORS

STAND H 266

B.V. AGENTUUR EN HANDELSMAATSCHAPPIJ G.W.J.J. van DELDEN
BGM. COLIJNSTRAT 46, 2771 GH BOSKOOP, TEL.: 01727 - 4293*, TLX. 39678

Een zeef van roestvrij staal bestaande uit 325 draden van 0,023 mm doorsnede en een zeef bestaande uit 230 draden van 0,035 mm met een emulsielaag van 0,013 mm werden gebruikt voor het aanbrengen van respectievelijk het koper en het isolatiemateriaal. Bij de eigenlijke productie werden meervoudige substraten bestaande uit acht segmenten gebruikt met ingeperste breuklijnen. De E1-paren werden met een elektrisch isolerende epoxylvlijm



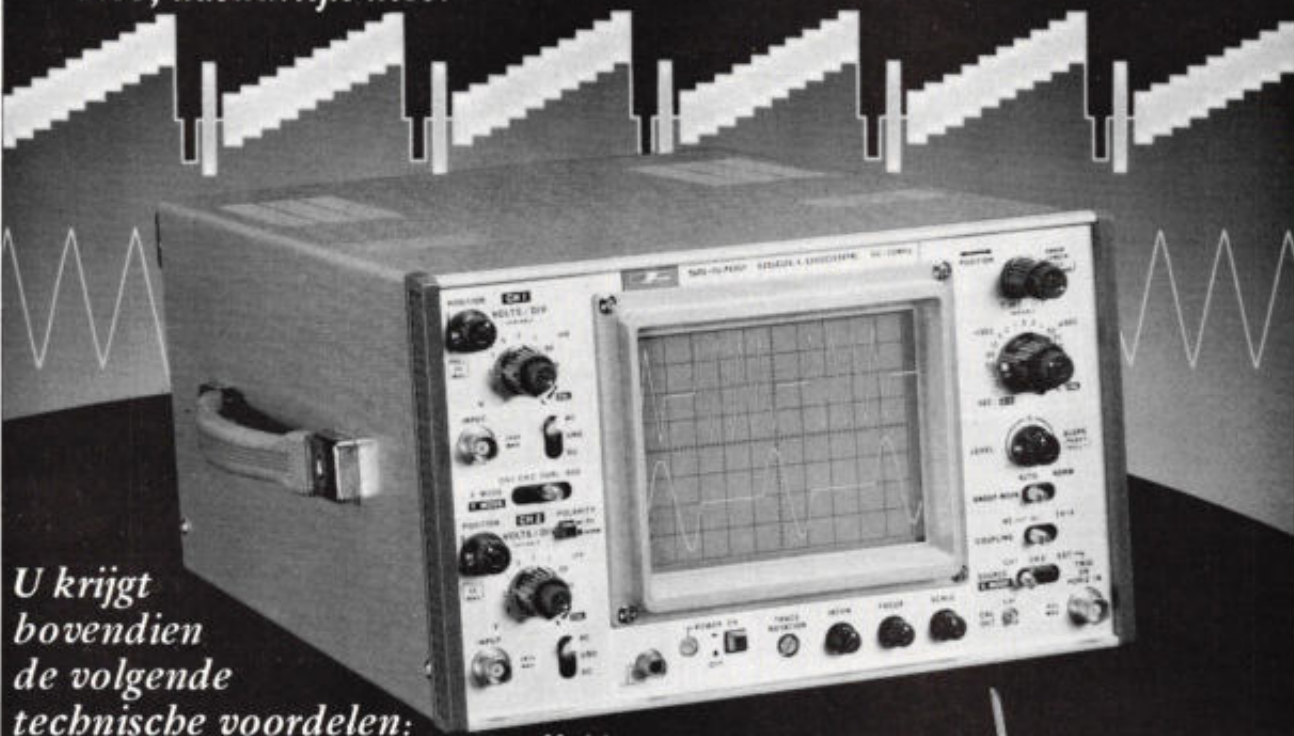
JAPANESE KWALITEIT EN BETROUWBAARHEID



OSCILLOSCOPEN

- Nederlandse Service. • Gedurende de garantieperiode
- 3 jaar garantie.* 2 gratis calibratie beurten.
- Uit voorraad leverbaar.

Negeert U deze vier voordelen bij Uw aankoop beslissing?
Nee, natuurlijk niet!



*U krijgt
bovendien
de volgende
technische voordelen:*

- Intern raster.
- Grote lichtopbrengst, ook bij hoge frequenties.
- Uitstekende triggering.
- Levering inclusief probes.
- Groot parallax vrij scherm.

Model	
SS5702	: 20MHz, HFL. 1.495,-/ BFR. 26.910
SS5416A	: 40MHz, delayed sweep HFL. 3.295,-/BFR. 59.310
SS3510	: 50MHz, portable HFL. 4.995,-/ BFR. 89.910
SS5121	: 100MHz, HFL. 6.395,-/ BFR. 115.110

U twijfelt nog?

Wij demonstreren U graag het bewijs of zorgen voor referenties van tevreden gebruikers. Proeflevering is ook mogelijk.

* Uitgezonderd normale slijtage.



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

aan elkaar gelijmd en er werd nauwgezet op toegezien dat er een klein geïsoleerd gat met vaste afmetingen overbleef voor de kernen.

AFSLUITING

Omdat de transformator in geassembleerde toestand een hoogte heeft van ongeveer 0,5 cm wordt een keramische kap met een hoogte van 0,55 cm gebruikt om de hybride schakeling af te sluiten. De kap wordt met een glasspecie van lage temperatuur aan het substraat bevestigd. De eerste testresultaten toonden aan dat de afsluiting volkomen hermetisch is en voldoet aan de MIL-STD-883B specificaties.

De afmetingen van de gehele ingekapselde isolatieversterker zijn slechts $6,5 \times 1,5 \times 0,9$ cm. Indien de ongebruikte aansluitpennen worden verwijderd om een fysieke afscheiding te handhaven kan een gewone 40-pins DIL-voet de gehele schakeling herbergen.

ASSEMBLAGE

Fig. 6 toont de assemblagevolgorde. De halfgeleider-geleiderchips worden aangebracht met behulp van een elektrisch geleidende zilverpolymide pasta. Voor de verbindingen worden goudtraden van 0,025 mm gebruikt, die thermosonisch worden vastgehecht. De pinnen (aansluitpunten) worden aan het substraat gesoldeerd met behulp van Dupont soldeer pasta en een terugvloeiverdampingstechniek.

TESTRESULTATEN

De buitengewoon goede prestaties van de transformator in de flyback isolator blijken uit de frequentie karakteristieken, afgebeeld in fig. 7, voor frequenties van 1 kHz tot 400 MHz. De koppeling tussen de wikkelingen is bijna ideaal tot 20 MHz en het lage frequentiebereik loopt tot 10 kHz. De meetgegevens van de AD293/294 in vergelijking met de gestelde ontwerpisen zijn weergegeven in tabel 1.

TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN

Bij medische toepassingen kan een goede verbinding met de patiënt — zelfs wanneer bij een bron met een verschilspanning een derde draad wordt verbonden met het common-mode potentiaal van die bron — niet worden gegarandeerd wegens de weerstand tussen de elektroden en de huid. De common-mode stuurversterker, afgebeeld in fig. 8 zorgt ervoor dat de common-mode stroom — van het rechterbeen van de patiënt — door de derde aansluiting vloeit in plaats van in de verschilingang. In de FET-ingang loopt een zeer lage ruisstroom om te verhinderen dat er ruis spanning ontstaat over de ingangsbeschermingsweerstand. De drie ingangen LA, RL en RA worden verbonden met respectievelijk de linkerarm, het rechterbeen en de rechterarm van de patiënt. Wanneer

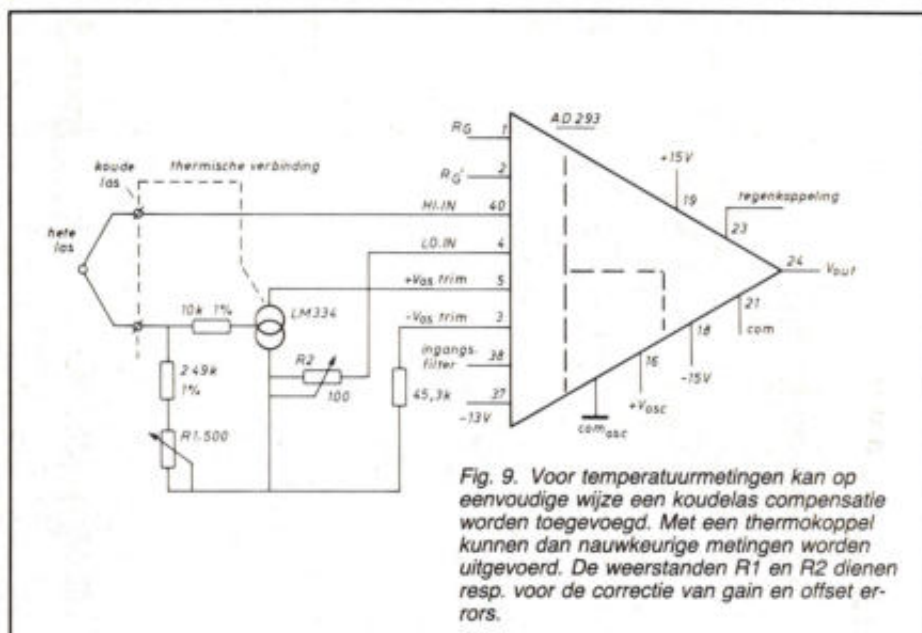


Fig. 9. Voor temperatuurmetingen kan op eenvoudige wijze een koudelas compensatie worden toegevoegd. Met een thermokoppel kunnen dan nauwkeurige metingen worden uitgevoerd. De weerstanden R1 en R2 dienen resp. voor de correctie van gain en offset errors.

een verschilingang wordt gebruikt moet de derde aansluiting worden gemaakt, anders raakt de isolator ten gevolge van spanningsdrift buiten zijn lineaire gebied. Daar de AD294 een hogere doorslagspanning heeft (8000 V top) dan de AD293 (2500 V eff.) is deze beter geschikt voor medische toepassingen.

Aan pin 37 van de ingangsschakeling van de AD293/294 is een kleine voedingsspanning beschikbaar om transducenten e.d. met gering stroomverbruik te voeden. De koudelas-compensatieschakeling in

fig. 9 maakt het mogelijk nauwkeurig temperaturen te meten met behulp van thermokoppels. Met R1 kan de versterking worden geregeld en met R2 de offset. De naar buiten gevoerde aansluitingen van uitgangsversterker A2 vergroten de toepassingsmogelijkheden van de AD293/294. Afgezien van het feit dat ze een nauwkeurige regeling van de uitgangsversterking mogelijk maken stellen ze de gebruiker ook in staat de uitgangsspanning verder te versterken door het regelen van de terugkoppeling van A2, zoals getoond is in

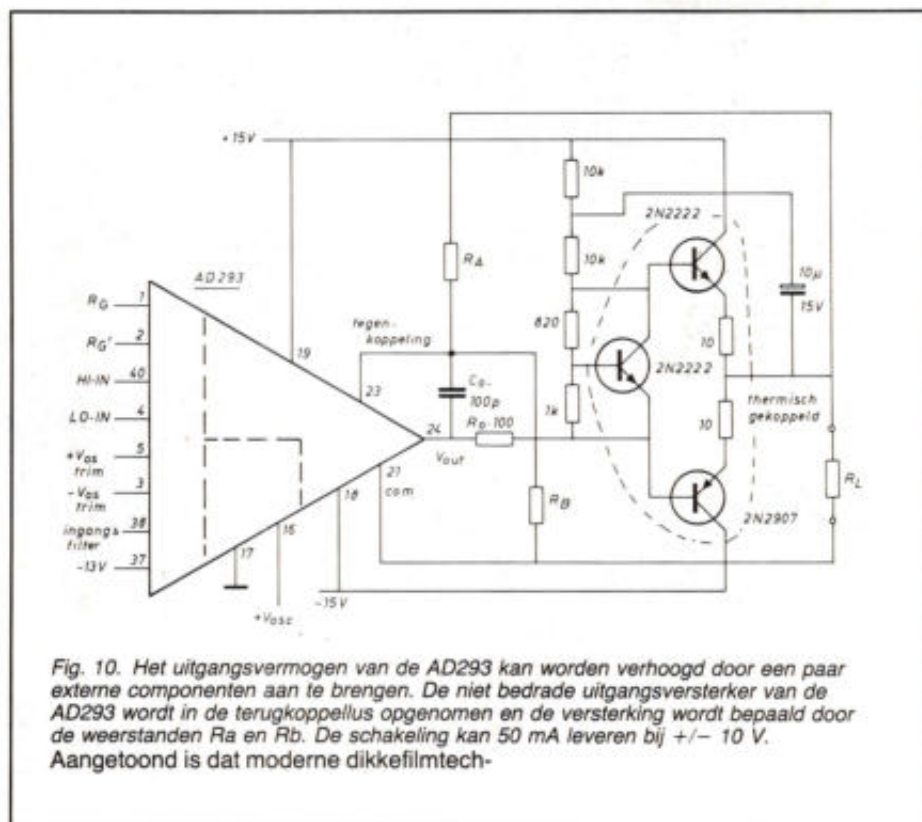
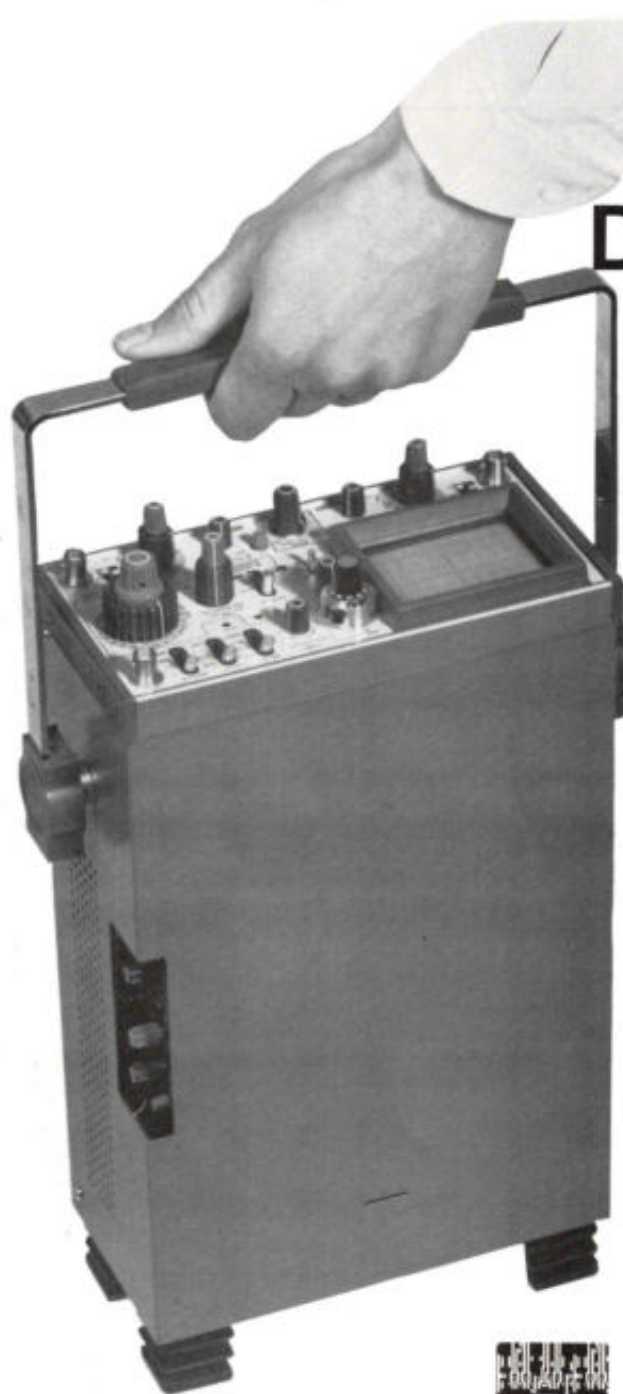


Fig. 10. Het uitgangsvermogen van de AD293 kan worden verhoogd door een paar externe componenten aan te brengen. De niet bedrade uitgangsversterker van de AD293 wordt in de terugkoppellus opgenomen en de versterking wordt bepaald door de weerstanden RA en RB. De schakeling kan 50 mA leveren bij ± 10 V. Aangevoerd is dat moderne dikkefilmtech-



De prof-portables van Hitachi:

De bijdehandste mini's die u momenteel kunt kopen

	V-509 50 MHz	V-209 20 MHz.
CTR	3,5" rec tangular	3,5" rec tangular
Graticule	int., non parallax	int., non parallax
Acc. potential	12 kV	1,5 kV
Deflectionfactor	5 mV to 5V/div $\pm 3\%$ 1 mV/div (x 5 mag) $\pm 5\%$	5 mV to 5V/div $\pm 3\%$ 1 mV/div (x 5 mag) $\pm 5\%$
Bandwidth	DC 50 MHz (-3 dB)	DC 20 MHz (-3 dB)
Risetime	7 NS	17,5 NS
Delaytime	Yes	-
Output DVM	Yes	-
Display mode	Ch1, Ch2 (norm or inv)	Ch1, Ch2 (norm or inv)
X-Y phase error	Alt, chopped, added, x-y 3° at 100 kHz	Alt, chopped, added, x-y 3° at 100 kHz
Sweeptime	50 NS to 0,25/div $\pm 3\%$	-
Single shot	Yes	-
Time base A	0,1 μ s to 0,25/div $\pm 3\%$	-
Time base B	0,1 μ s to 2 m5/div $\pm 3\%$	-
Time delay	1 μ s to 2 s	-
Delay jitter	1:20.000	1:20.000
Trigger mode	Auto, normal, single, TV-V + H	Auto, normal, TV-V + H
Coupling	A:AC, AC HF rej, DC, B:AC	AC
Sensitivity (Trigger)	Int. Ext. DC to 10 mHz 0,5 150 mV 10 to 50 mHz 1,5 500 mV Div.	Int. Ext. 20 Hz to 5 mHz 0,5 150 mV 5 Hz to 20 mHz 1,5 500 mV Div.
Variable hold of	Yes	-
Dimensions	215(w)x110(h)x350(d) mm	215(w)x110(h)x350(d) mm
Weight	5 kg. excl. battery	6 kg. incl. battery



Standnr. H 205

3 jaar garantie

Draagbaar comfort met
volwassen specificaties



Bang & Olufsen
Measuring instruments division

Tel. 035 - 618 24

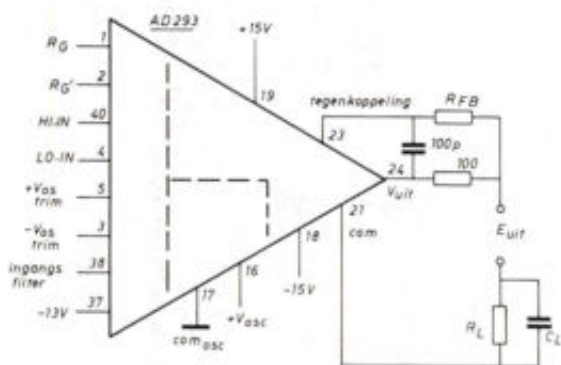


Fig. 11. Met deze stabilisatieschakeling kan de AD293 capaciteve belastingen aansturen tot meer dan 1000 pF. De condensator van 100 pF en de weerstand van 100 dienen voor de stabiliteit van de uitgangsversterker.

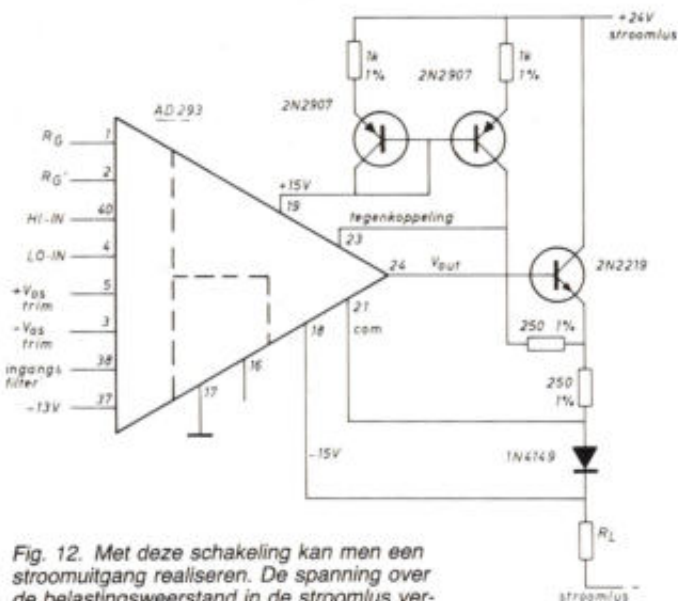


Fig. 12. Met deze schakeling kan men een stroomuitgang realiseren. De spanning over de belastingsweerstand in de stroomlus verzorgt de voedingspanning voor de AD293. Deze schakeling kan dienen voor spanning-stroom isolatie of voor stroom-stroom isolatie.

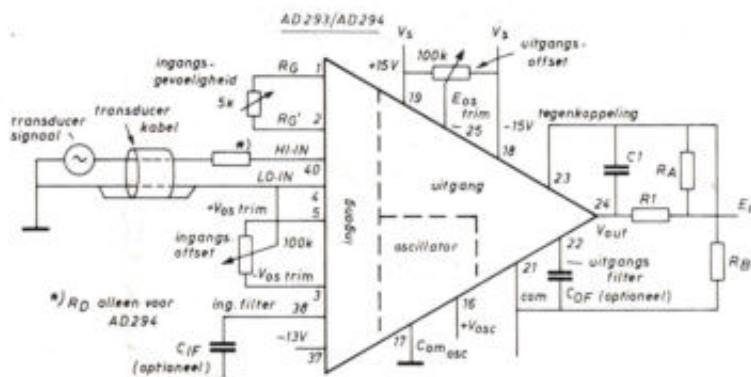


Fig. 13. Aan de in- en uitgangsversterkers kunnen filterschakelingen worden toegevoegd om interferentie te voorkomen met signalen buiten de gewenste frequentieband.

fig. 10. Met de aangegeven terugkoppelingsschakeling kan de versterking van de uitgangstrap worden ingesteld met weerstand Ra. Weerstand Rb moet op de aangegeven wijze worden aangesloten. De uitgangsversterking kan dan worden ingesteld aan de hand van de formule $(1 + R_a/R_b)$.

Aanbevolen wordt 1%-metaalfilmweerstand te gebruiken (50 ppm/°C). Ro en Co zijn nodig om de stabiliteit van de uitgangsschakeling te verzekeren. Met de in fig. 10 getoonde schakeling kan een spanning van ± 10 V bij een stroom van 50 mA in een 200 Ω belasting worden gestuurd. Om capaciteve belastingen van meer dan 1000 pF te kunnen sturen is de schakeling van fig. 11 nodig. De weerstand van 100 Ω isoleert de uitgang van de AD293, terwijl de

100 pF condensator zorgt voor de juiste fase van de terugkoppeling.

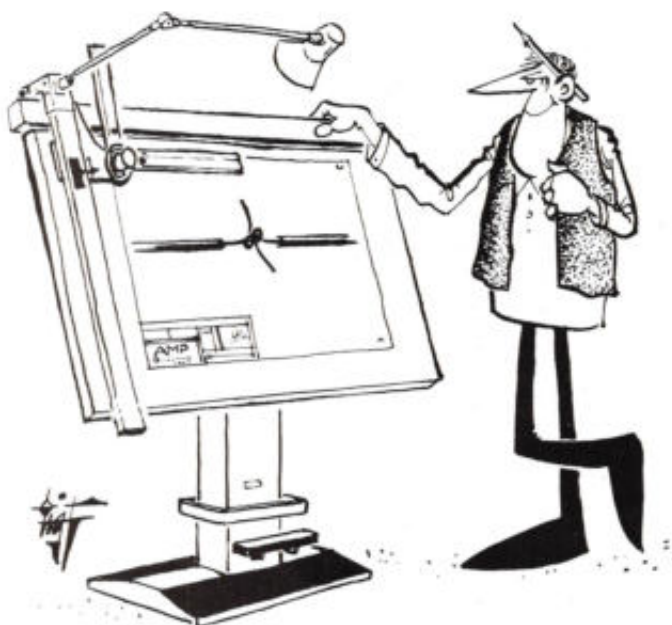
Ook kan er in een stroomuitgang worden voorzien (fig. 12) die spanning-naar-stroom of zelfs stroom-naar-stroom isolatie mogelijk maakt. Verder zijn vrijwel onbeperkte variaties mogelijk van de uitgangsschakeling, bijvoorbeeld temperatuurafhankelijke versterking en niet-lineaire terugkoppeling.

Tenslotte kan nog filtering worden toegepast om interferentie tegen te gaan van frequenties die buiten de gewenste signaalbandbreedte liggen. De AD293/294 zorgt voor twee filterpolen zonder dat extra OpAmps nodig zijn. Er is slechts één condensator per pool nodig, die moet worden aangesloten als aangegeven is in fig. 13.

CONCLUSIE

Aangetoond is dat moderne dikkefilmtechnieken geschikt zijn om een goedkope maar betrouwbare hybride isolatieversterker (AD293/294) te vervaardigen. Een grote oppervlaktedichtheid werd verkregen door de weerstanden bovenop het isolerend materiaal te bevestigen. Met stikstof gehard koper werd gebruikt om een geminiaturiseerde hybride transformator volgens een geheel nieuw ontwerp te vervaardigen.

Onbegrensde mogelijkheden
in elektrische en elektronische
verbindingstechnieken.



In elk bedrijf gaat het om het vinden van de beste oplossing. Op het juiste moment. Dat vereist onderzoek, vergelijken, beslissen. Een zinnig advies is dan pure noodzaak. AMP kent die oplossing en heeft daarvoor de produkten, de specialisten en de organisatie die uw produktie bedrijfszeker en rationeel doet functioneren.

Het programma is zo uitgebreid dat ook voor uw probleem een AMP-oplossing bestaat. Bovendien komen er steeds nieuwe produkten bij, zodat we gerust kunnen spreken van onbegrensde mogelijkheden.

Op onze stand vertellen wij u daar graag meer over.

AMP
AMPLIVERSAL

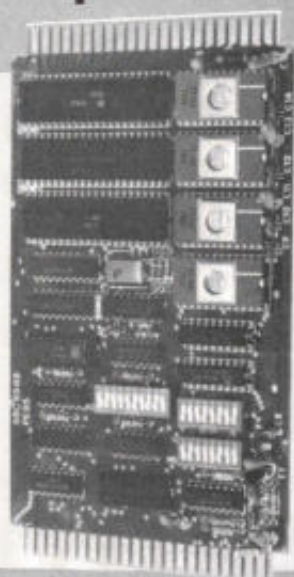
AMP-Holland B.V.
Tel.: 073-200911
Division AMPLIVERSAL
Tel.: 073-200888
Rietveldendweg 32
5222 AR 's-Hertogenbosch
Telex: 50150

Wij nemen deel
aan "FIAREX 82"

Hollandhal,
Standnr. H281.

PROTON microcomputer boards

Proton ontwerpt en fabriceert microcomputerkaarten en systemen. De kaarten zijn ook als uitbreidingen voor o.a. de AIM-65, KIM, VIM en SYM te gebruiken en zijn hiermee BUSCOMPATIBLE. Proton kaarten en computers zijn modulair van opzet: U kiest voor een systeem waar U op kunt blijven uitbreiden: alle bestaande boards, systemen en software zijn 'upward compatible'. In de afgelopen 5 jaar zijn meer dan 400 PROTON microcomputersystemen geleverd. De gebruiker 'van het eerste uur' kan dus NU en in de toekomst nog uitbreiden. Een overzicht van beschikbare boards vindt U o.a. in Elektuur mei & juni '82.



UNIVERSELE SINGLE BOARD COMPUTER

- Low cost single board computer met naar keuze de 6502 of de 6802 microprocessor
- 1 K statische RAM (Low power type 2114L)
- 2 Versatile Interface Adapters (VIA) 6522
 - 40 programmeerbare in- of uitgangslijnen (I/O)
 - 2 schuifregisters t.b.v. I/O uitbreiding en multi-processor toepassingen
 - 4 programmeerbare timers/counters (16 bit)
- 4 sockets voor EPROM/ROM tot max 16 K (2708, 2758, 2716, 2732, 2316, 2332, 2364)
De keuze van het PROM-type geschiedt geheel met dip-schakelaars
- Power-on-reset met automatische reset (6502)
- Data-, adres-, R/W en $\bar{Q}$ 2-lijnen zijn 'tri-state' gebufferd dus ook DMA mogelijk
- Standaard 6502 busstructuur (compatible met o.a. KIM, VIM, SYM, AIM65)
- Adresdecodering d.m.v. Schottky prom. Hierdoor zijn vier memory-maps instelbaar m.b.v. dip-schakelaars.
- Kristalgestuurde klokoscillator 4 Mhz met 2- en 4-deler voor 6502 op 2 Mhz of op 1 Mhz. De 6802 draait op 4 Mhz (1 Mhz klok).
- De omschakeling van de 6502 naar de 6802 vindt plaats met dipschakelaars en het uitwisselen van de processor-chip
- Laag stroomverbruik 5V ca. 600 mA (zonder PROM)
- Piekspanningbeveiliging met transient-suppressor diode
- EUROKAART (100 x 160 mm) met 2 vergulde 44 polige MIL-C-21097 connectors.
- Volledig ingebrand en getest (48 uur).
- Komplete serie uitbreidingskaarten beschikbaar
- Nederlands fabrikaat en support

De prijs van de SBC65 is f 390,- (excl. btw)

Naast de SBC65-68 levert Proton een compleet gamma uitbreidingskaarten, w.o. 16K static RAM, 32K dynamic RAM, Floppy-disk-controller, 20-koloms thermische printer, data-acquisitie, diverse input- en output(SSR)busboards, ACIA, PROM-programmer en diverse voedingen en complete systemen, ook op klanten specificatie.



Bestellingen en informatie:
MCA-TRONICS INTL. BV
Deftweg 69, 2260 BA Rijswijk
telefoon 015-134940, telex 38314
(distributeur voor de OEM en dealers)

POSTELECTRONICS
Energestraat 36, 1411 AT Naarden
telefoon 02159-41774, telex 73415
(levering uit voorraad, ook aan particulieren)

**FIAREX
STAND H 277**

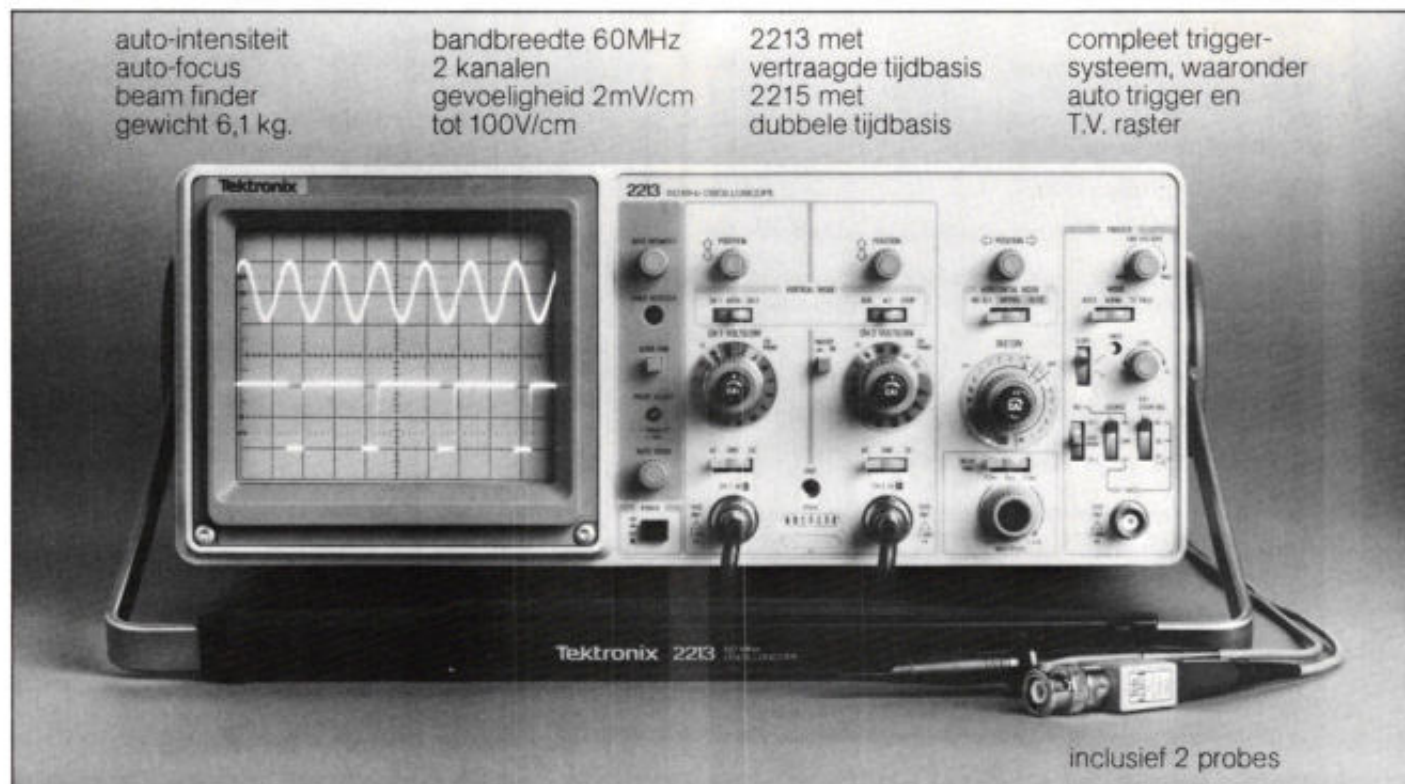
Tektronix 60 MHz Oscilloskopen voor iedereen betaalbaar

auto-intensiteit
auto-focus
beam finder
gewicht 6,1 kg.

bandbreedte 60MHz
2 kanalen
gevoeligheid 2mV/cm
tot 100V/cm

2213 met
vertraagde tijdbasis
2215 met
dubbele tijdbasis

compleet trigger-
systeem, waaronder
auto trigger en
T.V. raster



inclusief 2 probes

2213 f 3350,-*

2215 f 4265,-*

In de wereld van de elektronika staat Tektronix al tientallen jaren bekend als veruit de grootste – en meest professionele – oscilloskoop-leverancier. Met de ontwikkeling van een nieuwe lijn draagbare oscilloskopen, de 2200 serie, is Tektronix er nu in geslaagd de spreekwoordelijke Tektronix-kwaliteit voor iedereen betaalbaar te maken.

Hoe is dit mogelijk?

Het ontwerp van de 2200 serie is zonder meer revolutionair te noemen. Wie een oscilloskoop uit de 2200 serie van binnen bekijkt, ziet in één oogopslag dat hier sprake is van elektronisch vakwerk. Bovendien werden diverse elektrische circuits in die mate

overgedimensioneerd, dat het binnen specificaties brengen nog slechts een minimum aan tijd in beslag neemt en dus kosten-besparend werkt.

Kopen zonder risico's.

Wij zijn zo overtuigd van de gunstige prijs/prestatie verhouding van de 2200 serie dat wij u uitnodigen naar onze showroom te komen.

Uw voordeel is dan:

- dat u de instrumenten zelf kunt bekijken
- dat u desgewenst een demonstratie krijgt
- dat u in de gelegenheid bent zelf metingen te verrichten
- dat u de oscilloskoop van uw keuze direkt mee kunt nemen

- dat u bij kontante betaling voor de 2213 f 150,- korting krijgt
- dat u bij kontante betaling voor de 2215 f 200,- korting krijgt

U kunt onnodig wachten voorkomen door een afspraak te maken. Wij sturen u dan tevens een routekaartje. Bel voor nadere informatie Saskia Thermen.

Tel. 02968-1456

Tektronix Holland N.V.
Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp
Meidoornweg 2

*) richtprijzen excl. B.T.W.



U regelt spanning? Wij regelen uw spanningsregelaars!

Positieve uitgangsspanning

L 146CB	150 mA	variabel	2-77 V
L 194 serie	500 mA	fixed	5-12-15 V
(met geïntegreerde gelijkrichter)			
L 7800 serie	1,5 A	fixed	5-6-8-12-15-18-20-24 V
L 78500 serie	2 A	fixed	5-7,5-9-10-12-15-18-24 V
L 200	2 A	variabel	2,9-36 V
(ook geschikt als stroomregelaar)			



Negatieve uitgangsspanning

L 7900 serie	1,5 A	fixed	5-5,2-8-12-15-18-20-24 V
--------------	-------	-------	--------------------------

Spanningsregelaars worden in verschillende behuizingen geleverd. Dokumentatie wordt u gaarne op aanvraag toegezonden.

Microtronica is exclusief SGS-distributeur voor Nederland.

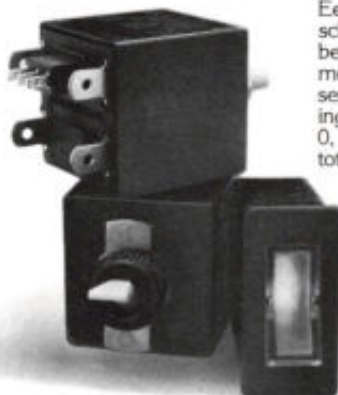


microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht

☎ (030) 88 00 84

SNAPAK®: Your full line of miniature circuit breakers.



Een magnetische beveiligingsschakelaar in de kleinste mogelijke behuizing. Als echte paneelgemonteerde schakelaar toe te passen met ingebouwde overbelastingbeveiliging. 1 en 2-polig van 0,1-20 A. Bedrijfsspanningen 32 tot 50 Vdc, 125 tot 250 Vac. Max. te verbreken kortsluitstroom 1000 A. Grote keuze uit interne configuraties, bedieningsknoppen en handles, kleuren en verlichting.

Voor Holland en Vlaams België: Zoetmulder en van Winkel 03455-1706 geldermalsen.

AIRPAX®

CAMBRIDGE DIVISION

Optische Hoekkodeurs



voordelig geprijsde kodeurs en pulsgevers, ø40mm;
uit voorraad met 512 resp. 500 punten/omw.

uitwisselbaar met andere
merken dmv. adaptieflenzen

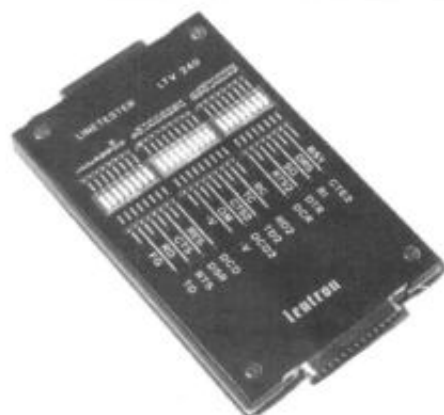


een voorraadartikel
uit onze catalogus

**VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA b.v.**

„Fiarex“ stand 238
„Elektrotechniek“
Bernhardthal stand 7200

Schieweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft
telefoon 015-569216 telex 38126



LIJNTESTER LTV 240

Deze kleine handzame tester (12 x 8 x 1,7 cm) maakt een snelle test mogelijk van alle 25 verbindingen volgens de EIA RS 232 en CCITT V.24 tussen gevers en verwerkers (Datatransmissie).

25 LED's testen de controle- en stuurverbindingen.

25 minischakelaars en 50 busjes maken elke verbinding mogelijk.

De tester heeft geen aparte voeding nodig en is stevig (aluminium) uitgevoerd en biedt het maximum voor slechts Fl 625,-, ex BTW.

PEDAK®
eksklusiviteiten!

POSTBUS 7095
5980 AB PANNINGEN
Tel. 04760-2685

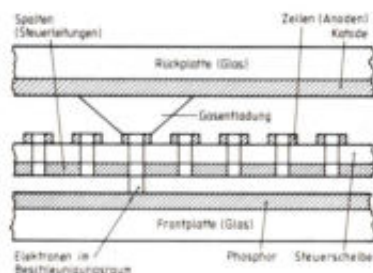
Een vlak beeldscherm

De beeldbuis met zijn grote volume staat wellicht op het punt te worden afgelost door het vlakke beeldscherm – de droom van zowel ontwikkelaar als ontwerper. Op de Hannover Messe presenteerden diverse fabrikanten prototypen van vlakke beeldschermen die allemaal volgens dezelfde grondbeginselen werken. Daarbij was ook een type van Siemens. Hoe het vlakke beeldscherm van Siemens is opgebouwd en wat het presteert is het onderwerp van dit artikel.

Het vlakke beeldscherm van Siemens (afb. 1) telt 488×720 beeldpunten waarmee, in 9×16 matrix, 2240 karakters (28 regels van elk 80 karakters) kunnen worden weergegeven. Dit beeldscherm bestaat uit een plasmakathode, een stuurplaat met regel- en kolom-stuurlijnen en een luminescerend scherm (fig. 2). Tussen de kathode op de achterplaat en de regel-elektrode op de stuurplaat wordt een gasontlading in stand gehouden die als elektronenbron fungeert. De elektronen vloeien gedeeltelijk af over de als anode geschakelde regel-stuurlijn en schieten gedeeltelijk door de gaatjes heen. De elektronen die door de gaatjes heen schieten worden beïnvloed door de kolom-stuurlijnen zodat met behulp daarvan de beeldpunten niet alleen licht en donker kunnen worden geschakeld, maar ook grijstinten tot de mogelijkheden behoren. Voorbij de stuurplaat worden de elektronen met een spanning van ca. 4 kV versneld, om ze voldoende energie te geven om de luminoforen zodanig aan te stoten dat een grote helderheid wordt verkregen.

Terwijl in de gasontladingsruimte een glimontlading in stand wordt gehouden, mag in de versnellingsruimte geen ontlading plaatsvinden. Dat is mogelijk als het produkt van druk en afstand ($p \times d$) in de versnellingsruimte voldoende klein wordt gehouden (Wet van Paschen). Met afstanden van 1 mm voor de versnellingsruimte en 25 mm voor de gasontladingsruimte kan aan die voorwaarde worden voldaan.

Fig. 2. Het vlakke beeldscherm in doorsnede.



De luminoforen zijn op de vlakke frontplaat aangebracht. Omdat de lichtemissie tot stand komt door kathode luminescentie, waarbij fosfor door elektronen wordt aangestoten, kan door een geschikte keus van fosforsoorten elke gewenste kleur worden verkregen. Voor een monochroom beeldscherm, bijvoorbeeld in groen of wit, kan ermee worden volstaan een homogene laag fosfor op de frontplaat aan te brengen. Bij een kleurenbeeldscherm wordt op soortgelijke wijze als bij een elektronenstraalbuis van rood-, groen- en blauwstippen gebruik gemaakt. De technologie van het in het kader van een studie door Siemens vervaardigde vlakke beeldscherm is voor wat betreft de techniek ervan verwant aan de bestaande beeldbuis-technologie (fig. 3).

Fig. 3. De opstelling van de verschillende elektroden. (afb.: Siemens).

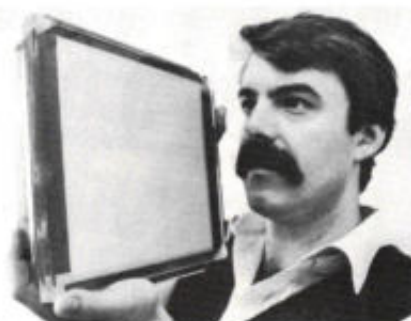
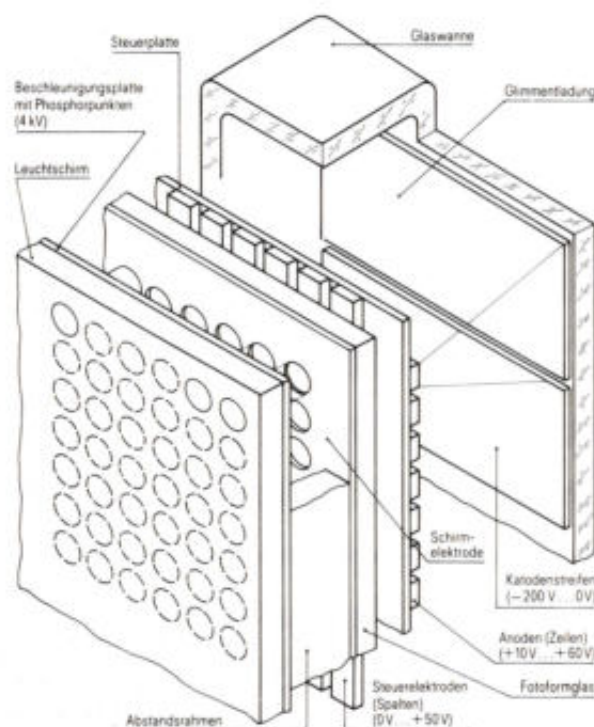


Fig. 1. In plaats van de volumineuze glazen kolf wordt bij het vlakke beeldscherm gebruik gemaakt van een met plasma gevulde schaal waarin een gasontlading in stand wordt gehouden. De schaal is aan de voorzijde afgesloten met een vlakke glazen plaat. Aan de binnenzijde daarvan is een fosforlaag van een willekeurige kleur aangebracht. Tussen gasontlading en fosforlaag is een stuurplaat aangebracht. De beeld diagonaal bedraagt 35 cm.

HOE HET BEELD TOT STAND KOMT

Bij een beeldbuis laat een elektronenstraal de afzonderlijke beeldpunten op het scherm achtereenvolgens – puntsgewijs – oplichten. Op elk willekeurig moment licht dus altijd maar een enkele beeldpunt op. Dit gaat echter zo snel achter elkaar dat voor het oog – door de traagheid ervan – de indruk van een compleet beeld ontstaat. Bij het vlakke beeldscherm worden daarentegen de beeldpunten lijnserieel aangestoten. Daarbij verschijnen alle beeldpunten van een regel gelijktijdig en wordt het beeld in multiplexbedrijf opgebouwd door regel-

Kwaliteit service + Manudax



**LABBUS,
universeel,
modulair
ontwikkelings-
en applicatie-
systeem.**



Manudax, de micro-specialist bij uitstek, biedt u uitstekende mogelijkheden om uw eigen computertoepassingen te ontwikkelen en te realiseren. Een van de meest doordachte en geavanceerde systemen die we u daarvoor kunnen bieden is het LABBUS-systeem. Dankzij het modulaire principe, gebaseerd op het Eurokaart-formaat, kan het systeem voor iedere toepassing optimaal gebouwd worden. LABBUS is volledig ontwikkeld en gebouwd in Nederland, eventuele speciale modules kunnen dus snel en zonder problemen geleverd worden. LABBUS is het systeem dat op de HTS-en van Nederland met veel succes gebruikt wordt, de afgestudeerde HTS'er weet er dus mee om te gaan. Het ontwikkelen op het LABBUS-systeem gaat bijzonder snel, vooral omdat ontwikkelingssysteem en applicatiesysteem van dezelfde modules gebruik maken. Door middel van het LABCAD systeem kan men ook zelf de printen ontwikkelen.

Om u een indruk te geven van de flexibele mogelijkheden van het LABBUS-systeem geven we hieronder een selectie uit de verkrijgbare modules. Uiteraard is dit niet volledig, maar uitgebreide documentatie zenden wij u graag.

—Microcomputer Development system o.a met:
6809 CPU module met memory management tot max 4M byte, Video RAM, PROM programmer, PROM emulator, static RAM, I/O, Logic Analyser, Development Software, 12" monitor, keyboard, handboek.
Eveneens verkrijgbaar met MC6800 CPU.

In de nabije toekomst is ook een 68000 module leverbaar. Diverse RAM modules tot max 256K byte (op één Eurokaart), diverse AD/DA converters, zowel 8 bits als 12 bits uitvoering. Video RAM module en High Resolution Graphics module (512 x 256 punten), zowel zwart/wit als kleur.

Disc interfaces voor 5.25" floppies en mini Winchester disk (5M byte formatted), PROM programmer, PROM emulator en PROM mounting module tot 32K.

En natuurlijk met Manudax begeleiding, advies en service. We hebben ervaren, uitstekend getrainde vakmensen om u wegwijs te maken en u bij alle problemen te helpen.

Ook na jaren nog. Want Manudax is niet voor niets groot geworden door z'n service. Vraag volledige informatie aan.



Manudax

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



EEN KOMPLEET PROGRAMMA....

Aktieve componenten

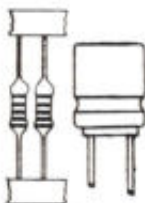
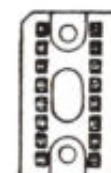
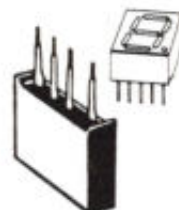
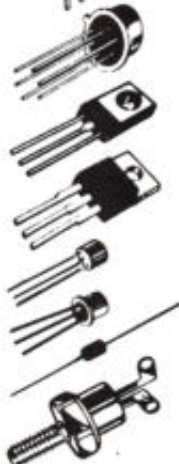
Brugcellen
Dioden
Digitale ic's
Geheugens
Lineaire ic's
Opto-devices
Transistoren
Thyristoren
Triacs
u-Processorparts

Passieve componenten

Aansluitmateriaal
Displayvensters & houders
Ic & transistorhouders
Kondensatoren
Konnektoren
Koelmateriaal
Kunststofbehuizingen
Montagemateriaal
Potentiometers
Relais
Schakelaars
Signaalgevers
Timers
Transformatoren
Varistoren
Weerstanden
Weerstandnetwerken
Zekeringen
Zekeringhouders

Diversen

Datadisplays
Matrixprinters



DATAPEX electronics bv

Hazepa 8d 4825 AV Breda
Postbus 6820 4802 HV Breda
Telefoon 076-711400
Telex 74294 dapex nl

voor-regel door te schakelen. (fig. 4). De regelsturing schakelt de gasontlading van regel 1 tot en met regel 448 door. De in de geactiveerde regel af te beelden informatie wordt in het schuifregister voor de kolom-sturing geschoven, parallel overgenomen in een buffergeheugen, waarna de eindtrappen de kolommen overeenkomstig het informatiepatroon licht (50 V) of donker (0 V) schakelen. Ook kunnen tussen licht en donker twee extra helderheidswaarden worden ingesteld.

De benodigde spanningszwaai bedraagt zowel voor de kolommen als voor de regels telkens 50 V. Fluctuaties in de uitgangsspanningen van de uitgangen onderling moeten zeer klein zijn omdat het oog in dit geval verschillen zou kunnen waarnemen. Bovendien moeten de kolom-stuurtappen met 13,6 MHz behoorlijk snel zijn.

Om aan deze eisen te kunnen voldoen heeft de halfgeleiderfabriek van Siemens een speciale stuurbouwsteen ontwikkeld. Daarbij werd gebruik gemaakt van de DI-MOS (Double Implanted MOS) technologie — eveneens een specifieke Siemens-ontwikkeling (afb. 5). Behalve de elektronica voor het beeldscherm is aan extra elektronica alleen nog een volgordebesteding en een voedingsgedeelte nodig. Het beeldscherm kan dan of met een eigen stuurapparaat of via een interface van een data-verwerkingssysteem worden bedreven.

Voor elk van de 2240 karakters (28 regels van elk 80 karakters) is met inbegrip van de afstand tot aangrenzende karakters een matrix van 9×16 beeldpunten beschikbaar. Daarmee kunnen de hoofdletters in de voor de waarnemer aangename 7×9 puntenmatrix worden afgebeeld, terwijl er bovendien extra beeldpunten zijn voor accenten en staartletters. Met negen rasterpunten in horizontale richting kan de afstand tussen aangrenzende karakters van gewoonlijk een enkele rasterpunt tot twee rasterpunten worden uitgebreid wat de leesbaarheid van het schrift duidelijk verbetert.

Omdat de 448×720 beeldpunten in een complexe matrix zonder verruimde afstand tussen de karakterregels zijn gerangschikt kunnen met een verkleinde matrix zelfs

nog meer dan 28×80 karakters worden afgebeeld. Dit maakt het vooral goed mogelijk om grafische afbeeldingen weer te geven. Daarbij komen ook de voordelen van een plaatsgebonden en totaal onvervormd beeld volledig tot hun recht.

De bereikte helderheid is 200 cd/m^2 met een contrastverhouding van 20:1 wat voor databeeldstations ongeveer het optimum is. Met een rastermaat van $0,40 \text{ mm} \times 0,32 \text{ mm}$ — wat wil zeggen dat de hartafstand tussen naburige beeldpunten voor de regels $0,40 \text{ mm}$ en voor de kolommen $0,32 \text{ mm}$ bedraagt — is voorts een goede resolutie mogelijk.

Bekend is dat ook bij een beeldherhalingsfrequentie van 50 Hz nog flikker wordt waargenomen. Het vlakke beeldscherm wordt dan ook met 80 Hz uitgestuurd. Daarbij is in vergelijking met een elektronenstraalbuis die eveneens met 80 Hz gestuurd zou worden, slechts de halve maximale frequentie (13,6 MHz in plaats van 27,2 MHz) nodig omdat bij de matrixadressering de elektroden op de stuurplaat van twee zijden worden aangestuurd.

In research- en ontwikkelingslaboratoria over de gehele wereld zijn tal van experimenten uitgevoerd om met behulp van ultraviolet licht uit uiterst kleine gasontladingstrajecten, luminoforen aan te stoten en op die manier vlakke beeldschermen te vervaardigen. Al deze experimenten hebben schipbreuk geleden omdat het rendement dat daarmee ontwikkeld kon worden in de orde van grootte van $0,1 \text{ lm/W}$ lag en dus veel te laag was. Bepaalde experimentele beeldschermen waren zelfs van waterkoeling voorzien. Het met de Siemens-studie bereikte rendement van 6 lm/W ligt een factor 60 hoger. Het door het beeld-

scherm samen met de stuurschakelingen opgenomen vermogen bedraagt dan ook slechts 20 W.

VOORDELEN VAN HET VLAKKE BEELDSCHERM

Omdat de eigenschappen van alle nieuwe beeldschermen worden gemeten naar de maatstaven van de elektronenstraalbuis, moeten eerst de daardoor bepaalde normen bereikt zijn; deze zijn door hun lange ontwikkeling zeer hoog. In het voorgaande werd al aangetoond dat het vlakke beeldscherm de hoeveelheid informatie van een databeeldstation met elektronenstraalbuis zonder meer bereikt; daarnaast zijn er nog tal van andere voordelen.

Het op het eerste gezicht meest opvallende voordeel is het platte uiterlijk van de beeldbuis, die slechts 6 cm diep is. Daarbij moet echter niet alleen de nadruk worden gelegd op de daarmee gepaard gaande geringere benodigde ruimte, waardoor het bijvoorbeeld mogelijk is om het beeldscherm aan de wand te hangen, maar vooral op de mogelijkheden in styling van beeldschermapparatuur. Een vlak beeldscherm is, zoals afb. 6 laat zien, in de hoogte continu verstelbaar en is in elke stand te zwenken. Daardoor is het zowel goed aan te passen aan de eisen die aan de werkplek moeten worden gesteld als aan de individuele behoeften van de gebruiker. Aan de door ergonomen aan een beeldschermwerkplek gestelde eisen kan dan ook uitstekend worden voldaan. Klachten van gebruikers van een beeldschermwerkplek hebben meestal niet zo zeer met het zicht op het beeldscherm te maken, maar meer met het feit dat een monitor met elektro-

Fig. 5. De stuur-IC's zijn gemonteerd op flexibele gedrukte bedrading die aan alle vier de zijden rechtstreeks met de lijnen van de stuurplaat zijn verbonden. Daardoor maakt de hele elektronica deel uit van het beeldscherm zodat beide een compacte eenheid vormen.



Fig. 6. Hoogte en hellingshoek van het vlakke beeldscherm kunnen willekeurig worden ingesteld.

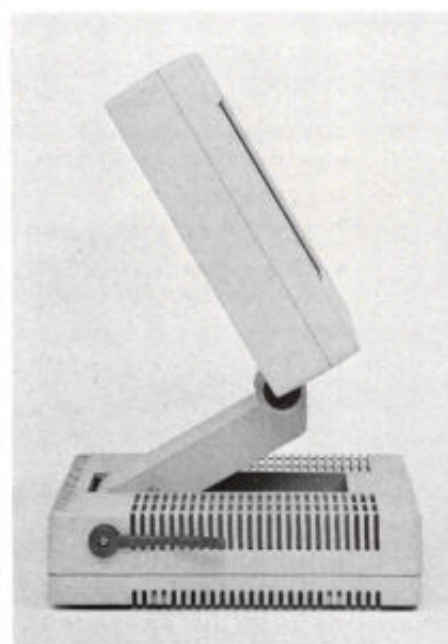
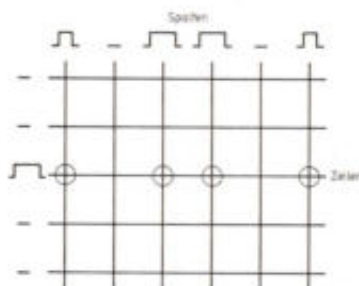


Fig. 4. Elke beeldpunt wordt tot oplichten gebracht door matrix-aansturing met pulsduurmodulatie, die voor de helderheidsbesturing wordt gebruikt.



4 Voordelen van Kings coaxiale connectors.

1. TR-5 finish corrodeert niet

Verzilverde (MIL-standaard) connectors worden dof en corroderen, wat de kontaktweerstand verslechtert. De TR-5 finish van Kings corrodeert niet, maar heeft wel dezelfde elektrische en mechanische eigenschappen als zilver.

2. Krimpen i.p.v. tijdrovend solderen

Kings connectors worden gekrompen: de meest betrouwbare verbinding! De arbeidstijd voor het aanzetten is max. 2 minuten. De verbinding is ijzersterk.

3. Uitgebreide kollektie

Uw probleem kan zo gek niet zijn of Inelco heeft er een passende verbinding voor. Van Kings.

4. Enorme voorraad

Inelco kan de meeste Kings coaxiale connectors en assemblies snel leveren. Onze voorraad is nu eenmaal groter.

Bel voor documentatie en prijslijst

fiarex

STAND D113



inelco KINGS

Inelco Components and Systems b.v.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55

Multimeters, Counters en Printers

ROOD

Van Kontron. Een uitgebreid programma meetinstrumenten voor velerlei toepassingen: multimeters van 3 1/2 tot 5 1/2 digit; counters van 100MHz tot 1,2GHz; microprocessor gestuurde printers en OEM printers voor inbouw doeleinden.

MULTIMETERS

Model 3021

- 3 1/2 digit true RMS, 10A
- 0,1% basis nauwkeurigheid
- test en calibratie mogelijkheden

Model 4020/4021

- 4 1/2 digit true RMS, 10A
- 4020: nauwkeurigheid 0,02%
- 4021: nauwkeurigheid 0,05% en test en calibratie mogelijkheden

Model 4030

- 4 1/2 digit
- resolutie 1µV, 1nA, 1mΩ
- nauwkeurigheid 0,02%
- optional IEEE-488

Model 4040

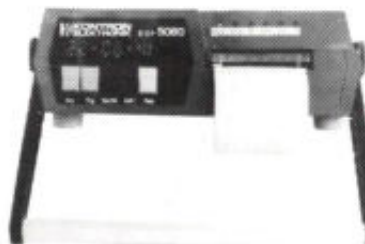
- 4 1/2 - 5 1/2 digit
- nauwkeurigheid 0,005%
- rekenfunctie en autoranging
- vier-draads weerstandmeting



COUNTERS

Model 6001

- counter/timer
- frequentie bereik 110MHz
- trigger instelling met scope output
- functies: events, frequentie, periode, pulsbreedte, frequentie ratio, tijdmeting



Model 6003

- frequentie counter
- 100, 520 of 1200MHz
- frequentie, periode, gemiddelde periode en event counting

Model 6006

- microprocessor gestuurde
- counter/timer
- 150MHz, met pre-scaler 1,2GHz
- 10 rekenfuncties

PRINTERS

Model 5070

- BCD of RS232 input
- 10 kolommen
- numerator 3 tekens + alfabetisch commentaar
- twee lijnen per seconde
- keuze uit drie vaste interval tijden

Model 5080

- microprocessor gestuurd
- BCD of temperatuur input, acht kanalen (thermistors)
- 24 uren klok
- interval tijden instelbaar van 1 seconde t/m 24 uur
- print data, tijd, stoptijd, numerator en alfabetisch
- stopwatch mogelijkheid

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

CONROOD BV RIJSWIJK 070-996360

nenstraalbuis groot en niet handzaam is en door de gebruiker niet individueel, dat wil zeggen niet optimaal, kan worden ingesteld.

Vanzelfsprekend is ook een gebrekkig optisch beeld ergonomisch beschouwd bezwaarlijk. Zo is bijvoorbeeld bekend dat onscherp afgebeelde karakters de waarnemer sneller vermoeien dan scherpe. Ook hier biedt het vlakke beeldscherm weer duidelijke voordelen: op grond van de constructie zijn onscherpe beelden namelijk onmogelijk omdat de elektronenstralen slechts 1 mm lang zijn. De scherpte is in de hoeken van het beeld, die anders bijzonder kritisch zijn, even groot als in het midden. De elektronenoptiek kan ook niet na verloop van tijd onscherp worden wat na-focusseren nodig zou maken. De focussering blijft steeds behouden.

Door de grote lengte van de elektronenstraal bij elektronenstraalbuizen worden de beeldpunten — vooral bij grote helderheden — onscherp afgebeeld omdat daar bij de elektronen uit elkaar gaan bewegen. Moet dus met een conventioneel data-beeldstation in een zeer helder verlichte omgeving worden gewerkt, dan moet met onscherpte rekening worden gehouden. Bij het vlakke beeldscherm is dat niet het geval. Door het daarin toegepaste principe blijft het beeld scherp, zelfs bij maximale helderheid.

Eveneens te herleiden tot het principe waarop het beeld tot stand komt is het feit dat het beeld op het vlakke beeldscherm volledig vrij is van vervorming. Het vertoont noch kussen- noch ton-vervorming. Weliswaar zijn bij de weergave van schrift geringe vervormingen op zich onbetekenend, maar bij het weergeven van grafische voorstelling is de perfecte lineariteit van het vlakke beeldscherm een belangrijk voordeel.

Voor niet vermoeiend werken is een absoluut rustig flikkervrij beeld van groot belang. Nu heeft dat flikkeren twee redenen: ten eerste de beeldherhalingsfrequentie, die bij 80 Hz niet meer stoort, en ten tweede een niet volkomen stilstaand beeld — het beeld trilt (jitter). Bij het vlakke beeldscherm staat het beeld — bepaald door de constructie — volledig stil zodat jitter niet optreedt. Kiest men daarenboven een beeldherhalingsfrequentie van 80 Hz, wat bij een vlak beeldscherm zonder meer mogelijk is, dan verkrijgt men een volmaakt rustig beeld.

Tenslotte dient nog te worden opgemerkt dat het beeldscherm gemakkelijker is te ontspiegelen omdat het vlak is zodat de bestreken hoek voor storende reflecties kleiner is en de ontspiegelplaten niet gekromd hoeven te zijn. Omdat de hoogspanning slechts 4 kV bedraagt is het optreden van storende röntgenstraling niet mogelijk zodat er geen maatregelen getroffen hoeven te worden om die te onderdrukken.

Een ander voordeel van het gebruik van vlakke beeldschermen in databeeldsta-

tions is ook dat de beeldpunten digitaal aangestuurd worden. Op grond van de overal waar te nemen trend naar digitalisering is het bijzonder praktisch als voor het weergeven van informatie op een beeldscherm digitale signalen niet eerst in analoge vorm hoeven te worden omgezet, maar direct digitaal kunnen worden weergegeven. Tot nu toe hebben van de vlakke beeldschermen uitsluitend wisselstroomplasmabeeldschermen met 512×512 beeldpunten toepassing gevonden. Deze zijn dan ook, afgezien van de elektronenstraalbuis, als het enige alternatief voor de Siemens-studie van het vlakke beeldscherm aan te merken. Toch moet met enkele belangrijke criteria die ten voordele van het vlakke beeldscherm spreken, rekening worden gehouden. Vooral de eisen die aan de stuurbouwstenen worden gesteld, zijn geringer omdat zowel spanningen als stromen bij het vlakke beeldscherm

kleiner zijn dan bij plasmabeeldschermen. Dit is van grote betekenis als men bedenkt dat de stuurbouwstenen de kosten aanzienlijk beïnvloeden.

Het optische beeld van het plasmabeeldscherm blijft in de praktijk beperkt tot het rode schijnsel van de gasontlading (neon). Het belangrijkste voordeel van het vlakke beeldscherm daarentegen is dat door de juiste luminofoor te kiezen, vrijwel elke kleur kan worden gerealiseerd. Dat kan wit zijn, of groen, maar ook onverschillig welke andere door de gebruikers gewenste kleur. Maar nog belangrijker is het echter dat ook meer-kleuren beeldschermen tot de mogelijkheden behoren omdat de tendens bij databeeldstations zich ondubbelzinnig in de richting van de kleurenmonitor beweegt. Met het vlakke beeldscherm is het ook mogelijk bewegende beelden in kleur weer te geven. Op de eerste prototypen konden al TV-uitzendingen live worden ontvangen.

L. E. Product

Nu eindelijk verkrijgbaar:

de VIC 40-80-kaart

Passend in iedere VIC-20 en ook in het Arfon-expansion-board.
Software keuzemogelijkheid voor 40 of 80 karakters per regel, zwart-wit video.
Passend op de hoogfrequente modulator.
Full-screen editor blijft volledig bruikbaar.

Nu pas is het mogelijk om alle Commodore-software op uw VIC-20 te gebruiken.

Uit voorraad leverbaar!
Prijs inclusief b.t.w. f 595,-.
Ook hebben wij voor u de verbeterde Speech-synthesizer.
Single 5 Volt audioversterker on board.
Prijs inclusief b.t.w. f 595,-.

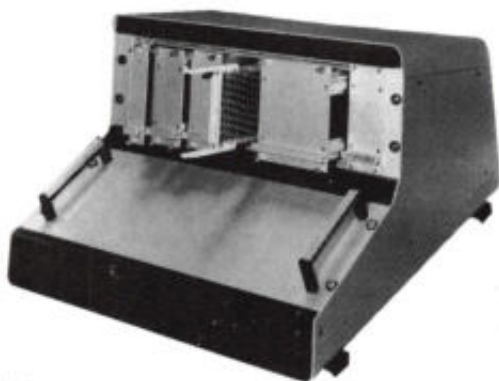
Lagerweij Electronica b.v.

Wageningselaan 54
3903 LA Veenendaal
Tel. 08385-13271



eltropart

PARTNER VOOR ELEKTRONIKA KONSTRUKTEURS



- * advies
- * voorraad
- * assemblage



Postbus 50101
1305 AC Almere



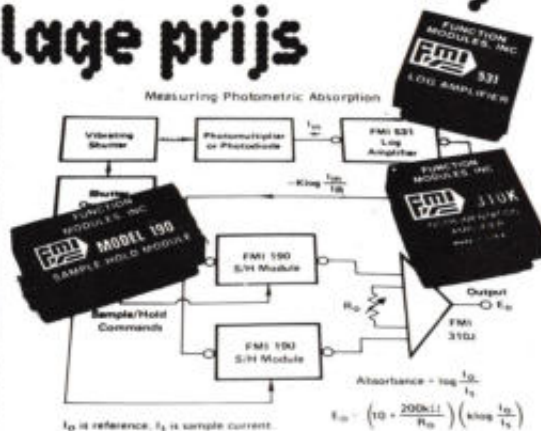
03240 - 11531

Specialisten
in 19" techniek

Fiarex standnr. H228

ROOD

**snelle levering
lage prijs**



Function Modules

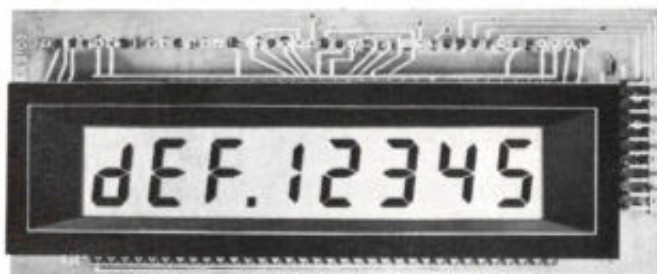
Intech levert Function Modules in vele soorten en maten:

- data acquisition modules
- op-amps
- A/D en D/A converters
- sample & hold modules
- audio, PCM modules
- power supplies
- V/F en F/V converters

Wilt u meer informatie over de complete range function modules van Intech? Bel dan nu 070-996360

070-996360

LCD 4 OF 8 DIGITS INBOUWMODULEN MET RAAM, DOORGAANS 13 MM CIJFER.



PEDAK® *eksklusiviteiten!*

Postbus 7095 Tel. 04760-2685
5980 AB Panningen Telex 58806 pedak nl

- ★ diverse voedingsspanningen: 3/6, 5, 3/10, 7/15 VDC
- ★ gering verbruik, derhalve voeden uit uw voorhanden zijnde apparatuur (15 μ A/3 mA)
- ★ miniklok met 6,4 mm, grote klok 18 mm cijfer.
- ★ ca. 50 typen, klok, timer, intelligente display (BCD in), DVM(DAM), temp., frequentie, enz., ook μ P.
- ★ diverse opties als verlichting, ook in kleur, zonnecelvoeding (cel leverbaar), flatcable aansluiting met stekers, hoog temp.bereik.
- ★ kleine afmetingen ca. 100 x 45 x 15 mm afh. van type, 6 digits teller en BCD indikator ook in huis van 96 x 48 mm.
- ★ dokumentatie beschikbaar, prijslijst.



TDK ONTVANGER-DECODERS

Teltone is een begrip op het gebied van TDK ontvangers-decoders.

Kenmerkende eigenschappen zijn o.a.:

- een groot dynamisch bereik
- hoge spraakgevoeligheid
- uitstekende signaal/ruiskarakteristiek
- geschikt voor IDK en TDK
- verschillende data-output formaten
- typen M927 en M937 beantwoorden aan CEPT en CCITT aanbevelingen
- het programma is recentelijk uitgebreid met de low cost typen M947 en M977



GROUP 2000 Nederland B.V.

Postbus 333 7600 AH ALMELO
Tel. 05490-21616 Telex 44309

Statische elektriciteit

Groot probleem voor elektronische industrie

Natuurkundig gezien, is statische elektriciteit niet meer dan een onbalans van elektronen. Deze ontstaat wanneer geleidende of niet geleidende materialen met elkaar in contact worden gebracht en dan weer worden gescheiden. Daarbij kunnen spanningen ontstaan van enkele tienduizenden volt.

Een schok door statische ontlading opgewekt wordt pas gevoeld bij een spanning van 2000...3000 volt. Men ziet pas een vonkje wanneer de spanning 4000...5000 volt bedraagt.

Voor vele componenten kunnen spanningen die nog geen tiende van deze waarden bedragen, echter al fataal zijn.

TOENAME VAN ELEKTROSTATISCHE GEVOELIGHEID

De afgelopen jaren hebben zich op het gebied van halfgeleiders in de elektronica belangrijke ontwikkelingen voorgedaan. Men ontwikkelt bij voorbeeld steeds kleinere, snellere en minder vermogen consumerende IC's. Dit heeft echter ook tot gevolg, dat de gevoeligheid van deze componenten voor statische elektriciteit sterk toeneemt. Door middel van diverse onderzoeken zijn gegevens verzameld over de gevoeligheid van deze componenten en de wijze waarop zij kunnen worden beschadigd.

Bepaalde groepen componenten zijn veel gevoeliger voor statische elektriciteit dan andere, terwijl individuele typen binnen een bepaalde groep ook weer sterk van elkaar kunnen afwijken. De aanwezigheid van slechts één statisch zeer gevoelige component op een printplaat maakt speciale voorzieningen noodzakelijk tijdens het hele fabricageproces.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de elektrostatische gevoeligheid van diverse soorten halfgeleiders, zoals die is vastgesteld door een aantal fabrikanten en gebruikers.

Door de sterke groei van het aantal statisch gevoelige componenten wordt tegenwoordig vrijwel iedere verwerker van elektronische onderdelen geconfronteerd met het probleem van statische elektriciteit. Daarbij doen zich twee verschillende soorten beschadigingen van de componenten voor:

1. volledige beschadiging, waarbij de component helemaal niet meer functioneert;
2. degeneratie, waarbij een component is beschadigd maar nog wel enige tijd functioneert.

Een volledige beschadiging kan meestal reeds tijdens het productieproces worden gesignaleerd. In dit stadium brengt vervanging relatief weinig kosten met zich mee: alleen de waarde van het beschadigd onderdeel. Degeneratie levert echter grotere problemen op. In dat geval functioneert de component immers nog wel, soms nog binnen de toleranties. Hij is echter dusdanig beschadigd dat hij op korte of lange termijn toch zal uitvallen. In veel gevallen gebeurt dit evenwel bij de gebruiker, waardoor vervanging aanzienlijke kosten met zich meebrengt.

Komt zo iets regelmatig voor, dan kan dit tevens leiden tot een slechte reputatie van de fabrikant. De schade die daardoor ontstaat, is moeilijk in geld uit te drukken.

Bescherming tegen statische elektriciteit:

1. Verwerk alle statisch gevoelige onderdelen in elektrostatisch beveiligde werkkruimten.
2. Transporteer alle statisch gevoelige



Afb. 1. Afbeelding van een beschadigd CMOS onderdeel.

onderdelen in elektrostatisch afgeschermd verpakkingen.

3M Static Control Systems vervaardigt dergelijke elektrostatisch afgeschermd verpakkingen in de vorm van antistatische, geleidende beschermzakken. Deze zakken bestaan uit drie uiterst dunne lagen, waarbij de buitenste laag geleidend en ongevoelig voor vocht is. Bovendien is deze laag ongevoelig voor blootstelling aan UV licht. De tweede laag is een polyester film en de binnenste laag wordt gevormd door een polyethyleen film. De zak vormt voor de inhoud een kooi van Faraday.

Inlichtingen over deze antistatische beschermzakken zijn te verkrijgen bij Romex BV, postbus 129, 3910 AC Rhenen (08376) 9116.

Afb. 2. De antistatische en geleidende beschermzak van 3M.



Type halfgeleider

VMOS
MOSFET
GaAsFET
EPROM
JFET
SAW
OpAmp
CMOS
Schottkydioden
Bipolaire transistoren
ECL
SCR
Schottky TTL

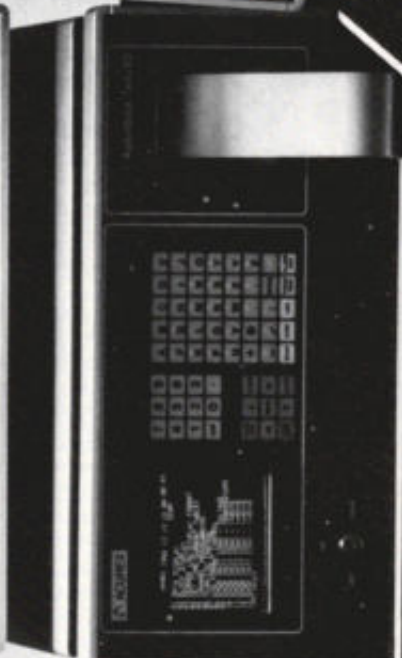
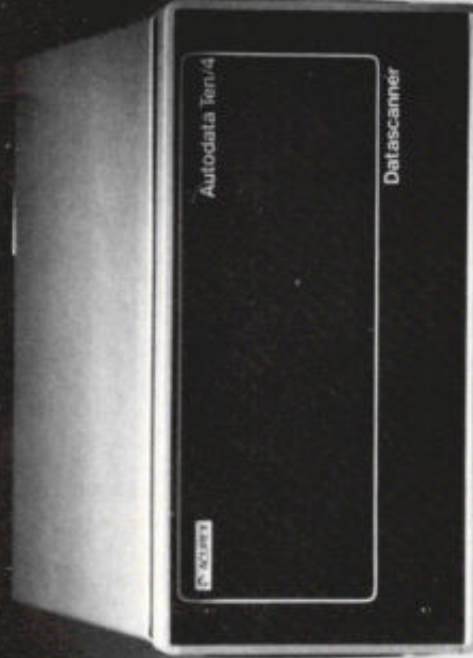
Elektrostatische gevoeligheid in volt

30...1800
100... 200
100... 300
100
140...7000
150... 500
190...2500
250...3000
300...2500
380...7000
500...1500
680...1000
1000...2500

ACUREX: van dataloggers tot complete meet-en regelsystemen

Acurex, 's werelds grootste fabrikant van dataloggers, heeft een serie geavanceerde programmeerbare dataloggers voor 10 tot 120 kanalen, makkelijk uit te breiden tot 1000 kanalen.

- ☐ compleet werkende dataloggers vanaf f 17.500,-
- ☐ technische assistentie bij ingebruikneming (aansluitingen, interfacing, programmering)
- ☐ ingangen: vrijwel alle sensoren
- ☐ uitgangen: analoog en digitaal in elke vorm
- ☐ standaard MATHPAC-programma's
- ☐ ingebouwde magneetband-kassette
- ☐ absoluut betrouwbare waarden



KONING EN HARTMAN

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

Eenvoudige precisietechniek voor glasvezelkoppeling

Op het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, is een nieuwe en eenvoudige techniek ontwikkeld om een plug aan een glasvezel te bevestigen, zodat een stekerverbinding voor optische glasvezels wordt verkregen. Het aantrekkelijke van de nieuwe techniek is, dat men kan uitgaan van onderdelen die zonder grote nauwkeurigheid op eenvoudige wijze zijn gemaakt. Zelfs is het niet noodzakelijk dat de kern in de glasvezel zelf is gecentreerd. Is de plug aan de glasvezel bevestigd, dan wordt deze met behulp van een tafeldraaibankje met optische controlemethoden zuiver concentrisch met de kern afgedraaid. Daarna kan men de pluggen gemakkelijk inpassen in stekers, die een koppeling van twee vezels met minimale lichtverliezen mogelijk maken.

In de afgelopen jaren zijn optische technieken een belangrijke rol gaan spelen bij communicatiesystemen. De daarvoor benodigde lasers en glasvezels hebben langzamerhand een hoge graad van betrouwbaarheid en nauwkeurigheid gekregen. Een probleem vormt nog steeds de demontabele koppeling van twee vezels. Bij de technieken die tot nu toe voor dit doel zijn ontwikkeld, blijkt het steeds noodzakelijk gebruik te maken van hulponderdelen met een hoge graad van nauwkeurigheid. Dat geldt voor de multimodusglasvezel (met een kern van 50 μm en een mantel van 125 μm) maar in nog sterkere mate voor de monomodus-vezel (kern 10 μm en een mantel van 125 μm). Een ander probleem is de eventuele excentriciteit van de

kern, die met name voor monomodus-vezels zeer belangrijk is, en waarvoor gecompliceerde correctiemaatregelen moeten worden toegepast. Bij elkaar genomen zijn de meeste technieken, vanwege de vereiste mate van precisie, omslachtig en duur.

Voor een demontabele koppeling kunnen de uiterst dunne glasvezels natuurlijk niet zonder meer tegen elkaar worden gedrukt. Door de onvermijdelijke onnauwkeurigheid in de positionering zou er te veel lichtverlies optreden. Het koppelen van glasvezels gebeurt bij onze methode daarom in twee fasen. Om te beginnen plaatst men een plug om de glasvezeleinden heen. Daarna kan men gemakkelijk met een koppelmechanisme twee pluggen ten opzichte van elkaar positioneren. Op het Natuurkundig

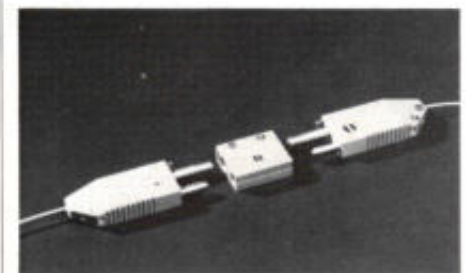
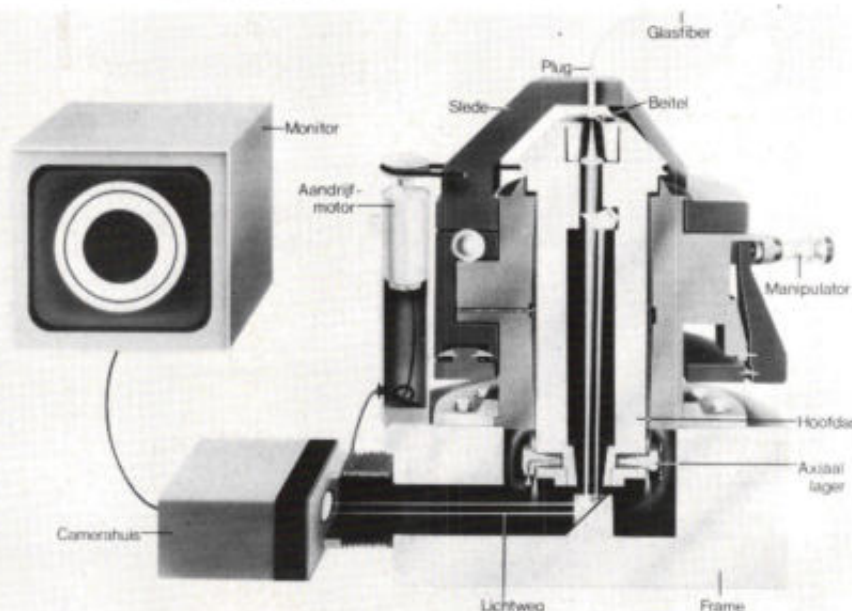
Laboratorium is een nieuw en eenvoudige techniek ontwikkeld om een dergelijke plug aan een glasvezel te bevestigen; de pluggen kunnen dan worden ingeklemd in een stekersysteem. Van groot belang is, dat men daarbij niet hoeft uit te gaan van precisieonderdelen. Men kan volstaan met eenvoudige en goedkoop gefabriceerde onderdelen, waarbij kleine maatafwijkingen zijn toegestaan. Ook de manteldiameter mag enige afwijking vertonen. Voorts



Afb. 2. Dankzij de optische controlemethode kan men in één oogopslag zien of de kern van de vezel exact op de draaibankas ligt. Daarvoor moeten de twee ringen op de monitor precies concentrisch zijn. Een getrainde operator kan op deze manier de kern centreren met een afwijking van slechts 0,05 μm (foto-nr.: 82.14.0657).

behoeft de kern in de vezel niet zuiver gecentreerd te zijn. In totaal is een afwijking van 100 μm toegestaan. Met behulp van een roterend prismasysteem wordt de plug nu zo in een draaibank geplaatst dat de kern van de vezel exact op de as van de draaibank ligt. Een kleine beitel draait vervolgens de plug af, zuiver concentrisch met de kern en op de juiste diameter (afb. 1). De controle op de centrering gebeurt via

Afb. 1. Doorsnede van de tafeldraaibank.



Afb. 3. Afbeelding van de demontabele koppeling van twee glasvezels

een monitor (afb. 2). Daarvoor wordt de glasvezel aan het andere einde verlicht. Wanneer de vezelkern precies op de draaibankas ligt, ziet men op het monitorscherm twee concentrische ringen. Elke andere stand heeft tot gevolg dat de positie van de twee ringen ten opzichte van elkaar verschuift. De diameter van de ringen is zo gekozen dat zij slechts door een zeer smalle

ZENITH, Z-100 MICROCOMPUTERS HET TOPPUNT VAN PERFECTIE

De Z-100 microcomputers van Zenith brengen U de perfectie binnen uw bereik.

Ongeacht Uw toepassing, de Zenith Z-100 biedt het beste wat u zich kunt wensen.



ENKELE SPECIFICATIES:

Processors:	8088 16-bit en 8085 8-bit.
Geheugen:	Standaard 128K bytes, uitbreidbaar tot 768K bytes.
Opslag:	twee floppy disc drives, 640K bytes, Winchester disc drive 5M bytes, 8-inch floppy disc drives.
Interfaces:	twee serial RS-232-C interfaces, parallel printer interface, IEEE interface, multipurposes interfaces met A/D, D/A conversie en spraakgenerator.
Display:	25 regels x 80 tekens, 640 x 500 beeldpunten, graphics in 8 kleuren of zwart/wit, 128 karakters, extra monitor aansluiting.
Uitbreidingen:	S-100 standaard bus (IEEE 696) Multi-user/Multi-tasking.
Software:	CP/M 85, 8-bit; CP/M 86, MS-DOS, 16-bit; COBOL, FORTRAN, BASIC, PASCAL, interpreters, compilers en graphics support. Toepassingsprogramma's voor financiële administratie, inkoop, verkoop, projectadministratie, tekstverwerking enz.

Zenith, perfectie in automatisering.

HEATH ZENITH

Pieter Calandlaan 106-110 - Postbus 9300 - 1006 AH Amsterdam - Telefoon 020-101216 - Telex 16128



• De professionele computer

Een werkgeheugen tot maximaal 768K bytes, ruime keus in opslaggeheugen, zoals floppy en winchester disc drives, dual 8- en 16-bit processor technology. De Z-100 biedt U de mogelijkheid om alle bestaande 8-bit CP/M software direct toe te passen, en de snelle en krachtige 16-bit software te implementeren. Word processing, financiële administratie, business management of wat Uw toepassing ook mag zijn, de Z-100 is een snelle, geavanceerde en uitermate betrouwbare microcomputer.

• De Multi-user computer

De Z-100 is het computersysteem dat meegroeit met Uw activiteiten. Vandaag misschien nog uitsluitend een enkel workstation. Maar morgen, niemand kan het U zeggen, twee, vier, zes workstations? De Z-100 heeft de Multi-user voorzieningen alreeds ingebouwd.

• De grafische computer

Ongeacht of U nu statistische informatie wenst te analyseren of voor industriële en wetenschappelijke toepassingen, de Z-100 biedt graphics met een pixel resolutie van 320.000 dots. De Z-100 bezit grafische mogelijkheden, voorheen uitsluitend beschikbaar op kostbare grafische terminals.

• De kleuren computer

De Z-100 is uniek. De meeste microcomputers bieden U een beperkt aantal kleuren, de Z-100 heeft er acht, inderdaad full color van hoge kwaliteit.

• De communicatie computer

Computers moeten kunnen 'praten' met andere computers. De Z-100 is zodanig ontworpen dat de hardware compatible is met de meeste andere grote computers. Synchroon, Asynchroon, modem, handshaking, protocols, de Z-100 zorgt ervoor.

• De OEM-computer

Ideaal voor systeemhuizen/OEM toepassing. De Z-100 heeft eens S-100 bus (IEEE 696), een breed assortiment interfaces, user programmable functies, twee standaard uitvoeringen; 'all-in-one' en 'low profile', aansluitingen voor meerdere monitors. De Z-100 past perfect in Uw specifieke toepassing.

• En Zenith...

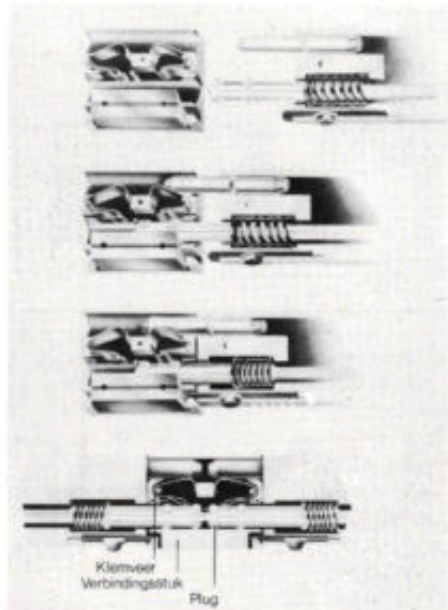
De Z-100 van Zenith Data Systems, wordt ondersteund door een van de grootste elektronische bedrijven in de U.S.A., Zenith Radio Corporation. Een organisatie met meer dan 60 jaar ervaring en ruim 28.000 medewerkers.

ZENITH | data systems



donkere band worden gescheiden. Een getrainde operator kan op deze manier de kern centreren met een afwijking van slechts $0,05 \mu\text{m}$. Maar zelfs ongetrainde personen kunnen dat met een afwijking van ten hoogste $0,1 \mu\text{m}$. Met hetzelfde optische systeem kan men het draaiproces controleren. Deze geavanceerde draaibank wordt geleverd door de Philips Machiniefabriek in Acht.

Wanneer de plug zuiver concentrisch is afgedraaid, kan men deze gemakkelijk in-klemmen in een koppelingssysteem. Daarvoor bestaan verschillende vormen. Recent is op het Natuurkundig Laboratorium een constructie ontwikkeld bestaande uit twee stekers en een verbindingstuk (afb. 3). Door verschillende mechanische voorzieningen, zoals de afbeelding (afb. 4) laat zien, zijn de pluggen zuiver gepositioneerd en is er een minimaal lichtverlies tussen de gekoppelde glasvezels gegarandeerd.



Afb. 4. Doorsnede van twee stekers en verbindingstuk, terwijl zij in elkaar worden geschoven.



Geveke Elektronica biedt het summum op connector gebied



- Lemo-B serie kwaliteits connectoren
- miniatuur connectoren voor 2 tot maximaal 80 contacten
- voor afgeschermd of niet-afgeschermd kabels met diam. tussen 1,5 en 25 mm
- positioneringsnokken voorkomen verkeerd aansluiten
- gekrompen of gesoldeerde kontakten

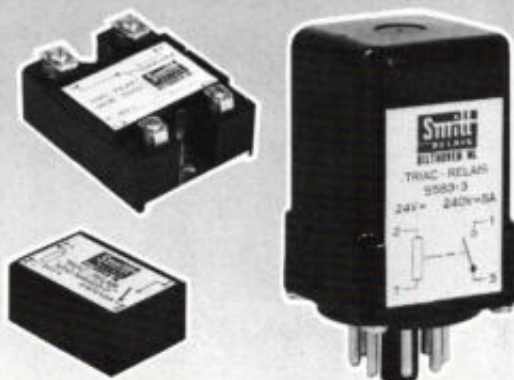
Voor meer informatie 020-582 2269

Geveke Elektronica bv

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

geveke
electronics

SOLID STATE RELAIS



SOLID-STATE RELAIS

- voor het inschakelen van 8-240V tot 10 A of 18-55V = tot 2,75 A
- met reed- of optokoppeling
- in print- of insteekuitvoering of voor schroefaansluiting.

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

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



PRINTSERVICE

- * Enkelzijdig en dubbelzijdig
- * Doorgemetalliseerd
- * Soldeermasker
- * Vergulde connectors
- * Professionele kwaliteit
- * Korte levertijden
- * Lage prijzen

COMPUTERSYSTEEM



- * CPU kaart met 6502
- * 2-4K CMOS RAM
- * 2-8K EPROM
- * Battery backup
- * Professionele print
- * Eurokaart systeem
- * Door eigen ontwerp en productie zeer flexibel en voordelig
- * BEM-BUS* compatible
- * Bus 'op maat' leverbaar
- * Voedingskaarten leverbaar
- * VIA kaarten: f 95,- p.st. (excl. B.T.W.)



alphatronics b.v.

HUSERSTRAAT 1 - 3, 3861 CJ NIJKERK, TEL. 03494 - 53149.

* Handelsmerk Brutech

Actief selectief filter met programmeerbare bandbreedte

Beschreven wordt een actief selectief filter, waarvan de bandbreedte via BCD-ingangen in tien stappen kan worden gevarieerd, zonder dat daarbij de resonantiefrequentie of de versterking verandert. De schakeling bestaat uit het eigenlijke selectieve filter met aan de ingang daarvan een compensatieschakeling die voor een bandbreedte-onafhankelijke versterking zorgt. Verder worden aanwijzingen voor de dimensionering gegeven.

Fig. 1 geeft het prinsipeschema van de filtertrap. Wordt R_5 gelijk aan nul, ziet men een actief selectief filter met meervoudige tegenkoppeling. De bandbreedte is dan maximaal:

$$B_{\max} = \frac{1}{\pi \cdot R_2 \cdot C}$$

Bij een eindige waarde van R_5 treedt aan de niet-inverterende ingang een meekoppelspanning op die de bandbreedte vermindert. Gunstig is dat de bandbreedte lineair met R_5 verandert:

$$B = B_{\max} (1 - R_5 \times \text{const.})$$

Wanneer de uitdrukking tussen haakjes tot nul nadert, treedt oscillatie op. Om die situatie te voorkomen mag R_5 een bepaalde bovengrens $R_{5\max}$ niet overschrijden.

Een ander voordeel van de schakeling is dat veranderen van de bandbreedte met R_5 geen verandering van de resonantiefrequentie tot gevolg heeft.

Om R_5 en daarmee de bandbreedte B programmeerbaar te maken bestaat deze weerstand in de praktische uitvoering van de schakeling (fig. 2, rechts) uit een reeks van tien gelijke deelweerstanden ΔR_5 die verbonden zijn met de uitgangen van een BCD-decimaal decodeerschakeling van het type 74145. Door de BCD-ingangen met logische signalen te sturen wordt telkens een decimaal-uitgang gekozen en naar een laag-niveau getrokken. Alle deelweerstanden ($n \cdot \Delta R_5$) boven die uitgang vormen dan de uiteindelijke waarde van R_5 en bepalen de bandbreedte. Met behulp van de BCD-ingangen kunnen dus tien lineair getrapte

bandbreedten tussen een bovenste grenswaarde $B_{\max}$ en een onderste grenswaarde $B_{\min}$ worden gekozen. In fig. 3 is dat grafisch voorgesteld. Voor speciale toepassingen is het uiteraard mogelijk om, door een andere verdeling van de deelweerstand

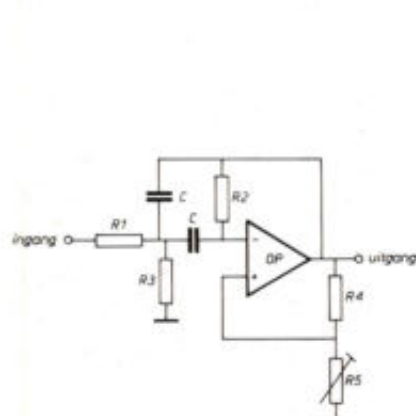


Fig. 1. Prinsipeschakeling van een filtertrap met variabele bandbreedte.

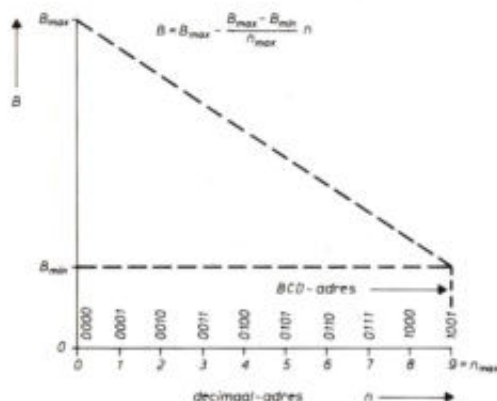


Fig. 3. Tussen $B_{\max}$ en $B_{\min}$ lineair verlopende bandbreedte.

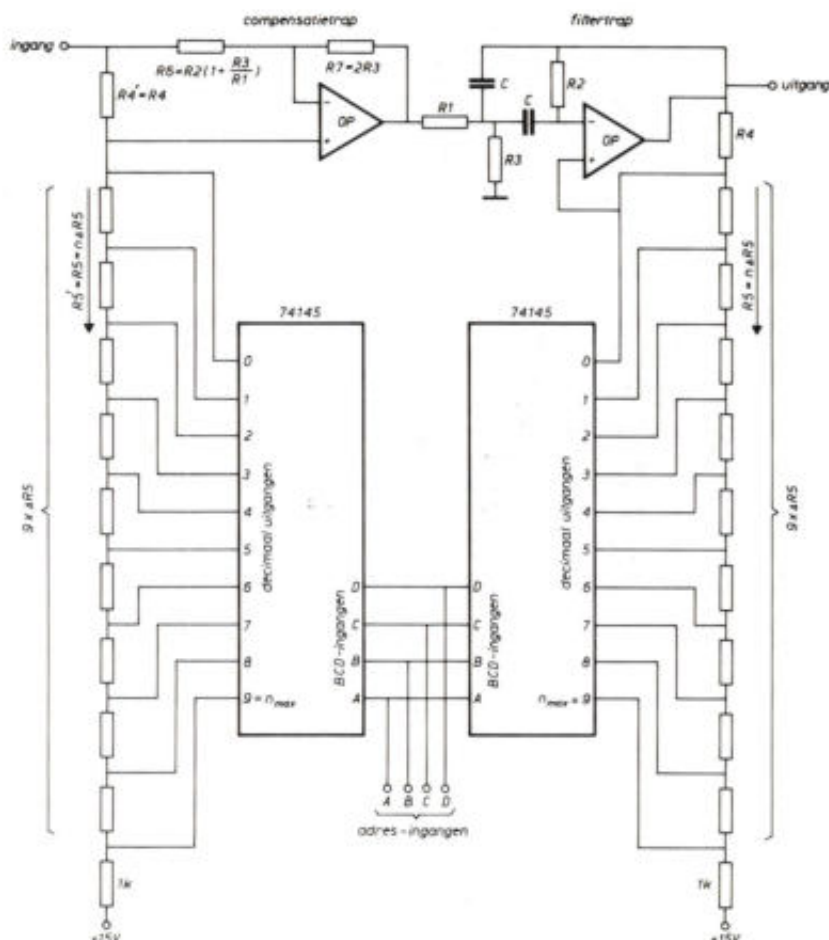


Fig. 2. Complete schakeling van het selectieve filter met tien mogelijke bandbreedten.

VERKEERD VERBONDEN?



Met een inmiddels 30-jarige ervaring is Radiall uitgegroeid tot de grootste Europese fabrikant op het gebied van coaxiale verbindingen.

Of het nu gaat om een simpele banaanstekerverbinding, 40kV-coaxiale hoogspanningsconnectoren, ruimtevaartgequalificeerde HF-materialen of connectoren voor data-transmissie, Radiall kan U het goede contact bieden.

Voor nadere inlichtingen staan Radiall Nederland BV en haar distributeurs voor U klaar.



RADIAL NEDERLAND B.V.

Postbus 64, 3870 CB Hoevelaken,
tel. 03495 - 34009, telex: 79158

AMROH B.V.

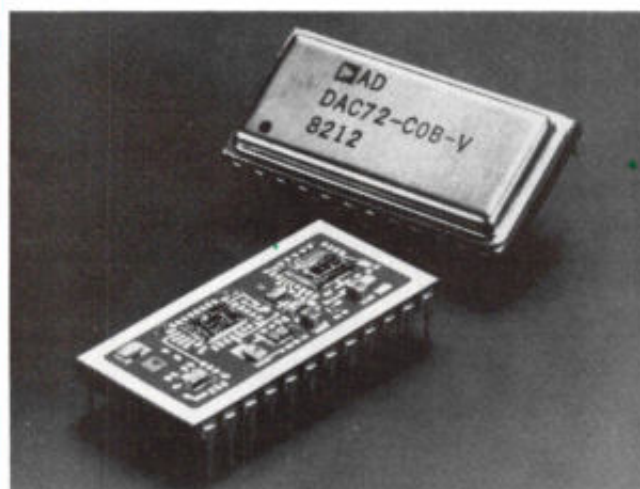
Postbus 4, 1398 ZG Muiden,
Tel. 02942 - 1951*, Telex: 15171.

B.V. HANDELMIJ. MALCHUS

Postbus 48, 3100 AA Schiedam,
Tel. 010 - 37 37 77*, Telex: 21598.



NIEUWE PRODUCTEN MET HOGE RESOLUTIE EN LINEARITEIT !!!



ADDAC71/DAC72 16-bit complete digitaal-naar-analoog omzeters.

Onze ADDAC71 en ADDAC72 zijn twee 16-bit hybride D/A omzeters inclusief referentie, schaalweerstand en uitgangsversterkers (V modellen).

- Resolutie : 16 bit,
- Niet-lineariteit : $\pm 0,003\%$ max.
- Lage gaindrift : ± 7 ppm/°C.
- Leverbaar met stroom- of spanningsuitgang.
- Pin-to-pin compatibel met de DAC71 en DAC72.

Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.



ANALOG DEVICES



WAY OUT IN FRONT.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 54942.
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 32969.

standen te kiezen, een niet-lineair bandbreedeverloop te verkrijgen. Een belangrijk bezwaar van de tot nu toe beschreven schakeling is echter dat elke verandering in bandbreedte ook een verandering in versterking teweeg brengt.

$$V_{\text{filter}} = - \frac{R2}{2 \cdot R1} \cdot \frac{R4 + R5}{R4 - R5 - \text{const}}$$

de versterking is niet rechtevenredig met $R5$, omdat $R5$ zowel in de teller als in de noemer voorkomt. De onderste kromme in fig. 4 laat dit gedrag van de filtertrap zien. Een remedie daartegen is het gebruik van een aan de ingang opgenomen compensatieschakeling (fig. 2, links) met een inverse versterkingsfactor:

$$V_{\text{comp}} = - \frac{2 \cdot R1}{R2} \cdot \frac{R4 - R5 - \text{const}}{R4 + R5} \cdot \frac{R3}{R1 + R3}$$

Zoals de bovenste kromme in fig. 4 laat zien vertoont deze trap een exact tegenovergesteld gerichte versterkingskarakteristiek als de filtertrap. De versterking van de totale schakeling is het product van de versterkingen van beide trappen:

$$V_{\text{tot}} = V_{\text{comp}} \cdot V_{\text{filter}} = \frac{R1 + R3}{R3}$$

Deze is weliswaar kleiner dan 1, maar onafhankelijk van $R5$ respectievelijk van de bandbreedte. In fig. 4 loopt V_{tot} derhalve evenwijdig aan de X-as. Voorwaarde voor een exact constante totale versterking is echter dat $R5'$ in de compensatietrap precies zo wordt gewijzigd als $R5$ in de filtertrap.

De aan de praktische uitvoering van de schakeling gemeten doorlaatkrommen zijn afgebeeld in fig. 5. De krommen verlopen geheel volgens de theorie: constante resonantiefrequentie; gelijke tophoogte en lineair bandbreedeverloop.

Tenslotte een overzicht van de belangrijkste basisvergelijkingen van de schakeling en de daarvan afgeleide dimensioneringsvergelijkingen.

Resonantiefrequentie:

$$f_r = \frac{1}{2\pi C} \sqrt{\frac{1}{R2} \left(\frac{1}{R1} + \frac{1}{R3} \right)}$$

Bandbreedte:

$$B = B_{\text{max}} \left[1 - \frac{n}{2} \Delta R5 \frac{R2}{R4} \left(\frac{1}{R1} + \frac{1}{R3} \right) \right]$$

$$\text{met } B_{\text{max}} = \frac{1}{\pi R2 C}$$

$$\text{of } B = B_{\text{max}} - \frac{B_{\text{max}} - B_{\text{min}}}{n_{\text{max}}} \cdot n$$

met $n = 0 \dots 9$ (hele getallen)

Decimaal adres:

$$n = \frac{B_{\text{max}} - B}{B_{\text{max}} - B_{\text{min}}} \cdot n_{\text{max}} = \frac{R5}{\Delta R5}$$

met $B_{\text{max}} \geq B \geq B_{\text{min}}$

(n af te ronden tot hele getallen)

Totale versterking:

$$V_{\text{tot}} = \frac{R1 + R3}{R3}$$

Dimensioneringsvergelijkingen:

$$R1 = \frac{B_{\text{max}}}{4\pi f_r^2 C V_{\text{tot}}}$$

$$R2 = \frac{1}{\pi C B_{\text{max}}}$$

$$R3 = \frac{B_{\text{max}}}{4\pi f_r^2 C (1 - V_{\text{tot}})}$$

$$R4 = R4' = \frac{2f_r^2 n_{\text{max}} \Delta R5}{B_{\text{max}} (B_{\text{max}} - B_{\text{min}})}$$

$$R5 = R5' = n \cdot \Delta R5$$

$$R6 = R2 \left(1 + \frac{R3}{R1} \right) = \frac{1}{\pi C B_{\text{max}} (1 - V_{\text{tot}})}$$

$$R7 = 2 \cdot R3 = \frac{B_{\text{max}}}{2\pi f_r^2 C (1 - V_{\text{tot}})}$$

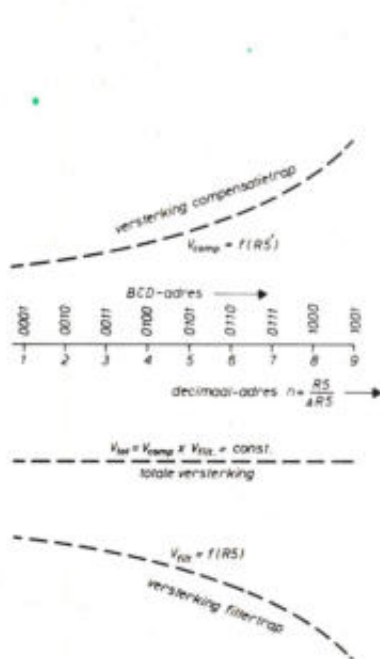


Fig. 4. Versterkingskarakteristiek van de afzonderlijke trappen en van de totale schakeling.

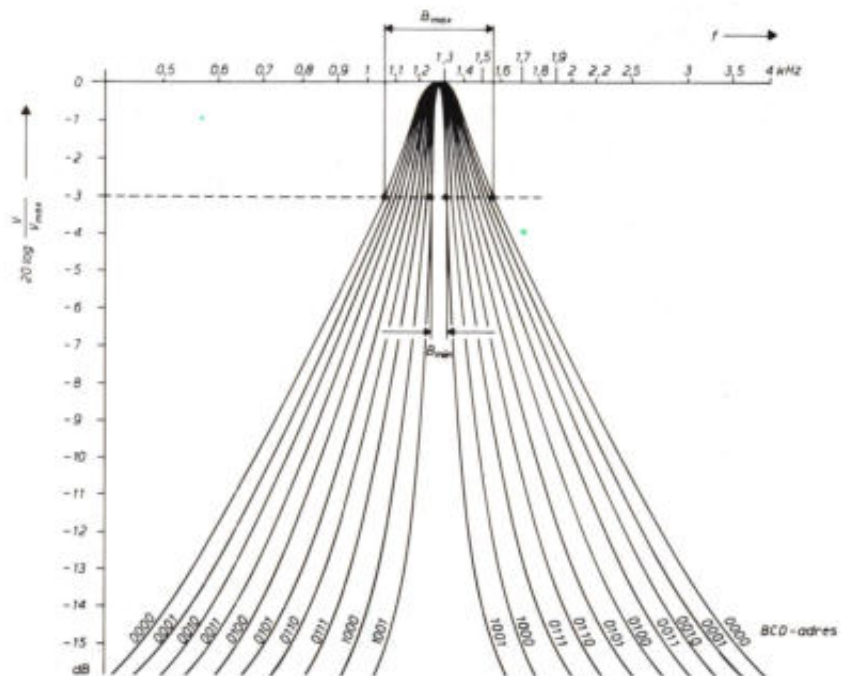


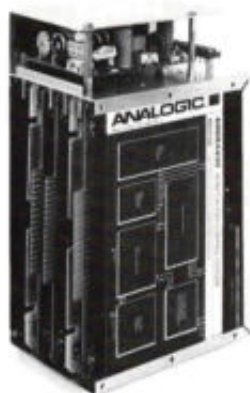
Fig. 5. Doorlaatkrommen van een praktisch uitgevoerde schakeling.

ANALOGIC ■

DIGITALE SIGNAAL- VERWERKING

VAN A/D-MODULES TOT SUPERSNELLE ARRAY PROCESSORS

Er is geen analoog signaal of Analogic brengt het voor u in de gewenste vorm in de computer. Op z'n simpelst gebeurt dat m.b.v. één van de vele A/D-modules. Liggen uw eisen echter op een hoger nivo (meer kanalen, betere throughput, computerkontrole) dan biedt Analogic u modulaire controllers, computergestuurde data-akwisitiesystemen en array processors.



MODULAIRE CONTROLLERS

Modulaire besturings- en bewakingssystemen voor industriële toepassingen.

- ☐ eenvoudig te programmeren zonder software-ervaring
- ☐ galvanische isolatie tot 1500 V
- ☐ CMRR >160dB
- ☐ watchdog timer



COMPUTERGESTUURDE DATA-AKWISITIE- SYSTEMEN

- ☐ uiterst flexibel door groot aantal I/O kanalen
- ☐ interfaces voor alle gangbare computers
- ☐ resolutie tot 16 bit
- ☐ programmeerbare versterking
- ☐ maximaal 128 I/O kaarten
- ☐ throughput tot 70 kHz
- ☐ software drivers
- ☐ zelftestmogelijkheden
- ☐ ook leverbaar in sleutelklare uitvoering



ARRAY PROCESSORS

Array processors maken van doorsnee computers supersnelle rekenaars; 10-100x sneller.

- ☐ maximaal 10 miljoen rekenkundige en logische bewerkingen per seconde
- ☐ block floating point
- ☐ 6,9 MHz-bemonsteringen via apart I/O kanaal
- ☐ DMA-interface met computer
- ☐ in combinatie met gangbare operating systemen
- ☐ complete softwarebibliotheek



KONING EN HARTMAN

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

Voor de juiste verbindingen . . .

zoals sub D, IDC, DIN 41612,
MIL-C-26482, maar ook voor
kabels, relais, 19 inch kasten
en rekken, schakelaars en
andere professionele componenten

**. . . bezoek op de
fiarex
stand H245**



S.E.B. SOURIAU

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



For any computer, this industrial sensor I/O is better across the board.



De μ Mac is een volledig geïntegreerd, gecalibreerd, intelligent systeem ontworpen om opnemerssignalen met iedere willekeurige computer te koppelen.

Samengebouwd op één enkele print-kaart is het de goedkoopste oplossing voor een kleine groep van kanalen, terwijl met zijn uitgebreide familie van analoge en digitale in- en uitgangskaarten ook toekomstige uitbreidingen efficiënt kunnen worden gerealiseerd. Seriële communicatie met een centrale computer is mogelijk via een RS-232C/20 mA poort.

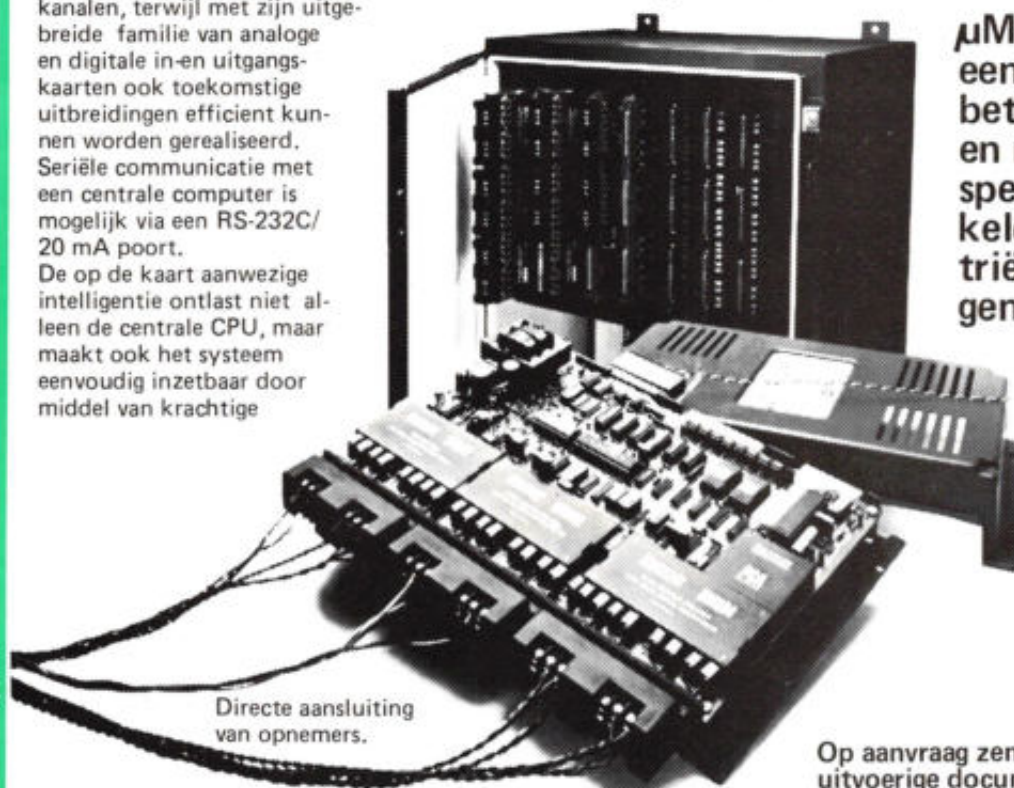
De op de kaart aanwezige intelligentie ontlast niet alleen de centrale CPU, maar maakt ook het systeem eenvoudig inzetbaar door middel van krachtige

commando - opdrachten en beschikbare softwarepakketten (zoals DEC's, RSX-11, HP-85, Apple II en IBM).

De μ Mac verzorgt alle signaalaanpassingen voor een grote reeks van opnemers zoals thermokoppels, PT 100 rekstrookjes en 4-20 mA.

Hoge ruisonderdrukking en $\pm 1000V$ isolatie zorgen voor correcte metingen en met schokvrije overdracht tussen computer en handbediening behoudt U nauwkeurige controle over de regeling.

μ Mac-4000 is een compleet, betaalbaar meet- en regelsysteem speciaal ontwikkeld voor industriële omgevingen.



Directe aansluiting van opnemers.

RS-232C/20 mA verbinding naar willekeurige computer



Op aanvraag zenden wij U graag uitvoerige documentatie.

BON

Stuur mij complete informatie over de μ Mac-4000

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.

Middelbaar Elektronicatechnicus NERG

Najaar 1981

onderdeel 1A: wiskunde, natuurkunde

toegestane tijd: 1 1/2 uur

1. Van een oscilloscoop is de gevoeligheid van het x-kanaal ingesteld op 1 V/cm en die van het y-kanaal op 2 V/cm. Aan het x-kanaal wordt een signaal $u_x = 2 \cos 1000 t$ toegevoerd; aan het y-kanaal wordt een spanning u_y toegevoerd, die kan worden geschreven als $u_y = A \cos(\omega t + \varphi)$. Op het scherm verschijnt een Lissajous-figuur volgens figuur 1.1.

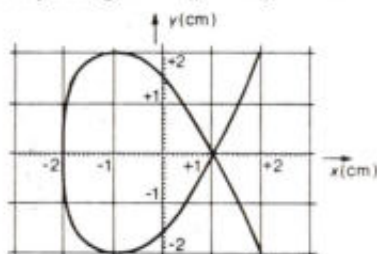


Fig. 1.1

Bepaal A , ω en φ .

Oplossing

In fig. 1.2 is geschetst hoe de gegeven Lissajous-figuur kan worden ontleed in zijn twee projecterende cirkelbewegingen. Bij het startpunt P horen twee mogelijke fasen van de y -beweging, nl. P_1 en P_2 . Bij P_1 hoort $\varphi = 0$ en bij P_2 hoort $\varphi = \pm \pi$. Zoeken we de bij de baan $P_1QRSTQP_2$ behorende projecterende punten op de x - en y -bewegingen dan blijkt dat één volledige cirkelomloop voor x correspondeert met anderhalve omloop voor y . De y -beweging verloopt dus anderhalf maal sneller dan de x -beweging, zodat $\omega = 1500 \text{ rad/s}$. Verder is de y -amplitude 2 cm, overeenkomend met 4 V. Aldus hebben we gevonden: $A = 4 \text{ V}$, $\omega = 1500 \text{ rad/s}$, $\varphi = 0$ of $\varphi = \pm \pi$.

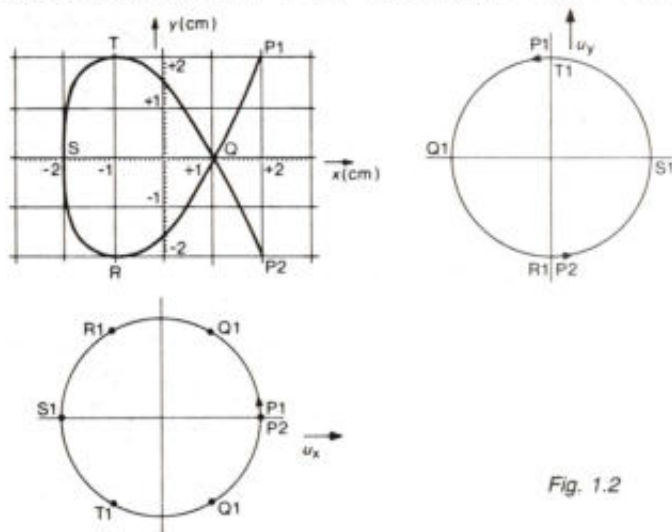


Fig. 1.2

2. Een krat K wordt door een lier met een constante snelheid v over een ruwe helling omhoog getrokken (zie figuur 2.1). De wrijvingscoëfficiënt f tussen krat en vlak is $1/3$; alle andere wrijving mag worden verwaarloosd. De motor levert een vermogen van 1 kW aan de trommel van de lier.

Bereken de snelheid v (zie figuur 2.1) van het krat.

Stel $g = 10 \text{ m/s}^2$.

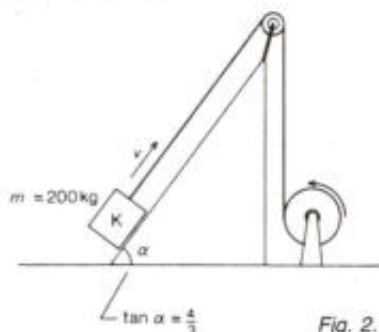


Fig. 2.1

Oplossing

De krachten die het krat en het hellend vlak op elkaar uitoefenen zijn weergegeven in fig. 2.2; het krat is hierbij door een punt voorgesteld. Het gewicht van het krat, $200 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 2000 \text{ N}$, is ontbonden in twee componenten, één langs het hellend vlak en één loodrecht hierop.

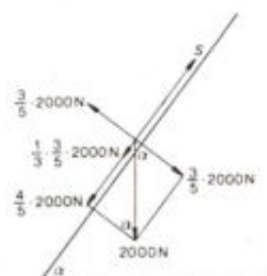


Fig. 2.2

Gebruik makend van de hellingshoek α vinden we de grootten van deze componenten: 1200 N loodrecht op het vlak en 1600 N langs het vlak. De kracht loodrecht op het vlak wordt weerstaan door een even grote, tegengesteld gerichte kracht van het vlak op het krat. Aangezien het krat omhoog beweegt, is de wrijving gelijk aan $1/3$ van de normaalkracht, dus 400 N. De spankracht S in het koord overwint dus $1600 \text{ N} + 400 \text{ N} = 2000 \text{ N}$. De snelheid v is nu zodanig dat 1 kW wordt omgezet: $1000 \text{ Nm/s} = 2000 \text{ N} \cdot v \text{ m/s}$. Dus: $v = 0,5 \text{ m/s}$.

3. In een oscilloscoopbuis worden elektronen tussen twee horizontaal geplaatste afbuigplaten door geschoten met een horizontale snelheid v_h (zie figuur 3.1).

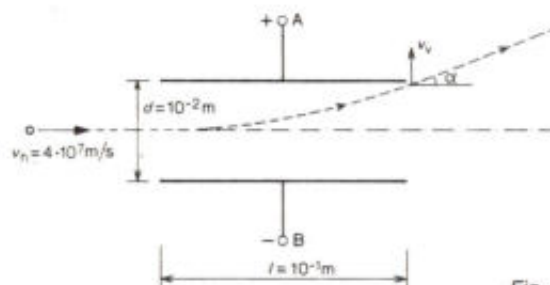


Fig. 3.1

Het IEE Alpha numerieke vacuüm fluorescentie display met zijn 5 x 7 heldere dot matrix en 6 regels van 40 karakters is één van de vele voorbeelden uit het uitgebreide IEE display programma. IEE levert tevens displays in gasplasma- en LCD techniek, in 14 segment of 5 x 7 matrix. De eenvoudige +5 VDC voeding en de standaard ASCII interface zijn enkele van de vele interessante eigenschappen.

Telerex Nederland BV
Hoofdstraat 62 5683 AG Best
telefoon: 04998-74295

EX telerex

IEE DISPLAY SYSTEMEN.



IEE AL MEER DAN 30 JAAR
VOORUITSTREVENDE IN DISPLAY TECHNIEKEN.



**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

Happy met HP-displays



Feller dan fel is de nieuwe serie HDSP-5530/5730 7-segment displays van Hewlett-Packard.

Lichtopbrengst tot 5mcd/segment bij 20mA.
Karakterhoogte 14mm. Prijs vanaf **f 6,60** exkl. btw.

Natuurlijk heeft HP nog zo'n 26 andere series displays met karakterhoogten van 3,7 tot 20,3mm in de kleuren rood, groen en geel. Uit voorraad leverbaar.



KONING EN HARTMAN

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

**THE
PROFS**

- a. Bereken de verticale snelheid v_v bij het verlaten van de afbuigruijnte.
 b. Bereken de tangens van de hoek α tussen de uitredende straal en het horizontale vlak ter plaatse.

$U_{AB} = 45,5 \text{ V}$, massa van een elektron $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, lading van een elektron $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Oplossing

Tijdens het doorlopen van de afbuigruijnte werkt er geen horizontale kracht op het elektron, dus is de horizontale snelheid constant.

De afbuigruijnte wordt dus gepasseerd in $\frac{0,1 \text{ m}}{4 \cdot 10^7 \text{ m/s}} = 2,5 \text{ ns}$.

a. Het elektrische veld in de afbuigruijnte is naar beneden gericht en heeft een grootte van $45,5 \cdot 10^2 \text{ V/m}$.

De elektrische kracht op het elektron bedraagt dus:

$$q_e \cdot E = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 45,5 \cdot 10^2 \text{ N}$$

(De zwaartekracht bedraagt $9,1 \cdot 10^{-30} \text{ N}$ en is dus verwaarloosbaar klein)

De elektrische kracht versnelt het elektron gedurende $2,5 \text{ ns}$; de verticale snelheid bedraagt dan:

$$\frac{q_e \cdot E}{m} \cdot 2,5 \text{ ns} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 45,5 \cdot 10^2 \cdot 2,5 \cdot 10^{-9}}{9,1 \cdot 10^{-31}} = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

b. De tangens van hoek α is dus $\frac{v_v}{v_h} = \frac{2 \cdot 10^6}{4 \cdot 10^7} = 0,05$

4. Een warmtestroom van 3 kW/m^2 gaat door een wand die uit drie lagen bestaat, zie figuur 4.1. De dikte δ en het soortelijk warmtegeleidingsvermogen λ van de lagen is als volgt:

$$\delta_1 = 5 \text{ mm}, \lambda_1 = 5 \cdot 10^{-1} \text{ W/mK}$$

$$\delta_2 = 6 \text{ mm}, \lambda_2 = 8 \cdot 10^{-2} \text{ W/mK}$$

$$\delta_3 = 10 \text{ mm}, \lambda_3 = 50 \text{ W/mK}$$

Bereken het totale temperatuurverval.

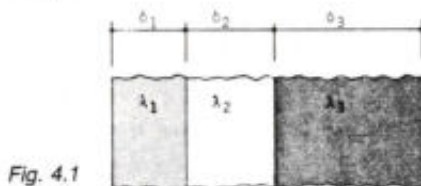


Fig. 4.1

Oplossing

Het soortelijk warmtegeleidingsvermogen wordt uitgedrukt in vermogensstroom/temperatuurverval = $\frac{\text{W}}{\text{m}^2} / \frac{\text{K}}{\text{m}} = \frac{\text{W}}{\text{mK}}$

$$\frac{\text{W}}{\text{m}^2} / \frac{\text{K}}{\text{m}} = \frac{\text{W}}{\text{mK}}$$

Aangezien het de bedoeling is een temperatuurverval te bepalen, rekenen we eerst de soortelijke warmteverstand uit:

$$R_1 = 2 \frac{\text{K}}{\text{m}} / \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$R_2 = 12,5 \frac{\text{K}}{\text{m}} / \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$R_3 = \frac{1}{50} \frac{\text{K}}{\text{m}} / \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Bij de opgegeven materiaaldikten vinden we de volgende warmteverstanden:

$$R_1 = 10 \cdot 10^{-3} \text{ K} / \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$R_2 = 75 \cdot 10^{-3} \text{ K} / \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$R_3 = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ K} / \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Bij de opgegeven warmtestroomdichtheid van 3 kW/m^2 worden de temperatuurvervalen respectievelijk:

$$\Delta T_1 = 30 \text{ K}$$

$$\Delta T_2 = 225 \text{ K}$$

$$\Delta T_3 = 0,6 \text{ K}$$

$$\text{Totaal dus: } \Delta T = 255,6 \text{ K}$$

5. A = verzameling van alle zwart-wit-TV's
 B = verzameling van alle kleuren-TV's
 C = verzameling van alle TV's met tip-toetsbediening

Welke toestellen worden bedoeld met de volgende verzamelingen:

$$\begin{aligned} &A + B, \\ &(A + B) \cdot C, \\ &B \cdot C, \\ &A + (B \cdot C) \end{aligned}$$

Oplossing

(A+B) is de verzameling van alle TV's (kleur en Z/W).

(A+B) · C is de verzameling van alle TV's met tip-toetsbediening, dat is dus C.

B · C is de verzameling van alle kleuren-TV's met tip-toetsen.

A + (B · C) is de verzameling TV's die of Z/W zijn of kleur met tip-toetsen.

6. Een luchtspoel met 100 windingen is geplaatst in een homogeen magnetisch veld (zie figuur 6.1). Het windingsoppervlak bedraagt 10 cm^2 .

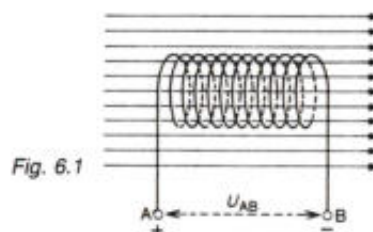


Fig. 6.1

De veldsterkte in de spoel neemt lineair toe: $\frac{\Delta H}{\Delta t} = 4 \cdot 10^5 \frac{\text{A/m}}{\text{s}}$

Bereken de grootte en de polariteit van de geïnduceerde spanning U_{AB} .

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}.$$

Oplossing

De grootte van U_{AB} is gelijk aan $\Delta \Phi / \Delta t$. Nu is $\Phi = N \cdot B \cdot A$, waarin

N = aantal windingen

B = magnetische inductie

A = oppervlak winding

De toenemende flux zal door de spoel een stroom willen veroorzaken die de flux zou doen afnemen; een dergelijke stroom zal in de spoel van A naar B lopen. Punt B wordt dus positief en U_{AB} negatief.

We kunnen U_{AB} dus als volgt berekenen:

$$U_{AB} = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{(100 \cdot 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 4 \cdot 10^5 \cdot 10 \cdot 10^{-4}) \text{ Vs}}{1 \text{ s}} = 16 \cdot \pi \text{ mV} \approx 50 \text{ mV}.$$



reken maar op
mca-tronix
voor raad en daad



→ STANDNUMMER H268

met vertegenwoordigingen van o.a.:

NATIONAL SEMICONDUCTOR

halfgeleiders, geheugens en
microprocessor systemen,
opto-electronica

FUJITSU

relais, flatcable-connectors,
keyboards, plasma displays,
bubble geheugens

SAN FERNANDO

keramische- en folie
condensatoren, EMI filters en
inductoren

LEECRAFT

indicatielampen en lamphouders

AMF/UID

schakelaars

ROCKWELL

6500-serie microprocessors,
microcomputers, modems,
peripheral i.c.'s

**GENERAL
SEMICONDUCTOR
IND.**

'transzorbs', zenerdiodes,
transistoren

ELMWOOD

thermostaten: -precisie,
-commercieel, -electronisch

HI-REL

'mil'-connectoren

RCL

draadgewonden weerstanden



mca-tronix

Postbus 1152 - 2280 CD Rijswijk

Delftweg 69 - 2289 BA Rijswijk

Telefoon 015-13 49 40*

Telex 38314 MCA NL

om een goed beeld
te krijgen van
FABULEC;
kom naar
standnummer
H268

FABULEC is een dochteronderneming van MCA-Tronix Intl. BV
gespecialiseerd in microcomputer-systemen en randapparatuur,
met belangrijke vertegenwoordigingen zoals:

N.E.C. COMPUTERS

personal computers, floppy disk
drives, monitoren, printers,
microcomputer systemen.

ROCKWELL SYSTEMS

micro computer systemen,
6500 ontwikkel systemen,
6500 euro computer kaarten,
modems

**NATIONAL SEMI-
CONDUCTOR SYSTEMS**

8085/Z-80/NSC 800 ontwikkel-
systemen, DEC compatible
uitbreidingskaarten, board level pro-
ducten, multi bus computer kaarten

PROTON

board level producten 6500/6800,
ontwikkel systemen 6500/6800,
floppy disk drives

MITSUBISHI

microprocessor producten en
systemen

PRINCE

monitoren

BALL

professionele opbouw en inbouw
monitoren, disk drives



FABULEC

Postbus 156 — 2280 AD Rijswijk — Delftweg 69 — 2289 BA Rijswijk

Telefoon 015-14 55 79 — Telex 38314 MCA NL

Middelbaar Elektronicatechnicus NERG

Najaar 1981

1B: wisselstroomtheorie, netwerktheorie

toegestane tijd: 2 uur

1. De condensator van figuur 1.1 is aanvankelijk ongeladen, evenals de spoel.

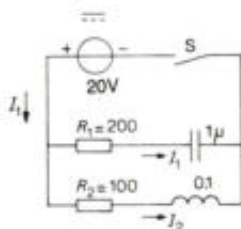


fig. 1.1

Schets het verloop van de stroom i_1 als functie van de tijd na het sluiten van de schakelaar S.

$$\frac{1 \text{ ms} \triangleq 5 \text{ cm}}{0,1 \text{ A} \triangleq 5 \text{ cm}}$$

Oplossing

In beide takken van het circuit zal een inschakelverschijnsel optreden als S wordt gesloten: de condensator laadt zich op tot 20 V met een tijdconstante van $R_1 C = 200 \mu\text{s}$ en de zelfinductie wordt „opgeladen” tot 0,2 A met een tijdconstante van $L/R_2 = 1 \text{ ms}$. Hierbij begint i_1 met 0,1 A en neemt exponentieel af tot nul terwijl i_2 begint bij 0 A en exponentieel toeneemt tot 0,2 A. Dit is in fig. 1.2 in beeld gebracht, waarna beide stromen zijn opgeteld.

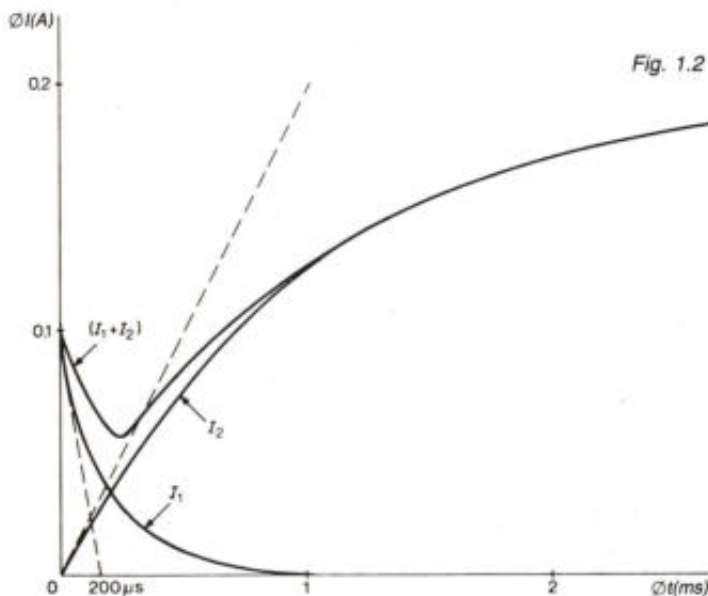


Fig. 1.2

2. Een wisselspanning met een top-waarde van 600 V wordt beschreven door: $u = u_{\text{top}} \sin 10^3 \pi \cdot t$ V, met t in seconden. Bepaal de kortste tijd waarin de spanning aangroeit van -300 V tot $+300\sqrt{2} \text{ V}$.

Oplossing

De gegeven spanning is in fig. 2.1 in grafiek gebracht. De periode-

tijd volgt uit de gegeven frequentie: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{10^3 \pi} = 2 \text{ ms}$.

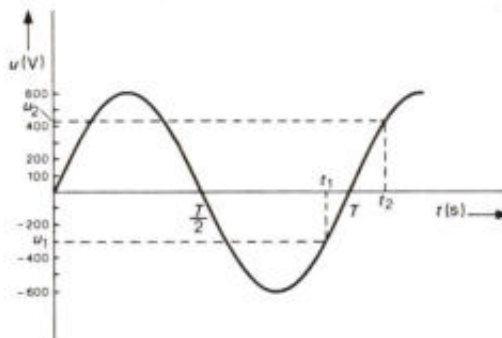


Fig. 2.1

Het tijdstip t_1 correspondeert met $u_1 = -300 \text{ V}$ en het tijdstip t_2 met $u_2 = 300\sqrt{2} \text{ V}$.

Het tijdstip t_1 hoort bij $\arcsin(-1/2) = -30^\circ$; het tijdstip t_2 bij $\arcsin(1/2\sqrt{2}) = 45^\circ$.

Met t_1 correspondeert een tijd van $\frac{-1}{12} \cdot 2 \text{ ms}$; met $t_2 \frac{+1}{8} \cdot 2 \text{ ms}$.

Voor $(t_2 - t_1)$ vinden we dus

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right) \cdot 2 \text{ ms} = \frac{5}{24} \cdot 2 \text{ ms} = \frac{5}{12} \text{ ms} = 0,417 \text{ ms}.$$

3. De verzwakkerschakeling van figuur 3.1 verdeelt de aangesloten spanning in stappen van een factor 10.

Verder geldt: $R_1 = R_2 = R_3$

Bereken de weerstandswaarden van de onbekende weerstanden.

Oplossing

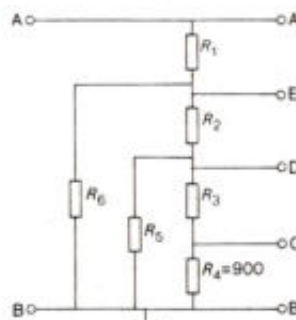


Fig. 3.1

Bij overschakelen van C naar D (zie fig. 3.1) wordt het uitgangssignaal $10 \times$ groter. R_3 moet dus $9 \times$ groter zijn dan R_4 , zodat $R_3 = 8100 \Omega$.

Gegeven is dat $R_2 = R_3$, dus moet de parallelschakeling van $R_5 \parallel (R_3 + R_4)$ óók 900Ω opleveren, zodat de stap van D naar E weer een vergroting van het uitgangssignaal met $10 \times$ kan opleveren.

R_5 volgt dus uit:

$$\frac{R_5 \cdot (8100 + 900)}{R_5 + 8100 + 900} = 900 \Omega \Rightarrow R_5 = 1000 \Omega$$

R_6 wordt bepaald op precies dezelfde manier: $R_6 = 1000 \Omega$

WIJ ONTWIKKELEN HARDWARE EN SOFTWARE VOOR UW TOEPASSINGEN
STEL UW MICROCOMPUTERSYSTEEM SAMEN UIT MOTOROLABUS COMPATIBLE MODULEN

Leverbaar zijn:

PROCESSORKAARTEN:

- 6800
- 6809
- AM9511

GEHEUGENS:

- 32 Kbyte RAM-EPROM
- 64 Kbyte RAM-EPROM
- 64 Kbyte pseudo statisch RAM

I/O KAARTEN:

- Parallel 60 I/O lijnen
- Seriele interface 4 x RS-232
- IEEE-488 Master, Talker, Listener
- 4 kanaals 12 bits D/A
- 2 Kbyte video RAM met karakter generator in EPROM
- Floppy disk drive controller met firmware voor MDOS 6800-6809, XDOS 6809 FLEX.
- Voldoet aan de hardware eisen voor UNIFLEX

VME-BUS MODULEN:

- 68000 processorkaart met parallele en seriele I/O
- 256 Kbyte RAM
- Floppy disk controller met eigen 68000 processor en buffer voor flexibele besturing DMA transport

BIJZONDERE INTERFACES:

- Host adapter voor Winchester drives met firmware voor MDOS, XDOS en FLEX
- 8 kanaals A/D omzetter met modem

SOFTWARE:

- Ontwerpsysteem voor gedrukte bedradingen: produceert lay-out op tekenmachine en ponsband voor besturing boormachine
- Voor ontwikkeling van applicatie-programma's: FLEX-DOS, PASCAL, FORTRAN, COBOL, BASIC
- Cross assemblers voor 68000, 6800, 6809, 6502, 8085

COMPCONTROL BV

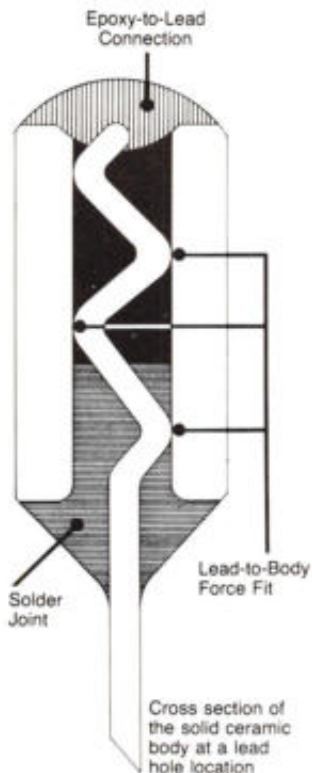
microsystems
design and
applications

Mecklenburgstraat 1C - 5615 PZ Eindhoven - Holland - Tel. 040-453562 - Telex 51603



ALLEN-BRADLEY SINGLE IN-LINE CERMET WEERSTAND NETWERKEN

UNIEK DOOR



Betrouwbaar door:

- Massief keramisch lichaam dus betere warmte dissipatie
- Driepunts verankerde pinnen

Uitvoering:

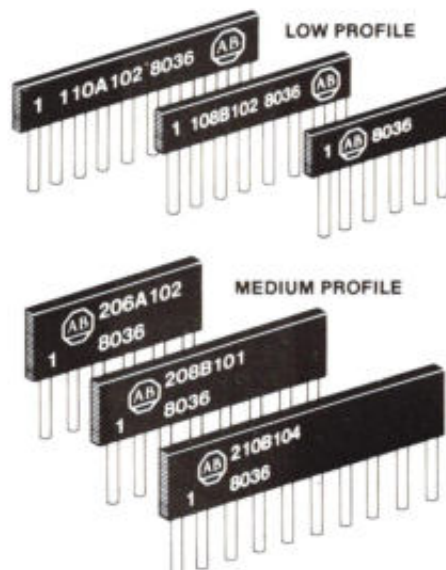
- 6, 8 en 10 pins
- Twee hoogte uitvoering

Elektrisch:

- Weerstand bereik 10Ω - $10M\Omega$
- Tolerantie 2% standaard

Toepassingen:

- Pull-up
- Pull-down
- Afsluitweerstanden
- Stroombegrenzingsweerstanden
- Specials



technische handelmaatschappij

de buizerd electronica bv

postbus 85502
2508 CE den haag
telefoon (070) 46 95 09

K.V.G./HESTEL



KRISTALLEN KRISTALFILTERS KRISTAL OSCILLATOREN



**Kristallen
Microprocessor kristallen
Kristalfilters**

800 Hz - 200 Mhz

1,3 Mhz - 150 Mhz.
Gangbare frequentie bereiken 9 Mhz - 30 Mhz.
Monolitische filters

**Kristaldiscriminatoren
Kristal Oscillatoren
Oscillator I.C.
V.C.X.O.'s
T.C.X.O.'s**

9 Mhz - 30 Mhz.
1 Mhz - 90 Mhz.
1 Mhz - 60 Mhz.
1 Mhz - 60 Mhz.
4 Mhz - 30 Mhz.
4 Mhz - 20 Mhz frequentie tolerantie 0,5 ppm - 5 ppm

Ultrasonore Kwartsplaten

500 Khz - 30 Mhz.

Benelux Agent:

HESTEL ELECTRONICA COMPONENTEN B.V.

Postbus 585 - 3700 AN Zeist - Tel. 03404-53084 - Telex 40751 Hes nl.

Bezoekadres: Utrechtseweg 34A

4. $u_1 = 96 \sin \omega t$ V
 $u_2 = 36 \cos \omega t$ V

Teken van de schakeling van figuur 4.1 het Norton (stroombron)-vervangingschema en bepaal de hierin voorkomende grootheden.

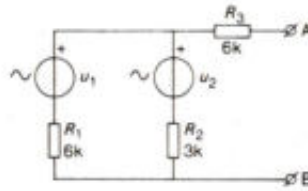


Fig. 4.1

Oplossing

De schakeling van fig. 4.1 is equivalent met die van fig. 4.2, waarin zowel de stroom I als de weerstand R moeten worden bepaald.

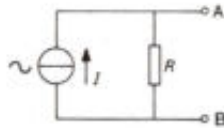


Fig. 4.2

De weerstand R wordt bepaald door zowel in fig. 4.1 als in fig. 4.2 de bronnen nul te maken en de weerstand tussen de klemmen A en B te bepalen. We vinden dan:

$$R = \frac{3 \times 6}{3 + 6} \text{ k}\Omega + 6 \text{ k}\Omega = 8 \text{ k}\Omega$$

De open klemspanning tussen A en B dient voor beide schakelingen eveneens gelijk te zijn. Hieruit kan I worden bepaald door toepassing van het superpositiebeginsel:

$$\begin{aligned} I \cdot R &= u_1 \cdot \frac{3 \text{ k}\Omega}{3 \text{ k}\Omega + 6 \text{ k}\Omega} + u_2 \cdot \frac{6 \text{ k}\Omega}{3 \text{ k}\Omega + 6 \text{ k}\Omega} \\ &= u_1 \cdot \frac{1}{3} + u_2 \cdot \frac{2}{3} \\ &= 32 \cdot \sin \omega t + 24 \cdot \cos \omega t \\ &= 24 \left(1 \frac{1}{3} \cdot \sin \omega t + \cos \omega t \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Noem } \tan \varphi &= 1 \frac{1}{3} : I \cdot R = 24 (\tan \varphi \cdot \sin \omega t + \cos \omega t) \\ &= \frac{24}{\cos \varphi} \cdot (\sin \varphi \cdot \sin \omega t + \cos \varphi \cdot \cos \omega t) \\ &= \frac{24}{\cos \varphi} \cdot \cos (\omega t - \varphi) \end{aligned}$$

Voor $\cos \varphi$ kunnen we nog schrijven:

$$\frac{1}{\cos \varphi} = \sqrt{1 + \tan^2 \varphi} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{Aldus vinden we: } I &= \frac{1}{8 \text{ k}\Omega} \cdot 24 \cdot \frac{5}{3} \cdot \cos (\omega t - \varphi) \\ &= 5 \cdot \cos (\omega t - 56,3^\circ) \end{aligned}$$

- 5 Een serieschakeling van twee passieve componenten is aangesloten op een spanning $u = 4 \sin 10^4 t$ V, met t in seconden. De stroom wordt voorgesteld door $i = 20 \cos (10^4 t - \frac{\pi}{4})$ mA.
- Geef de aard van de beide componenten aan.
 - Welke waarden hebben deze componenten?
 - Bereken het schijnbare vermogen P_s , het blindvermogen

P_b en het werkelijk vermogen P_w , die door de bron worden geleverd.

Oplossing

- a. Vergelijking van de gegeven spanning en stroom leert dat de totale impedantie gelijk is aan $\frac{4 \text{ V}}{20 \text{ mA}} = 200 \Omega$.

De fasedraaiing tussen stroom en spanning bepalen we door de stroom als een sinusfunctie te schrijven:

$$\begin{aligned} i &= 20 \cos (10^4 t - \frac{\pi}{4}) = 20 \sin (\frac{\pi}{2} - 10^4 t + \frac{\pi}{4}) \\ &= 20 \sin (\pi - \frac{\pi}{2} + 10^4 t - \frac{\pi}{4}) = 20 \sin (10^4 t + \frac{\pi}{4}) \end{aligned}$$

De stroom is dus 45° vóór bij de spanning, zodat we direct kunnen besluiten dat de schakeling capacitief is en dat de impedantie van de condensator gelijk is aan de waarde van de weerstand.

- b. Stellen we de serieschakeling voor door $Z = R + \frac{1}{j\omega C}$

$$\text{dan is dus: } |Z| = 200 \Omega = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}} = R\sqrt{2}$$

$$\text{Dus: } R = 100\sqrt{2} \Omega \text{ en } C = \frac{1}{\omega R} = \frac{1}{10^4 \cdot 100\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \mu\text{F}.$$

- c. Het schijnbare vermogen is $\frac{1}{2} U \cdot i = \frac{1}{2} \cdot 4 \text{ V} \cdot 20 \text{ mA} = 40 \text{ mW}$.

$$\text{Het blindvermogen is } \frac{1}{2} \cdot i^2 \cdot \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2} \cdot (20 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 100\sqrt{2} = 28,3 \text{ mW}$$

$$\text{Het werkelijk vermogen is } \frac{1}{2} \cdot i^2 \cdot R = \frac{1}{2} \cdot (20 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 100\sqrt{2} = 28,3 \text{ mW}$$

6. Bepaal van de stroom van figuur 6.1 de
- gemiddelde waarde;
 - effectieve waarde.

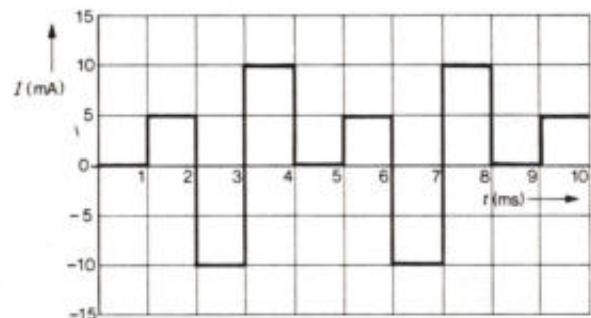


fig. 6.1

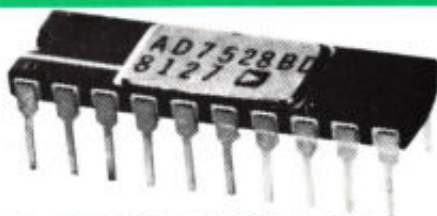
Oplossing

De periode van de gegeven stroom is kennelijk 4 ms. In één periode is:

$$\text{a. de gemiddelde waarde: } \frac{1}{4} (0 + 5 - 10 + 10) = 1,25 \text{ mA}$$

- b. de effectieve waarde:

$$\sqrt{\frac{1}{4} (0^2 + 25 + 100 + 100)} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ mA}$$



NIEUWE PRODUCTEN

De AD7528, een dual 8-bit gebufferde CMOS D/A omzetter

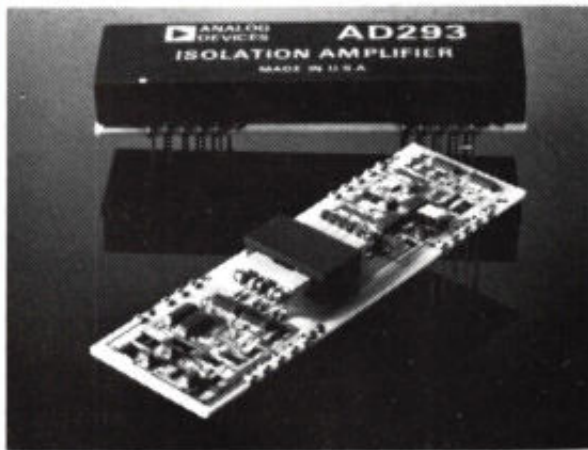
- On-chip latches voor beide DAC's
- Enkelvoudige +5 V tot +15 V voeding
- DAC matching binnen 1%
- Microprocessor compatibel
- 20-pens DIL-behuizing

De HTC-0500, een snelle track/sample-hold versterker

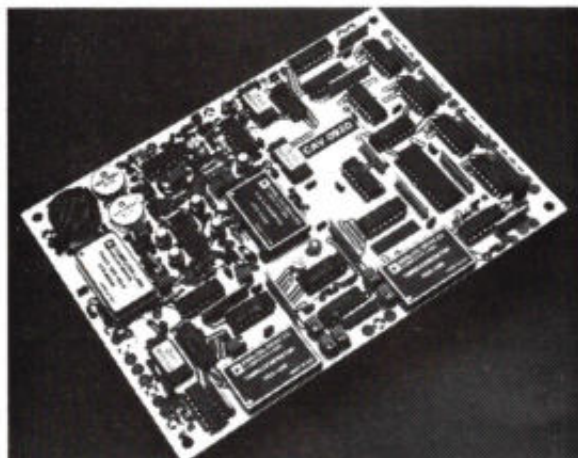
- Acquisitietijd : 700 nsec typ
- Droop rate : $2 \mu\text{V}/\mu\text{sec}$ max
- Uitgangsruijs bij 100 KHz : $15 \mu\text{V}$ RMS
- Lineariteit : $\pm 0,01\%$
- Interne "hold" condensator

De AD293 en AD294, twee hybride isolatieversterkers voor industriële en medische toepassingen.

- Common mode spanning : ± 2500 V piek max (AD293)
: ± 8000 V piek max (AD294)
- Niet-lineariteit : $\pm 0,05\%$ max (AD293B)
- Versterking : 1 V/V tot 1000 V/V
- Versterkingsdrift : ± 60 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ max
- CRM : 100 dB min. bij KOhm onbalans R_s
- Maximale lekstroom : $2 \mu\text{A}$ RMS
- Behuizing : 40-pens dual-in-line



VAN ANALOG DEVICES OP DE FIAREX



De CAV-0920, een 9-bit 20 MHz video A/D omzetter

- Resolutie : 9-bit
- Word rate : 20 MHz
- Bandbreedte : 30 MHz min
- Ingangsspanning : 1 V of 2 V p-p
- ECL compatibel.

De AD594, een koudelascensator/versterker

- Uitgangsspanning : $10 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$
- Initiele nauwkeurigheid : $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Temperatuur rejection ratio : $40^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
- Opgenomen vermogen : 1 mW max
- Behuizing : 14 pens dual-in-line

Wat wij verder exposeren op de FIAREX is teveel om op te noemen, daarom is Uw bezoek aan onze stand zeker de moeite waard, en bent U van harte welkom

BON Stuur mij complete informatie over de

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 : 5494
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 3296

7. a. Wat verstaan we onder het begrip „karakteristieke impedantie” van een zgn. lange leiding?
 b. Onder welke voorwaarde(n) is de ingangsimpedantie van een lange leiding gelijk aan de karakteristieke impedantie.
 c. Welke waarde heeft de karakteristieke impedantie van een verliesvrije lange leiding met de volgende karakteristieke grootheden: $L = 0,25 \mu\text{H/m}$ en $C = 100 \text{ pF/m}$?

Oplossing

- a. De karakteristieke impedantie van een lange leiding is die impedantie die, bij aansluiting op deze lange leiding, een reflectievrije afsluiting vormt.
 b. Als er geen reflecties zijn, is de ingangsimpedantie van een lange leiding gelijk aan de karakteristieke impedantie. Dit is dus het geval als de leiding is afgesloten met de karakteristieke impedantie of als de leiding zó lang is dat reflecties van het uiteinde zijn gedempt vóórdat ze de ingang bereikt hebben.
 c. Voor de karakteristieke impedantie van deze verliesvrije lange leiding geldt: $Z = \sqrt{\frac{L}{C}} = \sqrt{\frac{0,25 \cdot 10^{-6}}{100 \cdot 10^{-12}}} = 50 \Omega$

Middelbaar Elektronicatechnicus NERG

Najaar 1981

1C: actieve componenten, passieve componenten

toegestane tijd: 2 uur

1. De diode in de schakeling van figuur 1.1 heeft de karakteristiek volgens figuur 1.2. De spanningsbron u levert een sinusvormige spanning met een amplitude van 0,5 V.

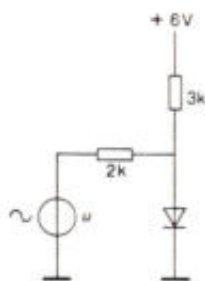


Fig. 1.1

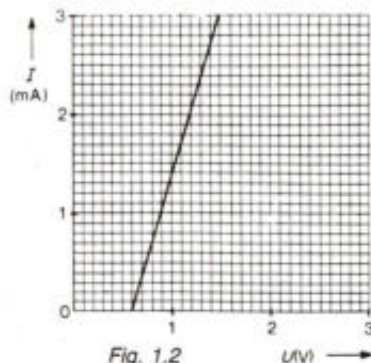


Fig. 1.2

- a. Bepaal de gelijkstroom door de diode.
 b. Bepaal de wisselstroomweerstand van de diode.
 c. Bepaal de top-topwaarde van de diodewisselstroom.

Oplossing

- a. Voor de bepaling van de gelijkstroom door de diode mag de wisselstroombron als kortsluiting worden beschouwd. De schakeling kan dan worden vervangen door die van fig. 1.3 en de bijbehorende belastinglijn is aangegeven in fig. 1.4. De gelijkstroom door de diode bedraagt dus 1,2 mA.

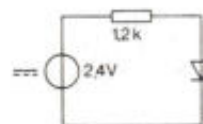


Fig. 1.3

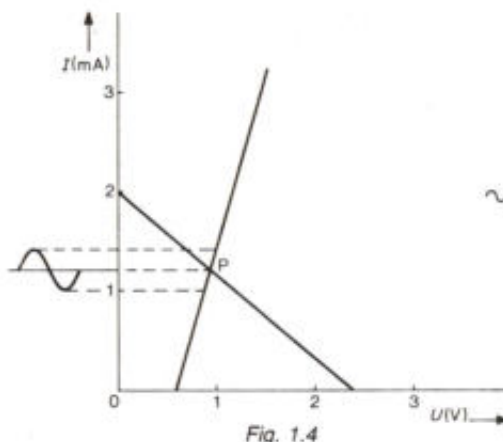


Fig. 1.4

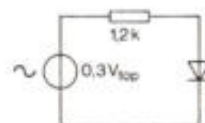


Fig. 1.5

- b. De wisselstroomweerstand van de diode kan direct uit de karakteristiek worden bepaald:

$$R = \frac{0,90 \text{ V}}{3 \text{ mA}} = 300 \Omega$$

- c. Voor wisselspanningen is het vervangingscircuit als getekend in fig. 1.5. Aannemende dat de diode uitsluitend in het lineaire gedeelte van zijn karakteristiek wordt uitgestuurd, wordt de topwaarde van de wisselstroom door de diode:

$$\frac{0,3 \text{ V}_{\text{top}}}{1,5 \text{ k}\Omega} = 0,2 \text{ mA}_{\text{top}}$$

Deze waarde is uitgezet in fig. 1.4; duidelijk blijkt dat van oversturing geen sprake is. De top-top waarde van de stroom bedraagt dus 0,4 mA.

2. Van de condensator van figuur 2.1 kan de capaciteit worden gevarieerd door een pakket van draaibare equidistante platen tussen een soortgelijk pakket vaste platen te verdraaien.

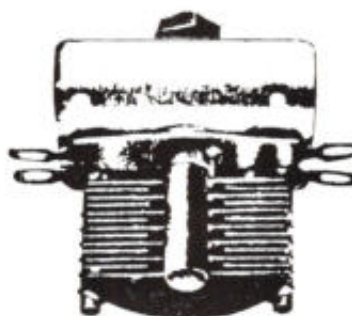


Fig. 2.1

Van een bepaald type, dat 7 draaibare en 6 vaste platen heeft, is de maximale capaciteit 100 pF. In geheel ingedraaide toestand is het effectieve oppervlak van één plaatzijde 2 cm^2 .

HET SUCCES VAN DE KLANT IS DE TOEKOMST VAN ITT COMPONENTEN

Als leverancier van elektronische en elektromechanische componenten beseft ITT dat zijn toekomst nauw verbonden is met het succes van zijn klanten. Dat schept een band. Want zo wordt succes een gemeenschappelijk belang.

Daarom houdt ITT zo veel mogelijk rekening met de wensen en de praktijkervaring van z'n klanten. Dat kan leiden tot verandering van specificaties, of zelfs tot de ontwikkeling van een geheel nieuw, klantgericht produkt. Klanten van ITT weten dat hun eigen belang door ITT het best gediend wordt.

Het vervolg op een succesverhaal: het nieuwe subminiaturrelais SM 1.

Er zijn nog steeds schakelingen waarin een relais onmisbaar is. Meestal als interface tussen twee circuits. Maar de vooruitgang stelt ook aan relais nieuwe eisen. Vooral wat betreft formaat en bekrachtigingsvermogen. Beide moeten kleiner. ITT bewees al eerder dat dat kan.

De introductie van het subminiaturrelais SM 2 door ITT werd een succesverhaal. Het enthousiasme was overweldigend. Daarom nu het logische vervolg: het nieuwe SM 1 relais. Het is een monostabiel neutraal relais (breek vóór maak) voor al die gevallen waarin met één wisselcontact kan worden volstaan.

Het is uiterst klein (15,7x10x9,5 mm) en heeft een bekrachtigingsvermogen van slechts 170 mW. Het is daardoor uitermate geschikt voor toepassingen

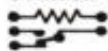
met geïntegreerde circuits. Het is een betrouwbaar "aan-uit" relais voor b.v. spraak- of meetcircuits, maar tevens voor schakelvermogens tot 30 VA.

Ook gezien de prijs mogen we van het nieuwe SM 1 relais een even opwindende toekomst verwachten als van zijn nu al zo populaire voorganger. Wordt vervolgd.

Nadere gegevens.

Spoelweerstand ($\pm 10\%$)	Nominale aanspreekspanning (V)
148	5
852	12
3 350	24
13 830	48

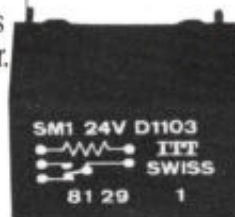
Contact: wissel-dubbel



contactmateriaal: goud/zilver/
nikkel. Te schakelen vermogen: droog
circuit tot 30 VA.

ITT Standard Nederland

Antwoordnummer 10026,
2700 VB Zoetermeer. Telefoon (079)
410224.
Telex 32360.



**STAND
H212**

ITT COMPONENTS

Hoe groot is de afstand tussen twee naburige platen?

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m.}$$

Oplossing

Schematisch gezien kan de condensator van fig. 2.1 worden voorgesteld door die van fig. 2.2.

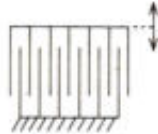


Fig. 2.2

Deze condensator heeft dus 12 effectieve plaatzijden van maximaal 2 cm^2 tegenover elkaar.

Deze 12 condensatoren staan parallel geschakeld, zodat elk een

$$\text{capaciteit heeft van } \frac{100 \text{ pF}}{12} = 8\frac{1}{3} \text{ pF.}$$

$$\text{Voor elke deel-condensator geldt: } 8\frac{1}{3} \text{ pF} = \frac{\epsilon \cdot 2 \text{ cm}^2}{d},$$

$$\begin{aligned} \text{waaruit } d \text{ kan worden berekend: } d &= \frac{8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 2 \cdot 10^{-4}}{8,333 \cdot 10^{-12}} \\ &= 2,1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \\ &= 0,21 \text{ mm} \end{aligned}$$

3. Van de schakeling volgens figuur 3.1 komt transistor V1 in verzadiging als $I_{B1} \geq 1 \text{ mA}$.

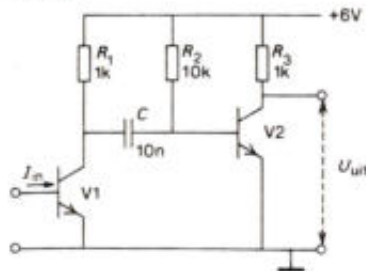
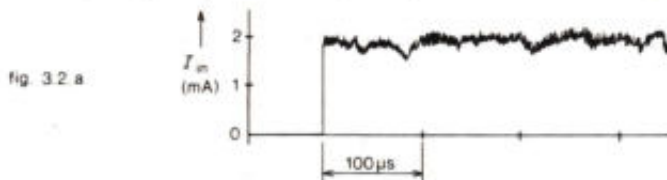


Fig. 3.1

Voor transistor V2 is $U_{BE2} = 0,7 \text{ V}$ als transistor V2 geleidend is; $h_{FE} = 40$ voor onverzadigde transistor. Bij verzadigde transistoren is $U_{CE} = 0,5 \text{ V}$.

Teken het verloop van U_{BE2} en U_{uit} als de ingangsstroom van de schakeling de gedaante volgens figuur 3.2.a heeft.



Oplossing

Transistor V1 zal verzadigen zodra I_{in} boven 1 mA stijgt. In dat geval wordt $U_{C1} = 0,5 \text{ V}$. Vóór dit moment is $I_{in} = 0$, dus $U_{C1} = 6 \text{ V}$. Transistor V2 wordt door R_2 van zoveel basisstroom voorzien dat deze verzadigt, immers voor verzadiging is een I_{B2} van

$$\frac{5,5 \text{ V}}{1 \text{ k}\Omega} \cdot \frac{1}{40} = 0,14 \text{ mA} \quad \text{reeds voldoende, terwijl } R_2 \text{ een } I_{B2}$$

levert van $0,53 \text{ mA}$.

V2 komt pas uit zijn verzadiging als U_{C1} van $+6 \text{ V}$ naar $+0,5 \text{ V}$ daalt, want dan wordt U_{B2} via de koppelcondensator mee „omhoog” getrokken.

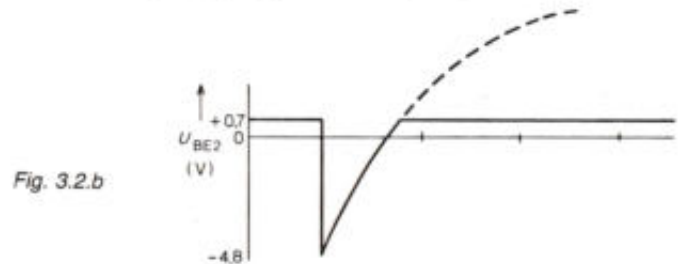
Dan wordt U_{C2} dus tijdelijk $+6 \text{ V}$, totdat C via R_2 zover is opgeladen dat U_{B2} boven $0,7 \text{ V}$ stijgt.

Hierbij begint U_{B2} bij $-4,8 \text{ V}$ en stijgt exponentieel met een RC-tijd van $100 \mu\text{s}$ naar een eindwaarde van $+6 \text{ V}$; halverwege dit traject wordt het punt $U_{B2} = 0,7 \text{ V}$ gepasseerd.

De benodigde tijd hiervoor is $100 \mu\text{s} \cdot \ln \frac{1}{2} = 70 \mu\text{s}$.

Op dit moment gaat V2 weer geleiden en U_{C2} daalt snel naar $+0,5 \text{ V}$.

Bovenstaand gedrag is geschetst in fig. 3.2.



4. Bij deze zogenaamde „fotokoppelaar” (figuur 4.1) wordt de collectorstroom van de NPN-transistor gestuurd door licht, afkomstig van de ingebouwde lichtgevende diode (LED), waarvan de karakteristiek in figuur 4.2 is gegeven.

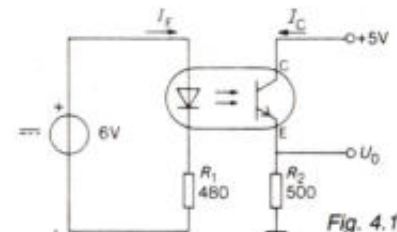


Fig. 4.1

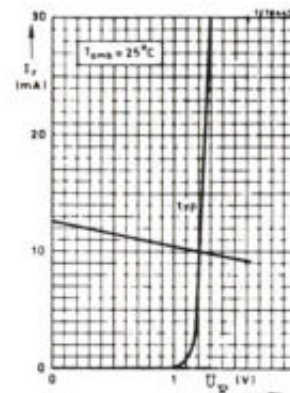


Fig. 4.2

De karakteristieken van de gehele fotokoppelaar zijn in figuur 4.3 afgebeeld.



SERVICE TECHNICI OPGELET

Gereedschapskoffers in vele maten en uitvoeringen.

Onze koffers zijn leverbaar met en zonder gereedschappen.

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

Een uitgebreide catalogus ligt voor U klaar.

Wij leveren de volgende fabrikaten uit voorraad.

PARAT-Germany

BELZER-Germany

FACOM-France

XCELITE-USA



TECHNICAL TOOLS B.V.

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



Overvoltage- protectie

Elektronische systemen kunnen gemakkelijk beschadigd worden door een overvoltage-piek op de binnenkomende lijnen.

L.M. Ericsson ontwikkelde hiertegen een „twee-traps” protector, die in één unit is samengebouwd.

Primaire protectie: Het afleiden van de impulsenergie vindt voornamelijk plaats in de primaire unit, door middel van edelgasveiligheden.

Secundaire protectie: Het beveiligen tot op de maximaal toegestane ingangsspanning van het apparaat vindt plaats in de insteek-unit die voor diverse spanningen (5-70 V) kan worden geleverd.

De protector is geschikt voor individueel gebruik (wandmontage) of rekmontage.

(montage oppervlak 55 x 21 mm).

Een unieke bijzonderheid is verder nog, dat de protectors géén radioactief materiaal bevatten.

teleparts ERICSSON

5120 AC Postbus 140 Rijen

Hoofdstraat 127a Rijen

Telefoon (01612) 44 00 Telex 74153

Protectie

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

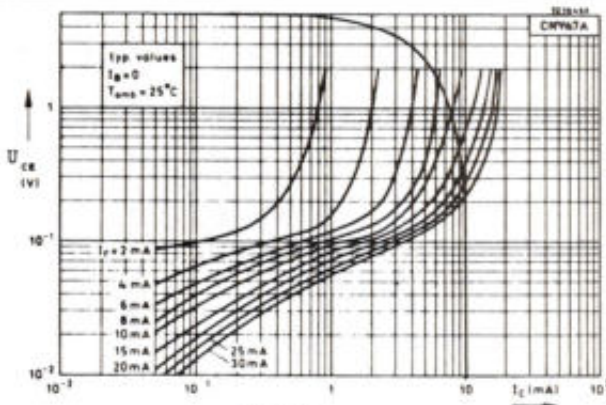


Fig. 4.3

Bepaal de uitgangsspanning U_o .

N.B. Bij de logaritmische schalen van figuur 4.3 is de belastingslijn een gebogen lijn!

Oplossing

De stroom door de LED bepalen we door middel van de belastingslijn in fig. 4.2. Deze lijn snijdt de I -as in het punt

$$\frac{6 \text{ V}}{480 \Omega} = 12,5 \text{ mA en heeft een helling van } -2,1 \text{ mA/V.}$$

Aldus vinden we het werkpunt van 10 mA bij 1,2 V.

De belastingslijn van de fototransistor is wat moeilijker te bepalen; we doen dat punt voor punt, uitgaande van de weerstand van 500 Ω en de voedingsspanning van 5 V:

$$U_o = I_C \cdot 500 \Omega \text{ en } U_{CE} = 5 \text{ V} - I_C \cdot 500 \Omega$$

We vinden dan de tabel:

I_C (mA)	U_{CE} (V)
0,01	4,995
0,1	4,95
0,5	4,75
1,0	4,50
2,0	4,00
4,0	3,00
6,0	2,00
8,0	1,00
9,0	0,50
10,0	0,00

Wanneer we deze „belastingslijn” in fig. 4.3 uitzetten, snijdt deze de kromme van $I_F = 10 \text{ mA}$ in het punt 8 mA, 1 V. Dan is dus $U_o = 4 \text{ V}$.

5. Toon aan dat de functie van de gegeven schakeling in figuur 5.1 ook met één enkele NAND kan worden gerealiseerd.

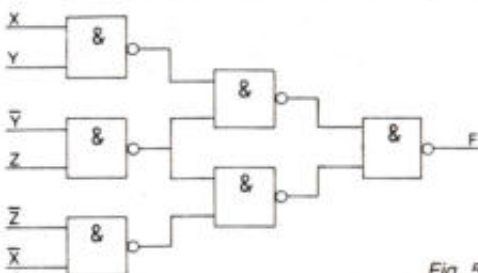


Fig. 5.1

Oplossing

We schrijven de functie F in Boole-algebra, waarbij de tussen-signalen zijn benoemd als in fig. 5.2.

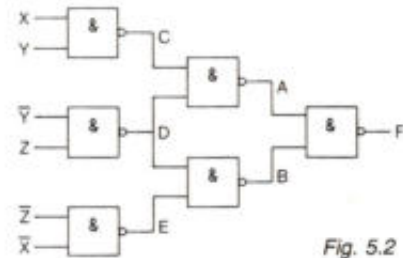


Fig. 5.2

$$C = \overline{X \cdot Y}; D = \overline{\overline{Y} \cdot Z}; E = \overline{\overline{Z} \cdot X}$$

$$A = \overline{C \cdot D}; B = \overline{D \cdot E}$$

$$F = \overline{A \cdot B}$$

ofwel

$$A = \overline{\overline{X \cdot Y} \cdot \overline{\overline{Y} \cdot Z}} = X \cdot Y + \overline{Y} \cdot Z$$

$$B = \overline{\overline{\overline{Y} \cdot Z} \cdot \overline{\overline{Z} \cdot X}} = \overline{Y} \cdot Z + \overline{Z} \cdot X$$

en:

$$F = \overline{(X \cdot Y + \overline{Y} \cdot Z) \cdot (\overline{Y} \cdot Z + \overline{Z} \cdot X)}$$

Herleiden van F geeft:

$$F = \overline{(X \cdot Y + \overline{Y} \cdot Z) + (\overline{Y} \cdot Z + \overline{Z} \cdot X)}$$

$$= \overline{X \cdot Y \cdot \overline{Y} \cdot Z + \overline{Y} \cdot Z \cdot \overline{Z} \cdot X}$$

$$= \overline{(\overline{X} + \overline{Y}) \cdot (Y + \overline{Z}) + (Y + \overline{Z}) \cdot (Z + X)}$$

$$= \overline{X \cdot Y + X \cdot \overline{Z} + \overline{Y} \cdot Y + \overline{Y} \cdot \overline{Z} + Y \cdot Z + Y \cdot X + \overline{Z} \cdot Z + \overline{Z} \cdot X}$$

$$= \overline{X \cdot Y + X \cdot \overline{Z} + X \cdot \overline{Z} + Y \cdot X + \overline{Y} \cdot \overline{Z} + Y \cdot Z}$$

$$= \overline{X(Y + \overline{Z}) + X(Y + \overline{Z}) + \overline{Y} \cdot \overline{Z} + Y \cdot Z}$$

$$= \overline{Y + \overline{Z} + \overline{Y} \cdot \overline{Z} + Y \cdot Z}$$

$$= \overline{Y + \overline{Z}}$$

Deze functie kan door één NAND-poort gerealiseerd worden:

$$F = Y + \overline{Z} = \overline{\overline{Y} \cdot Z}$$

6. Het aanwijsinstrument P (zie figuur 6.1) is een draaispoelmeter met een lineaire schaalverdeling van 0 tot 100. De inwendige weerstand is 5 k Ω en de stroom voor volle uitslag is 200 μA . Van de diode mag men aannemen dat de doorlaatspanning en de sperstroom verwaarloosbaar zijn. De spanning U_i verloopt volgens figuur 6.2.

Bereken de uitslag van P in schaaldelen.

APPLE MICROCOMPUTERS EN EPSON PRINTERS VOOR EXTREEM LAGE PRIJZEN!

Interface printer	f 300,-
Sanyo 12" groen scherm ..	f 673,-
8" Drives 2 x 630 Kbytes ..	f 6356,-
CP/M microsoft Z80 kaart ..	f 975,-
Z80 kaart	f 411,-
16K RAM kaart werkt als language kaart ..	f 381,-
Pascal handboeken	f 123,-
80 koloms videx kaart	f 805,-
Video swith voor 80 koloms kaarten	f 106,-
Enhancer toetsenbord modificatie	f 381,-
Viewdata kaarten met programmatuur	f 305,-
2000 vel, blank, kettingpapier	
A4-formaat met lengte perforatie	f 55,-
10 diskettes vanaf	f 75,-

SOFTWARE:

Volledige boekhouding en debiteuren- bewaking	f 450,-
Fakturering	f 350,-
zeer uitgebreide hoeveelheid interfaces en program- matuur beschikbaar.	

Printers: Daisy Systems, Anadex en Epson.

Informeer naar onze overige artikelen en prijzen:

telefoon 05788-2029

Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW.

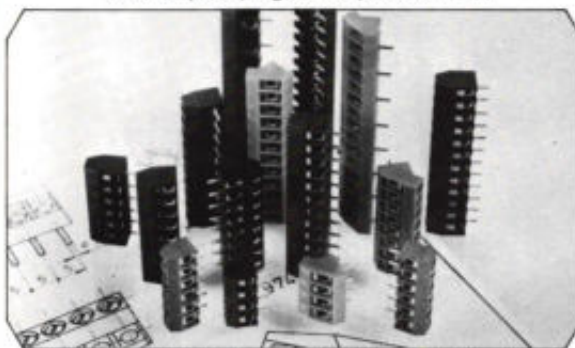
Data Processing Systems

AUTOMATISERINGS-BEDRIJFSADMINISTRATIE-
BEDRIJFSADVIEZEN-FINANCIERINGEN

Vlierstraat 12 - 8171 BC Vaassen - tel. 05788-2029

WECO printklemmen

Een compleet programma printklemmen.



- horizontale-vertikale-
schuine-etage en
deelbare klemmen
- uitvoeringen voor 1,5-2,5
en 4 mm²
- rastermaten 5-7 1/2 -8
en 10 mm
- met en zonder draad-
bescherming
- iedere gewenste opdruk
mogelijk

Voor meer informatie over
deze en andere montage-
materialen kunt u contact
opnemen met:

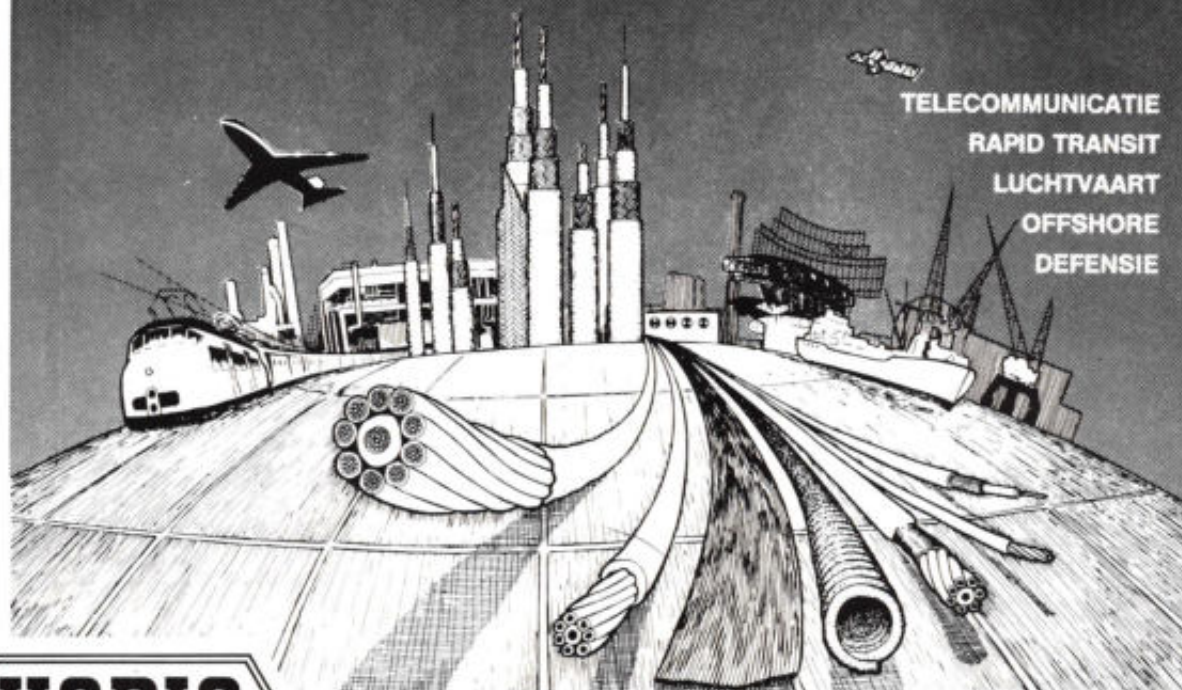


van vliet

Vielandseweg 20
Postbus 65
2640 AB Pijnacker
telefoon 01736-4960*

van vliet
uw component in
komponenten

SPECIALIST IN KWALITEITSKABEL VOOR:



TELECOMMUNICATIE
RAPID TRANSIT
LUCHTVAART
OFFSHORE
DEFENSIE

HABIA

CABLE

WIJ NEMEN DEEL AAN VAK EXPOSITIE FIAREX (STAND D126)

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

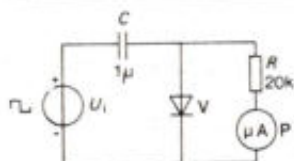


Fig. 6.1

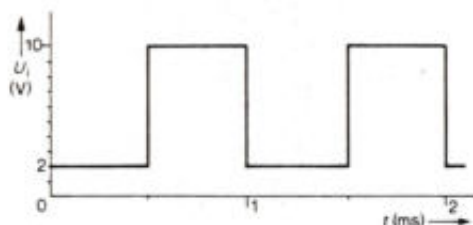


Fig. 6.2

Oplossing

De tijdconstante, bepaald door R en C , bedraagt 25 ms, wat veel groter is dan de periode van deingangsspanning. Deze zal dus onvervormd door de condensator worden doorgegeven. De combinatie van condensator en diode „clamt” de blokspanning met zijn „bovenzijde” op nul volt. De gemiddelde spanning over de diode bedraagt dus -4 V.

De stroom door P bedraagt dus $\frac{4 \text{ V}}{25 \text{ k}\Omega} = 160 \text{ }\mu\text{A}$.

De uitslag van P zal dus 80 schaaldelen bedragen.

7. In de schakeling van figuur 7.1 is A een operationele versterker waarvan de ingangsimpedantie en de versterking als oneindig groot mogen worden beschouwd.

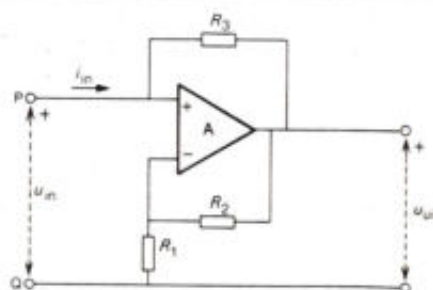


Fig. 7.1

Druk de ingangsimpedantie van de schakeling, gezien tussen de klemmen P en Q , uit in R_1 , R_2 en R_3 .

Oplossing

De spanning op de inverterende ingang bedraagt:

$$u^- = u_u \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

De ingangsstroom i_{in} vloeit door R_3 , zodat:

$$(u_{in} - u_u) = i_{in} \cdot R_3$$

Verder zal, door de tegenkoppeling, u^- steeds gelijk aan u_{in} zijn. Hieruit volgt:

$$u_u = u_{in} \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

Substitutie van deze u_u levert voor u_{in} :

$$u_{in} = \left(1 - \frac{R_1 + R_2}{R_1}\right) = i_{in} \cdot R_3, \text{ zodat}$$

$$\frac{u_{in}}{i_{in}} = - \frac{R_1 R_3}{R_2}$$

TRW-Optron de logische koppelaar



OPI2152/TIL 111
f1,13 ex. btw.

Optron is specialist in infra-rood opto-elektronische produkten. Dit komt o.a. tot uiting bij het programma opto-couplers; zowel in de hoeveelheid, de verrassend lage prijzen als de lage degradatie tijdens gebruik. Naast alle "industry standards" levert Optron versies met fototriac's, met hoge CTR bij lage diodestroom (500 @ 1 mA) en met isolatiespanning tot 5 kV.



KONING EN HARTMAN

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

THE PROFS

Tetraco

voor Benelux

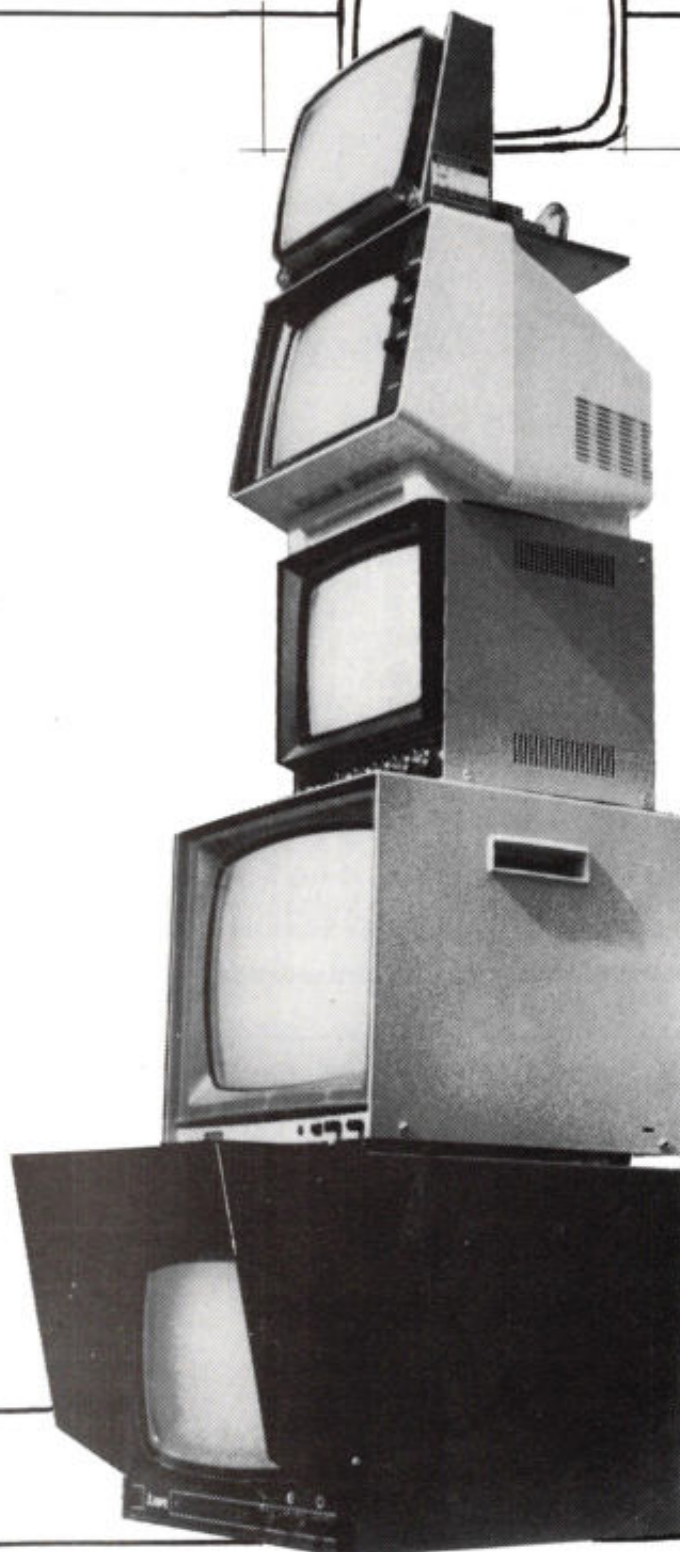
Leverancier van monitoren
voor video en data display

van pool tot evenaar:

baggerschuiten
vrachtwagens
zeeschepen
fabrieken
bibliotheken
ziekenhuizen
computerzalen
laboratoria
vliegvelden
olieplatforms

a : ASPO (Finnvideo)
u : UNISOUND (Toei Musen Co.)
v : Victor Data Systems (JVC)

- a u v * monochroom
- a u * RGB kleuren
- u * standaard resolutie
- a u v * hoge resolutie
- a * hoge helderheid
- a u v * diverse soorten fosfor
- a u * short retrace
- a * lijn frequentie regelbaar
- a u v * beeldfrequentie regelbaar
- a * bestand tegen sterk trillen
- a u * beschermd tegen hoge vochtigheid
- a u * in behuizing
- v * "open frame" voor inbouw
- a u * zwart niveau clamp
- a * dynamische focussing
- a * moving frame tegen inbranden
- u * flat faced CRT voor fotografie
- u v * direct-etch non-glare
- a * bonded anti-reflex filter
- a u * composite video
- a u v * gescheiden sync.
- u * eventueel volgens uw signaal spec.



Tetraco

Snelle levering, vaak uit voorraad.
Leverings- en betalingscondities in onderling overleg.

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

DOT-MATRIX PRINTERS

Toepassingen

Kassa's * Ticket-en Labelprinters.
Medische en wetenschappelijke instrumenten.
Adresseer-machines. * Veiligheidssystemen.
Industriele systemen.

Features

Levensduur printkop, meer dan 30 x 10 ⁶ karakters.
Goede prijs-kwaliteitsverhouding.
Interfaceboard op Eurocardformaat.
Kompakte uitvoering.
Leverbaar voor 12- en 24 Volt.
Werkt op normaal papier.

De DP 82 serie DOT-Matrix printers van STAR zijn bekend om hun zeer goede prijs-kwaliteitsverhouding. Er zijn twee basis modellen de DP 822 is 20 koloms en de DP 824 is 40 koloms.

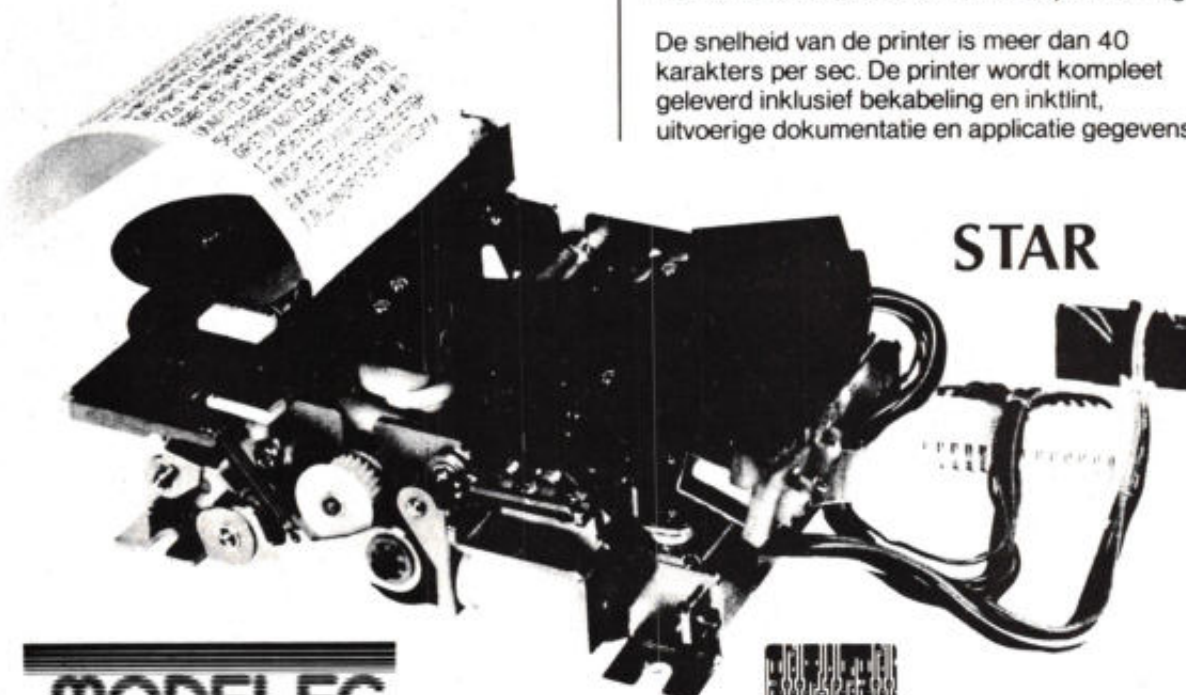
Beide modellen kunnen worden geleverd met een friction- of sprocket feed. Verder is er ook de mogelijkheid van een graphics uitvoering.

Beide printers werken met normaal, goed verkrijgbaar papier. De printkop is van zeer goede kwaliteit, het karakter wordt opgebouwd uit een 5 x 7 DOT-matrix, ook zijn de printkoppen los leverbaar voor 12- en 24 Volt.

Het interfaceboard is voorzien van een single-chip microprocessor, welke de gehele besturing verzorgt, ook is een zelftest aanwezig.

Het board is voorzien van een 8 Bit-parallel- ingang.

De snelheid van de printer is meer dan 40 karakters per sec. De printer wordt compleet geleverd inclusief bekabeling en inktint, uitvoerige documentatie en applicatie gegevens.



MODELEC

Morsestraat 22A 6716 AH EDE
Telefoon: 08380-36262



U bent hartelijk welkom
in onze stand.
Stand nr. D 121



MEMORIES onze generatie!

C-MOS RAM

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

Flavex
stand
H 210 A

EPROM

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

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

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



microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht
☎ (030) 88 00 84

HARTING

Sek bandkabel connectorverbindingen

De meest efficiënte en zekere manier om bandkabels aan te sluiten. Met polarisatieklok, contactaanduiding door pijlindicatie, zodat foute connectorverbindingen uitgesloten zijn. 10-64-polig, met vergulde contacten. Ook verkrijgbaar met trekcontasting. Bij Jobarco. Bel ons voor meer informatie.



jobarco bv

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

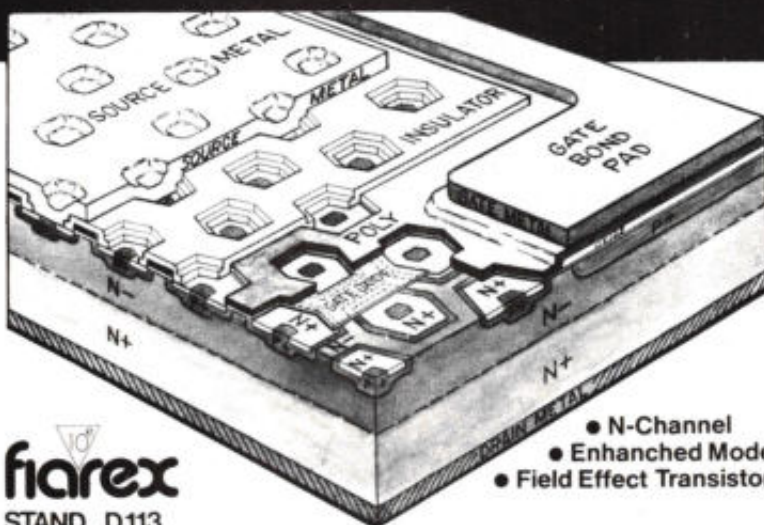


Flavex, Deltahal. Standnr. 116



RCA

Power MOS/FET's



fiarex
STAND D113

- N-Channel
- Enhanced Mode
- Field Effect Transistors

RCA 9196A	1A - 100V - TO39
B	1A - 150V - TO39
RCA 9213A	2,5A - 100V - TO220
B	2,5A - 150V - TO220
RCA 9192A	5A - 100V - TO2
B	5A - 150V - TO2
RCA 9212A	15A - 100V - TO220
B	15A - 150V - TO220
RCA 9195A	10A - 100V - TO3
B	10A - 150V - TO3
RCA 9230A	50A - 100V - TO220
B	50A - 150V - TO220
RCA 9193A	1A - 450V - TO3
B	1A - 500V - TO3
RCA 9232A	3A - 450V - TO220
B	3A - 500V - TO220



Inelco Components
and Systems B.V.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

Microprocessor systemen ontwerpen kan eenvoudig zijn met Pro-Log STD kaarten

Sinds 1978 biedt Pro-Log U de STD 7000 bus microprocessor kaarten voor toepassing in data processing, instrumentatie en regelsystemen. Door het succes waarmee de industrie de STD bus toepast zijn er momenteel enkele tientallen fabrikanten die de STD bus fabriceren.

Doordat elke kaart van Pro-Log uitgevoerd is met vrijwel uitsluitend de functie wel nodig is, is de prijs/prestatie-verhouding zeer gunstig. De gemiddelde prijs van een CPU kaart bedraagt ongeveer Hfl 600,- bij afname van een enkele kaart.

Pro-Log schrijft voor U de documentatie

Elke microprocessor kaart wordt voorzien van een uitgebreid "user manual", hetgeen alle informatie bevat welke van belang is bij het toepassen van de kaart.

Zowel voor het ontwerpen van een

PRO-LOG STD 7000 CARDS

CPU Cards:

8085 • Z80 • 6800

Memory Cards:

EPROM • Static RAM • Battery-backed CMOS RAM

Digital I/O Cards:

TTL input • TTL output • TTL I/O

Industrial I/O Cards:

Relay output • Driver output • AC/DC opto-input • AC/DC opto-output

Peripheral Controller Cards:

Dual UART • Programmer interface • Keyboard/Display

Special Function Cards:

Counter/Timer • Interrupt control

Support Cards and Accessories

systeem als het uitvoeren van modificaties in het veld is deze documentatie een zeer goed stuk gereedschap. De Pro-Log STD kaarten worden geleverd met 2 jaar garantie.

Pro-Log verzorgt ook de software

Voor elke microprocessor biedt Pro-Log de testroutines en utility programma's. Pro-Log heeft een bibliotheek aangelegd van deze software en verzorgt regelmatig uitbreidingen op dit pakket.

Pro-Log levert verder: Prom programmeringsapparatuur en prototyping sets.

Uitvoerige informatie zenden wij U gaarne toe.



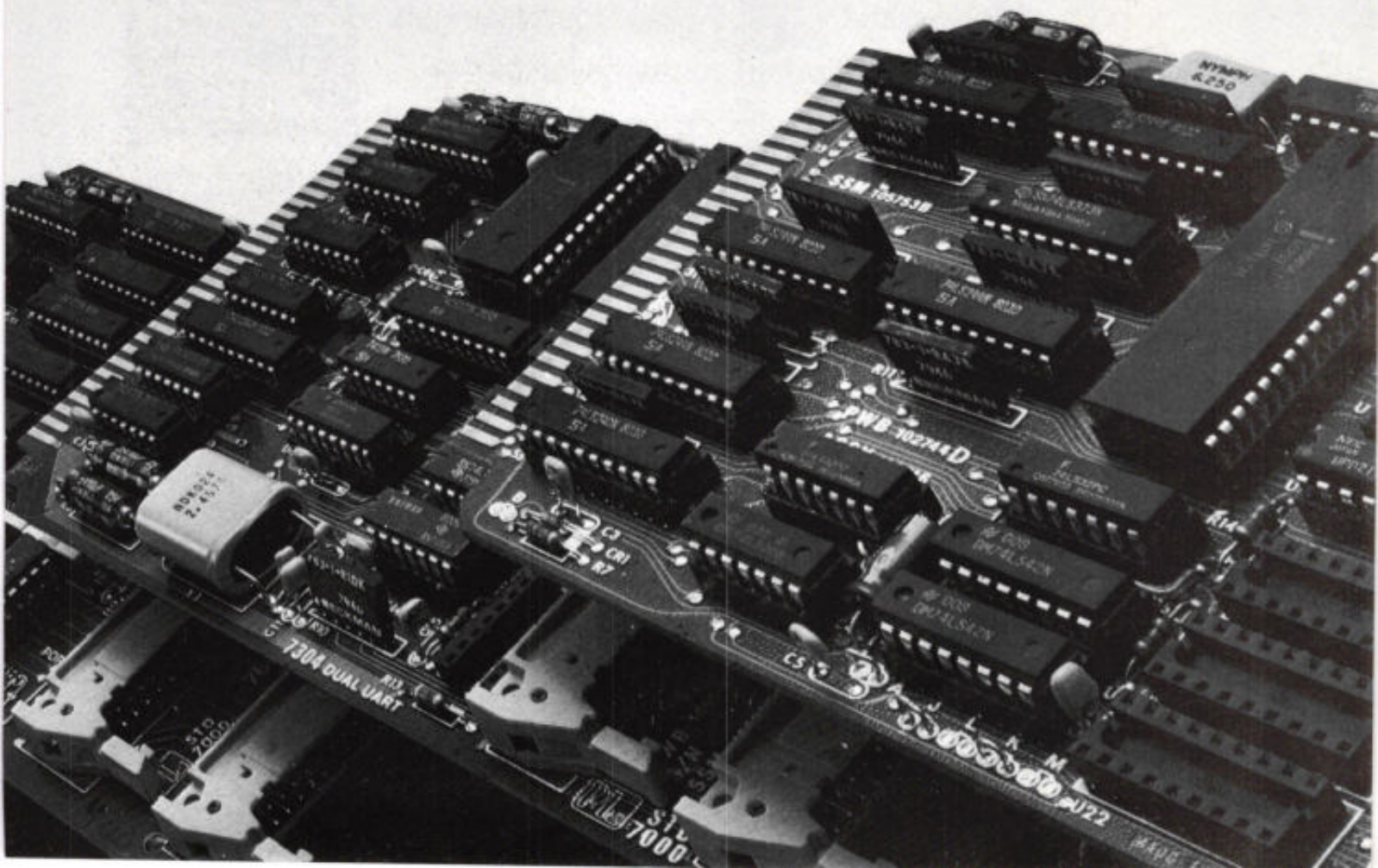
Indelec B.V.

Wilhelminastraat 44

4818 SH BREDA

076 - 224182/142333

PRO-LOG STD BUS CARDS



Hottinger-Baldwin

voor het elektrisch meten van werktuigbouwkundige grootheden.

Voor uw meetopgaven fabriceert Hottinger-Baldwin alle instrumenten, vanaf het eenvoudige rekstrookje, inclusief alle mogelijke opnemers, meetversterkers, omschakelaars



1)

tot en met de apparatuur. Voor opgave kunt u dus één en dezelfde



2)

registrerende vrijwel elke meetvolstaan met

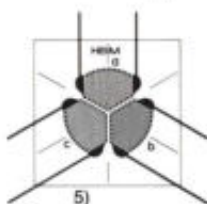


3)

leveringsbron. Hottinger-Baldwin Messtechnik GmbH – Darmstadt



biedt u het meest uitgebreide meettechnische instrumentarium voor wetenschappelijke en



5)

industriële toepassingen



6)

in laboratorium, researchinstituut en medische fysica.



7)

1) Weegcellen, krachtopnemers, ook in Ex-uitvoeringen en ijkwaardig.

6) Trillingsopnemers in laboratorium- en industriële uitvoeringen.

2) Druk- en verschilddruk-opnemers, ook met ingebouwde versterkers.

7) Kompleet uitgebreid instrumentatieprogramma, in modulaire bouwvorm voor research en industrie of in zeer robuuste uitvoeringen specifiek voor industriële toepassingen.

3) Draaimomentopnemers, kontakloos en met sleepringen.

4) Verplaatsingsopnemers.

5) Rekstroken, vele uitvoeringen, tegen scherpe prijzen en zeer snel leverbaar.

AD

Bel gerust voor nadere gedetailleerde informatie of een voor u vrijblijvend bezoek. Onze technische specialisten zijn u graag met raad en daad van dienst.

bienfait

Technische Import & Export
Postbus 24
2110 AA Aerdenhout (N.H.)
Tel. 023-248021, telex 41101

WAVEFORM ANALYZER + DIGITALE STORAGE SKOOP + TRANSIENT SIGNAL ANALYZER + SPEKTRUM ANALYZER + DATA-AKWISITIE-SYSTEEM = DATA PRECISION D-6000

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

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

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

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

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

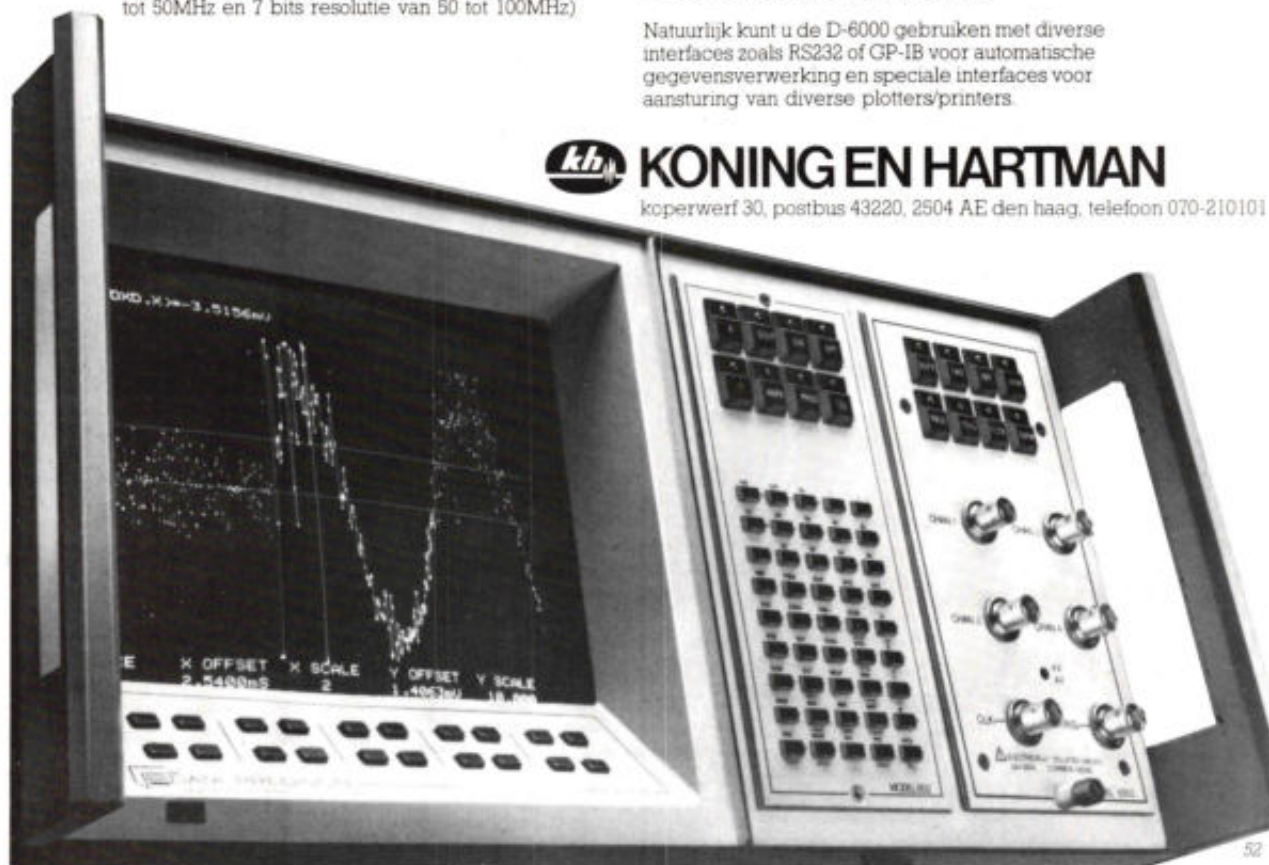
Het grote 9" display geeft een helder zicht op de gevangen signaalvormen (512x1024 lijnen). Door de software gestuurde funktietoetsen is de bediening erg eenvoudig.

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

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

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

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



KONING EN HARTMAN

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

Heeft u problemen met:

E.M.I. - R.F.I. - E.M.C. - E.M.P. - TEMPEST?

Wij hebben de oplossingen in huis, middels componenten als:

**Luchtroosters - verven - lijmen - pakkingen -
krimpkous - pasta - ruiten - folie - band - strip - enz**

EEMC bv

ELECTRONISCHE, ELECTRO-MECHANISCHE COMPONENTEN BV

Aris van Broekweg 20 1507 BB Zaandam / Postbus 1308 1500 AH Zaandam

Indien u meer wilt weten dan nodigen wij U gaarne uit om één van onze lezingen bij te wonen welke wij organiseren tijdens de komende FIAREX tentoonstelling in het RAI gebouw te Amsterdam.

MAANDAG 25 oktober in zaal „A” van 11.00 tot 12.00 uur.
WOENSDAG 27 oktober in zaal „A” van 14.00 tot 15.00 uur.
DONDERDAG 28 oktober in zaal „D” van 10.00 tot 10.45 uur.

De lezingen worden gegeven in de Engelse taal door Mr. R. Bates van Chomerics Europa.

**Gedrukte
bedrading**
(professioneel)

Van de eenvoudigste
enkelzijdige tot de meest
ingewikkelde dubbel-
zijdige

DOORGEMETALISEERDE
prints.

Snelle levering, gunstige
prijzen. Ideaal voor uw
proefprint.

**DUGRAS BV**

Postbus nr. 32 tel. 03429 - 20 23*
3780 BA VOORTHUIZEN (Gld.)



bescherm
Uw kostbaar
instrument
met 'n
„de Swart”
instrumententas

Heeft u al eens aan een passende tas voor uw gereedschap,
apparaten en instrumenten gedacht?
De Swart maakt ze. Op maat.

C. de Swart technische lederwaren industrie b.v.
Julianastraat 72a, 5121 LS Rijen, tel. 01612-22 81

voor tassen, die passen!

APR
ELEKTRONIKA

Productie op klantspecificatie van:

1. Half- en eindprodukten (prints, draadbomen etc.)
2. enkelstuks en serie werk (1-500 stuks)
3. proefmodellen met zeer korte levertijd.

**Tevens modificatie van
standaardhandelsapparatuur**

Onze specialisatie en moderne
apparatuur garanderen u:

**Kwaliteit en
Kontinuïteit in elke
Kwantiteit**

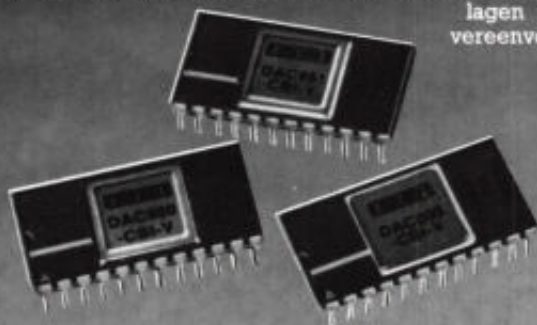
Zomerland 28
4761 TC Zevenbergen
Tel. 01680-24400
Telex 41605 TEKOM NL-APR

snelle, kostprijsbewuste oplossingen voor uw data conversie problemen.



16-bit A/D, D/A omzeters. De ADC71 en DAC71 – een hoge resolutie, grote lineariteit, maar een lage kostprijs. Gebruik deze veelzijdige microschakelingen wanneer snelheid, nauwkeurige prestaties en betrouwbaarheid essentieel zijn: in analytische instrumenten, ATE, data reconstructie, beeldscherm-eenheden, enz. Deze complete omzeters hebben een interne referentiebron, zeer stabiele, laser afgeregelde dunne-film weerstandsnetwerken en gemakkelijk te implementeren systeem-aangepaste ingangen en uitgangen. Geef uw produkt een unieke prijs-prestatie voorsprong met de DAC71 of ADC71!

Ultrasmalle 12-bit D/A omzetter. De DAC63 biedt u een snelle insteltijd en een grote lineariteit over het totale temperatuurbereik. Een instelbare logische drempel, lage pulsdooerschietenergie, intern ontkoppelde voedingslijnen en een uniek IC ontwerp/constructie garanderen buitengewone prestaties. Gebruik de DAC63 wanneer het er op aan komt: in zeer snelle testapparatuur, complexe beeldschermbesturing en voor het nauwkeurig genereren van de amplitude en fase van analoge golfvormen. Diverse standaard voorzieningen (referentiebron, toepassingsweerstand, enz.) verlagen uw systeemkosten en vereenvoudigen de inzetbaarheid van de DAC63!



12-bit monolitische D/A omzetter. Burr-Brown, de oorspronkelijke ontwerper en originele producent van de DAC80, DAC85 en DAC87 introduceert nu de nieuwe monolitische generatie; de DAC800, DAC850 en DAC851, welke goedkoper en qua aansluiting volledig compatibel zijn met de DAC80 serie. Vervang nu uw DAC80/85/87 door de DAC800/850/851.

Allesbevattende data-acquisitie componenten. Functioneel complete, ruimtebesparende produkten zijn klaar voor koppeling aan 4-, 8- of 16-bit databussen. De SDM854 bevat een multiplexer, adresbuffer, vertragingstijdpulsgever, klokgenerator, bemonsteringsschakeling (S/H) en een 12-bit ADC met 3-standen logica uitgangen. De SDM856 en SDM857 hebben al deze functies plus een spanningreferentiebron. De SDM857 bevat bovendien een instrumentatieversterker om ingangssignalen van slechts

+/- 50 mV te kunnen verwerken. Doorvoersnelheden zijn: 70 kHz met 8-bit nauwkeurigheid; 40 kHz bij 10 bits; 29 kHz bij 12 bits.

Alle modellen bieden 12 bit resolutie en lineariteitsfactoren van +/- 0,048% en +/- 0,012% en bieden 16 enkelvoudige of 8 differentiële ingangskanalen. De afmetingen van de behuizing bedragen slechts 54 x 43 x 5 mm. Gebruik deze veelzijdige produkten in analytische en besturings-toepassingen in micro- en minicomputeromgevingen.

Model	Oplossend Vermogen Bits	Lineariteit (max) % van FSR	Snelheid	Nauwkeurigheid (Max Bipolaire Drift) in ppm FSR/°C	Temperatuur Gebied °C
ADC71	16	±0,003	50 µsec	±25	0 tot +70
DAC71	16	±0,003	1 µsec	±15	0 tot +70
DAC63	12	±0,012	35 nsec	±30	-25 tot +85
DAC800-1	12	±0,012	300 nsec	±25	0 tot +70
DAC850-1	12	±0,012	300 nsec	±17	-25 tot +85
DAC851-1	12	±0,012	300 nsec	±30	-55 tot +125

BURR-BROWN: uw eindpunt voor een complete lijn precisieversterkers, signaalverbetering en data conversie produkten. Bel ons nu voor volledige documentatie van een compleet pakket!

putting technology
to work for you



Burr-Brown International B.V., Postbus 7735,
1117 ZL Schiphol, Tel. (020) 470590, Telex 13024.

stand H231



GOULD Millennium.....

Als het om real time analyse of
in circuit-emulatie gaat:

GOULD Millennium slaat alles!

9500-serie hulpmiddelen voor microprocessor-ontwikkeling.

GOULD Millennium biedt de volgende reeks hulpmiddelen voor microprocessor ontwikkeling: 9508S- een zelfstandige emulator voor 8-bits micro's, 9516- de nieuw ontwikkelde zelfstandige emulator voor zowel 8 en 16 bits micro's, 9520- software ontwikkelsysteem, 9580- software ontwikkelsysteem voor multi-user ondersteuning via Unix operating systeem en hard disk.

In circuit emulator 9516

Vergelijk kwaliteit en mogelijkheden. Onze 9516 is ontworpen naar de laatste stand van de techniek. Een volwaardige emulator voor 8 en 16 bits microprocessor. De

9516 biedt een onbeperkt aantal software breekpunten en 12 hardware breekpunten zodat programma's real time geanalyseerd kunnen worden. Een logic trace analyzer slaat in een buffer van 1024 woorden 56 interne bussignalen en 24 externe signalen op. Al deze analyse faciliteiten zijn beschikbaar voor twee, drie of vier 8- of 16-bits microprocessoren tegelijkertijd.

GOULD Millennium is bedieningsgemak.

Onze 9500-serie hulpmiddelen is ontworpen om uw microprocessor systeem op snelle efficiënte manier op de markt te brengen. De 9516 bijvoorbeeld is de gemakkelijkst te bedienen en te gebruiken emulator die op dit moment verkrijgbaar is. Bediening vindt plaats m.b.v. menu's. Voor complexere structuren beschikt de 9516

over een besturingstaal, afgeleid van de taal „C“. Gebruikersvriendelijk is bij GOULD Millennium meer dan een cliché.

DAAG ONS UIT.

Vraag om een demonstratie, de 9508 of 9516 als zelfstandige emulator of gekoppeld aan uw PDP11™, VAX™ of minicomputer. Neem vandaag nog contact met ons op.

Gould Verkoopkantoor

Ook in Nederland heeft Gould een eigen verkoopkantoor en servicedienst met specialisten voor advies en reparatie. Bij ons kunt u ook terecht voor informatie over Gould recorders en Biomation logic analyzers en Waveform recorders. Wacht niet, wij zullen u gaarne adviseren.

GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS NETHERLANDS

Meenthof 15 - 1241 CP KORTENHOEF Tel. 035-63418

GOULD MILLENNIUM ONDERDEEL VAN GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS NETHERLANDS





WITRONIC B.V.

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

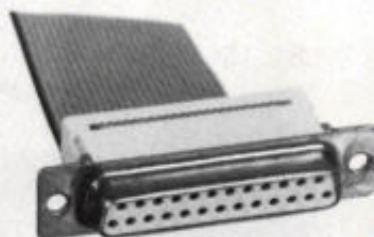
FABRIEK VOOR TRANSFORMATOREN

Wij bieden voor AL UW TRAFO-PROBLEMEN
een oplossing.

BELKO

konnektor b.v.

ODU-KONTAKT
40 JAAR KONNEKTOR KWALITEIT



UNIEKE
OPLOSSING

D-SUB 15-, 25-,
37-POLIG
METALEN FLENS
BANDKABEL
.050 AWG28
EXTRA
TREKONTLASTING

- VIERPUNTS KONTAKT
- DUBBEL BUSKONTAKT
- GOUD OVER NIKKEL
- EENVOUDIG GEREEDSCHAP
- SNELLE LEVERTIJD KABELS

NIEUW!
50-polig
FIAREX stand 241

ZEER KONKURREREND,
UIT VOORRAAD

BELKO levert meer dan 1400 verschillende konnektoren van
bekende fabrikanten uit voorraad. Bel of schrijf aan

Spoorakkerweg 1, postbus 64, 5070 AB Udenhout, tel.
04241-2480/3214, telex 52660

Precisie Voltmeters

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



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

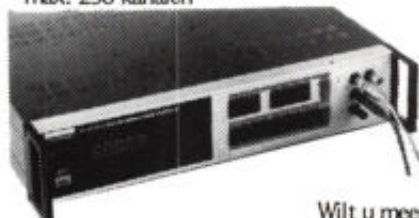


7060 Serie

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

Model 7065/7066

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



Model 7075

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

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

CH ROOD BV RIJSWIJK 070-996360

Adverteerdersindex

AKB Technima 75
 Alphatronics 154
 Alcom 18, 36
 AMP 74, 140
 Amroh 42, 117
 Analog Devices 72, 84, 156, 160, 168
 APR 42, 182
 Arcobel 6, 7
 Arsycom 126
 Avio Diepen 46

Belko 185
 Bell & Howell 130
 B&O 74, 138
 Bienfait 180
 Bodamer 118
 Bourns 62
 BP Purchasing 46
 Brands 117
 Brown Boveri 96
 Brutech Electronics 70
 De Buizerd Electronica 166
 Burr Brown 183

C&K Components 130
 CGE Alsthom 5
 Compac 28, 29, 66
 Compcontrol 166
 Connector 32

Datapex 14, 144
 Data Processing 174
 Datelcare 94
 v. Delden 110, 134
 Dépex 70
 Difa Benelux 108
 Diode 76, 100
 Djie Roederstein 122
 Dugras 182

EEMC 182
 El-Contronic 104
 Elincom 48
 Eltropart 148

Fabulec 164
 Fairchild 22
 Gamma 86, 102
 Geveke 153
 Gould Instr. Syst. 98, 184
 Group 2000 148

Habia Cable 174
 Haproko 56
 Hartogs 124
 Hasselaar 79
 Heath Zenith 152
 Hestel 166
 Hewlett Packard 58, 80, 116

Indelec 4, 179
 Inelco C&S 27, 36, 64, 68, 92, 108, 132, 146, 178
 ITT Semikonductors 24
 ITT Standard 170

Jobarco 44, 68, 92, 124, 178

Keithley 60
 Klaasing Electronics 40, 44, 52, 106, 124, 128, 136
 Klees Electronics 36
 Klove 56
 Koning en Hartman 82, 101, 120, 150, 158, 162, 175, 181
 KTT 120

Lagerwey Electronica 147

Manudax 75, 115, 118, 144
 Matrox 42, 56
 MCA Tronic 164
 Mecro Instruments 38
 Microtronica 142, 178
 Micro Wave 10, 11
 3M Nederland 88
 Minkels 64
 Modelec 30, 78, 100, 177
 Molex 105
 Motorola 119

De Naamplaat 120
 Nicolet 16, 17
 Nieuwenhuizen Electronics 162

Pedak 142, 148
 Philips 17, 90, 91
 Post Electronics 76, 77, 140
 Protoprint 130

Radial 156
 Radikor 0-2, 94
 v. Reijssen Elektronika 142
 Rodel 117

Rodelco 114
 CN Rood 25, 46, 103, 146, 148, 185

SEB Souriau 159
 Siemens 89
 Simac Electronics 54, 112, 0-4
 Smitt 154
 Soltex 32
 Sony 20, 21
 Stoet Electronics 94, 118
 De Swart 182

Techmation Electronics 60
 Technical Tools 172
 Tekelec Airtronic 86, 132
 Tektronix 19, 141, 0-3
 Teleparts 172
 Telerec 162
 Tetraco 34, 176

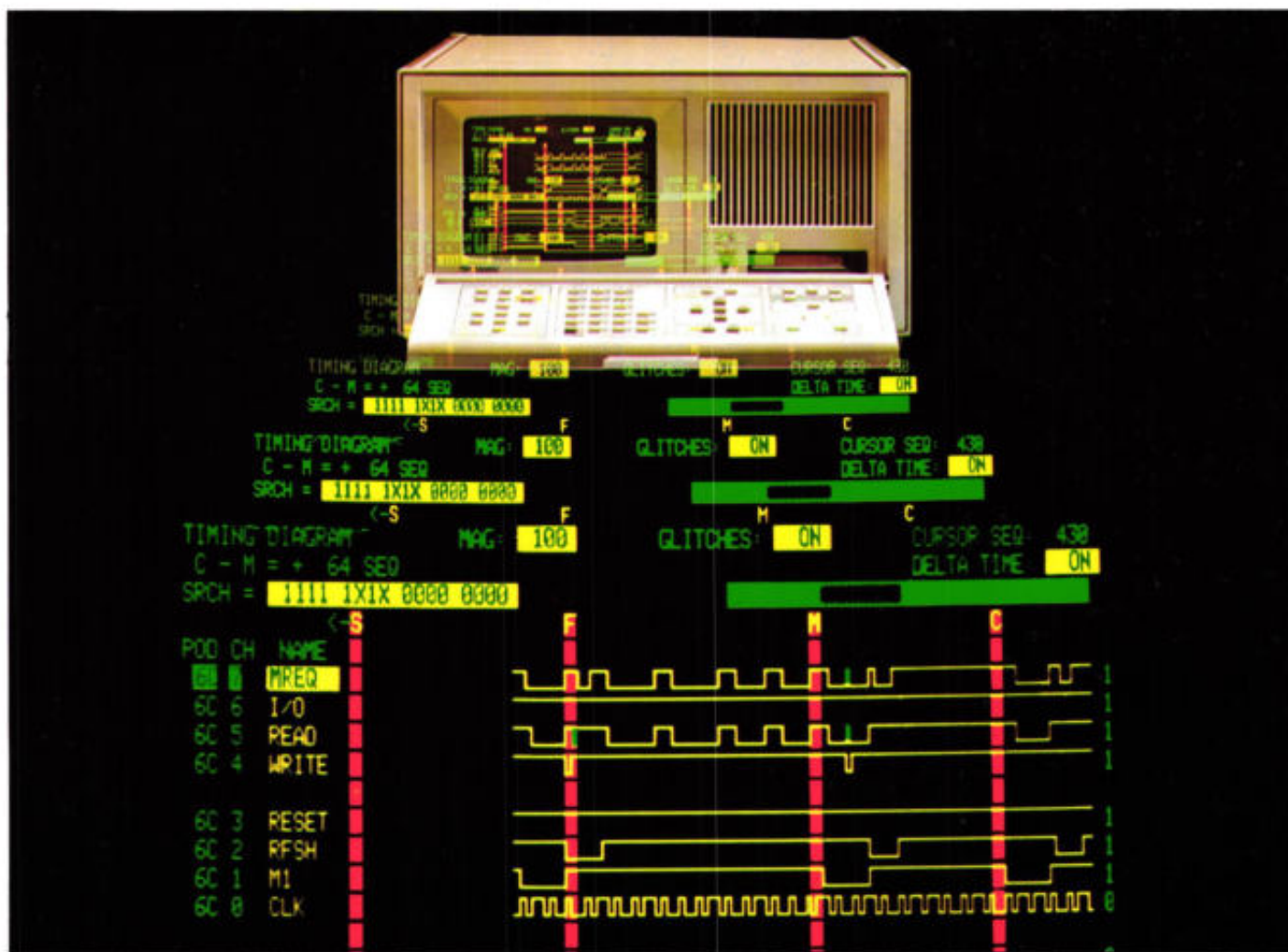
Vekano 115
 Vierpool 84
 v. Vliet 174

Wildevuur 92
 Witronic 185

Zoetmulder & v. Winkel 142

Kleur maakt verschil!

Tektronix introduceert de nog gebruikers-vriendelijkere logic analyzer.



Onafhankelijk onderzoek heeft aangetoond dat gebruik van kleur een belangrijke verbetering betekent bij het snel en accuraat interpreteren van digitale meetgegevens. Kleur is minder vermoeiend voor de ogen en voorkomt eentonigheid, waardoor de produktiviteit wordt vergroot. Dat is dan ook de reden waarom Tektronix de kleuren DAS 9100 heeft ontwikkeld met een speciale rood-groen-gele beeldpresentatie. De DAS 9100 geeft daarbij duidelijk een nieuwe norm aan voor wat betreft gebruikers-vriendelijkheid ten aanzien van digitale testinstrumenten.

Snel te leren, gemakkelijk in het gebruik.

Via een overzichtelijk toetsenbord, door middel van een speciaal menu, is de kleuren DAS eenvoudig te bedienen. De ingebouwde magneetbandeenheid slaat de instelling van het instrument, de meetwaarden en de door de gebruiker vast te stellen mnemonics op. Een nieuw delta-time feature zorgt ervoor, dat het tijdsinterval tussen te selecteren meetwaarden onmiddellijk is af te lezen.

Modulaire opbouw zorgt voor onovertroffen mogelijkheden.

Door het modulair design heeft u met

een DAS 9100 de beschikking over het beste dat momenteel voorhanden is op het gebied van logic analyse. Het data-acquisitie bereik loopt tot 104 kanalen, en de sample frequentie tot 660 MHz. Pattern generation om uw schakelingen te stimuleren en logic analyse om de resultaten daarvan in te lezen. Simpelweg een kwestie van de juiste modules bij elkaar voegen en uitbreiden wanneer u daaraan toe bent.

Voor meer informatie over de nieuwe kleuren DAS kunt u zich wenden tot:
Tektronix Holland N.V. Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp tel. 02968-1456

Soms is één nauwkeurige aanwijzing voldoende...



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

 **simac**
electronics

... soms ook niet.
Vandaar dat u een selectie
uit het leveringsprogramma
van Simac electronics
aantreft op de scheiding
tussen de Delta- en de Hollandhal.
Vooral de jongste ontwikkelingen
van producenten als Action; ACDC;
Kulite; NEC; Huber + Suhner;
en diverse andere toonaangevende
componenten-producenten
zullen u bevallen.
Tot ziens op de Fiarex!

met vestigingen te:

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