

81/18 23 september, verschijnt 2x per maand f 3.85 F64

# ELEKTRONICA

TIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS



**Special  
"Het Instrument"**



# Wanneer U dringend kabel nodig heeft, waarom zou U dan wachten?

## ANIXTER®

is het antwoord!

### Service:

Eén telefoontje naar Anixter en Uw aanvraag komt bij de meest ervaren en terzakekundige specialisten ter wereld terecht. Anixter is er om de industrie te voorzien van het juiste type, de juiste afmetingen en lengtes van elektrische kabel. Om tegemoet te komen aan speciale eisen houdt Anixter meer dan 6000 types en afmetingen draad en kabel op voorraad.



**U bestelt vandaag –  
Wij verzenden  
vandaag...**

Wij handelen dezelfde dag van ontvangst Uw order af. De Anixter service houdt ook in het knippen of snijden van draad en kabel volgens Uw specificaties.

**Geen minimum  
order.**

Er bestaat bij Anixter geen minimum order bedrag of minimum lengte. Bel ons dichtstbijzijnde kantoor – hieronder vindt U de adressen.

## ANIXTER®

ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE KABEL SPECIALISTEN

ANIXTER BROS. INC.  
AVENUE DE L'OREE 15  
1050 BRUSSEL  
02 – 6407263  
Tlx: 64581

ANIXTER NETHERLANDS B.V.  
VIERLINGHSTRAAT 6  
3316 EL DORDRECHT  
078 – 175466  
Tlx: 20340



23 september 1981  
29e jaargang

INHOUD

# ELEKTRONICA

TIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICA

**Uitgever van:**  
Kluwer Technische Tijdschriften BV  
Nederland  
Postbus 23, 7400 GA Deventer  
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540

België  
Van Puttel 33, 2000 Antwerpen  
Telefoon: 031-387986 Telex: 71663 Klutjd  
Verschijnt 22 x per jaar

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

**Medewerkers:**  
N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue, C. L. Doesburg,  
ir. J. P. C. van Gennip, J. H. M. Goddijn, R. van Hest,  
ir. J. M. van Hofweegen, ir. F. H. J. F. Janssen,  
drs. W. D. M. Janssen, L. P. de Jong, M. Jungerling,  
J. Kosterman, M. 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. Sterenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst,  
D. Winia.

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

**Advertenties:**  
Nederland: H. Smienk (05700) 91471  
België: G. Verhulst (031) 387986 (tst. 20)

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

**Abonnementsprijs:**  
Nederland: f 59,90 (incl. BTW). België: F 1040 (incl. BTW)

**Losse nummers:**  
Nederland: f 3,85 (incl. BTW). België: F 64 (incl. BTW)

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

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

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

Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden.” © 1981

„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurd 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



De omslagfoto: De Gould serie 200 meerkanaal recorders voor medische en industriële toepassingen. De recorders, die schrijven met een „pressurized fluid” systeem, zijn modulair opgebouwd, zodat naar gelang de toepassing een schrijver kan worden samengesteld.

(foto: Gould Medical BV)

## INTRO

Jubileumtentoonstelling „Het Instrument” . . . . . 7

## ACTUEEL

. . . . . 12

## INDUSTRIËLE ELEKTRONICA

Eindhoven via WTCE straks „Electronics town” . . . 17

## MEETTECHNIEK

Meettransducenten . . . . . 21

## TENTOONSTELLINGEN

Indrukwekkend congresprogramma bij „Het Instrument” 33  
Plattegrond en lijst van deelnemers . . . . . 50  
Tentoongestelde produkten . . . . . 53

## BROCHURES

. . . . . 151



# **BOURNS®**

## **YOUR PARTNER FOR ELECTRONIC COMPONENTS**

### **TRIMPOT® ADJUSTMENT-POTENTIOMETERS**

WITH WIREWOUND-, CERMET-  
OR CONDUCTIVE-PLASTIC-ELEMENTS.  
MFT® TRIMMERS/RESISTORS.



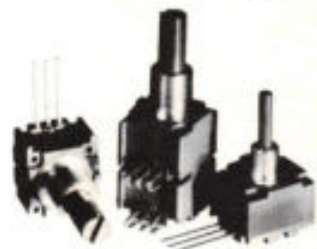
### **PRECISION-POTENTIOMETERS**

SINGLE- OR MULTITURN.  
READOUT-POTENTIOMETERS.  
CUSTOMER DESIGNED SPECIALS.  
AVAILABLE WITH WIREWOUND-, CONDUCTIVE-  
PLASTIC-, HYBRITRON®-ELEMENTS.



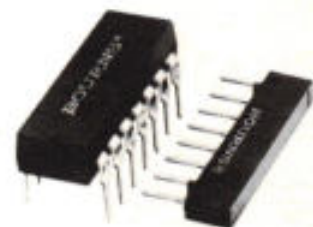
### **PANEL-CONTROLS**

CERMET- OR CONDUCTIVE-PLASTIC.  
SINGLE- OR MULTIPLE SECTIONS.  
PC-PINS, SOLDER LUGS OR J-HOOKS.  
WITH OR WITHOUT SWITCH.  
LINEAR OR LOG. AUDIO TAPERS.



### **ATTENUATORS**

FIXED, VARIABLE OR SWITCHABLE.



### **RESISTOR NETWORKS**

THICK-FILM ELEMENTS  
STANDARD OR CUSTOMER DESIGNED ARRAYS.



### **TRANSFORMERS**

MICROMINIATURE-PULSE- AND LOW PROFILE.  
INDUCTORS AND DELAY LINES.

### **LINEAR POSITION-TRANSDUCERS**

**PRESSURE TRANSDUCERS**  
**PRESSURE TRANSMITTERS**

### **PMI®-INTEGRATED CIRCUITS**

OPERATIONAL AMPLIFIERS, ANALOG SWITCHES,  
D/A CONVERTERS, SAMPLE-AND-HOLD AMPLIFIERS,  
VOLTAGE REFERENCES, MATCHED TRANSISTORS,  
MULTIPLEXERS, COMPARATORS, BUFFERS.



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

Voor België: BOURNS (BELGIUM) N.V. Int. Rogiercentrum - 1000 BRUSSEL - Tel. (02) 2182005 2195934 Telex 23217



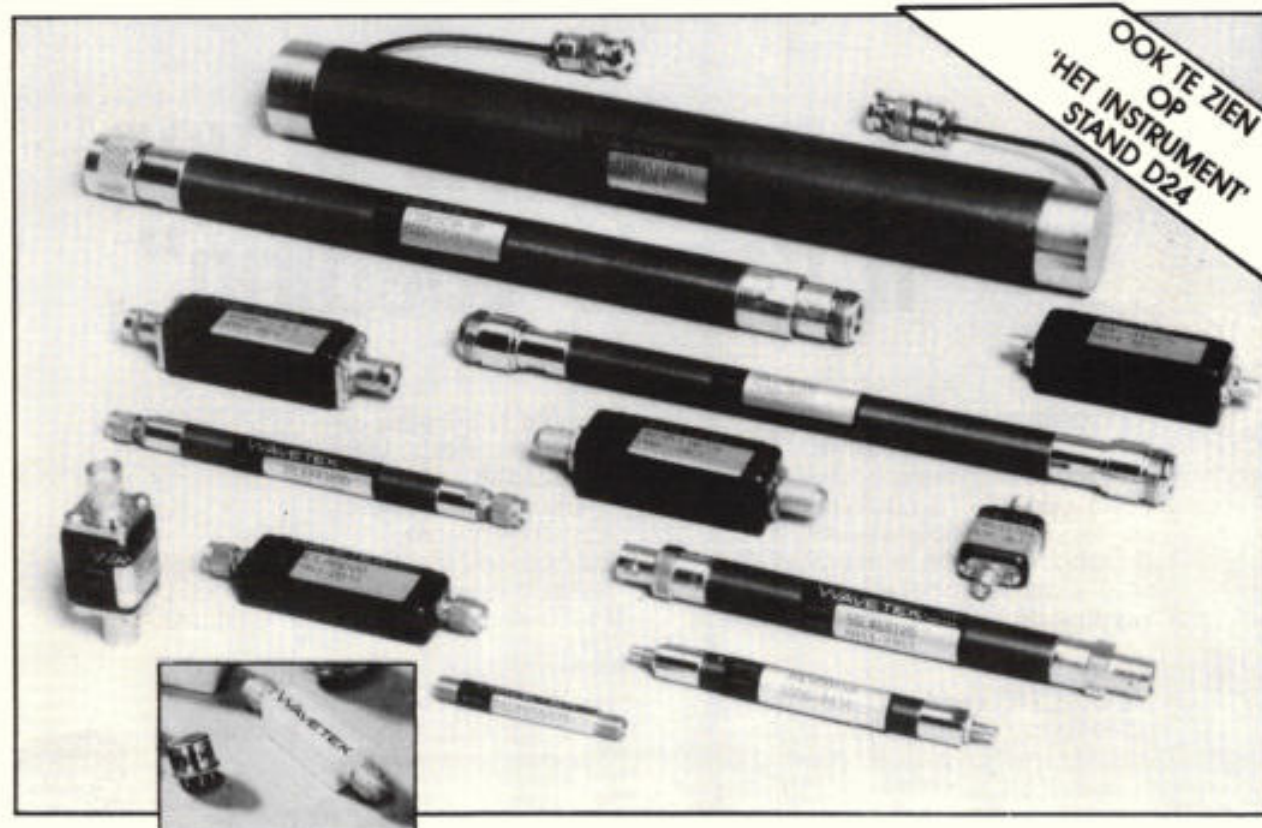
# WAVETEK®

## FILTERS...?

Ja. Wavetek heeft een complete lijn tubulair-, LC- en miniatuur filters van 2 MHz tot 10 GHz. Standaard filters hebben ze niet, hoeft ook niet. **'Computer-aided-design'** zorgt voor snelle levertijden, aantrekkelijke aanbiedingen en **'Uw filter op maat'**, letterlijk en figuurlijk. Tchebychev, Butterworth (0,01 dB demping), Gausse en Bessel (lineaire faze weergave) technieken staan ter beschikking. Filters met 2 tot 12 secties, 50 of 75 Ohm impedantie en vermogens tot 200 Watt hebben geen geheimen voor Wavetek. U kunt zelfs kiezen uit 17 typen connectors. Bovendien kan Wavetek al deze filters aanbieden voor verschillende temperatuurgebieden, vochtigheidsgehalten, schok- en vibratiebestendigheid en MIL-specificaties.

Nu Wavetek zoveel moeite doet om aan Uw wensen tegemoet te komen, zou U hen dan niet de kans geven die ze verdienen?

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

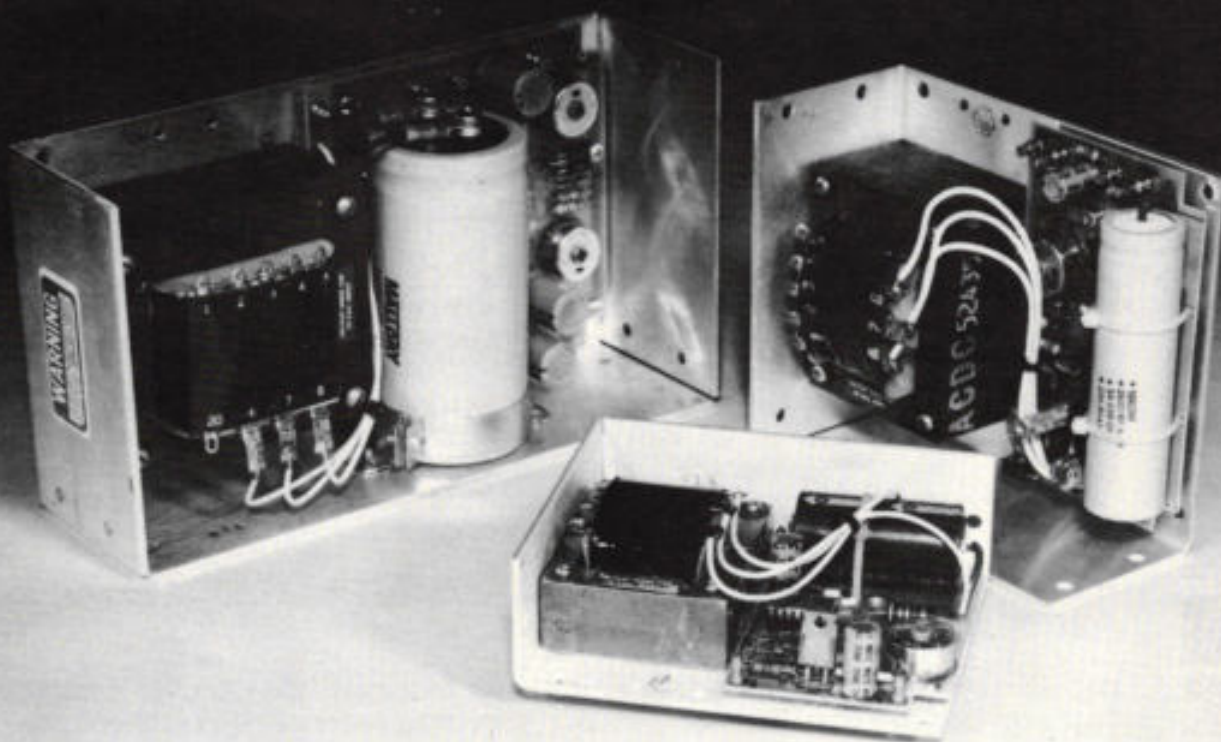


### AIR-PARTS INT. BV

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

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





## „Er gaat niets boven 'n goede voeding”.

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

### Afgebeeld:

De ACDC voedingen; universele open frame voedingen voor een uiterst gunstige prijs waaraan U zeer hoge kwaliteitseisen kunt stellen.

 **simac**  
electronics

Dit kunt U afleiden uit:

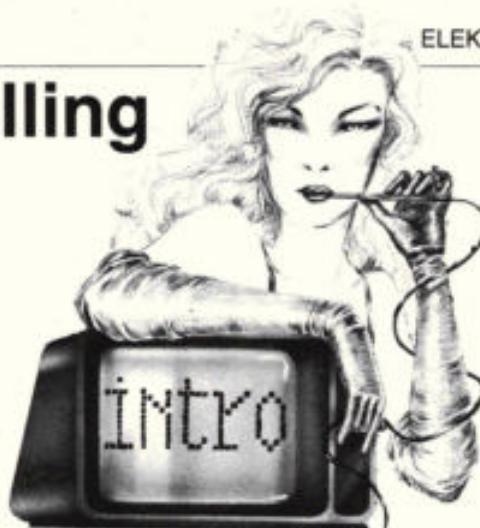
- \*VDE specificatie 0804 isolatie beveiliging.
- \*Standaard universele transformatoren.
- \*Hermetisch dicht gesealde krachtige halfgeleiders (100% MIL-STD-883).
- \*Electrolytic capacitors levensduur 10 jaar.
- \*G10/FR5 circuit boards dus geen temperatuur en vochtproblemen.
- \*OVP standaard op alle 5V modellen.
- \*Twee jaar garantie.

\*Bel 040-533725 en vraag naar de afdeling componenten daar vindt u de voedingdeskundigen.



# Jubileumtentoonstelling Het Instrument

Omzet instrumentenbranche drie miljard



Van 23 september tot en met 1 oktober wordt in de RAI te Amsterdam de 14e tentoonstelling „Het Instrument” gehouden. Het gaat hier om een jubileumtentoonstelling want de organiserende vereniging van Nederlandse instrumentenleveranciers bestaat dit jaar 25 jaar.

De vereniging „Het Instrument” is in 1956 opgericht als een combinatie van handelsbedrijven en fabrieken, die naar eigen inzicht een vakbeurs wilde organiseren. Inmiddels is er een representatieve branche-organisatie uit voortgekomen, zodat men zich meer en meer ook bezig gaat houden met andere activiteiten die voor de bedrijfstak van belang kunnen zijn. Een van die andere activiteiten is het meepraten met overheid en gebruikersgroepen wanneer bijv. het onderwerp „beoordeling en keuring van instrumenten” aan de orde is. Tevens overweegt men om ondernemers, die in de instrumentensector een bedrijf willen opzetten, behulpzaam te zijn.

## BRANCHE-ONDERZOEK

Het 25-jarig jubileum was voor de vereniging „Het Instrument” aanleiding om een branche-onderzoek te verzorgen in samenwerking met het Economisch Instituut voor de Groothandel. Driekwart van de vierhonderd leden-bedrijven deed aan dit onderzoek mee, zodat betrouwbare cijfers konden worden verzameld. De leden van de vereniging, die het grootste deel van de totale instrumentenbranche vertegenwoordigen — naar schatting 90% van het aantal en 95% van de omzet — geven met elkaar werk aan 10 000 mensen en zetten rond de drie miljard gulden per jaar om.

Van deze drie miljard wordt ruim 500 miljoen in Nederland geproduceerd, terwijl het aandeel van de andere Europese landen 1500 miljoen bedraagt. De import uit Amerika bedraagt 750 miljoen terwijl de overige landen de resterende 250 miljoen leveren. Opvallend is hierbij het kleine aandeel van Japan van 100 miljoen. De gezamenlijke export bedraagt 350 miljoen waarvan de helft in Nederland wordt geproduceerd.

De belangrijkste categorieën afnemers in Nederland zijn de industrie, gezondheidszorg, overheids- en nutsbedrijven en research- en onderwijsinstellingen. De industrie is hierbij de belangrijkste met ongeveer 40%, terwijl de gezondheidszorg ca. 25% afneemt. De overige twee categorieën vertegenwoordigen allebei een belang van ca. 17,5%.

Ongeveer een kwart van de omzet wordt via het Rijksinkoopbureau afgezet en van de inkoop van het RIB maken

instrumenten ook weer een soortgelijk aandeel uit. Hoe die inkoop geregeld is interesseert de instrumentenleveranciers daarom bijzonder.

## ARBEIDSPLAATSEN

De verkoop van instrumenten voor wetenschap, techniek en het medische toepassingsgebied stelt hoge eisen aan het opleidingsniveau van de werknemers. In de instrumentensector nemen HTS'ers en academici resp. 24% en 3% van het werknemersbestand in; in de directe verkoop gaat het zelfs om 46% HTS'ers en 5% academici. Van die groep van huis uit technisch en natuurwetenschappelijk georiënteerde mensen moet men echter ook nog een redelijke commerciële kennis en instelling verwachten. Omdat de technische beroepsopleidingen tot nog toe weinig of geen faciliteiten boden om de studerende facultatief ook commercieel wat scholing te bieden, is door de vereniging „Het Instrument” en de stichting FIAR (de organisatie achter Firato en Fiarex) een stichting Commercieel Technische Opleidingen opgericht. Deze stichting zet zich er voor in, dat opleidingsmogelijkheden van de grond komen. Dit geschiedt met enig succes, want na de vorig jaar gestarte applicatiecursus aan de HTS Eindhoven, begint dit najaar een cursus „commercie voor technici” aan de HTS-A in Amsterdam.

Van de 10 000 arbeidsplaatsen in de instrumentenbranche waren er eind 1980 9500 vervuld. De 500 vacatures hadden voornamelijk betrekking op functies waarvoor een technische opleiding op TH- en HTS-niveau was vereist. Het bleek, mede door het gesignaleerde gebrek aan commerciële scholing, bijzonder moeilijk om in deze vacatures te voorzien.

## GROEI

In de afgelopen 25 jaar is er sprake geweest van een grote groei in de instrumentenmarkt. Een indicatie hiervoor is, dat de oppervlakte van de tentoonstelling in die periode 16 x zo groot is geworden en dat het aantal vertegenwoordigde fabrikanten van instrumenten en apparatuur meer dan 20 x zo groot is. Deze gigantische groei is alleen mogelijk geweest door de stormachtige ontwikkeling van de natuurwetenschappen en de medicijnen in deze jaren en door het feit, dat de techniek steeds betere oplossingen aandroeg om





## Hoe een eenvoudig te bedienen meetsysteem kan helpen een einde te maken aan beknellende situaties.

In de tachtiger jaren hebben we aan meer problemen het hoofd te bieden dan grondstoftekorten alleen.

Als producenten zullen we ook constant moeten vechten tegen stagnerende produktie en hebben we vaak onvoldoende tijd voor de ontwikkeling van nieuwe generaties produkten.

Bij dit soort "uitdagingen" zijn onder meer elektronische meetinstrumenten nodig die het netto resultaat van uw produktie of van uw laboratoriumonderzoeken kunnen bevorderen.

Hewlett-Packard's 1980 A/B oscilloscoop meetstelsel is precies daarvoor ontworpen. Met z'n sterk vereenvoudigde bediening, weergave van bedieningsadviezen, automatische signaalacquisitie, opgeslagen frontpaneelinstellingen en meer, is de 1980 A/B een uiterst vriendelijk instrument dat u helpt bij de optimalisering van het produktieproces of bij het zoeken naar nieuwe middelen, methoden en produkten. Een systeem dat bovendien geheel voor u "op maat" kan worden gemaakt, overeenkomstig uw eisen en wensen, inclusief automatische testprocedures.

Vier uitbreidingsmogelijkheden staan daar garant voor:

- Programmeerbaarheid onder computerbesturing via Hewlett-Packard's Interface Bus (HP-IB).
- Digitale signaalopslag, die volledig automatische data-acquisitie en -verwerking mogelijk maakt.
- Modules voor additionele meetmogelijkheden.
- Extra besturings- en meetmogelijkheden via firmware, doordat het systeem ruimte biedt aan speciale ROM's.

Wilt u meer informatie over dit unieke oscilloscoop meetstelsel? Schrijf dan naar Hewlett-Packard Nederland B.V. Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen. Of bel 020-472021. Vraag naar Jansje Onderstal.



**HEWLETT  
PACKARD**

het instrument 1981

stand z-4





vanuit nieuwe wetenschappelijke ideeën tot gebruiksklare instrumenten te komen.

Het afgelopen jaar heeft de omzet zich door een algemene verslechtering van de economische toestand gestabiliseerd. Hoewel de geïnterviewden tijdens het branche-onderzoek in 1980 voor het jaar 1981 nog een groei van 10% verwachtten, ligt de omzet nu op het niveau van die van vorig jaar en verwacht men voor dit jaar geen spectaculaire groei meer. Deze ontwikkeling is, vergeleken met vele andere branches, beslist niet ongunstig.

Bovendien is een echte achteruitgang niet te verwachten, immers: de arbeidskosten stijgen sneller dan instrumentatiekosten en in sectoren als gezondheidszorg, milieubeheer, energiebesparing, communicatie en produkt aansprakelijkheid kent men nog steeds een toenemende behoefte aan instrumenten.

## MEER ELEKTRONICA

Een algemene tendens is dat de elektronica een steeds grotere rol gaat spelen. Niet alleen waar het om de elektronica en elektrotechniek „an sich“ gaat, maar ook in analyse-apparatuur, bij medische apparatuur en bij de beheersing van industriële processen. Die elektronica vinden we in toenemende mate geïntegreerd in instrumenten, zoals bij de toepassing van microprocessoren – maar ook doordat instrumenten worden gekoppeld aan externe computers.

Dank zij de elektronica krijgen veel instrumenten een groter bedieningsgemak, waaraan mede vanwege een tekort aan hooggekwalificeerd kader behoefte bestaat. Nu reeds zijn er instrumenten, waarin instructieve faciliteiten zijn ingebouwd ten behoeve van de onervaren gebruiker. Had een bedrijf vroeger 3...4 uur nodig om iemand op academisch niveau te instrueren over het gebruik van een instrument, thans leidt men in drie kwartier een MTS'er op voor dezelfde werkzaamheden. In deze ontwikkelingen past ook dat instrumenten zichzelf periodiek ijken en dat zij hun werk weigeren bij verkeerd gebruik, bijv. wanneer onzinnige gegevens worden ingevoerd. De computerisering betekent veelal ook, dat niet meer als vroeger een op zichzelf nietszeggend cijfer wordt geproduceerd aan de hand waarvan de onderzoeker zelf nog een rekensom moest gaan uitvoeren. Integendeel wordt direct een begrijpelijk en bruikbaar gegeven of getal geleverd. Daarbij wordt in toenemende mate ook gebruik gemaakt van patroonherkenning, d.w.z. dat de gevonden curve, beeld of cijfermateriaal door de computer wordt vergeleken met een immense in zijn geheugen opgeslagen hoeveelheid gegevens.

De elektronicagroep zet ongeveer een kwart om van de 3 miljard die de branche omvat. Het gaat daarbij veelal om kostbare produkten waarmee, zo blijkt uit de resultaten van het branche-onderzoek, een (hoge) omzet per werknemer wordt gehaald van bijna f 445 000,-. Respectievelijk 35 en 40% van die omzet gaan naar de openbare nutsbedrijven en de industrie.

## INTERNATIONAAL AANBOD

Van de 60 000 tot 75 000 bezoekers die men dit jaar verwacht, zal het overgrote deel uit Nederland komen; buitenlandse bezoekers zijn er eigenlijk alleen maar uit België. De tentoonstelling wordt namelijk door de Nederlandse leveranciers exclusief voor die Nederlanders bedoeld, die voor hun bedrijf of beroep instrumenten gebruiken.



Het aanbod op de tentoonstelling zal echter wel internationaal zijn, doordat alle enigszins belangrijke fabrikanten van instrumenten er door hun Nederlandse dealer zullen zijn vertegenwoordigd. Gerekend naar de in het register van de tentoonstellingsgids opgesomde bedrijven is het Amerikaanse aandeel sedert de vijftiger jaren met ongeveer 50% verhoogd, wat in hoofdzaak ten koste is gegaan van het Duitse aandeel. Van de 461 Nederlandse vermeldingen houdt ongeveer tweederde zich alleen met handel bezig, 30% combineert handel en produktie en 5% is alleen fabrikant. Van de omzet is ongeveer 18% Nederlands.

## RAI VOLLEDIG BENUT

Doordat de beschikbare ruimte dit keer een ernstige handicap vormde, moest op de toewijzingen vaak sterk worden gekort, terwijl het ook nodig was de capaciteit van het RAI-gebouw volledig te benutten, o.a. door een groot aantal toonaangevende bedrijven op de beide balkons onder te brengen. Van de vaste gewoonte van „Het Instrument“ om een ruim opgezette en door rijkelijk plantsoen versierde beurs te organiseren moest daarom ook worden afgeweken. Desondanks zal de bezoeker nog een aantal interessante extra's vinden, zoals een prachtige maquette van het in aanbouw zijnde Planetarium Amsterdam in de Amstelhal. Ook zeer de moeite waard zijn twee collecties historische instrumenten. De ene toont, onder het motto „25 jaar“ een aantal van de specimen die de exposanten uit 1956 op de eerste tentoonstelling exposeerden met daarnaast een moderne versie van hetzelfde instrument. De andere collectie is samengebracht door de Stichting Technische Historische Verzamelingen en omvat een aantal bijzondere stukken uit Nederlands particulier bezit, daarbij vele van Nederlands fabrikaat.





**Frequency  
Devices INC.**



"Het Instrument"  
Standnummer D11.

### AKTIEVE FILTERS

Frequentie bereik: .001Hz tot 50KHz.

Lage drift:  $\Delta f_c < 0,050/o / ^\circ C$ .

Offset drift:  $30 \mu V / ^\circ C$ .

Ingangs impedantie tot 1Mohm

naar keuze met:

Vaste frequentie

Instelbaar met weerstanden

Instelbaar met gelijkspanning

BCD of Binair programmeerbaar

### TONE ENCODERS EN DECODERS

Lage vervorming:  $< 10/o$

"Touch Tone" frequenties:  $\pm 10/o$

OSC1-697Hz, 770Hz, 825Hz, 941Hz,

OSC2-1209Hz, 1336Hz, 1477Hz, 1633Hz.

### SINUS OSCILLATORS

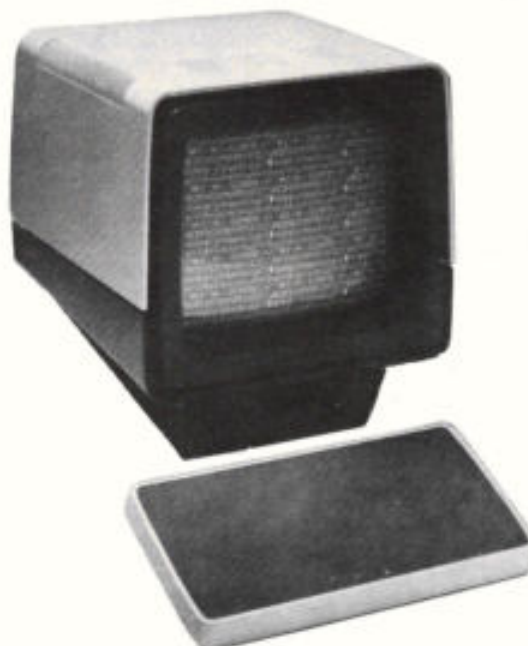
Frequentie bereik: 1Hz tot 20KHz.

Op aanvraag zenden wij u graag uitvoerige documentatie.

**KLAASING ELECTRONICS b.v.**

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

## MARINER

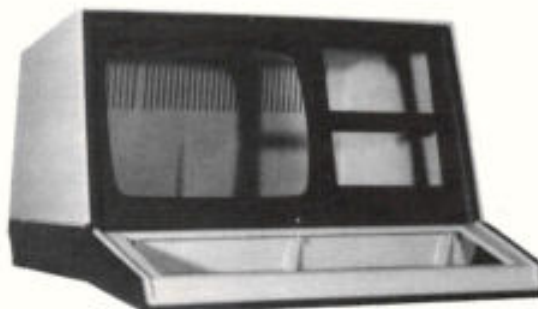


V.D.U. Kunststofkast, uitvoering bruin - beige met los keyboard.

Geschikt voor 12" of 15" beeldbuis.

Eveneens behuizing beschikbaar voor floppy discs.

## GEMINI



V.D.U. Kunststofkast, uitvoering bruin - beige met los keyboard.

Geschikt voor 12" beeldbuis.

In deze kast kunnen rechts van de beeldbuis 2 floppy discs worden ingebouwd van 5 1/4".

## Mulder Hardenberg

Voor Nederland.

Westerhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem

Tel. 023-319184

Telex 41431

Postbus 3059, 2001 DB Haarlem

Telegramadres: "Harmu" NL

Voor België.

Hoogeind 63, B-2090 Stabroek

Tel. 031-687020

Telex 34708

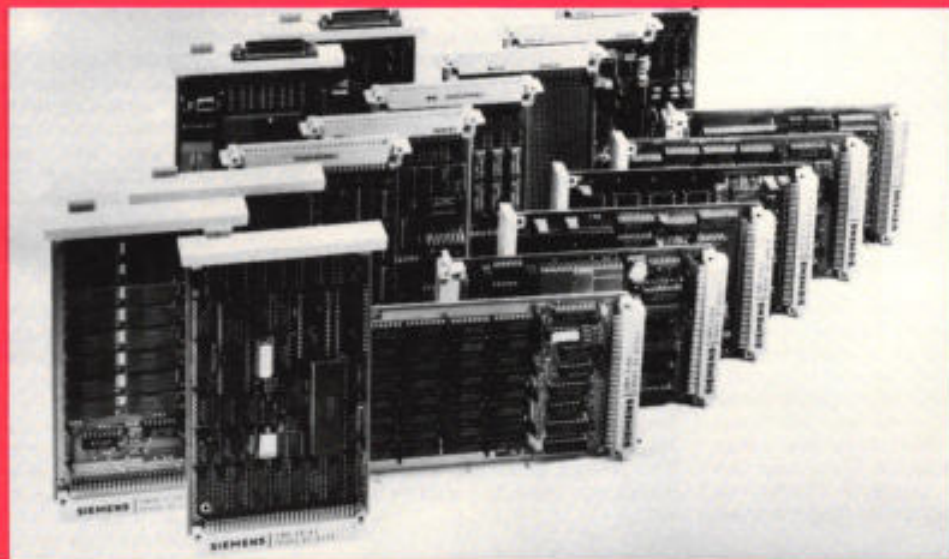
Telegramadres: "Mulhar" B



# SIEMENS

## Nieuwste SMP-kaart is voorzien van een bubble-geheugen

# SMP-E 142



Het SMP systeem is een modulair microcomputersysteem, opgebouwd uit Europakaarten (100 x 160 mm).

### Uitbreiding

Het SMP systeem bestaat momenteel uit 70 verschillende Europakaarten. Aan dit programma is weer een nieuwe kaart toegevoegd:

De SMP E142, waarop een bubble-geheugen is geïntegreerd. Een uitermate interessante ontwikkeling, want bubble-geheugens hebben sprekende voordelen t.o.v. de gebruikelijke floppy-disks en magneet-cassettes:

- een hoge betrouwbaarheid;
- geen mechanisch bewegende delen;
- bestand tegen thermische, magnetische en mechanische invloeden.

Met deze voordelen zijn de nieuwe kaarten bij uitstek geschikt voor toepassing bij procesbesturingen,

machine-besturingen en diverse wetenschappelijke apparaten zoals bijvoorbeeld voor medische-, scheepvaart- of luchtvaartsystemen.

### Meest recente kaarten

- SMP E 133 geheugenkaart met 8 kByte CMOS-RAM
- SMP E 124 A1 parallel input met opamps
- SMP E 242 A1 analoog output kaart met 4-kanaals opto-couplers en een oplossings-vermogen van 8 Bit
- SMP E 250 A1 proces-puls-teller met 8 kanaals opto-coupler (zowel frequentie-telling als accumulatieve telling)
- SMP E 360 servo-motorbesturing voor machines en industrie-robots

### Breedste assortiment

Momenteel komt er gemiddeld elke 1½ maand een nieuwe kaart bij. Siemens heeft dan ook het breedste assortiment voor een modulaire micro-computer op Eurokaarten. Zo hebben wij bijvoorbeeld: 7 CPU-kaarten, 15 geheugenkaarten, 15 I/O-kaarten, 12 periferiebesturingen, 8 verschillende voedingen en diverse software-drives.

Bovendien zijn alle kaarten over de gehele wereld te verkrijgen. Oftewel een kleine Siemens bijdrage aan uw export-projecten.

Siemens Nederland N.V.,  
Afdeling Elektronica,  
Wilhelmina van Pruisenweg 26,  
Den Haag, Telefoon 070 - 78 2697  
(doorkiesnummer).  
Ook te leveren door:  
DMA Handelsmij., Calandstraat 58,  
3016 CD ROTTERDAM,  
Telefoon 010 - 361749, Telex 27402.

### Coupon

- Stuurt u mij nadere informatie over
- ☐ uw nieuwe SMP E 142 kaart
  - ☐ uw complete Eurokaart-programma

Naam: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_

Deze coupon in een open envelop  
zonder postzegel sturen naar  
Siemens Nederland N.V.,  
Afdeling Elektronica,  
Antwoordnummer 716,  
2500 VG DEN HAAG.

## Siemens: micro met een grote naam



## KENNISPLEIN NIEUWE STIJL

De term Kennisplein begint langzamerhand ingeburgerd te raken voor een concentratie van informatieverstrekkende verenigingen en instellingen in het centrum van een vakbeurs. Zover wij weten was „Het Instrument 1979” de eerste manifestatie waar zo'n informatieplein werd gecreëerd door een gecombineerde deelname van TNO, de Rijksbijzondere dienst en de z.g. „transferpunten” van de drie TH's.

Op de vakbeurs „Het Instrument 1981”, die van 23 september tot en met 1 oktober a.s. in de RAI in Amsterdam zal worden gehouden is voor een wat ruimere opzet gekozen. Ruimer althans wat betreft de deelnemende organisaties, want de overstelpende vraag naar gewone standruimte liet niet toe om voor het Kennisplein een ruime locatie ter beschikking te stellen. Wat de bezoeker nu kan verwachten is een enigszins marktpleinachtige opzet, die sterk contrasteert met de gebruikelijke commerciële stands en een levendig geheel dat bijzonder de moeite waard zal zijn door de breed geschakeerde groep deelnemers.

Een aantal contactpunten zal in het bijzonder van interesse zijn voor jonge en beginnende ondernemers. Wij noemen bijv. de Rijksbijzondere dienst, de Aktie Innovatie-Nu van het Ministerie van Economi-

sche Zaken, het Industrieel Dienstencentrum TNO en de transferpunten van de Technische Hogescholen in Delft, Eindhoven en Enschede en van de Rijksuniversiteit Groningen. Men zal informatie kunnen krijgen over hulp bij technische, economische en bedrijfskundige problemen, over financieringsmogelijkheden, contractresearch, kennishandel enz. Ten dele dezelfde soort activiteit wordt ontwikkeld door het Mikrocentrum, dat mede een overkoepeling is van de Aero Space Group, de Micro Elektronica Group, de Vereniging voor Fijnmechanische Techniek en de vereniging Mikron. Ook het thema van gerichte cursussen komt aan de orde. In dit verband moet ook het Trainings Centrum Micro Computers van de TH Enschede genoemd worden, dat wegens plaatsgebrek op het balkon is ingedeeld. Dit centrum geeft niet alleen cursussen voor technici, maar introduceert ook niet-technische managers in de praktische toepassing van de microprocessor.

Aan de kwaliteit van producten worden steeds hogere eisen gesteld en aan dit belangrijke aspect wordt zowel aandacht gegeven door de KDI, de Kwaliteits Dienst v.d. Industrie als door het Mikrocentrum. Voorlichting over veiligheidsaspecten in laboratorium en bedrijf wordt gegeven door het Veiligheidsinstituut. De Dienst voor het

IJkwezen zal over haar in de loop der jaren aanzienlijke uitgebreide dienstenpakket uitvoerig informatie verstrekken. In het medische vlak zal een bezoek zinvol zijn aan de WIBAZ – de Werkgroep Instrument Beoordeling Academische Ziekenhuizen en aan de balie van het Medisch-Fysisch Instituut TNO. Verschillende andere verenigingen zullen verder acte de présence geven op het „kennisplein nieuwe stijl”. Bijv. de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, die in de nieuwe afdeling Laboratorium en Bedrijfspraktijk ook analisten en andere laboratoriummedewerkers gaat bundelen. Dan de Vereniging van Medische Analisten en de Landelijke Vereniging van Operatie-Assistenten. De Instrument Society of America, een van de weinige uitsluitend op (proces) instrumenten georiënteerde verenigingen gaat op het plein haar Netherlands Section meer bekendheid geven.

In het centrum van het Kennisplein zal de branchevereniging „Het Instrument” zelf een informatiepunt verzorgen. Dit zal met name een uitkomst kunnen zijn voor bezoekers, die om de een of andere reden moeite hebben om de exposant te vinden waar zij voor hun specifieke behoefte of probleem een oplossing kunnen vinden. Weliswaar geeft de nieuwe Instrumentengids 1981/82 zeer veel informatie, maar er blijven soms vragen. Een ploegje goed georiënteerde mensen probeert dan raad te geven.

## HEBBERN MAGNEETBELLEN-GEHEUGENS NOG WEL TOEKOMST?

Deze vraag rijst onwillekeurig bij het horen van de berichten dat steeds meer bedrijven zich terugtrekken van de magneetbellenmarkt. Want nog geen drie maanden nadat Rockwell is gestopt met de fabricage van bellengeheugens, hebben ook Texas Instruments en National Semiconductor, zeker niet de kleinste halfgeleiderfabrikanten, zich van deze markt teruggetrokken. Volgens zeggelingen van TI heeft men dit besluit genomen, omdat de potentiële markt lang niet zo groot is gebleken, als men aanvankelijk verwachtte.

Een andere grote op dit gebied, we doelen hier op Intel, ziet in het afhakken van TI geen aanleiding om te twifelen aan de toekomst van magneetbellengeheugens. Intel heeft zelfs sinds januari van dit jaar drie miljoen extra in het bellenproject geïnvesteerd en heeft daarbij meer personeel aangenomen dan aanvankelijk was gepland.

Van Bodamer, Zaandam, ontvingen wij de mededeling dat de prijzen van Fujitsu magneetbellengeheugens met 50% zijn verlaagd. Als reden voor deze spectaculaire prijsdaling wordt aangevoerd dat de fabrikant er in is geslaagd om de bellengeheugens in grote aantallen te vervaardigen. Fujitsu is ook de fabrikant van de magneetbellen-cassette, een niet vluchtige geheugencassette met de afmetingen van twee luciferdoosjes en een capaciteit van 256 Kbit. Tegen het eind van dit jaar hoopt men een zelfde soort cassette op de markt te brengen met een capaciteit van 1 Mbit.

## KOFFERCOMPUTER VOOR VERRE REIZEN

In de onstuimige en schijnbaar overvolle „micro”-markt blijkt toch nog een gat te zitten. Althans als we de 8400 van Microdata Computers Ltd. serieus moeten nemen. En dat lijkt er wel op want £ 2750 ex is een tamelijk dure grap. Maar dan heeft men ook een informaant (uitstekend, doch helaas zelden gebruikt Nederlands voor „computer”) tot zijn beschikking met een aantal heel bijzondere eigenschappen in een brok geavanceerde techniek.

De 8400 is bestemd voor ambulant gebruik – m.n. voor mensen die regelmatig heen en weer reizen tussen Europa en de VS – en daarbij de beschikking willen hebben over een draagbare computer. Het ding is dan ook ondergebracht in een diplomatenkoffer van 48 x 38 x 14 cm en heeft een draaglijk gewicht van 7 kg. Hij doet het overal waar een stopcontact is (110/220 V, 45...450 Hz). De ingebouwde modem is eveneens universeel – omgeschakelbaar van de CCITT – op de Amerikaanse norm – en behoort tot de standaard-uitrusting. De bijgeleverde akoestische koppeling past op vrijwel ieder type telefoonhoorn. Daarmee beschikt de gebruiker in beide werelddelen over een intelligente zender/ontvanger voor gegevensverkeer – in half of

volledig duplex-bedrijf en met even, even of merk-pariteit. Nog een internationaal trekje vormt de ingebouwde CMOS-klok, die zowel de wereldtijd (GMT) als de plaatselijke tijd aangeeft. Een nikkel-cadmium celletje houdt hem aan de gang.

### Tekstverwerking op 12-regelig schermje

De aloude term „rekenmachine” is niet of nauwelijks meer van toepassing op een apparaat dat zo duidelijk in de eerste plaats is bedoeld als verwerkings-, opslag-, en communicatiemiddel voor (zakelijke) gegevens en informatie. Zo behoren de beschikbare BASIC- en Pascal-vertolkers tot de extra's! Tekstverwerking daarentegen is standaard. Het uitgebreide

functierepertoire omvat: volledige cursorbesturing, woorden verwisselen, 2 herhalingsnelheden, teken, zin, paragraaf of alle tekst weglaten, tekst naar rechts of links opschuiven en naar boven of beneden, tekst tussenvoegen, tekst verplaatsen, dupliceren met of zonder behoud van het origineel.

Aangezien tekstverwerking via een één-regelig schermje vrijwel ondoenlijk zou zijn en een beeldbuis in een koffercomputer ook op de nodige bezwaren zou stuiten, heeft men gekozen voor een tussenoplossing: een 12-regelige symbool-uitbeelder in plasmatechniek. Met zijn regelbreedte van 40 tekens biedt deze weergever een behoorlijk overzicht in een beeldvlak van 21 x 12 cm. De tekens zijn opgebouwd volgens het bekende 7 x 5 stippenraster, dat een goede leesbaarheid geeft. De schuine stand van de weergever draagt daartoe eveneens bij. De scharnierende bevestiging maakt het mogelijk het ding weg te klappen, zodat er bij transport een vrij plat geheel overblijft.

Ook het interne technische concept van dit geheel Britse ontwerp is niet bepaald alledaags te noemen. Om te beginnen zijn de taken van verwerking en geheugenbeheer ener-

zijds en beeldschermbesturing anderzijds verdeeld over twee microprocessoren van uiteenlopend type: Z-80 resp. F-8. Verder beschikt de reiscomputer, naast zijn dynamische geheugen, bovendien over 92 K niet-vluchtig magneetbellengeheugen. Een thermostatisch geregelde ventilator houdt het brein koel.

De 8400 is leverbaar met ingebouwde 40-koloms thermische printer of aparte 80-koloms tweerichtingsprinter, 1200 baud extern cassettegeheugen, 16 K RAM-uitbreiding, 12-toetsen cijferbordje en de eerder genoemde vertolkers. Aan een schijfgeheugen onder CP/M wordt gewerkt.

Int.: Microdata Computers Ltd., Belvedere Works, Bilton Way, Pump Lane Industrial Estate, Hayes Middlesex UB3 3ND, England (01) 848 9871 telex 934110 MPL Hayes



## TRANSFERBUREAUS PRESENTEREN ZICH OP „HET INSTRUMENT“

De transferbureaus van de technische hogescholen van Delft, Eindhoven en Twente en de Rijksuniversiteit Groningen zullen zich op „Het Instrument“ in één stand presenteren aan het bedrijfsleven. De transferbureaus functioneren bij deze instellingen van wetenschappelijk onderwijs al enige tijd om de contacten met het bedrijfsleven te versterken en een bijdrage te leveren aan de innovatiebevordering.

De medewerkers van de transferbureaus worden tot 1984 betaald door de minister voor Wetenschapsbeleid in het kader van het innovatiebeleid van de overheid. Uit ervaringen van met name de transferbureaus aan de drie TH's – het transferbureau van de Rijksuniversiteit Groningen is zojuist van start gegaan – blijkt dat er vanuit het bedrijfsleven grote belangstelling voor bestaat. De transferbureaus maken deel uit van het landelijke transferpuntensysteem, waarbij ook aangesloten zijn de districts-kantoren van de Rijksbijverheidsdienst (consulentenorganisatie van het ministerie van Economische Zaken), het Industrieel Diensten-centrum TNO en sinds kort ook de Rijksuniversiteit Leiden. Transferpunten zijn in oprichting aan de

Landbouwhogeschool Wageningen en de Katholieke Universiteit Nijmegen.

De stand van de transferbureaus maakt deel uit van een grotere stand („Kennispaleis“) op „Het Instrument“, waar ook vele andere instellingen en organisaties op het gebied van kennisoverdracht zich presenteren.

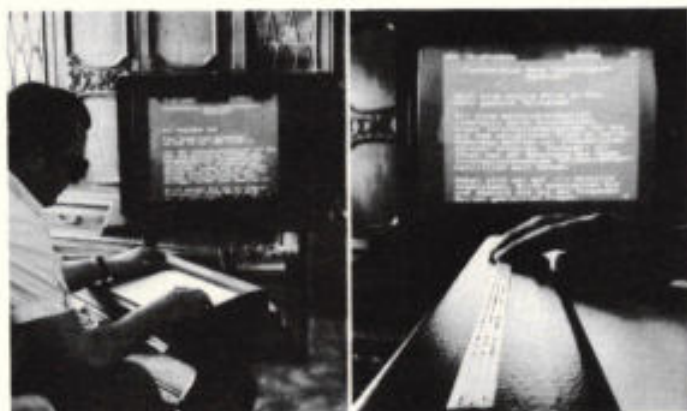
Adressen transferbureaus:  
 TH Delft: postbus 5,  
 2600 AA Delft, (015) 78 1943  
 TH Eindhoven: postbus 513,  
 5600 MB Eindhoven (040)  
 47 5350  
 TH Twente: postbus 217,  
 7500 AE Enschede (053) 89 2104  
 RU Groningen: Oude Boteringestr.  
 44, 9712 GL Groningen (050)  
 11 8042

## INTERNATIONALE UITVINDERSBEURS

De Tweede Internationale Uitvindersbeurs 1981 te Rotterdam is het vervolg op de succesvolle beurs van 1980. Ook dit jaar is heel innovatief Nederland (bedrijven, uitvinders, organisaties) in het tentoonstellingscomplex Ahoy te Rotterdam aanwezig. Ongeveer 130 uitvinders en bedrijven uit binnen- en buitenland demonstreren hun uitvindingen, nieuwe technieken en producten. Aan het bedrijfsleven worden tal van nieuwe kansen geboden op diverse gebieden:  
 -mechanica-elektriciteit-elektronica-bouw-instrumenten-landbouw-textiel-transport-energie-milieubescherming-vrije tijd-veiligheid-huishoudelijke artikelen-grafische artikelen e.d.  
 Daarnaast exposeren de organisaties die behulpzaam zijn bij het innovatieproces op de gebieden: subsidies, technische ontwikkeling, financiering, bescherming, vestiging etc. Tevens biedt de organiserende Stichting Uitvinderscentrum Nederland (onder voorzitterschap van Prof. Dr. A. v.d. Zwan,

WRR, EUR) op de Uitvindersbeurs de mogelijkheid specifieke technische problemen en wensen op het gebied van nieuwe producten kenbaar te maken. Het Uitvinderscentrum zoekt dan, met haar uitvinders, de optimale oplossing. Tal van werkgevers- en andersoortige organisaties zien het belang van de Uitvindersbeurs voor het bedrijfsleven in en verlenen dan ook hun medewerking aan de tot standkoming van deze beurs; zo ondersteunen het Ministerie van Economische Zaken en de Gemeente Rotterdam dit zakelijk gebeuren financieel.

De Beurs vindt plaats in het tentoonstellingscomplex Ahoy, Zuiderparkweg 20-30 te Rotterdam. De openingstijden zijn: donderdag 29 oktober van twaalf tot zes, vrijdag 30 oktober van tien tot zes en zaterdag 31 oktober van tien tot vijf. Inlichtingen: Organisatie Uitvindersbeurs/PMO, Postbus 3199, 2601 DD Delft, telefoon: 015-140 300.



Dit door AEG-Telefunken ontwikkelde systeem zet tekstregels, zoals die voorkomen bij teletekst en viewdata, om in brailleschrift. Op een regel kunnen 40 brailletekens worden weergegeven met behulp van telkens zes kleine stiftjes die al dan niet boven het oppervlak van de braillestip uitsteken.

## BURROUGHS WIL MEMOREX KOPEN

Op het moment dat Memorex net klaar is voor het afleveren van de eerste ijzeroxyde videocassettes volgens een nieuw concept, wil Burroughs in het kader van de fusie-golf die over de VS spoelt, het bedrijf kopen. Burroughs, fabrikant van office computers en kasregisters wil overigens de afdeling consumenten producten liever niet overnemen. Een niet genoemde Japanse onderneming heeft interesse getoond voor de consumer department, met fabriek in San Jose, Californië en de wereldomvattende verkoop organisatie. Memorex heeft naar schatting een markt-

aandeel van 40% op het terrein van de onbespeelde cassettes in de VS en is na 3M(Scotch) de eerste of tweede in grootte.

Of consumenten kennis zullen maken met de nieuwe verpakking van de verbeterde videoband blijft een open vraag. Deze band is volgens Memorex eerder een evolutie dan een revolutie, met verbeterde kleurweergave, hoger oplosend vermogen en betere signaal/ruisafstand. De belangrijkste groep binnen Memorex is instrumentatie-band, band voor professionele video en aanverwante producten en hierin ligt de kern van Burroughs' belangstelling. Burroughs biedt \$105,2 miljoen, wat meer is dan het bod van Storage Technology Corp van \$85,2 miljoen.

Bob Angus

## NATTE OPTISCHE KOPPELING

Het koppelen van optische kabels met hun haarfijne leidingen is een probleem dat al veel ingenieuze oplossingen heeft opgeleverd. Het is een tweeledig probleem:

- de leidinguiteinden moeten zeer nauwkeurig op elkaar worden uitgelijnd
- de verliezen in „niemandslaan“ moeten, indien mogelijk, worden beperkt

Het eerste punt wordt door de meeste ontwerpers met mechanische middelen te lijf gegaan, het tweede doorgaans met epoxy. Nu is er echter een nieuwe koppeling op de markt die zich onderscheidt door een afwijkende, maar bijzonder elegante aanpak. De fabrikant, Deutsch, zegt hiermee een optisch probleem optisch te hebben opgelost. De leidinguiteinden worden geschoven in twee taps toelopende uitsparingen in een doorzichtig lichaam. De kegelvorm met ronde top werkt zelfuitlijnend.

Tussen fiberuiteinde en kegeltop blijft aan beide kanten een kleine halfbolvormige ruimte over. Het tussentstuk van het doorzichtige lichaam fungeert als lens. De holten waarin de glasdraden steken zijn geheel gevuld met een vloeistof waarvan de brekingsindex een optimale waarde heeft. Via de lens en de vloeistof aan weerszijden worden de lichtsignalen met minimale verliezen doorgelaten. Zelfs na herhaald los- en vastkoppelen, blijft het verlies beperkt tot minder dan 1 dB. Minstens zo be-

langrijk is echter de veel geringere bewerkelijkheid. In tegenstelling tot de meeste andere koppelingen, vergt dit geen speciale fijnmechanische gereedschappen, epoxy verhitte e.d. Ook hoeven de fiberuiteinden niet te worden gepolijst. (Bron: IFOC Vol. 2, No. 1, Jan. '81, p. 21)

Raymond Bakker

## CURSUSSEN EMI/EMC

M.i.v. 1 augustus 1981 Ailtech de vertegenwoordiging van Don White Consultants, Inc. Don White Consultants zijn gespecialiseerd in het geven van training cursussen op het gebied van EMI/EMC (Electro Magnetic Interference/Compatibility). Enkele van deze cursussen zijn: Introduction to EMI, EMC design and measurement for control of EMI, Grounding and Shielding, EMI control in EDP equipment, MIL-STD-462/462B, FCC and CISPR EMC specifications etc. Deze cursussen geven een goed inzicht op het vaak onbekende gebied van electro-magnetische storingen, terwijl de nadruk ligt op het aandragen van praktische oplossingen voor toegespitste problemen.

Naast deze cursussen heeft Don White een twintigtal handboeken over EMI/EMC gepubliceerd die door vele technici over de hele wereld als onmisbaar naslagwerk worden gebruikt. Voor nadere informatie over de cursussen en/of handboeken: C. De la Haye Ailtech-Holland (02977) 29 376



# 50 miljoen PZ-Relais in ge

Canada VS Mexico Brazilië Venezuela Portugal Frankrijk Spanje Ierland Groot-Brittannië Nederland België Zwitserland Italië Noorwegen Denemarken Duitsland



## 50 miljoen en het gaat maar door.

Vooraanstaande bedrijven in de hele wereld gebruiken het Zwitserse precisie PZ-Relais. Dit succes is te danken aan de voortdurende aanpassing aan de laatste stand van de techniek en een vergaande automatisering in de productie. De universeel toepasbare PZ-Relais zijn beschikbaar als een complete familie in de basis uitvoeringen: PZ-2

PZ-4

PZ-6

PZ-6F

Op aanvraag ook verkrijgbaar met een afdichting tegen soldeerflux en reinigingsmiddelen.



**Behoort u ook tot de vooraanstaande bedrijven?**



# Gebruik over de hele wereld.

Finland Thailand Japan  
 Nederland Griekenland Turkije Israël Korea  
 Oostenrijk Hongarije Roemenië Bulgarije  
 Joegoslavië Nieuw Zeeland



Swissair foto: Gezicht op Mischabel, Matterhorn en Monte Rosa.

PZ-Relais zijn miniatuur relais voor kleine vermogens in monostabiele (PZ) of bistabiele (PZM) uitvoering voor directe montage in gedrukte bedrading.

#### Specificaties:

Aantal (dubbel) contacten: 2,4 of 6 maal wissel.

Contactmateriaal: Ag/Pd (70/30) of Au/Ag (80/20)

#### Spoelspanningen:

6-60 V gelijkspanning nominaal  
 (werkgebied 4,5-90 V)

#### Contactbelasting:

max. 30 VA  $\approx$  (1 A / 100 V  $\approx$ )

#### Mechanische levensduur:

2 x 10<sup>8</sup> schakelingen

PZ-Relais: Betrouwbaar -  
 hun prijs waard

**Market Leaders  
 use PZ-Relays!**

Voor inlichtingen:

ITT STANDARD Nederland  
 Postbus 118  
 2700 AC ZOETERMEER  
 Tel. 079-41 02 24  
 Telex 32360  
 Antwoordnummer 105  
 2700 VB ZOETERMEER

**ITT**  
 Components



## NIERSTRASZ meer dan 100 jaar techniek

**Xcelite**



Gereedschap-  
koffer voor de  
elektronica, met  
o.a. metrische  
dop- en inbus  
sleutels, Weller  
soldeerbout en  
hulpstukken.

Ook andere  
modellen  
leverbaar.



Produktie-  
middelen voor  
de elektronica

**NIERSTRASZ NV**  
Energiesstraat 28 1411 AT NAARDEN  
telefoon 02159-47724 telex 73385



## Continu spanning op uw microcomputer, telex e.d. met de EUROGUARD®-250



De EUROGUARD®-250 maakt uw apparatuur  
ongevoelig voor vervuiling en onderbreking van  
de netspanning. De ingebouwde onderhoudsvrije  
batterij neemt zonder onderbreking over wanneer  
de netspanning wegvalt.

Input: 220V  $\pm$  10%  
Output: 220V  $\pm$  5%. 50Hz Kristalstabiel  
Vermogen: 250VA. cos  $\phi$  0,2-1.  
Piekbelasting 350 VA.  
Autonomie: 10 min. vol vermogen.

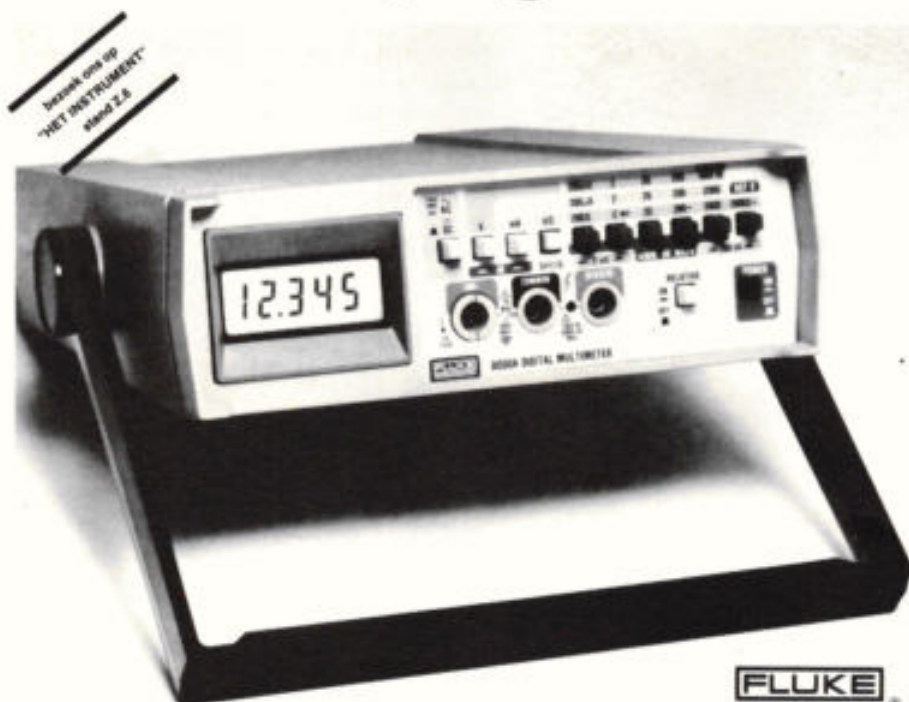


**Ir. H. Stoet's Radio BV**

Orionstraat 4, 2516 AS Den Haag  
Tel. 070-839285

### Fluke feiten over laaggeprijsde DMM's

## Fluke's $\mu$ P-gestuurde 8050A DMM



bezoek ons op  
"HET INSTRUMENT"  
stand 2.8

Maak kennis met onze laaggeprijsde unieke  
8050A DMM, waarvan prijs/prestatie en  
karakteristieke mogelijkheden moeilijk zijn te  
overtreffen.

- 4 1/2 digits, met 0,03% basic DC nauwkeurigheid (voor 1 jaar).
- 10  $\mu$ V oplossend vermogen in het AC en DC spanningsbereik.
- Direkt afleesbaar in dBm, in vergelijking met 16 verschillende weerstanden.
- Verschilmetingen in de dB functie en nul compensatie op alle andere functies.
- Geleidbaarheids meting tot een overeenkomstige weerstandswaarde van 100.000 M $\Omega$ .
- Diode test.
- Uitgebreide bescherming tegen overbelasting en een tal van veiligheidsvoorzieningen.
- Uitgebreid aantal accessoires verkrijgbaar.



Bel ons voor het dichtstbijzijnde dealer adres.

**Fluke (Nederland) B.V.**

Zonnebaan 39, 3606 CH Maarssen  
Postbus 225, 3600 AE Maarssen  
Telefoon: 030-436514. Telex 47128.



# Eindhoven via WTCE straks „Electronicstown”

Eindhoven heeft zijn image van „Lichtstad” overleefd, de internationale bekendheid als „Philipstown” dekt de ambities ook niet meer en daarom wordt nu hard gewerkt om er „Electronicstown” van te maken. Een belangrijke stap in die richting is gezet door de vestiging van het World Trade Centre Electronics (WTCE).

Er zijn in de wereld 30 WTC's die algemeen zijn opgezet. Rotterdam is er één van, met een duidelijk accent van haven en transport. Aalsmeer is een voorbeeld van een nieuwe trend, namelijk een gespecialiseerd WTC, natuurlijk bloemen. Eindhoven is het eerste wereldhandelscentrum dat zich geheel toelegt op elektronica, op informatie aan ondernemingen over de productie en assemblage van componenten, halffabrikaten, eindproducten en systemen.

## PROFILEREN

Geestelijke vader van het WTCE in Eindhoven is de directeur van het economisch bureau van de Agglomeratie Eindhoven, Alexander van Buuren (50), een man die vijftiengint jaar ervaring heeft in de indus-

triële marketing, o.m. bij Verolme en Philips. Hij is twee jaar geleden aangetrokken om economische impulsen uit te werken voor deze mini-provincie Eindhoven, met elf omliggende gemeenten.

Van Buuren: „Je moet proberen je te onderscheiden, je te profileren en dit te kapitaliseren. Eindhoven heeft opvallend veel elektronica in huis, wat een ingebakken voordeel is. Een sector met tentakels naar tal van bedrijfstakken, een sector die een sterke groei gaat beleven. Wat is logischer dan daarop de volle nadruk te leggen? Ik heb me georiënteerd in Rotterdam en heb daar veel steun gekregen. Ik ben naar Amerika gegaan en kreeg van de association te horen dat we snel moesten zijn met een aanvraag, omdat daarover in juni zou worden beslist. We kregen onze erkenning en nu is het een kwestie van invullen”.

Fellenoord wordt het WTCE-centrum. In de hoogbouw komen de eerste vestigingen, maar binnenkort komen er nog twee torens van zeventien verdiepingen bij.



A. J. van Buuren: geestelijke vader...

## VAN NATURE

Eindhoven betoogt, dat het van nature het elektronica-centrum van West-Europa is. Plons een steen in de geografische vijver op de plek waar Eindhoven is ingetekend en er verschijnt een cirkel die Parijs, Brussel, Frankfurt, Keulen, Hamburg en Londen omvat. Via het vliegveld Welschap een wip.

Evenzeer moet de buitenwacht onder de indruk komen van het aantal academici en hogere technici dat de regio Eindhoven heeft te bieden. In Nederland zijn het er gemiddeld per 1000 inwoners 25,8, in Eindhoven 120, in Frankrijk 17,9, West-Duitsland 18, Italië 6, Engeland 29,4, Zweden 21,6 en Japan 19,5.

## PARADEPAARDJE

Zo produceert Eindhoven meer gunstige rapportcijfers, bijvoorbeeld over zijn jeugdige leeftijdsopbouw, zijn 4500 TH-studenten en vele opleidingsmogelijkheden op iets lager niveau. En natuurlijk blijft Philips als 40 miljard-company een paradepaardje. Hoe dankbaar stad en regio DAF ook zijn, in het buitenland zegt die naam niets. Volvo wel, en natuurlijk de vestigingen van tal van andere bedrijven die te maken hebben met elektronica: IBM, Burroughs, NCR, Regnecentralen, ICL, Teleprint, Wang, Compu 2000, Adler Triumph, Computec, MDS, MAI, Nixdorf, Computer Associates, Volmac, Microdata, ADP, Tandy, Pandata, Comper; voorts Océ en Rank Xerox, Nolte, Skill-Capax, Medtronic en Spectra Physics.

Van Buuren: „Wij gaan als promotors de makelaars helpen om die torens te verhuren aan wie zijn naam op het gebied van elektronica maar wil laten horen in Europa. We zijn bezig met een speciale brochure







# Wat heeft 'n fles wijn met HF verbindingstechnieken te maken?

Zo op het eerste gezicht weinig. Het is meer bedoeld als een uitdaging, gericht aan de industriële gebruikers van HF verbindingstechnieken. Want Huber & Suhner heeft een dermate uitgebreid programma op het gebied van HF verbindingstechnieken tot 18 GHz dat wij ervan overtuigd zijn u een passende technische oplossing te bieden. En zo niet, dan is er een heerlijke fles wijn voor u die wij u toezenden.

## Het programma?

Iedere denkbare HF verbinding. Als voorbeeld noemen wij u het micro-miniatur programma tot 2000 MHz, waarbij van beide connectoren zowel binnen- als buitenkontakten

gekrompen kunnen worden. Dit geeft voordelen met betrekking tot een constant eindproduct, gebruikmakend van een minimum aan onderdelen, zonder de nadelen van solderen. Bel voor meer informatie even op en wie weet komt u in aanmerking voor een heerlijke fles wijn.

De heer Daris kan u alles vertellen over de link tussen HF verbindingen en wijn.





voor Amerika, want vooral van die kant moeten we het hebben. Een aantal firma's is nu al gevestigd in Fellenoord, maar eerstdaags hopen we rond te komen met een spectaculaire gegadigde, die optie heeft op een van de duurste etages. Men kan er overigens één vitrine huren of één kamer, een filiaal-kantoor voor een Benelux-vestiging, of een Europees hoofdkantoor. De huurprijs varieert van f 165 tot f 200 per vierkante meter per jaar, plus f 57 service (o.m. verwarming)."

#### ME-CENTRUM

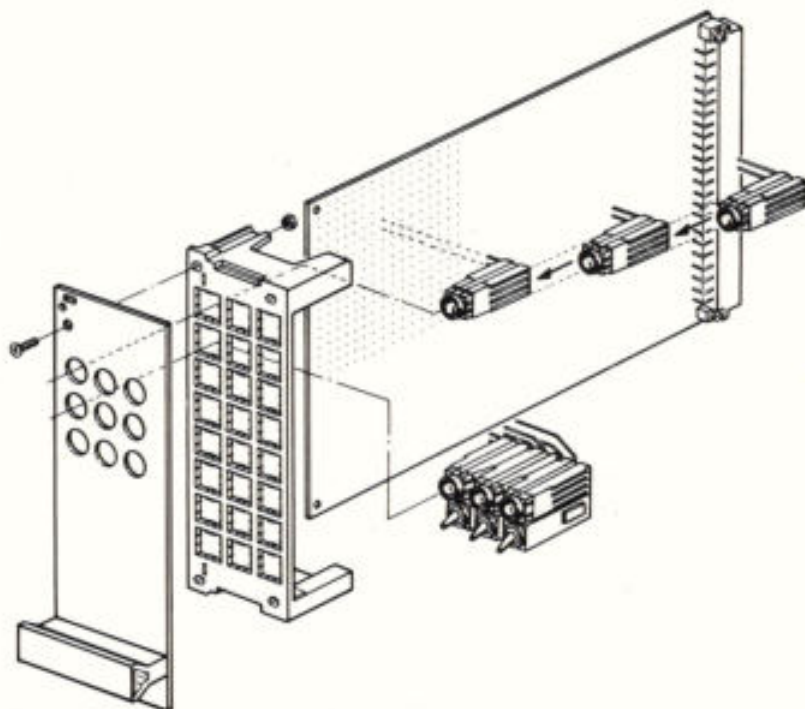
„In Fellenoord gaan wijzelf een WTCE-bureau openen als kwartiermakers. Te zijner tijd zal er een directeur worden benoemd. Het overkoepelende WTCA zal er een permanente vestiging openen, voor het geven van faciliteiten, handelsinformatie (o.m. via terminals), adviezen over licenties en joint-ventures, enzovoort.

Een van de eersten die zich vestigt is het Centrum voor Micro-Elektronica (industriële applicaties). Van Buuren: „Dat moet van niet-weters weters maken, zoals men ook snel de computer heeft ontdekt. Straks is er bijna geen bedrijfstak meer die het zonder elektronica kan stellen. In dit streven is het WTCE een mooi handvat".

Rouwig dat de regering drie centra voor micro-elektronica heeft aangewezen?

Van Buuren: „Nee, niet zo erg, omdat wij er van uitgaan dat Nederland groter is dan Nederland..."

## Geveke Elektronica heeft een Front Element Systeem voor Eurokaarten



Front Element Systeem 19" techniek.

- Optimale benutting van het printkaart oppervlak.
- Eenvoudige montage van alle elementen zoals LEDS, schakelaars, zekeringhouders en testbussen.
- Frontplaat kan later aangebracht worden.
- Volledig 19" raster.

Schroff totale 19" Techniek wordt permanent geëxposeerd in onze Demo ruimte.

**Bel voor informatie 020 - 5822213**

#### Geveke Elektronica bv

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

#### Geveke Electronics

Poverstraat 82  
1811 Asse - Relegem  
Tel. (02) 4600020, Telex 23028

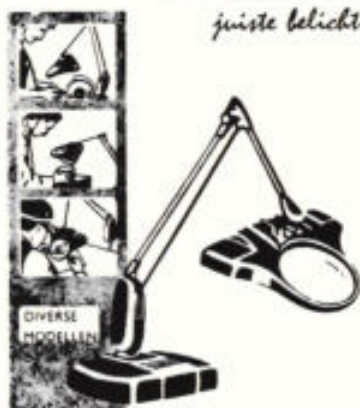
**kompleet betrouwbaar  
betrouwbaar compleet**

**geveke  
electronics**

Scherpe vergroting -

### DAZOR-werkloupe

juiste belichting!



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

Vraag inlichtingen en folder  
aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELSMAATSCHAPPIJ B.V.

EGELANTIERSSTRAAT 54  
1015 PP AMSTERDAM TEL 020 248094



# programmeerbare **ACUREX** datalogger die ook rekent!

Acurex, toonaangevende fabrikant van dataloggers, introduceert een serie geavanceerde dataloggers voor 1 tot 120 kanalen, uit te breiden tot maximaal 1000 kanalen.

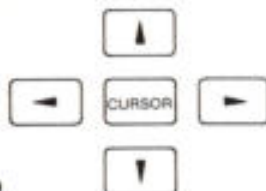


## Autodata Ten/10

Deze datalogger bestaat uit een beeldscherm, toetsenbord en printer. Daarmee kunt u door middel van een eenvoudig vraag- en antwoordspel het instrument programmeren. Belangrijk is dat de daarvoor benodigde programmatuur is ingebouwd. Er is dus geen externe software nodig!

## Eenvoudige programmering

Voor het programma van de Autodata Ten/10 is in het geheel geen softwarekennis nodig. Acurex maakt namelijk gebruik van zogeheten "menu's". Dit zijn pagina's die op het beeldscherm verschijnen. Iedere pagina is een logisch samenhangende groep bewerkingen. De gevraagde informatie kunt u met de cursor van het toetsenbord invullen. Dit gebeurt allemaal in de Engelse taal, zonder codes en moeilijke procedures die u uit uw hoofd moet leren. Door toepassing van twee Intel microprocessors 8085 is het mogelijk aan de hand van de opgevraagde meetgegevens berekeningen te maken en beslissingen te nemen. **Daardoor fungeert de Autodata Ten/10 meer als computer dan als conventionele datalogger.**



## Hogere rekenkunde

De Autodata Ten/10 kan rekenen als de beste. Met een door Acurex ontwikkeld programma, MATHPAC genaamd, kunt u niet alleen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen, maar ook vierkantwortels trekken, exponentiële functies gebruiken, trigonometrische functies uitvoeren, briggse en natuurlijke logaritmen berekenen, de reciproke waarde bepalen en dergelijke. Verder kunt u het gemiddelde van twee of meer waarden bepalen, differentiëren, standaarddeviaties berekenen, lineaire regressies bepalen en akkumulieren.

De berekeningen gebeuren met grote snelheid en hoge nauwkeurigheid, waaronder de omrekening van graden Celsius en Fahrenheit in Kelvin en omgekeerd.

## Ingangen/uitgangen

Op de Autodata Ten/10 kunt u vrijwel alle denkbare meetwaardegevers en signalen aansluiten. Aan de uitgangen kunt u de informatie krijgen in eveneens vrijwel elke denkbare vorm.

## Ingangen

- Thermokoppels: J, K, T, E, R, S en B
- Weerstandsthermometers: 100Ω Pt385, 100Ω Pt392,6 en 10Ω Cu
- Gelijkspanning: 0-50mV, 0-500mV, 0-5V, 0-10V, 0-150V
- Wisselspanning
- Weerstand
- Rekstrookjes
- Doorstroming (flow)
- Druk
- Kontaktstatus
- BCD
- Pulsen (tellen)
- Resolutie 1μV/0,1°

## Uitgangen

- Analoo: 4-20mA of 0-10V
- Digitaal: BCD
- IEEE 488
- RS 232C
- Stroomlus
- Magneetband (Kennedy), -9832 (kontinu) of -1600 (inkrementeel)
- Ponsband
- Programmeerbare kontakten
- Ingebouwde printer
- Kassette, floppy disk, snelle printers
- Modems

## Autodata Ten/10, een unieke datalogger

Voor het loggen maakt u gebruik van de ingebouwde printer (6 regels per seconde), die datum en tijd, kanaalnummers, kanaalidentificaties, meetwaarden, omgewerkte eenheden en alarm-signalerings afdrukt.

## Autodata Ten/10 houdt energiegebruik in de hand

*De Autodata Ten/10 kan totaliseren, pulsen per tijdseenheid uitrekenen en alle denkbare energie-dragers bewaken. Daarom is deze unieke datalogger een ideaal instrument voor niet alleen het bewaken, maar ook voor het terugdringen van uw totale energiegebruik.*

Bel voor uitgebreide informatie of een werkelijk allesovertuigende demonstratie naar:



**KONING EN HARTMAN**  
elektrotechniek bv

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



# Meettransducenten

## Opnemers voor temperatuur, vochtigheid, niveau en druk

*De micro-elektronica biedt grote mogelijkheden tot procesregeling, zowel in de professionele als de consumentensfeer. Toch is de toepassing tot nu toe echter beperkt gebleven. De reden hiervan is dat de natuurkundige grootheden, die in het algemeen moeten worden verwerkt, geen elektrisch karakter hebben en zodoende eerst moeten worden omgezet in elektrische signalen. Hiertoe zijn transducenten (signaalvormers) nodig, die compact, betrouwbaar en niet duur mogen zijn. Een probleem waarmee de elektronische industrie thans wordt geconfronteerd. In dit artikel wordt nader ingegaan op deze problematiek en aandacht geschonken aan de vorderingen op dit gebied.*

De micro-elektronica en met name de microcomputer biedt grote mogelijkheden om bepaalde processen selectief te sturen met veelal als direct resultaat een besparing aan energie. Tevens kan in bepaalde gevallen worden voldaan aan de wens van de gebruiker naar meer Bedieningscomfort en/of informatie. Voor een dergelijke procesbesturing zijn enerzijds perifere componenten nodig die in hun omgeving bepaalde toestanden of toestandsveranderingen vaststellen en deze meestal niet-elektrische grootheden met de gewenste nauwkeurigheid omzetten in een overeenkomend elektrisch signaal dat door bijv. een microcomputer kan worden verwerkt.

Anderzijds zijn componenten of schakelingen nodig die de verwerkte informatie weer omzetten in bepaalde handelingen, zoals het openen of sluiten van schakelaars, relais, enz. Eerstgenoemde groep van componenten wordt aangeduid met de verzamelnaam „sensoren”, terwijl de tweede

groep van perifere componenten „actuato- ren” wordt genoemd.

In fig. 1 is het principe van een dergelijke procesbesturing in de vorm van een blok- schema afgebeeld. De desbetreffende grootheden, die meestal een analoog ka- rakter hebben, worden door de sensoren gedetecteerd en met de gewenste precisie omgezet in een voor de verwerkingseen- heid vereiste vorm. Natuurkundige groot- heden zoals temperatuur, druk, vochtig- heid, magnetisme en straling, om slechts enkele voorbeelden te noemen, worden daartoe getransformeerd in digitale elektri- sche signalen. Nadat de informatie, afkom- stig van de sensoren, in de centrale ver- werkingseenheid met het daarin opgesla- gen eisenprogramma is verwerkt, wordt het resultaat doorgegeven aan de actua- tor(en). Deze componenten (schakelin- gen) zorgen voor de eigenlijke sturing van het proces en/of de gewenste signalering.

Uit het bovenstaande volgt dat er in de na-

bije toekomst een grote vraag is te ver- wachten naar de meest uiteenlopende ty- pen sensoren. Vooral de toepassing in de consumentensfeer en met name in grote huishoudelijke apparaten, verwarmings- en airconditionings-installaties, evenals in motorvoertuigen zal een grote vlucht ne- men. Volgens Siemens zal rond 1985 zo'n 70% van de totale sensorproductie in deze artikelen worden verwerkt. Het betreft daarbij hoofdzakelijk temperatuur-, druk- en vochtigheidssensoren. De professione- le meet- en regeltechniek met veelal ge- compliceerdere sensoren komt daarbij met rond 12% op de tweede plaats. Een kleiner marktaandeel is voorbehouden aan senso- ren voor telecommunicatie-, medische en beveiligingsdoeleinden. Sensoren vervul- len in het algemeen drie functies, namelijk detectie (waarnemen), transformatie en signaalbewerking. Zo is bijvoorbeeld een bepaald type druksensor samengesteld uit een rekbaar membraan dat als detector fungeert, terwijl de transformatie druk/elek- trisch signaal door een piezo-kristal wordt teweeggebracht. Het aldus verkregen ana- loge elektrische signaal wordt vervolgens tijdens de signaalbewerking versterkt, waarna dan nog een analoog/digitaal om- zetting plaats vindt.

Aan sensoren voor artikelen uit de consu- mentensfeer worden de volgende eisen ge- steld:

- Snelle en selectieve detectie,
- reproduceerbare waarden,
- geringe afmetingen,
- de bijbehorende elektronica zoveel mogelijk onderbrengen op één chip, dus geschikt voor massafabricage en bijgevolg laag in prijs.

Bij de sensoren kan nog een onderscheid worden gemaakt in actieve sensoren en passieve sensoren. Bij eerstgenoemde sensoren vindt de transformatie plaats door actieve componenten met als voor- beeld de zonnecel (straling/elektrische energie), terwijl dit bij de tweede groep door passieve componenten geschiedt. Een voorbeeld van deze sensoren is de thermistor (warmte/elektrische weer- standsvariatie). Vaak is het niet mogelijk om de transformatie in één stap te doen

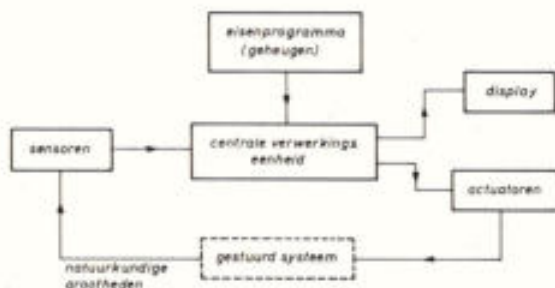


Fig. 1. Blokschema van een elektronisch gestuurd systeem.

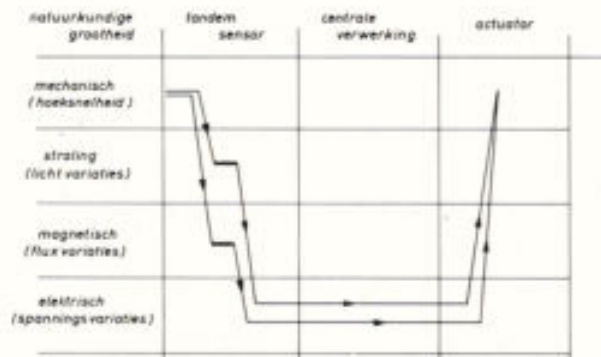


Fig. 2. Transformatie van de ene naar de andere natuurkundige grootheid.



**Ungar**

**Desoldeergereedschap  
met eigen vakuumpomp  
en temperatuurregeling,  
dus overal te gebruiken**



## Hot Vac 4000

De Hot Vac 4000 is speciaal ontworpen voor het desolderen. De temperatuur aan de zuigmond is regelbaar tussen 260° C en 520° C. De grote zuigkracht wordt verkregen door middel van een **ingebouwde vakuumpomp**, bediend door een microschakelaar in het handvat. Met de zuigmond kan men gebogen draden recht buigen. Het in-lijn ontwerp voorkomt verstoppingen en vereenvoudigt het reinigen.

Dokumentatie op aanvraag.

**romex**  
heeft alles voor printmakers

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

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



**romex**

heeft alles voor printmakers

## Leveringsprogramma

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Afdekfolie voor film<br/>Afplakapparaten<br/>Afschuinmachines<br/>Afzuigapparatuur<br/>Afzuiginstallaties<br/>Ammoniumpersulfataat<br/>Anodes (koper, loodtin)<br/>Anodehaken<br/>Anodezakken<br/>Anti-statische apparatuur<br/>Anti-statische dozen<br/>Anti-statische film<br/>Anti-statische matten<br/>Anti-statische zakken</p>                                                                                                        | <p>Flux s.g. controllers<br/>Flux wegers<br/>Freemachines<br/>Frezen<br/>Frontplaat materiaal (3M)</p>                                                                                                                                | <p>Persen (hydraulisch)<br/>Pertinax materiaal<br/>Pincetten<br/>Plakband<br/>Plaksymbolen<br/>Positief printmateriaal<br/>Printboormachines<br/>Printboren<br/>Printmateriaal<br/>Printontwerpmateriaal<br/>Printwasmachines<br/>P.V.C.-baden</p>                                                                                                                                        |
| <p>Bankschroefjes<br/>Basismateriaal<br/>Belichtingsapparatuur<br/>Belichtingsmallen<br/>Beschermfolie<br/>Beschermlak<br/>Boorautomaten<br/>Boorbusen (hardmetaal-)<br/>Boormachines<br/>Boorspindels (KAVO)<br/>Boren (hardmetaal-)<br/>Borstels (fiberglas)<br/>Borstelmachines<br/>Bovenlegmateriaal<br/>Buigknippen<br/>Buigmachines</p>                                                                                                  | <p>Galvanoreeksen<br/>Galvanorekken<br/>Galvanotape<br/>Gatenloupes<br/>Gereedschap<br/>Glasinealen<br/>Goldsoldeermachines<br/>Goudbaden<br/>Guillotinescharen</p>                                                                   | <p>Rasterfolie<br/>Reflowflux<br/>Reflowovens<br/>Referentie-ponsstelsel<br/>Reinigingsapparatuur<br/>Reinigingsmiddelen<br/>Reprokameran's<br/>Retouchepennen<br/>Rollercoaters<br/>Rolvertinners</p>                                                                                                                                                                                    |
| <p>Carroussel<br/>Caustic soda<br/>Chemicaliën<br/>Cutters</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Halfautomatische<br/>boormachines<br/>Hardmetaal boorbusen<br/>Hardmetaal boren<br/>Hardmetaal frezen<br/>Hardpapier<br/>Harskernsoldeer<br/>Hete lucht pistolen<br/>Hot-air levellers<br/>Hydro-etch systemen</p>                 | <p>Scharen<br/>Scotch-brite<br/>Sjabloonfreesmachines<br/>Sleufrasmachines<br/>Soda (watervrij)<br/>Soldeerbouten<br/>Soldeerdampafzuigers<br/>Soldeerflux<br/>Soldeerlak<br/>Soldeermachines<br/>Soldeerolie<br/>Soldeertin<br/>Sproei-etsystemen<br/>Sproei-spoelbaden<br/>Stapelaars<br/>Step-and repeat kamera's<br/>Stofzuigers<br/>Stripmachines<br/>Striptangen<br/>Striptanks</p> |
| <p>Dampontvetters<br/>Deionisatie apparaten<br/>Desoldeerapparaten<br/>Diamantzagen<br/>Diazofilm<br/>Diao ontwikkelapparaten<br/>Dikke film apparatuur<br/>Dipcoaters<br/>Dompelpompen<br/>Doorlichttafels<br/>Doorloop drogers<br/>Doorloop etsmachines<br/>Doorloop ontwikkelmach.<br/>Doorloop stripmachines<br/>Doormetaliseermachines<br/>Draadsoldeer<br/>Droge film<br/>Droogapparaten<br/>Droog-ontwikkelapparaten<br/>Droogovens</p> | <p>IR-drogers<br/>IR-ovens</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>Scharen<br/>Scotch-brite<br/>Sjabloonfreesmachines<br/>Sleufrasmachines<br/>Soda (watervrij)<br/>Soldeerbouten<br/>Soldeerdampafzuigers<br/>Soldeerflux<br/>Soldeerlak<br/>Soldeermachines<br/>Soldeerolie<br/>Soldeertin<br/>Sproei-etsystemen<br/>Sproei-spoelbaden<br/>Stapelaars<br/>Step-and repeat kamera's<br/>Stofzuigers<br/>Stripmachines<br/>Striptangen<br/>Striptanks</p> |
| <p>Dampontvetters<br/>Deionisatie apparaten<br/>Desoldeerapparaten<br/>Diamantzagen<br/>Diazofilm<br/>Diao ontwikkelapparaten<br/>Dikke film apparatuur<br/>Dipcoaters<br/>Dompelpompen<br/>Doorlichttafels<br/>Doorloop drogers<br/>Doorloop etsmachines<br/>Doorloop ontwikkelmach.<br/>Doorloop stripmachines<br/>Doormetaliseermachines<br/>Draadsoldeer<br/>Droge film<br/>Droogapparaten<br/>Droog-ontwikkelapparaten<br/>Droogovens</p> | <p>Kamera's<br/>Knipbuigmachines<br/>Knipscharen<br/>Knippen<br/>Komplete installaties<br/>Komponenten knipbuigers<br/>Kontrolle loupes<br/>Kontrolle met beeldscherm<br/>Kontrolle tafels<br/>Koperanodes<br/>Koperbaden</p>         | <p>Scharen<br/>Scotch-brite<br/>Sjabloonfreesmachines<br/>Sleufrasmachines<br/>Soda (watervrij)<br/>Soldeerbouten<br/>Soldeerdampafzuigers<br/>Soldeerflux<br/>Soldeerlak<br/>Soldeermachines<br/>Soldeerolie<br/>Soldeertin<br/>Sproei-etsystemen<br/>Sproei-spoelbaden<br/>Stapelaars<br/>Step-and repeat kamera's<br/>Stofzuigers<br/>Stripmachines<br/>Striptangen<br/>Striptanks</p> |
| <p>Elektronika werktafels<br/>Entry foil<br/>Epoxy/glas materiaal<br/>Ergonomische werktafels<br/>Etsmachines<br/>Etsmiddelen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Lak, bescherm-<br/>Lak, soldeer-<br/>Laminatoren<br/>Lay-out materiaal<br/>Lichttafels<br/>Loodtinbaden<br/>Loupelampen<br/>Loupes</p>                                                                                             | <p>Tangen, buig-<br/>Tangen, buigknip-<br/>Tangen, knip-<br/>Tangen, strip-<br/>Tape, galvano-<br/>Tape, soldeer-<br/>Temperatuurstickers<br/>Thermometers<br/>Tinmetaal<br/>Tinzuigers<br/>Tinzuigkoord</p>                                                                                                                                                                              |
| <p>Fenol materiaal<br/>Fiberglasborstels<br/>Filmcleaner (spray)<br/>Film, diazo positief-<br/>Film, 3M omkeer-<br/>Filmbeschermfolie<br/>Filmreinigers<br/>Flexibel printmateriaal<br/>Fluxen</p>                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Measure masters<br/>Meetloupes<br/>Moffelovens<br/>Montagebankschroefjes<br/>Montagegereedschap<br/>Montagerekken<br/>Montagetafels<br/>Multilayerpersen</p>                                                                       | <p>Ultrasonreinigers<br/>U.V. belichtingsapparatuur<br/>U.V. kontaktkasten<br/>U.V. ovens</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Fenol materiaal<br/>Fiberglasborstels<br/>Filmcleaner (spray)<br/>Film, diazo positief-<br/>Film, 3M omkeer-<br/>Filmbeschermfolie<br/>Filmreinigers<br/>Flexibel printmateriaal<br/>Fluxen</p>                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Natronloog<br/>Negatief printmateriaal</p>                                                                                                                                                                                         | <p>Verguldingsinstallatie<br/>Verwarmingselementen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Fenol materiaal<br/>Fiberglasborstels<br/>Filmcleaner (spray)<br/>Film, diazo positief-<br/>Film, 3M omkeer-<br/>Filmbeschermfolie<br/>Filmreinigers<br/>Flexibel printmateriaal<br/>Fluxen</p>                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Onderleg materiaal<br/>Ontwerpmateriaal<br/>Ontwikkelapparaten<br/>Ontwikkelblokken<br/>Ontwikkelmachines<br/>Ontwikkel tanks<br/>Opbergprintrekken<br/>Oplegmateriaal<br/>Opnamekamera's<br/>Optische kontrolle app<br/>Ovens</p> | <p>Wasmachines (voor printen)<br/>Waterafwasbare fluxen<br/>Waterafwasbare soldeerolie<br/>Waterreinigers<br/>Werktafels</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Fenol materiaal<br/>Fiberglasborstels<br/>Filmcleaner (spray)<br/>Film, diazo positief-<br/>Film, 3M omkeer-<br/>Filmbeschermfolie<br/>Filmreinigers<br/>Flexibel printmateriaal<br/>Fluxen</p>                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Zaagmachines<br/>Zeeafdrukapparaten</p>                                                                                                                                                                                            | <p>Wasmachines (voor printen)<br/>Waterafwasbare fluxen<br/>Waterafwasbare soldeerolie<br/>Waterreinigers<br/>Werktafels</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |



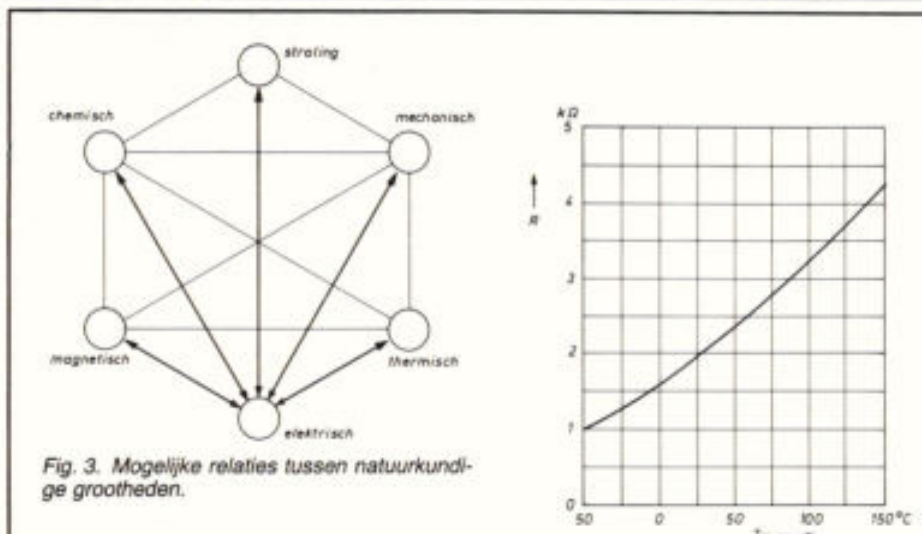


Fig. 3. Mogelijke relaties tussen natuurkundige grootheden.

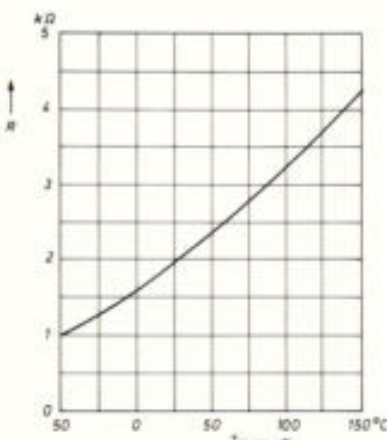


Fig. 5. Weerstand/temperatuurkarakteristiek van de KTY 10.

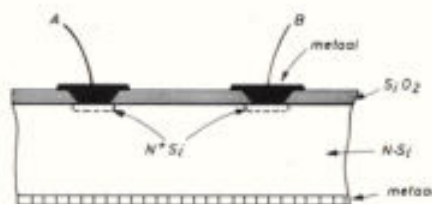


Fig. 4. Doorsnede Si-temperatuursensor.

plaats vinden. Iets dat bij voorbeeld het geval is bij het meten van de hoeksnelheid. Hiervoor zijn twee stappen nodig. Zie fig. 2.

Een sensor waarin deze twee stappen worden uitgevoerd, wordt aangeduid als tandem sensor. De verschillende natuurkundige grootheden die voor detectie in aanmerking komen kunnen in zes hoofdgroepen worden verdeeld:

1. *thermisch karakter*  
(temperatuur, temperatuurverschillen, warmte-inhoud)
2. *mechanisch karakter*  
(druk, beweging, verplaatsing, rotatie)
3. *elektrisch karakter*  
(stroom, spanning)
4. *magnetisch karakter*  
(fluxdichtheid, veldsterkte)
5. *straling*  
(licht, röntgenstraling, gammastraling, infra-rood licht)
6. *chemisch karakter*  
(vochtigheid, pH, herkenning gassen)

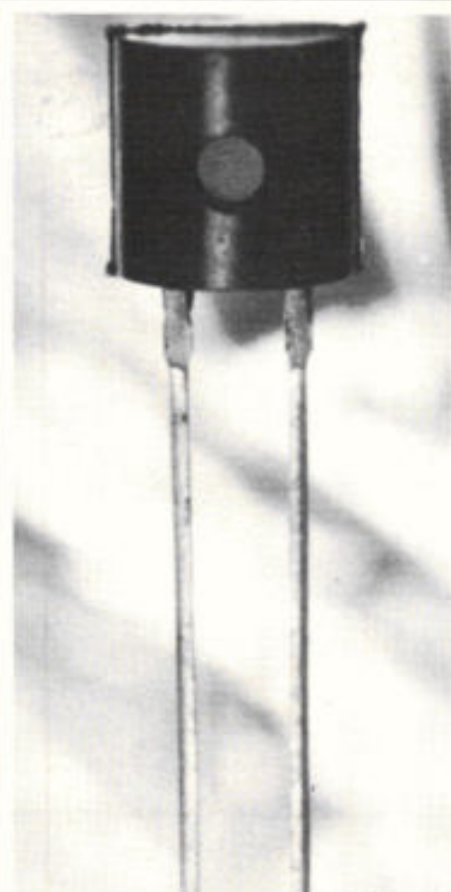
Figuur 3 geeft een overzicht van mogelijke relaties tussen genoemde groepen van natuurkundige grootheden. Actuatoren zijn schakelingen, veelal ook geïntegreerd tot een bepaalde component, die tot taak hebben om het uitgaande computersignaal te versterken en om te zetten in een analoge stuursignaal. Voor sturing komen in aanmerking: schakelaars, relais, transistoren, thyristors, triacs en MOS-vermogenstransistoren.

## TEMPERATUURSENSOREN

De gebruikelijke temperatuursensoren werken volgens het weerstandsprincipe (passieve sensoren) of het thermo-elektrische principe (actieve sensoren). Het weerstandsprincipe berust op het feit dat de elektrische weerstand van geleiders en halfgeleiders mede wordt bepaald door de temperatuur. In eerste instantie worden NTC- en PTC-thermistors als detectors gebruikt, terwijl thans ook de silicium-thermistors, die meer mogelijkheden biedt, in de handel wordt gebracht.

Bij de NTC-thermistors wordt de weerstand kleiner naarmate de temperatuur oploopt. Ze lenen zich goed voor bepaling van temperaturen tussen  $-25^{\circ}\text{C}$  en  $+140^{\circ}\text{C}$  en zijn in veel uitvoeringen (afgestemd op de soort applicatie) verkrijgbaar. PTC-thermistors kenmerken zich door een zeer grote weerstandsverandering over een relatief smal temperatuurgebied. (Ongeveer tussen  $+120$  en  $+160^{\circ}\text{C}$ ; de weerstand neemt in dit gebied met oplopende temperatuur toe). Toepassing voor de beoogde doeleinden is dus beperkt.

Een recente ontwikkeling vormt de siliciumsensor, waarvan in fig. 4 een doorsnede is afgebeeld. Op een chip van N-Si zijn doormiddel van planaire technologie twee contacten aangebracht, waardoor een symmetrische bouwsteen wordt verkregen, zodat de invloed van de stroomrichting door de chip verwaarloosbaar klein is. Opvallend is de geringe kromming van de weerstand/temperatuur karakteristiek over een relatief breed temperatuurgebied



Abf. 6. Temperatuursensor KTY 10 (Siemens).

( $-50^{\circ}$  tot  $+150^{\circ}\text{C}$ ). Zie fig. 5. Bij een omgevingstemperatuur van  $25^{\circ}\text{C}$  en een meetstroom van 1 mA bedraagt de nominale weerstand  $2000\ \Omega$ , terwijl de thermische tijdsconstante gering is (in olie bijv. 4 s). Laatstgenoemde waarden hebben betrekking op de temperatuursensor familie KTY 10 van Siemens. In afb. 6 is een dergelijke sensor afgebeeld. Bij het thermo-elektrische principe wordt uitgegaan van het feit dat de thermo-EMK (de EMK over het laspunt van twee dunne draden van verschillend materiaal) toeneemt naarmate de temperatuur van genoemd laspunt stijgt (Seebeck effect). Een thermo-kruis leent zich ook voor detectie van hogere temperaturen. De toename van de thermo-EMK verloopt nagenoeg lineair met de stijging van de temperatuur. Om de temperatuur van een bepaald medium te bepalen wordt dit zodanig met de thermistor in contact gebracht dat een goede warmte-overdracht tussen beide wordt verkregen. De temperatuur van de thermistor is dan steeds of na korte tijd dezelfde als die van het te meten medium. Opgemerkt dient te worden dat de meetstroom door de thermistor gering moet zijn om te voorkomen dat de thermistor door deze stroom wordt verwarmd (IR) met als gevolg dat de weerstandswaarde niet meer correspondeert met die welke overeenkomt met de omgevingstemperatuur.

Enkele recente voorbeelden:

1. Een elektronische koortsthermometer



## Telegärtner coaxconnectors

In de series UHF, BNC, C, HF, SMA, SME en N. Jobarco heeft ze allemaal, ook in vele crimp uitvoeringen, en kan ze direkt uit voorraad leveren. Evenals trouwens adaptorboxen, geassembleerde meetkabels en laboratorium meetsnoeren. Een telefoontje en we sturen u alle informatie toe. Doen!



**jobarco bv**

voor kabels, wie anders?

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



## DER FLACHTRANSFORMATOR

**tricol<sup>®</sup>**



für hohe Ansprüche

über 1 Million x im Einsatz

- printbar, extrem flach,
- vergossen, Gießharz selbstverlöschend
- 3-20 VA Leistung bei kleinstem Volumen
- primär 2 Wicklungen/sekundär 4-6 Wicklungen
- sichere Potentialtrennung (4KV)
- kapazitive Kopplung unbedeutend
- Betriebstemperaturerhöhung 35°C
- bedingt kurzschlußfest
- umfangreiches Lagerprogramm
- kurzfristige Sonderanfertigungen auch bei kleinen Stückzahlen



Fordern Sie Unterlagen an:

**Commerzstahl HgmbH**

Vertretung für  
Benelux:



**VARILEC b.v.**

Meijhorst 61-10, NL-6537 LJ Nijmegen  
Tel. 080-44 56 60, Tx. 48653-valec-nl

Alle Rechte aus erteilten Schutzrechten im In- und Ausland vorbehalten

# molex

Een kennismaking met de techniek van Morgen.

Deze plaats is eigenlijk te beperkt om u een duidelijk beeld te kunnen geven van het leveringsprogramma van MOLEX. Maar we moeten ergens beginnen. Een groot aantal bedrijven in de Benelux koos reeds voor een (of meer!) van de volgende MOLEX-producten:

Connectors met crimpcontacten, PCB Interconnect Systems (Wire to board en board to board) op steekmaten tussen 2,5 en 7,5 mm flatcable systemen (MOLEX fabriceert zelf flatcable op steekmaten 1,27, 2,54 en 3,96 mm) Insulation Displacement Connectors (op steekmaten van 2,5 en 5,08 mm), Connectors voor flexibele PCB's, IC-sockets edge card connectors, DIL switches, membrane switches, shuntconnectors, transistorsockets, transducer-sockets, wirewrappennen, IC-pennen, memorysockets, LED-sockets, netentree's, keyboards. Hebben we u nieuwsgierig gemaakt naar een compleet overzicht, vraag dan onze uitgebreide catalogus en eventueel gratis monsters aan. In deze catalogus treft u alle technische specificaties van de MOLEX-connectors en schakelaars.

**MOLEX BENELUX B.V.** Visserstraat 13

5612 BS Eindhoven

Tel. 040-450565 Telex 51323

Vertegenwoordiging in België:

Clofis, tel. 02-6571805



Wij zijn geïnteresseerd in uw leveringsprogramma:  
Stuur uw gratis catalogus aan:  
Bedrijf:  
Naam:  
Adres:  
Plaats:  
Telefoonnummer:



met digitale aanwijzing, waarbij een NTC-thermistor als temperatuursensor fungeert. De temperatuur wordt aangegeven door een LCD-display.

2. Een elektronische klokthermostaat voor centrale verwarming waarbij verschillende tijden en gewenste temperaturen in het geheugen kunnen worden geprogrammeerd.

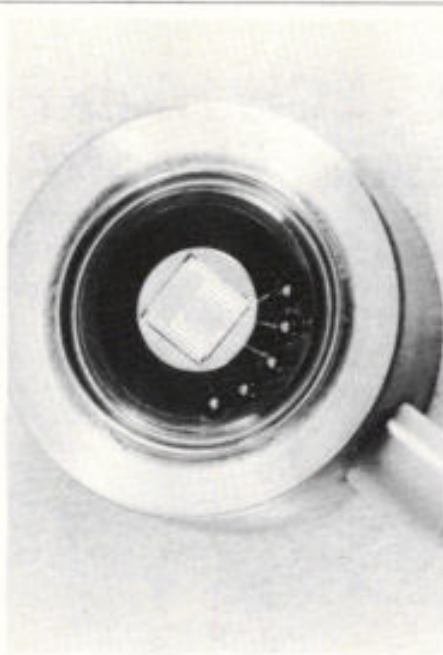
## VOCHTIGHEIDSSENSOREN

Vochtigheidssensoren zijn passieve sensoren die de relatieve vochtigheid detecteren. Dit laatste kan volgens drie verschillende principes plaatsvinden.

- capaciteitsvariatie (de invloed van vocht op het dielektricum van een condensator),
- geleidingsvariatie (invloed van vocht op de elektrische weerstand van een lithium-chloride oplossing),
- dauwpunt hygrometer.

Ter oriëntatie: De relatieve vochtigheid is een grootheid die de verhouding aangeeft tussen de absolute vochtigheid en de vochtigheidsgraad bij verzadiging. De relatieve vochtigheid is dan ook dimensieloos en wordt gewoonlijk uitgedrukt in een percentage. De recente ontwikkelingen hebben betrekking op sensoren, werkend volgens het capaciteitsprincipe.

Compacte bouw, snelle insteltijd en een vrijwel lineair verband tussen de relatieve vochtigheid en de capaciteit, alsmede de mogelijkheid tot massafabricage: dit zijn de belangrijkste pluspunten van dit type sensoren. Als detector fungeert een condensator waarvan het dielektricum uit plastic bestaat dat door een bepaalde bewerking gevoelig is geworden voor vocht en wel zodanig, dat naarmate de relatieve vochtigheid van de omringende lucht toeneemt er



Afb. 9. Halfgeleider druksensor.

meer vocht wordt opgenomen, waardoor de capaciteit van de condensator groter wordt. Een of beide elektroden van de condensator dient van een speciale constructie te zijn, opdat het vocht tot het tussenliggende dielektricum kan doordringen. Dit wordt bereikt door een uiterst dunne goudfilm, die in de vorm van een eilandachtige structuur is aangebracht.

In fig. 7 is de relatie aangegeven tussen de relatieve vochtigheid in percenten en de overeenkomende capaciteit in pF. Erg belangrijk bij dit soort sensoren is de tijd die nodig is om bepaalde veranderingen in

vochtigheid te detecteren. Uit fig. 8 blijkt dat de sensor reeds na ongeveer 9 minuten 90% van de juiste waarde aangeeft. Genoemde gegevens hebben betrekking op de vochtigheidssensoren KHY 10 van Siemens. Een combinatie van temperatuursensor en vochtigheidssensor maakt klimaatregeling mogelijk.

## NIVEAUSENSOREN

Niveausensoren zijn passieve sensoren waarmee het niveau van een vloeistof kan worden bepaald. Wanneer het gaat om een bepaalde maximale of minimale waarde dan kan dit het beste worden gedetecteerd door een thermistor, die door de meetstroom wordt verwarmd. Bij voldoende vloeistofniveau wordt de weerstand in dat geval gekoeld door de desbetreffende vloeistof. Daalt het niveau tot onder de thermistor, dan verandert de weerstandswaarde en vindt detectie plaats. Moet het niveau echter continu worden gemeten, dan komen in aanmerking:

1. een vlotterpotentiometer.

Een dergelijk mechanisch/electrisch systeem is betrouwbaar en goedkoop, doch niet erg nauwkeurig.

2. een druksensor aangebracht in de bodem van het desbetreffende reservoir. Het niveau van de vloeistof is nl. evenredig met de druk die op de bodem wordt uitgeoefend.

3. een condensator, bestaande uit twee parallel opgestelde elektroden, waarbij het dielektricum wordt gevormd door de vloeistof. Naarmate het niveau daalt, wordt de capaciteit nagenoeg recht evenredig kleiner. Een mogelijkheid voor massafabricage van deze sensoren is het feit dat de maximale niveaus die moeten worden gemeten, vaak sterk uiteenlopen.

## DRUKSENSOREN

In eerste instantie betreft het hier passieve sensoren voor het meten van de druk van vloeistoffen en gassen. Genoemde druk brengt een mechanische beweging (uitwijking van een membraan) teweeg, die op haar beurt weer wordt omgezet in de verandering van een elektrische weerstand. Een bekend principe (rekstrookjes), dat echter actueel is geworden door de mogelijkheid om de desbetreffende weerstanden door diffusie in een chip onder te brengen. Hiermede wordt bereikt dat de weerstandsveranderingen ongeveer 100 x groter worden dan bij de conventionele brugschakeling van rekstrookjes het geval is, zodat de detectie veel selectiever wordt. Zoals in fig. 9 is aangegeven, vormen de vier gediffundeerde weerstanden tezamen een brug van Wheatstone. De druk die op de onderzijde van de substraat van de chip wordt uitgeoefend is in fig. 10 aangegeven door een pijl P en veroorzaakt een geringe bolvormige vervorming van de chip. De chip fungeert zodoende als membraan. Het directe gevolg van deze vervorming is een verandering van de weerstandswaar-

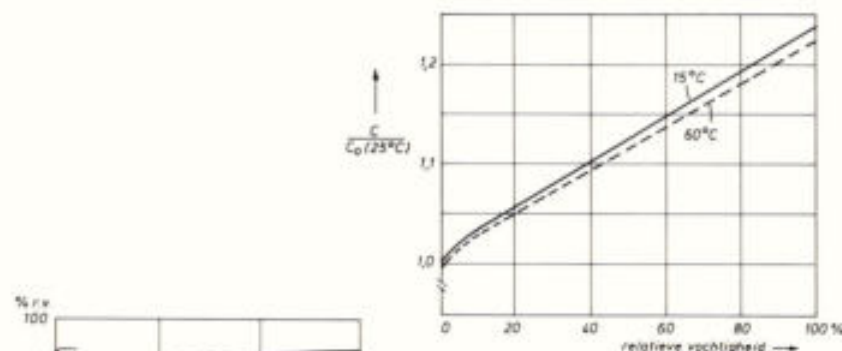


Fig. 7. Relatie tussen de capaciteit en de relatieve vochtigheid bij 15 °C van een capacatieve vochtigheidssensor.

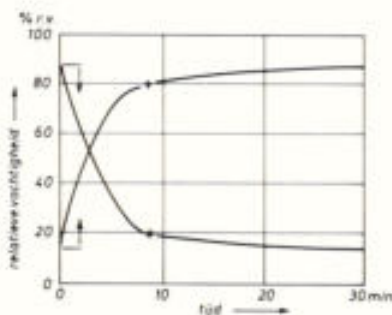


Fig. 8. De vochtigheidssensor KHY 10 geeft reeds na ongeveer 9 minuten 90% van de juiste waarde aan.

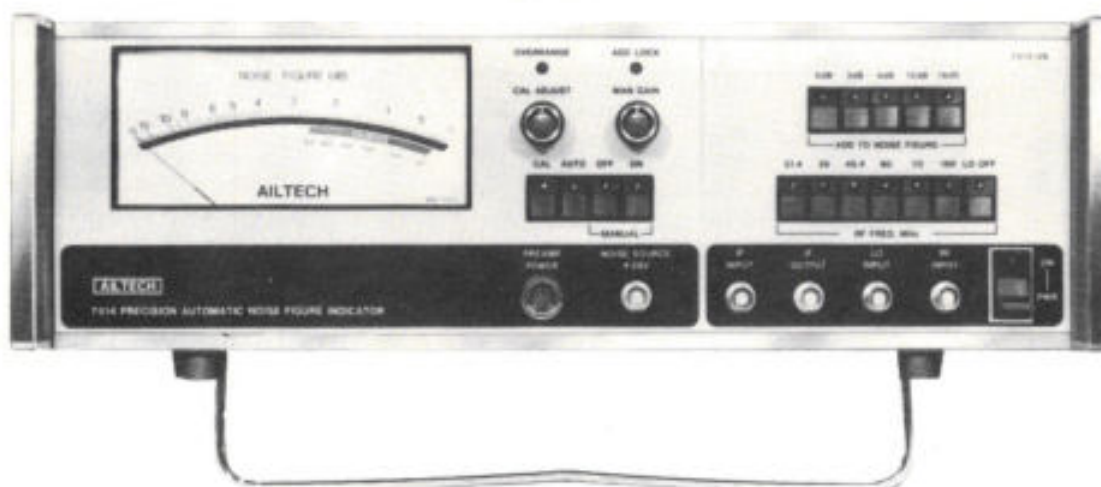


# AILTECH High Power Broadband Linear Amplifiers



diverse modellen van 10 kHz-1 GHz, 10-800 Watts  
ingebouwde Watt-meter voor opgenomen en gereflecteerd vermogen

# AILTECH Noise Figure Instrumentation



meet het ruisgetal automatisch van 10-1000 MHz  
nauwkeurigheid: 0,1 dB, gevoeligheid: -80 dBm

bezoek ons op  
„HET INSTRUMENT“  
stand E 5

## AILTECH

Aalsmeerderweg 543  
1437 EG Rozenburg N-H  
tel. 02977-29376, telex 18399



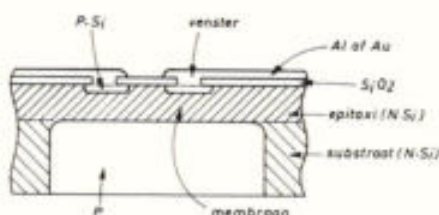


Fig. 10. Doorsnede van de druksensor.

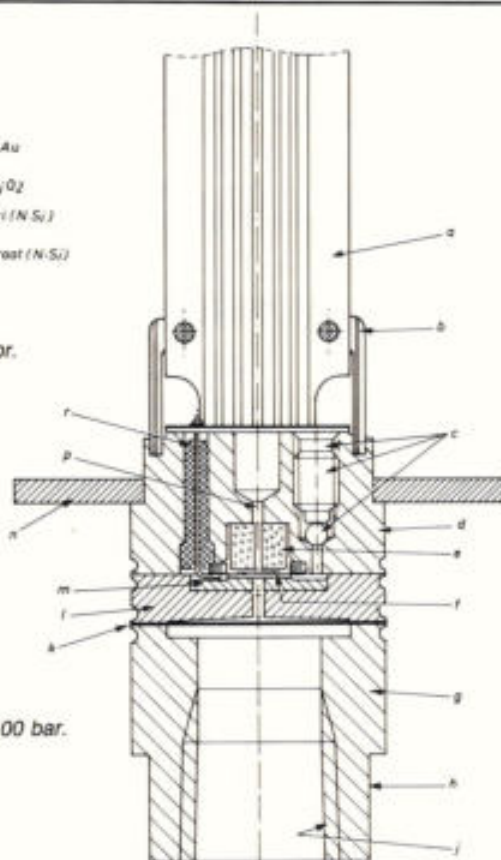


Fig. 11. Druksensor voor 100 bar.

de van de gediffundeerde weerstanden. Door wegetsen van silicium onder gediffundeerde weerstanden (zie fig. 10) kan de gevoeligheid van het membraan nog extra worden opgevoerd. Aangezien de weerstandsverandering van de brugschakeling temperatuurafhankelijk is, wordt gewoonlijk een NTC-thermistor in serie met de brug opgenomen, om zodoende de temperatuur-invloeden (die een positief karakter hebben) te compenseren. Tot slot is in fig. 12 de doorsnede van een dergelijke druksensor afgebeeld. Naast toepassingen in de automobiellindustrie (oliedruk in motor en remsysteem), de chemische industrie (kunststofproductie en spuitautomaten) en de procesindustrie (vloeistofdruk in leidingen en drukvaten) heeft de moderne druksensor ook in de geneeskunde toepassing gevonden o.a. bij hart- en hersenonderzoek.

In dit artikel is aandacht besteed aan sensoren voor het meten van de temperatuur, vochtigheid, niveau en druk, die momenteel in het middelpunt van de belangstelling staan, vanwege de toepasbaarheid in de consumentensfeer. De laatste tijd wordt echter ook veel research verricht op het gebied van de magnetische sensoren, waarvan de werking veelal berust op het Hall-effect. Bij de laatste ontwikkelingen wordt o.a. gebruik gemaakt van locale ionenimplantatie.

(Wordt vervolgd)

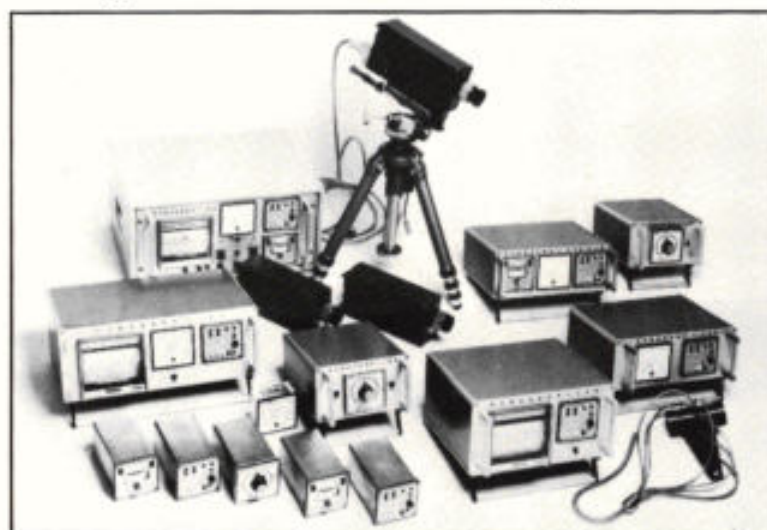
# KLEIBER

## INFRAROOD TEMPERATUUR METEN EN REGELEN

Breedbandige, Smalbandige en Tweekleuren Pyrometers  
IR Schakelen  
en Tellen

- ★ tot 3000°C
- ★ meetvlak vanaf 0,5 mm
- ★ speciale objectieven  
o.a. roterend  
ring en glasvezel  
doorzichtobjectief  
tele-objectief
- ★ snel tot 50  $\mu$ s

BEZOEK HIERVOOR OOK  
ONZE STAND D24 OP  
'HET INSTRUMENT'.



# AIR-PARTS INT. BV

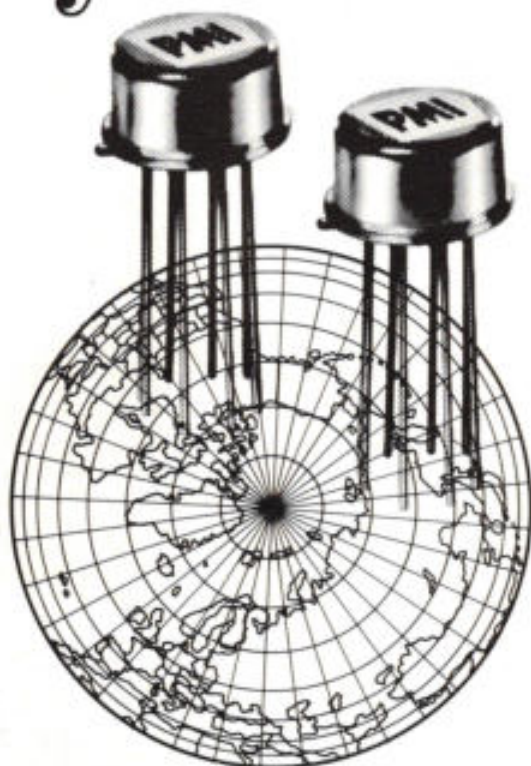
POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

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



# PMI GEEFT DE TOON AAN!

... in precisie monolithische lineaire I.C.'s



koplopers liggen altijd vóór op de rest

Het was PMI die in 1973 de succesvolle precisie op-amps OP-05, OP-07 en OP-10 typen ontwikkelde. Thans wereldwijd erkend, alleen PMI op-amps hebben sindsdien de kwaliteit en betrouwbaarheid bewezen in de meest veeleisende toepassingen.

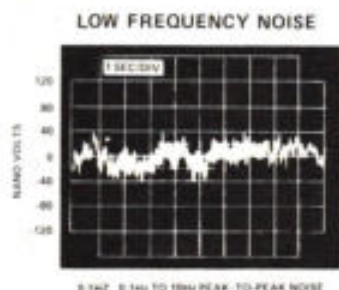
Wederom komt PMI met een echte wereldprimeur.

**OP-27**  
**OP-37**



PRECISION MONOLITHICS INC.  
A Subsidiary of Bourns Inc.

## ULTRA-LOW NOISE - HIGH SPEED!



De OP-27 en OP-37 op-amps evenals de OP-05, OP-07 en OP-10 typen zijn uit **VOORRAAD VOORBURG** te leveren.

Bekijk de specificaties:

- Unprecedented Low Noise 80 nV p-p 0.1 Hz to 10 Hz  
3 nV/√Hz at 1 kHz
  - Ultra Stable 0.2 μV/°C  
0.2 μV/Month
  - Low  $V_{OS}$  10 μV
  - Excellent CMRR 126 dB Over Input Voltage of  $\pm 11$  V
  - High Gain 1.8 Million
- OP-27 Fast 2.8 V/μS Slew Rate  
8 MHz Gain Bandwidth
- OP-37 Faster 17 V/μS Slew Rate  
63 MHz Gain Bandwidth

Met originele PMI precisie op-amps ligt u vóór op anderen.

**BEL OF SCHRIJF VOOR VOLLEDIGE TECHNISCHE SPECIFICATIES.**



VOOR BELGIË: BOURNS (BELGIUM) N.V. - INT. ROGIERCENTRUM - 1000 BRUSSEL - TEL. (02) 2182005/2195934 - TELEX 23217

**(NEDERLAND) B.V.**

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



TEK 2200 UNIVERSELE  
OSCILLOSKOPEN

DE PRIJS/PRESTATIE  
STANDAARD

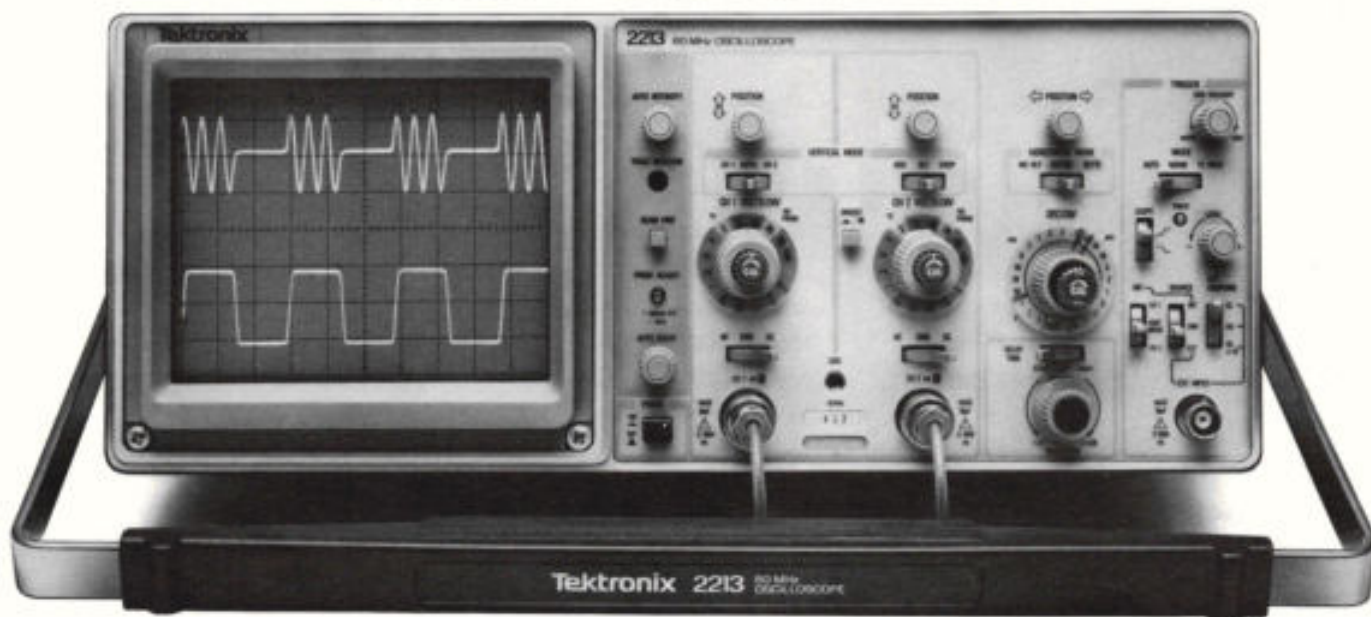
**Introductie  
van een serie  
draagbare  
oscilloskopen  
zo geavanceerd,  
dat ze U  
minder kosten.**

**Tektronix®**  
COMMITTED TO EXCELLENCE



TEK 2200 UNIVERSELE  
OSCILLOSKOPEN

# Tek 2213 f. 3215.- EXCL BTW\*



Dat Tektronix een grote traditie heeft op oscilloskoopgebied is in de wereld van de elektronika wel bekend. Een traditie over de jaren opgebouwd met steeds weer nieuwe en vernieuwende 'state-of-the art' concepten.

Met de introductie van de 2213 en 2215 wordt het traditionele pad verlaten en komt een totaal nieuwe koopvorm op de markt. Kenmerkend daarbij is dat de innovaties in het ontwerp resulteren in zeer geavanceerde koop eigenschappen, maar tegen prijzen die aanmerkelijk lager liggen dan u zou verwachten.

Hoe is dat bereikt?

Om te beginnen hebben we het aantal mechanische onderdelen met 65% verminderd. Dat betekent minder kosten en meer betrouwbaarheid. Een logische zaak. Hoe minder onderdelen, hoe kleiner de kans dat er iets mis zal gaan.

En hoe minder er iets mis gaat, hoe meer produktieve uren.

Vervolgens hebben we ontwerp en konstruktie van de prints tot het uiterste geperfectioneerd, maar tegelijkertijd vereenvoudigd. Optimaal functioneren wordt bereikt met minder prints: de 2213 heeft er maar één. Ook het aantal printconnectors is gereduceerd. In de 2213 zijn ze praktisch totaal verdwenen en de bedrading is met een verbazingwekkende 90% teruggebracht, vergeleken met wat gebruikelijk is.

Minder prints en minder componenten betekenen ook minder stappen bij de assemblage en minder testprogramma's.

Dat zijn doeltreffende vernieuwingen die enerzijds de prijzen verlagen en anderzijds de betrouwbaarheid verhogen.

De sjoeps hebbens voorts een z.g. high efficiency voeding en stroombesparende schakelingen.

Dat maakt een ventilator overbodig en het draagt bij tot kleinere afmetingen en lager gewicht en de koop blijft schoner.

Die voeding werkt bovendien overal (90-250VAC, 48-62Hz), zonder netspanningsomschakeling of een logge transformator. Dat alles zijn vernieuwingen bedoeld om kosten te verlagen en prestaties te verhogen.

Prestaties, die geen enkele koop ooit tegen deze prijzen heeft geleverd: 60 MHz en twee kanalen. Geschikt voor ontwikkeling en service van digitale en zeer snelle analoge schakelingen.

## SPECIFICATIES

### Bandbreedte:

Twee kanalen; DC-60MHz bij 20 mV/div, 50 MHz bij 2 mV/div.

### Tijdbasis:

0.5 sec - 0.05  $\mu$ sec (tot 5 nsec/div met 10x vergroting)

### Gevoeligheid:

Schaalfactoren van 100V/div (10x probe) tot 2 mV/div (1x probe); nauwkeurigheid ca. 3%; AC of DC koppeling.

### Metingen met ver-

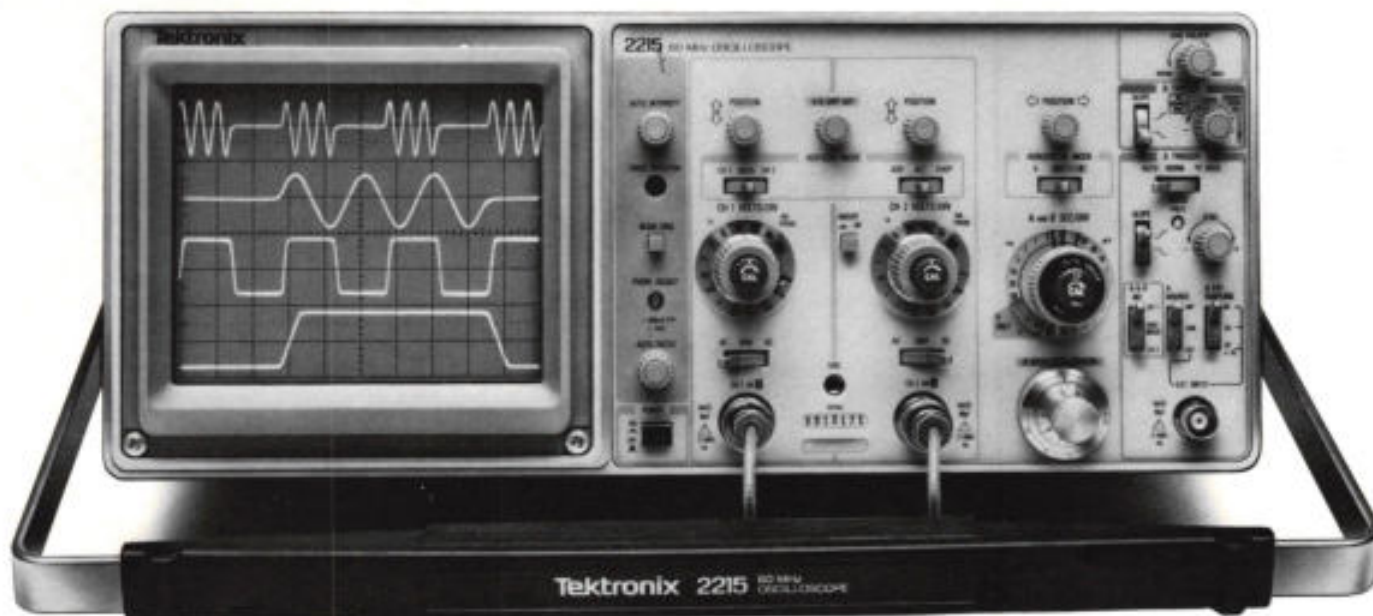
### traagde tijdbasis:

2213: standaard tijdbasis, geïntensiveerd na vertraging en vertraagd; vertragingstijd 0.5  $\mu$ sec - 4 msec  
2215: nauwkeurigheid van metingen met vertraagde tijdbasis vergroot tot ca. 1,5%; A tijdbasis, B tijdbasis of A en B afwisselend met A geïntensiveerd door B, B tijdbasis loopt na vertraging of aparte trigger.

\*onder voorbehoud van wijzigingen.



# Tek 2215 f. 4095.- EXCL BTW\*



Minder mechanische  
onderdelen dan bij enige  
andere koop

'High efficiency'  
voeding

Meer  
toegankelijk  
voor service



Minder  
boards

Geen  
ventilator

Gewicht  
6,1 kg.

Minder  
interne bedrading dan  
bij enige andere koop

Minder  
elektrische  
connectoren

## Compleet trigger- systeem:

Functies omvatten  
TV veld, normaal,  
vertikaal en automa-  
tisch; bron intern,  
extern en net;  
variabele holdoff;  
afzonderlijke B  
tijdbasis trigger op  
2215

## Nieuwe P6120

probes:  
60 MHz en 10-14 pF  
aan de probetip;  
lichtgewicht;  
flexibele kabel;

grijper tips voor IC's  
en andere kleine  
componenten.

## Gemakkelijker meten:

Auto intensiteits-  
en focusregelingen;  
beam finder functie  
voor signalen buiten  
het scherm; 8 x  
10 cm KSB; naver-  
snellingsspanning  
10kV.

Gewicht:  
6,1 kg; 6,8 kg  
met deksel en tas.

Grote gevoeligheid (2 mV) voor  
kleine signalen. Tijdbasisnelhe-  
den tot 5 nsec voor snelle en  
nauwkeurige tijdmetingen.

Ook het triggersysteem is zeer  
geavanceerd. Het heeft zelfs een  
handige, automatische signaal-  
zoekfunctie. En voor video-service-  
doeleinden triggert het op TV lijnen  
en velden bij elke stand van de  
tijdbasis.

De sprints zijn lichtgewicht voor  
mobiele service. Ze hebben een  
helder en gemakkelijk afleesbaar  
scherm, automatische focus- en  
intensiteitsregelingen. En eenvoud  
van bediening.

Dat zijn grote stappen vooruit, in  
prestatie, in beperking van kosten,  
in bedieningsgemak. Stappen die  
tradities doorbreken. Maar andere  
tradities blijven in stand. Zoals  
snelle en betrouwbare service.  
Over de hele wereld verspreid zijn  
er zo'n 1300 man die exclusief

Tektronix producten onderhouden.  
Er is documentatie, er zijn trai-  
ningsprogramma's en applicatie-  
adviezen, die er alle toe bijdragen  
dat Tek service de meest omvat-  
tende is en die uw 2200 koop  
een extra waarde geven.

Er bestaat geen meer geavanceer-  
de koop, voor nog minder geld.

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

Naam

Functie

Bedrijf of instelling

Adres

Tel.

**Tektronix Holland N.V.**

Antwoordnummer 8538

1160 VC Badhoevedorp

Tel.: 02968 - 1456

ELEC



Zie de 2200 Serie op  
'het instrument 1981'  
RAI Amsterdam 23/9 - 1/10

**Tektronix**  
COMMITTED TO EXCELLENCE



**NIEUW**

## NIEUWE PRODUKTEN VAN ALFAC, DIE:

- hoogst betrouwbaar zijn bij gebruik
- eenvoudig zijn toe te passen
- een perfecte reproductie geven



| BLISTER-FORMAAT | VELLUTRIS-FORMAAT                                                    | VELLUTRIS-POLY-BLISTER | PROGRAMMA                                                                                                                                                                     | TRANSFER-FILM 25 μ | POLYESTER | PRECISE TAPE     | POLY-KATEGORIE             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------------|----------------------------|
| 245 x 100 mm    | 210 x 42 mm<br>210 x 90 mm                                           | 10<br>5                | terminal pads - solid pads - oval pads - square pads - offset terminal pads - 180 - 180 - 180 - dual in-line (scale 1) and 2 (1) - component sockets - connectors (scale 1:1) | *                  |           |                  | 11                         |
| 472 x 100 mm    | 420 x 90 mm                                                          | 5                      | dual in-line (scale 4:1 and scale 2:1) 40 leads - connectors (scale 1:1)                                                                                                      | *                  |           |                  | 12                         |
|                 | 420 x (single 90) mm<br>420 x (single 42) mm<br>420 x (single 18) mm | 5<br>10<br>20          | in-line pads - insert-type connectors - in-line connectors - plug-in type connectors                                                                                          |                    | *         |                  |                            |
|                 |                                                                      |                        |                                                                                                                                                                               |                    |           | ZWART ROOD BLAUW |                            |
| 110 x 90 mm     |                                                                      |                        | high (mm) - width (mm)<br>0150 381 - 0250 420<br>0310 701 - 0420 157<br>0501 180 - 0700 175<br>0800 381 - 0914 711<br>1000 081 - 1000 351<br>1000 621 - 1000 1270             |                    |           |                  | 13<br>14<br>15<br>16<br>17 |

### 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

**electro products**

Goyarts Electronica  
5017 GC TILBURG

Prinsenhoeven 12  
Telefoon 013 - 4265 10

**alfac**

**WITRONIC B.V.**

WITRONIC TER APEL B.V.  
Mercuriusweg 5  
Postbus 35  
9560 AA TER APEL - Holland  
Telefoon 05995 - 1941

## FABRIEK VOOR TRANSFORMATOREN

Wij bieden voor AL UW TRAFOPROBLEMEN een oplossing:

- ★ seriegrootte vanaf enkele stuks,
- ★ levertijd in overleg met U (vanaf enkele dagen),
- ★ kwaliteit: wij keuren volgens Uw voorschriften en/of volgens erkende officiële normen.

- ★ ULTRA SHIELDED TRANSFORMERS ★ print-trafo's ★ voedingstrafo's ★ spoelen en trafo's ingegoten in epoxy- of polyurethaanhars
- ★ audiotrafo's ★ C-kerntrafo's ★ convertertrafo's
- ★ ringkerntrafo's ★ etc. ★



## Harting Min-D Connectors



Jobarco levert alle connectors uit het Harting-programma. Verkrijgbaar in 5 verschillende uitvoeringen. Met 9, 15, 25, 37 en 50 polen, volgens Mil-C-24308. Onze documentatie geeft u alle bijzonderheden.

Een telefoontje en u weet er het fijne van.

**jobarco bv**

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





# Indrukwekkend congresprogramma bij Het Instrument

*Ter gelegenheid van de van 23 september tot en met 1 oktober in de RAI in Amsterdam te houden tentoonstelling „Het Instrument” wordt ditmaal een bijzonder uitgebreid congresprogramma georganiseerd. Het bestaat uit een eerste deel, dat door niet minder dan 14 verenigingen van wetenschappelijke werkers en technici wordt verzorgd en een tweede deel, dat door de exposerende bedrijven wordt gerealiseerd.*

De eerste cyclus stelt o.a. een aantal actuele ontwikkelingen aan de orde zoals de voortschrijdende automatisering en computerisering van de instrumentatie, nieuwe mogelijkheden bij de ontwikkeling van instrumenten en de uitbouw van een Nederlandse instrumentenindustrie. Ook komt

de ontwikkeling in de industrie ter sprake waar de gangbare procesregeling gaandeweg wordt ontwikkeld in de richting van een systeem voor productiebeheersing. Ook andere consequenties van de ontwikkeling van de moderne instrumenten komen aan de orde, zoals de beoordeling van veilig-

heid en kwaliteit, de juiste methodiek voor een verantwoorde aanschaffing van zulke gecompliceerde en veelal kostbare zaken en de invloed die de verdergaande automatisering heeft op de arbeidsmotivatie van hen die er mee moeten werken.

Het Openingssymposium zal zijn gewijd aan: Techniek, Onderwijs en Ondernemerschap. Gesproken zal worden over de behoefte die onze maatschappij heeft aan mensen, die zowel technicus als ondernemer zijn. En over de mogelijkheden om in het technisch onderwijs niet alleen de daarvoor adequate studiemogelijkheden aan te bieden maar om vooral aan de studerende voldoende motivatie mee te geven.

Het door de exposanten verzorgde programma omvat een recordaantal van niet minder dan 210 „instrumentatie-voordrachten”. De korte lezingen gaan over zeer uiteenlopende onderwerpen, maar er ligt een duidelijk zwaartepunt bij de toepassing van computers en microprocessoren in de instrumentenwereld en bij de groeiende mogelijkheden van chromatografische analysetechnieken.

## woensdag 23 september

### TECHNIEK, ONDERWIJS EN ONDERNEMERSCHAP

Int.: Het Instrument, postbus 152, 3760 AD Soest (02155) 1 82 04

10.00 uur – Grote Zaal

Onze maatschappij vraagt in toenemende mate technici en wetenschappers, die tevens beschikken over de mentaliteit en de vaardigheden van de ondernemer.

Ir. W. J. ter Hart, voorzitter van de Vereniging FME, Prof. Dr. K. B. Klaassen, Technische Hogeschool Delft en Drs. Jan L. Wage spreken in het openingssymposium van „Het Instrument 1981” over dit belangrijke onderwerp.

### INSTRUMENTATIEBELEID IN ZIEKENHUIZEN – EFFECTIEF EN EFFICIENT Werkgroep Instrument Beoordeling Academische Ziekenhuizen WIBAZ

Introductie aanvragen bij: Ir. K. J. Kraan, Instrumentele Dienst, Acad. Ziekenhuis V.U., de Boelelaan, Amsterdam, (020) 5 48 51 20

10.00 uur – Middenzaal

H. B. te Roller, Dräger Nederland BV, Zoetermeer:

Samenwerking tussen instrumentatiedienst en leverancier – nu en in de toekomst.  
J. Valk, Stöpler Instrumenten en Apparaten BV, Utrecht:

De instrumentatie van een importeur van medische apparatuur.

Ir. L. L. Kossakowski, klinisch fysisch, Groot Ziekengasthuis, Den Bosch:

De instrumentatiedienst in een perifere ziekenhuis.  
Dr. L. P. de Jong, economisch directeur, St. Antonius Ziekenhuis, Utrecht:

De rol van de instrumentatiedienst in een tijd van economische recessie.

Drs. C. B. Visinescu, medische technologie, Nationaal Ziekenhuisinstituut, Utrecht:

Instrumentatiebeleid in het licht van schaarser wordende geldmiddelen.

### ENKELE OPERATIEKAMER ASPECTEN Landelijke Vereniging van Operatie-Assistenten

Introductie aanvragen bij: D. Lybeert, secretaris, PB 133 Leidschendam (070) 27 98 57

14.00 uur – Middenzaal

Dr. H. Bakker, uroloog en mevr. H. Leeuwenhaag, hoofd OK; AZU, Amsterdam:

Nefrolithotomie en koeling.

L. H. D. J. Booij, anaesthetist:

Voor- en nadelen van ethrane anaesthesie.  
Mevr. G. van Kooten, cursusleidster opleiding operatie-assistenten:

Het centraal stellen van de patiënt binnen het OK complex.

## donderdag 24 september

### CHEMIE EN KANKER (hoe zit dat nou echt?) Vereniging „het Nederlands natuur- en geneeskundig congres”

Aanmeldingsformulieren op schriftelijke aanvraag verkrijgbaar bij:

mevr. Dr. Ph. Hageman, Plesmanlaan 121, Amsterdam, (020) 5 12 25 13 of 5 12 25 82

10.00 uur – Blauwe Zaal

Dr. L. den Engelse, Antonie van Leeuwenhoekhuis, Amsterdam:

Chemische carcinogenese: Modellen en mechanismen.

Dr. R. Kroes, Instituut CIVO – Toxicologie en Voeding, Zeist:

Voeding, voedingsadditieven en contaminanten in relatie tot kanker.

Dr. J. J. Broerse, Radiobiologisch Instituut TNO, Rijswijk:

Stralings-equivalenten: Een bruikbare toetssteen voor carcinogeniciteit?

Dr. H. G. S. van Raalte, Shell International Research, Den Haag:

Problemen met overreglementering.

Prof. Dr. F. de Waard, Rijksinstituut v.d. Volksgezondheid, Bilthoven:

Milieufactoren: Bewijsvoering vanuit de epidemiologie.

### VACUÛMTECHNIEK EN MICRO-ELEKTRONICA

Nederlandse Vacuüm Vereniging NEVAC

Introductie aanvragen bij NEVAC p/a de Heer T. H. Mulder, Leybold-Heraeus BV, Postbus 90, 3440 AB Woerden, (03480) 1 41 45

9.45 uur – Middenzaal

Ir. K. L. Hagemans, Technische Hogeschool Delft:

Vacuümtechniek en micro-elektronica.

Dr. Reineck, Leybold-Heraeus, Hanau:

Aufstüben von Al/Si-Schichten in der Mikroelektronik

M. P. Duval, Alcatel, Annecy:

The new vacuum chemistry and the vacuum specialist.

### DE ISA IN NEDERLAND

Instrument Society of America, Afd. Nederland.

Alle belangstellenden worden gaarne uitgenodigd.

14.30 uur – Middenzaal

Ir. H. A. Verduyn houdt een informatieve voordracht over doel en streven van de ISA met bijzondere nadruk op de activiteiten van de Nederlandse Afdeling.



# 40MHz oscilloscoop met dubbele tijdbasis



De SS5416 is een compacte, draagbare, twee kanaals 40 MHz oscilloscoop met delayed sweep

- Groot scherm van 8 x 10 cm
- Gevoeligheid: 5 mV/div - 10 V/div
- A en B tijdbasis, A intensified by B en B mode
- Tijdbasis : 0,2  $\mu$ s/div - 0,5 sec/div
- Trigger hold-off voor triggering van complexe signalen
- Delay time : 1  $\mu$ s - 5 sec
- Alternate triggering

Iwatsu model SS5416A

"Het Instrument"  
Standnummer D11.



- Uitgevoerd met delay lijn
- X-Y bedrijfsmogelijk
- Helder en haarscherp beeld door 10 kV acceleratiespanning
- Afmetingen: 300 x 165 x 390 mm
- Gewicht: 8,8 kg

Wilt u meer weten? Vraag uitgebreide specificaties of een demonstratie bij:



## KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

## Sek bandkabel connectorverbindingen

De meest efficiënte en zekere manier om bandkabels aan te sluiten. Met polarisatienok, contactaanduiding door pijlindicatie, zodat foute connectorverbindingen uitsluiten. 10-64 polig, met vergulde contacten. Ook verkrijgbaar met trekontlasting. 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 - 319313  
telex: 32333



alphatronics  
print - service

### PROFESSIONELE PRINTEN

- snelle prototype service
- enkelzijdig
- dubbelzijdig
- doorgemetaliseerd
- produktieaantallen
- printlayouts

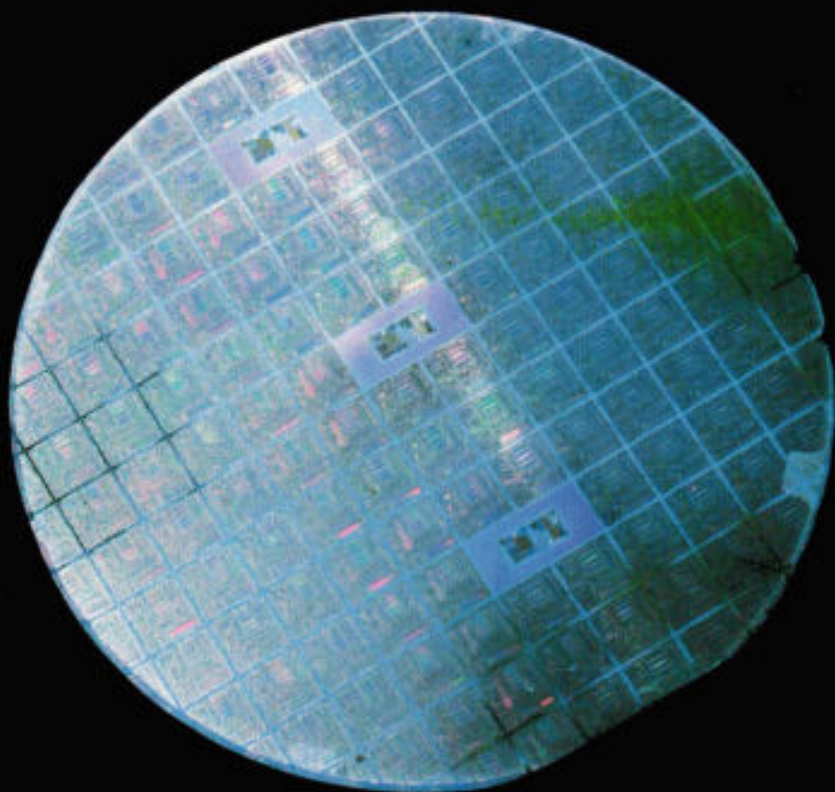
Hoefslag 74  
3862 KC Nijkerk  
Nederland

Huserstraat 1-3  
3861 CJ Nijkerk  
Nederland

Tel. 03494-53149



**Chips naar uw  
specificatie...  
goedkoper dan u denkt**



**dankzij de ULA,  
de Uncommitted Logic Array**



I.C. NEDERLAND B.V., CALANDSTRAAT 58, 3016 CD ROTTERDAM, TELEFOON 010-361629



## Chips naar uw specificatie – goedkoper dan u denkt

Inderdaad kosten chips naar uw eigen ontwerp of volgens uw specificatie minder dan over het algemeen wordt aangenomen. Dat is mogelijk door onze „ULA“, de Uncommitted Logic Array.

Een ULA is een chip, voorzien van transistors en andere elementen, die echter nog niet met elkaar zijn verbonden. De ULA is afgewerkt tot en met het „metal mask“.

De verbindingen worden aangebracht overeenkomstig uw specificatie, door het ontworpen logic diagram a.h.w. rechtstreeks te projiceren op de chip en het overbodige metaal weg te etsen.

Doordat wafels met ULA's in grote hoeveelheden worden geprefabriceerd tot aan het stadium, waarin de verbindingen worden aangebracht is de prijs betrekkelijk laag. Net als bij andere in serie vervaardigde producten het geval is.

Daardoor kunnen b.v. 1000 stuks volgens specificatie gemaakte ULA's al lonend zijn en bij een serie van 5000 is de ULA vrijwel zeker goedkoper dan een schakeling opgebouwd uit standaard IC's.

De voordelen van ULA's zijn:

- betrouwbare werking
- lange levensduur
- kan door derden moeilijk worden gecopieerd
- aanzienlijk minder stroomverbruik
- minimaal gebruik van de oppervlakte van de chip
- minimaal gebruik van de oppervlakte van het PCB



Een nieuwe mogelijkheid om het ontwerpen van een IC goedkoper en sneller te maken: de ULA.

- ☐ Wij verzoeken u ons nadere informatie omtrent de ULA te sturen
- ☐ Wij zijn in principe geïnteresseerd in deelname aan een seminar over de ULA

naam: \_\_\_\_\_

functie: \_\_\_\_\_

bedrijf: \_\_\_\_\_

straat: \_\_\_\_\_

postcode: \_\_\_\_\_

plaats: \_\_\_\_\_



I.C. Nederland

Calandstraat 58

3016 CD Rotterdam



I. C. Nederland b.v.  
Calandstraat 58,  
3016 CD Rotterdam  
telefoon 010 - 361629



## Vrijdag 25 september

### GEAVANCEERDE INSTRUMENTATIE

Sectie Toegepaste Natuurkunde van de Ned. Natuurkundige Vereniging in samenwerking met de afdeling Technische Fysica van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

9.45 uur – Middenzaal

Dr. P. J. Severin, Nat. Lab. Philips, Eindhoven:  
Toepassing van optische fibers in de spectrometrie.  
Prof. Dr. Ir. J. E. Mooy, Lab. Techn. Natuurkunde, TH Delft:  
SQUIDS, gevoelige supergeleidende magnetometers.

P. S. Admiraal, Nat. Lab. Philips, Eindhoven:  
De personal computer in de laboratorium automatisering.  
Ir. R. J. van Munster en Ir. J. P. M. Smeulers, Technisch Psychische Dienst TNO-TH Delft:  
Toepassing van een array processor bij simulatie van gaspulsatie.

### BEROEPSONDERWIJS EN INSTRUMENTEN – EFFICIENT INKOOPBELEID

Stichting Contactcentrum Bedrijfsleven Onderwijs  
Inl.: Stichting CBO, Statenplein 19, 2582 EZ Den Haag, (070) 55 22 00

13.30 uur – Middenzaal  
Ing. A. J. G. Verbraeken, Metaal Instituut TNO, Apeldoorn:

De methodiek van het inkopen.  
G. Grasmayer, Amersfoortse Laboratoriumschool:

Praktijkervaringen bij de inkoop van instrumenten op een laboratoriumschool.  
Dr. F. G. van Drunen, coöp. vereniging „Het Instrument“:

Een visie van leverancierszijde.

## Maandag 28 september

### INSTRUMENTEN VOOR DE TOEKOMST

Sectie Analytische Chemie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging  
Inl.: Ir. B. te Nijenhuis, Gist-Brocades nv, postbus 1, 2600 MA Delft, (015) 79 22 32

10.00 uur – Blauwe Zaal

Dr. R. P. J. Duursma en Ir. B. te Nijenhuis, Gist-Brocades nv:

Nieuwe mogelijkheden bij het ontwikkelen van instrumenten.  
Ir. J. J. Dubbeling, Raadgevend Bureau Rouskin:

Van speerpunt tot strijdbijl – knelpunten in de uitbouw van onze instrumentenindustrie.

### EEN ANDERE KIJK OP HET MEDISCH LABORATORIUM

Vereniging van Medische Analisten  
Introductie aanvragen bij VvMA, mevr. M. Rencens, Wilhelminapark 52, 3581 NM Utrecht (030) 51 77 92.

10.00 uur – Middenzaal

J. P. G. Heijens, stafmedewerker pathologie:

De organisatie van een medisch laboratorium.

Mevr. T. Smink, researchmedewerkster:

Functiebeoordeling in samenhang met organisatiestructuur.

H. J. M. van der Pol en W. H. de Vries, hoofdanalisten klinische chemie:

Arbeidsmotivatie en mechanisering.

P. J. Lacié, hoofdanalist en K. S. W. van Olphen, hoofd histologie: Permanente educatie: extra diplomatie voor medische analisten.

### NIEUWE APPARATUUR VOOR HET NIET DESTRUCTIEF ONDERZOEK

Sectie Ned. Ver. van Niet-Destructief Onderzoekers, sectie v.d. Bond voor Materialenkennis

Introductie aanvragen bij Bond voor Materialenkennis, postbus 390, 3330 AJ Zwijndrecht (078) 19 22 30

14.00 uur – Middenzaal

I. Lustig, Ramsey Engineering bv:

Praktische materiaal identificatie door middel van Röntgen fluorescentie.

A. Fuss, Förster, LTT Leuvenberg Testtechniek: Anwendung neuer elektromagnetischer Messgeräte für Rissprüfung und Schichtdickenmessung.

J. Jamieson, Inspection Instruments, Aims Optronics:

Introductie van een geavanceerde ultrasone tester voor gecomputeriseerde fabricage controle.

J. Vrijen, W. M. J. Haesen en C. Broere, bv Nera-tom:

Transducent karakterisering voor visualisatie van de ultrasone bundel m.b.v. NERAVITE.

## dinsdag 29 september

### HPLC IN DE KLINISCHE CHEMIE

Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie  
Inl.: N.V.K.C., secr. Wetenschappelijke Commissie, p/a Dr. W. v.d. Slik, Academisch Ziekenhuis Groningen, (050) 61 22 03

10.00 uur – Middenzaal

Dr. E. Endert, Wilhelmina Gasthuis Amsterdam:  
HPLC in de klinische chemie: (on)mogelijk een grote toekomst.

Dr. J. Schrijver, Drs. A. J. Speek en Dr. W. H. P. Schreurs, CIVO Instituten TNO, Zeist:

Bepaling van vitamines in biologische vloeistoffen met behulp van HPLC.

Dr. Ir. H. J. G. M. Derks, Rijksinst. v.d. Volksgezondheid:

Bepaling van polyamines met behulp van HPLC en fluorescentie.

Drs. P. M. Edelbroek, Prof. Dr. F. A. de Wolff en E. J. M. de Haas, Academisch Ziekenhuis, Leiden:

Bepaling van geneesmiddelen en metaboliëten met HPLC in de praktijk.

Dr. A. H. van Geddis, Emma ZH Amsterdam en Prof. Dr. S. K. Wadman, Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht:

HPLC analyse van purinen en pyrimidinen voor de evaluatie van metabole stoornissen.

### COMPUTER INSTRUMENTATIE

Nederlands Elektronica- en Radiogenootschap

Introductie aanvragen bij NERG, Postbus 39,

Leidschendam, Ir. T. A. Neessen, Dr. Neheria-boratorium, tel. (070) 75 55 91

10.00 uur – Zaal III/IV

### VAN PROCESBESTURING NAAR PRODUCTIEBEHEERSING

Afdeling voor Regeltechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en Vaksectie Regel- en Informatietechniek van de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA  
Inl.: Congresbureau Klvi, Prinsessegracht 25, 2514 AP Den Haag (070) 64 68 00

9.00 uur – Blauwe Zaal

Ir. L. S. Verhoeven, Projectgroep Procescomputers Unilever nv:

Procesbesturing en automatisering.

Prof. Dr. Th. M. A. Bemelmans, Technische Hogeschool, Delft:

Geautomatiseerde productieplanning.

Ir. N. J. M. Zwaneveld, afd. Computer Aided Manufacturing, Philips Gloeilampen nv:

Integratie naar productiebeheersing.

Woensdag 30 september – 9.00 uur – Blauwe Zaal

G. J. Dijkstra, Mengvoeder UT Delfia bv:

Computers in de mengvoederindustrie – mode of noodzaak?

Dr. R. J. Goffin, Centrum Fabricagetechnologie Philips Gloeilampenfabrieken nv:

Computer aided manufacturing in een assemblagefabriek.

Ing. A. A. Spanjersberg, Centrale Afdeling Posttechniek PTT:

Procesbesturing in een geautomatiseerd postbedrijf.

M. P. Mengelberg, Philips Gloeilampenfabrieken nv:

Proces- en productiebeheersingssysteem bij de I.C. fabricage.

Ir. C. van den Dungen, Coöp. Ver. Suiker Unie: Kassasysteem voor 4 miljoen ton suikerbieten.

## Woensdag 30 september

### METING EN BEOORDELING VAN WATER-KWALITEIT

Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterbehandeling NVA en Vereniging voor Waterleidingbelangen in Nederland VWN.

Inl.: Secretariaat NVA-VWA, Postbus 70, 2280 AB Rijswijk, (070) 90 27 20.

9.15 uur – Middenzaal

Ing. A. A. Westdijk, Ing. W. Schreurs en Ing. P. H. C. Eilers, Deltadienst-Rijkswaterstaat:

Oppervlaktewater onderzoek met behulp van geautomatiseerde onderzoeksvaartuigen.

Drs. B. J. A. Haring, Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening:

Ervaringen bij de analyse van bodemverontreinigingen.

Ing. G. Piet, Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening:

Instrumentele analyse van organische bodemverontreinigingen.

Drs. B. G. van der Heijden, Drinkwaterleiding Rotterdam:

Instrumentele analysemethoden bij de bepaling van microverontreinigingen in water.





## bouwstenen voor de automatisering

Het Action programma leent zich uitstekend voor automatiseringsprojecten in de industriële sfeer.

Het programma bestaat o.a. uit grenswaarde modules, regelaars, scheidingsversterkers, signaalversterkers, rampgeneratoren, tweedraadtransmitters en P-I omvormers.

Deze twee laatste zijn verkrijgbaar in verschillende uitvoeringen w.o. de bekende relais-voet, de metalen behuizing of het modulaire rekmontage systeem genaamd Unikpak.

Er zijn sensors voor drukmetingen, temperaturen en belastingen in een veelheid van uitvoeringen en er zijn transceiver systemen voor overdracht van besturings- en meldingssignalen over een simpele twee-aderige verbinding.

Daarom, voor zo'n uitgebreid programma, bel voor uw applicatie de industriële groep; zij willen graag met u meedenken.



**INKOPEN IN EEN TIJD VAN REGRESSIE**  
**Nederlandse Vereniging van Inkopers in Instellingen van Gezondheidszorg**  
 Introductie vragen bij: J. W. Creusen, de Wever Ziekenhuis, Dunantstraat, Heerlen, (045) 76 66 66

16.00 uur – Middenzaal

Prof. Dr. H. van Andel, Instituut voor Ziekenhuiswetenschappen:  
 De inkoopfunctie in het ziekenhuismanagement.

**ENKELE OPERATIEKAMER ASPECTEN**  
**Landelijke Vereniging van Operatie-Assistenten**  
 Introductie aanvragen bij: D. Lybeert, secretaris LVO, Postbus 133, 2260 AC Leidschendam (070) 27 98 57.

14.00 uur – Zaal III/IV

W. T. A. van Unen, fysiotherapeut:  
 Post-operatieve bandagetechnieken van de knie.  
 Dr. H. Linschoten, chirurg en mevr. H. Leeuwenhaag, hoofd OK, A.Z.U. Amsterdam:  
 Mechanische anastomose in de maag-darm-chirurgie.  
 Dr. G. M. M. Bartelink, radiotherapeut Antoni van Leeuwenhoekhuis:  
 Mammea sparend therapie.



HET INSTRUMENT 1981

### Instrumentatie-voordrachten

#### Woensdag 23 september Zaal

- |           |                                                                                                                                                                                             |      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 10.00 uur | Envico bv - Zoeterwoude (01715) 9308<br>J. D. Mitchell, Analytical Instrument Development, Avondale, USA:<br>Comparative techniques for the detection of volatile organic compounds in air. | III  |
| 10.00 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>P. M. J. de Vos:<br>Versapak en programmagivers.                                                                                                  | IV   |
| 11.30 uur | Electro Medico bv - Alphen aan den Rijn (01720) 75041<br>Dipl. Ing. A. Harjurgens:<br>Dynamische interferentie therapie en nieuwe behandelings technieken (Duits/Engels).                   | III  |
| 11.30 uur | Kent Nederland bv - Den Haag (070) 948937<br>V. Alderson en E. Lamers:<br>P4000 integrated control philosophy introduction of instruments and computers.                                    | IV   |
| 11.30 uur | Richard van Seunen Nederland bv - Almere (03240) 20450<br>R. Fisher MSc, Gelman Sciences, USA:<br>Use of filters in a modern hospital environment, pharmacy and biochemistry.               | V    |
| 11.30 uur | Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02964) 1456<br>B. Drost:<br>Microprocessor-ontwerpstategieën voor de tachijer jaren.                                                                   | VI   |
| 11.30 uur | Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222<br>E. J. Dammen en P. Siegel:<br>MNC, modulaire instrument computer, bekend kleur.                                                              | VII  |
| 11.30 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Computer aided engineering.                                                                                                       | VIII |
| 11.30 uur | Rosemount bv - Schiedam (010) 373122<br>Ing. A. J. Verploegen:<br>Geavanceerd regelen van continue en discontinue processen met het Diogenes VDS 25 procesregelsysteem.                     | IX   |
| 11.30 uur | Miles Nederland - Weesp (02940) 16773<br>Dr. G. Stellingma MD:<br>Klinisch gebruik van Biosator (kunstpanscreet) (Engels/Duits).                                                            | X    |

- |           |                                                                                                                                                                                                                            |      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 13.15 uur | Aerogenerators International bv - Den Bosch (073) 139874<br>Dr. Mario Gress, CEAST S.p.A.<br>Dr. Ing. Domenico Appendino, CEAST S.p.A.:<br>Instrumented impact measurements by means of CEAST's advanced prototype system. | III  |
| 13.15 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Drs. W. K. Brederode:<br>Automatisering van het analytisch laboratorium: van rapportering tot en met laboratorium management.                                    | IV   |
| 13.15 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>N. Langenkamp:<br>Data acquisitie.                                                                                                                               | V    |
| 13.15 uur | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782<br>J. A. Lichtendok en P. Janse:<br>Het procesautomatiseringssysteem TELPERM M van Siemens.                                                                                   | VI   |
| 13.15 uur | Merudax Nederland bv - Heeswijk Dinther (04139) 2901<br>Ruud v. d. Herik:<br>Wat is een realtime multitasking operating system?                                                                                            | VII  |
| 13.15 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Dr. R. Schuster:<br>The use of HPLC in food analysis.                                                                                                            | VIII |
| 13.15 uur | Sinac Electronics bv - Eindhoven (040) 533725<br>Richard E. Lawren, Goldings & Lewis Inc.:<br>PC 400 programme logic control.                                                                                              | IX   |
| 14.45 uur | Klaas Electronics bv - Oosterhout (01620) 51400<br>J. A. B. Bruning, Analog Devices Inc.:<br>De filosofie achter het gedecentraliseerd componenten testen.                                                                 | III  |
| 14.45 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>G. H. van Lochem:<br>De digitale meetpuntsreorder.                                                                                                                               | IV   |
| 14.45 uur | C.S.I. bv - Vlaardingen (010) 351411<br>P. G. Kampen:<br>ALPHAPROM, een Nederlands, microprocessor-geïntegreerd, datamanagementsysteem voor industriële toepassingen.                                                      | V    |
| 14.45 uur | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782<br>M. Klewer en J. Stek:<br>Het modulaire microcomputersysteem SMP van Siemens.                                                                                               | VI   |
| 14.45 uur | Env Diode - Utrecht (030) 884214<br>J. Abercrombie:<br>Risc microcomputersystemen voor de besturing van meer dan 2000 digitale en analoge in- en uitgangen over een afstand van 1500 m.                                    | VII  |
| 14.45 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Standard interface bus economics (Nederlands).                                                                                                                   | VIII |
| 14.45 uur | Flacher & Porter bv - Gorinchem (01830) 34811<br>Th. A. J. Koevelen:<br>CHAMELEON, de oplossing voor al uw rekentechnische procesproblemen.                                                                                | IX   |
| 14.45 uur | Versip bv - Breda (076) 878362<br>Ludo Verbalde:<br>Promovac-Aircan, ultra gevoelige gaschromatografisch analyseer.                                                                                                        | X    |
| 16.15 uur | Merudax Nederland bv - Heeswijk Dinther (04139) 2901<br>Ate v. d. Schaaf:<br>Motorola's MC68000 Exomacs systeem.                                                                                                           | VII  |

#### Donderdag 24 september Zaal

- |           |                                                                                                                                                                            |      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 10.00 uur | ATS Chromatography - Waddinxveen (01828) 4833<br>Dr. P. Meyers, Phase Separation Ltd, Queensferry, GB:<br>Application of a microprocessor to monitor low flows of liquids. | III  |
| 10.00 uur | Boschinger Mannheim bv - Amsterdam (020) 827575<br>Dr. J. Gähler:<br>Entwicklungen auf dem Gebiet der ELISA-Technik.                                                       | IV   |
| 10.00 uur | EG & G Instruments - Nieuwegein (030) 887520<br>Dr. James R. Nestor:<br>A new microprocessor controlled, integrated, high resolution dye laser.                            | V    |
| 10.00 uur | Envico bv - Zoeterwoude (01715) 9308<br>D. M. Nelson, Bacharach Instrument Comp., Pittsburgh, USA:<br>Combustible gas and industrial hazardous gas and vapor detectors.    | VI   |
| 10.00 uur | Waters Associates bv - Etten-Leur (01608) 16350<br>Drs. Ch. R. Mol:<br>Proteïne scheelingsysteem.                                                                          | VII  |
| 10.00 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>H. H. Verkuil:<br>Het TOC 2000 proces beheersings systeem.                                                                       | VIII |

- |           |                                                                                                                                                                                                               |      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 10.00 uur | Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222<br>E. J. Dammen en P. Siegel:<br>MNC, modulaire instrument computer, bekend kleur.                                                                                | IX   |
| 10.00 uur | Fluke (Nederland) bv - Maarsse (030) 436514<br>J. Middelink:<br>Nieuwe techniek voor het foutzoeken in microprocessor systemen.                                                                               | X    |
| 11.30 uur | Expo Safety Systems Nederland - Alphen a/d Rijn (01720) 45432<br>Andy Ower:<br>Ing. Robert J. Clements:<br>Standaard instrumentatie d.m.v. Ex'p Techniek te gebruiken in gevaarlijke zones.                   | III  |
| 11.30 uur | Mercus bv - Den Haag (070) 971001<br>S. R. Beardsmore:<br>Microprocessor system Micro-8.                                                                                                                      | IV   |
| 11.30 uur | Westinghouse bv - Zaandam (075) 123132<br>Piet T. Bergman en John Stewart:<br>New concepts in closed loop combustion control.                                                                                 | V    |
| 11.30 uur | Peel Instruments bv - Rotterdam (010) 152722<br>J. Backer, Frey:<br>Microprocessor based burner management system (Nederlands).                                                                               | VI   |
| 11.30 uur | Sinac Electronics bv - Eindhoven (040) 533725<br>Dick Collard, Millennium Systems:<br>Development systems.                                                                                                    | VII  |
| 11.30 uur | Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 11251<br>H. J. J. M. de Ruwe:<br>Chromatografie in de klinische chemie.                                                                                           | VIII |
| 11.30 uur | Technation nv - Schiphol-Oost (020) 456955<br>Theron Johns, Carle Instruments:<br>Hot samples and other applications, using a computerized gaschromatograph.                                                  | IX   |
| 11.30 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Dr. P. van Hout:<br>Nieuwe ontwikkelingen binnen de GC produktie.                                                                                   | X    |
| 13.15 uur | Flacher & Porter bv - Gorinchem (01830) 34811<br>P. Wip:<br>DCI-4000, voorbeelden van procesbeveiligingen in de basiseenheden DCU.                                                                            | III  |
| 13.15 uur | Spectra Physics bv - Eindhoven (040) 814555<br>Dr. M. Hartigan:<br>Gas chromatography, a new approach from Spectra Physics.                                                                                   | IV   |
| 13.15 uur | Tektronix Holland bv - Badhoevedorp (02964) 1456<br>J. van Milt:<br>GPB - Codes and formats (Nederlands).                                                                                                     | V    |
| 13.15 uur | Texas Instruments Holland bv - Amstelveen (020) 473391<br>H. C. Stegenga en F. C. Boddeman:<br>PM 550, een eenvoudig te programmeren PLC met de mogelijkheden van een procescomputer.                         | VI   |
| 13.15 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>A. de Jong:<br>Hewlett-Packard's visie op echografie.                                                                                               | VII  |
| 13.15 uur | Fluke (Nederland) bv - Maarsse (030) 436514<br>R. Zeeuw:<br>Nieuwe techniek bij de ontwikkeling van signaalgeneratoren.                                                                                       | VIII |
| 13.15 uur | Mahak - Amstelveen (02974) 482<br>H. Bal en F. Müller:<br>Siemens Schromat, toepassingen van de dubbele oven in de gas chromatografie (Engels).                                                               | IX   |
| 13.15 uur | Rosemount bv - Schiedam (010) 373122<br>J. Johnston:<br>Error analysis with applications to temperature sensors.                                                                                              | X    |
| 14.45 uur | Gould Medical bv - Bithoven (030) 787811<br>Mr. Davis Sinks:<br>Computerized pulmonary instrumentation.                                                                                                       | III  |
| 14.45 uur | Heynen bv - Gennep (08851) 1956<br>Dip. Ing. Rauscher:<br>Analyse van het lichtnet (Duits).                                                                                                                   | IV   |
| 14.45 uur | Kipp & Zonen bv - Delft (010) 561000<br>L. J. Franken:<br>Praktische toepassing van een coulometrische detector in de HPLC en de voordelen van het gebruik van een kolomschakelsysteem in combinatie hiermee. | V    |
| 14.45 uur | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782<br>J. A. Lichtendok en P. Janse:<br>Het procesautomatiseringssysteem TELPERM M van Siemens.                                                                      | VI   |
| 14.45 uur | Valmet Process Control bv - De Meern (03040) 4444<br>Wieslaw Sokolowski:<br>The Dataway local computer network system for mill-wide process management.                                                       | VII  |
| 14.45 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Dr. R. Schuster:<br>The use of HPLC in food analysis.                                                                                               | VIII |



De feiten van Fluke, over laaggeprijsde DMM's

## Fluke's voordelige instrumenten serie, wint de competitie!

### Praktische voordelen

De voordelige serie DMM's van Fluke geeft u een hoge waarde voor een lage investering. De handmultimeters zijn sterk en betrouwbaar, en geven u een hoge nauwkeurigheid in een groot toepassingsgebied. De tafel modellen zijn echter in staat u nog meer te bieden.

### Nieuwe hoogte punten in efficiëntie

De gehele Fluke serie voordelige DMM's is snel en gemakkelijk te bedienen. De kleur codering en de positionering van de schakelaars, maken de eenhands vingerbediening mogelijk. Ingebouwde batterijen maken het instrument onafhankelijk van zijn werkomgeving. Helder LCD's zorgen voor een duidelijke uitlezing.

### Hoogwaardige prestaties

Fluke DMM's geven u de beste prestaties in hun prijsklasse. Fluke's uitgebreide sortering accessoires vergroot het toepassingsgebied van de DMM's nog meer.

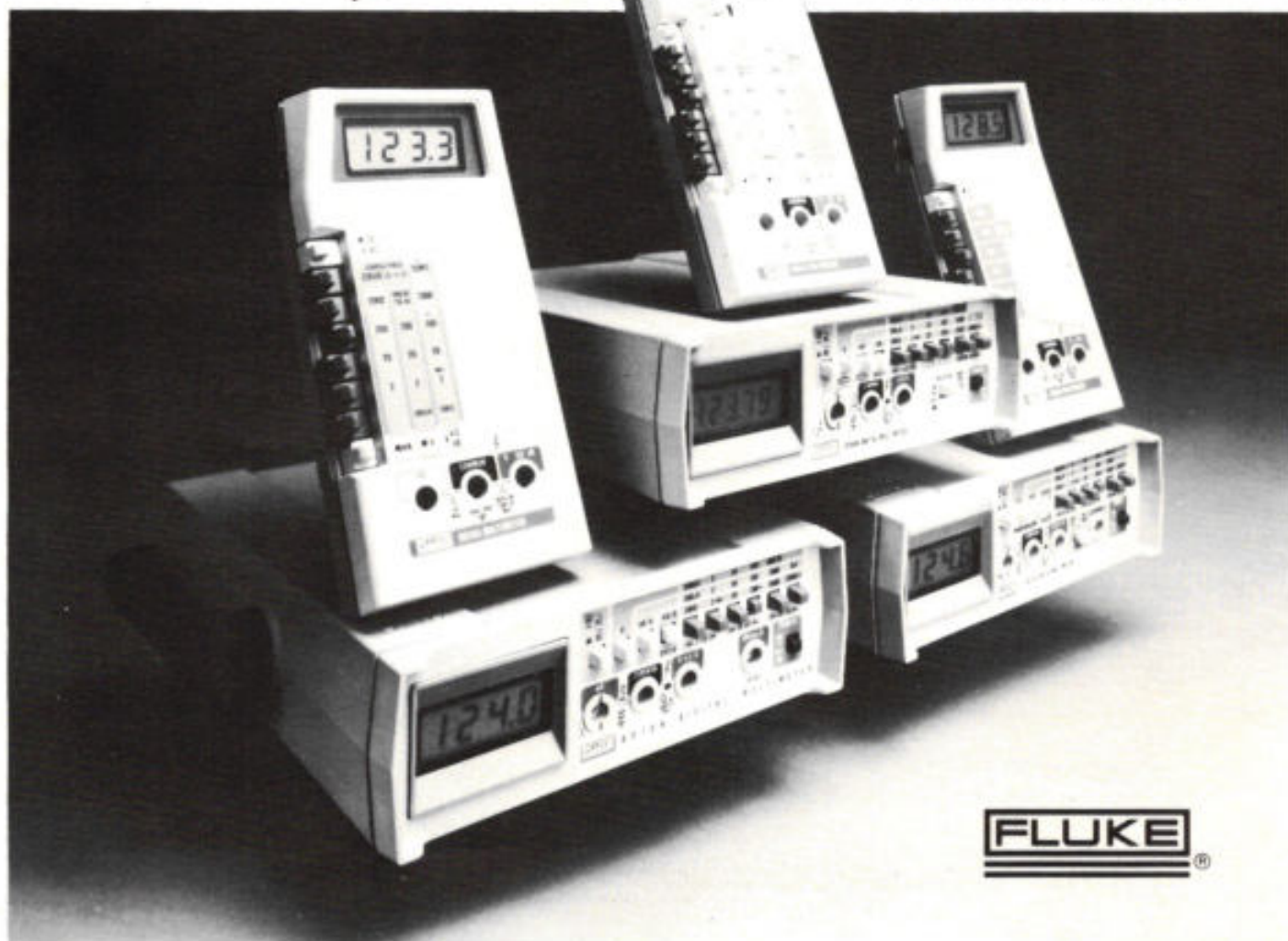
### Maak uw keuze

De onderstaande tabel geeft u hiervoor de nodige informatie. Voor meer informatie over de voordelige Fluke DMM serie, kunt u contact opnemen met uw dichtst bijzijnde Fluke dealer, of met:

| PRODUCT | FUNKTIES | BEREIKEN | DIGITS | BASIS DC<br>NAUWKEURIG-<br>HEID | GELEIDBAAR-<br>HEIDSMETING | AANVULLENDE<br>SPECIFICATIES                                                                         |
|---------|----------|----------|--------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8022A   | 6        | 24       | 1 1/2  | 0,25%                           |                            | laag geprijsde, 6 functie DMM                                                                        |
| 8020A   | 7        | 26       | 3 1/2  | 0,1%                            | X                          | hoge nauwkeurigheid, expert in geleidbaar-<br>heidsmeting, 2 jaar garantie                           |
| 8024A   | 9        | 26       | 3 1/2  | 0,1%                            | X                          | directe temperatuur aflezing, instelbaar<br>continue doormet signaal,<br>peaksignaal detectie        |
| 8010A   | 7        | 51       | 3 1/2  | 0,1%                            | X                          | RMS meting, extra 10A bereik                                                                         |
| 8012A   | 7        | 51       | 3 1/2  | 0,1%                            | X                          | RMS meting twee extra lage weer-<br>stands bereiken                                                  |
| 8050A   | 9        | 59       | 4 1/2  | 0,05%                           | X                          | RMS meting, twee ingangs-<br>impedaties voor directe d.b.m. meting met<br>relatieve waarden aflezing |

bezoek ons op  
"HET INSTRUMENT"  
stand Z.6

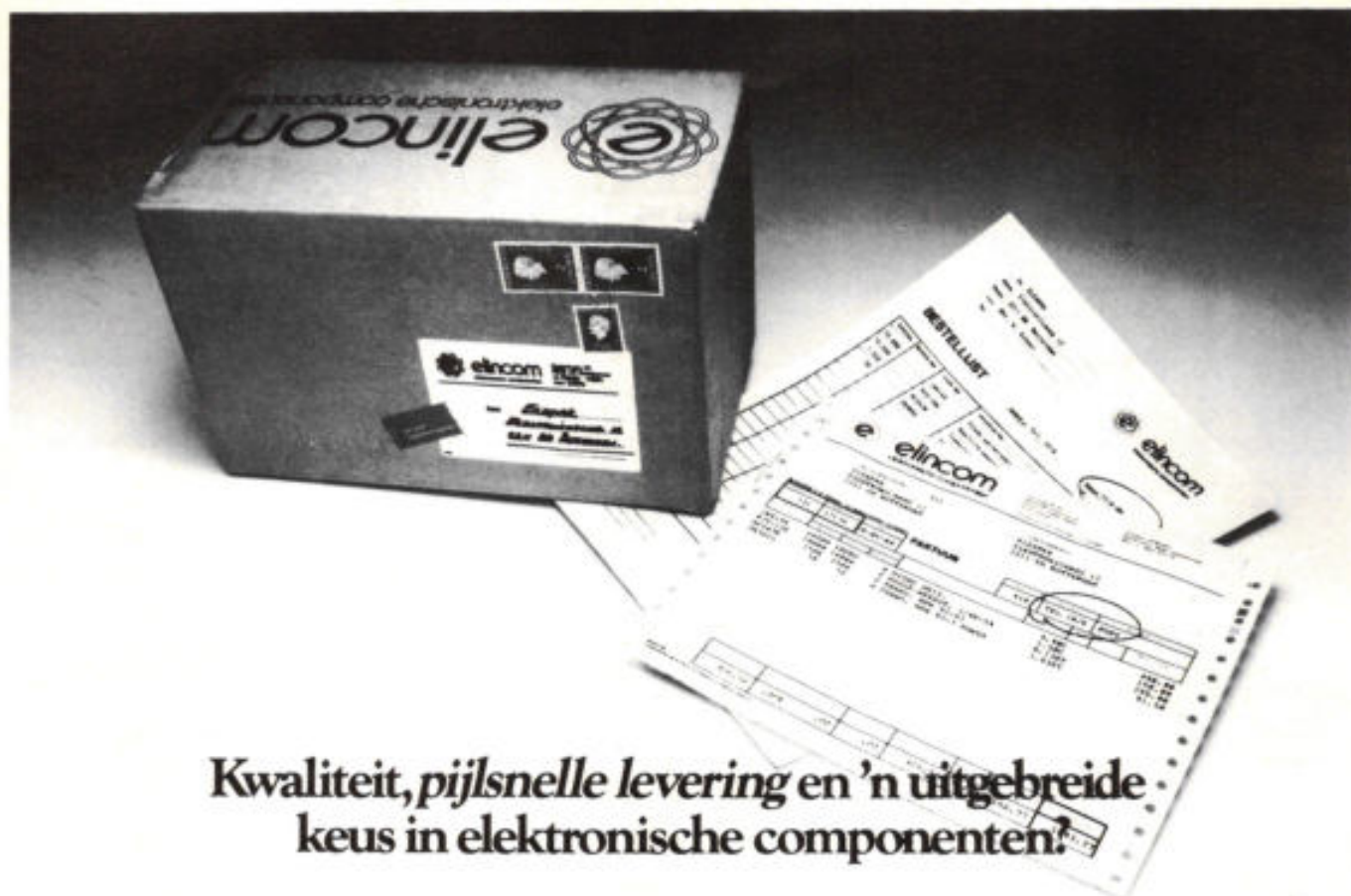
**Fluke (Nederland) B.V.**  
Zonnebaan 39, 3606 CH MAARSSEN  
Postbus 225, 3600 AE MAARSSEN  
Tel. 030-436514. Telex 47128





|                             |                                                                                                                                                                                                                    |      |           |                                                                                                                                                                                                   |      |                             |                                                                                                                                                                                                     |      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 14.45 uur                   | C.S.I. bv - Vlaardingen (010) 351411<br>B. Bieman:<br>ALPHA80M, een Nederlands, microprocessor-geïntegreerd, datamanagementsysteem voor industriële toepassingen.                                                  | IX   | 11.30 uur | Pluiger Nederland - Amstelveen (020) 433651<br>Dr. J. Hess en Dr. W. Rich:<br>Latest advances in ion chromatography.                                                                              | VIII | 16.15 uur                   | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Laboratory quality control (Nederlands).                                                                                                  | IX   |
| 14.45 uur                   | Hosltad Holland bv - Montfoort (03484) 2999<br>Mass spectrometry in sputtertech, C.V.D. systems for the semi-conductor industry.                                                                                   | X    | 11.30 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Dr. P. van Hout:<br>Nieuwe ontwikkelingen binnen de GC produktlijn.                                                                     | IX   | 16.15 uur                   | Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222<br>Steve Markham, Floating Point Systems Ltd., GB:<br>Floating Point Systems array processors with Digital Equipment computers.                         | X    |
| 16.15 uur                   | Fischer & Porter bv - Gorinchem (01830) 34811<br>Th. A. J. Koozeider:<br>CHAMELEON, de oplossing voor al uw rekentechnische procesproblemen.                                                                       | III  | 11.30 uur | Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222<br>E. J. Dammers en P. Siegel:<br>MNC, modulaire instrument computer, bekend kleur.                                                                   | X    | <b>Maandag 28 september</b> |                                                                                                                                                                                                     |      |
| 16.15 uur                   | Hosltad Holland bv - Montfoort (03484) 2999<br>Mass spectrometry in sputtertech, C.V.D. systems for the semi-conductor industry.                                                                                   | IV   | 13.15 uur | Ankermit Nederland bv - Breda (076) 137801<br>David Hughes, Jamel-Ash, USA:<br>Separate sampling and extraction analysis (SSEA) as a new technique for analyzing solid metal samples by ICAP-AES. | III  | 10.00 uur                   | Boehringer Mannheim bv - Amsterdam (020) 827676<br>Prof. H. C. Hamker, Biomedisch Instituut Rijks Universiteit Limburg:<br>Nieuwe inzichten in de biochemie van de bloedstolling.                   | Zaal |
| 16.15 uur                   | Technicon nv - Schiphol-Oost (020) 458955<br>James A. Nully, Dohman Envisotech:<br>A total organic halide analyzer, using the carbon adsorption method and its applications in ground- and drinkingwater analysis. | V    | 13.15 uur | Brüel & Kjaer Nederland bv - Nieuwegein (03402) 399994<br>N. Thorne:<br>Realtime 1/3 octave measurement of sound intensity.                                                                       | IV   | 10.00 uur                   | Vanandel bv - Rotterdam (010) 260963<br>James E. Moore, Waugh Control Corporation, USA:<br>Microprocessor digital in-line blending systems.                                                         | III  |
| 16.15 uur                   | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782<br>M. Klewer en J. Sterk:<br>Het modulaire microcomputersysteem SMP van Siemens.                                                                                      | VI   | 13.15 uur | Sonoma Electronics - Amsterdam (020) 721472<br>Dr. Mich. Köttinger, Dozent Ludwig Boltzmann Institut, Wien:<br>Laser-therapieën, Laser-Acupunctuur, Infrarood-Moxa (Duits).                       | V    | 10.00 uur                   | C.S.I. bv - Vlaardingen (010) 351411<br>B. Bieman:<br>ALPHA80M, een Nederlands, microprocessor-geïntegreerd, datamanagementsysteem voor industriële toepassingen.                                   | V    |
| 16.15 uur                   | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>W. van Setten en R. van Dijk:<br>Ontwikkelingssysteem voor 16-bit microprocessors.                                                                       | VII  | 13.15 uur | Spectra-Physics bv - Eindhoven (040) 814555<br>Dr. M. Harigan:<br>Gas chromatography, a new approach from Spectra-Physics.                                                                        | VI   | 10.00 uur                   | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>H. H. Verkuil:<br>Het TDC 2000 proces beheersings systeem.                                                                                                | VI   |
| 16.15 uur                   | Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 11251<br>R. C. M. de Nijp:<br>Control op luchtverontreiniging, speciaal in de werkomgeving.                                                                            | VIII | 13.15 uur | Spectra-Physics bv - Eindhoven (040) 814555<br>Dr. G. Zaal:<br>Pulsed and CW UV lasers.                                                                                                           | VII  | 10.00 uur                   | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Laboratory quality control (Nederlands).                                                                                                  | VII  |
| 16.15 uur                   | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>G. H. van Lichten:<br>De digitale meetpuntrecorder.                                                                                                                      | IX   | 13.15 uur | Tektronix Holland nv - Bathoedorp (02964) 1456<br>Dr. Ch. A. W. M. van der Horst:<br>DAS, een revolutie in digitale analyse.                                                                      | VIII | 10.00 uur                   | Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222<br>E. J. Dammers en P. Siegel:<br>MNC, modulaire instrument computer, bekend kleur.                                                                     | VIII |
| 16.15 uur                   | Vanandel bv - Rotterdam (010) 260963<br>R. A. van Easen:<br>N. Badtke, Christian Rovsing A/S, Den.<br>PAM en COCON proces besturingsystemen van Christian Rovsing A/S.                                             | X    | 13.15 uur | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782<br>M. Klewer en J. Sterk:<br>Het modulaire microcomputersysteem SMP van Siemens.                                                                     | IX   | 11.30 uur                   | API-Benelux bv - Den Bosch (073) 144592<br>R. Pierson, bioloog API-System, France:<br>API-20 STREP identification of all Streptococci.                                                              | IX   |
| <b>Vrijdag 25 september</b> |                                                                                                                                                                                                                    |      | 13.15 uur | Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 11252<br>R. C. M. de Nijp:<br>Fused silica kolommen, laatste ontwikkelingen.                                                                          | X    | 11.30 uur                   | Manulux Nederland bv - Heeswijk-Dinther (04139) 2901<br>Colin Crook, Ziper Ltd:<br>Cost effective local microcomputer networks experience to date.                                                  | III  |
| 10.00 uur                   | Abbott nv - Amstelveen (020) 458761<br>Dr. F. Th. C. Willems, arts-microbioloog, Stichting Medische Laboratoria:<br>Praktische ervaring met de MS-2 in routinegebruik.                                             | III  | 14.45 uur | Aerogenerators International bv - Den Bosch (073) 139874<br>Heinz E. Lüben, Brabender D.H.G.:<br>Automatische Auswertung von Polymer-Untersuchungen.                                              | III  | 11.30 uur                   | Bronswijk - Dieren (0330) 16158<br>Dr. I. Sajo VASKUT, Budapest:<br>Moleculaire concentratie bepaling d.m.v. thermometrische analyse (Duits).                                                       | IV   |
| 10.00 uur                   | Waters Associates bv - Etten-Leur (01608) 16350<br>W. H. de Smet:<br>Automatisering van HPLC in 'Waters' stijl.                                                                                                    | IV   | 14.45 uur | Cohrent bv - Kortelhof (036) 62504<br>Dr. C. Deverdun:<br>A review of recent developments in ring lasers.                                                                                         | IV   | 11.30 uur                   | Instrumentation Laboratory (Benelux) bv - Usselstein (03408) 3822<br>Drs. M. F. C. Piet:<br>Het gebruik van een percol depositie systeem voor de monsterbrenging in de grafietoven bij AA analyses. | V    |
| 10.00 uur                   | Enviro bv - Zoeterwoude (01715) 9308<br>D. Kadushin, Monitor Labs, Inc., San Diego, USA:<br>Technical paper UV oorn.                                                                                               | V    | 14.45 uur | Enraf Norius nv - Delft (015) 569230<br>R. Hoogland, Physiotherapeut:<br>Combinatetherapie, uitgerust met laagfrequente- of middenfrequente stromen.                                              | V    | 11.30 uur                   | Tektronix Holland nv - Bathoedorp (02964) 1456<br>W. Hammen:<br>Mogelijkheden met grafische schermen.                                                                                               | VI   |
| 10.00 uur                   | Gebhard Electro bv - Oosterhout (01620) 55934<br>H. B. Reuvers en C. Lagendijk:<br>Capacitive niveau detectie en niveaumeting.                                                                                     | VI   | 14.45 uur | Kent Nederland bv - Den Haag (070) 748937<br>V. Alderton en E. Lament:<br>P4000 integrated control philosophy introduction of instruments and computers.                                          | VI   | 11.30 uur                   | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782<br>J. A. Lichtendek en P. Janst:<br>Het procesautomatiseringssysteem TELEPERM M van Siemens.                                                           | VII  |
| 10.00 uur                   | Mettler Instrumenten bv - Tiel (03440) 11311<br>K. Vogel:<br>Qualitätsprüfung von Kunststoffen mittels automatischer Thermanalyse.                                                                                 | VII  | 14.45 uur | Medtronic bv - Eindhoven (040) 450855<br>Dr. F. Lindemann:<br>Technische aspecten van fysiologisch pacen.                                                                                         | VII  | 11.30 uur                   | Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 11252<br>R. C. M. de Nijp:<br>Fused silica kolommen, laatste ontwikkelingen.                                                                            | VIII |
| 10.00 uur                   | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>P. J. ter Weert:<br>Het BC 2000 batch regel-systeem.                                                                                                                     | VIII | 14.45 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360<br>H. H. Verkuil:<br>Het TDC 2000 proces beheersings systeem.                                                                                              | VIII | 11.30 uur                   | Rosamont bv - Schiedam (010) 373122<br>W. Meier:<br>Een nieuw Generation Analytische Feitgeenis.                                                                                                    | IX   |
| 10.00 uur                   | Valmet Process Control bv - De Meern (03406) 4444<br>Wieslaw Sokolowski:<br>The Dataway local computer network system for mill-wide process management.                                                            | IX   | 14.45 uur | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>N. Langenkamp:<br>Data acquisitie.                                                                                                      | IX   | 13.15 uur                   | ITT VAF-Instruments - Dordrecht (078) 183100<br>Dr. D. H. P. Snel:<br>De toepassing van moderne vloeistof-volumeters in de procesindustrie.                                                         | X    |
| 10.00 uur                   | Vanandel bv - Rotterdam (010) 260963<br>R. A. van Easen:<br>N. Badtke, Christian Rovsing A/S, Den.<br>PAM en COCON procesbesturingsystemen van Christian Rovsing A/S.                                              | X    | 14.45 uur | Fuke (Nederland) bv - Maarsse (030) 436514<br>R. Zeebvat:<br>Nieuwe techniek voor het bouwen van microprocessor systemen.                                                                         | X    | 13.15 uur                   | Electro Medico bv - Alphen aan den Rijn (01720) 75041<br>Dr. U. May Med.<br>F. Beck:<br>Aerofyne therapie (Engels/Duits).                                                                           | III  |
| 11.30 uur                   | Copharm bv - Baarnbrugge (02949) 1555<br>Dr. M. E. Snyter, Anaesthesist:<br>Selectieve warmtelease bij behandeling van chronische pijn.                                                                            | III  | 16.15 uur | C.S.I. bv - Vlaardingen (010) 351411<br>P. G. Kampers:<br>ALPHA80M, een Nederlands, microprocessor-geïntegreerd, datamanagementsysteem voor industriële toepassingen.                             | III  | 13.15 uur                   | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>N. Langenkamp:<br>Data acquisitie.                                                                                                        | IV   |
| 11.30 uur                   | EG & G Instruments - Nieuwegein (030) 887520<br>Dr. Sievert J. van der Bent:<br>Toepassing van optische multichannel detectie bij HPLC.                                                                            | IV   | 16.15 uur | Fuke (Nederland) bv - Maarsse (030) 436514<br>R. Zeebvat:<br>Nieuwe techniek voor de ontwikkeling van signaalgeneratoren.                                                                         | V    | 13.15 uur                   | Gebhard Electro bv - Oosterhout (01620) 55934<br>H. B. Reuvers en C. Lagendijk:<br>Capacitive niveau detectie en niveaumeting.                                                                      | V    |
| 11.30 uur                   | Electro Medico bv - Alphen aan den Rijn (01720) 75041<br>Drs. Ing. A. Harjngena:<br>Dynamische inferentie therapie en nieuwe behandelings technieken (Duits/Engels).                                               | V    | 16.15 uur | Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782328<br>J. A. Lichtendek en P. Janst:<br>Het procesautomatiseringssysteem TELEPERM M van Siemens.                                                         | VI   | 13.15 uur                   | Versig bv - Breda (076) 878362<br>Ludo Verbalde:<br>Jerome-Goldfilm, Kwikdetector, analyser en dosimeter.                                                                                           | VI   |
| 11.30 uur                   | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Drs. P. J. D. Sakkers<br>Dr. D. J. Oomen:<br>Chemical isolation in GC/MS using a non-differential vacuum system.                                         | VI   | 16.15 uur | Rosamont bv - Schiedam (010) 373122<br>Ing. A. J. Verploegen:<br>Geavanceerd regelen van continu en discontinu proces met het Diogenes VOG 25 procesregelsysteem.                                 | VII  | 13.15 uur                   | Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen (020) 472021<br>Dr. D. J. Dixon:<br>Specificity in GC/MS analysis by optimized chromatography and ionization modes.                                       | VII  |
| 11.30 uur                   | Packard-Bell bv - Delft (015) 589267<br>Dr. E. G. Boeren:<br>Applications met multidimensionale schakelsystemen in de gaschromatografie (NOSS).                                                                    | VII  | 16.15 uur | Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 11251<br>R. C. M. de Nijp:<br>De optimale HPLC kolom.                                                                                                 | VIII | 13.15 uur                   | Sima: Electronics bv - Veldhoven (040) 533725<br>Hans Hesselman, Data I/O:<br>Snel en economische methode voor het testen van microprocessors en periferie IC's.                                    | VIII |





**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.

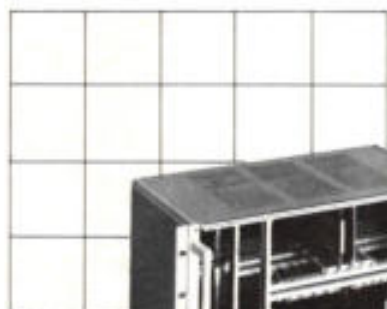








# Knürr, meer dan 8000 behuizingen voor elektronika.



**Is Knürr het grootste merk op dit gebied?**

Het zou ons niet verbazen, met een standaardprogramma van méér dan 8000 behuizingen in staal of aluminium. Van een euro-card-rekje tot complete systeemwanden, volgens alle mogelijke normen - 19", AEC-NIM, CAMAC, DIN of gewoon uw eigen norm. Want naast dat standaardprogramma is in principe elke gewenste uitvoering leverbaar.

zingen in staal of aluminium. Van een euro-card-rekje tot complete systeemwanden, volgens alle mogelijke normen - 19", AEC-NIM, CAMAC, DIN of gewoon uw eigen norm. Want naast dat standaardprogramma is in principe elke gewenste uitvoering leverbaar.

**Is Knürr het beste merk op dit gebied?**

U hoort het ons niet hardop zeggen. Maar het is een



feit dat Knürr-behuizingen worden gebruikt in ziekenhuizen, laboratoria, studio's, het leger, de elektronika-industrie, kortom overal waar hoge eisen worden gesteld. Van Knürr (en Vitronic) mag het...

**Is Knürr de goedkoopste?**

Dat is teveel gevraagd. Maar Knürr is zeker niet duur.

De prijs-kwaliteitsverhouding is dermate gunstig, dat

altijd van een verantwoorde aanschaf mag worden gesproken.

En...al die 8000 Knürr-behuizingen zijn uit voorraad of binnen enkele weken leverbaar!



**Stuur mij meer informatie over Knürr.**

Naam: \_\_\_\_\_  
Bedrijf: \_\_\_\_\_  
Adres: \_\_\_\_\_  
Postcode/plaats: \_\_\_\_\_  
Telefoon: \_\_\_\_\_  
(In gesloten envelop opsturen naar  
Vitronic Metaaltechniek B.V.  
Antwoordnummer 83  
4900 VB Oosterhout)

Vitronic België P.v.b.A.  
Britselei 31  
2000 Antwerpen  
Telefoon 31-384837/384851

Vitronic Metaaltechniek B.V.  
Postbus 93  
4900 AB Oosterhout  
Telefoon 01620-51440\*

**vi tronic**

gewoon beter.

RE.

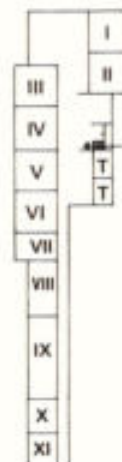


- 16.15 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360  
H. H. Verkuil  
Het TDC 2000 proces beheersings systeem.
- 16.15 uur Zuid-Holland bv - Den Haag (070) 542900  
Carl C. Hobek, Radiometer AS, Den Haag  
ICAI: the new ionized calcium analyzer for simultaneous calcium and pH.

**Donderdag 1 oktober**

- 10.00 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
W. van Setten en R. van Dijk  
Ontwikkelingssysteem voor 16-bit microprocessors.
- 10.00 uur Instrumentation Laboratory (Benelux) bv - Usselo  
(03406) 3822  
Drs. M. F. C. Plet  
Het gebruik van een aerosol depositie systeem voor de monsterinbreng in de grafietoven bij AA analyses.
- 10.00 uur Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02964) 1456  
In: Ch. A. W. M. van der Hoeven  
OAS: een revolutie in digitale analyse.
- 10.00 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360  
P. J. ter Woot  
Het BC 2000 batch regel systeem.
- 11.30 uur Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222  
Steve Markham, Floating Point Systems Ltd., GB  
Floating Point Systems array processors with Digital Equipment computers.
- 11.30 uur Digital Equipment bv - Utrecht (030) 631222  
E. J. Dammen en P. Siegel  
MNC: module instrument computer, bekend kleur.
- 11.30 uur Rosemount bv - Schiedam (010) 373122  
J. Mees, Kay-Ray, Brussel  
Gebruik van microcomputers bij nucleaire processeringen.
- 11.30 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
Standard interface bus economics (Nederlands).
- 13.15 uur Aerogenerators International bv - Den Bosch  
(073) 139874  
Dr. Mario Grosso, Ceast S.p.A.

- Dr. Ing. Domenico Appendino, Ceast S.p.A.  
New module line of instruments for rheological determinations.
- 13.15 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
Computer aided engineering (Nederlands).
- 13.15 uur Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782  
J. A. Lichtendek en P. Janse  
Het procesautomatiseringssysteem TELEPERM M van Siemens.
- 13.15 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
A. de Jonge  
Hewlett-Packard's visie op echografie.
- 14.45 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
Dr. D. Fustier  
Modern optics and parallel detection: HP 8450 - the new dimension in UV/VIS spectroscopy.
- 14.45 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
N. Langenkamp  
Data acquisition.
- 14.45 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 5103360  
P. J. M. Vos  
Versapak en programmeervers.
- 14.45 uur Manudax Nederland bv - Heeswijk-Dinther  
(04139) 2901  
Ats v. d. Schaaf  
Motorola's MC68000 Exormac system.
- 16.15 uur Electro Medico bv - Alphen aan den Rijn  
(01720) 75041  
Dr. U. May Med.  
F. Beck  
Dynamische interferentie therapie en nieuwe behandelingstechnieken (Duits/Engels).
- 16.15 uur Hewlett-Packard Nederland bv - Amstelveen  
(020) 472021  
Laboratory quality control (Nederlands).
- 16.15 uur Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782782  
M. Klever en J. Snek  
Het modulaire microcomputersysteem SMP van Siemens.



verbinding met tentoonstelling

De Instrumentatie-Voorlichtingen worden door exposerende bedrijven aangeboden aan bezoekers van de tentoonstelling. Ze worden alle gehouden in een aantal zaaltjes op de etage van het congrescentrum (zie schets). Een doorgang naar deze zaaltjes ligt tussen de stands A15 en A17.

In vele gevallen zult u bij de voordrachten zonder meer een plaats kunnen krijgen. Indien u daarvan echter zeker wilt zijn, doet u er goed aan een reserveringskaart aan te vragen bij de firma die als sponsor optreedt. Met het oog daarop zijn achter de firmamen de telefoonnummers vermeld.

Deze reserveringskaarten gelden niet als bewijs van toegang tot de tentoonstelling.

# NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek

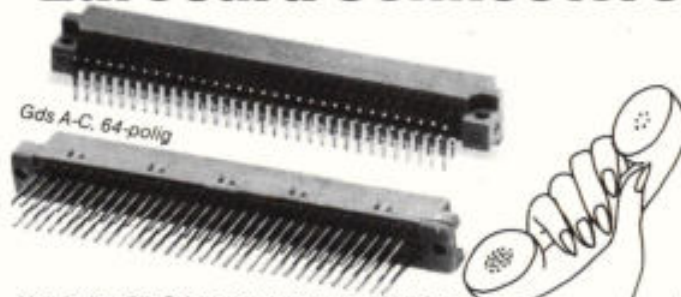
**Komax soldeerdampafzuiger**

- Onmisbaar in Uw elektronica-werkplaats
- Adsorbeert soldeerdampen op polyamidcelfilter
- Zorgt tevens voor geur-absorptie door actief koolfilter
- Voorkomt klachten als hoofdpijn, droge keel, misselijkheid
- Uitwisselbare filters

**Produktie-middelen voor de elektronica**

**NIERSTRASZ NV**  
Energiestraat 28 1411 AT NAARDEN  
telefoon 02159-47724 telex 73385

# Eurocard Connectors



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

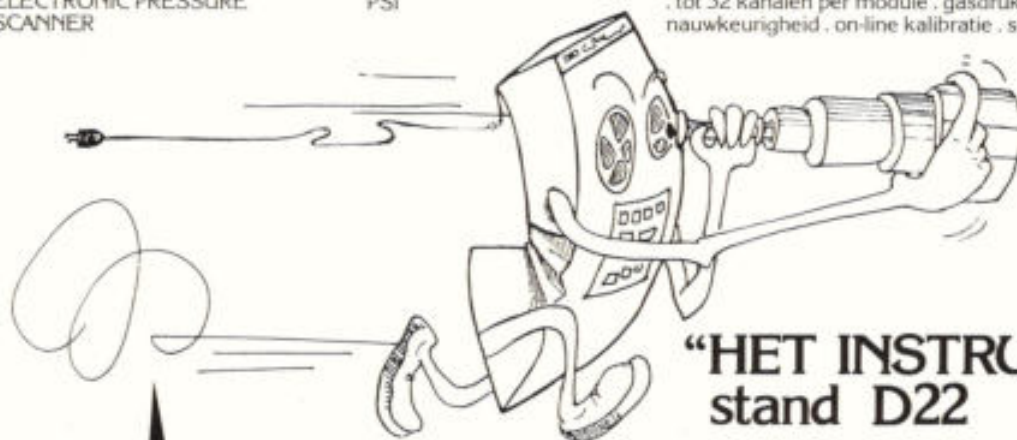
**jobarco bv**  
voor kabels, wie anders?  
Stephensonstraat 2  
Industrieterrein  
Zoeterhage, wijk 23  
postbus 183  
2700 AD Zoetermeer  
tel. 079 - 319313  
telex: 32333





# ...MEER DAN 'N KIJKJE WAARD...

|                                                                                               |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FILTERS                                                                                       | DIFA                                                              | . programmeerbaar . IEEE bus . hoog- en laagdoorlaat .<br>elliptisch en butterworth . ingebouwd toetsenbord met display .                                                                                                                                                                                 |
| TRANSIENTRECORDERS<br>EN SIGNAL PROCESSORS                                                    | DIFA                                                              | . nieuwe <i>Transiscopie</i> TS 5000 . multichannel . IEEE bus .<br>ingebouwd beeldscherm voor signaal presentatie                                                                                                                                                                                        |
| VISUAL TREND DISPLAY                                                                          | MICRO<br>CONSULTANTS                                              | . alternatief voor veelkanaals chartrecorders . ingebouwd<br>geheugen . grote beeldbuis . 16 kleuren . alarmering per kanaal .                                                                                                                                                                            |
| DATA ACQUISITION                                                                              | MICRO<br>CONSULTANTS                                              | . hoge snelheid . intelligent . tot 1024 kanalen . meer sporen<br>PCM systemen .                                                                                                                                                                                                                          |
| POSITION AND<br>MOVEMENT<br>MEASUREMENT                                                       | SELCOM                                                            | . nieuw SELSPOT II . 12 bit camera . programmeerbare zoom .<br>30 punten . hoge snelheid . data reductie .                                                                                                                                                                                                |
| OPTICAL<br>MEASUREMENT                                                                        | SELCOM                                                            | . dikte en hoogte . kontaktloos . hoge snelheid . nauwkeurig<br>(4 $\mu$ m) .                                                                                                                                                                                                                             |
| $\mu$ P-THERMOMETERS                                                                          | COMARK                                                            | . 6 materiaaltypen . °C, °F, °A en $\mu$ V . regelmogelijkheden .<br>autoscan .                                                                                                                                                                                                                           |
| PORTABLE<br>THERMOMETERS                                                                      | COMARK                                                            | . schokvast . intrinsiek veilig voor Zone O . type K<br>thermokoppels . 0,1° resolutie .                                                                                                                                                                                                                  |
| DATA-ANALYSER                                                                                 | SANGAMO                                                           | . tot 256 kanalen . LVDT's . rekstrookjes of thermokoppels .<br>IEEE-bus .                                                                                                                                                                                                                                |
| SIGNAL CONDITIONERS                                                                           | MICRO<br>MOVEMENTS                                                | . miniatuur modules . voor nagenoeg alle transducers . tot<br>24 kanalen in 19" rack .                                                                                                                                                                                                                    |
| UV-RECORDERS                                                                                  | MICRO<br>MOVEMENTS                                                | . tot 30 kanalen . met of zonder ingebouwde<br>signaalconditioning . IEEE-bus .                                                                                                                                                                                                                           |
| PRESSURE<br>TRANSDUCERS                                                                       | DRUCK                                                             | . tot 10 kanalen . met of zonder ingebouwde opnemer . tot<br>0,04% VS . nauwkeurigheid .                                                                                                                                                                                                                  |
| PRESSURE<br>CALIBRATION                                                                       | DRUCK                                                             | . nauwkeurigheid 0,4% VS . handbediend of via komputer .<br>drukgever zowel als -meter . laboratorium- of velduitvoering .                                                                                                                                                                                |
| TRANSDUCERS:<br>PRESSURE<br>FORCE<br>DISPLACEMENT<br>VIBRATION<br>ACCELERATION<br>TEMPERATURE | DRUCK<br>SANGAMO<br>DJ BIRCHALL<br>SUNDSTRAND<br>COMARK<br>KULITE | . druk . tot 0,06% nauwkeurig .<br>. verplaatsing . kracht . LVDT en rekstrookprincipe .<br>. trilling . geluid . grote gevoeligheid .<br>. versnelling . helling . 1 $\mu$ g resolutie .<br>. temperatuur . thermokoppels .<br>. puntdruk . kracht . miniatuur opnemers .<br>. meerkanaals drukscanner . |
| ELECTRONIC PRESSURE<br>SCANNER                                                                | PSI                                                               | . tot 32 kanalen per module . gasdrukken . 0,15% VS<br>nauwkeurigheid . on-line kalibratie . scanning tot 10.000 met./sec.                                                                                                                                                                                |



**"HET INSTRUMENT"  
stand D22**

Heerbaan 222  
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144  
Telex: 54953





# Sabtronics bewijst: de béste kwaliteit voor de láágste prijzen.

Test- en  
meetinstrumenten  
van Sabtronics

## SABTRONICS MULTIMETERS



### SPECIFICATIES

DC Volts: 100uV to 1000V, 5 ranges • AC Volts: 100u to 1000V, 5 ranges • DC Current: 0.1 uA to 2A, 5 ranges • AC Current: 0.1 uA to 2A, 5 ranges • HI-Ohms: 0.1 Ohm to 20 Megohm, 6 ranges • LO-Ohms: 0.1 Ohm to 20 Megohm, 6 ranges • Temperature: -50°C to +150°C (-58°F to +302°F), 2 ranges (Model 2037A only) • Dimensions: 3 1/2" wide x 6 3/4" long x 1 5/8" deep (89x171x36 mm) • Weight: 11 oz. (excl. battery) • Overload Protection 1000 V DC or AC peak all voltage ranges, 250 V DC or AC peak all Ohms ranges, 2A/250V fuse all current ranges.

### (HANDMODEL 2035 + 2037)

Wat u koopt is een precisieinstrument op basis van LSI-logic, alsmede laser-ingestelde weerstandsnetwerken. Basisnauwkeurigheid DC-Volts is 0,1% 1 Model 2035A heeft 32 meetbereiken in 6 functies. Model 2037A heeft bovendien een temperatuurfunctie en komt compleet met de temperatuur-probe. Groot in zijn mogelijkheden, klein in zijn prijs! Beide modellen kennen bovendien de -touch en hold- functie. Voor alle meetbereiken slechts twee ingangsbussen, zodat u nooit de bekabeling (wordt meegeleverd) hoeft te verwisselen dus vergissingen zijn uitgesloten. Natuurlijk zijn automatische nulpuntskorrectie, auto-polarity en bescherming tegen overbelasting allemaal standaard ingebouwd. Voeding d.m.v. een 9-volts batterij (200 uur) (batterij-indikator). De grote scherpe liquid-cristal displays, voor duidelijke aflezing, zorgen voor voldoende duidelijkheid in alle omstandigheden. Ingebouwde kalibratiemogelijkheden stellen u in staat de meter te ijken, altijd en overal.

### MODEL 2010 3 1/2 DIGIT MULTIMETER MET GEHEUGEN

nauwkeurigheid 0,1 proc. (DC) • overload-protectie in alle bereiken 1200 VDC • 6 functies in 31 beschermde meetbereiken • meetwaarde geheugen, aanraken van het meetpunt is voldoende, de meter onthoudt de waarde • overflow-indikatie • automatische polariteits, decimaal en nulpuntsinstelling • displaybereik ca. 1999 • ingebouwde diodentester over 3 bereiken 0,1 uA, 10 uA, 1 mA • gelijk- en wisselspanning 100 uV tot 1 KV • gelijk- en wisselstroom 0,1 uA tot 10A • weerstands-bereik 0,1 Ohm tot 20 Megohm • ingebouwde kalibratiemogelijkheid om het bouw-pakket te ijken • batterij 4x "C" cel normaal of nikkel-cadmium • afmetingen 203x 165x76 mm.



### SABTRONICS FREQUENTIETELLER MODEL 8000, 8110 + 8610

Sabtronics geeft u nu de keuze uit drie frequentiemeters: Model 8110: 10 Mhz tot 100 Mhz • Model 8610: 10 Hz tot 600 Mhz • Model 8000: 10 Hz tot 1 Gigahertz. Model 8000 is een professioneel instrument met een uitstekende gevoeligheid; 10 Hz tot 100 Mhz: 15mV (10mV typ.); 100 Mhz tot 600 Mhz: 20mV (15mV typ.); 600 Mhz tot 1 Ghz: 30mV (20mV typ.) Poorttijden: 0,1, 1, en 10 seconden instelbaar. Grote heldere displays, gate light, gevoeligheids-fijn afstemming. 10 Mhz kristaltijdbasis, CMOS en LSI techniek • automatische dec. punt en nulpuntsinstelling, etc. etc. • Hiervoor ook verkrijgbaar Low Frequency Probe (LFP100) om frequenties onder 100kHz te meten en RFA 100, een verstelbare antenne met BNC-connector om RF signalen te meten (einde-loos voor de zendamateurs).



### SABTRONICS FUNKTIEGENERATOR MODEL 5020

De enige funktiegenerator in zijn prijsklasse die zoveel mogelijkheden biedt! Kijk eens naar deze specificaties: Sinus: beter dan 1% bij 1Hz-100kHz; 3% tot 300 kHz • Blok golf: hoog/laag tijd beter dan 50 Volts/microseconden • Driehoek: lineairiteit beter dan 1% • Blok golf: (aparte aansluiting) standaard TTL blok golf 6 in staat om 10 TTL-belastingen aan te sturen • Externe frequentiecontrole: impedantie 27kOhm; Input Volts (tot 10 Volt) bovenop de instelling om de outputfrequentie te variëren 100:1 • Outputs: impedantie 600 Ohm kortsluitvast High level output. DC offset instelbaar ca. 5 Volt • Amplitude instelbaar tot 10 Volt-piek • Low level output: 40 db lager dan high level.



### PRIJZEN (Kit = bouwpakket, ass = gebouwd en geijkt)

| 2010 |     | 2015 |     | 2035 |     | 2037 |     | 8000 | 8610 |     | 8110 |     | 5020 | BTW   |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----|------|-----|------|-------|
| kit  | ass | kit  | ass | kit  | ass | kit  | ass | ass  | kit  | ass | kit  | ass | ass  |       |
| 321  | 419 | 419  | 530 | 364  | 475 | 398  | 475 | 845  | 440  | 530 | 338  | 409 | 321  | excl. |
| 379  | 495 | 495  | 625 | 430  | 560 | 470  | 560 | 998  | 520  | 625 | 399  | 499 | 379  | incl. |

LFP 100 fl. 62,- excl. BTW - fl. 73,- incl. BTW / RFA 100 fl. 27,- excl. BTW - fl. 32,- incl. BTW / THP-20 fl. 56,- excl. BTW - fl. 69,- incl. BTW

**sprint elektronika**

Achterweg 19, Wassenaar  
Balieverkoop: ma t/m vr 9-16.45 uur  
12.30-13.00 uur gesloten  
ZATERDAG 10-16.00 uur

U KUNT BESTELLEN: per telefoon 01751 - 19324\* of per brief/briefkaart, zenden naar SPRINT ELEKTRONIKA, Antw.nr. 100, 2240 AJ Wassenaar (geen postzegel). BETALING: d.m.v. ondertekende girobetaalkaart of bankbetaalcheque • overschrijving van het juiste bedrag op postgiro nr. 35.55.100 of per bank op nr. 66.94.65.348 NMB te Wassenaar • aan de postbode. Vul duidelijk uw naam en adres in, uiteraard wat u bestelt en hoe u betaalt; u hebt uw meter(s) dan het snelst in huis!



# Voor de juiste verbinding...



## ...Souriau 8400 konnektoren

### Uit voorraad

Deze industriële konnektor met bajonetvergrendeling is leverbaar in 6 huisgrootten, 31 kontaktfiguraties tot maximaal 55 contacten in 7 verschillende diameters van 4 tot maximaal 200 A.

De contacten zijn in soldeer- of krimpuitvoering leverbaar met zilver als contactbedekking (goud als optie). De trekbelasting is voor rechte- en haakse kabelinvoer te gebruiken.

Als serie 845 ook leverbaar in een stalen behuizing en als serie 847 leverbaar als voedingskonnektor met een pilootkontakt en een voorijlend aardkontakt volgens VDE specificatie.

**Bel voor de juiste verbinding:**



**S.E.B. SOURIAU**

Kanaalweg 25-27, Postbus 174, 2900 AD Capelle a/d IJssel,  
Tel: 010-50 13 22  
Werkhuizenkaai 8, 1020 Brussel, Tel: 02-242 33 70

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

# HEATH ZENITH

## EDUCATIONAL SYSTEMS AND INSTRUMENTS

*Leer de microcomputer  
technology*



Met de  
**ET-3400**  
microprocessortrainer  
en de **EE-3401** instructie set leert U  
de microprocessor theorie,  
programming, interfacing,  
computer arithmetic en meer.

Verder vele zelfstudie cursussen leverbaar  
o.a.

## COMPUTERS:

- Personal computing
- Basic, Assembly, Cobol, Fortran  
Pascal programmeer cursussen.

## ELECTRONICA:

- AC, DC en semiconductor cursussen
- Digitale Technieken
- Op-amp, actieve filters, IC-timer,  
Phase-Locked Loops cursussen
- enz. enz.

Vele zelfbouw computersystemen,  
meetapparatuur, testapparatuur en  
autotestapparatuur leverbaar.



VRAAG DE DOCUMENTATIE AAN BIJ:

**HEATH/ZENITH**

P. GALANDLAAN 106-110 - 1068 NP AMSTERDAM  
TEL. 020-101216

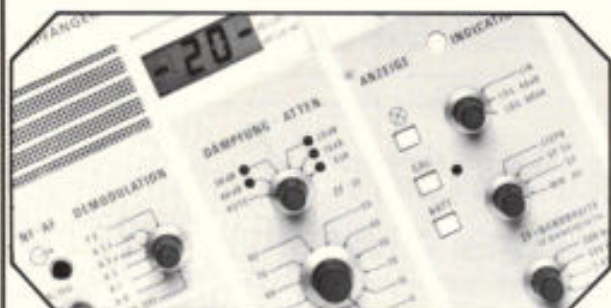
Geopend: van ma. t/m vr. 09.00 tot 17.00 uur  
1e en 3e zaterdag van de maand van 10.30 tot 13.30 uur.

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS



**NIEUW**

## Storingsmetingen automatisch of met de hand van 10 kHz-1000 MHz



### PORTABLE MEETONTVANGER ESH<sub>2</sub>

- ◆ 10 kHz - 30 MHz
- ◆ hoge meetnauwkeurigheid
- ◆ grote dynamiek
- ◆ doorstembaar frequentiebereik
- ◆ digitale frequentie - indicatie
- ◆ automatische spanningskalibratie
- ◆ demodulatie F3, A0, A1, A3, A3J
- ◆ veldsterktemeting m.b.v. antennes

### PROGRAMMEERBARE ONTVANGER ESH<sub>3</sub>

- ◆ 10 kHz - 30 MHz
- ◆ volledig IEEE488 programmeerbaar
- ◆ radiomonitoring, afstandsfrequentie-  
meting
- ◆ selectieve spanningsmetingen
- ◆ veldsterktemeting m.b.v. antennes

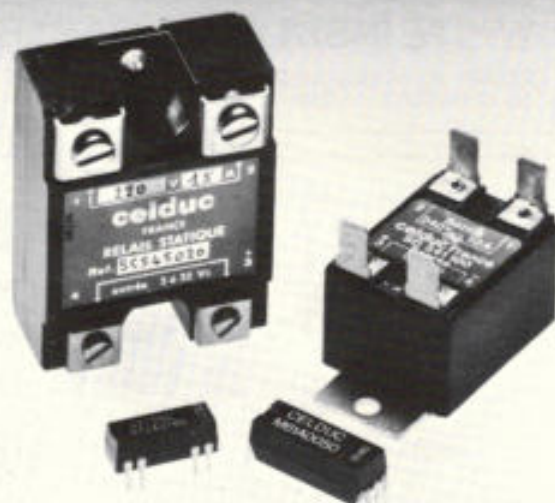
\* volgens CISPR - MIL - VDE



**ROHDE & SCHWARZ**  
NEDERLAND B.V.

Maarssenbroeksedijk 6A, 3606 AN Maarssen,  
Postbus 233, 3600 AE Maarssen,  
Telefoon 03465 - 60324.

# Solid-state en reed relais



### reedkontakten

- Leverbaar als maak- of wisselkontakt

### reedrelais

- Volgens MIL specificaties
- In DIP behuizing
- Met meerdere kontakten als normaal open,  
normaal gesloten, omschakelbaar of bistabiel
- Miniatuuruitvoeringen

### solid-state relais

- Vele uitvoeringsvormen
- Stuurspanning 3-30 V
- Stroom 1.5 - 40 A (380 V)
- Knipperrelais met een frekwentie  
van 1 of 2 Hz tot 15 A
- Uitvoeringen voor printmontage

**Wilt u meer informatie?**

**Bel of schrijf voor uitvoerige dokumentatie**



**S.E.B. SOURIAU**

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

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



# HUBER + SUHNER A. G. WERK PFÄFFIKON CH-8330 ZWITSERLAND

Voor moeilijk brandbare en zelfdovende stroomkabel  
voor continu bedrijfstemperaturen:

„RADOX“ 110 tot 110 °C.

„RADOX“ 130 tot 130 °C.

„RADOX“ 155 tot 155 °C.

„RADOX“ behoudt haar soepelheid bij temperaturen tot  
-55 °C. Temperatuurverhogingen tot 250 °C. gedurende  
5 à 6 uur hebben geen nadelige invloed op de uitstekende  
eigenschappen. WIRE-WRAP Draad met KYNAR, HALAR  
of TEFZEL isolatie. Spiraal Gummikabel en speciaal  
gummikabel, „BUTANOX“. H + S Speciaal Telefoonkabel,  
HF en RF kabel, Rubber en Kunststoftechnieken.

Vertegenwoordigd in Nederland door:

**WHITE INSULATED CABLE B.V.**

P.O.Box 31 - Oudenbosch

Tel. 01652-3452, 10 lijnen - Telex 78253



## 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 i.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

## Subminiatuur Tuimelschakelaars

een voorraadartikel  
uit onze catalogus



enkel- of dubbelpolig om;  
2 of 3 standen, of terugverend

**VAN  
REIJSEN  
ELEKTRONIKA b.v.**

Schieweg 73 Delft  
postbus 5005 2600 GA Delft  
telefoon (015) 569216  
telex 38126

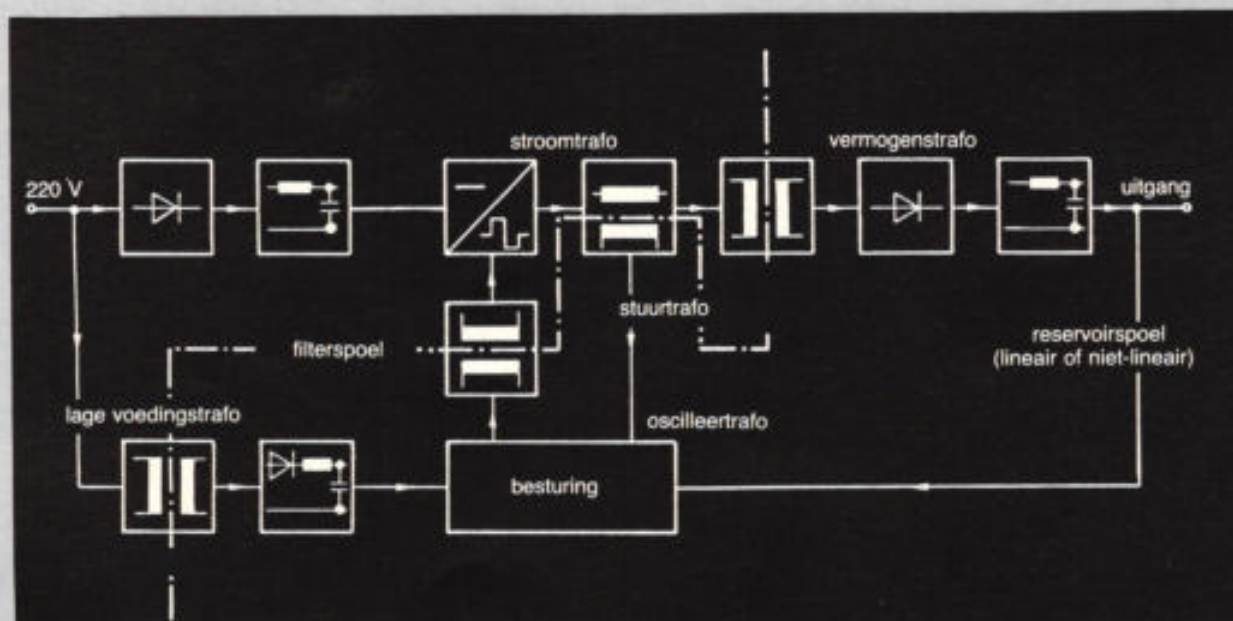
het instrument  
stand D14



# INDUKTIEVE KOMPONENTEN VOOR SCHAKELLENDE VOEDINGEN

**VAC**  
VACUUMSCHMELZE

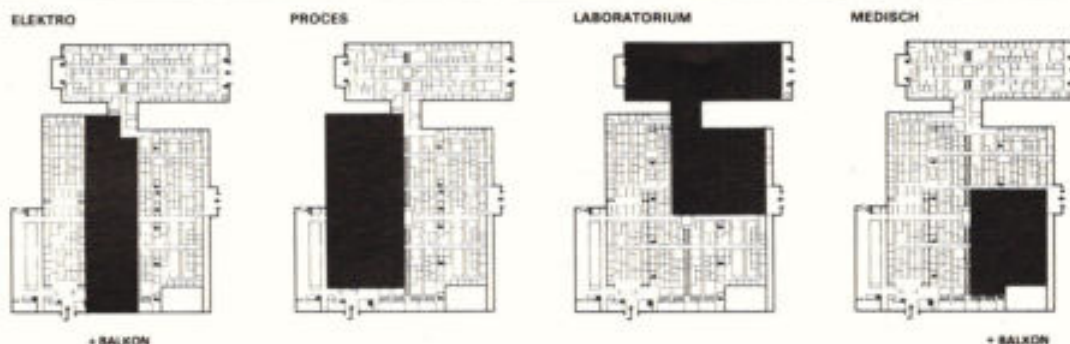
Kleine bouwvorm, hoog rendement bij ca. 20 kHz, in kunststof ingegoten, geringe verliezen, kompakt, aangepaste aansluitings- en bevestigingstechniek. Behalve in blokschema aangegeven types nu ook leverbaar: TRANSDUKTOREN, 50-100 kHz vermogenstrafo's, stroomsensoren, ringkerntrafo's, strooiveldtrafo's. Documentatie op aanvraag.



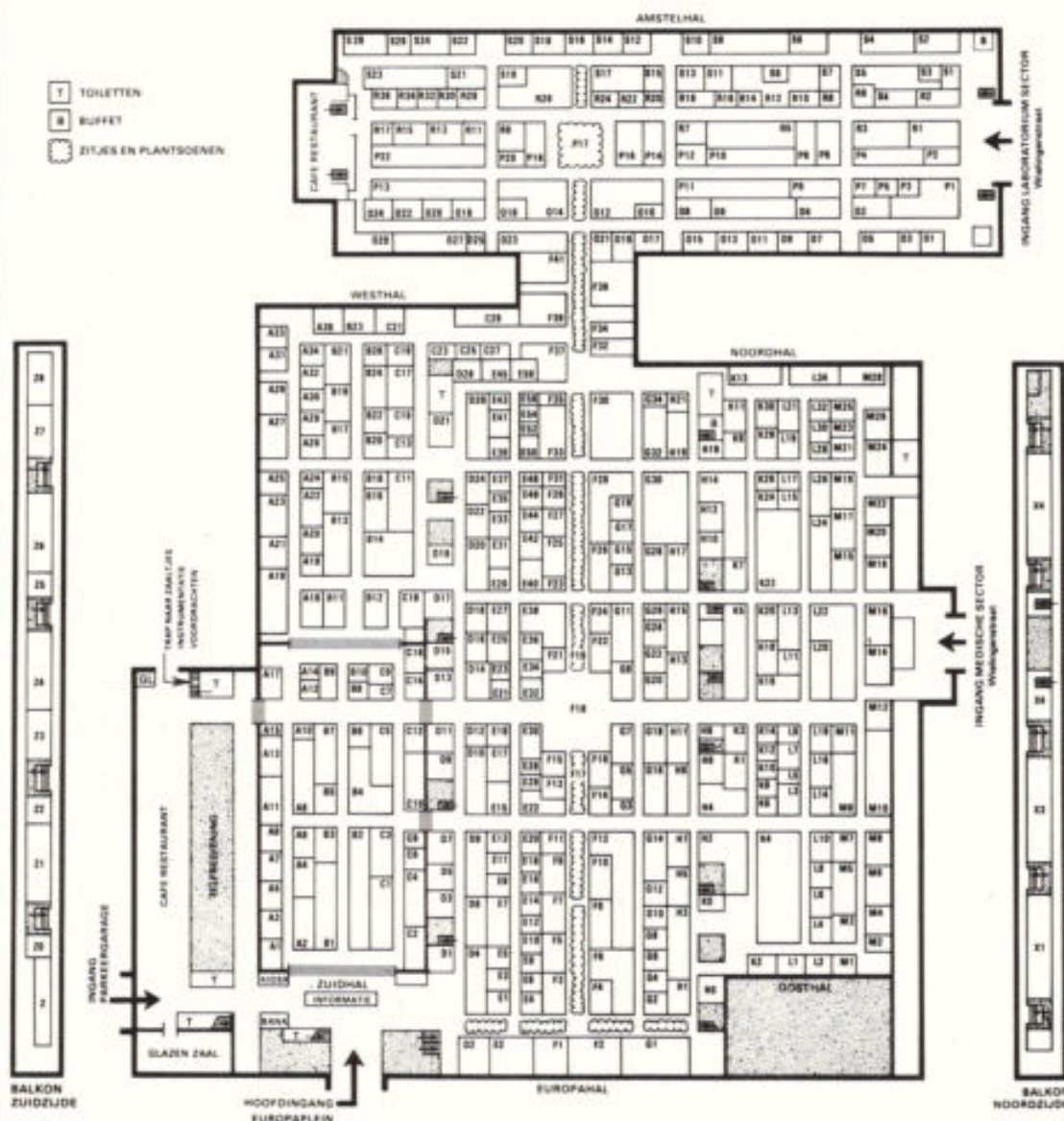
**B.V. AGENTUUR EN HANDELMAATSCHAPPIJ G. W. J. J. van Delden**

Bgm. Colijnstraat 46, 2771 GH BOSKOOP, 01727-4293\*, telex 39678.





T TOILET  
B BUFFET  
ZIJES EN PLANTSCHEN



De tentoonstelling is ingedeeld in door een hoofdletter aangeduide straten met links oneven en rechts even standnummers

RAI Amsterdam  
23 september t/m 1 oktober - 9.30-17.00 uur  
zaterdag en zondag gesloten



het instrument 1981

## lijst van deelnemers in alfabetische volgorde

Albott, L 13  
AEG, B 17  
Aerogenerators, O 17  
AGA Gas, R 2  
Ahrin, E 38  
AHS, H 0  
AHS, M 26  
Aims Optronics, F 35  
Air-Parts, D 24  
Albic, M 25  
Altec, E 26  
Al-Techniek, E 35  
Amersham, L 15  
Amicon, R 36  
Ampex, F 13  
Amroh, E 20  
Amstetad, K 9  
Aad Valve & Fitting, D 28  
Ankersmit, P 4  
ANRI, E 40  
API, L 11  
Applikon, B 3  
Applikon, F 41  
Appl. Research, R 32  
Anycom, G 13  
Astra Meditec, L 7  
ATS, O 22  
Auto Suture, G 2  
Aunitrol, A 3

Babajeff, O 27  
Baid, P 5  
Baker Chemicals, K 11  
Baker Chemicals, K 30  
Bakker & Co., A 17  
Balzers, P 12  
Bang & Olufsen, Z 5  
Beckman Instr., G 8  
Beckman Instr., S 23  
Beckman Process, A 21  
Bell & Howell, F 9  
Bentley Laboratories, L 3  
Berg & Burg, A 1  
Berson, C 25  
Beta, B 21  
Biltron, K 6  
Beun-de Ronde, R 26  
Blenfai, F 24  
BioRad, M 19  
BioTrading, K 24  
Blanco, M 4  
Boehringer Mannheim, L 22  
Boehringer Mannheim, M 11  
den Boer, A 15  
Boom, S 17  
Boe, H 17  
Bos & Eelman, O 8  
Boumville Pharma, L 17  
Bouma, D 15  
Boviropa, H 1  
Breda Scientific, O 28  
Brinck & Zn, A 6  
Brinkman & Germeaad, E 1  
Bronswijk, L 28  
Brooks, B 16  
Brown Boveri, F 22  
Bruiel & Kjaer, F 5  
Bruker, S 2  
Brunswick Chemie, M 22



- Brunswick/Lancer, R17  
Bürkert, D17  
Busch, R10  
Buveco, A18
- Canberra Positronica, G9  
Capi-Lux, E9  
Cardio-Logic, K12  
Centr. Lab. Bloedtr. dienst, K26  
Centraal Magazijn, R9  
Caton, E50  
CGR, X1  
Chem. Lab. Instr. CL1, R16  
Chrompack, R7  
Chronomat, G15  
City-Zwanenburg, E44  
Clean Air Techniek, H7  
Cohent, H5  
Contact RVS, H12  
Continental Pharma, M15  
Contrôle Bailey, A33  
Controltrade, C14  
Copharm, H3  
Crompton Turner, E11  
CSI, F15  
Cutter Hammer, E5
- Daniëls, O7  
Datascan, G7  
Datascop, L9  
Delta Elektronika, E27  
Dépex, D18  
Dépex, F6  
Dépex, O5  
Diamed, L5  
Difa, D22  
Digital Equipment, D2  
Diod, D6  
Doodjans, C10  
Dräger, H2  
Dräger, R13  
Drijfhout, E23  
Dumes, E58  
Dumes, P11  
Du Pont, O4  
Dijkstra, P10
- Eckardt, A36  
ECN, D19  
Ecolotech, A10  
Econosto, B13  
EG & G, D9  
EIK, E52  
Elchem, G34  
Electriciteitsmuseum, Z  
Electrofact, B7  
Electromach, F21  
Electro Medico, M5  
Electronic Products, E46  
Electro Nucleonics, P2  
Elmekanik, F32  
Elscint, L14  
Eltromat, E19  
Emba, A23  
Endress+Hauser, A8  
Enpro, A34  
Enraf-Nonius, G28  
Enraf-Nonius, K4  
Envico, C19  
Equip Medical, F8  
Eriks, B24  
van Essen, C8  
Euroelectron, E42  
Euromex, H21  
Expo Safety, E37
- Facit Addo, H15  
Fairlight, H10  
Fibro, D13  
Fischer & Porter, A27  
Fluke, Z6  
Fotometaal, E14  
Foxboro, B1
- Gambro, H6  
GCA, G19  
Gebhardt, A28  
General Automation, E32  
General Diagnostics, M17  
Geveke Elektronika, C2  
Geveke Elektronika, E15  
Geveke Fysica, O2  
Gelang, O13  
Gips, P20  
Gist-Brocades, K28  
Goffin, S4
- Gould Medical, K16  
Greiner, O20  
Grenco, S19  
Griffin, O15
- Hartmann & Braun, B14  
Hawinc, B20  
Heath/Zenith, E12  
Helima, S3  
van Hengel, C1  
van Hengel, O10  
Heraeus, G11  
Hessing, E8  
Hewlett-Packard, F4  
Hewlett-Packard, F39  
Hewlett-Packard, Z4  
Heijnen, Z1  
Hicol, L21  
Hilke, K1  
Hilkom, R6  
Hitma, A2  
Hitma, O21  
Hirschmann, D16  
Hobak, B10  
Hoechst/Behring, L26  
HoekLoos, F27  
HoekLoos, G1  
HoekLoos, O6  
Hoffmann International, F1  
Hoffmann la Roche, M24  
Holec Control, E22  
Honeywell, B4  
Honeywell, E30  
Honeywell-Philips Med., G16  
Hostrad, R20  
Huikeshoven, L1  
Huikeshoven, P14  
Hydrochemie-Conhag, C7
- IBM, H9  
Imbema, C5  
Importex, A30  
Inacom, G22  
Inchem, R30  
Instr. Laboratory, K10  
Instr. Laboratory, R18  
Instruments S.A., S18  
Instruments S.A., S20  
Intechmij, C6  
Intechmij, F26  
Intechmij, L8  
Integra, A9  
Inter Electronics, E25  
Interieurgroep, S6  
Interscience, O3  
ISI, S1  
IRE, L30  
Isolectra, D8  
Istec Lisse, D21  
ITT-VAF, C17
- Jeol, S15  
Jobarco, D7  
Jobst, G4  
de Jong T. H., S21  
Jumo, A31  
Junior, P3
- KabiVitrum, S10  
Kempff, E4  
Kennisplein, F18  
Kent, B15  
Kipp & Zonen, G30  
Klaasing, D11  
Klees, G10  
Knap, L32  
Kodak, F10  
Kolkman, S22  
Koning en Hartman, Z3  
Kontron, M12  
Kontron, S11  
Kranzbühler, M1
- Lab-Center, P7  
Laborama, O24  
Laborglas, S24  
Laméris, H16  
Laméris, K5  
Laméris, X4  
Lamers Indemans, S9  
Het Lancet, L24  
Landis & Gyr, F33  
Landré-Mijnssen, O1  
Leybold Heraeus, O19  
Linden, G14  
LTT Leuvenberg, F25
- LKB, R3  
Lode, L18  
Logic Control, D5
- Maihak, C21  
Manometerlabriek, A29  
Manudax, Z8  
Marius, O14  
Materials Research, O26  
Mechaletron, D1  
Mecoma, H4  
Medag, K14  
Medasto, M7  
Medec, L16  
Medicare, F2  
Medilog, K8  
Medtronic, G12  
Meerpapier, E33  
Mera, B8  
Merck, K22  
Mercuwatt, A19  
Messer Griesheim, E18  
Mettler, F30  
Meyvis, P22  
Micromedic Systems, L19  
Miles-Ames, M18  
Millipore, R22  
Minerva, G26  
Möller, H19  
MSA, A4  
Multimetaal Constructie, M2  
Multitronics, E48  
Mynhardt, L4
- Negretti & Zambra, C3  
Nenimij, M16  
Nicolet, M14  
Nierf, F11  
Nierstrasz, E36  
Nord, E10  
Nutacon, M21
- Observer, B5  
Omnilabo, O9  
van Oortmessen, S5  
Optilas, R28  
Overload Dynamics, E45  
Overschek, B9  
O-D-S, C4
- Packard-Becker, K17  
Paes, L20  
Panametrics, C12  
Paramedi, K3  
Pedak, E39  
Peekel, Z2  
Perkin Elmer, F36  
Persenaire, D20  
Pharmacia, K13  
Philips, F28  
Philips, M9  
Planetarium A'dam, P17  
Plato, L34  
Pleuger, R12  
Polaroid, S16  
Polystan, L2  
Portarje, L10  
Power Electronics, E28  
Projecto, F34
- Quartz & Silice, O16
- Radkor, F3  
Repko, G24  
Retsch, P9  
van Reijssen, D14  
van Rietschoten en Houwers, L6  
Riko, E16  
Rijmester, O11  
Rofa-Mavi, S14  
Rohde & Schwarz, D12  
von Rohr, A26  
Romax, D3  
Rood, D4  
RTD, E43  
Rosemount, B26  
Rüssel, C13  
Rowa, M28  
Rutter, B18
- Salm & Kipp, O12  
Samaon, B6  
Sanamij, M10  
Sanbio, S7  
Sanders-Bimie, G17  
Sarstedt, K18
- Sartorius, P16  
Schenck, E41  
Schiff, F31  
Schmeink, E29  
Schoite, S13  
Schoonius, A32  
Schott, P18  
Schreiner, F23  
van Seenius, M8  
van Seenius, R4  
Sevanoo, E34  
Sick, C27  
Siemens, B2  
Siemens, F12  
Simac, D10  
Sondag, S28  
Sonomira, M3  
Spectra Physics, G32  
Scam, M20  
Somag, E21  
Stokvis Meettechn., F37  
Stokvis Medical, G3  
Stöpler, H11  
Stöpler, X3  
Stöpler Medical Systems, G18  
van Straten, M6  
Stuifmeel, F29  
Supelchem, R11  
Supro, E56
- Tamson, R5  
Tanco, A13  
Tasseron, A22  
Taylor, A16  
TC Microcomputers, Z0  
Techmaton, S8  
Techmaton Electronics, E17  
Technicare, G6  
Technicon, O23  
Technisch Histor. Verz., F19  
Technowa, G20  
Tekalec Airtronic, F7  
Tektronix, E2  
Teleprint, H13  
Tempcontrol, A20  
Terumeter, R8  
TH's Biomedische Techn., G5  
Texas Instruments, C9  
Thermo Electric, A7  
Thermo Electric, B22  
Thermotex, A12  
Thovadec-Hosp., R14  
TNO, F16  
Tracor, D26  
Tradinco, A5  
Trombosetstichting, K0  
TSB, E3
- Ultrason, K2  
Unit Controls, A14
- Valmet, C11  
Vandael, B11  
Vandentempel, E13  
Varian, O18  
VDO, B12  
Veenstra, S26  
Vega, B19  
Verder-Vleuten, A11  
Versig, A24  
Veteraan Autobussen, C28  
Viba, S12  
Vierpool, E31  
Viatron, F14  
Vitronic, Z7  
van Vliet-Pijnacker, E6  
VMI, E54
- Waldner, R1  
Waters, R24  
van Weerdenburg, R34  
Wegman, A25  
Weiss, R15  
Wellcome, M23  
West, K20  
Westinghouse, B23  
Westrac, C15  
Wildevoort, C18  
Wilten & Co., P1  
Wilten-Wohl, P6
- Zaende, C16  
Zeiss, H14  
Zeva, E7  
Zoutmijder & v. Winkel, C23  
Zuid-Holland, Instr., P13



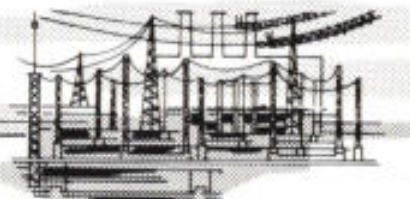
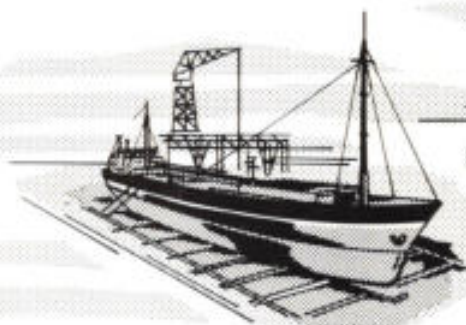
# Zoekt u PCM - apparatuur?

DIN - IRIG - MILLER - NRZ - HDDR - EDAC ?

Bell & Howell levert al sinds 1970 PCM-systemen in Nederland en is de grootste en meest ervaren leverancier op dit gebied.

Vanaf het eenvoudige 8-kanaals 10-bit PC-8 systeem tot aan het unieke 600 Mbit per seconde registrerende HDDR-systeem 600.

Kayser-Threde, fabrikant van snelle PCM data-acquisitie- en telemetrie-systemen voor ruimtevaart en industrie, wordt eveneens door ons vertegenwoordigd. Overal in Nederland, waar zeer nauwkeurig, statische en dynamische signalen gemeten worden, vindt u Bell & Howell en Kayser.



Bijvoorbeeld in:

- Medische research voor ECG, EEG en EMG registraties, neurologisch en psychologisch onderzoek.
- Offshore; dynamische stressmetingen aan platforms, pijpleidingen en laad- en lossystemen.
- Scheepsbouw; trillings- en schokmetingen met miniatuursystemen en telemetrie aan boord van tankers, hoppers, cutters en ro-ro schepen.
- Bodemonderzoek, 112 kanaalsystemen voor trilproeven.
- Storingsregistratie in elektriciteitscentrales gedurende 24 uur per dag.
- Lekdetectie in aardgasleidingen.
- Voertuigbeproeving in het terrein, crash-testsystemen.
- Prototype testen van vliegtuigen, treinen, bruggen enz.
- Referentielijst op aanvraag.

Wilt u meer weten over nagenoeg alle mogelijke meetsystemen voor druk en vibratie, informeer dan eens vrijblijvend naar ons uitvoerig programma transducers, transmitters, UV- en instrumentatie taperecorders alsmede PCM data acquisitie- en telemetrie systemen.



## BELL & HOWELL

ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam - Vlaardingweg 23  
Telefoon 010 - 379133 - Telex 26699

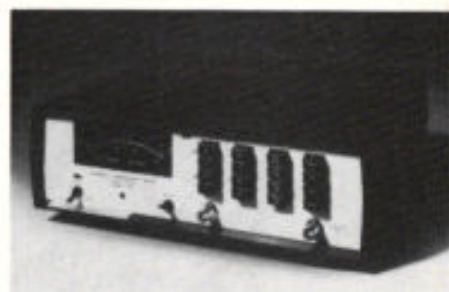
Deelnemer "Het Instrument" 23.09 - 01.10.81  
RAI-A'dam - Europahal Stand F9



# Tentoongestelde producten

## Elektronica op het Instrument

De standhouders op het Instrument zijn ingedeeld in vier sectoren: laboratoriumuitrusting, medische apparatuur, procesinstrumentatie en elektronica. De groep „elektronica” omvat instrumenten voor het meten en onderzoeken van elektrische grootheden en verschijnselen en die niet rechtstreeks aan toepassingen in de eerdergenoemde sectoren zijn gebonden. Ook computers, recorders en andere niet specifieke zaken en onderdelen behoren hiertoe. Het is echter duidelijk dat de elektronica niet meer is weg te denken uit de drie overige sectoren; een en ander zal blijken uit het overzicht van tentoongestelde producten dat is samengesteld uit door de deelnemers verstrekte voorinformatie.



die tevens datum, tijd, papiersnelheid en meetbereik alfanumeriek op het papier drukt. Datron legt de nadruk op hun Autocal Digitale Voltmeters, waarvoor hen onlangs de „Queens Award for Technological Achievement 1981” werd verleend voor de meest intelligente toepassingen van de microprocessor in deze producten.

Een volledig nieuw product op de Nederlandse markt is het optisch temperatuurmee- en regelprogramma van Kleiber. Infrarood meet- en regelinstrumenten, voornamelijk voor industrieel gebruik, met enkele opvallende uitvoeringen, zoals roterende meetvlek, fiber en ring optiek en tweekleuren pyrometers.

Spellman High Voltage brengt in het bijzonder de compacte hoogvermogen hoogspanningsvoedingen onder de aandacht.

Transmet laat de Visigraph zien; een tien-kanals lineaire indicator met tevens digitale uitlezing, ingangssignalen aanpassing, alarm- en regeluitgangssignalen en signalering. Het instrument wordt getoond als onderdeel van het System-10-Fabritemp temperatuur meetsysteem, dat contactloos meet, onafhankelijk van de oppervlakte gesteldheid (emissiviteit) van het meetobject.

Tijdens de beurs zal de afdeling regeltechniek een groot aantal noviteiten tonen. Eurotherm Ltd. toont zeer vele primeurs waaronder: Een complete extruder-regeling de „extrusion master EM-1”; een uitgebreide microprocessorregeling voor diffusieovens welke samen met een microcomputer zal worden gedemonstreerd. De PID-regelaar met digitale uitlezing van de proces variabele: model 147. De 100-serie met daarin de PD regelaars 103 met analoge setpoint instelling, 104 met digitaal setpoint met 106 een proces alarm unit. Een volledige reeks thyristor units uit de 450-serie, met als primeur een uitvoering met diagnoseplug en diagnosebox voor snelle afregeling en opsporen van fouten. Tevens een nieuwe kalibrator voor temperatuurregelaars met ingebouwde koude las compensatie thermokoppel keuzeschakelaar, model: 239.

TCS, een dochteronderneming van Eurotherm Ltd. heeft de volgende primeurs: een „single loop” microprocessor regelaar met RS-422 interface. Een „8-loop” microprocessor regelaar met RS-422 interface en een 15-segment programmeer unit op microprocessor basis.

Shackleton System Drives een regeneratieve toerenregeling voor gelijkstroommotoren, uitgerust met diagnosemogelijkheid.

Spitzenberger + Spies is gespecialiseerd in netspanningsstabilisatie en simulatie. Het programma omvat: vermogensversterkers tot 100 kVA, oscillatoren, stoorgeneratoren volgens MIL-specificaties en stroomversterkers.

Wavetek Inc. toont een aantal IEEE 488 programmeerbare instrumenten waaronder een 1  $\mu$ Hz ... 50 MHz golfvormsynthesizer, bruikbaar als synthesizer, functie-, puls, zwaai- en signaalgenerator. Trigger-, burst- en countmogelijkheden zijn standaard, FM en AM en fasemodulatie zijn geen probleem, terwijl een exact instelbare faseverschuiving kan worden gegeven bij fase-

# A

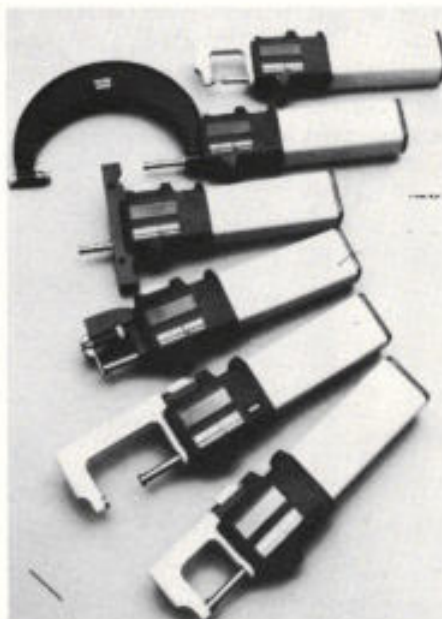
**Alms Optronics BV**  
Bloemendaal

**F35**

De elektronische micrometer Micro 2000 is ontworpen voor gebruik bij kwaliteitscontroles, gedurende ijkingswerkzaamheden, in laboratoria, de werkplaats en in alle situaties waar precisie-metingen en nauwkeurige vergelijkingen moeten worden uitgevoerd. Er kunnen metingen verricht worden met een nauwkeurigheid van 2  $\mu$ m. De constante sluitsnelheid garandeert de juiste aflezingen, bij elke te maken meting en onafhankelijk van de gebruiker. Het instrument is snel en gemakkelijk in het gebruik. De Micro 2000 is zelfkalibrerend zodat slijtage geen invloed heeft op de meting. Naast diktemetingen kunnen ook vergelijkende metingen worden verricht door de referentiemeting als nulpunt te gebruiken.

FiberOptic uit Zwitserland vervaardigt een uitgebreide reeks lichtgeleiders voor verlichting- en signaleringsdoeleinden. De bundels vezels met individuele diktes van ca. 35  $\mu$ m worden in een standaard range vervaardigd met diameters van 1 tot 10 mm; terwijl op specificatie grotere diktes mogelijk zijn en lengtes tot 10 meter. Het is mogelijk de lichtgeleiders in iedere gewenste vorm te laten inbouwen volgens specificatie. De geleiders worden uitgevoerd in kunststoffen of r.v.s. mantels, flexibel of semi-flexibel. Ook beeldgeleiders worden geleverd. Hierbij zijn de individuele vezels coherent gestapeld om beeldoverdracht mogelijk te maken.

Sonic Instruments (VS) heeft een vernieuwd programma transducers op de markt gebracht voor scheurdetectie, corrosie- en diktemetingen (tot ca. 400 °C), waarbij de allernieuwste fabricage technieken worden toegepast. Iedere transducer voldoet aan nauwkeurige akoestische, elektronische en mechanische normen. Alle standaard transducers worden geleverd met di-



verse connectoren, behuizingen en lensconfiguraties, frequenties (0,5...25 MHz) en afmetingen. De breedband transducers kenmerken zich door de zeer sterk gedempte, dus korte puls (schokgolf), waardoor een hoge resolutie verkregen wordt en waardoor diktemetingen op grofkorrelige materialen steeds beter uitvoerbaar worden. Ook op klantenspecificatie worden transducers geleverd.

**Air Parts International BV**  
Alphen aan de Rijn

**D24**

Chessel Ltd., de grootste recorder fabrikant van Groot-Brittannië, introduceert de modellen 304 en 306 recorders. Model 304 is een één- of tweekanaals lijnschrijver, die tevens gebeurtenissen alfanumeriek inclusief datum en tijd opschrijft. Model 306 is een meer-kanaalspuntschrijver,





# FOCUS 5000

**ANALOGIC** ■

## de duizendpoot onder de data-akwisitiesystemen

Het Analogic FOCUS 5000 data-akwisitie- en besturingssysteem is ontwikkeld voor het verzamelen, verwerken en verzenden van analoge en digitale gegevens in een real-time industriële omgeving. FOCUS 5000 is gebruikersvriendelijk en, wat nog belangrijker is, eenvoudig te programmeren.

Door het gebruik van FORTRAN kan het volledige systeem eerder in weken dan in maanden operationeel zijn.

### Programmatuur

Bestaat uit de bekende FORTRAN IV compiler van Digital Equipment met inherente flexibele I/O structuur. Het systeem draait onder RT-11 met foreground/background mogelijkheden. Rekenkundige bewerkingen worden versneld door de hardware KEV11-module.

Voor de I/O modules van Analogic is er de Analibibliotheek met meer dan 35 calls, die I/O, boolean expressies, timing en synchronisatie bevat.

Standaard is het systeem uitgerust met hardware- en software-zelftest mogelijkheden.



### Systeemopbouw

Het systeem bestaat uit 's werelds meest complete data-akwisitiesysteem, de ANDS5400 van Analogic, de ANDS7000 controller met LSI-11/+ computer en 32 KB RAM, twee double density floppy discs, een videoterminal en een real-timer-kaart.

### I/O flexibiliteit

Met het FOCUS 5000 systeem kunt u 4096 kanalen benutten. Het oplossend vermogen is maximaal 16 bits.

Veel I/O kaarten zijn ontworpen om de software overhead van het systeem te reduceren. Door de brede keuze aan I/O kunnen nagenoeg alle analoge en digitale transducenten direct worden gekoppeld. De galvanische scheiding is  $\pm 500V$ .

De snelheid van het FOCUS 5000 systeem bedraagt maximaal 100.000 bemonsteringen per seconde.



Voor uitgebreide informatie of een overtuigende demonstratie:

**KONING EN HARTMAN**  
elektrotechniek bv

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



vergrenzeling met een andere generator. Verder is er een IEEE bestuurd pulsogeneratort van 0,5 Hz ... 50 MHz, waarbij erkele en dubbele pulsen, blok golf stijg- en daaltijden, boven- en onderniveau instelbaar zijn. Complete instellingen kunnen direct uit het geheugen worden teruggeroepen. Ook van Wavetek is een nieuwe serie functiegeneratoren met puls- en zwaaimogelijkheden, frequentiegebied 4 MHz ... 4 MHz. Type 1080 is een eenvoudig bedienbare VHF/UHF zwaaimogenerator met digitale uitlezing van frequentie en uitgangsniveau. De generator heeft een zwaaimogelijkheid van 1 ... 1000 MHz, waarbij een variabele marker beschikbaar is, waaromheen met een  $\Delta f$  van 200 kHz ... 1000 MHz kan worden gezwaaaid. Type 4101 is een automatische modulatiemeter van 1,5 MHz ... 1,25 GHz, die mede door audio- en de-emphasis filters FM en AM metingen moeiteloos uitvoert.

Wavetek Midstate is een nieuwe groep binnen het Wavetek concern die zich hoofdzakelijk toelgt op het CATV gebeuren. Het programma omvat o.a. een „sweep-recovery” systeem, waarmee een compleet CATV net mee kan worden doorgemeten, zonder dat de abonnee daarvan hinder ondervindt. Op de stand zullen verder niveaumeters, zwaaimogeneratoren en verzwakkers worden getoond. Door de overname van de Rocklandgroep heeft Wavetek een stevige voet aan de grond gekregen in de wereld van analoge filters, FFT spectrumanalyzers en snelle directe synthesizers. Nieuw op deze tentoonstelling is een 2-kanaals FFT spectrumanalyzer, DC ... 50 kHz, welke uiterst eenvoudig te bedienen is door toepassing van microprocestechnieken. Een ander nieuw produkt is een snelle directe synthesizer van 0,1 ... 160 MHz met een resolutie van 0,001 Hz, die bij overschakelen fasecontinuïteit garandeert.

Interface Technology toont een nieuwe 100 MHz woordgenerator terwijl ook de 20 MHz versie type RS660 te zien zal zijn. Ook zal er een IEEE bus analyzer worden gedemonstreerd die niet alleen transacties op de bus opslaat en timing controleert, maar die ook als controller kan worden gebruikt, met een eigen speciale bustaal. Hameg GmbH brengt als noviteiten een 2-kanaals, 20 MHz oscilloscoop in horizontale uitvoering. Verder is de nieuwe versie van het populaire type 412, nl. 412-5 te zien, waarbij specificaties zijn verbeterd. Het raster is ingeband in de buis, een nieuw trigger-circuit is opgenomen en het aanzicht is gemoderniseerd.

Wiltron Inc. brengt een serie microgolfszwaaimogeneratoren, waarbij de instrumenten volledig microprocessor-bestuurd worden, eenvoudig en volledig via de IEEE-bus bestuurbare zijn, terwijl de hoogfrequent specificaties vooral op gebied van harmonischen (–40 dBc) zijn verbeterd. Van Polarad Electronics Inc. zal type 632-B-1 te zien zijn, een spectrum analyzer van 100 kHz tot 2 GHz, met als opmerkelijk punt een display met een digitaal geheugen, wat eventueel via de IEEE-bus kan worden uitgelezen.

Jaycor, van huis uit een adviseur op het gebied van IEEE bestuurbare systemen, toont een busbesturingssysteem, wat bestaat uit een mainframe met daarin diverse functionele modules, zoals AD en DA omzetters, schakelmatrices, digitale I/O en RS232C converters. Hiermee kunnen in bepaalde toepassingen bijv. dure systeem DVM's vervallen, en kan in beperkte mate data aquisitie worden gepleegd.

Vuko GmbH brengt een uitgebreid programma transiëntrecorders met opmerkelijk veel mogelijkheden. Getoond worden o.m. een type met 2 MHz maximale bemonsteringssnelheid en een tot 64 K uitbreidbaar geheugen, en een 2-kanaals 20 MHz transiëntrecorder waarmee signalen gemiddeld kunnen worden tot bijv. 256 maal. Beide instrumenten zijn stuurbaar via de IEEE-bus. Tenslotte toont Vuko een uiterst goedkope

transiëntrecorder die eigenlijk als voorzetapparaat dient voor een oscilloscoop, zodat een digitale geheugenoscilloscoop ontstaat.

Intech Inc. toont een logic analyzer met 16, 32, 48 of 64 kanalen. De bemonsteringssnelheid ligt op 100 MHz terwijl op een aantal kanalen (4 standaard, 8 optioneel) 400 MHz kan worden gehaald. Geheugen diepte is afhankelijk van de uitvoering tot 2048 woorden. Uitgebreide en complete triggermogelijkheden maken de D132 tot een uiterst veelzijdig en goed bruikbaar instrument.

Computer Data Systems Inc. brengt een systeem op de markt dat bestaat uit een mainframe waarin een protocol kaart wordt geplaatst voor IEEE, RS232C of HP2100/21MX, terwijl ook een toetsenbord kan worden aangesloten voor zelfstandige werking. Verder kunnen nu in het mainframe diverse functionele kaarten geplaatst worden, zoals DA omzetters, schakelmatrices, stappenmotorenbesturingen enz. Ook kan met andere protocollen zoals Arinc 429 vliegtuigbus, RS232C en IEEE worden gecommuniceerd.

Artech Electrosystems Ltd. is een Canadese fabrikant van triggerbare pulsogeneratoren, monocyclus generatoren, pulsversterkers enz. Hierbij gaat het om snelle stijg- en daaltijden (100ps) en hoge uitgangsspanningen (tot 250V in 50 Ohm). Op de stand zullen diverse generatoren worden getoond.

## Amroh Muiden

E20

De volgende produkten worden door Amroh geëxposeerd:

Avo: breakdown ionisation testers; buizentester; meetbruggen; signaalgeneratoren; transistor-tester; super megohmmeters; universeelmeters, waaronder de zeer bekende „AVO 8”. Ook elektronische en digitale universeelmeters behoren tot het programma. Speciale aandacht wordt gevraagd voor de nieuwe miniaturuitvoering van ampèretangen.

Evershed & Vignoles: Servogestuurde- en stappenmotoren, AC en DC typen.

Megger: Aardweerstandmeters; fase-aardelus meters; isolatietesters en circuit-onderbrekings-

testers; laagdiktemeters en lage-weerstand-meters; digitaal en analoog.

Minimotor: professionele micromotoren volgens het faulhabersysteem met ijerloze rotoren.

Muelier Electric/VS: toonaangevende fabrikant van contact- en meetklemmen voor stromen t/m 300 A en de hiervoor benodigde isolatiekappen.

Record: paneelmeters en schrijvende meters. Speciale aandacht voor de schrijvende meters, zoals de modellen 100 MSR en 100 MDR.

Sullivan: decade-banken; detectoren; meetbruggen; milli-ohmmeters en testsets. Verder de speciale „Automatic Component Analyser”, model AC 5555.

HC: uitgebreide reeks paneelmeters, 4 afmetingen. Ook zijn er blanke schalen voor deze meters leverbaar.

## ANRU BV Rotterdam

E40

Als exclusieve vertegenwoordiger van de Amerikaanse fabrikant Physical Acoustics Corporation introduceert ANRU een universele draagbare, batterij gevoede „lekdetector”, model 5110. Dit zeer gevoelige en eenvoudig te bedienen in-



strument luistert naar de „ultrasone” hoge frequenties die worden veroorzaakt door turbulenties van ontsnappende vloeistoffen of gassen. Deze geluiden worden uitgezonden door bijvoorbeeld een lekkende afsluiter, een vatconstructie of een pijpleidingssysteem en opgenomen door een akoestische emissie (AE) signaalopnemer, die tegen de te inspecteren constructie gehouden wordt. De gemiddelde akoestische emissie-sterkte wordt aangegeven op de dB-meter van het instrument. De 5110 wordt met succes toegepast voor het opsporen van lekken in de stoomafsluiters aan boord van schepen. Een goed industrieel gebruik is de lokatie van lekken in een onder druk staand pneumatisch systeem. Physical Acoustics Corporation vervaardigt ook afsluiter lekdetectoren waarbij het meetprincipe erop berust dat het achtergrondgeruis dat wordt veroorzaakt in de pijpleiding wordt geëlimineerd. De 4-kanaals akoestische emissie analysator van PAC is in staat om in „real-time” een niet-destructieve analyse te maken van materialen en constructies die worden belast. Het model 3400 kan op 6 manieren worden gebruikt: Analyse van 4 onafhankelijke kanalen, kanaal A, B, C, D, vlakke en lineaire lokatie. Onafhankelijk, kan ieder opnemerkanaal worden ingesteld om gelijke of verschillende AE parameters te meten. Als lokalisateur, kunnen de gedetecteerde AE signalen worden gebruikt om de AE bron te kwantificeren en te localiseren. In beide gevallen wordt de gemeten data opgeslagen voor verdere detail-analyse.

Het basis systeem maakt gebruik van een Z-80 CPU en beschikt verder over een 64K RAM en een 2K PROM geheugen. De 3400 analysator slaat 15 AE parameters op, en geeft de gebruiker de mogelijkheid deze weer te geven op een video-monitor met hoge resolutie daarbij ge-





## GEMAK DIENT DE MENS

Daarom hebben HOLLINGSWORTH kabelschoenen ingebouwde voorzieningen die de toepassing sterk vereenvoudigen.  
En eenvoud siert, nietwaar?

- trechteringang
- draadstop
- volledig geïsoleerde vlakstekers
- U.L., C.S.A. en MIL. Specs.



postbus 85502  
2585 GD DEN HAAG  
tel. 070-469509  
telex 31706

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

technische handelmaatschappij  
**de buizerd electronica bv**

## Interkontakt



## Super-stripper

Met de nieuwe strip-kniptang PTS 3 van Interkontakt kan, zonder dat de tang op diameter hoeft te worden ingesteld, draad, snoer en kabel van 0,14 mm<sup>2</sup> tot en met 6 mm<sup>2</sup> van hun isolatie worden ontdaan.

De tang stelt zich automatisch in op de doorsnede van de aders en/of kabel. Het is nu ook mogelijk van meer-aderig kabel de buitenmantel te verwijderen zonder de hieronder liggende aders te beschadigen en vervolgens deze aders afzonderlijk of tegelijk van hun isolatie te ontdoen.

Ook het strippen van coaxiale en andere afgeschermd kabels is met deze tang zeer eenvoudig uit te voeren.

Prijs inclusief verzendkosten en btw f 62,50.  
Naast dit model is er een eenvoudiger en goedkopere uitvoering leverbaar voor de hobby-sfeer.  
Voor kabeldiameters van 6 mm<sup>2</sup> tot en met 120 mm<sup>2</sup> is er nog een model, waarbij de isolatie zowel aan het eind als in het midden van de kabel verwijderd kan worden.

**Importeur: Interkontakt International**  
Groenewoud 8, 5512 AL Vessem  
Telex 51588, Telefoon 04979 - 753





bruikbaar van de door PAC ontwikkelde grafische software. De analysator is modulair opgebouwd en beschikt over een IEEE-bus (488 bus interface is ter beschikking). Naast het ingebouwde geheugen van 64 Kbytes in RAM heeft de 3400 een flexibele schijf met een opslagcapaciteit van 680 Kbytes. Hiermee is het mogelijk om meer dan 2000 „events“ op te slaan, voordat deze automatisch naar schijf worden gedumpt, waar voor verdere bewerking dossiers gecreëerd worden (50.000 events per disk). Software pakketten zijn voor uitgebreide analyse achteraf ter beschikking en hebben de volgende eigenschappen: „Data File filtering, File merging en Post-event Averaging“. Ook wordt aangeboden een disk BASIC (12K) assembler en Fortran Compiler. Vast ingebouwde extra's kunnen worden geleverd voor analoge logaritmische signaal-compressie, automatisch triggeren en transient analyse. Extra ingangen voor parametrische elektrische signalen zijn op bestelling leverbaar.

#### Applikon BV Schiedam

**B3,F41**

Deze firma levert een breed pakket laboratorium- en procesinstrumenten, en voert o.m. de merken ASA, Dr. Lange, en Metrohm. **ASA Verdunningsautomaat type 917:** Aan veel metingen en analyses gaat een precisie-verdunning vooraf, bijv. aan viscositeitsmeting, analyses met spectrofotometers respectievelijk atoomabsorptie en vele andere.

Dit precisiewerk kost tijd en deskundigheid. De ASA917 heeft deze deskundigheid in zijn microcomputer en voert dit werk uit zonder dat het werktijd kost. De ASA917 kan:

- een ingesteld volume pipetteren,
- een ingesteld gewicht pipetteren,
- een afgewogen gewicht met een ingestelde factor verdunnen,
- exact de dosering van een willekeurige hoeveelheid reproduceren.

Centraal staat de microcomputer die de informatie van het bedieningspaneel, de aangesloten balans (gewicht) en de pomp (puls) op de juiste wijze samenvoegt en de pomp aanstuurt, tot dat de opdracht, dosering van de gewenste hoeveelheid, is voldaan. Naast de aansturing berekent de microcomputer ook steeds na iedere dosering de verhouding pomppulsen/gewicht. Afwijkingen in pompkarakteristiek worden automatisch gecorrigeerd.

Dankzij deze ingebrachte intelligentie is de ASA zelfkijkend en is daarom zeer „bedienings-vriendelijk“.

specificaties: doseerinstelling: 0 tot 999,0 ml, 0 tot 999,9 g; verdunningsfactor: 0 tot 999,9; doseergewicht: afhankelijk van de balans; doseervolume: 16 000 ml max.; nauwkeurigheid: 0,1%; afmetingen: 440 x 160 x 370 mm.

**Metrohm Conductometer 644:** Voor het meten van de geleidbaarheid van vloeistoffen en oplossingen brengt Applikon de nieuwe Metrohm Conductometer 644.

Dankzij de nauwkeurigheid van dit instrument en de grote verscheidenheid aan meetcellen kan deze conductometer in vele sectoren worden ingezet. Het meetbereik loopt van 10<sup>-8</sup> tot 2 S/cm. Dat wil zeggen het gehele gebied vanaf ultra-rein water tot hooggeconcentreerde oplossingen wordt bestreken. De bediening van de 644 is zeer eenvoudig: met behulp van slechts knoppen krijgt men het juiste meetresultaat.

**Metrohm Karl Fisher titrator 633:** Voor de waterbepaling volgens de bekende methode van Karl-

Fisher brengt Applikon de nieuwe Metrohm KF titrator 633.

De 633 is de opvolger van de reeds bestaande KF titrator en uiterlijk is er zelfs weinig verschil. Inwendig echter is de 633 volledig nieuw opgezet en aangepast aan de nieuwe stand der elektrochemische techniek.

Dit heeft geleid tot minder knoppen zodat de bediening eenvoudiger is geworden, zonder dat de flexibiliteit en toepasbaarheid is verminderd. De 633 kan worden uitgerust met alle typen dosimeters. Tevens kunnen de nieuwe typen reagentia met succes worden toegepast.

**Dr. B. Lange vlamfotometer M7D:** Dank zij toepassing van een chip kunnen met dit instrument de elementen Na, K, en Li snel en met grote nauwkeurigheid worden bepaald.

IJking en standaardisatie verlopen automatisch en het antwoord komt in de gewenste dimensie op het display. Een veiligheidsaspect vormt de elektronische vlambeveiliging.

#### Arsyscom BV Amsterdam

**G13**

Arsyscom richt zijn activiteiten op het professioneel toepassen van micro-elektronica en micro-processoren op industriële basis. Op de stand is o.a. te zien het Mixys 88 universeel microcomputer bouwsysteem. Dit is een compleet, flexibel systeem voor het gehele bereik van microcomputer-toepassingen. Een aantal van de beschikbare modules zijn: CPU module 8085, 8086 en 8088; RAM module (64 Kbyte); EPROM module (32 Kbyte), niet-vluchtig RAM (16 Kbyte); serie-interface module: stroomlus, CCITT V24; programmeerbare baudrate; modem control, enz.; digitale I/O module; A/D conversie module (12 bit 8 kanalen MUX); D/A conversie module; industrial interfacing module (4 ... 20 mA); IEC interface module; flexible disk interfacing module; cassette interfacing module; papertape reader/punch interfacing module.

# B

#### J. T. Baker Chemicals BV Deventer

**K30**

Nieuw in het J. T. Baker instrumenten programma zijn een tweetal nephelometers voor o.a. proteïne bepalingen. De JTB-420 is een volautomatische laser immunonephelometer voor zowel kinetische als eindpunt metingen. De JTB-410 is een modulair systeem bestaande uit nephelometer, data analyzer en verdunner. De instrumenten zijn geheel reagens onafhankelijk, d.w.z. men is niet gebonden aan één bepaalde leverancier van antisera, referenties of controles.

Nieuw in het hematologisch programma zijn een volbloed trombocytenteller en een nieuwe serie bloedcelltellers. De JTB-810 trombocytenteller gebruikt slechts 10 microliter volbloed en geeft naast de plaatjesteuring ook een grafische weergave van de trombocytverdeling. Een bijzonder voordeel van het systeem is dat een rode celltelling vooraf overbodig is.

De JTB-130 (RBC, WBC en Hgb) en JTB-150 (RBC, WBC, Hgb, Hct en MCV) zijn elektronisch geavanceerde celltellers, die speciaal zijn ontworpen voor kleinere laboratoria met beschei-

den budgetten. Deze instrumenten zijn volledig microprocessor bestuurd met zelf-diagnose, fout-melding systeem en ingebouwde printer.

#### Bang & Olufsen Nederland BV Kortenhof

**Z5**

Een ontwikkeling van B&O uit Struer, Denemarken is het Tunable Filter TF 2. Met behulp hiervan kan men exact vaststellen welk draaiend onderdeel in een video-cassette-spoelenrecorder of platenspeler jank veroorzaakt. Ook kan men dit filter met hetzelfde doel gebruiken bij motoren, stencil/kopieermachines enz. De band-



breedte van het filter is 1000 Hz en het is aansluitbaar op een schrijver. Een ander voordeel is dat vrijwel iedere jengelmeter hierop kan worden aangesloten. Het filter is automatisch en met de hand bedienbaar en heeft een auto-startstoppen/lift voor een recorder aansluiting. Er zijn ook band-pass-filters tot 20 kHz verkrijgbaar.

B&O vertegenwoordigt ook o.a. Meguro Electronics Corporation in Nederland. Een van de speciale instrumenten uit dit programma is de Wide Band Flutter meter MK 615. Van elke frequentie tussen 20 Hz en 100 kHz geeft dit instrument de frequentie en - ten opzichte daarvan - de drift en de jengel aan.

Een ander Meguro product is de automatische sweep generator met limietinstelling. Ideaal bij het controleren van de frequentie karakteristiek van apparatuur of schakelingen. Een geheel unieke ontwikkeling is de WFC II. Deze kalibrator voor jengelmeters en FM modulatiemeters is



in Nederland ontwikkeld en geproduceerd. Voor zover wij weten de enige die op de markt verkrijgbaar is. NV Philips gebruikt dit instrument als een jengelstandaard.

Tot een van de laatste ontwikkelingen behoort ook de NM 1 ruismeter. Het instrument bevat 5 verschillende detectoren en 6 filters volgens DIN 45405/45633, CCIR 468-1/2, IEC 179/en 315-6,



# bijzonder alternatief



## INFORMATIEBON

Stuur mij gratis uitvoerige documentatie.

Naam: .....

Bedrijf: .....

Afdeling: .....

Adres: .....

Plaats: .....

Postcode: .....

Handtekening: .....

Antwoordcoupon in open, ongefrankeerde enveloppe zenden aan:

Sevanco Nederland B.V.  
Antwoordnummer 72  
5550 WB Valkenswaard

## Bandbreedte DC ... $\geq$ 100 MHz

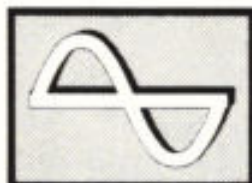
- Kathodestraalbuis: rechthoekig, 8 x 10 cm en interne schaalverdeling.
- Delayed sweep: tot 1.000x vergroting.
- Zeer hoge gevoeligheid: 500  $\mu$ V/div (DC ... 5 MHz); 5 mV/div (DC ... 100 MHz).
- Bandbreedte limiter: DC ... 20 MHz.
- Stijgtijd: 3,5 ns of kleiner.
- Derde en vierde kanaal weergave: naast CH1 en CH2 kunnen de interne of externe trigger signalen als CH3 en CH4 worden weergegeven.
- Alterneren tussen A en B sweep: alle kanalen weergeven t.o.v. tijdbasis A en tijdbasis B.
- Tijdbases snelheden:  
A 2ns/div ... 0,5 s/div;  
B 2ns/div ... 50 ms/div.
- Trigger mogelijkheden: A: Auto, Normal, Single, TV-V, TV-H.  
B: Auto, Normal.
- Trigger signalen: A: intern (CH1, CH2), line,

extern en extern + 10  
B: intern (CH1, CH2) en extern.

- Trigger koppeling: A: AC, HF-Rej, LF-Rej en DC. B: AC.
- Variable hold off: Regelbare reset-tijd van de tijdbases voor een stabiele weergave van complexe golfvormen.
- X-Y functie: (fase verschil: DC ... 2 MHz 3 graden).
- Gate uitgangen: van beide tijdbases; voor nauwkeurige frequentie en tijdmetingen.
- Inclusief: hoes, 2 probes 1 : 10 en gebruiksaanwijzing.

## HITACHI OSCILLOSCOPEN

|               |                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------|
| Model V-1518: | 15 MHz, 1 kanaals                                        |
| Model V-152B: | 15 MHz, 2 kanaals                                        |
| Model V-202:  | 20 MHz, 2 kanaals                                        |
| Model V-302B: | 30 MHz, 2 kanaals                                        |
| Model V-352:  | 35 MHz, 2 kanaals                                        |
| Model V-550B: | 50 MHz, 2 kanaals met triggerweergave (evt. extern, CH3) |



# SEVANCO NEDERLAND b.v.

Zeelberg 34 • 5555 XG Valkenswaard • Nederland • Tel. 04902-41755 • Telex 59058 sevco



IHF-A-202, ANS/S1.4, JIS 1502. Een voordeel is o.a. dat direct aan uitgangen van tuner/versterkers kan worden gemeten, omdat het instrument is uitgerust met 4 en 8  $\Omega$  weerstanden en een 19 kHz filter. De 1 M $\Omega$  ingang wordt gebruikt als voltmeteringang. De bandbreedte „lin“ is 1,5 MHz.

#### Beckman BV Mijdrecht

A21

Beckman Instruments (Process) zal op „Het Instrument“ een groot aantal analyse-instrumenten demonstreren die toepassing vinden in de industrie, in laboratoria, en bij milieudiensten. Het accent ligt op de volgende toepassingsgebieden: industriële analyse, procesregeling, wateranalyse, omgevingsluchtanalyse en rookgasanalyse. Onderstaand overzicht beschrijft enige nieuwe instrumenten.

**Industriële analyse en procesregeling:** Procesgashromatograaf type 6750. Door een microprocessorbesturing heeft dit instrument een veelzijdigheid die o.m. tot uiting komt in de gegevensverwerking, de presentatiemethoden, en in de mogelijkheid tot directe berekening van de resultaten. Naast de chemische analyse kunnen ook allerlei fysische eigenschappen van procesvloeistof en gassen worden bepaald, zoals dampspanning en soortelijke massa.

**Wateranalyse:** Voor het meten van de pH-waarde is de serie 942/943 geïntroduceerd. De belangrijkste voordelen van deze met een microprocessor uitgeruste serie zijn:

- digitale communicatie tussen voorversterker bij meetpunt en het instrument, waardoor een goedkope tweedraads kabel kan worden toegepast,
- nauwkeurige kalibratie mogelijk op meer punten van de schaal in plaats van de gebruikelijke normalisatie op één meetwaarde,
- de 942 heeft een regelfunctie met een programmeerbaar tijdsinterval, terwijl de 943 over een volwaardige PID-besturingseenheid beschikt,
- het meetbereik is programmeerbaar.

**Rookgasanalyse:** Het type 404 is een totaal-koolwaterstofanalysator waarbij het monster op hoge temperatuur blijft waardoor ook de hogere koolwaterstoffen worden gemeten die bij afkoeling in het monsternamesysteem zouden achterblijven.

#### Bell & Howell Rotterdam

F9

De Electronics & Instruments Division van dit bedrijf exposeert op „Het Instrument“ ondermeer de volgende producten:

**Druktransmitters BHL4410:** Dit type rekstrooktransmitter is speciaal ontworpen voor toepassingen in scheepsbouw en industrie. Alle onderdelen van deze transmitter die in contact komen met het drukmedium zijn vervaardigd uit roestvrij staal. Er is een sensor-element op halfgeleiderbasis toegepast, terwijl door hoogwaardige mechanische constructies het gebruik van dunne isolatiemembranen en lijmverbindingen kon worden vermeden. De uitgangssignalen (4-20 mA, 0-20 mA, of 0-10 mA) worden verkregen via door een laser afgeregelde hybride dikke-film-versterkers. Meetbereiken: 0-1 bar tot 0-400 bar volgens DIN.

**Transmitters voor zeer lage drukken, serie BHL4010:** Deze serie elektronische transmitters is ontworpen voor nauwkeurige meting van zeer kleine drukveranderingen in gassen, ten

opzichte van de atmosferische druk. Het *Iconel X750* membraan is gekoppeld aan een lineaire variabele differentiaalomzetter met meetbereiken 0-2,5 mbar, 0-10 mbar, en 0-25 mbar, uni- en bidirectioneel. Verkrijgbaar zijn intrinsiek veilige en explosiebestendige uitvoeringen.

Het omvangrijke transducentenprogramma vermeldt verder trillings- en versnellingsopnemers en vloeistofdichtheidstransmitters. Instrumentatie wordt getoond in de vorm van UV-recorders, beeldschrijvers, magneetbandrecorders en PCM-systemen.

**UV-recorders:** Vijf verschillende uitvoeringen, variërend van een eenvoudige vierkanaals recorder tot de 28-kanaals Helios recorder met lichtvenstersysteem.

**Beeldschrijvers:** Serie CEC 912 grijschaal-schrijvers met zestien grijs tinten en interfaces voor video- en sonarsignalen.

**Magneetbandrecorders:** Instrumentatierecorders, in uitvoeringen variërend van tweekanaals cassette recorder tot veertienkanaals Extended Wide bandrecorders, en High Density digitale recorders tot 28 kanalen.

**PCM-systemen en bijbehorende telemetrie:** Getoond worden snelle data-aquisitie-systemen van Kayser Threde, inclusief zenders en ontvangers in het MHz en GHz gebied; encoders: 16 tot 126 kanalen, decoders: K1180 en K1280.

#### Bienfait Aerdenhout

F24

Als representant van de Duitse fabrikant *Hottlinger Baldwin Messtechnik* zal Bienfait een groot deel tonen van het omvangrijke leveringsprogramma op het gebied van weegcellen, kracht-, druk-, verplaatsings- en trillingsopnemers, rekstrookjes, rekmeters, en meetinstrumentatie. Als noviteit wordt een digitaal precisie meetinstrument gepresenteerd met een nauwkeurigheidsklasse 0,0005, het type DMP39. Deze meeteenheid is bestemd voor rekstrook-applicaties en kan opnemersignalen van 2mV stabiel oplossen in een miljoen digits. Door deze eigenschappen is het instrument zeer geschikt als laboratoriumstandaard voor kracht- en krachtvergelijksmetingen, zoals deze in verschillende meteorologische instituten worden uitgevoerd. Alle meet-, stuur- en bedieningsfuncties worden verwerkt door een centrale microcomputer. Deze maakt individuele opnemeraanpassingen en de verwerking van speciale meetwaarden mogelijk zoals bijv. automatisch kalibreren en lineairiseren van opnemerkarakteristieken door twee tot elf kalibratiepunten. In standaarduitvoering bezit de DMP 39 een V24 interface-uitgang voor aansluiting van een printer of beeldschermstation.

Tevens worden meetversterkers uit het HBM-programma getoond.



Verder wordt op de stand van Bienfait aandacht besteed aan telemetriesystemen van het fabriek *Messerschmitt-Bölkow-Blohm*.

Een eenvoudig telemetriesysteem betreft het type FM102 (twee kanalen FM) dat in vier uitvoeringen verkrijgbaar is, en door de compacte constructie kan worden gebruikt voor mobiele toepassingen. Een uitgebreid systeem is de PCM216 (pulscode modulatie, 16 kanalen, uit te breiden tot 32 kanalen), waarmee tot 16 meetge-

gevens kunnen worden overgedragen via een radio-, infrarood-, of kabelverbinding, of op een magneetband zijn te registreren. Het type PCM232 is hiervan de uitgebreidere versie: standaard 32 kanalen, uit te breiden tot 64 kanalen.

#### Bourns (Nederland) BV Voorburg

D15

Het leveringsprogramma van Bourns (Nederland) BV omvat producten uit elk afzonderlijk bedrijfsonderdeel van Bourns Inc., Riverside Cal., VS.

**Bourns Trimpot Division:**

Trimpot, Trimit, en E-Z-Trim trimming potentiometers. Het Trimpot-programma van Bourns kent vele uitvoeringen:

- balk, vierkant, rond
- open en gesloten
- draadgewonden en cermet
- single- en multi-turn
- consumer-, industriële- of MIL-toepassingen.

Speciale aandacht wordt gevestigd op:

MFT™ de multi-functie trimmer/weerstand.

Alle standaard applicaties van één of meerdere trimmers met de daarbij behorende vaste weerstanden of combinaties hiervan, monolithisch in één DIL behuizing.

De instelbare verzwakker model 3100 is een combinatie van dikkefilm-weerstanden en schakelaars in één enkele „DIL“ behuizing. Deze is standaard verkrijgbaar in de T, O en L pad configuraties met een impedantie van 600  $\Omega$  voor telecommunicatie en audio toepassing en 75  $\Omega$  speciaal voor video applicaties. Keuze uit een instelbaar bereik 0...1,5 dB, 0...15 dB en 0...24 dB.

**Bourns Precisions/Controls Division:**

Dit bedrijfsonderdeel draagt zorg voor een veel omvattende productgroep van standaard precisiepotentiometer, precisiepotentiometers op klantenspecificaties, turns-counting dijs en paneelregelpotentiometers.

Speciale aandacht wordt gevestigd op de B-line™ precisiepotentiometers op klantenspecificaties met de hierna volgende standaard opties:

**Elektrisch:**

- lineariteit tot 0,05% absoluut
- meerdere spannings- of stroom-afkappingen
- niet-lineaire functies als sin (of cos) 360°, 180°, 90°; sin/cos 360°; kwadraat; log 20 dB, 40 dB.

**Mechanisch:**

- asafmeting zoals diameter, lengte, doorlopend
- geïsoleerde kunststofas
- lage of hoge koppel
- draadbus- of servo-montage
- hoogwaardige kogellagers
- voorziening t.b.v. hoge versnelling
- „multi-cups“ tot acht stuks op één as
- dubbele uitvoering op concentrische as

**3680 Series digitale precisiepotentiometers** voor instrumentatiepanelen met data invoer of set-point controllers. Dit product combineert een precisie decadepotentiometer met digitale aflezing en een soepele drukknopinstelling van de weerstandswaarde. De 3680 series is leverbaar van 1 t/m 5 decaden met een weerstandsbereik van 10  $\Omega$  tot 1 M $\Omega$ . Deze digitale potentiometer is fraai van uiterlijk, rechthoekig van vorm met eenvoudige „Press-fit“ montage. Een „panel seal assembly“ type H-385 is verkrijgbaar voor afdichting tegen vocht en stof in niet ideale werkomstandigheden.

**Model 3802 heavy-duty potentiometer**, een hoog-kwalitatieve, enkelslags precisiepotentio-



# Het BBC programma is vernieuwd met de voordelige compacte potentiometerschrijver **SERVOGOR 120** van **BBC/Goerz-Metrawatt**



## Uw voordelen:

- één of twee kanalen
- elektronische eindafschakeling
- quartzgestuurde stappenmotor
- gewicht slechts 4 kg
- verrassend lage prijs

## Meetbereiken:

- gecalibreerd 10mV.... 100V.
- variabel vanaf 1 mV.

## Prijs:

- 1-kanaal / 1.875,00\*
- 2-kanalen / 2.990,00\*
- \*excl. b.t.w.

## Nadere informatie

### Bel dan:

Tel.: 010-180280 Tst. 246.  
Afd. VA Instrumentatie  
**BROWN BOVERI NEDERLAND B.V.**  
Postbus 21 3000 AH Rotterdam  
Elektroweg 22  
3051 NC Rotterdam

# BBC

BROWN BOVERI

1067- / 009/3018

# 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 - 16.10.08

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

**Smitt**  
RELAIS



meter. Ontwikkeld voor de automobielindustrie, zeer geschikt voor industriële toepassingen als standmelding van kleppen en ventielen en snelheidsregeling van elektrische voertuigen als vorkheftrucks. De potentiometer is goed bestand tegen vocht, stof, benzine en olie en heeft een levensduur van  $3 \times 10^6$  cycli. De elektrische hoek is  $90^\circ$  en model 3802 is verkrijgbaar in de weerstandswaarden van 500  $\Omega$  tot 20 k $\Omega$ .

#### Bourns Instruments Inc. (BII):

Opnemers voor meet- en regelsystemen voor lucht- en ruimtevaart-toepassing en ten behoeve van de petro-chemische en procesindustrie: verplaatsingsopnemers (4,8mm t/m 61cm), drukzenders en opnemers, drukschakelaars, verschildrukzenders. Modellen met FM en CSA veiligheidskeuring en kwalificatie volgens Europese normen.

Een uitgebreid programma van opnemers gebaseerd op „solid-state” en potentiometer principe voor een lange levensduur en betrouwbare werking. Standaard uitvoeringen met een drukbereik vanaf 0-0,15 bar tot en met 0-1380 bar. De standaard materiaalkeuze is Ni-SPAN-C, echter voor zeer corrosieve vloeistoffen en gassen zijn materialen zoals Hastelloy-C, K-Monel of Inconel mogelijk. BII beschikt over eigen testfaciliteiten voor beproeving van producten in meest extreme bedrijfsomstandigheden van trilling, schok, versnelling, druk en temperatuur. Het Bourns kwaliteitsprogramma is afgestemd op de stringente eisen van lucht- en ruimtevaart-industrie.

Speciale aandacht wordt gevestigd op: Model 5194 lineaire verplaatsingsopnemers tot 24 inch bereik: van het potentiometer principe in vele uitvoeringen. Deze opnemers zijn ideaal voor industriële toepassing voor plaatsbepaling en standterugmelding van kleppen en ventielen waar nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en lange levensduur eerste vereisten zijn.

De 5020PT solid-state P/I drukzender 4...20 mA is ontworpen voor extreme bedrijfsomstandigheden zoals in de off-shore en petrochemische industrie. De roestvrijstalen cilindrische behuizing is volledig dicht door 100% lasconstructie. Er zijn geen bewegende delen waardoor betrouwbare werking en lange levensduur is verzekerd. Het piezoresistieve principe van silicium halfgeleider-elementen op het membraan wordt toegepast.

De solid-state elektronica is beschermd tegen blikseminslag, overspanning en EM/RF interference. De 5020PT serie is standaard leverbaar van 0...1 bar tot 0...415 bar (optioneel 0...1380 bar) in zowel de „fixed” versie met FM/CSA explosion-proof goedkeuring, als „trimmable” versie met zero/span instelling.

Het ontwerp van de 8000DP solid-state verschildrukzender 4...20 mA komt overeen met de industriële eisen van de 5020PT drukzender. Het drukbereik van de 8000DP is instelbaar (5:1) vanaf 20% tot 100% van het maximum bereik. Zero suppression/elevation is instelbaar tot 80% van het maximum bereik. Standaard drukbereik (mbar) 0...15/75, 0...75/375, 0...150/750 en 0...750/3750. Overdruk 135 bar.

Precision Monolithics Inc. (PMI) te Santa Clara, Californië, dochteronderneming van Bourns Inc. USA, ontwerpt en fabriceert lineaire IC's sinds 1969. Standaard technieken zoals thermo-symmetrisch lay-out, zener-zap  $V_{be}$  trimming en triple passivation leggen de basis voor hoge kwaliteit en stabiliteit. Het marktsegment van PMI producten bevindt zich vanaf standaard IC's met tot aan de zeer complexe functies van hybride IC's en modulen. Speciale aandacht wordt gevestigd op:

Ultra-low Noise/ Ultra-low Offset Voltage Operationeel Versterkers:

- ultra-low noise 80 nV<sub>rms</sub> (0,1 Hz...10 Hz)  
3 nV/Hz bij 1 kHz
- ultra stable 0,2  $\mu$ V/°C  
0,2  $\mu$ V/maand
- low  $V_{be}$  10  $\mu$ V
- high gain  $1,8 \times 10^6$

De serie-8-bit high speed vermenigvuldigende D/A omzetters biedt optimale snelheid en volledig monotoon gedrag met grote flexibiliteit.

De CMP-05 high speed precisie comparator met latch is een monolithische comparator voor 12-bit A/D conversiesystemen. De CMP-05 heeft een responstijd van 35 ns, een offsetspanning van 100  $\mu$ V, een offsetstroom van 15 nA en een versterkingsbandbreedte product van  $1,5 \times 10^{11}$  Hz.

De Gap-01 combineert een aantal analoge functies op één monolithisch IC: twee transconductantie versterkers met differentiële ingang, twee „low-glitch current mode switches”, een FET versterker (buffer) en een precisie comparator. De uitgang van beide transconductantie versterkers kunnen via de current mode switches (digitale aansturing) worden geselecteerd naar de buffer uitgangsversterker. De versterking en polariteit van beide kanalen zijn onafhankelijk instelbaar. Toepassingsmogelijkheden zijn: synchroon demodulatie, absolute-waarde versterker, 2-kanals sample & hold versterker, 2-kanals multiplexer met gain instelling.

#### W. A. Brinck & Zn Amersfoort

A6

Uit het leveringsprogramma wordt een keus gemaakt:

Bestel Deen: Het borrelbuis-meetsysteem, type AR 100, kan zowel voor hoogte als hoevelheidsmeting worden geleverd. In tegenstelling tot de bekende systemen op dit gebied, die geheel of bijna geheel mechanisch werken en ook mechanisch totaliseren, gebeurt dat bij de AR 100 elektronisch. Een grotere nauwkeurigheid (1%), bedrijfszekerheid en minimaal onderhoud zijn het resultaat van deze ontwikkeling. Er zijn 9 uitvoeringen, tezamen met een vacuum-monstername apparaat, de VS 100, wordt een complete eenheid voor meting, regeling en monstername verkregen. Indien gewenst zijn nog een bottler-unit en een koeleenheid leverbaar. Een



carroussel met 24 monsterpotjes voor latere analyse behoort eveneens tot een mogelijke extra.

Dieterich Standard Corporation: Het hoevelheidsmeetinstrument de Annubar en het bijbehorende aanwijsinstrument Eagle Eye zijn genoegzaam bekend. Nieuw zijn echter de Annubars van het type AN, welke in plaats van rond, ruitvormig zijn uitgevoerd. Speciaal bij hoge snelheden zijn deze met voordeel toe te passen. De tolerantie van deze typen ligt zeer gunstig, en wordt op  $\pm 1\%$  gespecificeerd. Bij sprinklerinstallaties en bijv. koelwatermeting op elektriciteitscentrales worden ze al in ruime mate gebruikt. Ook de AN-uitvoering kan voor stoommeting worden geleverd, terwijl niet nagelaten moet worden te vermelden, dat behalve de standaard Annubar ook de AN-uitvoering voor „Hot-Tap” montage geleverd kan worden. Bij deze uitvoering behoeft de doorstroming niet te worden gestopt, en wordt onder druk aangeboord en de Annubar ingebracht. Ook de aanboring onder druk kan door Brinck worden gerealiseerd.

In vergelijking met andere primaire doorstromingselementen zoals meetflenzen, is het blijvend drukverlies verwaarloosbaar klein. Bovendien kunnen meetflenzen niet worden geplaatst zonder de doorstroming te stoppen. Het energieverlies, dat door meetflenzen en zelfs venturi's wordt veroorzaakt wordt nog te vaak verwaarloosd. De besparing, die verkregen wordt door toepassing van een Annubar in plaats van een meetflens is vaak enige duizenden guldens per jaar, en meestal worden meerdere, en vaak zelfs zeer veel, meetflenzen gebruikt, die voor soms wel 100 000 guldens energie consumeren.

Quadrina: Een firma, die gespecialiseerd is in turbinemeters in uiteenlopende uitvoeringen. Een insteek-turbinemeter komt in het programma voor, die onder druk kan worden ingebracht en uitgehaald. Speciaal voor metingen van olie op booreilanden werd een turbinemeter ontwikkeld, die zo is uitgevoerd, dat zanddelen de schoepen niet kunnen blokkeren. Ook bestaat een uitvoering, die voor gasmeting geschikt is en wel speciaal daar waar incidenteel zeer hoge snelheden optreden, hetgeen in de procesindustrie voorkomt. De bijbehorende uitlees-apparaat kan zowel analoog als digitaal uitgevoerd zijn. Een goedgekeurde intrinsiek veilige uitvoering komt eveneens in het programma voor.

Contec: Een gespecialiseerde fabrikant van gelijk- en wisselstroom transformatoren en schieders. Daar, waar een galvanische scheiding tussen twee circuits nodig is, bijv. bij thyristorgestuurde motoren, kunnen de schieders worden toegepast. Ook voor treinen en motorregelingen op baggerschepen worden Contec transformatoren toegepast. Nieuw zijn speciale Baseefa goedgekeurde voedingseenheden.

Spanner-Pollux: Van deze firma zal een ultrasoon meetsysteem, type UFM 100 worden getoond, dat evenals de UF 600 werkt volgens het sing around principe. De UFM 100 wordt echter compleet met pijpstuk geleverd, in tegenstelling tot de UF 600, dat aan de buitenzijde van de buis wordt geplaatst en speciaal voor diameters boven 300 mm werd ontwikkeld. De UFM 100 vult het gat op, dat beneden de 300 mm diameter bestond. Spanner-Pollux maakt ook een nieuwe serie warmtehoevelheidsmeters, voor meting van de warmte afgifte in wooneenheden, kantoren, fabrieken, winkels en voor stads- en blokverwarming. De techniek van deze apparatuur is zeer hoogwaardig, en gaat ver uit boven de eisen van het PTB, die vanzelfsprekend de Pollux warmtemeters goedgekeurde. De warmtemogensmeter, type MUW, is speciaal ontwikkeld voor uitgaande leidingen en onderstations





## WAHL ISO-TIP

Soldeerbout zonder netsnoer.  
Werkt op Ni-Cd cellen  
Opladen op 220 V of 12 V  
Per lading 60 tot 100 soldeerver-  
bindingen  
Keuze uit diverse soldeerstiften.

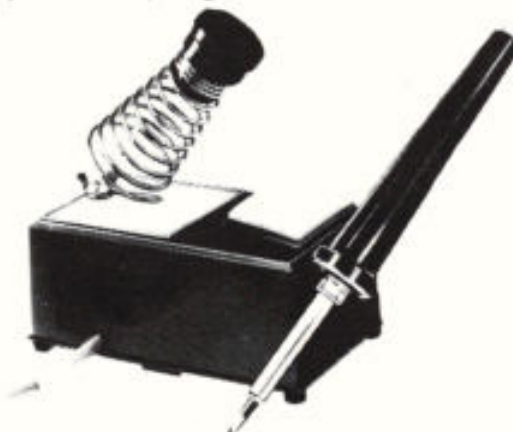
### BELANGRIJK:

Bij de Wahl Iso-Tip geen induc-  
tiespanning op de soldeerstift.  
Veilig voor gevoelige compo-  
nenten, MOS, LSI, etc.

Soldeerbout in  
laad-sokkel 220 V.

## Weller

Professioneel solderen met automatische  
temperatuurregeling



„WELLER“-soldeerbouten met automatische tempera-  
tuurregeling zijn leverbaar voor 12 V, 24 V, 42 V, 110  
V en 220 V

Behalve de hier afgebeelde artikelen levert TECHNICAL  
TOOLS o.a. tangen en pincetten, de-soldeerapparatuur,  
inspectiespiegels, boormachines voor printplaten, tin-  
zuigers, loepen, naaldvijlen, inbussleutels in alle maten  
(zowel mm als inch), enz. enz.

Vraag onze catalogus; 172 pagina's vol bijzondere gereedschappen  
van topkwaliteit.

## PanaVise Bankschroefjes

DRAAIEN EN KANTELEN UW WERKSTUK IN  
ALLE DENKBARE STANDEN



Vele accessoires  
o.a.:

- printplaat houder
- werkstuk klem met  
165 mm spanwijdte
- vacuümvoet
- vlakplaat  
etc.

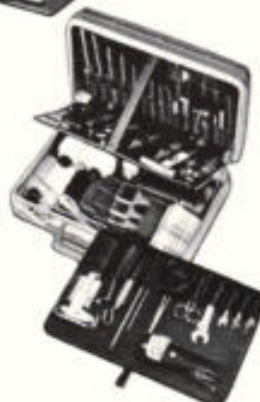


GEREEDSCHAPSTASSEN  
GEREEDSCHAPSKOFFERS



Leverbaar  
in LEDER of  
kunstleder

...  
INSTRUMENTENTASSEN  
VOLGENS TEKENING.



TECHNICAL TOOLS B.V. - ROTTERDAM  
Postbus 22031 - Hoogstraat 62-64 - Tel. 010-12 56 97







voor stadsverwarming, terwijl het apparaat voor de industrie ook zeer interessant is. Ieder type flowmeter, dat een 20 mA signaal levert, kan worden aangesloten en tesamen met Pt 100 elementen voor warmtemeting of Pt 500 elementen voor koeling, wordt een warmtevermogensmeting verkregen, met de grootst mogelijke nauwkeurigheid. Uitgangssignalen zowel voor hoeveelheid, warmte als verschiltemperatuur voor registratie en impulsen voor totaaltelling van waterhoeveelheid zijn standaard beschikbaar.

**Flowmeter Company:** Van deze firma importeert Brinck & Zn een ultrasoon meetsysteem, werkend volgens het zgn. Doppler-effekt. Een systeem, waarbij reflecterende delen, zoals lucht of vaste stof aanwezig dienen te zijn. De sonde wordt aan de buitenzijde aangebracht, zodat geen ingreep in het leidingsysteem nodig is. Vervuld afvalwater, oppervlaktewater, industrieel afvalwater, het meeste koelwater en vrijwel alle slurries, waaronder spul-slib en actief slib, kunnen worden gemeten. Zowel draagbare uitvoeringen als apparatuur voor stationaire toepassingen, alsmede explosie-veilige uitvoeringen komen in het programma voor.

**Partech:** Een bekende fabrikant van apparatuur voor het meten van troebelheid van vloeistoffen. Zowel apparatuur voor het meten van troebelheid op zuiveringen, zowel influent als effluent is mogelijk, als troebelheid, of slibgehalte van oppervlaktewater wordt vervaardigd. Sterk gespecialiseerd is men in zgn. „fluid mud” metingen, waarbij slibverplaatsingen in havens, voor de kust of in oppervlaktewater worden gedaan. Na interpretatie kan men dan maatregelen nemen om door het plaatsen van bijv. damwanden het slib op andere plaatsen te laten bezinken. Het kan ook waardevolle informatie zijn voor het baggeren van een haven.

**Ramapo:** Van deze firma wordt hoeveelheidsmeetapparatuur getoond, die op basis van het rekstrookjes principe werken. Mede door dit principe heeft het systeem, de Mark V, minstens twee grote voordelen, het blijvend drukverlies is laag, terwijl tevens een 1 : 10 meetbereik verkregen wordt.

**Emflux:** Een fabrikant van inductieve meetbuizen, volgens het zgn. pulsgevoede systeem, waardoor een hoge nauwkeurigheid en stabiel nulpunt wordt verkregen. Het opgenomen vermogen van pulsgevoede meetbuizen ligt ook belangrijk lager dan bij inductieve meetbuizen die werken volgens het 50 Hz principe.

**McCrometer:** Van deze firma zullen diverse producten worden geëxposeerd. Nieuw zijn de „V” — orifice flowmeters, een meetinstrument voor vloeistoffen, dat in PVC, aluminium, brons en RVS geleverd kan worden. Dit type meter kan zeer kleine hoeveelheden meten en is afhankelijk van de materiaalkeus, ook voor zeer agressieve media toepasbaar. Temperaturen tot 175 °C en drukken tot 20 bar zijn te verwerken, terwijl hogere temperaturen en drukken in de toekomst mogelijk zullen zijn.

Ook nieuw is het EFC 0500 hoeveelheidsregelsysteem, dat voor diameters van 50 tot 300 mm leverbaar is. Dit systeem is bijzonder goed toepasbaar bij afvalwaterleidingen, waarbij de hoeveelheid zoveel mogelijk konstant moet worden gehouden. Een eis die vaak gesteld wordt, als men tegen een aangepast tarief wenst te lozen.

**Brinkman & Germeraad**  
Velp

E1

Brinkman & Germeraad brengt naast haar componenten-leveringsprogramma op het gebied van de meet- en regeltechniek, enkele noviteiten en uitbreidingen.

**Vrij programmeerbare besturing IPC uitgebreid met interessante randapparatuur:** Het gebruik van een PLC voor een besturing wint nog steeds terrein. Tevens stijgt de vraag naar mogelijkheden met deze apparatuur, welke eigenlijk op computergebied liggen. Door de thans ontwikkelde randapparatuur is met relatief gunstig prijsniveau aan deze vraag te voldoen.



De **COP** is een zelfstandig werkende communicatie-processor, welke productgegevens kan registreren, storingsdiagnoses geeft of grafic displays in real time voedt.

De **DOK** is een klein computersysteem, waarmee o.a. de adressen van een schema van een vrij programmeerbare tekst worden voorzien. De leesbaarheid van print-outs wordt sterk verbeterd, waardoor storingsdiagnoses, programma-wijzigingen veel sneller realiseerbaar zijn.

De **Tesch** programmaschakelaars zijn eenvoudige en betrouwbare besturingscomponenten voor die toepassingen waar een PLC nog te kostbaar en omvangrijk in zijn mogelijkheden is. Ze bestrijken het gehele ondergebied, van een eenvoudige wals (P35) tot de P36, een optische programmakaart-besturing als opvolger van de 20 jaar lang zo populaire mechanische versie PKM.

**Display-componenten** worden geboden met het programma **Rafi**, die contactloze toetsenborden produceert in verschillende versies en **Bopla**, die lege beeldbuis- en keyboardbehuizingen in fraaie vormgeving levert, alsmede de nodige nieuwe behuizingen voor elektronica.

Van **Hübner** komen een serie kleinere tachogeneratoren ter beurze als completering van het programma die kunnen worden gecombineerd met roterende pulsgevers en andere randapparatuur.

**Philips** heeft een aantal nieuwe spanningsstabilisatoren uitgebracht voor 50 Hz.

**Brooks Instrument BV**  
Veenendaal

B16

Brooks toont o.a. een volledig in Nederland ontworpen en geproduceerd programma van modulair opgezette uitleesapparatuur.



**Digitale blender:** in combinatie met doorstromingsmeters en regelkleppen kan dit apparaat continu zeer nauwkeurig twee of meer vloeistofstromen mengen volgens een van te voren ingestelde verhouding. Bijv.: dieselolie met kleurstof in een verhouding 40 000 : 1.

**Lekbewaking van pijpleidingen:** van de te bewaken leiding wordt de binnenkomende hoeveelheid vergeleken met de uitgaande hoeveelheid. Zodra een ingesteld verschil wordt gepasseerd, kunnen via ingebouwde alarmschakelingen de nodige maatregelen worden genomen. Voor extra hoge nauwkeurigheid kunnen compensatieschakelingen worden ingebouwd voor temperatuur en druk.

**Automatische temperatuurcorrectie:** volledig automatisch wordt het gemeten volume gecorrigeerd voor de temperatuur, teneinde een gewichtseenheid te verkrijgen bij een bepaalde referentietemperatuur. Binnenkort leverbaar met ijkwezen-keur.

**Bewaking van signaal transmissielijnen:** voor kritische toepassingen kan een schakeling worden ingebouwd, die de signaalkabels naar de doorstromingsmeter bewaakt op sluiting en onderbreking.

Verder toont Brooks een uitgebreid programma doorstroom- en niveaumeteinstrumenten.

**Brown Boveri**  
Nederland BV  
Rotterdam

F22

Brown Boveri toont de volgende producten: Nieuwe puntschrijver met compensatiemeetsysteem en lineaire motor. De inbouwdiepte bedraagt slechts 200 mm. Voor de registratie wordt gebruik gemaakt van een inktwalsje, dat meer dan 1 000 000 punten kan afdrucken per kleur. Deze schrijver is voor BBC-Metrawatt-Goerz een wereldprimeur en is nog niet eerder op enige beurs, waar ook ter wereld getoond.

De complete range **Servogor** potentiometer-schrijvers, waaronder de compactschrijvers, t.w. Servogor 120 flat-bed, Servogor 420 verticaal en Servogor 430 verticaal, die voor de eerste maal in Nederland op een tentoonstelling worden getoond.

Het gehele programma nieuwe universeelmeters, in analoge en digitale uitvoering.

De **Procontic-b**, een nieuw programmeerbaar besturingsstelsel (PLC) voor de kleine installaties. Naast deze bovenstaande producten worden verder nog getoond: Procontic vrij programmeerbaar besturingsstelsel, regelaars met digitale instelling, meetwaardeomvormers in 19-inch en opbouwuitvoering en paneelmeters met uittrekbare schaal.

**Brüel & Kjaer Nederland BV**  
Nieuwegein

F5

Een zeer interessante ontwikkeling op het gebied van elektronische meetapparatuur is het toenemend gebruik van een genormaliseerde aansluiting voor digitaal informatie-transport, de zgn. IEC Interface Bus. Instrumenten die hiermee zijn uitgerust kunnen, bijv. in combinatie met een taferekenmachine, met elkaar communiceren en informatie (meetgegevens) naar elkaar overdragen. In het Brüel & Kjaer programma was de digitale frequentie analysator Type 2131 één van de eerste instrumenten die met een IEC-bus was uitgevoerd, en al spoedig volgden de FFT analysatoren Typen 2031 en 2033, de geluidvermogen rekenenheid type 7507, de Digitale Casseterecorder Type 7400, terts/octaaffilter Type 1617, pulsanalysator voor akoes-



# PRINTED CIRCUIT CONNECTORS

MALE/FEMALE DIN 41612 TYPE B, C, D, E AND F.



... a complete family of connectors is available to you. Please phone for information on this complete range of connectors according to IEC, BS, DIN, VG-recommendation and standards.

**SHORT DELIVERY TIMES**

**Mulder Hardenberg**

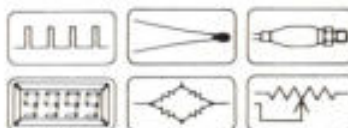
Westenhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem, tel. 023-319184  
telefax 41431, postbus 3059, 2001 DB Haarlem  
Hoogendijk 83, B-2090 STABROEK (Antwerpen)  
telefoon 031-687020, telefax 24708

## digitale registratie van analoge meetwaarden

**metingen** •temperatuur •NTC •thermokoppel •Pt-100 •gelijk- en wisselspanning en stroom •frequentie en tel-ingangen •open of dicht contact •BCD ingang •rekstrook ¼, ½ of volle brug •drukken •LVDT •vochtigheid •Ph •etc.

**bewerkingen** •tot 4000 kanalen met een meetsnelheid tot 500 kanalen per seconde •omrekening naar technische eenheden •alarmering en signalering met relais uitgangen •alarmberichten en rapportering van min/max •rekenfuncties: + | - | X | ÷ | √ | 1/X | e<sup>x</sup> | x<sup>2</sup> •grafieken en trends •gemiddelde waarde berekeningen •data reductie •process controle d.m.v. relais en analoge uitgangen

**registratie** •interne printer of cassette •video display •floppy disk •magtape •page printer •modem •computer



$$\Delta T = T_1 - T_2 \quad A_g = \frac{T_1 + T_2 + T_h}{N}$$

$$\text{Flow} = KVP \quad Hp = \frac{\text{Torque} \times RPM}{K}$$

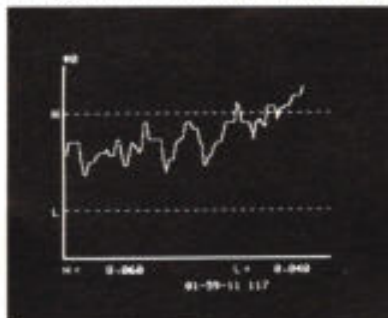
$$\text{Efficiency} = \frac{T_{in} - T_{out}}{T_{in}} \times 100$$

$$Mg/M^3 = ppm \times \frac{MW}{22.4} \times \frac{760}{BP} \times \frac{T}{273.2} \times 1000$$



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

Wij weten er alles van, we 'doen' al jaren data loggers. Vele merken voor evenzovele toepassingen, van portables tot geavanceerde computersystemen. Wilt u vrijblijvend uitgebreide informatie? Bel of schrijf dan even naar onze afd. Industriële Producten. Voor België: C.N. Rood S.A., de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040-Brussel. Tel. 02-7352135

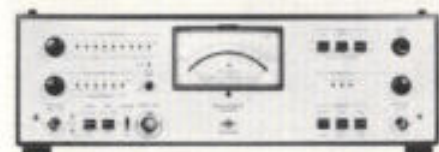




tische emissie type 4429, meetpuntschakelaar (8 kanalen) type 2811, meetversterker type 2636 en tenslotte de lichaamstrillingmeter Type 2512.

Hiermee zijn geavanceerde meetopstellingen op het gebied van geluid en trillingen samen te stellen. De grote hoeveelheden informatie die de moderne digitale meettechnieken met zich mee brengen kunnen m.b.v. bijv. een geschikte taferekenmachine in goede banen worden geleid en optimaal worden benut.

De integrerende geluidniveau meter type 2225 en integrerende impuls geluidniveau meter type 2226 zijn compacte meters (22 cm dun, en een gewicht van 370 gram) met ingebouwde A-waarderingsfilter. Zeer eenvoudige aflezing van het niveau op een thermometerschaal met een lengte van 40 dB. Afleesnauwkeurigheid 0,5 dB. Naast de aanwijzing RMS „Fast“, „Slow“ ook „Leq“. De Leq-meting is altijd over een vaste tijd van 60 s. Type 2225 heeft als extra een „Peak Hold“ aanwijzing, terwijl type 2226 een „Impuls tijdconstante“ heeft ingebouwd. Deze tijdconstante is van belang wanneer de hinder en de subjectieve beleving van impuls lawaai belangrijk is om te bepalen. Beide meters zijn voorzien van een gelijkspanningsuitgang voor een schrijver. Meetinstrument voldoet ruimschoots aan IEC 651 klasse 2.



Toepassing: Voor geluidniveau metingen van bijv.: omgevingslawaai, lawaai op de arbeidsplaats (indicatief), voertuiglawaai, bromfietslawaai, eenmalige verschijnsels (vergelijking) m.a.w. voor alle eenvoudige metingen waarbij uitsluitend de dB(A) waarde van belang is.

De digitale cassette recorder type 7400 is ontwikkeld voor het vastleggen van gegevens die afkomstig zijn van een genormaliseerde aansluiting voor digitaal informatietransport (IEC interface bus). Ook de „low power“ variant hiervan, kan de 7400 van gegevens voorzien. De registratie stemt overeen met de norm ECMA 34 (en ook met de ISO 3407), hetgeen betekent dat banden die op de 7400 werden opgenomen op andere digitale cassette recorders – die aan dezelfde normen voldoen – kunnen worden afgespeeld, en omgekeerd. De 7400 kan op een Philips compact cassette ongeveer 500 Kbytes aan informatie opnemen en weergeven (15 ips). Gedurende opname en weergave zorgen uitgebreide interne logische controles voor de juistheid van de informatie.

Toepassing: registratie van meetgegevens afkomstig van real-time analysatoren, statistische analysatoren, digitale geluidmeters en in 't algemeen van apparatuur die voorzien is van een IEC-interface.

De universele meetversterker type 2610 is een nieuw type meetversterker met zeer gunstige specificaties. Nauwkeurige RMS detector met een piekfactor van 20 dB bij volle schaal. Versterking instelbaar van -30...+110 dB. Frequentiegebied 2 Hz...200 kHz. Microfoonvoeding voor B & K condensatormicrofoons ingebouwd, lineaire schaal in dB. Schalen uitwisselbaar. Tijd constanten van detectorcircuit „Fast“,

„Slow“, „20s en Peak“ (50  $\mu$ s). Op alle functies is een „Hold“ te kiezen.

Toepassingen: inzetbaar als gekalibreerde versterker/verzwakker, als precisie geluidniveau meter, in combinatie met tertsfilters 1617/1618 als frequentie-analysator; in principe overal toepasbaar waar i.f. signalen vanaf enkele  $\mu$  V tot 30 V over een frequentiegebied van 2 Hz...200 kHz gemeten en/of geanalyseerd moeten worden, bijv. als voorversterker voor real-time analysatoren met onvoldoende ingangsgevoeligheid.

## Buveco Bleiswijk

Buveco toont op haar stand de volgende nieuwe producten:

De *Compur* gifgasdetector monitox, nu ook voor CO (koolmonoxide), compleet met CO generator voor het testen van de detector. Het betreft een persoonlijke gasdetector, welke men bij zich draagt en die werkt op een chemische reactie met het aanwezige gas. Opwarmtijd, lijken of kalibreren enz. zijn niet nodig, aangezien een eigen proefgasgenerator kan worden meegeleverd. Ook kan deze detector worden aangesloten op het z.g. *Compur* life-sensor systeem, zodat draadloos alarm wordt gegeven naar een controle post, indien de drager van de detector buiten bewustzijn geraakt.

De nieuwe serie digitale gasdetectoren en explosiemeters in zakformaat van GFG; serie 4000, 5000 en 6000. Deze gasdetectoren meten in Vol % of in % LEL brandbare gassen en dampen, met digitale aanwijzing en eventueel akoestisch alarm. Ook voor zuurstof en/of LEL meting zijn deze apparaten leverbaar.

Nieuwe serie digitale thermometers van *Eirelec Ltd.*, zowel in zakformaat als voor paneel-inbouw of als serie thermometer. Aansluiting van vele typen sondes is mogelijk.



## Canberra Positronika Eindhoven

Adcomp: Onder de naam Adcomp brengt Posi-

tronika een instrumentatiesysteem dat geschikt is voor toepassingen met een kleine processor zoals bijv. de HP85, Apple of CBM8032 microcomputer. De besturing van het systeem gebeurt met de IEEE-488 bus en is niet gebonden aan één type microcomputer systeem. Het instrumentatiesysteem omvat de volgende eenheden:



- Datalogger 4016 (16 of 32 analoge ingangen (spanning en stroom-ingangen); 8 bits digitale ingang; 8 decade BCD ingang; 8 bits digitale uitgang; 4 digitale uitgangen voor 24 Volt/1A; 2 analoge uitgangen voor een X-Y schrijver; V24/RS232 in- uitgang; ingebouwde kolomprinter; IEC/IEEE-488 interface)
- CBM 8032 microcomputer met 32 Kbytes RAM geheugen, beeldscherm, alphanumeriek toetsenbord, Basic interpreter, IEEE-488 interface,
- AF104 dubbele floppy disc eenheid, capaciteit 2 x 512 Kbytes,
- AP11 Winchester disc met opslag capaciteit van 11 Megabytes,
- MMU/8, memory management unit voor 8 gebruikers; te gebruiken met de AF104 of de AP11 discs,
- X 80SP intelligente printer plotter met IEEE-488, RS232 of Centronics interface,
- Signaalconditionering voor thermokoppel, PT100 element en rekstrookopnemer t.b.v. de datalogger AP4016,
- AE256, uitbreiding van het aantal analoge ingangen van de AP 4016 tot 256, in groepen van 32 ingangen,
- SE256 schakeleenheid, bestuurbaar via IEEE-488 bus, met 256 schakeluitgangen, in groepen van 32 uitgangen,
- P500 stappenmotorbesturingseenheid.

**Beeldverwerkingssysteem:** Het *Imago* beeldverwerkingssysteem kan „real time“ TV-beelden digitaliseren met een oplossend vermogen van 512 x 320 beeldpunten. Het computerbestuurde systeem kan zowel met zwart/wit- als met kleurenmonitoren worden uitgerust en maakt interactief werken mogelijk. Kenmerken de eigenschappen:

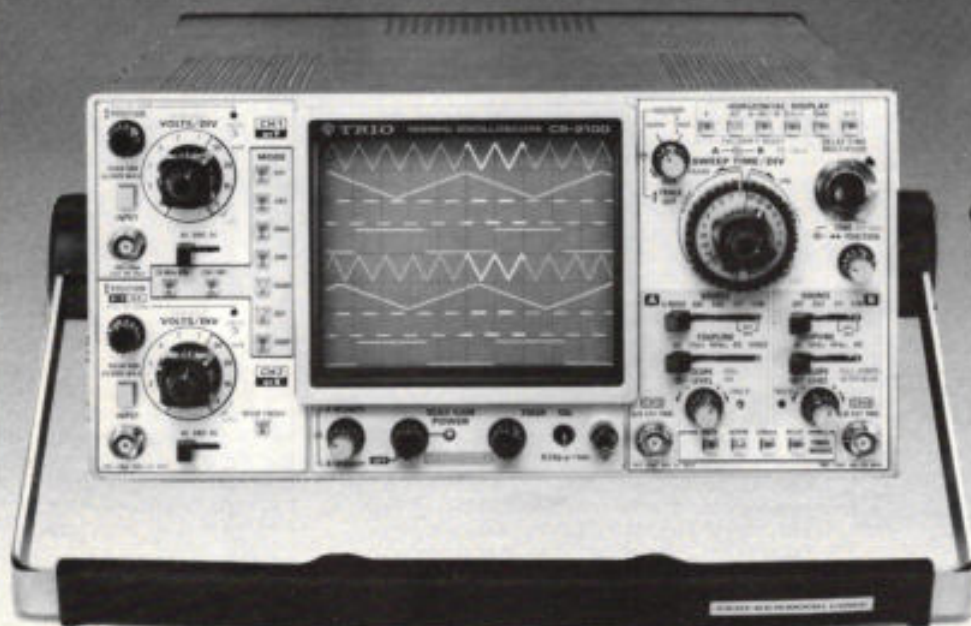
- real time verwerking met 10 MHz,
- beeldformaat 256 x 256, 512 x 320,
- interactief werken met meetvenster en joystick,
- PDP11 computer met floppy disk eenheid,
- standaard software ter beschikking,
- applicatiesoftware kan door Positronika's software specialisten worden geleverd,
- standaard parallel interface voor andere computers.

**Economac:** Het Economac data-acquisitie sys-

G9



# 2 kanalen extra kleiner-lichter-kompleter én goedkoper:



Trio  
model CS2100  
INTRODUKTIE-  
PRIJS  
**5.995,-**  
ex. btw.

## de nieuwe Trio 4-kanaals 100MHz oscilloscoop

Met deze dual time base oscilloscoop heeft Trio-Kenwood een maximum aan prestaties gekoppeld aan uiterst simpele bediening. In feite is deze oscilloscoop z'n tijd ver vooruit. Kijkt u maar naar de excellente specificaties en vele extra mogelijkheden, die al die andere oscilloskopen nog niet eens als optie hebben!

### Trio is topkwaliteit

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

- 100MHz Bandbreedte bij 1mV/div.
- 4 Ingangskanalen (ideaal dus voor digitale technieken)
- Omschakelbare ingangsimpedantie 1M $\Omega$  of 50 $\Omega$
- Alternate sweep voor het gelijktijdig zichtbaar maken van de hoofd- en vertraagde tijdbasis (8 sporen)
- Dual sweep; uniek voor Trio-Kenwood. Hierdoor krijgt u eigenlijk twee onafhankelijke 100MHz

- oscilloskopen in één kompakte behuizing.
- 20MHz Limiter
- Video sync-scheider
- LED-funktietoetsen met "non-volatile" RAM geheugen voor optimaal bedieningscomfort
- Afmetingen 28,4x13,8x40 cm
- Gewicht 7,4 kg
- Kompleet met twee meetkoppen, instructieboek en paneelcover met opbergruimte.



**KONING EN HARTMAN**  
elektrotechniek bv

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

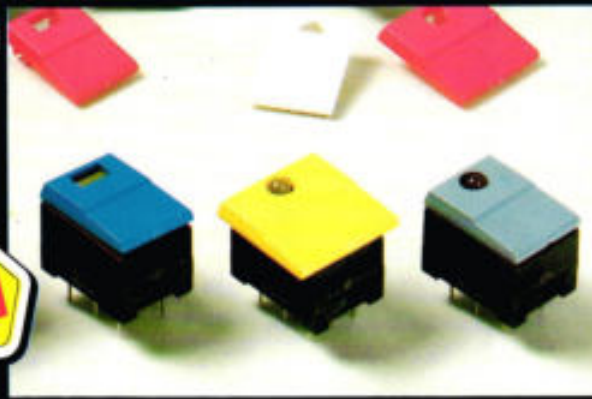


# C&K

uw beste kontakt...



**NIUW**



## Solid State Pushbutton

C&K introduces its unique SOLID STATE PUSHBUTTON SWITCH—The SS01. This low profile, PC mountable SPDT module provides logic-compatible, bounce-free outputs and user-selectable mode of operation (momentary or alternate action). The switch features a custom design integrated circuit for extreme reliability and life, and internally connected L.E.D. for indication of state.



# meetproblemen ... ???

Wij staan op „Het Instrument“ Europahal stand F 24

HOTTINGER BALDWIN modulaire meetversterkers (draaggolf 225kHz, 1kHz, 5kHz, 50kHz, gelijkspanning) voor het meten van mechanische grootheden als: krachten, drukken, verplaatsingen, rekken, materiaalspanningen, draaimomenten, vermogens, toerentallen, temperaturen, trillingen, versnellingen.

... met tientallen jaren ervaring helpen wij u een verantwoorde oplossing te vinden: meettechnisch en financieel...  
... ter kwaliteitsverbetering, rationalisatie en automatisering in de technologie zowel in industrie als wetenschap.

Modules van het meetversterkersysteem 3000 van

**HOTTINGER BALDWIN**  
Messtechnik GmbH –  
Darmstadt

vinden op grote schaal toepassing bij het meten, bewaken, sturen en regelen van productieprocessen o.a. in de chemische industrie, in machinefabrieken, researchinstituten, weegtechniek, grondmechanica en openbare nutsbedrijven.



072



**KOMPLEET:**

niet alleen weegcellen, opnemers voor krachten, maar ook voor gas- en vloeistofdrukken, verplaatsingen, trillingen, versnellingen, draaimomenten, toerentallen, vermogens, materiaal-spanningen ... Maar ook ... een compleet modulair systeem van: meetversterkers, uitbreidingsmodulen als: niveauschakelaars, topwaardemeters, geheugen-eenheden, omschakelbare laag-doorlaatfilters, digitale en analoge aanwijzing, meetpuntomschakelinstallaties en registrerende apparatuur. Hottinger-Baldwin Messtechnik: al 25 jaar uitsluitend in meettechniek. 100% Gespecialiseerd met een compleet programma van meetinstrumenten vanaf opnemer via versterker en verwerking voor industrie, laboratorium, ontwikkeling en onderwijs.

## bienfait

Technische Import & Export  
Zandvoortweg 62, Aerdenhout (N.H.)  
Tel. 023-24 8021, telex 41101



## Gould X-Y-Recorders

# Een goede keuze, gericht op de toekomst.

De Gould 3054 X-Y-Recorder biedt u:

- DIN A3-formaat papier
- 4-zijdige elektronische penuitslagbegrenzing, omschakelbaar voor A3- en A4-formaat
- Disposable, dunschrijvende (0,5 mm) fiber pentip, met keuze uit 4 kleuren
- Y-as acceleratie  $7700 \text{ cm/s}^2$
- X-as acceleratie  $5100 \text{ cm/s}^2$
- Ingangsgevoeligheid  $200 \mu\text{V} - 5\text{V/cm}$  in 12 gecalibreerde stappen d.m.v. druktoetsen
- Gecalibreerde zero-suppression d.m.v. druktoetsen
- Tijdbasisgenerator  $0,25 - 50 \text{ s/cm}$  met automatische reset-mogelijkheid.

Uitgebreide documentatie sturen wij u gratis.

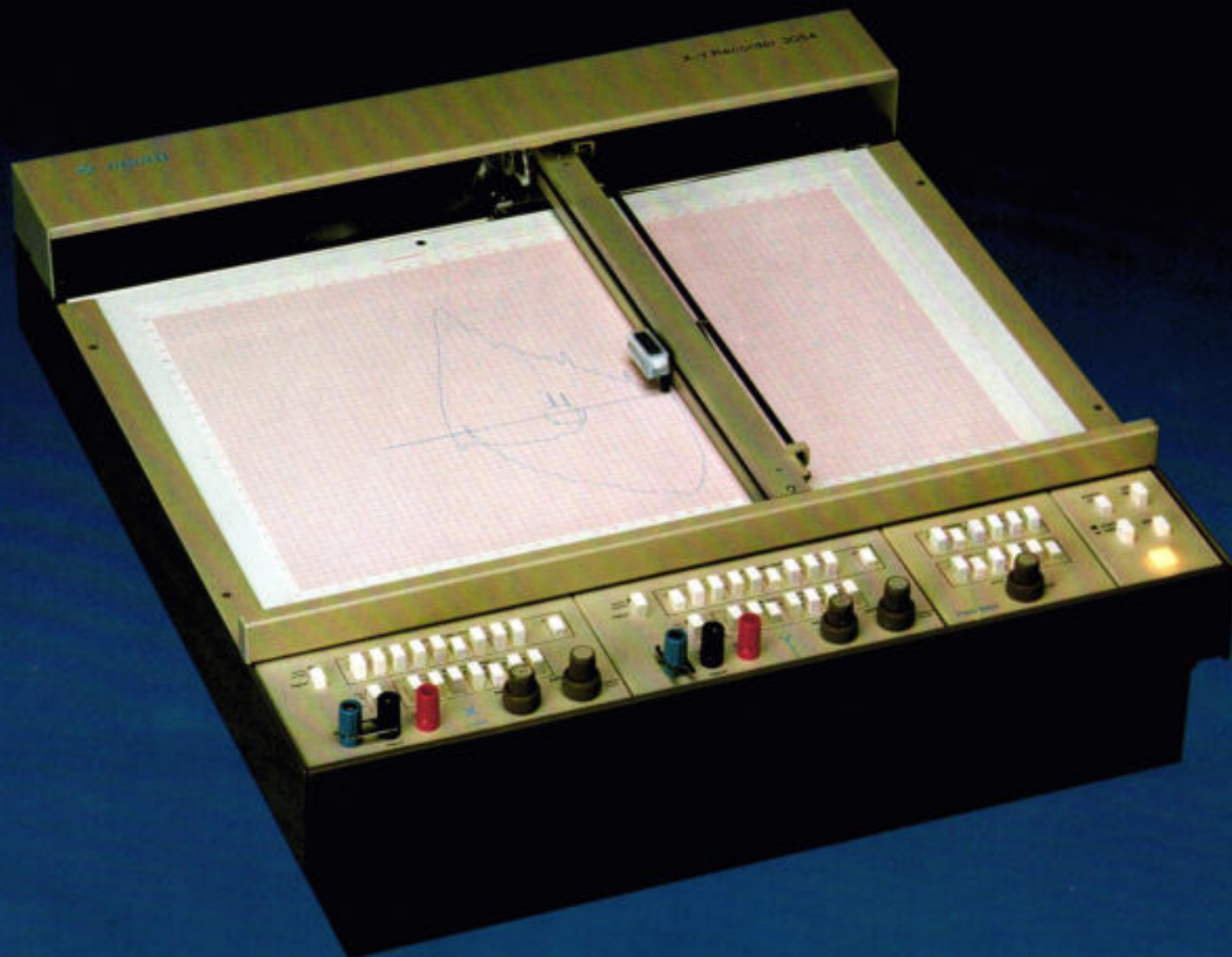
Een vergelijking met andere merken kost u niets.

Een demonstratie met de Gould 3054 X-Y-Recorder is geheel vrijblijvend.

Kortom: Niets weerhoudt u ervan om even contact op te nemen met de Nederlandse vestiging van Gould. Onze heer J.A. Does zal u met genoeg alle gewenste inlichtingen verstrekken.



Gould Medical BV, Jan van Eycklaan 2,  
Postbus 73, 3720 AB Bilthoven.  
Telefoon (030) 78 78 11.



*Gould recorders voor research, industriële en biomedische toepassingen - accuraat, betrouwbaar en perfecte registratie.*

**UITNODIGING:**  
**Stand K16 - HET INSTRUMENT**  
Oosthal, RAI, Amsterdam, 23 sept. - 1 okt. '81  
Een uitgebreid assortiment Gould recorders.



# FANTASTISCH

## DEZE NIEUWE DESOLDEERBOUT VAN

**PAGE**  
INCORPORATED

a. Koel handvat

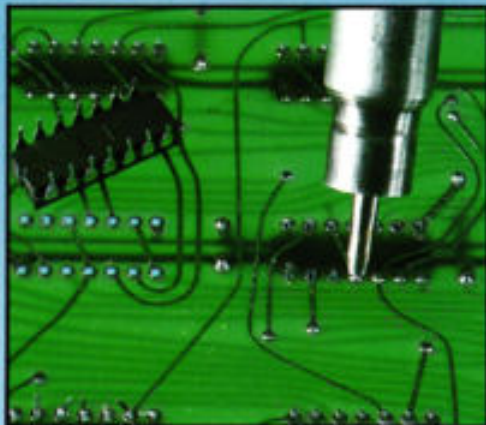
b. Korte opwarmtijd

c. Regelbare  
tiptemperatuur

d. Element verstopt niet

**DUAL PATH™**  
SOLDER EXTRACTOR

Pace had reeds de beste desoldeerbout, ...deze is nog beter.



Het handvat blijft aangenaam koel, het element is korter, verstopt niet en is in drie minuten op werktemperatuur.

Natuurlijk past deze nieuwe desoldeerbout ook op alle geleverde desoldeerstations.

Of het nu gaat om desolderen, soldeercursussen of printplaatreparatietechnieken, bij Pace zit men op het rechte spoor.

**RADIKOR**

**electronics bv**

De Steiger 131 Almere - Haven  
Telefoon 03240-12554



teem is een modulaar systeem met een zeer groot aantal modules voor meet- en regeldoel-einden. Er zijn 3 basisconcepten die onderling verschillen door de toegepaste microcomputer. Het Economac I systeem bezit een Intel 8085 microcomputer als besturingseenheid, terwijl Economac II en III uitgerust zijn met respectievelijk een LSI11/2 of een LSI11/23 computer. Deze systemen zijn uitstekend geschikt voor toepassingen tot ca. 200-300 meetpunten met programmeringsmogelijkheden in Basic of Fortran. De beide laatstgenoemde systemen kunnen worden uitgebreid met satellietstations.

Economac II bestaat uit:

- Crate (behuizing) met 25 plaatsen,
- Controller met LSI11/2, 16 bits computer met 64Kb RAM,
- RT-11 single user operating systeem,
- Basic of Fortran IV naar keuze,
- DSD440 floppy disk systeem, capaciteit 1 Mbyte,
- Terminal (ook graphics),
- Meet- en regelmodules,
- Optie: DSD480 floppy disk systeem, capaciteit 2 Mbytes.

Positronika levert glasvezelverbindingen voor de overdracht van analoge (meet)signalen van 0...10 MHz.

Deze systemen zijn AC- of DC-gekoppeld en kunnen worden geleverd met een bandbreedte tot 10 MHz; de dynamiek bedraagt ca. 55 db. Toepasbaar voor: versterkers, transient recorders, UV-recorders, FM tape recorders.

Pocamac TR: Dit transient recorderstelsel is volledig programmeerbaar en bevat een mini-computer voor de besturing en gegevensverwerking. Het is modulaar van opzet en bevat hardware en software modules. Onderstaande lijst geeft een opsomming van de transient recorder modules:

| model   | bemonstering<br>snelheid | aantal<br>bits | aantal<br>kanalen | geheugen<br>lengte |
|---------|--------------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 2256    | 20 MHz                   | 8              | 1                 | 1K                 |
| 2264    | max. 4 MHz               | 8              | 1-8               | tot 128K           |
| 8210    | 1 MHz                    | 10             | 4                 | tot 128K           |
| 8212    | max. 40 kHz              | 12             | 4-32              | tot 128K           |
| 8212/16 | 10 kHz                   | 12             | 16                | tot 128K           |
| 8212/8  | 20 kHz                   | 12             | 8                 | tot 128K           |
| 8212/4  | 40 kHz                   | 12             | 4                 | tot 128K           |
| 8224    | 1 MHz                    | 12             | 1-2               | 16-32K             |

De gebruikte computer in dit transient recorder systeem is een LSI11/2 of een LSI23. De installatie is tevens voorzien van een floppy disk systeem voor gegevens- en programma-opslag terwijl de

bediening plaatsvindt met een grafisch beeldschermterminal. Behalve transient recorder modules kunnen ook multiplexers voor analoge spanningen, digitale in- en uitgangsmodule, alsmede IEEE-488 en RS232 communicatiemodules in het systeem worden opgenomen. Daarvoor ontstaat een zeer flexibel instrumentatiesysteem.

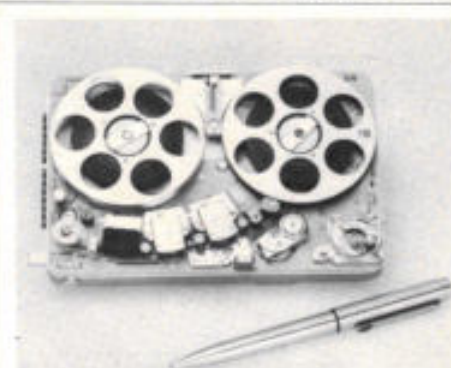
**Programmeerbaar data-acquisitie systeem:** Het Optilog data-acquisitie systeem is geschikt voor toepassingen voor 200 of meer meetpunten. Elke Optilog eenheid bezit een eigen microprocessor voor het afhandelen van opdrachten en is zodoende eenvoudig als een terminal te besturen. De communicatie met een Optilog systeem gebeurt met een RS232 of een IEEE-488 interface. Het systeem is geschikt voor precisie-metingen m.b.v. thermokoppels, PT100 elementen en rekstroomkjes, terwijl uiteraard ook mV en V ingangen aanwezig zijn, alsmede frequentie- en pulstellers. Kenmerkende eigenschappen:

- 200 ingangen per eenheid,
- thermokoppel metingen met ingebouwde compensatie,
- PT100 ingangen met constante precisie-stroombron en automatische balancerings,
- rekstroommetingen met een kwart, halve en hele brugschakeling; automatische en programmeerbare hardware balancerings,
- oplossend vermogen voor diverse metingen resp. 1  $\mu$  Volt; 0,1° C; 1  $\mu$  rek,
- schaalengte van de DMV: 30,000 (16 bit),
- interface: RS232, IEEE-488.

**Programmeerbare rekstroomversterker DV-100:** Deze versterker is geschikt voor rekstroomkjes en andere passieve opnemers. Ze bevat een brugvoeding en een digitaal servosysteem voor de automatische nulinstelling van een brugschakeling. De DV-100 is ontworpen voor inbouw in een

19" rek.

De volgende functies zijn programmeerbaar: versterking, filter instelling, ijking, offset, omschakeling van de brugvoeding.



geleverd door twee interne 1,5 V batterijen en het gewicht is 600 gram.

De IV-SJ is een draagbare instrumentatierecorder die specifiek geschikt is voor geluids- en trillingsmeting (B&K microfoons kunnen direct worden aangesloten).

**Ceton  
Tilburg**

**E50**

De Duitse firma Karlheinz Hinze presenteert de volgende noviteiten:

Samenstelbare endoscopen, type TE tot een totale lengte van 17 meter en een doorsnede variërend van 8...32 mm.

Een nieuw type lichtgeleider die minimaal 100% meer lichtopbrengst geeft dan de conventionele glasvezel-lichtgeleider.

Een nieuw ontwikkelde lichtprojector met staploze lichtintensiteitsregeling die zijn voeding



betreft uit een batterijgordel die is voorzien van oplaadbare NiCd-cellen.

Verder zijn er nog de volgende instrumenten te zien: endoscoop type SW 500 met lampenbelichting (veel gebruikt bij spouwmuurisolatie); endoscoop SW V, identiek aan SW 500 maar dan onder een bepaalde hoek gebogen; 75 W lichtprojector; TV-installatie met endoscoop; „kaltlicht“ endoscoop met gescheiden lichtbron. Van Mikron Instrument Company is er een nieuwe infrarood temperatuurmeter met een meetbereik van 0...315 °C bij een nauwkeurigheid van 1% en een oplossend vermogen van 1 °C. Het instrument, dat geschikt over een digitale uitlezing heeft een spectrale responsie van 7...20  $\mu$ m en een openingshoek van 1°.

Andere temperatuurmeters van Mikron zijn: type M15 voor biologische en botanische toepassingen en het opsporen van warmteverliezen; type M22 voor algemene toepassingen; type M25 voor het meten van lage temperaturen met zeer grote nauwkeurigheid; type M56 voor het meten van oppervlakten op grote afstand, in de open lucht.

Van Noronix toont Ceton diverse digitale thermokoppel-meetinstrumenten, een Pt100 digitaal meetinstrument met een bereik van -99,9 °C...199,9 °C en een resolutie van 0,1 °C en een

**Capi-Lux  
Amsterdam**

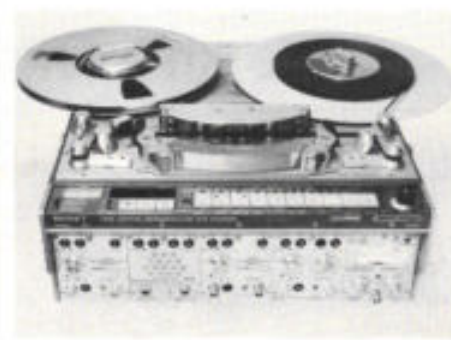
**E9**

Capi-Lux exposeert het programma Nagra bandrecorders voor professionele toepassingen.

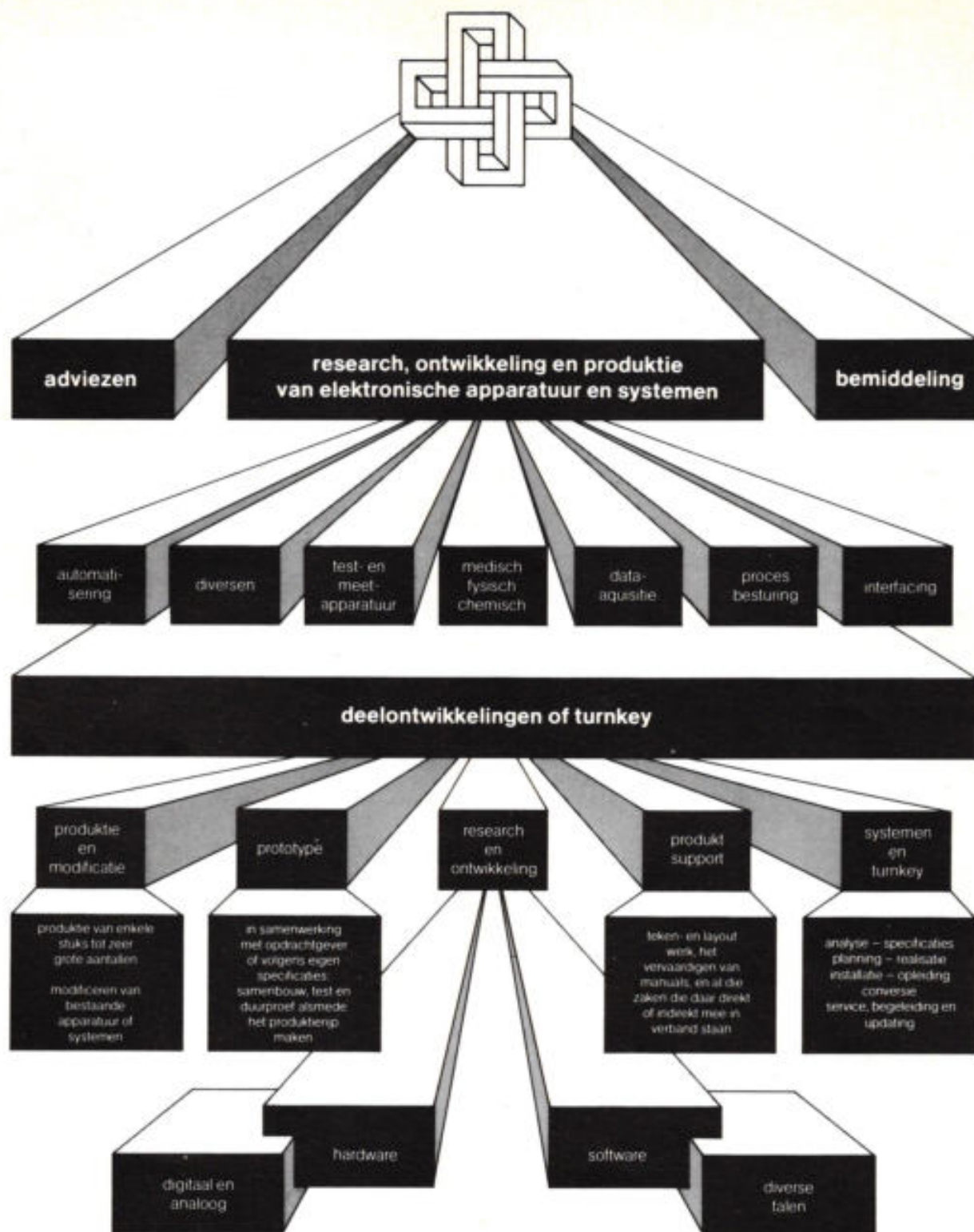
De Nagra TI is een universele instrumentatierecorder met 4 kanalen, 8 snelheden en voorzien van een autoloop functie. De elektronica (AM of FM registratie) is ondergebracht in module. De recorder kan worden bediend via een IEEE-488 bus.

De TRVR is een drie sporen (2x AM en 1x FM) log recorder voor 19 inch inbouw. De recorder heeft vier snelheden en is voorzien van bandtransport zonder aanpakrol. De recorder controleert zichzelf continu op alle functies en bij constatering van een afwijking wordt automatisch overgeschakeld op stand-by toestand.

De Nagra SNN is een miniatuur recorder (afmetingen als pocketboek) die kan worden geleverd in mono of stereo uitvoering. De voeding wordt







**URAMEC**

the know how group

als het om uitbesteden gaat



Jan van Eycklaan 2b  
3723 BC Bilthoven

Postbus 219  
3720 AE Bilthoven

Tel. 030-791544  
Telex 70634



meetset bestaande uit een digitaal aanwijsinstrument, thermokoppels, een draagkoffer en andere toebehoren.

Nieuwe producten van LTH Electronics Ltd. zijn: Draagbare zuurstofmeter met 6 meetbereiken, zowel in ppm als in % in een temperatuurgebied van 0...50 °C. De bijbehorende elektrode is opgebouwd een loden anode, een KHCO<sub>3</sub> gel-elektrolyt en een zilveren kathodebuis, die een gasdoordringbaar membraan ondersteunt.

De „drie voorwaarden procesregelaar“ DIC 31 heeft totaal onafhankelijk instelbare regelingvoorwaarden en een uitgangsstroom van, naar keuze, 0...20 mA of 4...20 mA.

Een vloeistof-niveauschakelaar voor het regelen van het niveau van elektrisch geleidende vloeistoffen.

Een pH meter voor 0...14 pH.

Van de firma Shaw toont Ceton tenslotte o.a. een nieuwe hygrometer met een keuzeschakelaar voor twee schaalbereiken: 0...1000 ppm of 0...10 ppm.

## BV Clean Air Techniek

H7

Woerden

Recent is door Met One Inc. een serie particle counters geïntroduceerd t.w. de „point 5“. Hiermee kunnen stofdeeltjes gemeten worden van 0,5 µm, en groter.

Deze serie, met een capaciteit van 1 cft/min. aangezogen lucht, kan uitgevoerd worden met een printer en loopt vanaf de eenvoudige 1 kanaals uitvoering, voor servicewerk, tot een 140 kanaals uitvoering met data logger en printer voor een vaste opstelling voor continue registratie en van cleanrooms (stofarme ruimten), toegangssluizen enz. in de farmaceutische industrie en elektronische industrie.

Op korte termijn wordt tevens de introductie verwacht van de particle counter serie „point 1“, waarvan de uitvoering analoog is aan de „point 5“. Met de „point 1“ kunnen echter deeltjes gemeten en geregistreerd worden met een grootte van 0,1 µm en groter!

## CSI BV

F15

Vlaardingen

Op stand F15 geeft CSI een algemeen overzicht van haar leveringsprogramma. In het 14-jarig bestaan van deze 100% Nederlandse onderneming werden vele honderden printed circuits ontworpen, terwijl er de laatste jaren een wel haast nog grotere hoeveelheid software-routines wordt ontwikkeld. Door een harmonische combinatie van hardware en software ontwikkeling te realiseren, is CSI in staat om „maatgesneden“ systemen te leveren, waarbij het probleem van de afnemer centraal staat. Op de stand wordt met name het CSI „Alphaprom“ systeem benadrukt.

„Alphaprom“ is de titel waaronder het industriële Data Management Systeem wordt gebracht, dat, op basis van een 6800 microcomputer, een uitgebreid gamma processor- en I/O-kaarten omvat. Naast alle „gimmicks“ die men tegenwoordig van een state-of-the-art industrieel microcomputer systeem mag verwachten zoals graphics, kleur, intelligente telemetrie-onderstations enz., biedt „Alphaprom“ echter nog iets meer: het unieke redundant-hardware-back-up systeem.

Principieel is elk Alphaprom systeem volkomen gescheiden in een input- en een processor + outputdeel. Beide delen kunnen geheel onafhankelijk van elkaar blijven functioneren in geval van storing van de installatie. De shutdown tijd

en het effect van MTTR (mean-time-to-repair) wordt daardoor tot een voor de voortgang van het proces verwaarloosbaar minimum gereduceerd. Presentatie van foutmeldingen, drempelwaarden, limieten en actuele meetwaarden, alsmede eventuele instructies geschiedt voornamelijk op een (aantal) standaard video-monitors.

„Logging“ van meet- en alarmwaarden en -data kan op een printer geschieden, tezamen met bijbehorende datum/tijdgroep. Gebruikt als data acquisitie-systeem met 1 of meerdere „intelligente“ onderstations is het mogelijk om op het niveau van de lokale stations datareductie toe te passen.

Transmissie met hoge snelheid (9600 baud) is mogelijk over ongeconditioneerde lijnen. Zowel in de centrale post als in de „outstations“ worden indentieke prints toegepast, waardoor service en storingszoeken (voorzover ooit nodig) bijzonder vereenvoudigd wordt. („System Simplicity“).

## Cutler Hammer

Rotterdam

E5

De serie 6400 van Durant is een elektronische teller met 64 voorinstellingen waarbij duimwiel-schakelaars en andere schakelaars werden vervangen door een RAM-chip: de 4 x 64 bit RAM doen het werk van 384 BCD instelschakelaars en 1024 uitgangsschakelaars. Er zijn negen RAM-chips in de teller; zes voor de voorinstellingen, 3 in de uitgangsmodule. Een kristal-oscillator laat de serie 6400-teller toe ook als timer te functioneren met een nauwkeurigheid van 0,001 seconde. De teller kan geprogrammeerd worden in op- of aftellende wijze, als teller of als timer of combinatie van beide. De 6400 kan doortellen of bij elk niveau gereset worden. Niveau's kunnen worden opgeslagen. Het automatische herbeginnen van een bepaald programma kan ook. Wanneer het programmeren klaar is, worden de beide sleutels weggenomen en de 6400 staat klaar voor de start. Een 2,5A/u batterij houdt het geheugen op voor minstens 2 maanden.



Het vrij programmeerbaar tel/tijdsysteem voor proces controle, de 6500 „Sequential Machine Controller“ wordt compleet met voeding en keyboard programmeerunit geleverd. Het is ontwikkeld om eenvoudig te kunnen programmeren, er zijn geen z.g. „Ladder Static Diagrams“ nodig. De te programmeren functies zijn terug te vinden op het toetsenbord en hebben een logische volgorde. Het systeem heeft 254 niveaus welke kunnen worden ingesteld op een tel- of tijdfunctie. Er zijn 16 subprogramma's waarmee 16

randvoorwaarden bepaald kunnen worden. Tevens zijn er 12 uitgangen beschikbaar.

Eaton Printer Products brengt een nieuwe serie dot-matrix printer mechanismen op de markt in de uitvoeringen: enkele rol, dubbele rol en document of ticket printer. Al deze printers zijn uitgevoerd met de nieuw ontwikkelde printkop met een levensduur van minimaal 100 miljoen karakters. Het zijn bi-directionele 40 koloms printers met een snelheid van 3 lijnen per seconde. Interfacing is eenvoudig doordat de „line feed“ onafhankelijk is. Er zijn geen commando's nodig om de „line feed“ te laten corresponderen met de printkop positie. Er zijn geen „clock signals“ nodig, daar de snelheid van de printkop wordt gecontroleerd. De document of ticket printer kan voorzien worden van een „bi-directional feed mechanisme“ waardoor automatische in- en uitvoer van de documenten wordt verkregen.

# D

## Delta Elektronika

Zierikzee

E27

Delta Elektronika introduceert een nieuw programma „switch mode power supplies“ met een schakelfrequentie van 40 kHz. De SM6020 is een 600 watt laboratoriumvoeding met rimpel en ruis van ca 5 mV top-top, breedbandig gemeten (50 MHz). Het stroomniveau, zowel aan de ingang als aan de uitgang, ligt onder de K-waarde van VDE 0875. Ook wordt geen laagfrequent distorsie op het net veroorzaakt (geen piekstromen). De voeding heeft geringe afmetingen, een gewicht van 9 kg en bij 600 W een rendement van 87%. Hij is om te schakelen van 0...30/0...20 A naar 0...60 V/0...10 A. Verder brengt Delta Elektronika de 240 watt S-serie inbouwvoedingen die in standaard eurokaartrekken kunnen worden gepluigd. Een bijzonderheid is dat zowel spanning als stroom van nul af instelbaar of programmeerbaar zijn. Isolatie tussen in- en uitgang is 2500 V eff. De 30 watt 30 S 15-15 heeft 2 uitgangen van 15 V (instelbaar 12...15 V) die parallel, in serie of geïsoleerd kunnen worden gebruikt. Dit geeft een belangrijke typebeperking.

## Difa Benelux BV

Breda

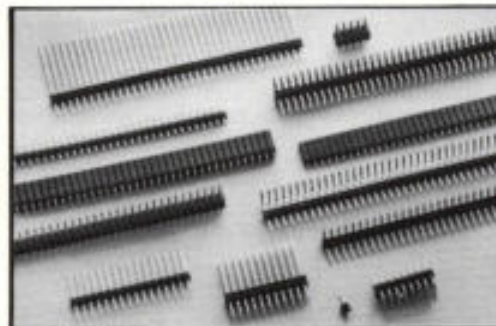
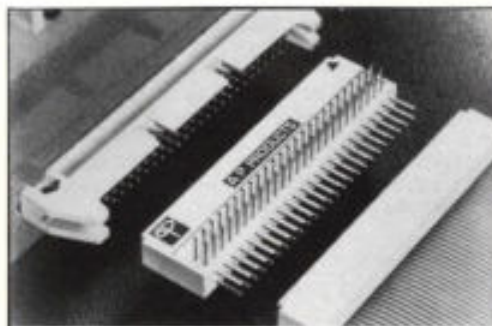
D22

Difa toont een 10-kanaals microprocessor-temperatuurmeter van het fabriek Comark. Het bereik van de meter is -200...1760 °C zonder omschakeling. Een aparte microvolt-schaal vergroot het toepassingsgebied. Metingen in °C, °F of °A (kelvin) zowel als in µV worden aangegeven op 14 mm LED's door een simpele druk op de knop. De resolutie is 0,1 °C. Zonder het uitschakelen van kaarten of het recalibreren accepteert het instrument signalen van alle laboratorium of industriële thermokoppelmateriaal. Het automatisch kalibrerende meetsysteem onder µP-sturing levert een grote mate van nauwkeurigheid en stabiliteit binnen slechts tien minuten na inschakelen. De 6200 is eenvoudig in gebruik en een instelbare vermenigvuldigingsfactor vervangt in sommige gevallen langdurige berekening. Alarmuitgangen zowel als analoge uitgangen zijn standaard.

Difa introduceert op het instrument een nieuwe volledig draagbare drukkalkulator. Het instru-



# Interkontakt



De "Intra-Connector" is een konnektor-blok, uitgevoerd met 2x een dubbele rij pennen en 1x een dubbele rij sockets, raster 0,1" x 0,1". Past tussen alle bekende headers en bandkabelkonnektors. Leverbaar in 20-, 26-, 34-, 40- en 50-polige uitvoering.

De "Intra-Switch" is een schakelblok, waarvan elke doorgang afzonderlijk te schakelen is. Ideaal voor test-doeleinden en programmering. Raster 0,1" x 0,1". Past tussen alle bekende headers en bandkabelkonnektors. Leverbaar in 20-, 26-, 34-, 40- en 50-polige uitvoering.

De "Headers"; enkelrijig, dubbelrijig, recht en haaks, raster 0,1" (x 0,1"), 2- t/m 36-polig, penlengte tot 31 mm. Leverbaar in de uitvoeringen: vertint, zilver, nikkel, alloy-770, verguld (0,25  $\mu$ m, 0,75  $\mu$ m en 1  $\mu$ m Au over nikkel).

De "testclip" met een speciale konstruktie, waardoor kortsluiting door het niet juist plaatsen niet mogelijk is. Afgeplatte kontakten voor een maximaal aanrakingsvlak met de I.C. De meetuiteinden zijn voorzien van een nagelkop, waardoor testpennen niet van de meetpunten kunnen glijden. Ook zijn leverbaar adaptors voorzien van bandkabel, welke direkt op de meetpunten geplaatst kunnen worden. Leverbaar in de uitvoeringen: 8-, 14-, 16-, 18-, 20-, 22-, 24-, 28-, 36- en 40-polig. Raster 0,1" x 0,3/0,4/0,5/0,6".

*Kabeljumpers, bandkabel met 1,27-2,50-2,54-3,96 mm hartafstand, interkonnektiesystemen: kabelprint, print-print, (haaks, parallel, bottom entry) met 2,5-2,54-3,96 en 5,08 mm hartafstand, zero-force bandkabelkonnektors, Dip-, Edge-, PCB-, Sub-D-konnektors voorzien van bandkabel, afbreekbare IC-strips, headers, IDC-konnektors, IC-testclips, breadboards, kontakten volgens MILL-specifikatie, Press-fit konnektors, striptangen, printhouders, soldeerslobbers, montagehulpmiddelen, relais, schakelaars.*





ment met een 4½ digit LC-display is batterij-gevoed en geeft directe uitlezing in vier afzonderlijke schalen van de testdruk met een nauwkeurigheid van 0,1%FS. De lichtgewicht constructie maakt de tester geschikt voor zowel metingen in het laboratorium als in het veld. De kalibrator heeft een handpomp met fijnregeling zodat deze zonder verdere hulpmiddelen gebruikt kan worden voor manometers, transmitters en andere drukinstrumentatie. Meting van mA, mV en Volt is eveneens mogelijk.

Het type A/301/F trillingsopnemer is uitgevoerd met het konische shear-element welke een lage gevoeligheid heeft voor behuizingsvervorming en zijdelingse trilling. Eveneens kan de opnemer hiermee hogere temperaturen weerstaan. De opnemer is volledig gesealed en is geschikt voor metingen tot 300 °C. De gevoeligheid is 240pC/g terwijl het signaal niet verbonden is aan de behuizing wat aardlusproblemen voorkomt. De opnemer kan eveneens geleverd worden voor gebruik tot 450 °C en een ander model om in radioactieve omgeving te meten.

Verder exposeert Difa o.a. een digitaal programmeerbaar filter met IEEE-interface van eigen fabrikaat; een tweekanaals transiëntrecorder met IEEE-interface, eveneens eigen fabrikaat en een programmeerbare data-analyzer van Sangamo.

## Digital Equipment Utrecht

D2

Digital Equipment zal op de beurs de volgende producten demonstreren:

VAX-11/750 is de eerste 32-bit custom LSI minicomputer in de computerindustrie. Het is het tweede lid van Digital's VAX-familie van computers met virtueel geheugen, dat gebruik maakt van geavanceerde gate array technologie.

PDP-11/24 is het nieuwe basissysteem van de populaire PDP-11 minicomputerreeks. De PDP-11/24 is Digital's goedkoopste Unibus-PDP-11 met een megabyte geheugencapaciteit. Enkele kenmerken zijn custom (op klantenspecificatie vervaardigde) MOS/LSI techniek, volledige PDP-11 familie hardware en software en de meest uitgebreide mogelijkheden van onderhoud en ondersteuning in de computerindustrie. PDP-11/44 De middenklasse PDP-11/44 heeft een maximale geheugencapaciteit van één megabyte, integraal cachegeheugen van 8 Kbytes, een programmeerconsole, bestuurd door een microprocessor en mogelijkheden voor opties als floating point en commerciële instructieset processors.

Met het WS200 Word Processing systeem wordt een multi-funktionele terminal gedemonstreerd. Bovendien worden de mogelijkheden tot integratie van Word- en dataprocessing aangegeven.

**MINC - Modular INstrument Computer**  
„MINC bekent kleur”: dat zal de titel zijn van een aantal tijdens Het Instrument te houden voor-

drachten naar aanleiding van de annoncering van een, op de VT105 gebaseerde terminal voor MINC-systemen, de VT125. Dit nieuwe grafische beeldscherm met vectormogelijkheden biedt de mogelijkheid tot het aansluiten van een kleurenmonitor en een directe uitgang voor de nieuwe grafische printer, LA-34-VA. DECnet met DMR11

Door gebruikmaking van de DMR11 communicatie controller zullen verschillende op Het Instrument getoonde systemen met elkaar kunnen communiceren, onder besturing van DECnet, Digital's netwerkprogrammatuur.

### RT100

Aan de PDP-11/44 zal een RT100 worden gekoppeld. De RT100 is een heavy-duty uitvoering van de VT100, die voldoet aan industriële specificaties. De RT100 is uitgerust met een membraan-toetsenbord.

### VT36

Eveneens verbonden met de PDP-11/44, zal een VT36 Grafisch Kleurensysteem worden getoond. De VT36 heeft een 512 x 512 punten resolutie met vier kleuren of vier grijsstinten of 512 x 256 punten resolutie met 16 kleuren of grijsstinten. Aansluiting op een een- of meerkleurige monitor is mogelijk. Een joy-stick is standaard. Het systeem loopt onder besturing van RSX-11M en bevat een eigen Picture Definition Language en de mogelijkheid tot het definiëren van eigen tekens en subpictures.

### GAMMA-11

Het Gamma-11 systeem voor analyse van nucleair geneeskundige onderzoekgegevens zal worden getoond in twee nieuwe standaardconfiguraties, gebaseerd op resp. de PDP-11/23 en de PDP-11/44. In de sterk uitgebreide bibliotheek van applicatieprogramma's valt het SPETS-pakket op. Dit stelt de gebruiker er - in combinatie met een roterende gammacamera - toe in staat emissie-tomografie te verrichten.

### MUMPS

In het bijzonder voor medisch-administratieve toepassingen neemt het gebruik van MUMPS-systemen sterk toe.

Op Het Instrument toont Digital de kracht van de nieuwste MUMPS-producten: DSM-11 voor de PDP-11-serie en VAX-11/DSM voor de VAX-systemen.

### GIGI

Eveneens wordt de GIGI gedemonstreerd. De GIGI (General Imaging Generator and Interpreter) is een op een microprocessor gebaseerd „intelligent toetsenbord”, speciaal ontworpen voor het onderwijs. Tot het pakket, waarin de GIGI is opgenomen, behoort ook een grafische printer en een ruime keuze aan applicatiesoftware.

### Computer Aided Engineering

Op de VAX-11/750, met daaraan verbonden grafische terminals, zullen - in samenwerking met de betrokken leveranciers - pakketten voor Computer Aided Engineering worden gedemonstreerd.

### Array Processors

In samenwerking met Floating Point Systems, Inc., zal de werking van door dit bedrijf vervaardigde Array Processors, gekoppeld aan Digital computers worden getoond.

## BV Diode Utrecht

D6

Diode besteedt op haar stand voornamelijk aandacht aan microprocessor-systemen, terminals, printers, floppy disk drives en multimeters. De lijnen IR-Crydom, Qume en Texas Instruments zijn recent aan het programma toegevoegd en aan deze lijnen wordt op het Instrument bijzon-

dere aandacht besteed.

Van Qume vertegenwoordigt Diode de memory products, welk programma momenteel uit een tweetal typen bestaat, nl. de 5" dual density- en een 8" dual density floppy disk drive, beide dual sided. Een derde type uitgevoerd als quadruple density 5" unit zal tijdens de tentoonstelling worden geïntroduceerd.

Van Texas Instruments zal op de stand te zien zijn de serie van 3 nieuwe modellen uit de Silent-700 reeks met een printsnelheid van 120 karakters per seconde; één van deze modellen heeft een ingebouwd modem dat direct op het telefoonnet kan worden aangesloten. Uit de Omni-800 reeks printers zal het nieuwe, low-cost model 840 getoond worden, evenals het pas uitgekomen type 940 video-terminal, uit de Opti-900 familie.

Van IR-Crydom zal Diode het RIOS-systeem, een systeem voor besturing van ingangen en uitgangen op afstand, demonstreren.

Behalve producten uit deze nieuwe lijnen worden de volgende producten getoond:

Van Motorola komt belangrijk nieuws met de uitbreiding van de EXORset 30 met grotere geheugencapaciteit, in-circuit emulation mogelijkheden, een PROM-programmer en een PASCAL compiler. Het nieuwe systeem wordt op de markt gebracht onder het model EXORset 33.

Van Western Digital zal het modular micro-engine systeem, uitgevoerd met een 10 Mbyte Winchester disk en 1Mbyte floppy disk, worden gedemonstreerd. Dit systeem is beschikbaar met een compiler voor PASCAL en ADA. Deze hoge orde blok geconstrueerde talen worden na compilatie bijzonder snel uitgevoerd door implementatie van P-code in de processor als machinetaal.

Van Digital Equipment Corporation wordt de complete reeks digitale modules voor 16-bit microprocessor besturingen, gebaseerd op de LSI-11/2 en LSI-11/23, getoond. Software ontwikkeling voor deze reeks modules zal worden gedemonstreerd op de PDP-11/23 ontwikkelingsysteem met hard disk en het multi-user operating systeem RSX11-M. Ook is op dit systeem software-ontwikkeling mogelijk voor vrijwel alle microprocessors door de grote hoeveelheid beschikbare cross-software.

Van Beckman zal naast de bestaande typen een aantal nieuwe multimeters te zien zijn waaronder de HD100, een meter voor gebruik onder ruwe omstandigheden; twee tafelmodellen, de 3050 en 3060, waarvan de laatste in true RMS uitvoering en welke economisch geprijsd zijn, nl. de TECH300 en de TECH310. Ook de bijbehorende accessoires zullen uiteraard getoond worden.

# E

## Eckardt-Nederland Rijswijk

A36

Door Eckardt tentoongestelde apparatuur: Procesregelsysteem PLS 80: Het digitale regelsysteem met decentrale intelligente functie-eenheden en een centraal bedieningsstation met beeldschermen. Het standstelsysteem bestaat uit:

- bedieningsstation,
  - communicatie-eenheden,
  - PLS-bus,
  - functie-eenheden.
- Het bedieningsstation heeft een toetsenbord



# Heeft u digitaal foutzoeken wel in de hand?

**Logic probe.**  
Toont het  
logisch niveau:  
hoog, laag of  
onjuist, enkele  
pulsen of  
pulstreinen.

**Logic pulser.**  
Stuurt IC's aan  
in hun schakeling,  
zodat ze getest  
kunnen worden.  
Het lossolderen  
van componenten  
of het onderbreken  
van printbanen  
is niet nodig.

**Current tracer.**  
Een inductieve  
opnemer die de  
stroompulsen  
weergeeft.  
Spoort kortslui-  
tingen en  
onderbroken aan-  
sluitingen op.

**Logic clip.**  
Deze geeft de  
status aan van  
maximaal 16 IC  
aansluitingen  
in een keer.



Hewlett-Packard's handzame IC troubleshooters zijn een betaalbare hulp bij het opsporen van vele storingen in digitale circuits. Daarom zijn deze eenvoudige, maar technisch perfecte instrumenten niet weg te denken bij uw werk in digitale elektronica. U heeft er het digitale foutzoeken goed mee in de hand.



**HEWLETT  
PACKARD**

## Stuur de bon op.

Zend mij de gratis, 20 pagina's tellende Hewlett-Packard catalogus.

Naam \_\_\_\_\_

Functie \_\_\_\_\_

Bedrijf/Instelling \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Plaats \_\_\_\_\_

Zenden aan: Hewlett-Packard Nederland B.V.,  
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN

E-16-9

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht. Tel. (030) 884214/202 Rue Picard, 1020 Bruxelles. Tel. (02) 4285105

# Powermos...



Toegegeven! Er zijn genoeg toepassingen waarin een bipolaire transistor uitstekend op zijn plaats is. Zeker als aan de combinatie stroom-schakelfrekwentie niet al te hoge eisen worden gesteld.

Waar het echter aankomt op de combinatie van snel- of parallel schakelen, laag aansturingvermogen, lineariteit en temperatuurstabiliteit biedt **POWERMOS** u als geen andere technologie een technisch en economisch betere oplossing.

**DIODE** biedt u met de **HEXFET**-technologie van International Rectifier en de **TMOS**-technologie van Motorola, twee leaders in **POWERMOS** onder één dak.

Wij hebben daarmee het breedste programma op het gebied van **POWERMOS** in huis (142 typen!) en u hoeft u geen zorgen te maken over de second sourcing van het door u gekozen product.



**DIODE** biedt meer...

- alle typen vlot leverbaar
- volledige applicatie ondersteuning
- de beste prijs...

**POWERMOS**... bij **DIODE**!

Keuzemogelijkheden

$I_D$  t/m 28A

$V_{DS}$  t/m 500V

$R_{DS(on)}$  t/m 0.055Ω

Behuizingen: TO-220

TO-3

DIP



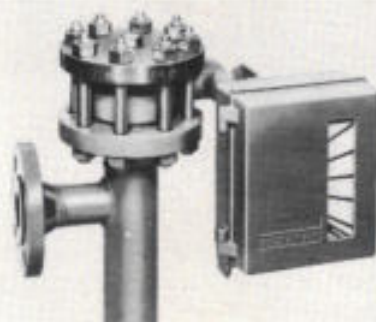
# DIODE



met maximaal 3 kleurenbeeldschermen, terwijl printers en externe geheugens kunnen worden aangesloten.

Pneumatische niveauezender LP 167: De bekende pneumatische niveauezender met verdringerlichaam is vernieuwd. Belangrijkste kenmerken van het instrument zijn:

- kleiner huis, maar met behoud van de grote aanwijsschaal,
- enkelwandige en kortere torsiebuis,
- pneumatisch aftaststelsysteem met differentiaalschakeling,
- meetbereikinstelling 1 : 5.



Magnetische doorstroommeter MDM 145: De nieuwe magnetisch-inductieve doorstroommeter met geschakeld veld heeft als belangrijkste kenmerken:

- grote nauwkeurigheid,
- goede dynamische eigenschappen door de hoge aftastfrequentie van 16 2/3 Hz,
- modulaire opbouw van de omvormer met 19"-steekkaarten voor veldmontage of 19"-stelsysteemkast,
- stabiel nulpunt door automatische nulpuntcompensatie.

Compact p + e instrumenten: De bekende pneumatische en elektronische regelaars, schrijvers en aanwijninstrumenten; door gelijk frontaanzicht ook voor „gemengde“ opstelling; voor losse montage of inbouw in verzamelhuisen.

Verder exposeert Eckardt elektrische en pneumatische omvormers in veld-, rek- en 19"-uitvoering en membraanregelkleppen in normale en geluidsarme uitvoering; alsmede een overzicht van de pneum. en elektro/pneumatische klepstandstellers, grenswaardemelders, enz.

## Ecolotech Instrument BV Bussum

A10

Op standnummer A10 presenteert Ecolotech Instrument (dochteronderneming van Endress + Hauser) haar ecologisch programma: kwalitatieve, analytische meetinstrumenten en registreerapparatuur. Instrumentatie op het gebied van pH-, redox-, geleidbaarheid- en zuurstofmeting vormt het meest essentiële deel van de geëxposeerde producten. Hieronder volgt een korte samenvatting van de belangrijkste en nieuwe instrumenten.

De X-serie (DIN afm. 96 x 96 mm) van Conducta Stuttgart voor het meten van parameters zoals pH, geleidbaarheid, opgeloste zuurstof en temperatuur, is verder ontwikkeld, met behoud van de moduultechniek (printkaarten systeem). De belangrijkste wijzigingen zijn:

- digitaal display met grote LCD's
- digitaal nauwkeurige instelling van de grenswaarden
- digitaal elektronische alarm- resp. relaisvertragingsschakeling tot 32 minuten
- ingebouwde hand-o-automatic schakelaar
- proportionele impuls lengte- of frequentiere-

geling leverbaar (ook naar twee zijden werkend)

- klemmenstrook met schroefcontacten

Achter het wegklapbare venster bevinden zich alle inregelorganen en potentiometers, alsmede een speciale inregel-schroevendraaier.

Om aan de groeiende vraag naar 19" inbouwapparatuur te voldoen heeft Conducta een volledig nieuwe en universele serie meetwaarde-omvormers en regelaars ontworpen voor pH-, redox-, geleidbaarheid-, zuurstof- en temperatuurmeting. De uitlezing geschiedt volledig digitaal door middel van LCD's. Door de universele opbouw zijn de regelaars voor elk van de eerder genoemde metingen uitwisselbaar. Grenswaardecontrole door middel van lichtdioden is voor één of twee grenswaarden omschakelbaar. Iedere regelaar is reeds voorzien van ingebouwde hand-o-automatic schakelaar. De regelaars zijn tevens leverbaar met proportionele impuls lengte of frequentieregeling.

Met de nieuwe field-transmitter series PV, LV en OV voor resp. pH-, geleidbaarheid- en opgeloste zuurstofmeting, worden geheel nieuwe ideeën gerealiseerd. Aan de wens kritische meetsignalen, zoals pH of redox potentiaal dicht bij de meetplaats te verwerken tot het onkritische 0...20, resp. 4...20 mA signaal, werd geheel voldaan. Ten opzichte van de reeds op de markt zijnde transmitters of voorversterkers, onderscheidt de nieuwe V-serie zich daarin, dat deze zonder het waterdichte apparaat te openen met behulp van een gepatenteerde magneetsleuteltechniek, kan worden gekalibreerd. De corrosiebestendige behuizing heeft beschermingsklasse IP-65.

Het Conducta ASV-systeem voor pH-metingen:

- Automatische elektrodereiniging met behulp van Chemoclean reinigingssysteem.
- De Solitrode: een nieuwe ontwikkeling in pH-elektroden, niet van glas, maar van staal en emaille en daardoor praktisch onverwoestbaar.
- De Deltamatic waarop twee gescheiden pH-meetsystemen worden aangesloten, één als meetsysteem, de tweede als referentiesysteem. Indien er tussen beide systemen een verschil optreedt verkrijgt men automatisch een signaal voor het plegen van onderhoud.

Deze drie afzonderlijke nieuwe technieken vormen tezamen het ASV-systeem: Automatische Signaal Verificatie.

Het Oxitrol systeem is meer dan alleen het meten van de opgeloste zuurstof in beluchtingsbekkens. Het bestaat uit een aantal modules die tezamen het oxitrol systeem vormen maar eveneens als afzonderlijke eenheid leverbaar en functioneel zijn.

- Stuurmoduul met programmeerbare timer om tijdens empirisch vastgestelde piekbelastingen (bijv. 's morgens) optimaal te regelen.
- Processor-eenheid voor besturing van de O<sub>2</sub>-toevoersystemen zoals de ventilatorre-

geling. De processor vergelijkt de gewenste regeling met de empirische waarde van bovengenoemd moduul. Belangrijkste parameter is de gemeten hoeveelheid opgeloste zuurstof.

- Mixer-moduul waarin andere belangrijke parameters, zoals temperatuur, zoutconcentratie, doorstroomhoeveelheden met een hoofdsignaal (master-signal), bijv. de gemeten hoeveelheid opgeloste zuurstof, kunnen worden gemixt, zodat direct corrigerend de juiste hoeveelheid zuurstof wordt toegevoerd.

De telprinter WD 3600 van Wetzertelt niet alleen de hoeveelheden of de pulsen, maar print deze informatie ook uit op een wijze en tijdstip welke gewenst wordt. De printer maakt het gebruik van een teller overbodig. Iedere afdruk is voorzien van datum, tijd, identificatiecode, gemeten grootheden (1/s, m<sup>3</sup>/h enz.) en getotaliseerde waarde. Automatische afdruk in een voorafgestelde tijdscyclus of een extern contact is eveneens mogelijk.

Energiebewaking van verwarmingsketels met de rendementprinter van Wetzert: Rendementverhoging is het sleutelwoord tot optimalisering van het energieverbruik bij een gewenste capaciteit. De printer berekent en print volledig automatisch en op gewenste tijden het ketelrendement.

Op de afdruk staat vermeld: datum en tijd, toegevoerde energie, bijv. aardgas 2227,0 Nm<sup>3</sup>, afgegeven energie, bijv. stoom 20,590 T, het rendement, bijv. rendement 32,3%.

De toegevoerde en afgegeven energie wordt met behulp van doorstroommeters gemeten en als analog signaal of in pulsen naar de printer gestuurd. De microprocessor sommeert de ingangssignalen, berekent de gemiddelde waarden en voert de rekenoperaties uit die tot de rendementswaarde leiden.

Om een beter inzicht te verkrijgen of betere controle op het elektriciteitsverbruik bij de grote afnemers van elektriciteit, zoals kantoorgebouwen, bedrijven enz. heeft Wetzert deze Energieprinter ontworpen. Pieken in het normaal- en topverbruik kunnen worden vastgelegd en bijv. eens per maand worden geprint. De printer sommeert energie-proportionele telimpulsen en print deze als gemiddelde waarde over een ingestelde periode (bijv. per uur) met vermelding van datum en tijd. De op een papierstrook aldus vastgelegde informatie geeft de gebruiker en het elektriciteitsbedrijf, indien deze als leverancier optreedt, de mogelijkheid een duidelijk energieverbruik-profiel te schetsen en daarop eventuele energiebesparende maatregelen te nemen.

## Econosto NV Rotterdam

B13

Econosto exposeert onder meer de volgende nieuwe producten:

Mobrey Sensus type 801 contactloze ultrasone niveauschakelaar (2-punts): dit is een op microprocessortechniek gebaseerde schakelaar waarmee, afhankelijk van de instelling, twee alarmpunten of een automatische vul- of leegloopcyclus kunnen worden geschakeld. Er wordt gebruik gemaakt van de beproefde ultrasone echotechnologie om zeer nauwkeurig het niveau te meten van 25 ... 325 cm vanaf de onderkant van de sonde met een nauwkeurigheid van 3 mm. De sonde is vervaardigd van CPVC en geschikt voor 3,5 bar werkdruk bij temperaturen van -3 ... +70 °C. De opgebouwde regelenheid is waterdicht volgens SP 65 en explosie veilig volgens Factory Mutual class I groups C & D, class II groups E, F & G and class II.

Yokogawa (YEW) Procesinstrumentatie: Een

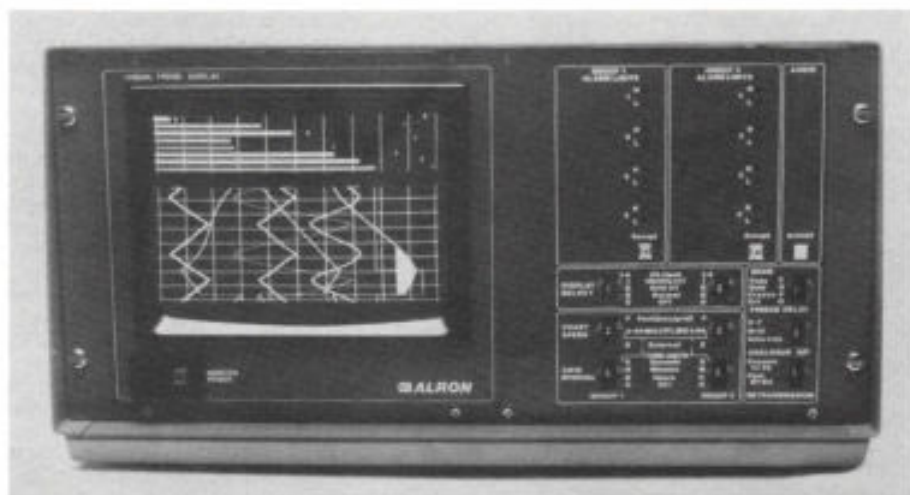




## VISUAL TREND DISPLAY

een opvallende vervanging voor de "chart recorder"

- tot maximaal 16 kanalen
- grote beeldbuis met 16 kleuren
- 18 chart snelheden
- externe tijdbasis
- alarm signalering per kanaal
- "Freeze" display bij alarm
- signaalconditionering zoals isolatieversterkers leverbaar
- bruikbaar als lage snelheid transientrecorder



Heerbaan 222  
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144  
Telex: 54953



## Rotron ventilatoren, een begrip voor al uw koelproblemen

De ROTRON fans hebben nieuwe specificaties en coderingen gekregen, waardoor kwaliteit en capaciteit nog hoger zijn geworden.



### Muffin XL\*

metalen behuizing  
afm. 120 mm 38 mm diep  
glij- of kogellager  
110 of 220 V 50/60 Hz  
ruisniveau  $\pm 38$  dB  
opbrengst  $\pm 45$   
L/sec max.

### Whisper XL\*

metalen behuizing  
afm. 120 mm 38 mm diep  
glijlager uitvoering  
110 of 220 V 50/60 Hz  
ruisniveau  $\pm 20$  dB  
opbrengst  $\pm 25$   
L/sec max.

### Sprite\*

metalen behuizing  
afm. 80 mm  $\nabla$  40 mm diep  
glij- of kogellager  
110 of 220 V 50/60 Hz  
ruisniveau  $\pm 38$  dB  
opbrengst  $\pm 14$   
L/sec max.

Andere types en afmetingen zijn ook leverbaar, b.v. DC fans, industriële en militaire blowers.

\* Bij deze fans gelden geen dollartoeslagen omdat met de fans in Europa fabriceert. Alle types uit voorraad leverbaar.

## AURIEMA NEDERLAND B.V.

Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN, tel. 040-816565

en België

## AURIEMA N.V.

Brogniezstraat 172A, 1070 BRUSSEL, tel. 02-523 6295





complete serie pneumatische en elektronische procesinstrumenten waarmee proceseenheden als druk, drukverschil, temperatuur, doorstroming en niveau binnen geringe toleranties kunnen worden beheerst. Speciale aandacht zal worden besteed aan de nieuwe generatie van procesinstrumentatie de YEW Series 80 elektronische regelaars en aan de YEW FLO Vortex doorstroommeter.



Econ-wijzerthermometer, serie 3430 en 3530: Onder het Nederlandse patentnummer 161258 dd. 14 mei 1981 gaat een produkt van eigen bodem schuil, met als basis het beproefde meet-systeem met reservoir, verbindingsleiding en meetveer wordt een standaard thermometer geconstrueerd met een meetgebied van  $-245 \dots +700^\circ\text{C}$ . Naar behoefte te voorzien van een afstandsleiding met een lengte van maximaal 100m zonder gebruikmaking van leidingcompensatie. De standaard voelerafmeting is  $\varnothing 10 \times 120 \text{ mm}$  doch dit kan zonder bezwaar tot kleinere afmetingen worden teruggebracht. De aanwijzenauwkeurigheid bedraagt  $\pm 1\%$  van het totale meetbereik. Een nauwkeurigheid van  $\pm 0,6\%$  is mogelijk.

#### Nederlands Elektriciteitsmuseum Emmen

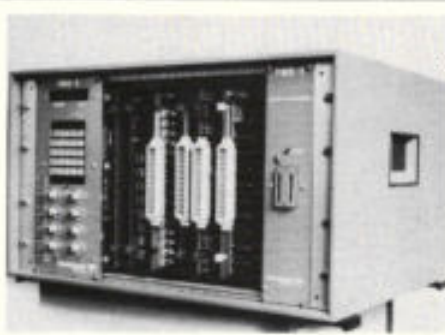
Z

Enkele panelen met historische meet- en regelapparatuur zullen in werking worden gedemonstreerd. Bovendien een aantal historische elektrische meetinstrumenten en schakelborden, kabelfoutmeetapparatuur en elektronica uit de prille beginjaren. Ook zullen enkele van de oudste in ons land gefabriceerde radio-apparaten op de balkonstand worden getoond. Het attractieve van de inzending van het Electriciteitsmuseum zal vooral liggen in het geven van op levendige wijze toegelichte demonstraties. De instelling beschikt nog niet over een eigen onderkomen. Doelstelling is het opsporen, verzamelen en restaureren van historisch elektriciteits- en radio-materiaal met het doel dit te exposeren voor geïnteresseerden en voor studerende in de elektro- en radio-techniek. Daartoe worden voor het onderwijs en voor het bedrijfsleven lezingen, exposities en demonstraties verzorgd.

#### Electromach BV Hengelo

F21

De firma Grossenbacher toont 2 microcomputer-systemen, FMS-5 en FMS-51. Beide systemen zijn gebaseerd op de Intel-8085 microprocessor. Een voordeel bij het toepassen van de FMS-5 is, dat geen specifieke kennis van een



programmeertaal noodzakelijk is. Programmeren van de FMS-5 kan geschieden op basis van eenvoudige symbolen zoals toegepast in stroomkingschema's en flowcharts, echter ook in assembler, PLM of Fortran IV. De modulaire opzet maakt ook gebruik van hogere programmeertalen en allerlei randapparatuur mogelijk. Het programmeergeheugen kan bestaan uit 24K EPROM of 16K RAM al dan niet met een nikkel-cadmium noodvoeding. In het basisrek bevindt zich de centrale verwerkingseenheid die onder andere een toetsenbord, display, acht analoge timers, 256 tellers, 2056 hulpgeheugens, 16 interrupt ingangen en het voedingsgedeelte omvat. Behalve het programmeren kan met behulp van het toetsenbord en de display tijdens de programma afloop de status van in- en uitgangen, hulpgeheugens, timers en tellers direct worden uitgelezen en eventueel veranderd. Er bestaan 21 typen in-uitgangsmodule, schakelstroom tot 2 A, voor analoge signalen, V24 (RS232) interface, stappenmotor sturingen, speciaal rekenmodule, enz., totaal aantal in-uitgangen ligt zo rond de 2000. Het basisrek (9 inch) is geschikt voor maximaal tien module (dubbel eurokaart formaat) van 16 tot 40 in-uitgangen per uitbreidingsrek 12 module van 16 tot 40 in-uitgangen. Voor kleinere toepassingen (besturingen met maximaal 128 in- en uitgangen) is de FMS-51 ontwikkeld een „low-cost“ versie van de FMS-5. Het bijbehorende ontwikkelingssysteem bestaat uit een printer, dubbele floppy disk en een grafisch plasma terminal, fabrikaat Magnefax. Voor deze toepassing is de terminal uitgevoerd met de zogenaamde „touchpanel“ optie, zodat alleen door het scherm aan te raken de programma's geschreven kunnen worden. Dit systeem biedt tevens de mogelijkheid programma's on-line te debuggen.

#### Elscint Nederland BV Maarn

L14

Elscint is gespecialiseerd in de ontwikkeling, productie- en verkoop van medische systemen (computer tomografie-, nucleaire geneeskunde- en echografie systemen). Naast de moederverstiging in Haifa-Israël wordt Elscint in ca. 20 landen (waarvan 11 in Europa) direct vertegenwoordigd, via plaatselijke agenten worden nog diverse andere landen bestreken. Elscint Ltd brengt momenteel 3 computer tomografie systemen op de markt: een zgn. low cost neuro-scanner, de EXEL 820, de EXEL 905 lichaams-scanner en de recent geïntroduceerde dual mode EXEL 1002 lichaams-scanner. Deze laatste geeft de gebruiker de mogelijkheid snelle scan (1,8 s) en hoge resolutie (density resolutie 0,18%, spatiale resolutie 15 lp/cm) te maken. Sedert de introductie van 's werelds eerste digitale camera (Elscint's APEX 415) vorig jaar, zijn reeds meer dan 100 systemen verkocht. Door de gebruikmaking van digitale elektronica werd het mogelijk „on the fly“ beeldverwerking toe te passen tijdens acquisitie, hetgeen resulteert in

een excellente uniformiteit ( $\pm 2\%$ ), lineariteit ( $\pm 0,1\%$ ) en hoge teln snelheid mogelijkheid (500.000 cps max.) Speciaal voor de nucleaire cardiologie markt werd een uiterst licht (350 kg) mobiel camera/processor systeem ontworpen, de APEX - 215 M.

Elscint Ltd introduceerde dit jaar het DYNEX - 44 systeem, een realliem sector scanner geschikt voor abdominaal onderzoek. In de loop van 1981-1982 zullen speciale cardiologie en „small parts“ transducenten leverbaar worden. Echografie beelden worden gemaakt m.b.v. een  $512 \times 512$  matrix met 128 grijschakeringen en kunnen al dan niet met TGC-curve worden opgeslagen op een floppy disk.

#### Eltromat BV Zevenbergen

E19

Eltromat toont op haar stand de volgende producten: synchro's, resolvers, miniatur servo-motors, AC motortachometers, DC motoren, stappenmotoren, optische encoders, digitale



readoutsystemen, stappenmotorsturingen, DC servoversterkers, X-Y tafels, lineaire verplaatsingsopnemers, digitale temperatuurmeters, miniatur drukopnemers, precisie potentiometers, precisie mechanische componenten (tandwielkasten, tandwielkastjes etc.)

#### Envico BV Zoeterwoude

C19

De nieuwe NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> analysator van Monitor Labs. maakt gebruik van een twee kanaals chemiluminescent meetmethode. Op deze wijze kan men NO<sub>x</sub>, NO en d.m.v. een verschil versterker NO<sub>2</sub> gelijktijdig meten. Het monster wordt in twee stromen gesplitst, waarvan er één via een molybden converter loopt, welke selectief NO<sub>2</sub> omzet in NO zonder interferentie van ammoniak. Beide stromen bereiken gelijktijdig de reactiekamers waar de NO wordt gedetecteerd door de chemiluminescentie reactie met ozon. Het verschil dat gemeten wordt tussen de twee kanalen is NO<sub>2</sub>. Het meetinstrument is bovendien uitgerust met test-mogelijkheden zowel optisch als elektronisch waardoor een eventuele fout snel kan worden gelokaliseerd. Nieuw van Bendix is de persoonlijke monsternam-pomp de BDX60. Deze pomp heeft een flow bereik van 1 tot 3 liter/min met een nauwkeurigheid van  $\pm 5\%$  van de ingestelde flow en kan 8 uur werken zonder dat deze dient te worden bijgesteld. De flow wordt continu gemeten d.m.v. een ther-



**Hoe je het ook bekijkt,  
met Matrox video-boards anders bekeken.**



Meer mogelijkheden met onze allernieuwste RGB-ALPHA.

★ softprogrammeerbare schermindeling: max. 128 karakters horizontaal  
max. 52 regels vertikaal

★ (pseudo) grafische resolutie: horizontaal: max. 1024 punten  
vertikaal: max. 520 lijnen

★ softprogrammeerbaar karakter punt raster: totaal max. 256 tekens

★ 8 voorgrondkleuren en 8 achtergrondkleuren

★ horizontale en verticale scroll

★ 8 bit toetsenbord-aansluiting

★ lichtpen adres register enz. enz. enz.

Voor de prijs hoeft u uw kennismaking met de  
RGB-ALPHA niet te laten:  
hij kost nog geen 3.000 gulden.



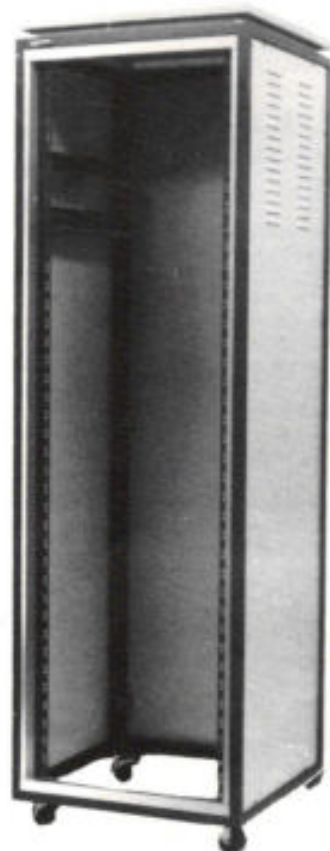
Herengracht 22, 4924 BH Drimmelen Tel. 01626-3850, Telex 74341 matrix nl.

# U DE ELEKTRONIKA

U maakt elektronika. Bent daarbij  
nauwelijks aan grenzen gebonden.

# WY DE KASTEN

Wij maken kasten voor elektronika-  
installaties. Zijn daarbij evenmin aan  
grenzen gebonden. Varicon-kasten zijn  
leverbaar in alle denkbare uitvoeringen.  
Passen in elke installatie. Zijn koppelbaar  
aan bestaande systeem. En zijn snel  
leverbaar. Bovendien .... Nederlands  
fabrikaat en toch concurrerend.



**MINKELS** **VIP**  
**PLAATWERK BV**

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



misator welke meer afkoelt naarmate de flow groter wordt. Wanneer dit het geval is zal de pompsnelheid iets verlaagd worden tot de ingestelde flow. Wanneer de flow te laag is, wordt de thermistor warmer en zal het elektronisch netwerk de pompsnelheid verhogen tot de ingestelde waarde.

De pomp kan worden toegepast voor dampen, giftige gasen en stof zonder dat hij opnieuw behoeft te worden gekalibreerd. De BDX60 is intrinsiek veilig en kan in Class I, Division I, Group C en D omgevingen worden gebruikt.

Geheel nieuw van Analytical Instrument Development is de draagbare Organic Vapor meter model 580. Dit meetinstrument is uitgerust met een fotoionisatiedetector en is zeer compact gebouwd en licht in gewicht. D.m.v. een UV lichtbron kunnen de meeste organische dampen en sommige anorganische gasen worden geïoniseerd. Een van de voordelen van dit instrument is dat het is uitgevoerd met een 'sample outlet' waardoor het mogelijk is een monsterzak of een koolbuis aan te sluiten voor latere specifieke analyse m.b.v. een gaschromatograaf. Voor het model 580 zijn 5 UV lampen met verschillende energiepotentialen leverbaar.

Nieuw voor Nederland is de zelfkalibrerende HCL analyzer van International Ecology Systems Corporation, Model B102S. Deze analyzer is met behulp van een stack sampling probe geschikt voor het continu meten van zoutzuur in rookgas. De analyzer bestaat uit twee spectrofotometers, welke zich tezamen in een brug van Wheatstone bevinden. Het ene kanaal meet de lichtdoorlaatbaarheid van een jodium oplossing bij een golflengte van 366 nm en in het andere kanaal van de jodium oplossing nadat het met het monster is gereageerd. Het verschil dat gemeten wordt is een maat voor de hoeveelheid zoutzuur in het monster.

De verwarmde stack sampling probe model S 100 is uitgerust met een 0,2 µm SS filter en een control unit waarmee een klep gestuurd wordt waardoor het mogelijk is op van te voren vastgestelde tijden het filter d.m.v. perslucht schoon te blazen.



Monitor Labs. heeft een nieuwe SO<sub>2</sub> analysator met een uitstekende stabiliteit en een zeer lage ruis ontwikkeld. De fluorescent SO<sub>2</sub> analysator is uitgerust met een twee-kanaals fase detectie-systeem en is ongevoelig voor vocht zonder dat het monster gedroogd behoeft te worden. Tevens meet hij specifiek SO<sub>2</sub> dankzij een koolwaterstoffen katalysator.

Door zijn zeer lage span en zero drift welke 35 maal per seconde wordt gecorrigeerd, is het mogelijk vanaf 1 ppb zeer nauwkeurig te meten. Het meetinstrument is bovendien uitgerust met testmogelijkheden zowel optisch als elektronisch waardoor een eventuele fout snel kan worden gelokaliseerd.

**Envico Environment Control**  
Zoeterwoude-Dorp

C19

Envico levert meet- en regelinstrumenten voor de vaststelling van verontreinigingen van het

leefmilieu in lucht, water en bodem. Het programma omvat gasdetectoren, explosiemeters, geluidsniveaumeters en ijkapparatuur.

**Abcor Development Corporation:** proces uitrustingen en systemen voor industriële scheidingen van afvalwater; gasbadge dosimeter voor organische dampen en sommige anorganische gasen.

**Analytical Instrument Development Corporation:** draagbare milieumeetinstrumenten voor organische dampen (PID), ozon en totaal koolwaterstoffen; volledig draagbare gaschromatograaf met verwisselbare detectoren; ijkapparatuur zowel draagbaar als vast.

**Astro Resources Corporation:** lage temperatuur Total Organic Carbon en Total Carbon analyzers voor proces industrie en laboratoria; spill protection systeem voor milieu en proces voor organic carbon; laboratorium TOC analyzer met microprocessor; stack gas oxygen analyzer in draagbare en vast gemonteerde uitvoering met zirconium detector; non dispersive infrared gas detector met monel cel voor agressieve media.

**Bacharach Instrument Company:** draagbare gasdetectie-, gasalarm-, zuurstof en combinatie-meetinstrumenten; stationaire gasanalyse-, gasdetectie- en gasalarmapparatuur voor explosieve en schadelijke gasen of dampen.

**Bendix Environmental & Process Instruments Division:** monstername pompen met constante flow voor stof, dampen en gasen; groot volume luchtmonstername pompen; filtersystemen voor gravimetrische bepaling; lood in lucht bepalingssystemen; audio dosimetersystemen.

**Dosimeter Corporation:** (niet exclusief) stralingsmeetapparaten, detectoren, dosimeters, contaminatiemeters; digitale audibele dosimeters, gamma alarm, X-ray monitors, ionenkamers; ijkapparatuur.

**Ecology Board Inc.:** draagbare verontreinigingsmeters en ijkapparatuur; ecocal permeatiebuisen.

**International Ecology Systems Corporation:** analyzers voor ambient, source en stack monitoring van Br, C12, HBr, HCl, HF, H2S, NOX, O3 en SO2; vaste delen in water; poeder monstername-systeem.

**Interscan Corporation:** draagbare en stationaire direct afleesbare gasanalyse en alarm instrumenten voor Cl2, CO, H2S, NOX en SO2.

**Johnson-Williams Products:** draagbare gasdetectie-, gasalarm-, zuurstof en combinatie-meetinstrumenten; stationaire gasanalyse-, gasdetectie- en gasalarmapparatuur voor explosieve en schadelijke gasen of dampen.

**Kipp Analytica BV:** (niet exclusief) diluting stack sampler.

**Monitor Labs. Inc.:** (samen met C. N. Rood, doet vnl. dataloggers), luchtkwaliteitsmonitoren voor analyse in het ppb gebied van: koolmonoxyde (IR), ozon (Chemiluminescent), stikstofoxyden (2 kanaals chemiluminescent), zwavel (FDP), zwaveldioxyde (Fluorescent); telemetrie systemen; signaal averager (integrator); gasmonster inlaatfilter; dataloggersystemen voor toepassingen met bovenvermelde instrumenten; kalibratiesystemen.

**Quest Electronics:** geluidsniveaumeters voor ijkapparaten; geluidsdosimeters.

**Spin Anatol J. Co.:** persoonlijke gasmonsternamepompen.

**Southern Cross Corporation:** gaslekdetectie instrumenten draagbaar en gaslekautomobil voor aardgas.

**Eriks NV**  
Alkmaar

B24

Eriks exposeert een programma meet- en regelapparatuur. Fenwall levert apparatuur voor het

meten en regelen van temperatuur, zowel mechanisch als elektronisch, variërend van een eenvoudige aan- uitregelaar tot een digitaal aanwijzende PID-regelaar.

Voor de regeling van temperatuur in verwarmingssystemen met heet water, thermische olie of stoom, biedt het fabriek Vering alle benodigde regelaars, zowel voor de besturing van elektromotorbediende als pneumatisch bediende afsluiters.

Eveneens van dit fabriek is het speciaal voor Eriks ontworpen EMR80 systeem, een serie compacte omvormers en regelaars voor opname in 19" systemen. De 3-graads omvormers met of zonder ingebouwde grenswaardeschakeling kunnen signalen van diverse opneemementen omzetten in 0...20 mA of 4...20 mA signalen. Ook kan in het systeem een 10-kanaals meetwaarde uitlezing worden opgenomen; de uitlezing geschiedt dan d.m.v. LCD's.

Voor het meten en regelen van druk toont men het „Fema“ pressostatenprogramma en voor meting en regeling van doorstroming is er een compleet programma van eenvoudige vlotter-doorstromingsmeters tot meters met digitale uitlezing en pulsuitgang voor „batch“ besturing. Een van de laatste ontwikkelingen op dit gebied is de elektronische doorstromingsschakelaar, werkend volgens een calorisch principe. Doordat slechts twee elektroden van ca. 3 mm lengte in de leiding behoeven te worden gebracht, veroorzaakt dit type doorstromingsschakelaar geen enkele obstructie in de leiding, en kan bij vrijwel iedere leidingdiameter toegepast worden. De instelbaarheid is  $\pm 1 : 10$ .

Verder toont Eriks manometers en thermometers zowel van buitenlands fabriek als uit eigen productie.

**Euroelectron**  
Bilthoven

E42

Euroelectron demonstreert de volgende instrumenten en machines: laboratorium etsmachine voor het dubbelzijdig etsen van prints; deze machine heeft een dubbelzijdig oscillerend sproei-systeem en is geschikt voor de meeste etsvloei-stoffen. Dezelfde machine, echter met een draaiende werkhouder, is geschikt voor het chemisch etsen van gecompliceerde metalen delen in roestvrij staal, koper, messing, ijzer, staal enz. Van A. Pill is er een nieuw klein type doorloopt-etsmachine, werkbreedte 450 mm, geheel mo-





# NTS-cursussen

## overal en altijd voor elke techniek

### Techniek



**Industriële elektronica**  
**Microcomputers**  
**Medische elektronica**  
**Industriële elektrotechniek**  
**Programmeren**  
**Meet- en regeltechniek**  
**Verwarmings- en luchtbehandelingstechniek**  
**Hydrauliek en pneumatiek**  
**Besturingen en besturingstechniek**  
**Bedrijfs cursussen en trainingsdagen**

### Management



**Praktisch leidinggeven**  
**Management voor het middenkader**  
**Schriftelijk rapporteren**  
**Discussiëren en vergaderen**  
**Funcitiewaardering**  
**Arbeidsomstandighedenwet in de praktijk**  
**Plannen als beheerstechniek**  
**Training voor bedrijfsopleiders**  
**Computeroriëntatie**  
**Bedrijfs cursussen en trainingsdagen**

#### Actuele leerstof en uitgebreid practicum

Bij de NTS studeert u op uw niveau, doelgericht en praktisch in cursussen van drie maanden. U beschikt dan over actuele leerstof en moderne apparatuur waarmee u zelf werkt. Leerstof en practicum zijn immers afgestemd op de stand van de techniek!

#### Gericht op uw werksituatie

Opleiden en bijscholen is een vak voor specialisten. De NTS biedt dan ook cursussen waarmee u in uw werk goed uit de voeten kunt. Waarin veel aandacht aan praktische toepassingen wordt besteed. U wilt uw nieuwe kennis toch direct gebruiken?

#### Ervaren docenten uit de praktijk

De NTS heeft ze: bevoegde docenten met een enorme bedrijfservaring. Docenten bij wie

het overdragen van kennis nog voortkomt uit warme belangstelling voor hun vakgebied.

#### Kleine groepen in 't gehele land

U behaalt 't hoogste rendement doordat u thuis de leerstof en opdrachten doorwerkt en wekelijks in kleine groepen een avondles bijwoont. Dit geldt altijd en voor elke techniek. Daarom kunt u voor de NTS-cursussen terecht in Amsterdam, Arnhem, Bergen op Zoom, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, Heerlen, 's-Hertogenbosch, Leiden, Maastricht, Rotterdam, Utrecht, Venlo en Zwolle.

#### Unieke zekerheid

De NTS-methode leidt tot een positief studieresultaat voor nagenoeg elke deelnemer; bij de NTS wegen uw belangen nog zwaar. Studeer dus ook bij de NTS; u bent dan steeds bij de tijd!

#### Erkend door de minister

De bekroning van uw studie is uiteraard het diploma. Het ligt ook binnen uw bereik. Het is een waardevol document, mede-ondertekend door een rijksgecommitteerde, want de NTS is erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 7-11-1974, kenmerk BVO/SFO-129.481.

**Stichting  
Nederlandse  
Technische  
School**

Centraal bureau  
 Jacob Marisstraat 61  
 1058 HX Amsterdam  
 Telefoon (020) 15 72 22\*

### Vraag omgaand de nieuwe studiegids

|                                                                                                           |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Naam                                                                                                      | _____ |
| Adres                                                                                                     | _____ |
| Postcode                                                                                                  | _____ |
| Plaats                                                                                                    | _____ |
| Cursus                                                                                                    | _____ |
| Aan NTS Antwoordnummer 4909<br>1000 TE Amsterdam<br>Geen postzegel nodig<br>Betreft toezending Studiegids |       |





dulair opgebouwd d.w.z. dubbelzijdig sproeisysteem en transportsysteem uitneembaar, zeer toegankelijke pomp- en filterconstructie. Van eigen fabrikaat toont men een ontwikkelmachine, speciaal voor droge film resist en voor alkalisch ontwikkelbare resistenten.

De Hamba precisie zaag/frees/chanfreemachine is speciaal bedoeld voor printfabricage. Max. formaat is 450 x 345 mm, ook geschikt voor het afschuiven van stekkerlijsten.

De Transcope 560 filmpoppervlaktemeter is speciaal ontworpen voor het meten van het wel- en niet-doorlaatbare gedeelte in negatief- of positief-films. Bij het fabriceren van printkaarten heeft dit instrument grote waarde voor de juiste stroomdichtheidsinstelling bij het doormetaliseren.

De Streckfuss KG componenten snij-, buig- en kinkmachine dient voor het op rastermaat en/of afstand brengen van axiale en radiale elektronische componenten.

Van Peter Jordan toont Euroelectron een microprocessor-bestuurde print-bestuiftable, van Fry's Metals Ltd een nieuwe goudsoldeermachine met een soldeerbreedte van 250 mm.

Ook van Fry's Metal is de solder-ability meter II voor het meten van soldeerbaarheid. Het instrument omvat een soldeerpot, microscoop, elektrische thermostaat, tijd klok, bel en digitale aflezing. Het principe van de FSAll berust op het

meten van de zgn. „wetting angle". Met behulp van tabellen is voor iedere draaddikte en soort materiaal, alsmede voor verschillende plaatsoorten de soldeerbaarheid direct vast te stellen.

Voor het testen van niet bestukte pcb's en geassembleerde prints dienen de Vacuum Actuated Fixtures van E/C Inc. De Fixtures zijn voorzien van testpenningen die bestaan uit twee delen:

- huls die in de isolatieplaat wordt gemonteerd;
- verende testpen die klemmend in deze huls wordt gedrukt.

Eveneens van Everett/Charles Inc. is een circuit tester voor het testen van onbestukte prints op open verbindingen en kortsluitingen. Max. 500 x 600 mm printformaat, max. 8192 testpunten, testsnelheid 400  $\mu$ s, zelfprogrammeerbaar m.b.v. bestukte goede print.

De tester series 55, tenslotte, is ontwikkeld om te worden gebruikt direct na het solderen van de bestukte print en dus vóór „in-circuit, functional of system-testing". Het systeem heeft max. 2048 testpunten, is zelfprogrammeerend en voorzien van een thermische printer en een 8" floppy disk eenheid. Ook het testen van weerstand en tijdconstante is mogelijk, terwijl via een beeldschermterminal andere programmawijzigingen kunnen plaatsvinden. De testsnelheid is 1 ms per testpunt.

daardoor haar programma proefbank accessoires uitgebreid met een volledige serie met stapmotoren aangedreven translatoren. Ardel heeft de „motormike" geïntroduceerd: een compacte, nauwkeurige samenstelling van micrometers en stappenmotor. Oriel levert deze motormicrometers gemonteerd op al haar translatoren, rotatoren en centreerinrichtingen zoals lenshouders, pinholehouders etc. De motormikes worden met bij te leveren stuurkastjes bedreven, variërend van eenvoudige rechtstreekse handbediening tot programmeerbare stuurunits met nulpunts offset etc.

Labsphere: Van Labsphere toont men een integrerende bol. De bol is gecoat met Eastman 6080 witte reflecterende coating met een vrijwel vlakke emissiecurve van 250 nm...1700 nm, waarna langzaam aflopend. De bol is in twee delen gemonteerd in flenzen met eenvoudige toegang tot het interieur en uitgerust met een aantal toegangspunten. Deze bol wordt gedemonstreerd met een verlichtingssysteem en een detectiesysteem met monsterhouder.

MSNW Inc.: Mathematical Sciences North West was tot voor kort gericht op ontwikkeling van grote gepulste lasersystemen op overheidscontracten. Uit deze ontwikkeling zijn een aantal kleine relatief goedkope excimer-lasers ontstaan. Op Het Instrument zijn de Exci Lite XL 401, die bij 100Hz een pulsenergie geeft bij resp. 353 nm, 7.5 mJ (XeF); 308 nm, 5 mJ (XeCl); 249 nm, 10 mJ (KrF); 337 nm, 0.5 mJ (N<sub>2</sub>). Een belangrijke eigenschap van de Exci Lite lasers is de uitmuntende bundelkwaliteit van de 7 mm vierkante bundel, waardoor de laser o.a. zeer geschikt is om als injectielaser van een groter (Lambda Physik) systeem, dit laatste in een diffraction limited mode te bedienen. De laser wordt gevoed met een voorgemengd gasmengsel, waarvan de excimer-koncentratie zo laag is, dat bij lekken geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan.

Wenzel Elektronik: Een nieuwe loot aan de Fairlight-boom is Wenzel Elektronik, een Duitse fabrikant van NIM-pulselektronica voor toepassing in o.a. nucleaire technieken. Fairlight exposeert een voorbeeld van een signaalbehandelingsopstelling in NIM-mode met microprocessor, dual blindscaler, dual displayscaler, preset scaler, printer en discriminators.

Rofin Ltd.: Gedemonstreerd wordt de nieuwe „low budget" spectrofotometer. De kleine scanningmonochromator wordt via een glasfiber verlicht door een Wolfram-lamp. Achter de uitgangsspleet zijn een sample cell en een Si-detector gemonteerd. Het spectrum wordt via een wavelength marker en sample/hold-eenheid op een oscilloscoop afgebeeld. Het spectrum kan tevens uitgeprint worden met een chartrecorder. Met de sample/hold-unit kan een spectraal venster ingesteld en vergroot worden. Met de wavelength marker worden absolute golflengte waarden ingepulst.

Voorts wordt de voor industriële en medische toepassingen geschikte laser cross generator gedemonstreerd. De bundel van een HeNe-laser wordt afgebeeld als een lijnenkruis met een lijndikte van enkele millimeters en een lijnlengthe van 1.5 m op 4 m afstand.

## Fluke Nederland BV Maarssen

Z6

Dit bedrijf toont het brede programma Fluke meet-, test-, en registratie-instrumenten, bestaande uit digitale voltmeters, digitale multimeters, differentiaal-voltmeters, frequentietellers, frequentiesynthesizers, kalibratoren en standaarden, programmeerbare en hoogspanningsvoedingen, digitale thermometers, dataloggers, computers, functionele P.C.B.-testers, thermische printers en scanners.

## F

### Facit Addo BV Amsterdam

H15

Op Het Instrument zal Facit Addo naast het bekende programma van bandpompers, bandlezers en magneetbandcassette-eenheden, een lijn matrix printers en beeldschermterminals introduceren met de „magic printer", de Facit 4542. Tevens wordt de brede versie gepresenteerd van de Qume character printer.



### Fairlight BV Rotterdam

H10

Op Het Instrument 1981 zal Fairlight BV het volgende exposeren:

Fairlight BV: Getoond wordt de nieuw ontwikkelde industriële CO<sub>2</sub> laser, model 8111. De laser heeft een bedieningspaneel met LED-displays voor alle relevante laser-variabelen. Het optisch

uitgangsvermogen is volledig moduleerbaar, hetzij door een ingebouwde pulsgenerator, hetzij door een externe signaalgever. Voor het maximum aan veiligheid en bedieningsgemak zijn een automatische start-up-sequence en een volledig interlock-systeem ingebouwd. Voor research-doeleinden levert Fairlight een afstembare versie met een ver-infrarood waveguide als accessoire.

Oriel Corporation: De afgelopen twee jaar heeft Oriel Corporation een aantal nieuwe producten op de markt gebracht. In een werkende opstelling worden hiervan de multifunction signal processor en de digitale monochromator-stuureenheid gedemonstreerd.



De multifunction signal processor is opgenomen in een detectie-systeem met o.a. een HeNe laser, een chopper en een pyroelektrische detector, gemonteerd op een precisie-bank met accessoire voor X-Y-Z instelling. Het signaal van de detector wordt via de multifunction signal processor op een oscilloscoop afgebeeld. Duidelijk kunnen nu de verschillende functies worden aangetoond, zoals low-pass filtering, integratie, differentiatie, signaal-gemiddelde enz.

De digitale monochromator-stuureenheid stuurt een stappenmotor, gemonteerd op het tralie van een 1/4 m monochromator. De monochromator is onderdeel van een monochromatische lichtbron met 150W Xenon voeding en telescoop. Daarnaast wordt de bekende serie korteboglamp-behuizingen met accessoires tentoongesteld. Voorts heeft Oriel Corporation concurrent Ardel Kinematic onder haar vleugels genomen, en



Een van de krachtige eigenschappen van de 9500 familie van Millennium is, dat de software ontwikkeling; de software debug (korrektie) en de hardware ontwikkeling volledig gescheiden zijn.  
Het systeem bevat twee units.

#### **Het 9520 software ontwikkelstation**

De 9520 is een multi tasking ontwikkelstation. Het is in staat om gelijktijdig drie taken uit te voeren. Terwijl U een programma schrijft, wordt gelijktijdig een ander gecompileerd en wordt van weer een ander een listing geprint. Drie opdrachten gelijktijdig uitgevoerd door slechts een gebruiker. Dat is pas productiviteit. Het 9520 software ontwikkelstation is door het toevoegen van meer geheugen en een tweede terminal uit te breiden tot een dual user systeem. Of te wel dubbele productiviteit van slechts een enkel software ontwikkelstation. De 9520 heeft cross assemblers voor de meest gangbare 8 en 16 bits micro-processoren.

Verder een C compiler en een Pascal compiler die direct de object codes genereren voor de Z80, 8080 en 8085.

#### **De 9508 In Circuit Emulator**

De 9508 is een stand alone In Circuit Emulator geschikt voor de meest gangbare 8 bits microprocessoren en microcomputers. Een andere, doch zeer belangrijke eigenschap van de 9508 is, dat het programma real time wordt geëxecuteerd dus zonder wait states. De emulator kan in grote harmonie samenwerken met het 9520 software ontwikkelstation. Na het down loaden van Uw object files van de 9520 naar de 9508 kan de verbinding worden verbroken. Op dat moment kunt U met de 9508 al Uw software en hardware debug problemen aan. Onder andere door middel van real time trace, in line assemblers en disassemblers, complexe hardware breakpoints en mappable emulatie geheugen. Het debuggen kan onafhankelijk van het ontwikkel-systeem gebeuren. Dus weer een grotere productiviteit.

#### **De 9516 In Circuit Emulator**

Eind 1981 is de 9516 beschikbaar, een 16 bits emulator die ook 8 bits microprocessoren kan emuleren. Voor meer informatie bel de microprocessor-deskundigen.

**U kunt rekenen op een flink stuk know-how, service en ervaring, opgedaan in 10 jaar werken met hooggekwalificeerde electronica. Daarom voor meer informatie:**



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

## ***Modulair ontwikkelsysteem met grote productiviteit***





**Fluke foutzoeker voor microprocessorsystemen, type 9010A:** Aan dit instrument wordt op de stand bijzondere aandacht besteed. Door de snelle groei van microprocessor-toepassingen in terminals, business machines, minicomputers, computerperiferie en vele soorten elektronische instrumentatie, is er behoefte ontstaan aan een eenvoudig en doelmatig stuk digitaal servicegereedschap. De speciaal voor dit doel ontwikkelde foutzoeker 9010A is in staat om automatisch binnen enkele minuten fouten te zoeken in de totale samenhang van een microcomputersysteem (voeding, klok, bus, RAM, ROM, I/O), en dit ongeacht de complexiteit van het systeem en zonder het schrijven van testprogramma's. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een microprocessorsocket en weergave op een 32-karakter alfanumeriek display. Het ontwerp van de 9010A bevat een algoritme dat alle digitale lokaties en functies van het microprocessorsysteem automatisch onderzoekt en definieert. De foutzoeker is in staat in de „learn mode“ alle gegevens van een goed werkende microprocessor in het geheugen op te slaan. Het gebruik van de ingebouwde mini-cassette maakt de opslag van speciale programma's mogelijk, waardoor een reproduceerbare boardtest op iedere gewenste lokatie uitvoerbaar is. De 9010A heeft ook andere test-algoritmen om buiten de „kern“ te werken in systemen met periferie, zoals ponsbandapparatuur, toetsenborden, printers, relais..... Door een duidelijke groepering van de bedieningsfuncties op het toetsenbord is een optimaal bedieningsgemak gerealiseerd, zonder dat enige ervaring met computers of kennis van programmeren is vereist.

G

## Geveke Elektronica Amsterdam

C2, E15

**Superbrain** is een intelligente beeldschermterminal met ingebouwde floppy disk voor plaatselijke bewerking van gegevens. Superbrain heeft een werkgeheugen van 64 K RAM, een opslagcapaciteit van 700 K, een CP/M operating system en 2 maal Z80A microprocessors. Met diverse elders te verkrijgen software pakketten, als Wordstar, Mail Merge, Data-entry, e.d., kan lokaal veel en goedkoop informatie worden verwerkt.



**Dialogue 80:** een doordacht beeldschermterminal met een 12" beeldscherm, instelbare helderheid en een los toetsenbord. Zelftest bij inschakeling, correctiemogelijkheden en 2 volle pagina's geheugen maken een efficiënt werken met de Dialogue 80 mogelijk. Toepassing onder meer voor interactief programma-ontwikkeling,

data-invoer, wordprocessing.

De PBS micro programmeerbare besturing is ontwikkeld door **Satt Electronics** in Zweden. De PBS is speciaal bedoeld voor kleine en middelgrote besturingen. De basiseenheid heeft uit 32 in- en 16 uitgangen welke direct met schroefklemmen of connectoren wordt aangesloten. De PBS heeft 830 interne geheugens, waarvan er 128 een eigen stroomvoorziening hebben. Programmering geschiedt met behulp van goedkope en gebruikersvriendelijke programmeringseenheden, zoals beeldscherm en dergelijke. EPROM of C-MOS RAM geheugens, met een capaciteit van 1 of 2 K, kunnen met relais-symboolen of logische functies met vergrendelingen, teller/tijdfuncties en volgorde schakelingen worden geprogrammeerd.

Geveke's 19" minicrack: een serie inbouwbehuizingen vanaf 6 HE tot en met 34 HE, in drie standaarddiepten uitgevoerd. Alle mogelijke toebehoren zijn extra leverbaar, zoals glazen deuren e.d. Het aluminium profiel en de drukgegoten ramen maken van deze minicrackserie een lichtgewichtserie. De strakke vormgeving maakt 19" behuizingen met een hoogte van 350...1600 mm mogelijk.

Lemo B-serie: door gebruik van compact en handzaam krimpgereedschap kan de gebruiker, zelfs vanuit de meest lastige posities, krimpvormingen aanleggen. De nieuwe B-serie van Lemo, fabrikant van precisie connectoren, heeft een positioneringsnok en tevens krimptuitvoeringen waardoor een korrekte en betrouwbare werkwijze wordt gewaarborgd.

## Geveke Fysica BV Amsterdam

O2

Ook dit jaar toont Geveke Fysica een breed programma meet- en materiaalbeproevingsapparatuur, waaronder een draagbare cilinderdrukopnemer, een piezo-elektrische rekopnemer en een ladingsmonitor voor bewaking van spuitgietprocessen, alle van het fabrikaat **Kistler**. Het laatstgenoemde instrument kan in combinatie met een piezo-elektrische druk-, kracht-, of rekopnemer cyclische processen regelen en bewaken. De door een piezo-elektrische opnemer af-



gegeven lading wordt door een ladingsversterker omgezet in een afgeleide spanning, waarbij de maximum waarde per cyclus in een geheugen wordt opgeslagen. Er is een uitgang voor zowel het gemeten signaal als voor de maximum waarde van de cyclus. Bij iedere cyclus wordt gecontroleerd of de gemeten maximum waarde binnen een eerder ingestelde bandbreedte valt. Het apparaat geeft door middel van een LED-indicatie aan of het gemeten maximum boven of beneden deze band ligt. Bovendien is deze informatie beschikbaar in de vorm van een logisch signaal als relaisbesturing, waardoor de ladingsmonitor eenvoudig kan worden toegepast voor het meten en regelen van tijdens een proces optredende drukken, krachten of rek bij bijv. spuitgietmachines, walsen en persen.

Verder zal de **Contraves** viscositeitsmeter **Rheomat 30** worden gedemonstreerd, in combinatie met een HP85 desktop computer. Men kan vrijwel ieder denkbaar meetprogramma invoeren, en men heeft de mogelijkheid de verkregen meetgegevens volgens diverse analysemodellen te verwerken. Vloeit- en viscositeitscurven zijn direct op het beeldscherm beschikbaar en kunnen via een plotter ook als hard-copy worden vastgelegd. Tevens introduceert **Contraves** de opvolger van de **Covistat F** viscositeitsregelaar. Voor dit apparaat, de **Covicontrol**, is een aantal meetcellen ontwikkeld, terwijl tevens de regelkarakteristiek aan vrijwel elk proces kan worden aangepast.

## Charles Goffin BV De Bilt

S4

**Sysmex-TOA:** Bloedcelteller model CC-720. Dit is een volledig geautomatiseerd instrument, dat uit volbloed RBC-WBC-Ht-MCV-MCH en MCHC bepaalt. De monsterwisselaar biedt plaats aan 100 bloedmonsters die in minder dan 55 minuten worden gemeten. Ten alle tijde kunnen cito's binnen 30 seconden worden gemeten, zowel uit veneus als uit perifere bloed (40 µl). Op de video monitor worden de uitslagen zowel als de resultaten van de 7 kwaliteitsbewakingsprogramma's weergegeven. Daarnaast worden eventuele waarschuwingen van het foutenbewakingssysteem zichtbaar gemaakt. Het uitlezen van de resultaten gebeurt resp. op een card printer, Z-folded printer of een line printer. Ook kunnen de resultaten worden verwerkt via een externe computer.

**Hématrak** bloeddifferentiatie-apparatuur van **Geometric Data:** De Hématrak 480 is een automatisch bloeddifferentiatie-apparaat waarvan de computer het patroon van celtypen herkent aan de hand van 96 parameters. In een bloeddutstrijke worden de volgende celtypen geïdentificeerd: staaf- en segmentkernigen, lymfocyten, monoccyten, eosinofielen, basofielen, NCBC's, atypische lymfo's, blasten en onrijpe granulocyten. Het rode bloedbeeld wordt bekeken op anisocytose, polikilocytose, microcytose, macrocytose, polychromazie, hypochromazie terwijl sferoccyten en targetcellen worden geïdentificeerd als „unclassified cells“. Ook het aantal reticulocyten en trombocyten wordt bepaald. Op een monitor en/of een printer kunnen de Price-Jones-curve en speciale WBC-profielen worden bekeken. Het instrument biedt „Walk-away operation“: 20 dijfs worden in 25 minuten bepaald, waarna abnormale- en niet geïdentificeerde cellen aan de analist(e) ter beoordeling worden voorgelegd.

Andere systemen, waarbij de dijfs manueel worden aangeboden, zijn: Systeem 240 voor alleen het witte bloedbeeld; Systeem 300 voor het witte- en rode bloedbeeld; Systeem 360 voor het



BURR-BROWN®



# de quintessens

12 bit analoge data acquisitie systemen.  
Kant en klare systemen op component formaat.

Versterking  
1-2-4-8-16-...-1024  
4 bit programmeerbaar



#### SDM 854

16 kanalen data acquisitiesystemen met 11 en 12 bit nauwkeurigheid,  $\pm 10$  V ingangsbereik en overspanningsbeveiliging tot 30 V. Zonder interne versterker.

#### SDM 856

gelijk aan de SDM 854, maar met  $\pm 5$  V ingangsbereik, goedkoopste uitvoering.

#### SDM 857

gelijk aan de SDM 856, maar met interne instrumentatieversterker.

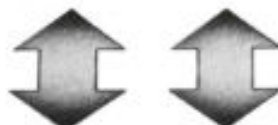
#### 3606

digitaal programmeerbare precisie instrumentatieversterker. De versterking is door een 4 bit digitaal woord programmeerbaar van 1-2-4-8-16-...-1024. De drift bedraagt  $1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$  bij  $G=1000$ .

Behuizingen: keramische of metalen 32-pens DIL.

#### 3607

gelijk aan de 3606, de programmering geschiedt echter door het schakelen van de individuele versterkingsfactor pennen.



Deze complete, geïntegreerde systemen ontlasten u van het zelf samenstellen en specificeren van uw data acquisitiesystemen uit een veelvoud van afzonderlijke bouwstenen. Daarnaast bieden onze SDM modellen u nog meer beslissende voordelen:

1. Eenvoudig te implementeren, compleet subsysteem, dat in slechts één behuizing het volgende biedt: 16 kanalen multiplexer naar wens, bemonsteringsversterker (S/H), A/D omzetter, referentiebron, timing, kanalen-decoder en tri-state uitgang.

Tri-state uitgang

2. Kleine afmetingen van de DIL-80 keramische IC behuizing:  $54 \times 43 \times 5$  mm, daardoor extreem plat en gemakkelijk onder te brengen op een enkele 'Euro-kaart'.

3. Veelzijdig inzetbaar: de drie modellen hebben een gelijke pennenbezetting en zijn direct aan te sluiten op elke microcomputerbus. Gekoppeld met onze digitaal programmeerbare instrumentatieversterker 3606 kan elk kanaal op een verschillende, computerbestuurde versterkingsfactor worden ingesteld.

4. Grote betrouwbaarheid van de IC-technologie tegenover modulaire samenstellingen of discrete opbouw.

16  
analoge  
ingangen

BURR-BROWN®



putting technology to work for you

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



# KONING EN HARTMAN

## HOOG OP HET BALKON

### HET INSTRUMENT, STAND Z3



**KONING EN HARTMAN**  
elektrotechniek bv



# 2 KANALEN EXTRA, KOM



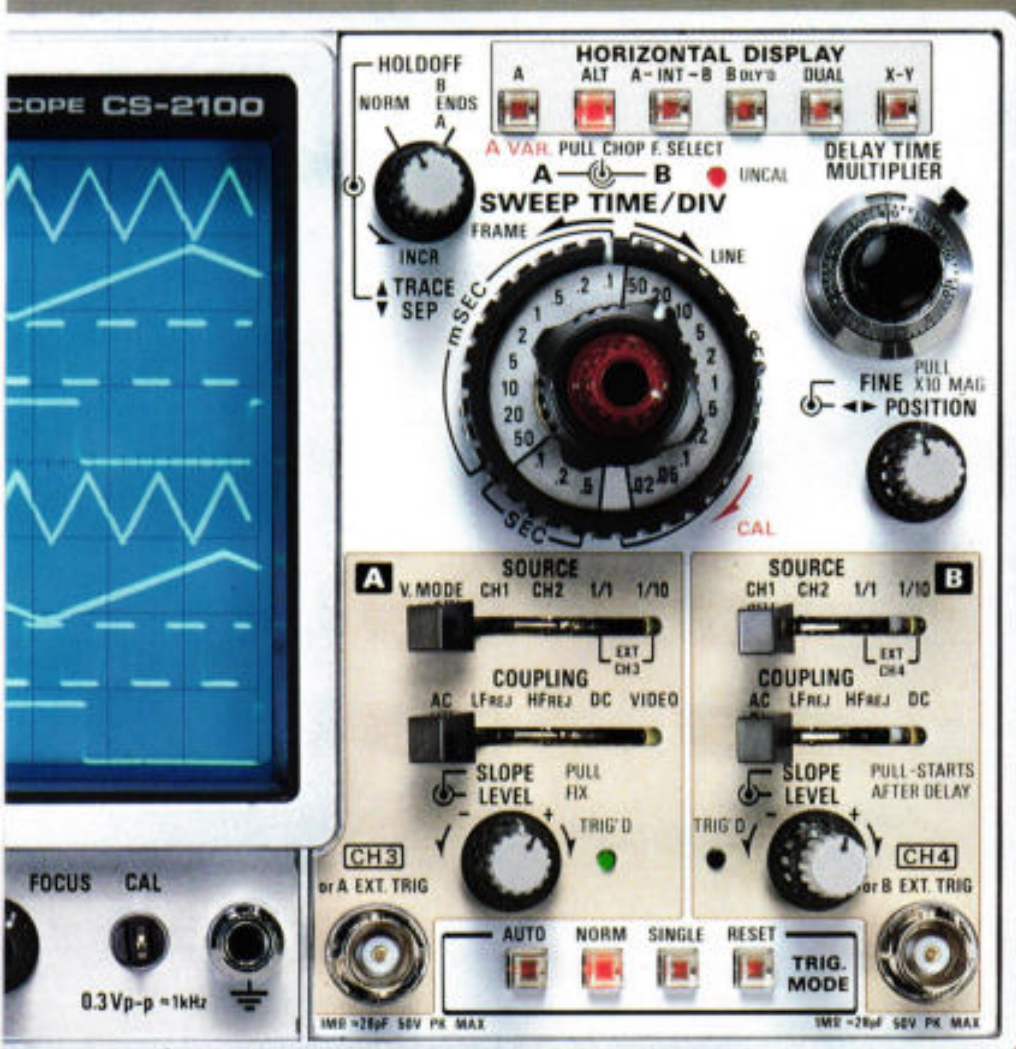
**KONING EN HARTMAN**  
elektrotechniek bv

**STAND Z3**

- 100MHz Bandbreedte bij 1mV/div
- 4 Ingangskanalen (ideaal dus voor digitale technieken)
- Omschakelbare ingangsimpedantie 1MΩ of 50Ω
- Alternate sweep voor het gelijktijdig zichtbaar maken van de hoofd- en vertraagde tijdbasis (8 sporen)
- Dual sweep; uniek voor Trio-Kenwood. Hierdoor krijgt u eigenlijk twee onafhankelijke 100MHz oscilloskopen in één compacte behuizing



# PLETER ÉN GOEDKOPER



- 20MHz Limiter
- Video sync-scheider
- LED-funktietoetsen met "non-volatile" RAM geheugen voor optimaal bedieningscomfort
- Afmetingen 28,4x13,8x40 cm
- Gewicht 7,4 kg
- Kompleet met twee meetkoppen, instructieboek en paneelcover met opbergruimte

• prijs f 5.995,- ex. btw

TRIO-KENWOOD CORP



# een greep uit de noviteiten van Koning en Hartman op Het Instrument



## multifunctie spektrumanalyzer

De TR4172 van Takeda Riken is een spektrumanalyzer, een netwerk-analyzer, een storingsmeetontvanger en een generator in één apparaat. Frekwentiebereik 50Hz-1800MHz.



## clip-on vermogensmeter

Model 2433 van YEW is een bijzonder handzame stroom-spanning-vermogen-meter. Er is keuze uit twee modellen: 20-200kW en 2-20kW.



## video RCL-brug

Model 2100 is een programmeerbare meetbrug van ESI, voor metingen aan de meest uiteenlopende componenten. Frekwentiebereik 20Hz-20kHz.



## 4 1/2 digit minimeter

Data Precision's model 945 is een volwaardige 4 1/2 digit multimeter in zakformaat met laboratorium specificaties.

## HF vermogensmeter

Vermogensmeter TM10 van Farnell heeft maar één detektorkop. Frekwentiebereik 25MHz-1GHz. Meetbereik 20mW-100W, VSWR 1-3.



## 64 kanaals analyzer- systeem

Model 616/648 van Paratronics is een modulaar op te bouwen logic analyzer met een veelheid aan opties voor razendsnel foutzoeken in digitale systemen.



## Energiebeheersings- systeem

Het Total Energy Management System (TEMS) van Koning en Hartman bewaakt en controleert alle soorten energiedragers in uw bedrijf.



## drukopnemers

De P720 serie van Schaevitz is een serie industriële drukopnemers met meetbereik van 0-0,7 tot 0-700 bar.



## load cell digitizer

Acudat AN5323 van Analogic is een modulaire high-speed digitizer met specificaties volgens PTB.



## industriële laser

Model 512 van Control Laser voor industriële toepassingen, waaronder lasertrim- en snijlasersystemen.



## compacte thermograaf

De TIPI 400H van Hughes is een uniek stuk gereedschap om warmtemetingen uit te voeren in verschillende omgevingen.



## fiber optic meter

Model 780 van E.G.&G. is een opvallende fiber optic meter met onder andere een golflengtebereik van 250-2000nm en een autorangering over 9 dekaden.



## Plug-A-Bubble

Intel heeft een bubble-kassettesysteem voor niet vluchtige uitwisselbare achtergrondgegevens.



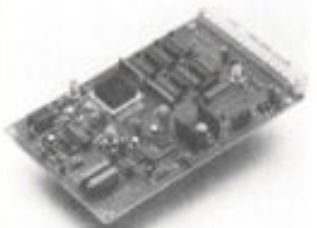
## Focus 5000

Het Analogic Focus 5000 systeem is een geïntegreerd real-time data-acquisitie- en besturingssysteem voor verzamelen, manipuleren en verzenden van analoge en digitale gegevens.



## 75MHz 8 bit ADC

TRW-LSI introduceert de TDC1025, een volledig monolithische AD konverter met 75 megasamples/sek en de TDC 1025E1C, de kant-en-klaar Eurokaartversie.



## HEDS-5000

Hewlett Packard's opto-elektronische shaft encoder biedt voor indicatie van as-snelheid, richting, positie en/of versnelling, een resolutie van 500 pulsen/omw in een behuizing van 28mm doorsnede.



**KONING EN HARTMAN**

elektrotechniek bv  
koperwerf 30, postbus 43220,  
2504 AE den Haag,  
telefoon 070-210101



**SRL 1000 IV longfunctielab:** Het SRL 1000 IV systeem is een volledig geautomatiseerd longfunctie-systeem voor de bepaling van spirometrie, flow-volumecurven, distributie/ventilatie- en diffusiemetingen. Het systeem bestaat uit een microprocessor met toetsenbord en beeldscherm, snelle printer en plotter (grafische en alfanumerieke data), samengebouwd met flowmeters en gasanalysatoren.

Door middel van een automatische ijkprocedure wordt de nauwkeurigheid van de flowmeting binnen 3 procent gegarandeerd. Flow-volumecurven worden met de ademlus ter beoordeling op het beeldscherm gepresenteerd. Patiënteninformatie kan d.m.v. het „floppy disk” magneetgeheugen worden opgeslagen.

**Sentry 80 Systeem:** Sentry 80 is een longfunctiesysteem voor geautomatiseerde bepaling van spirometrie/flow-volumecurven, longvolumina met uitbreidingsmogelijkheid voor ventilatie- en diffusiemetingen. De Sentry 80 bestaat uit een microprocessor met toetsenbord en beeldscherm samengebouwd met flowmeters. Uitbreidingsmogelijkheid met een snelle printer en plotter. Meetresultaten kunnen eveneens op „floppy disk” magneetgeheugenschijven worden opgeslagen, die ook op de SRL 1000 IV of CPI 5000 IV kunnen worden gebruikt.

**„Autobox Systeem” — SRL 8000 II Bodyplethysmograph:** Het Autobox Systeem SRL 8000 II combineert alle voordelen van een druk- en volumebox voor volledig plethysmografieonderzoek en spirometrie in het longfunctielaboratorium en is natuurlijk eveneens geschikt voor routine klinisch onderzoek. Alle voorkomende tests zijn geautomatiseerd met behulp van een digitale computer, die zeer eenvoudig is te bedienen. De Autobox bestaat uit een meetkamer (volumebox met drukcompensatie) en bedieningsconsole met ingebouwde computer met groot beeldscherm en digitale uitlezing van meetgegevens en normwaarden, en een in een lade ingebouwde plotter. Uitbreidingsmogelijkheid met een snelle printer voor het drukken van een uitgebreid rapport.

**CPI 5000 IV longfunctielab:** Het 5000 IV systeem is volledig geautomatiseerd voor de bepaling van spirometrie, flow-volumecurven, longvolumina, ventilatie/distributie- en diffusiemeting. Het consolemodel bestaat uit een droog spirometersysteem en gasanalysatoren samen-

gebouwd met een microprocessor bestaande uit een draaibaar beeldscherm en ASC-II toetsenbord, snelle printer en plotter met geheugenfunctie. Alfanumerieke en grafische informatie inclusief flow-volumecurven en ademlus worden op het beeldscherm ter informatie gepresenteerd. Patiëntgegevens (metingen en ook de flow-volumecurve) kunnen op de „floppy disk” magneetschijf worden opgeslagen voor latere referentie.

**Capnograph Mark III:** De Godart Capnograph Mark III is een accurate CO<sub>2</sub>-analysator met maximum CO<sub>2</sub>-bewaking en alarmering voor patiëntbewaking in de operatiekamer en in intensieve-care-afdelingen. Zodra een ingestelde max. CO<sub>2</sub>-grens (hoog en laag) wordt overschreden zal de Capnograph Mark III een duidelijk audiovisueel alarm geven en automatisch de tweekanalenrecorder inschakelen voor het registreren van het CO<sub>2</sub>-gehalte tijdens alarm en eventueel ECG via een extra aansluiting.

**De IM 1000 computer-monitor voor anesthesiebewaking:** De nieuwe Statham IM 1000 Computer-Monitor is een modulaar systeem met digitale en grafische beeldscherm informatie van fysiologische patiëntgegevens zoals bijv. cardiac output, ECG, drukken en temperaturen; en eveneens berekening van trends voor continu bewaking. Dank zij het modulaire systeem is het mogelijk zelf te bepalen wat gemeten, bewaakt en geregistreerd zal moeten worden: elke IM 1000 Computer-Monitor zal geheel aan de eigen behoeften van het ziekenhuis kunnen voldoen.

**Cardiac Index Computer SP1435 met recorder:** Het Stathammodel SP1435 houdt rekening met de oppervlakte van het lichaam (BSA) waardoor de klinische betekenis van cardiac outputmetingen met dit accurate instrument aanzienlijk zijn toegenomen bij de thermodilutiemethode. Een ijsgekoeld injectaat is eveneens overbodig. Drie nieuwe Statham (type Swan-Ganz) catheters voor baby's, kinderen en volwassenen behoren tot het assortiment disposable catheters.

De Statham SP1435 kan zelfstandig of geïntegreerd op de „Criticart” met andere Statham fysiologische meetapparaten, zoals ECG- en bloeddrukmonitoren, recorders en oscilloscope-displays worden gebruikt. De „Criticart” en Statham apparaten hebben onafhankelijk energievoorziening d.m.v. ingebouwde accu's.

H

Hartmann & Braun  
Pijnacker

B14

Hartmann & Braun produceert al 25 jaar lang systemen voor de automatisering voor industriële processen.

Het automatiseringssysteem Contronic 3 werd in de herfst van 1977 op de markt gebracht. Inmiddels zijn honderden opdrachten met meer dan 80.000 bouwgroepen uitgevoerd. Najaar 1980 introduceerde Hartmann & Braun op de Interkama het automatiseringssysteem Contronic P. Het kenmerkende verschil tussen beide systemen is de interne organisatie, die in de opbouw en onderlinge samenwerking van de deelsystemen meting, regeling besturing, bewaking en bediening tot uitdrukking komt. Afhankelijk van de toepassing en de aard van het te automatiseren proces kan op deze manier voor een kanaalsgewijze instrumentatie worden gekozen met Contronic 3. Hiernaast is een decentrale instrumentatie met Contronic P met een digitale bus en multi-microprocessorsystemen mogelijk als dit door de omvang en de opbouw van het project wenselijk en economischer is.

**Meetwaarde-omvormers voor druk en drukverschil, serie AE 200:** Dit zijn instrumenten in compacte bouwwijze voor veldmontage, waarbij op eenvoudige wijze door middel van potentiometers nulpunts- en eindpuntscontroles kunnen worden uitgevoerd. Ook kunnen gemakkelijk meetbereikswijzigingen worden doorgevoerd. Deze transmitters kunnen worden geleverd met opneemelementen met meetbereik van 8 mbar tot 10 bar voor absolute druk (ND 40), 0,5 mbar tot 28 bar (ND 2,5 tot ND 640) voor drukverschil en 120 mbar tot 1000 bar voor druk. Voor controle van het uitgangssignaal is een testmogelijkheid aanwezig; een plaatselijke aanwijzer kan worden ingebouwd. Een Ex-uitvoering volgens de huidige Europese normen is leverbaar.

Het programma „elektronische compact”-regelaars en -grenswaardemelders, die Hartmann & Braun onder de naam Bitric op de markt brengt, is gecompleteerd met een continueregelaar van het type Bitric-K. Deze continueregelaar met een



in monoblok tot 10 KVA

# STORING?

MCB REGUVOLT's

**STABILISEREN, FILTEREN EN BUFFEREN**  
hierdoor optimale bescherming tegen  
netspanningsstoringen

**120 VA, 250 VA en 500 VA**

in draagbare uitvoering met netsnoer,  
kontrolelampje en wandkontaktdoos.

Ideaal voor kleine digitale systemen en instrumenten

**VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT**

postadres postbus 5005 2600 GA Delft showroom en balie Schieweg 73 telefoon 015-569216, telex 38126

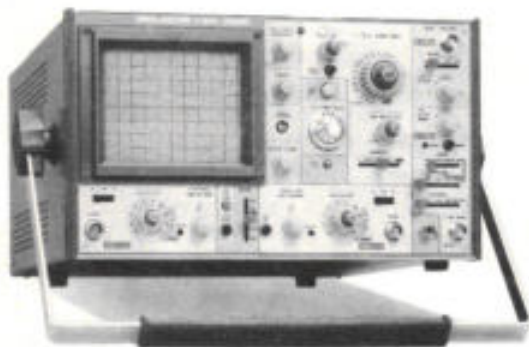


Zomaar een greep uit onze nieuwe  
produkten, welke wij tonen op "Het Instrument"  
(stand D5).

## The HITACHI ALTERNATIVE

### *Superb Quality Oscilloscope*

**HITACHI OSCILLOSCOPE V-1050** 100MHz•500 $\mu$ V/div  
Quad-Trace



| Model                |           |        | Prijs excl. btw |
|----------------------|-----------|--------|-----------------|
| V-151 B              | 1 kanaal  | 15MHz  | 1.190,-         |
| V-152 B              | 2 kanalen | 15MHz  | 1.450,-         |
| V-202                | 2 kanalen | 20MHz  | 1.690,-         |
| V-302 B              | 2 kanalen | 30MHz  | 1.890,-         |
| V-352                | 2 kanalen | 35MHz  | 2.290,-         |
| V-550 B              | 3 kanalen | 50MHz  | 4.090,-         |
| V-1050               | 4 kanalen | 100MHz | 5.690,-         |
| (Incl. probe/kanaal) |           |        |                 |



*Thames  
Electronics  
Limited*

### Voor Computer Diagnostics

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| Model 1000 | Interface checker         |
| Model 1025 | 25 wegs kabelchecker      |
| Model 1050 | Karakter generator RS-232 |
| Model 1075 | In-Line Monitor           |

**GLOBAL  
SPECIALTIES  
CORPORATION**

**NEWS**

**FOR IMMEDIATE RELEASE**

Logic Monitor LM-3  
Voor het onafhankelijk uitlezen  
van totaal 40 logische niveaus



Toe te passen op  
DTL, TTL, MOS enz. enz.



**Logic Control Electronics.B.V.**

Postbus 53, 3417 ZH Montfoort  
Tel. 03484 - 33 24\* - Telex 40907 lce



witte- en rode bloedbeeld, reticulocyten en trombocyten.

**Gillford automatic analyzer Impact 400:** Een klinisch chemische analysator die de efficiëntie verhoogt. Dit instrument biedt o.a. „selective batching“: van 60 monsters worden alleen die bepalingen gedaan die vooraf, d.m.v. een werklis, in de computer zijn ingevoerd. Een hoge output wordt bereikt door het „duovette-meet-systeem“: per uur worden 200 enzymbepalingen of 400 eindpuntbepalingen uitgevoerd. Een grote mate van flexibiliteit wordt verkregen omdat er drie verschillende reagentia kunnen worden toegevoegd. Van de in totaal meer dan 60 programma's opgeslagen op een floppy disk, zijn er 22 vrij programmeerbaar.

**Gillford UV-VIS spectrofotometer model 2600:** Ook in de nieuwe spectrofotometer model 2600 is het single-beam principe gehandhaafd. De voordelen van dit systeem o.a. hogere energie-opbrengst dus een betere signaal/ruis-verhouding hebben reeds jaren hun waarde bewezen. Met de Gillford 2600 worden monsters en referentie na elkaar gemeten en de verkregen data worden door de microprocessor in het geheugen opgeslagen. De verwerking van de data tot bijv. verschillenspectra, afgeleide spectra, berekende piekhoogten, piekoppervlakte enz., wordt dan op de digitale plotter weergegeven. De monochromator, met een golflengtebereik van 185-850 nm, is uitgerust met een holografisch rooster. Het strooielichtpercentage bij 220 nm is kleiner dan 0,05% waardoor een fotometrisch bereik mogelijk wordt van 4 extinctie-eenheden (van -9,500 tot +3,500 A). De modulaire opbouw met een optische bank maakt het eenvoudig om accessoires als de 20 cm gelscanner, het sipper systeem, en de 10 cm celhouder uit te wisselen.

**Hitachi dubbelstraals spectrofotometer model 220:** Aan de bekende lijn UV-VIS spectrofotometers van Hitachi is nu het model 220 toegevoegd. Dit compacte instrument, inclusief recorder slechts 65 x 65 x 51 cm, is volledig microcomputer-bestuurd. Daarmee worden bandbreedte (0,1-4 nm), golflengte (190-900 nm), afgeleide spectra (tot de 4e orde), scan snelheden (15-480 nm/min) enz. via het toetsenbord ingesteld. Daarnaast worden, na het inschakelen van het instrument door de microcomputer o.a. de golflengtenauwkeurigheid en detectorgevoeligheid geijkt en wordt, indien gevraagd, de basislijn gecorrigeerd. Een nieuw type „feedback systeem“ maakt het opnemen van zuivere verschillenspectra (van -3 A tot +3 A) mogelijk.

**Hitachi Polarized Zeeman Atoomabsorptie Spectrofotometer:** Toepassing van het „Zeeman-effect“ in de atoomabsorptie spectrofotometer levert een echt dubbelstraals systeem. Immers, de monster- en referentie bundel komen van één holle-kathode lamp, maar verschillen alleen in polarisatie en doorlopen dezelfde optische weg door de vlam, grafietoven en monochromator. Dit betekent:

- geen drift van de basislijn,
- achtergrond correctie over het gehele golflengtegebied van 190-900 nm,
- gegarandeerde achtergrondcorrectie tot 1,7 A,
- grotere nauwkeurigheid.

Het model 180-80 heeft een vlam- en ovenunit in tandemopstelling zodat, zonder enige ombouw, kan worden gewerkt met gevoeligheids in het ppm gebied tot in fracties van ppb. De computer met monitor leidt tot snel en gemakkelijk instel-

len van programma's en analytische parameters. Het systeem verzekert een preciese controle van de ingestelde parameters zoals temperatuur, ovenprogramma's enz. en levert complete dataverwerking en uitprinten van de resultaten.

## Gould Medical BV Bilthoven

K16

Gould Recorders (vroeger Gould/Brush recorders) worden in Nederland verkocht door Gould Medical BV (vroeger Gould Godart BV) die beschikt over een goed geoutilleerde servicewerkplaats in Bilthoven. Nieuwe Gould recorders op „het Instrument“ zijn:

**Elektrostatische recorder ES1000** met 16 kanalen voor snelle registratie en digitale annotatie. Resolutie: 4 Punten per mm over 250 mm voor 16 kanalen. Signalen tot meer dan 10 kHz/40 ms. Registratie: Papierrol of zigzagstroken; 6 snelheden van 5...250 mm/s. De eenheid kan worden uitgerust met 8 plug-in modules en bovendien kunnen 8 aanvullende modules worden ondergebracht in een extra draagbare eenheid. Elke registratie kan worden voorzien van een nummer en naam, ingestelde kanaalgevoeligheid, registratiesnelheid en desgewenst aanvullende gegevens tot max. 80 characters via een extra toetsenbord.

**Serie 3050 X-Y recorders:** Drie typen - 3052, 3054 en 3056 - met schrijfsnelheden van 60 tot 100 cm/s en een Y-as acceleratie tot 7700 cm/s<sup>2</sup>. Keuze uit 14 inputmogelijkheden van 0,2 mV/cm...5 V/cm; papierformaat A3; elektronische papierbegrenzingsbewaking; registratie met



disposable fibertip pen 0,5 mm. Type 3056 X-Y Recorder biedt een keuze uit 18 inputmogelijkheden van 0,01 mV/cm tot 5 V/cm en is daarmee bijzonder geschikt voor de meest veeleisende laboratoriumtoepassingen.

**Model 2800 recorder in speciale flip-top uitvoering met ingebouwde voorversterkers:** Een achtkanalen direct-schrijvende recorder, 40 mm kanaalbreedte en ingebouwde voorversterkers voor volleschaaldeflectie van de pen voor analoge signalen van  $\pm 50$  mV... $\pm 500$  V. Thermoregistratie met lekvrij systeem.

Twaalf registratiesnelheden heeft de Gould 2800 recorder; 0,05...200 mm/s. Maximale accuratesse: binnen 0,35% fsd. Responsetijd is minder dan 4 ms. Gekozen is voor de zgn. flip-top constructie waardoor het voorversterkerframe naar boven en achter kan worden geklapt voor toegang tot de versterkerkalibratiecontroles en de inkttoevoer van de recorder. Bovendien zijn deze versterkers van het plug-in type en toegankelijk van de achterzijde zonder verwijde-

ring van de kast.

**Model 2200S recorder met geavanceerde aandrijving voor nauwkeuriger registratiesnelheid, veelzijdigheid en geruisarm bedrijf:** De serie 2200 recorders is uitgebreid met deze direct-schrijvende tweekanalenrecorder voorzien van een geavanceerde aandrijving voor een nog verfijnder regeling van de registratiesnelheid. Een 100-mm-kanaal of twee 50-mm-kanalen. Lineariteit: 99,65% fsd. Twaalf snelheden: 0,05 tot 200 mm/s. Talrijke plug-in versterkers en converters staan ter beschikking voor industriële, wetenschappelijke en biofysische toepassingen.

**Waveform Storage Module (WSM) - „Golfvormanalysator en geheugen“** vermeerdert de mogelijkheden van de direct-schrijvende recorder: De Gould WSM biedt de gebruiker de mogelijkheid van schone, nauwkeurige en goedkope registraties van golfvormen tot 20 kHz. Met de geheugenfunctie (storage mode) wordt de effectieve frequentieresponse van een typische direct-schrijvende recorder verhoogd om twee machten en de daarbij behorende registratiesnelheid met ruim 500 maal zonder verzwakking, vervorming of kwaliteitsvermindering van de registratie. De module staat ook de registratie toe van omstandigheden die voorafgaan aan een (geplande) gebeurtenis en de registratie hiervan. Deze registratie kan zijn van een geselecteerde frequentie, amplitude of beiden. Bovendien functioneert de WSM als een hoogfrequentie DC-versterker.

Met behulp van de WSM kunnen nieuwe soorten registraties worden toegevoegd: Registratie van een periodieke golfvorm in real-time; naar believen voorkomende korte (20  $\mu$ s of langer) fenomenen in een golf; registreert elke van deze korte fenomenen met hoge snelheid voor gedetailleerde beschouwing; en keert terug naar de real-time registratie tussen de voorkomende fenomenen. Langdurige registratie (start-stop zonder toezicht!) van willekeurige fenomenen zoals deze gebeuren zonder het verknopen van registratiepapier. Zelfs éénmalig (in test of experiment) fenomeen is te registreren en kan via het gekregen willekeurige vaak met verschillende snelheden worden herhaald.

**Thermal-Array TA600 recorder voor max. 32 kanalen registratie zonder pen, inkt of motor voor** hoogfrequente response en analyse van analoge signalen: Registratie met vier punten per mm (analoog en alfanumeriek) op 15 cm papierbreedte; snelheden van 50 mm/s tot 1 mm/uur; tot max. 32 kanalen met extra versterkers en microprocessor en toetsenbord. Nauwkeurigheid en lineariteit: Binnen  $\pm 0,2\%$  fsd. Toepassingen: Van langzaam veranderende procesgegevens tot de analyse van fenomenen in snelle schakelapparatuur.

## Ontwikkelingen uit Nederland en Amerika.

Om aan de toenemende vraag naar efficiënte, d.w.z. tijdbesparende apparatuur te kunnen voldoen, heeft Gould Medical een complete serie longfunctieapparatuur ontwikkeld die door toepassing van microprocessoren het voorbereidende werk en het zeer tijdrovende uitrekenwerk overbodig maken. Voorbeelden van deze apparatuur, zoals het Godart Pulmonet III systeem, het SRL 1000 IV en CPI 5000 IV longfunctielab, het SRL 8000 II „AUTOBOX“ Bodyplethysmographysysteem zullen op „Het Instrument“ worden gedemonstreerd. Voor anesthesie en patiëntenbewaking heeft Gould Medical de nieuwste technologieën toegepast. Een voorbeeld hiervan is de Statham IM 1000 Computer Monitor met recorder voor de visuele presentatie en registratie van cardiovasculaire parameters.



## van Vliet's uitgebreide leveringsprogramma op 'Het Instrument'

### Erni

reedrelais, relais,  
konnektoren, schakelaars,  
behuizingen, elektronische  
eenheden, normprinten.

### Spitznagel

ingegoten print-  
transformatoren.

### Avel-Lindberg

ringkerntransformatoren in  
diverse uitvoeringen.

### A.G.B. Electronic

digitale paneelmeters in  
miniatur uitvoering.

### Bertram

indikatie- en paneelmeters.

### Brumm

verleng- en testprinten.

### Retex

aluminium- en kunststof  
behuizingen voor de  
elektronika.

### Multi-Box

makrolon-, polyester- en  
aluminium behuizingen  
voor de elektrotechniek  
en de elektronika.

### Apra

19" kasten en racken,  
behuizingen voor paneel-  
inbouw, lessenaarkasten,  
laboratoriumwagens.

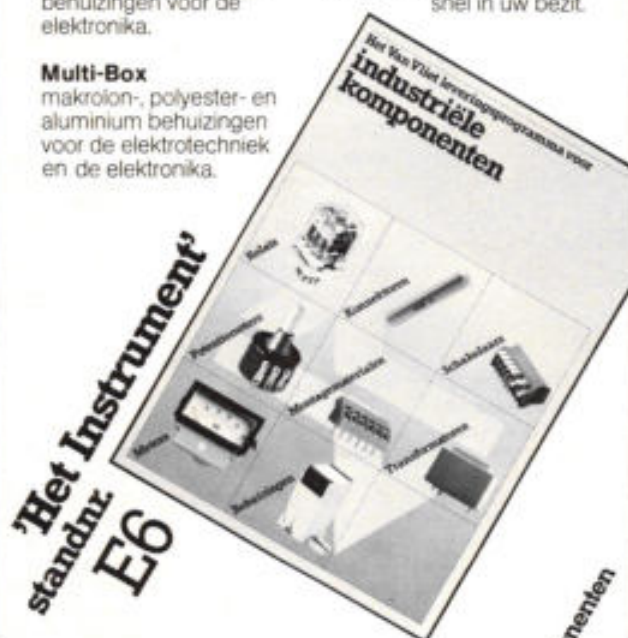
### Weco

deelbare-, schroefloze-  
etage-, horizontale-  
verticale- en schuine print-  
klemmen, vlakstekerver-  
bindingen, klemmen-  
materiaal.

### V.C.C.

clip-lenzen voor LED's en  
neonlampjes, geschikt voor  
paneel- en printmontage.

Ons uitgebreide  
leveringsprogramma ligt  
voor u klaar.  
Een telefoontje naar de  
afdeling componenten van  
Van Vliet en u heeft het  
snel in uw bezit.

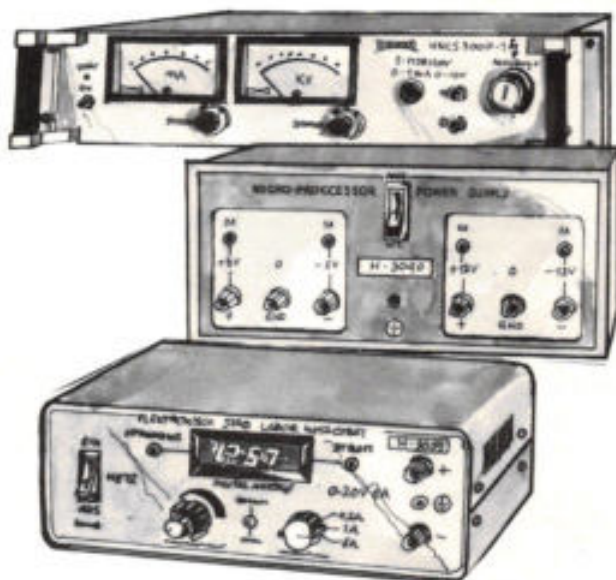


**van vliet**

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

van Vliet  
uw component in componenten

# Heinzinger voedingen: veelzijdige klasse



Praten over voedingen is praten met Projecto. Want Projecto heeft het meest complete programma voedingen in huis. In elke prijsklasse, voor elke toepassing, voor elke wens is een voeding aanwezig. Stuk voor stuk klasseproducten voor spanningen tot 600.000 Volt, stroom tot 20.000 Amp en vermogens tot 600 KW. De stabiliteit gaat tot  $10^{-6}$  terwijl de spannings- en stroomstabiliteit standaard in elk type is „ingebouwd“.

Naast analoge zijn alle typen ook beschikbaar met digitale uitlezing. Als optie is afstandbesturing van spanning en/of stroom mogelijk.

Kortom: Projecto levert een volledig en hoogwaardig programma stroomverzorgings-apparatuur. Of het nu om microprocessor power supply's gaat of om Xenon en kwikdamp voedingen of om hoogspannings-scheidingstransformatoren, Projecto weet raad, als het om voedingen gaat.

voor verdere documentatie

**projecto**

Prinsengracht 530  
1017 KJ AMSTERDAM  
Telefoon: 020 - 23 43 42



uitgangssignaal van 0 (4)...20 mA is speciaal ontwikkeld voor de regeling van elektro-pneumatische resp. elektro-hydraulische stelmotoren en thyristoren. De Bitric-serie omvat tevens de tweepuntsregelaar type Bitric-Z, geschikt voor aan/uit-regelingen en grenswaardefuncties, en de driestappenregelaar type Bitric-D voor het aansturen van elektrisch aangedreven stelmotoren. Bij alle drie de typen regelaars is een directe aansluiting mogelijk van thermokoppels, weerstandsthermometers, weerstandszenders en gestandaardiseerde meetvormersignalen 0 (4)...20 mA. De gewenste waarde wordt d.m.v. een 200 mm lange bandschaal ingesteld. Daarnaast bevindt zich een „LED“-aanwijzing voor de gemeten waarde. Om een eventuele regelfwijking duidelijk zichtbaar te maken is de LED-aanwijzing voor de gemeten waarde in een bereik van  $\pm 0,6\%$  rondom de ingestelde waarde „groen“. Buiten dit bereik is de aanwijzing rood.

De regelaars zijn leverbaar in twee uitvoeringen: geschikt voor paneelmontage met de afmetingen  $96 \times 48$  mm resp.  $48 \times 96$  mm en in dezelfde technische uitvoering als 19"-steekkaart. De geringe inbouwdiepte (200 mm) maakt deze instrumenten zeer geschikt voor inbouw in kleine panelen en kasten. Omdat deze instrumenten tevens trillingsbestendig zijn is een directe montage op machines en dergelijke mogelijk.

Doelmatigheid en moeilijk te beheersen processen in vele industrietakken eisen een steeds nauwkeuriger regeling en besturing om gelijkwaardige, zo niet betere kwaliteitsproducten te kunnen produceren. Als gevolg hiervan heeft Hartmann & Braun haar programma regelaars uitgebreid met een nieuwe serie. Onder de naam Digitric staan nu drie verschillende varianten ter beschikking:

Digitric-Z: elektronische tweepuntsregelaar, geschikt voor aan/uitregelingen;

Digitric-D: driepuntsstappenregelaar voor het aansturen van elektrisch aangedreven stelmotoren;

Digitric-K: continueregelbaar met een uitgangssignaal 0 (4)...20 mA voor de regeling van elektro-pneumatische resp. elektro-hydraulische stelmotoren en thyristoren

Als gezamenlijke kenmerken kunnen een digitale aanwijzing en een digitale gewenste waarde-instelling vermeld worden. Tevens kunnen op de 3- resp. 3½-cijferige LED-aanwijzing de regelfwijking, de actuele interne of externe gewenste waarde, een eventuele grenswaarde-instelling en bij de Digitric-D en Digitric-K de integratietijd (Tv), procesversterking (Xp) en het uitgangssignaal (Y) weergegeven worden. Een directe aansluiting van thermokoppels, weerstandsthermometers, weerstandszenders en gestandaardiseerde meetvormersignalen 0 (4)...20 mA is mogelijk. Bij de laatstgenoemde signalen kan de ingebouwde LED-aanwijzing zo gedimensioneerd worden, dat direct de fysische grootte wordt weergegeven.

Scheidingsversterkers in het algemeen, en met name ons type TET 20, zijn geschikt voor de galvanische scheiding van gelijkstroomsignalen, 0...5 mA tot 0...20 mA, met een overzetverhouding van 1:1.

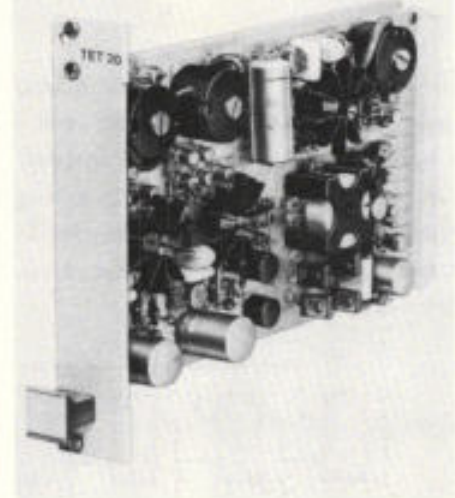
Het type TET 20 is uitgevoerd als Europa-steekkaart, passend in een standaard 19"-rek, en heeft een breedte van 5 TE (24,4 mm), waardoor het mogelijk is om max. 16 van deze scheidingsversterkers in één 19"-rek onder te brengen.

De TET 20 kan worden geleverd in een één-, twee- of drie-voudige uitvoering. Bij de één- en twee-voudige uitvoering is een galvanische scheiding tussen de ingang, uitgang en voedingsspanning gerealiseerd; dit in tegenstelling tot de drie-voudige uitvoering, waar de uitgan-

gen eenzijdig galvanisch met elkaar zijn verbonden.

Alle ingangen zijn met tweemaal de nominale stroom continu overbelastbaar. Het uitgangssignaal is een opgedrukte gelijkstroom met een maximale uitgangsspanning van 15 V en met een stroombegrenzing van ca. 30 mA.

De TET 20 heeft een meettechnisch zeer gunstige overzetverhouding. De klassenauwkeurigheid van 0,25%, uitgaande van een 20 mA-uitgangssignaal, en de insteltijd van maximaal 40 ms maken het mogelijk om een probleemloze en praktisch foutloze galvanische scheiding te realiseren.



De TET 20 kan met een wisselspanning gevoed worden (220/110/24 V) of met een 24 V  $\pm 25\%$  gelijkspanning. Het opgenomen vermogen is afhankelijk van de uitvoering 2,6 tot 5,6 VA.

De compensatie-lijnschrijver Minicom VL kan als één-, twee- of drie-voudige recorder geleverd worden en is modulair opgebouwd. Het frontformaat is  $144 \times 144$  mm; schrijfbreedte 100 mm; klasse 0,5. De schrijver werkt met een capacatieve positie-afname en een contactloze servomotor; derhalve geen storingsbronnen door slijtage, corrosie, trillingen of warmte-ontwikkeling.

De infrarood-gasanalysator Uras 3 G is een apparaat voor het continu meten van de concentratie van een component in gassen en dampen. Met deze niet-dispersieve infrarood-fotometer doet Hartmann & Braun een stap verder in de bouw van compacte concentratie-meetapparatuur. Op basis van de constructieve en meettechnische principes werd de modulaire opbouw van het elektronische en optische gedeelte verder ontwikkeld:

- de compacte optiek met 4-kamer-ontvanger maakt een nog grotere selectiviteit, stabiliteit en gevoeligheid mogelijk;
- de modulaire elektronica in de vorm van 19"-steekkaarten, biedt mogelijkheden voor nog meer toepassingen en hogere betrouwbaarheid.

De gasanalysator Uras 3 G heeft een uitgangssignaal van 0...20 mA of 4...20 mA gelijkstroom, galvanisch gescheiden en maximaal te belasten met 750  $\Omega$ .

Voor het bewaken van de explosiegrenzen van brandbare gassen levert Hartmann & Braun een explosiebewakings-installatie, die bestaat uit een meetkop type CGEX-M1 voor montage in de explosiegevaarlijke ruimten van zone 1 of 2 met explosiebeschermingsconstructie Ex d 3 n G 5,

en de verzorgings- en signaleringseenheid CGEX-E1 voor montage buiten het explosiegevaarlijke gebied als 19"-steekkaart.

Deze bewakingsinstallatie heeft het toelatingskenmerk van de „Physikalischen Technischen Bundesanstalt“, PTB Nr. 111/B/E-29671 B, en het technisch veiligheidscertificaat van de „Bundesanstalt für Materialprüfung“ in Berlijn, Nr. 4-4257/78 en 4-4843/78, voor de componenten waterstof, methaan propaan, butaan en benzine. Ook voor andere brandbare gassen is deze apparatuur te gebruiken.

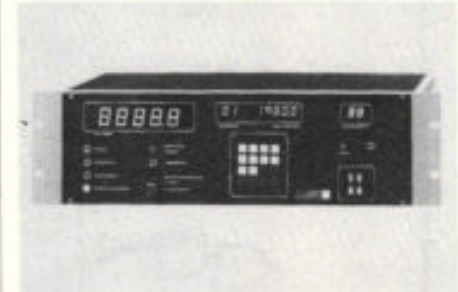
Voor het meten van de onderste explosiegrens (OEG) van brandbare gassen wordt de oxydatiebereidheid als meeteffect gebruikt.

Via de verzorgings- en signaleringseenheid staat als meetsignaal naar keuze 0...10 V, 0...20 mA of 4...20 mA ter beschikking. Het controle-sig-naal is via een potentiometer in het bereik van 5...100% OEG instelbaar.

Hawinco BV  
Arnhem

B20

Elgo-Elektrik: Deze fabrikant brengt een uitgebreid programma lengtemeet- en positioneer-systemen, bestaande uit elektronische totaal-tellers, elektronische voorkeuzetellers, elektronische programmaschakelaars, aan machines aangepaste logica, absolutewaarde-gevers,



draai-impulsgevers en mechanische toebehoren. Aandacht wordt gevraagd voor het volledig automatische positioneerapparaat serie 90. Dit instrument is geschikt voor positioneren in aanslagen, stans- en snijmesses op zaaginstallaties, dozenmachines, papiermachines, enz. De serie 300 omvat digitale programmaschakelaars met een microprocessor-organisatie. Deze vervangen de tot op heden gebruikelijke mechanische nokkensschakelaars. Een druk op een knop komt daarmee in de plaats van het omslaglichtje van de assen en nokken. Vooral wanneer op dezelfde machine meerdere producten worden vervaardigd betekent de elektronische programmering een grote tijdswinst en een grotere nauwkeurigheid.

Visolux-Elektronik: Foto-elektrische schakel- en telapparatuur (fotocellen) met gloeilampje of GaAs-diode (continu of pulserend licht) als lichtbron, ultrasoonische schakelaars, inductieve en capacatieve benaderingsschakelaars. De typen LTE4000 en LTE10 000 betreffen reflexfotocellen op basis van de GaAs-diode als lichtbron; lichtzender en -ontvanger, signaalvormer, netvoeding en uitgangsschakelaars zijn in één metalen behuizing ondergebracht (IP67). De reikwijdte is bij het type LTE4000 in te stellen van 1000 tot 4000 mm; type LTE10 000 heeft een instelbare reikwijdte van 1000 tot 10 000 mm. Beide typen signaleren alle diffuus reflecterende materialen, onafhankelijk van de kleur, en zijn op trillingsbestendigheid getest. Toepassingen: kraanbeveiliging, textiel-, papier-, en folieaanbeveiliging, niveausignalering, enz.

Andere door Hawinco getoonde producten zijn



# EL-CAD B.V.

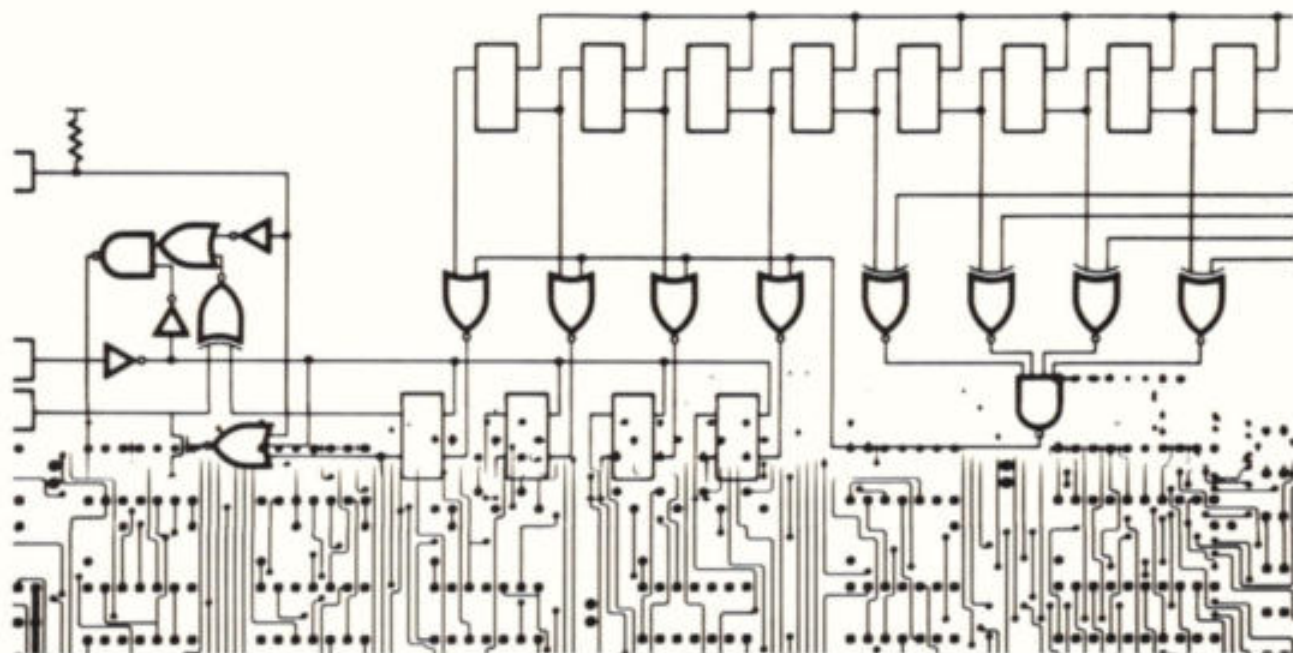
SPECIAL ELECTRONIC DESIGN

## EEN NIEUW SEIZOEN...

## ...EEN NIEUW GELUID!

Een nieuw geluid en een nieuwe naam voor de C.A.D. activiteiten van El-Contronic te IJsselstein n.l. EL-CAD b.v. Het ervaren specialisten team zet, met uitbreiding van bestaande apparatuur, met evenveel enthousiasme en vakkundigheid het ontwerpen van C.A.D. printlay-outs voort.

Alle mogelijke schema's kunnen wij aan op elk gewenst formaat:  
Digitaal of analoog, wat U maar wilt.  
Overtuig U zelf,  
neem de proef op de som  
en neem contact met ons op!



Tevens staat de jarenlange ervaring van El-Contronic voor het snel vervaardigen van Uw C.A.D.-proefprint tot Uw beschikking.

snel

flexibel

vakkundig

# EL-CONTRONIC B.V.

SPECIALE ELEKTRONISCHE PRODUCTEN

Havenstraat 43  
Postbus 117, 3400 AC IJsselstein.  
Telefoon 03408-6006, Telex 40595



draai-impulsgevers van *Electro-Optic*, instrumentatie voor toerentalbewaking, -signalering en -regeling (MKS), en kunststof codeschijven (*Optoplast*). Deze schijven kunnen in iedere gewenste uitvoering, ook volgens tekening, worden gemaakt.

# **Heraeus BV** *Wijk bij Duurstede*

**G11**

Eén van de producten die Heraeus op haar stand toont, is een uiterst stabiele elektronische standaardcel. De cel heeft twee uitgangen:



1,00000 volt en 1,01861 volt. De opwarmtijd bedraagt 20 minuten en de stabiliteit is  $\pm 0,2$  ppm. Het instrument, met afmetingen van  $290 \times 145 \times 275$  mm, is volledig schok- en trillingsbestendig, batterij gevoed en heeft een kortsluitvaste uitgang. De uitgangsspanningen zijn gespecificeerd bij een omgevingstemperatuur van  $5...40$  °C; de kalibratietemperatuur is naar keuze  $20$  °C of  $23$  °C.

# **Hessing** **Telecommunicatie BV** *De Bilt*

**E8**

Hessing Telecommunicatie BV is sinds december 1980 lid van de vereniging „Het Instrument“ en neemt voor de eerste keer deel aan de tentoonstelling. Hessing startte in 1960 met als voornaamste activiteit de fabricage van (scheeps-)radioapparatuur en is uitgegroeid tot een allround eenheid van circa 30 elektronische specialisten. Behalve met de verkoop van elektronische apparatuur houden die zich ook bezig met het ontwerpen en bouwen van elektronische systemen, waarin toonfrequentie en microprocessorbesturing een belangrijke plaats innemen.

De volgende fabrikanten zijn op „het Instrument“ vertegenwoordigd:

*Digitronics* PROM-programmeersystemen met de modellen UPP 801, UVE 802, GPM 16 en als topper de unieke programmer UP 803 en 5" beeldscherm, eigen assembler voor PAL's en

één FAM (Family Module) waarmee ca 85% van de op de markt zijnde programmeerbare elementen kunnen worden verwerkt.

*Weston Instruments* werd in 1888 opgericht en is daarmee een van de oudste meterfabrikanten ter wereld. Het huidige programma bestaat uit analoge en digitale paneelmeters en geavanceerde digitale multimeters. Ook toont men de nieuwe microprocessor-gestuurde 6500 serie „The most educated 4 1/2 digit multimeter in the world“.

*National test- en meetapparatuur* waaronder, oscilloscopen, signaalgeneratoren en recorders. Vooral de oscilloscopen tot 300 MHz genieten reeds een goede reputatie.

Daarnaast zijn de producten te zien van:

*Gebr. Frei*: transformatoren.

*Dantronic*: kristallen en oscillatoren.

*GPW*: message testers en analysers.

*Meichert*: gedrukte bedradingen.

# **Hewlett Packard** **Nederland BV** *Amstelveen*

**Z4, F4, F39**

Hewlett Packard zal met haar zes productgroepen zijn vertegenwoordigd op drie stands.

De *Instrumenten Groep*, stand Z4, zal naast een aantal analyzers, oscilloscopen, voltmeters, graphics etc. een uniek instrument tentoonstellen, n.l. een Emulatie terminal systeem, model 64005S. Met dit systeem kan de gebruiker van een mainframe of (mini)computer de emulatie faciliteiten van het HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem toevoegen. Het op dit systeem behorende 64100A ontwikkelstation kan als een ASCII terminal of afzonderlijk emulatie station dienst doen. De aansluiting op een computer gebeurt door middel van een RS232C (V24) interface of „current loop“ verbinding. Voor real time analyse kan het station worden uitgebreid met een logic analyzer. De geavanceerde emulatie voorzieningen waarover het systeem beschikt, bieden ontwerpers de mogelijkheid om in elke fase van de ontwikkeling van producten met een microprocessor de prestaties van de apparatuur en programmatuur te evalueren. Via de RS232C interface kunnen hexadecimaal opgemaakte gegevensverzamelingen in beide richtingen worden overgedragen. Behalve voor emulatie werkzaamheden is de HP64005S tevens als een extra terminal van een host computer inzetbaar, bijvoorbeeld om files te redigeren, te assembleren of te compileren. Elke emulatie terminal bevat o.a. een 16-bit

(HP) processor met 64K bytes RAM en 16K ROM. Het emulatie systeem gebruikt volledig gescheiden emulatie buslijnen, waardoor geen enkel oproepprobleem kan ontstaan.

Verder brengt de Instrumenten groep een nieuwe universele counter, model 5335A, die door de microprocessor techniek, ingebouwde rekenmogelijkheden en automatische meet-procedures heeft. Met deze nieuwe optie wordt nu het voorpaneel van deze counter volledig programmeerbaar. Optie 40 voorziet in een uitgebreide besturingsmogelijkheid voor systeem- en laboratorium toepassingen. Instelling op afstand is mogelijk van de DC triggervolts, de 100 kHz laagdoorlaat filters, de 1- en 10 maal verzwakkers, de AC/DC ingangskoppeling en de ingangsimpedantie van zowel kanaal A als B. Voor een groter bedieningsgemak is elke toets op het voorpaneel voorzien van een LED, waardoor de geprogrammeerde toestand van de counter zichtbaar is. De HP5335A universele counter heeft het grootste aantal meetmogelijkheden van de Hewlett-Packard counters. Een frequentiebereik van DC...200 MHz (1,3 GHz als optie) en een resolutie van 9 cijfers per seconde poorttijd. De resolutie van tijdsinterval metingen is 2 ns, zelfs bij enkelvoudige metingen. Verder kunnen direct spanning, fase, slew-rate, stijg en daaltijden en duty cycle gemeten worden. Rekenkundige bewerkingen van de meerwaarden zijn ook mogelijk. Eveneens berekent de counter automatisch standaarddeviatie en gemiddelde van een reeks metingen.

Ook nieuw op „Het Instrument“ is de penplotter, model HP7580A, die ideaal is in toepassingsgebieden als: werktuigbouwkunde, architectuur, elektronica, computer-ondersteunend ontwerpen en tekenen en heeft alle eigenschappen die een penplotter behoort te bezitten: microprocessor besturing, hoge tekensnelheid, uitstekende herhaalbaarheids-precisie, lijn-kwaliteit en oplossend vermogen. Automatisch kunnen kleuren, lijndikten en lettertypes gekozen worden en bovendien kunnen de pennen, die niet in gebruik zijn, van een dop worden voorzien en daardoor tegen uitdrogen behoed worden. De penplotter kan tekenen op al dan niet voorbedrukte tekenvellen met willekeurige afmetingen tot maximaal  $62 \times 119$  cm., meer dan A1 grootte, en kan ook worden aangesloten aan een groot aantal computers, zowel van Hewlett-Packard als van andere computer-leveranciers.

Het tekenmateriaal kan papier zijn, calque of polyester tekenfolie. De HP 7580A heeft slechts bescheiden afmetingen, 110 cm breed, 56 cm diep en 120 cm hoog. De prestaties van de HP7580A penplotter komen overeen met die van machines die twee keer zo duur zijn, bijv. de herhaalbaarheids nauwkeurigheid is beter dan 0,005 mm, wat vergelijkbaar is met de duurste tafelplotters. Het adresseerbare oplossend vermogen van de HP 7580A bedraagt 0,025 mm beter dan dat van even goedkope machines, terwijl daarnaast het mechanische oplossend vermogen zelf 0,003 mm is. Bovendien is de maximale tekensnelheid 60 cm per seconde, welke wordt bereikt binnen een paar millimeter dank zij de 4 G versnelling, wat de HP7580 tot 's werelds snelste A1-tekenmachine in zijn prijsklasse maakt.

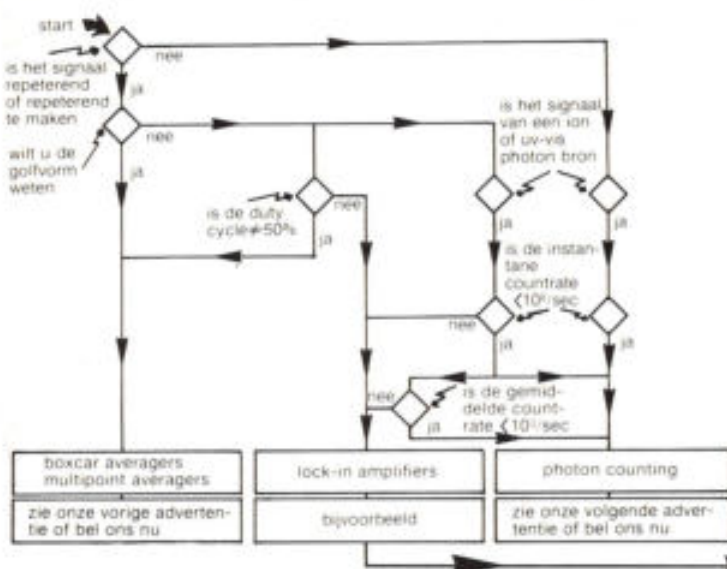
Een uitgebreid frontpaneel stelt de gebruiker in staat automatisch gezette tekenparameters te wijzigen zonder programma modificatie. Een „joystick“ zorgt voor interactieve besturing bij het positioneren van de pen op het materiaal of bij het digitaliseren.

De *Componenten Groep*, stand Z4, zal o.a. met hoogfrequente en microgolf dioden en chips, transistoren FET's, microgolf devices, alsmede





## Uw ruisprobleem - onze oplossing:

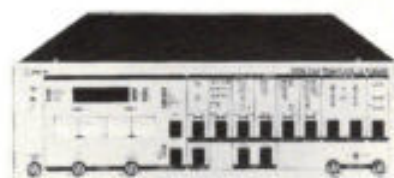


andere "signal recovery" instrumenten in ons programma zijn: optical multichannel analyzers, polarografie systemen, c/v plotters en P.A.S. onderdelen.

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

**EG&G INSTRUMENTS**

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



### model 5206 tweefase lock-in amplifier

- automatische gevoeligheids instelling
- automatische fase instelling
- auto-offset
- automatische normering
- tracking tuned amplifier
- IEEE interface met volledige instelling en uitlezing
- IEEE bestuurbare oscillator (optie)
- éénfase lock-in amplifier (model 5205)

\* vraag meer informatie of een demonstratie aan op nevenstaand adres

## chartpak electronics symbols



De 'Direct Etching Kit'.

### Sporen direkt op koper en etsen.

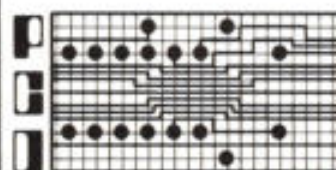
Geén lichtgevoelig materiaal, geén stiften, direkt op basismateriaal wrijven en etsen.

Pakket omvat 8 vel A6 wrijfsymbolen zoals: sporen, i.c.'s, eilanden etc.

Inclusief mesje en wrijfstockje.

Prijs op aanvraag, quantumkorting mogelijk.

**Nieuw voor prototypen  
'Direct Etching Kit'**



**circuit design bv**

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

**Alsmede voor:**  
Ontwerpen, plakken,  
plotten, printplaten,  
rasterfolie,  
precisiereprografie  
step- en repeat,  
impulsschijven,  
meetlinealen en  
meetloupes.



uit het optische programma LED displays en lampjes, optische koppelaars, fiber opticsystemen, barcode lezers en shaft encoders op de beurs staan. Voor militaire toepassingen heeft Hewlett-Packard een speciaal programma.

De Computer Marketing Groep, stand Z4, zal o.a. met haar nieuwste uitbreiding uit de serie tafelcomputers komen, de HP9862A. Door het omvangrijke vermogen en de hoge snelheid is de HP9862A bij uitstek geschikt om computer-gestuurde testwerkzaamheden uit te voeren, maar ook op andere terreinen, bijvoorbeeld in productie-omgevingen. De nieuwe HP9862A is een zgn. meertalige computer, omdat als programmeertaal BASIC, HPL en binnenkort PASCAL kan worden gekozen. De snelheid en de veelzijdige gebruiksmogelijkheden van de HP9862A zijn onder meer het gevolg van de toepassing van de, met een klokfrequentie van 8 MHz werkende Motorola MC68000, als centrale verwerkingseenheid, een van 64K tot 512K bytes uitbreidbaar lees/schrijf werkgeheugen, een floppy disc eenheid en de IEEE-488 (HP-IB) interface. Behalve deze interface zijn als optie vijf andere aansluitvoorzieningen beschikbaar, waaronder een nieuwe interface voor datacommunicatie, die gegevens zowel asynchroon als overeenkomstig het HP DSN Data Link Protocol overdraagt. Kenmerkend voor deze computer zijn verder het beeldscherm met een diameter van 17,8 cm., tien programmeerbare „soft keys” met de mogelijkheid van functieweergave op het scherm en interruptiefaciliteiten op 15 niveaus.

Verder brengt de CMG groep een nieuwe verwerkingseenheid voor meet- en besturingsdoelinden, die over geavanceerde faciliteiten beschikt voor data-acquisitie en procesbesturing in industriële en technische omgevingen. De HP 2250 bezit een krachtige, op een minicomputer gebaseerde „real-time” verwerkingseenheid, 11 analoge en digitale functiekaarten voor aansluiting van sensoren en schakelaars, geavanceerde meet- en besturingsprogrammatuur voor eenvoudige implementatie van de te automatiseren werkzaamheden en een adaptieve behuizing, die sterk genoeg is om in elke productie-omgeving dienst te doen.

De Analytische Groep, stand F39, brengt een Europese primeur: Een temperatuurregeleenheid de HP89100A, als accessoire voor de HP8450A UV/VIS spectrofotometer. Na absorptie (of transmissie), golflengte en tijd kan temperatuur gezien worden als de vierde dimensie van een UV/VIS analyse. Met de regeleenheid kan de temperatuur van een monster zowel constant worden gehouden, als ook via het toetsenbord van 8450A worden geprogrammeerd als functie van de tijd. De 89100A is een volgens het peltier-principe opgebouwde, thermo-elektrische tem-

peratuurregeleenheid met een uitstekende nauwkeurigheid, stabiliteit en snelheid.

Verder heeft de Analytische groep een nieuwe techniek gerealiseerd op het gebied van chemische ionisatie. Het is nu mogelijk dat bij chemische ionisatie vermelding wordt gemaakt van simultane molecuul informatie bij GC pieken. Chemische ionisatie is op zich geen nieuwe techniek, maar grootschalig verspreide toepassing werd belemmerd door de hoge kosten die het vereiste uitgebreide vacuümsysteem met zich mee bracht. Op de HP5995 GC/MS is het mogelijk gebleken met een compacte en goed gesloten ionenbron positieve chemische ionisatie te bedrijven met een relatief kleine turbo-moleculair pomp (120 l/s voor Helium) in plaats van met een uitgebreid differentieel pompsysteem.

De Medische Groep, zal op stand F4 staan met o.a. de nieuwe HP4700 „Pagewriter” cardiograaf. Een nieuw lichtgewicht schrijfsysteem op losse standaard A4-formaat bladen vervangt de galvanometer gestuurde pen schrijfsystemen op papierrollen van conventionele cardiografen. Het losbladige standaard A4-formaat zorgt ervoor, dat het elektrocardiogram gemakkelijk te lezen en te interpreteren is en zeer eenvoudig op te bergen. De „pagewriter” elektrocardiograaf voorziet iedere recording automatisch van afleidings-identificatie en nummert elk elektrocardiogram voor patiëntidentificatie. Duplicaten kunnen eenvoudig door een druk op de knop gemaakt worden en maken het mogelijk een recording bij het bed achter te laten. De standaard vormen omvatten een automatisch omschakelend driekanaals formaat; twaalf afleidingen plus ritmestroom; van drie afleidingen een simultaan weergave en een één afleiding ritmestroom van 1 tot 30 minuten op een pagina voor bewaking van hartpatiënten. Het ingebouwde geheugen maakt het mogelijk van elke opname exacte kopieën te maken.

Verder staat er ook de nieuwe draagbare defibrillator/monitor de HP78660A, met ingebouwde annoterende recorder. Het formaat is handzaam ( $h \times b \times d = 22,9 \times 31,1 \times 47$  cm) en het totale systeem weegt 12,15 kg. De defibrillator levert maximaal 360 joule energie per ontlading. De recorder registreert naast het ECG ook belangrijke parameters zoals datum en tijdstip, hartfrequentie, gekozen hoeveelheid energie per ontlading, de geleverde energie, de piekstroom en de impedantie van de patiënt tijdens de resuscitatieperiode. Op de monitor kan een ECG continu zichtbaar worden gemaakt via de defibrillatorelektroden of met behulp van een aparte patiëntenkabel. Het ECG wordt non-fading weergegeven (naar keuze moving trace of moving bar). De hartfrequentie kan digitaal worden uitgelezen en op vaste alarmgrenzen (30 en 150) worden be-waakt.

De Personal Computing Products Groep, aanwezig op alle drie de stands, zal met haar bestaande modellen op de beurs staan zoals o.a. de HP-32E technisch-wetenschappelijke calculator met statistische mogelijkheden. Verder komt de PCP groep met belangrijke uitbreidingen voor de serie calculators en persoonlijke computers. De serie HP-41 alphanumerieke programmeerbare calculators is een persoonlijk rekensysteem dat, naarmate de professionele behoefte toeneemt kan meegroeien. De beide modellen die nu verkrijgbaar zijn, worden omschreven als de HP-41CV met 319 registers en de HP-41C met 63 registers. Door de toevoeging van een RAM-module kan de HP-41C worden uitgebreid tot dezelfde geheugencapaciteit als de HP-41CV. Dit stelt de gebruiker in staat resp. 4 of 3 poorten voor de aansluiting van rand-apparatuur beschikbaar te houden. De productlijn voor persoonlijke computersystemen is ook

uitgebreid, eveneens met het accent op kant-en-klare oplossingen voor zowel de technicus als de zakenman. Op dit moment zijn er twee basiscomputers beschikbaar, de HP-85 en de HP-83. De nieuwe HP-83 is in principe gelijk aan de HP-85, echter om te voldoen aan een prijstechnisch interessante oplossing wanneer externe printers en massageheugens worden gebruikt, is bij de HP-83 geen printer en geen cassette-eenheid ingebouwd.

Speciaal voor puur administratieve en grafische toepassingen kan nu een relatief goedkoop systeem worden samengesteld, waar tussen grote printers, plotters, floppy discs en andere rand-apparatuur de HP-83 als besturende computer staat opgesteld. Als nieuwe toevoeging van deze uitgebreide reeks programma's is nu ook het zogenaamde VisiCalc plus leverbaar. Een programma voor organisatie en display van gegevens die de gebruiker intoetst op een elektronisch werkblad, hetgeen veel tijd en werk bespaart.

## Heijnen BV Gennep

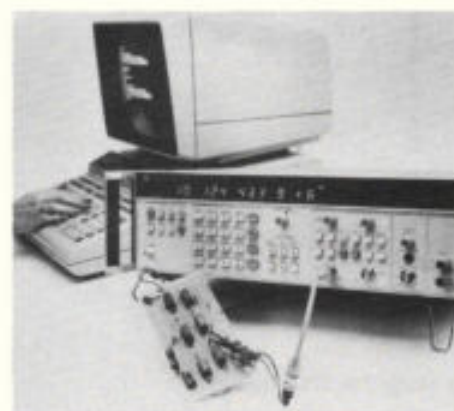
Z1

Meetapparatuur voor LF-overdracht en voor draaggolfsystemen: Meetapparatuur van Wandel & Goltermann ontbreekt dit jaar vanzelfsprekend niet in de stand van Heijnen B.V. Een groot



aantal meetinstrumenten wordt getoond, zoals bijv. de selectieve niveaumeter met breedbandsectie, de SPM-19 met het frequentiebereik 50 Hz tot 25 MHz (IEC-bus-bestuurd) en de data-analyse apparatuur DA-10 en PO-1 voor het bepalen en localiseren van fouten in digitale data-transmissiesystemen met V24 en X25 interfaces.

Netspanningsanalysator: Een bijzonder meetinstrument voor algemene toepassingen is de NOWA-1, een netspanningsanalysator waarmee de storende grootheden op 50 Hz netten kunnen worden geanalyseerd, in het bijzonder ten aanzien van EN50006. Het toepassingsgebied concentreert zich op twee sectoren, enerzijds elektriciteitsbedrijven die de netspanning dienen te bewaken, en anderzijds de producenten van meetapparatuur en besturingsinrichtingen alwaar de NOWA-1 zinvol kan worden ingezet bij de ontwikkeling en de kwaliteitscontrole. Bij de analyse van harmonischen zijn de spectra van spanning en stroom tot op de 50e harmonische in de vorm van een balkendiagram op het scherm weer te geven. Bij selectieve metingen is de frequentie tussen 16 Hz en 2,5 kHz in stap-





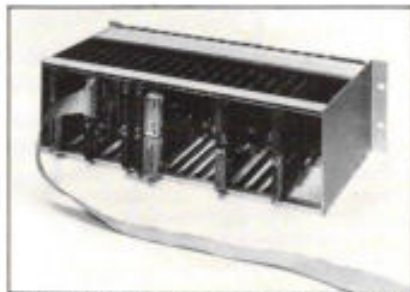
# MIXYS 88

## UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

8 jaar

### microcomputer-ervaring

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



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

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

### kant-en-klaar

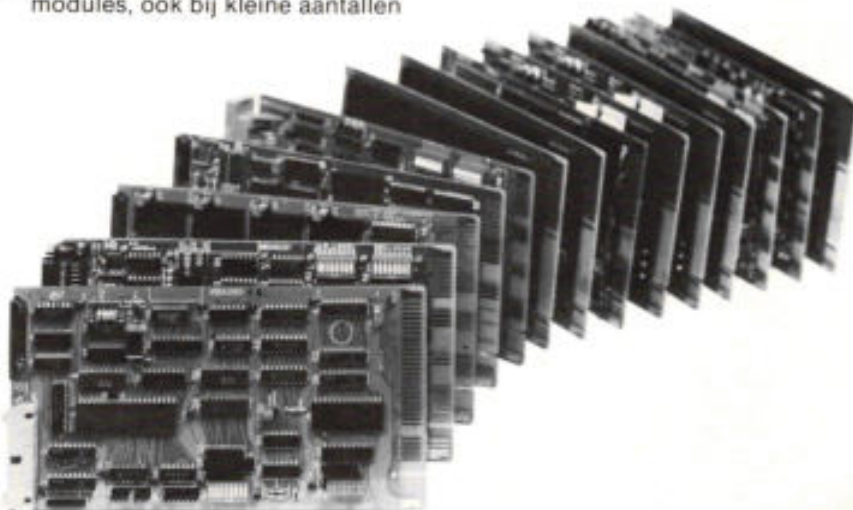
U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

### bovendien

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

### Het MIXYS 88 microcomputer bouwsysteem is nu al compleet met:

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



ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

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



pen van 1 Hz met een toetsenbord in te stellen, dit om bijvoorbeeld zweeping te meten. De meetwaarden worden op het beeldscherm tevens alfumeriek weergegeven. Met behulp van de IEC-625 bus kan de analyser op een computer worden aangesloten. Een strookdrukker met ingebouwd uurwerk kan desgewenst worden ingebouwd. Een bufferbatterij bewaart de geheugeninhoud bij uitval van de netspanning.

**TV-meetontvangers:** Van het fabriekat Plisch toont Heijnen B.V. de nieuwe TV-meetontvanger type FME-465. Dit instrument is niet alleen ontworpen voor de interpretatie van het beeld, maar tevens dient het instrument voor de exacte meting van de transmissiekwantiteiten (bijv. transient response). De plug-in opbouw geeft een grote veelzijdigheid, waarbij de operatie (videomonitor), central (LF-versterker), het Nyquist filter en de synthesizer plug-in met een geheugen voor 16 kanalen standaard zijn. Afhankelijk van de toepassing kunnen verschillende ontvanger plug-ins worden geleverd.

**Penloze schrijver:** Linseis, leverancier van een breed gamma registratie-apparatuur, brengt een geavanceerde schrijver uit, nl. een 4-kanals recorder zonder bewegende delen. Deze „penloze“ schrijver biedt door de toepassing van een microprocessor en een thermisch drukprincipe een aantal wezenlijke voordelen t.o.v. de klassieke compensatieschrijver. Kenmerkend zijn de 720 thermische drukpunten, waarmee over de schrijfbreedte van 250 mm geschreven wordt. Elke 20 ms wordt een gewenst aantal van deze punten op het papier gedrukt. Hiermee is het mogelijk geworden alle kanalen zonder faseverschuiving te registreren. De microprocessor automatiseert niet alleen alle instellingen, maar maakt het afdrukken van alfumerieke gegevens, zoals de ingestelde parameters, de tijd, en nulpuntsdrukking mogelijk. In vele gevallen is daarom een externe computersturing niet meer nodig. Linseis geeft verder acte de presence met de flatbed recorders, XYT-recorders en een 4-kanals snel-schrijver.

**Omvormers en noodstroomvoedingen:** Op het gebied van de grotere elektrische vermogens worden een noodstroomvoorziening van Gustav Klein en omvormers van het fabriekat Sadowski getoond, beide uit West-Duitsland. Voor de wat kleinere vermogens, dan zijn de inbouwvoedingen van Venus (hoogspanning) en Unisel (geschakeld) interessant.

**Programmeerbare voedingen:** Van de firma Systron Donner staat in de stand een aantal hoogwaardige meet-instrumenten en (puls)generatoren. Maar ook op het gebied van de laboratoriumvoedingen is Systron Donner actief, zowel met spannings- en weerstandsprogrammering als met digitale programmering.

**Mobilifoon testapparatuur:** Meetontvangers zijn er van het fabriekat Neuwirth, zoals het compacte instrument FUP-2, een meetontvanger voor het frequentiebereik tot 990 MHz en faciliteiten voor AM-, FM-, en PM-modulatie.

**Computersystemen:** Electronic Systems is een firma, die speciaal voor de eveneens door Heijnen B.V. vertegenwoordigende Kienzle printers software/hardware interfaces maakt op klanten-specificatie. Op Het Instrument wordt van dit fabriekat een compleet computersysteem gedemonstreerd. Een 48 k werkgeheugen, beeldscherm, floppy disk en printer, en systeemprogramma naar keuze maakt het systeem zowel in de industriële als de administratieve sector toepasbaar.

**Kleuren display systemen:** HMW toont twee kleuren terminals, de MCD4001 en de Color 1. De MCD4001 is een microprocessor-bestuurd systeem met grafische en alfumerieke capaciteiten. Het Color 1 systeem wordt compleet

met monitor geleverd en kan op eenvoudige wijze elke Z/W-terminal vervangen.

**Klimaatkasten:** Nieuw in het leveringsprogramma zijn klimaatkasten van Thermotron. Kenmerken zijn het grote temperatuurbereik en de mogelijkheid om de vochtigheidsgraad te regelen, alsmede faciliteiten voor trilproeven.

**Richard Hirschmann Electronica  
Nederland BV  
Weesp**

D16

**Stekerverbindingen voor de opto-elektronica:** Voor de toekomst mag worden verwacht dat glasvezelkabel als gevolg van de gunstige kostprijsontwikkeling in toenemende mate telecommunicatiekabels van koper zal verdringen. Hirschmann speelde hierop in met de ontwikkeling van een serie stekerverbindingen voor de optische elektronica. De problemen die zich



voordoen bij de ontwikkeling van stekers voor lichtgeleiding zijn fundamenteel anders dan die bij conventionele stekerverbindingen. Voor de uiterlijke vormen en aansluitprecisie kon echter worden teruggegrepen naar bestaande producten.

De bestaande serie N6R werd gedeeltelijk voorzien van optische contactelementen, waardoor deze universele verbinding thans meer mogelijkheden biedt. Zo kunnen optische en galvanische verbindingen met behulp van de N6R-stekers worden gecombineerd, hetgeen vooral in de meet- en regeltechniek van waarde kan zijn. De Lwi-serie omvat kabeldelen, koppelingen, chassis-inbouwelementen zowel voor ééngatsmontage als met viergats-flens. In de chassis-inbouwelementen kunnen zowel zend- als ontvangstdioden worden geplaatst.

**Banaanstekers met vergulde stift:** Zowel in laboratorium als in werkplaats is een ontwikkeling waar te nemen naar een grotere meetnauwkeurigheid. Om aan deze wens te voldoen toont Hirschmann stekers, meetsnoeren, en steekbussen met vergulde contactelementen. Dit contactmateriaal garandeert een lage en vooral gelijkblijvende overgangswaerstand. Het nieuwe programma omvat bananstekers met holle stiften waardoor bananstekers zonder tussenkomst van koppelbussen in elkaar kunnen worden gestoken. Dit insteken wordt vergemakkelijkt door de afschuiving van het uiteinde van de holle stift.

**Meetaccessoires voor hoge spanningen:** Televisie, kernfysica, en medische technieken maken



gebruik van spanning die vaak rond 1000 V liggen. Het programma meettoebehoren is daarom uitgebreid met meetsets voor spanningen tot 1000 V, en omvat meetbussen, meetsnoeren, poolklemadapters en testklemmen. Deze meethulpstukken zijn zodanig geconstrueerd dat combinatie met conventionele accessoires onmogelijk is. Door het optimaal op elkaar afgestemd zijn van de onderdelen is ongewilde aanraking van de te meten hoge spanning onder alle omstandigheden uitgesloten.

**Hoek Loos  
Schiedam**

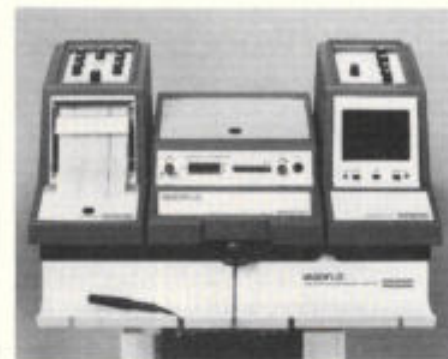
G1, O6, F27

Hoek Loos heeft ditmaal met name gekozen voor de presentatie van voor Nederland nieuwe apparatuur; natuurlijk neemt dit niet weg, dat ook sommige van de al vertrouwde instrumenten nog een belangrijke rol zullen spelen.

In stand F27 vinden de producten van de afdelingen Meet- en Regeltechniek en Speciale Gasen een aparte plaats. Op 60 m² is apparatuur te zien voor de procestechniek en de chemische industrie. Ook op het gebied van de meteorologie (soloapparatuur) zijn diverse instrumenten geëxposeerd. Een belangrijke plaats is ingeruimd voor speciale gassen, de engineering daarvoor en gasdetectie.

In de langgerekte laboratoriumstand (O6) is het nodige te zien voor specialisten in de haematologie, de haemostase, de klinische chemie en het industrieel laboratorium. Opvallend zijn in het bijzonder de modernisering in de bekende Coulier-apparatuur; de volautomatische toestellen voor deeltjestelling zijn nu nog geavanceerder geworden en met name voor de haematologie presenteert Hoek Loos opvolgers voor eerdere succesformules.

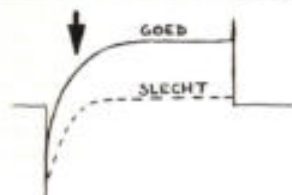
Verreweg de meeste medische specialisten zullen wat van hun gading vinden in stand G1. Twee jaar geleden werd op het gebied van de ultrageluidsdiagnostiek de Combison 100 als





# SOLDEERPROBLEMEN?

De Eerste Nederlandse Witmetaalfabriek helpt om deze, samen met u, op te lossen.



- Bepaal soldeerbaarheid met de meniscograph.
- Meet ten opzichte van elke parameter in het soldeerproces.
- Meet invloeden van flux, soldeerlegering, temperatuur en hun interactie.
- Bespaar uw serie-productie tijd en verhoog betrouwbaarheid.

Tegemoetkomend aan de eisen van de moderne elektronische industrie bieden wij een uitgebreid, aangepast **BILLITON** soldeerprodukten programma:

- EQ bad soldeer
- EA soldeer anodes
- PF soldeer stansdelen
- CW soldeerdraad
- Fluxes voor elk proces
- Soldeer crèmes



**EERSTE NEDERLANDSE WITMETAALFABRIEK B.V.**  
AMSTERDAMSESTRAATWEG 5, 1411 AW NAARDEN  
TEL.: 02159 - 46914      TELEX: 43982

## ANTWOORDCOUPON

Ja, ik wens meer te weten over BILLITON soldeerprodukten.

Naam:

Firma:

Afd.:

Adres:

Stad:

Gelieve deze coupon voor meer informatie te zenden aan:  
**EERSTE NEDERLANDSE WITMETAALFABRIEK B.V.**  
Postbus 5018 - 1410 AA Naarden.



## TRANSFORMATOREN

MONTULET B.V.  
LEEKGHWATERSTR. 2A  
HILVERSUM  
Telef 035-85 71 21.

- MEER DAN 25 JAAR EEN KWALITEITSPRODUKT
- MODERN BEDRIJF VOOR TOELEVERING AAN LAB. INDUSTRIE INSTELLINGEN EN FABRICAGE BEDRIJVEN
- TRAFOS VLG. DIN NORM. MEDISCHE SPEC. NEN 3134 LAGE LEKSTROOM, etc.
- VANAF PRINT TOT 3 KVA C-CORE's Smoorspoelen,
- SPECIAAL TRAFOS vig. tekening of model
- SNELLE LEVERING

## GEDRUKTE BEDRADING

- Enkel- en dubbelzijdige prints
- Lood/tin bedekking
- Vergulde kontakten
- Soldeermasker.
- Komponentenzijde bedrukken



**DUGRAS BV**

Postbus nr. 32 tel. 03429 - 20 23  
3780 BA VOORTHUIZEN (Gld.)



noviteit vertoond; dit jaar is er een uitbreiding in de vorm van de Combison 202. Een range van Japanse apparatuur wordt getoond voor de cardiologie en de neurologie. Nihon Kohden ontwikkelde de eerste encephalograaf met ingebouwd beeldscherm, een life-scoop voor de bewaking van het ECG en een fonkelnieuwe microprocessor gestuurde cardiograaf. Ook de inkjet recorder PSC5103 is present.

Voor de foetale monitoring en -harddetectie exposeert Hoek Loos een aantal noviteiten van Sonicaid. Daaronder bevindt zich onder andere een nieuw infuussysteem voor het stimuleren van baarmoedercontracties. Tevens is er de Vasofo bloedflowmeter van deze Engelse fabrikant; een nieuw, multifunctioneel dopplertoestel.

Op het gebied van de pediatrie heeft Hoek Loos een vertrouwde naam in couveuses. In de stand wordt de dubbelwandige couveuse van Air-Shields getoond, naast de eveneens dubbelwandige transportcouveuse. Ook apparatuur voor zuurstoftherapie, anaesthesie (de Dormodules 500 en 600) en reanimatie zijn in de stand van 16 bij 11 meter te vinden. Aandachtstrekker is echter met name een nieuwe Zweedse longventilator van Engström.

Tot slot wordt in de stand ingegaan op de diensten, die het Nieuwbouw- en Renovatieteam van Hoek Loos kan verrichten voor ziekenhuizen en laboratoria.

## Honeywell BV Amsterdam

**E30, B4**

Op stand E30 toont Honeywell haar programma lab-, test- en medische instrumentatie. Te zien zijn o.a.:

**Digitale echocardiografiesysteem Ultra Imager:** Een nieuw medisch diagnostisch ultrageluid-systeem waarin de beide meer traditionele afstasttechnieken 2D real-time sectorscanning en M-mode scanning zijn gecombineerd met zogenaamde gepulste Doppler diagnostiek door FFT-spectraalanalyse.

**HDDT: programmeerbare digitale taperecorder:** Eveneens nieuw is de Honeywell Model HD-96 digitale taperecorder met grote informatie-opslagdichtheid. Uniek is de volledig programmeerbare gegevenssnelheid (data rates 26 kbps tot 160 Mbps) en opslagdichtheid (packing density). De tapesnelheid is continu instelbaar tussen 1-7/8 en 240 ips.

**Digitale lijn/meerpuntsrecorder DMR 7800:** De allernieuwste familie schrijvers, met optimale flexibiliteit door microprocessorsturing. Honeywell fabriceert de DMR 7800 in één basishardware uitvoering, en configureert hem naar de wensen van de gebruiker t.a.v. papersnelheid, alarminstelling, linearisatie, temperatuurcompensatie, enz. Iets wat deze gebruiker overigens later zelf kan veranderen.

**Kleuren hardcopyrecorders:** De in mei geïntroduceerde type VGR recorders voor snelle registratie van zakelijke, kunstzinnige, medische en industriële beeldschermgegevens in zwart/wit, tot minstens zestien grijstinten of in kleur; op fotografisch papier, transparanten, diafilm en microfiche.

**Visicorder UV-schrijvers:** De volledige lijn Honeywell Visicorder UV-schrijvers op basis van fiber optics technologie of volgens conventioneel galvanometerprincipe. Als handzaam meerkanaals directschrijvend universeel registratiesysteem of als linescanrecorder voor meer bijzondere doeleinden.

De Honeywell afdeling Proces- en laboratorium-instrumentatie toont zijn apparatuur voor toepassingen in de industrie, bedrijfs- en research-

laboratoria op een separate stand B4.

**Procesbeheersingssysteem TDC2000:** Bij deze microprocessorgestuurde systemen extra aandacht voor juist geïntroduceerde uitbreidingen als **batch controllers:** industriële regelsystemen voor niet-continue processen; en **extended controllers:** systemen voor een meer complexe regelstrategie.

**Analoge compensatieschrijvers:** De volledige lijn conventionele schrijvers met ronde kaart of aflopende papierstrook; vanaf 100 mm registratiebreedte; in éénpens-, meerpens- of meerpuntsuitvoeringen.

**Regelaars voor proces en lab:** Honeywell toont digitale en analoge uitvoeringen van de families elektronische regelaars Versapak B4, AL en CL in DIN 96 x 96 behuizing met uitgebreide aanpassings- en regelmogelijkheden voor proces en laboratorium.

**Programmaregelaars en -gevers:** Een complete lijn van eenvoudige kaminstrumenten tot microprocessorgestuurde regelaars voor complexe industriële besturingen. Afhankelijk van het te sturen proces kan eenvoudig de meest optimale, lees: energiezuinige programmaregelaar worden geselecteerd.

**Proceszenders DST:** Deze industriële zenders voor druk, drukverschil en niveau worden al jaren met goed gevolg in de Nederlandse proces-industrie ingezet. Nu extra uitvoeringen met beschermingscircuits voor extreme netstoringen, bijvoorbeeld door blikseminslag of RFI.

**Regelafsluiters:** Regelafsluiters in vrijwel alle maten, werkdrukken, materialen en uitvoeringen. Conventionele afsluiters, kooikleppe, rotatieregelaars enzovoorts.

## Intechmij BV Den Haag

**C6, F26, L8**

Van Se Labs (EMI) Ltd. toont Intechmij een nieuwe 4...14 kanalen magneetbandrecorder, type SE3000. Deze draagbare recorder combineert hoge kwaliteit met laag energieverbruik en gewicht. Ook van SE Labs is de 7...42 kanalen instrumentatie magneetbandrecorder type SE9000. Deze stationaire recorder maakt het mogelijk met een nieuwe digitale code (3PM) een constante schrijfsnelheid van 40 Kbit/inch te bereiken. Deze recorder werd door de NASA gekozen voor de opslag van de informatiestroom welke bij het testen en gebruiken van Spacelab en Spaceshuttle beschikbaar komt.

Van Nederlands ontwerp en fabrikaat zijn de door SE Labs op de markt gebrachte transient recorders, type SE2550 en SE2560. Deze 4 resp. 8 kanalen recorders beschikken over bijzondere triggerfaciliteiten, geheugencapaciteit 16K of 32K per kanaal en zijn eenvoudig te bedienen.

De eenvoudiger SE2520 maakt het mogelijk iedere „ouderwetse“ analoge oscilloscoop om te toveren in een moderne digitale geheugenoscilloscoop.

De SE2450 frequentie response analyser bestaat uit een 3 functie generator (0,0001 Hz...10 000 Hz) en 2 digitale correlatoren. Het analyseert dynamische verschijnselen op fase, versterking en amplitude en geeft dit numeriek weer of in de vorm van een Bode, Nichols of Nyquist grafiek. Alle gewenste functies en instellingen worden ingesteld met behulp van een toet-



senbord en ingebouwd 9 inch beeldscherm. **Rapco Ltd.** toont o.a. tijdcode-generatoren en lezers, welke voldoen aan de IRIG specificaties en worden gebruikt tezamen met instrumentatie magneetband recorders. Tevens voor de eerste maal een intrinsiek veilige 1-kanaal draagbare penschrijver.

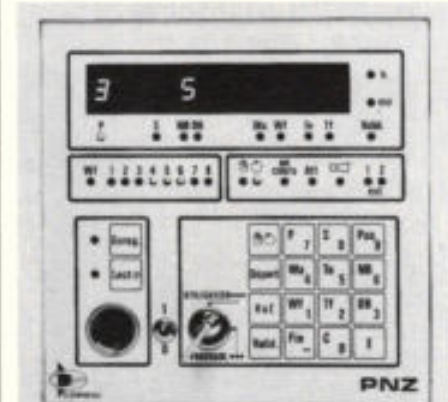
**Bow Inc.** een instrumentatie magneetband reiniger, welke voldoet aan Federal Specificaties, zoals WT0045.

**Computer Link Inc.:** computer magneetband cleaners en testers. Cartridge/disk cleaners inspectors, welke zorgen voor een vlekkeloze schrijf- en leesmogelijkheid. Tevens degaussers, welke voor een zekere en veilige verwijdering van magnetische informatie zorgdragen.

## Istec Lisse BV Lisse

**D21**

**Helios (Zwitserland): Niveaumeter type Pint.** Dit instrument is uitgevoerd met een hydrostatische drukopnemer. Door toepassing van moderne halfgeleider technieken is de onnauwkeurigheid van de meting beter dan 0,5%. Het instrument is ongevoelig voor vervuiling, schokken en trillingen, en is daardoor in te zetten voor metingen in vochtige atmosferen. Toepassingsgebieden zijn onder meer waterhuishoudingen, kanalen, sluis- en waterbekkens.



**Coreci (Fr.): Microprocessor-bestuurde regelaar, type Microcor.** Er zijn verschillende uitvoe-

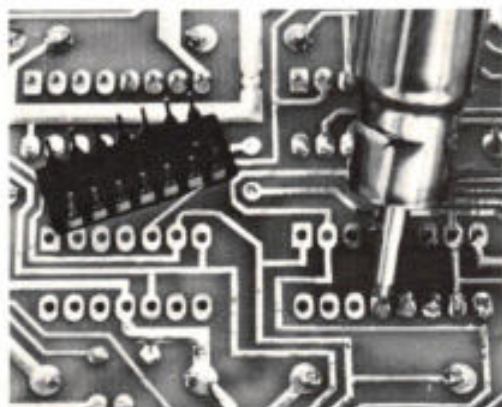


# REPARERE PCB's OVERAL



**STAND  
No. F3**

**PAGE**  
**Micro Portable**  
Systems for PCB Repair Anywhere™



## HET EERSTE ECHT DRAAGBARE DÉSOLDEERSTATION VOOR SERVICE DOELEINDEN

- 12 Volt vacuummotor en désoldeerbout
- Opwarmtijd slechts 45 seconden
- Regelbare tiptemperatuur
- C/Mos beveiligd
- Vacuumschakelaar in handvat
- 220 Volt A.C. en 12 Volt D.C. aansluiting

**RADIKOR**

electronics bv

Postadres Postbus 50006, 1306 AA Almere  
Telefoon 03240-12884 (5 lijnen), Telex 70809  
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere-Haven





ring, namelijk als normale regelaar, als „heet-koud“-regelaar, en als stappenregelaar. Alle instellingen gebeuren op het front door middel van druktoetsen. De toegepaste digitale technieken waarborgen een onnauwkeurigheid beter dan 0,5% bij een reproduceerbaarheid beter dan 0,1%. Als indicatoren fungeren zeven-segments LED's. Direct aan te sluiten zijn thermokoppel-, PT100-, mV- en mA-signalen. De regelaar is leverbaar met een P, PI, PID, PIDn of PIDn + CAS, is voorzien van een hand/automatische schakelaar, en heeft aansluitmogelijkheden voor twee alarmen, naar keuze te leveren met de uitgangen „logisch“, „analoog“, of „digitaal“.

**Digitale programmeerder.** Deze wordt door een microprocessor bestuurd (Zilog Z80), en heeft de mogelijkheid van twee analoge programma's en één logisch programma. Deze programma's kunnen maximaal 96 stappen omvatten. De analoge uitgangen zijn te verkrijgen voor 4-20 mA, 0-20 mA, of 0-10 V. Het logische programma heeft acht uitgangsschakelaars (3 A-220 V). Mogelijk is de aansluiting van een cassette-recorder met interface. Het instrument is standaard voorzien van een sleutelvergrendeling en heeft twee ingangen die, bijv. bij een storing, het programma kunnen stoppen. Er is een groot aantal bereik-mogelijkheden, waaronder 0 - 200 mV lineair, thermokoppel typen J en S, en PT100. De programmering en de wijziging van de programmering zijn eenvoudig. Afmetingen: 144 x 144 x 280 mm.

**Jaquet (Zwitserland): Universele digitale toerenmeter.** Deze toerenmeter is geschikt voor het meten van frequentie, toerental, snelheid, doorstroming enz., weergegeven als absolute waarde, verhouding of procentueel verschil. In tegenstelling tot de meeste toerenmeters, die volgens het telprincipe werken, werkt dit instrument volgens het „periodeduur“-principe. Gebruik makend van dit principe is in combinatie met een microprocessor de mogelijkheid verkregen om te kunnen meten van 0,5 Hz tot 60 kHz. Uitlezing vindt plaats door middel van vijf decaden zeven-segments LED's met een cijferhoogte van 14

mm, en een indicatie van de meetgrootte, d.w.z. absolute waarde, verhouding, of procentueel verschil. De onnauwkeurigheid is beter dan  $4 \times 10^{-5}$ . Bij meting van de absolute waarde bedraagt de cyclustijd 0,8 s. Buiten het laagste bereik waarin kan worden gemeten mag de ingangsspanning liggen tussen 50 mV tot 80 V eff. Het trigger-niveau is in te stellen tot ca. 6 V top. Verder beschikt deze digitale toerenmeter over een ingebouwde 12 V-voeding om diverse opnemers van spanning te kunnen voorzien.



**Jobarco BV**  
Zoetermeer

D7

Firma Jobarco presenteert op haar stand producten van de fabrikanten *Harting, Fastex, Kromberg, Klar & Beilschmidt, Roger, en Telegartner.*

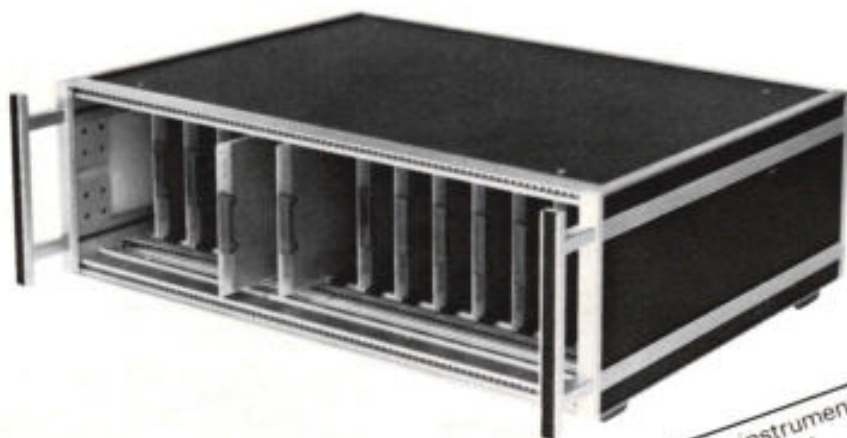
**Harting:** 19inch-kast met draagramen waarop gemonteerd de negen verschillende bouwvormen eurokaart-printconnectoren volgens DIN41612 in twee- of drierijige uitvoering tot maximaal 96 contacten. Bijzondere uitvoeringen van dit programma zijn ondermeer: female connectoren met haaks omgezette contacten voor testprints, female connectoren voor verbinding op wire-wrap veld, overgangconnectorblokken met U-vormige contacten, printconnectoren met fastoncontacten of in combinatie daarmee, en female connectoren met soldeerogjes. De belastbaarheid per contact bedraagt tot 2...6...15 A. Stroomverdelers tot vier potentialen met maximaal 16 aftakkingen. Eurokaart-printconnectoren volgens DIN41617. Harting heeft deze serie, die wordt geleverd in 13, 21, 25 en 31-polige uitvoering, uitgebreid met een 47-polige versie,

eveneens geschikt voor eurokaart-aansluiting. Delta MIN-D connectoren volgens MIL-C-24308 met contactaantallen 9, 15, 25, 37, en 50, zowel haaks als recht. Aansluitmogelijkheden: solderen, solderen en wire-wrap. Kunststofhuizen trapeziumvormig en rechthoekig. Uitgebreide reeks elektromagneten, onderverdeeld in negen bouwgroepen. Naast een serie connectoren voor flatcable-verbindingen wordt een voor Jobarco geproduceerd programma getoond, bestaande uit RG/U-coaxiale kabels volgens MIL-C-17D met verschillende mantelmateriaal, als PVC en Teflon, geschikt voor temperaturen tussen -55 °C en +250 °C.

**Telegartner:** Coax-connectoren voor krimp- en soldeeraansluiting, in de series UHF, BNV, C, M, SMA, SMR, overgangconnectoren, laboratoriumverbindingen en adapterboxen. Connectoren volgens DIN 41618 en DIN 41622 met mescontacten, en soldeeraansluitingen. Contactaantallen 8, 10, 12, 16, 20, 16, 30, en 39. In deze serie zijn kunststofkasten leverbaar in uitvoeringen met of zonder vergrendeling. Meeraderige zeer flexibele Jobarco-Flexkabel, kleur- of cijfergecodeerd, met afscherming van verzinkte staaldraadomvlechting of vertind koper, computerkabel, telefoonkabel. Isolatiemateriaal o.a.: PVC, neopreen, rubber, Teflon, PUR, en siliconen. Ronde en platte uitvoeringen, en doorsneden van 0,14 tot 185 mm<sup>2</sup>.

**Roger:** 19inch-draagramen, cassettes en kastjes als tafelmiddel.

**Klar & Beilschmidt:** Net-entree connectoren volgens diverse normen, voor temperaturen van 65 °C, 120 °C en 175 °C. Aansluitwijze: schroef, solder, kabelschoen; met zekering en spanningskeuze. Hoekprintconnectoren in uitvoeringen van 4 tot 70 contacten met verschillende aansluitingen; contactfinish 1,2 µm goud over 5 µm nikkel, keramische soldeersteunen. Connectoren en chassisdelen voor het schakelen van magneten in de branches hydrauliek en pneumatiek, twee- en driepolig + aarde.



het instrument  
stand D14

## VAN REIJZEN ELEKTRONIKA B.V.

- postadres postbus 5005 2600 GA Delft
- showroom en balie Schieweg 73 • telefoon (015) 569216 • telex 38126

## EUROKAART KASTEN

Leverbaar in:

- breedten, 40, 60, 81 en \*84T (T = 5,08 mm)
- hoogten, 2, 3, 4, 5 en 6E (E = 44,5 mm)  
3E voor kaarthoogte 100 mm  
6E voor kaarthoogte 233,4 mm
- diepten, 173, 233, 293 en 413 mm
- 19" montage bij 81 en 84T

Deze kasten zijn voor en achter identiek, hierdoor is het mogelijk ook aan de achterzijde cassettes e.d. te plaatsen.



# analoge I/O borden voor:

**QBUS MULTIBUS  
ZILOGBUS UNIBUS  
STDBUS**

**van Data Translation**



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



*Wilt u informatie? Bel of schrijf even naar onze afdeling Industriële Producten.*

*Voor België: C.N. Rood S.A., de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040-Brussel. Tel. 02-7352135.*

**Nieuw:  
Weston 6500  
serie**

## De intelligente Weston multimeters presteren meer en kosten minder

Hessing Telecommunicatie introduceert de Weston 6500 serie. Een serie intelligente 4,5 digit multimeters met een volledige reeks van meet- en berekeningsmogelijkheden, bijvoorbeeld:

- Filter: een digitaal filter zorgt voor een nauwkeurige en stabiele uitlezing bij het meten van signalen met ruis.
- Null: elk gemeten signaal kan worden opgeslagen in een geheugen als een nul referentie waarde.
- Scale/Offset ( $Ax+B$ ): elke gemeten waarde wordt uitgerekend volgens de formule  $y = ax+b$ , waarbij de waarden a en b kunnen worden ingetypt.
- Max-Min Monitoring: hierbij worden tijdens langdurige metingen automatisch de hoogste en laagste waarde opgeslagen en door middel van de Max- en Min-toets worden deze waarden weergegeven.

Deze zelfcontrolerende en micro-processor gestuurde Weston multimeters worden dan ook terecht beschouwd als de intelligentste multimeters. Uiteraard met de mogelijkheid tot 'true RMS'.

Multimeters die meer presteren en minder kosten. Waardoor de intelligentie van Weston meters eigenlijk al bij hun prijs begint.

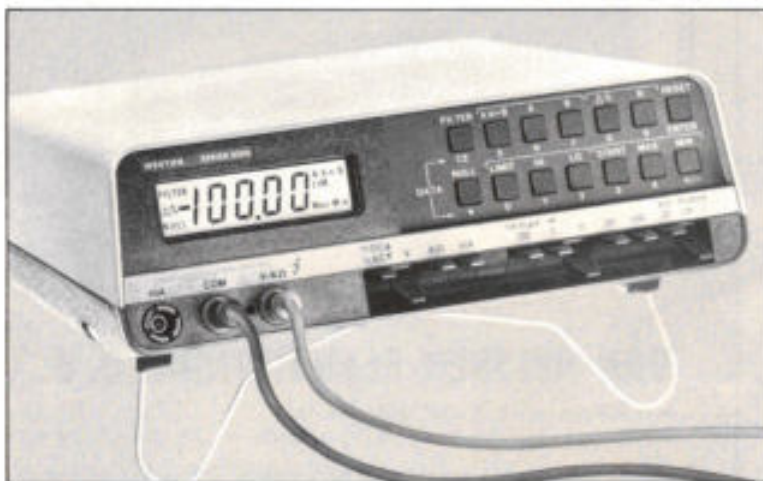
Het instrument  
Stand E8

**WESTON**



**HESSING  
TELECOMMUNICATIE BV**

Groen van Prinstererweg 15, 3731 HA De Bilt.  
Telefoon: 030-763521.





# Twée voor de prijs van één

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



A3 formaat  
1000-serie.

De recorders uit deze serie zijn leverbaar in 1-, 2- of 3-pens uitvoering. Keuze uit vele opties, zoals een frequentie-spanningsconverter, AC- of DC-versterkers en een 1000% gecaliëbreerde nulpuntsonderdrukking waarmee een effectieve schrijfbreedte van 2 m bereikt kan worden (DC-offset).

#### Enkele standaard kenmerken:

- Volwaardige XY en Xt schrijver
- Zeer hoge pensnelheid > 1000 mm/s
- Afstandbedieningsmogelijkheid voor penlift, papiertransport, papiersnelheid en papierwisseling
- Computerinterface voor computeraansluiting
- Automatisch papiertransport
- 0,1% klasse



PL-serie in A4- en A5-formaat.

Prijs vanaf  
f 3.300,-  
excl. B.T.W.

De nieuwe PL4 recorder is een zeer iompakte, draagbare A4 XY/t recorder zowel geschikt voor 220 V-aansluiting als NiCd batterijvoeding. Ook leverbaar in A5-formaat uitvoering.

#### Inbegrepen in de standaardprijs:

- Kristal-gestuurd papiertransport op X-as
- 0,2% nauwkeurigheid
- 0,1% lineairiteit
- > 800 mm/sec. schrijfsnelheid
- 18 gecaliëbreerde bereiken op beide assen.
- 100% nulpuntsonderdrukking
- elektrische penlift
- zeer fraaie uitvoering en kompakte bouwwijze.

Voor Xt's  
zie volgende  
pagina



**technowa bv**

industrieweg 35,  
1521 ne wormerveer holland  
telefoon 075 - 285767 - 285537

**J J**  
J. J. LLOYD INSTRUMENTS LIMITED



# Een recorder hoeft niet duur te zijn,

wanneer je als fabrikant een hoge graad van specialisatie hebt bereikt, know how in huis hebt en grote aantallen bouwt. Een range van meer dan 20 modellen met een groot scala opties is een kracht van de specialist.

**Veelzijdig, hoge precisie en aantrekkelijk in twee opzichten.**

De CR600 is een precisie Xt recorder voor de gebruiker die een hoge pensnelheid en grote nauwkeurigheid verlangt. Gecalibreerde nulonderdrukking geeft een effectieve curvebreedte tot 2 meter! Reproduceerbaarheid 0,1%.

Het instrument heeft een zelf-calibreringsvoorziening en er kan een integrator op aangesloten worden. Het geheel wordt geleverd in een zeer verzorgde draagkoffer.



## Multifunktie X/t recorder

Type CR650 is een typische multifunktionele, zeer verzorgd uitziende, robuuste recorder.

### De standaardprijs omvat:

- 100% nulpunts onderdrukking
- net- en batterijaansluiting
- elektronische penlift (direkt/afstand)
- plaatsmarkering (direkt/afstand)
- 19 papiersnelheden
- bereiken 0,5 mV - 100 V

Leverbaar in 1- of 2-pens en vele opties.

Prijzen vanaf  
**f 2.600,-**  
excl. B.T.W.



## Low Cost

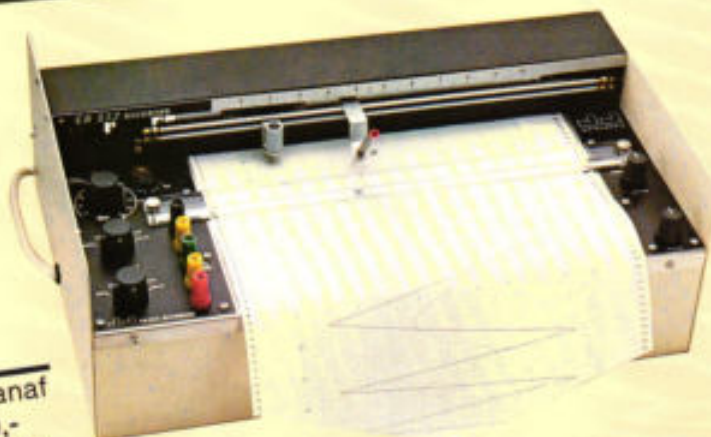
Waar kosten en betrouwbaarheid belangrijker zijn dan het uiterlijk, biedt de 500 Low cost-serie uitstekende mogelijkheden.

### Alle modellen zijn voorzien van:

- 5 gecalibreerde bereiken van 10 mV tot 100 V
- 9 papiersnelheden
- op afstand bedienbare plaatsmarkering

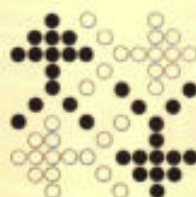
Leverbaar in 1-, 2- of 3-pens uitvoering en geschikt voor rollen of „Z“-opvouwbaar papier.

Prijzen vanaf  
**f 1.220,-**  
excl. B.T.W.



Voor XY's  
zie vorige  
pagina

**J.J.**  
J.J. LLOYD INSTRUMENTS LIMITED



**technowa bv**

industrieweg 35,  
1521 ne wormerveer holland  
telefoon 075 - 285767 - 285537



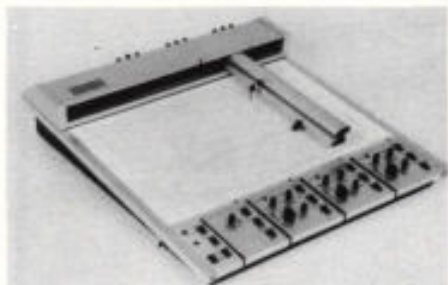
K

Kipp & Zonen BV  
Delft

G30

Kipp & Zonen toont op „het Instrument“ een aantal producten van eigen fabrikaat: BD 40/41 flatbed recorder met 14 papiersnelheden, 12 gevoelheden (1 mV...50 V) en wegwerp-fiberpennen.

De BD 60/61 is een printer/plotter thermische OEM recorder met naar keuze één- of tweekanaals registratie. Hij kan naast de analoge curve direct de alfanumerieke gegevens meeschrijven. De digitale ingang is computer-compatibel; een A/D omzetter is optioneel.



De compacte A3-formaat XY schrijver BD 90/91 heeft een gevoeligheid van 20  $\mu$ V/cm. De schrijver, in zeer platte uitvoering, kan naar keuze in één- of twee-pens versie worden geleverd. Het papier wordt elektrostatisch vastgehouden en het schrijfsysteem bestaat uit wegwerp-fiberpennen. De penlift is extern te sturen.

Model 304 printing recorder is een op industriële toepassingen gerichte één- of tweekanaals lijnschrijver, die op het papier automatisch alfanumerieke gegevens kan meeschrijven. Deze gegevens kunnen naar keuze van te voren worden geprogrammeerd of tijdens de meting worden ingevoerd in BCD-code. De meetbereiken worden bepaald door losse insteekprinten, met keuze uit AC- en DC spanning/stroom, frequentie, thermokoppels enz.

De CM 10/11 tenslotte is een zonnestralingsmeetinstrument (pyranometer) voor het meten van globaalstraling; kan worden gebruikt bij zonne-energie research projecten. De meetgegevens kunnen via de computer, analoge recorders of speciaal hiervoor ontwikkelde integratoren worden uitgelezen.

Naast deze eigen producten, exposeert Kipp een aantal instrumenten van door haar vertegenwoordigde firma's:

ESA (Environmental Sciences Associates):  
Model 4000 Hematofluorometer

Met één druppel capillair bloed kan direct worden vastgesteld of de proefpersoon is blootgesteld aan overmatige loodconcentraties. Gemeten wordt de verhoging van het zinkprotoporphyrine als direct gevolg van de loodvergiftiging. Het apparaat werd ontwikkeld om in het veld op lood verdachte personen te kunnen onderzoeken.

Model 3010 trace metal analyser is een op elektrochemische basis functionerend instrument bekend onder de naam Anodic-stripping. Met de zogenaamde exchange oplossing kunnen door toevoeging van het sample in  $\mu$ l hoeveelheden op relatief eenvoudige wijze elementen worden aangetoond en direct in concentraties digitaal worden afgelezen. Het model 3010A bepaalt

bijv. lood in bloed in het ppb bereik. Ook lood- of zinkbepalingen in de voedselindustrie (blikjes) kunnen ter plaatse worden uitgevoerd zonder laboratorium-faciliteiten.

## Kipp Analytica:

Systeem 9200 high performance liquid chromatograph — Ontworpen om tegemoet te komen aan de behoeften van de moderne HPLC laboratoria. De modulaire opbouw van het systeem 9200 biedt ruime mogelijkheden variërend van eenvoudige routine-analyses tot semi-automatische methodiek-ontwikkeling. Gradient-programmering wordt uitgevoerd met behulp van een microprocessor waarmee 9 programma's kunnen worden voorgeprogrammeerd. Naast alle gebruikelijke detectoren is eveneens verkrijgbaar de coulometrische detector. En zeer gevoelige en specifieke detectie-methode gebaseerd op anodische oxidatie van componenten.

Nieuwe HPLC kolomschakelsysteem: Met dit systeem kunnen automatisch schakelfuncties worden uitgevoerd, als stripping, heart cutting, backflushing, on column concentration etc. Is in vele gevallen een goed en vooral sneller alternatief voor de gradient elutie.

GC 8200 Gaschromatograaf — Volledige microprocessor gestuurde GC, geschikt voor zowel gepakte als capillaire kolommen. In de goed toegankelijke oven is ruim plaats voor 2 kolommen. Simpele detector-uitwisseling met bajonetsluiting. Voorzien van „MMIS“ injectiesysteem waarmee via het toetsenbord slechts een 2-cijferige functiecode nodig is om alle voorgeprogrammeerde injectieconfiguraties op te roepen, als split, splitless, met en zonder septumflush etc.

Tweekanaals integrator kan worden ingebouwd. Data-uitlezing via printer/plotter, analoge recorder of externe computer.

Kratos (Schoeffel)-FS 950 filter fluorometer Vaste golflijnt HPLC detector voorzien van auto-ranging systeem. Vanaf 254 nm zijn diverse discrete golflijntes te meten m.b.v. eenvoudig uit te wisselen lamp- en filtersets.

Paroscientific: Drukopnemers vervaardigd op basis van frequentie-verandering in een kristal (40 kHz) afhankelijk van de daarop uitgeoefende druk. Toepassingen zijn: windtunnels, waterdiepten, drukregeling in pijpsystemen, hoogte-metingen enz.

bereik: 15-5000 PSI  
nauwkeurigheid: 0,005% volle schaal

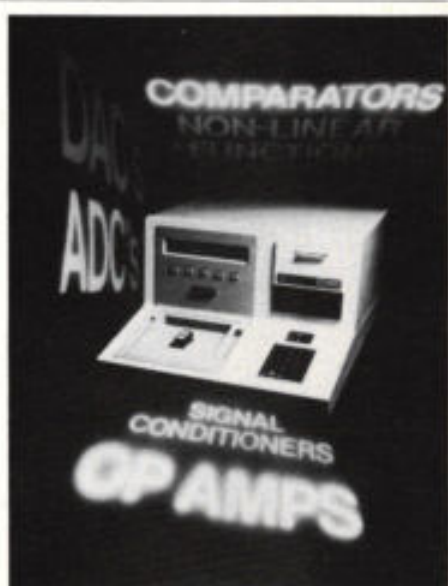
## Skalar Instrumenten BV:

In samenwerking met Skalar werd een microprocessor-gestuurde volautomatische densitometer op de markt gebracht voor het scannen van elektroforese-scheidingen en/of dunne laag chromatografieplaten. Het instrument meet d.m.v. transmissie, reflectie of fluorescentie. Het oplossend vermogen bedraagt 0,1 mm. De presentatie van de meetgegevens geschiedt via een thermische printer/plotter waar zowel de analoge curve als de alfanumerieke gegevens op een A4 blad worden weergegeven.

Klaasing Electronics BV  
Oosterhout

D11

Klaasing Electronics presenteert zijn programma meetinstrumenten, onderwijsapparatuur voedingen, enz. Op de stand kan men worden geïnformeerd over o.a. de volgende fabrikanten: Adac: Het systeem 1000 of 2000 vormt een veelzijdig data acquisitiesysteem, toe te passen als perifere expander voor minicomputers, of door



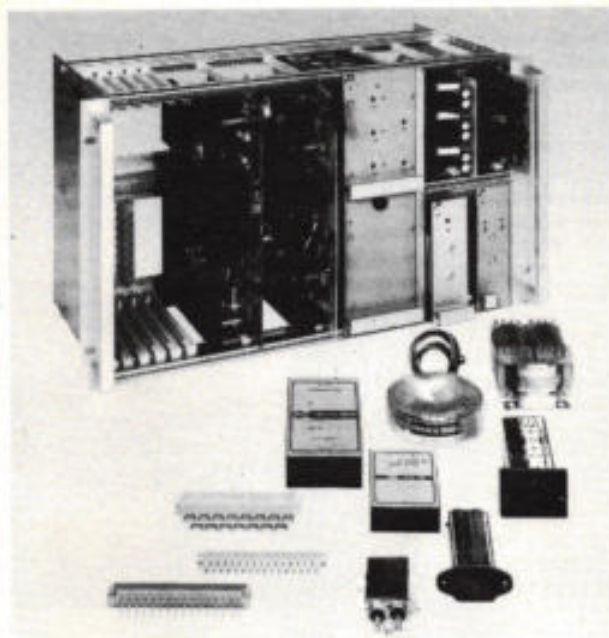
toevoeging van een LSI11 microcomputer als „stand alone“ systeem. Toepassingen voor beide systemen zijn het digitaliseren van de uitgangen van thermokoppels, rekstrookjes, isolatieversterkers, potentiometers, enz.. Daarnaast kunnen met digitale I/O-kaarten de uitgangen van duimwielchakelaars, relais, moterregelingen, zowel als de ingangen van printers, cassette recorders, lampen, relais enz. worden gekoppeld met de syteembus.

Adtech: Dit fabrikaat breidt sinds kort het voedingenprogramma van Klaasing uit met lineaire open frame voedingen voor OEM toepassingen. De standaard APS-serie wordt geleverd met enkele, dubbele, drie- of viervoudige uitgangspanning. Alle uitgangen zijn geïsoleerd, zodat ook negatieve spanningen kunnen worden gemaakt. De uitgangsspanningen lopen uiteen van 5 V...250 V, met vermogens van 15 W...250 W. De tweede serie, de EMPS-serie heeft een rendement van 50...68%. Er worden speciale componenten gebruikt om tot dit hoge rendement te komen, zoals een transformator met dikker koperdraad, schottky dioden en transistoren met kleine verzadigingspanning. Spanningen: 5, 12, 15 of 24 VDC; vermogens: 45 W...280 W. Tenslotte de economy EAPS serie met vermogens tot ca. 80 W. Voor f 94, — is er al een voeding van 5 V/3 A.

Analog Devices: Met het lineaire testsysteem LTS 2000 kunnen A/D en D/A omzetteren worden getest, evenals lineaire schakelingen als OpAmps, spanningsregelaars, instrumentatieversterkers enz. Het systeem is voorzien van een 40-karakters matrix display en een 20 koloms thermische printer, waarmee testparameters zichtbaar kunnen worden gemaakt. De componenten worden op de LTS 2000 aangesloten met behulp van een testvoet en een „family board“. Dergelijke kaarten zijn op dit moment leverbaar voor A/D en D/A omzetteren en lineaire versterkers. Bij het installeren van de testvoet zijn geen soldeerverbindingen nodig, de nodige verbindingen worden m.b.v. jumpers gelegd.

De Macsym 2 minicomputer is ontwikkeld voor meet- en regelteoepassingen in de procesindustrie en experimentele opstellingen. Het is een kleine, krachtige computer die kan worden geprogrammeerd door de meet- en regeltechnicus, zonder dat deze programmeerervaring hoeft te hebben. In een systeem kunnen max. 16 I/O kaarten worden geplaatst die rechtstreeks met opnemers kunnen worden verbonden en dan de noodzakelijke signaaltoepassingen ver-





Elba electric GmbH

# Europower

Het Europeeste  
voedingssysteem.

- Primair- of secundair geschakelde netvoedingen
- Lineaire netvoedingen eurokaart
- DC/DC-omzetters
- Laboratorium voedingen
- DC/AC-omzetters
- Transformatoren
- 19" racks en toebehoren
- Ontstoorfilters

HEBT U ONS  
NIEUWE ADRES AL  
GENOTEERD?



**AURIEMA NEDERLAND B.V.**

Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN, tel. 040-816565

en België

**AURIEMA N.V.**

Brogniezstraat 172A, 1070 BRUSSEL, tel. 02-523 6295

## TEMPERATUREN METEN EN REGELEN MET DE COMARK $\mu$ P-TEMPERATUURMETER



- 10 kanalen (evt. autoscan)
- 6 verschillende typen thermokoppels
- 0,1°C resolutie
- meting in °C, °F, °A (°K) en  $\mu$ 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







zorgen. Zo bevat de I/O kaart voor thermokoppelels bijv. isolatie en koude las compensatie. Op een basissysteem kunnen max. 512 analoge ingangen worden aangesloten, dit is eventueel uit te breiden tot 8192. D.m.v. multitasking kunnen verschillende onafhankelijke programma's gelijktijdig worden uitgevoerd. De Macsym beschikt over RS422, RS232 en IEEE uitgangen.

De uMac4000 is een meet- en regelsysteem, bedoeld als interface tussen opnemers, analoge en digitale signalen en een host computer of terminal. Een on-board microprocessor ontlast de host CPU van sensor linearisatie, schaling naar engineering eenheden, het controleren van alarmlimieten en het detecteren van schakelaarsstanden. De uMac4000 beschikt over 12 analoge differentieel ingangen en 8 digitale ingangen.

**Aplab Ltd:** DC/AC inverters en laboratoriumvoedingen.

**Behman:** Universele enkel- of driefasen wisselspanningsvoedingen met vaste of variabele frequentie.

**Bertran:** Precisie hoogspanningsvoedingen voor nucleaire instrumentatie fotovermenigvuldigers, röntgentoepassingen enz.

**Feedback:** Nieuw binnen het programma training- en onderwijsapparatuur is de microprocessortraining MAT385, de antenne system demonstrator en de transformator trainer. Het transfer function analysis systeem TFA607/605 is een smalle band vector voltmeter, waarmee direct rechthoekcoördinaten worden afgelezen van twee analoge meters. Het systeem kan worden gebruikt bij het dynamisch testen van mechanische componenten en bij het testen van elektrische netwerken.

**Iwatsu** heeft een uitgebreid programma oscilloscopen, waaronder 3 kanaals/350 MHz typen, multimeters, counters en functiegeneratoren.



De SC-340 oscilloscoopkalibrator levert een aantal signalen voor kalibratie van o.a. deflectiefactor, verzwakkercompensatie, sweeprate, stijgtijden en triggering.

Van **Memodyne** zijn er de M80 cassettecomputer, het M80 data acquisitiesysteem met 4 of 8 analoge ingangen, een 20 koloms alfanumerieke thermische printer en een bellengeheugen recorder.

**KRP Power Source** vervaardigt een compleet programma modulaire voedingen en DC/DC omzetters, ook voor medische toepassingen. **Lambda** levert lineaire en schakelende voedingen volgens MIL specificaties en voedingen met een uitzonderlijk hoog vermogen.

**Thandar** heeft een uitgebreid programma low-cost meetinstrumenten, waaronder LCD multimeters, frequentiemeters, puls- en functiegeneratoren en een 1 MHz mini-oscilloscoop.

Van **Thurby** komen precisie laboratoriumvoedingen met digitale stroom- en spanningsmeter, waarbij het spanning- en stroomniveau nauwkeurig kunnen worden ingesteld, zonder dat de

spanning op de belasting komt en zonder dat de uitgang moet worden kortgesloten.

**Topaz** levert apparatuur voor de demping van netstoringen, zoals ultra isolators, power conditioners, uninterruptible power supplies enz. Uninterruptible power supplies worden ook vervaardigd door **Watford Control Instruments**, evenals een compleet programma netspanningsstabilisatoren.

#### Klees Electronics Amstelveen

G10

Geëxposeerd wordt geavanceerde elektrochirurgische apparatuur en toebehoren van **Neomed** en **Olsen**. **AME** drukopnemers, **NIKO** ECG-elektroden, **Perena** ECG-kabels, **Medtronic** neurostimulatie. Eigen ontwikkeling en productie van apparatuur op klantenspecificatie.

Nieuw in het programma zijn:

**Medtronic:**

**Isomod tm stimulator**, een effectieve en geheel nieuwe behandelingsmethode van scoliose.



Scoliose is een zijwaartse ruggegraatsverkrumming voorkomend bij kinderen in de leeftijdsgroep van ongeveer 12...18 jaar en uiteindelijk leidend tot ernstige vergroeiingsverschijnselen. D.m.v. elektrostimulatie kan idiopathische scoliose worden gestopt of zelfs gecorrigeerd. Meer informatie bijgaand; zie foto 1.

**Respond**, draagbare tweekanale spierstimulator. T.b.v. oefening en versteviging van spieren die lange tijd niet gebruikt zijn. Bijv. ledematen in gipsverband, waar tijdens aangebracht gipsverband reeds gestimuleerd wordt.

**Neuromod**, nieuwste neurostimulatie-apparaat (TENS) t.b.v. chronische en acute pijnbestrijding.

**AME:**

**Model AE 880**, drukopnemer, een kleine solid state drukopnemer in een IC-behuizing. Het meetdiafragma is geïntegreerd in een chip, waarin opgenomen zijn een Wheatstone brug en temperatuurcompensatiecircuit.

Zeer laag verplaatsingsvolume. Monolithisch ontwerp, geen bewegende delen. Hysteresis 0,01% niet lineariteit 0,2% FS. Geringe stroomconsumptie en thermische drift. Geschikt voor zowel kleine negatieve als positieve drukmetingen van 0 - 10 BAR. Veilige overbelasting

300% van nominaal meetbereik. Drukmedia: alle stoffen waar silicium, glas, epoxy en roestvrij staal tegen bestendig zijn.

#### Koning en Hartman BV Den Haag

Z3

Van **Farnell** zal een breed programma hoogfrequent-testapparatuur worden getoond. De bases van dit programma vormen de synthesizer-generator Model SSG520 en de zendertestset Model TTS520. De TTS520 omvat onder meer een frequentieteller, een automatische vervormingsmeter, een HF-synthesizer en een vermogensmeter. Als optie is er een GPIB-interface. Het bijzondere van deze testset is dat hij selectieve tooncodes kan uitzenden en meten. De ingebouwde vermogensmeter (25MHz...1GHz, 20 mW...100W) heeft één verwisselbare meetkop voor het hele bereik.

**YEW** zal aanwezig zijn met een groot aantal penrecorders: X/Y-recorders met 1 tot 9 kanalen, X/Y-recorders met 1 en 2 kanalen, procesrecorders en UV-recorders. Ook de vermogensmeters van **YEW** zullen de nodige aandacht krijgen. Hoogtepunten zijn de „clip-on“-VAW-meter Model 2433 en de wattmeter Model 2504.

**Paratronics** heeft een compleet programma logic analyzers, dat pasklare oplossingen biedt voor alle problemen op het gebied van logische status-, timing- en golfvormanalyse. Een voorbeeld is de PI540, een modulaire, 40-kanaals analyzer voor status-, timing- en golfvormanalyse. Een lange reeks opties maakt het mogelijk dit instrument aan te passen en uit te breiden, al naar gelang de behoeften. Een ander voorbeeld is de PI616, met zestien kanalen, een bemonsteringsfrequentie van maximaal 100 MHz en een geheugendiepte van 2000 bits.



Naast een uitgebreide selectie aan digitale multimeters en frequentietellers toont **Data Precision** een aantal nieuwe instrumenten: model 8200, een 6½ digit DC-kalibrator met een bereik van 0-100 V en een resolutie van maar liefst 0,1 µV. Het stroombereik loopt van 0...100 mA met een resolutie van 1 µA. De basisnauwkeurigheid is 10 ppm. Eén van de belangrijkste specificaties is de long term stability van 10 ppm/60 dagen, 15 ppm/90 dagen en 20 ppm/180 dagen.

Nieuw is ook model 3600, een 5½ digit multimeter met modulaire opbouw door middel van insteekfunctiekaarten. Basisfunctie DC-volt en DC/DC-ratio met een nauwkeurigheid van 0,007%. Er zijn functiekaarten voor zowel AC-volt, als AC-average en true RMS tot 100 kHz. Uiteraard ontbreekt ook een IEEE-bus niet.

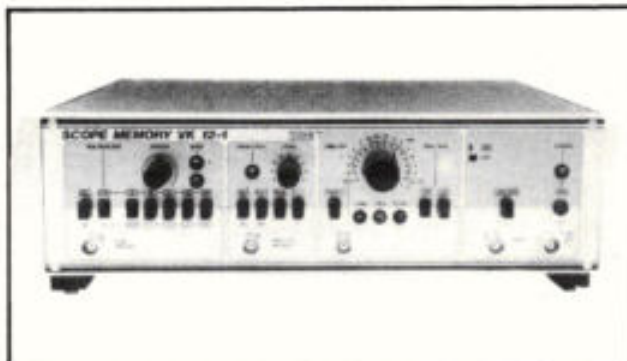
**Tadaka Riken** toont een programma instrumenten voor spectrumanalyse. Daartoe behoort de TR4132N met een frequentiebereik van 100



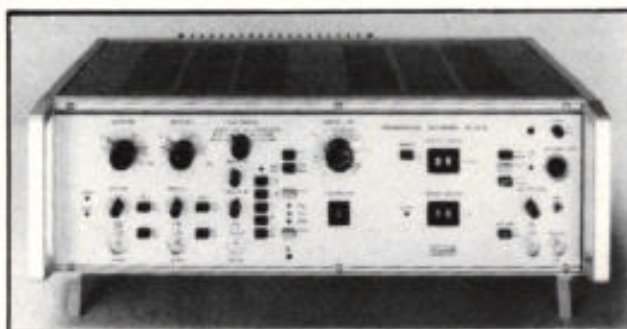
# TRANSIENTRECORDERS VAN VUKO...

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

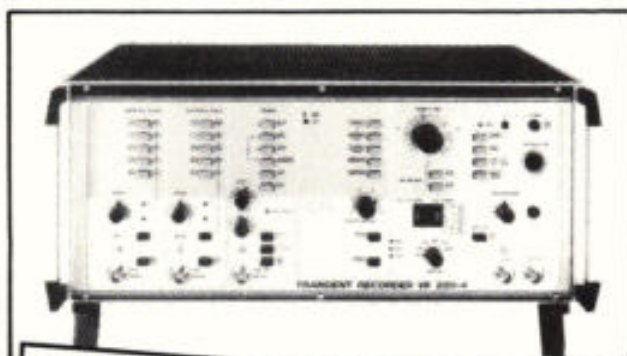
Het type **Vk 12-1** is een laag geprijsde transientrecorder met een maximale bemonsteringssnelheid van **2 MHz** en een geheugendiepte van **1k**. Het instrument is uitermate geschikt om als scoopgeheugen te fungeren, vanwege de logische indeling van het instrument. De uitgang is voorzien van een lineaire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



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



De **Vk 220 serie** 1 of 2 kanaals transientrecorders hebben een maximale bemonsteringssnelheid van **20 MHz** (ook bij 2 kanaalsbedrijf), met een geheugendiepte van **2 of 4k**; zijn voorzien van een 'averager', window triggering, 'save-channel' functie en kan op diverse manieren worden uitgelezen, o.a. scoop, X-Y, X-Y recorder en via de IEC bus. Verder is het instrument voorzien van dubbele tijdbasis, zodat de voor- en nageschiedenis met verschillende snelheden bemonsterd kunnen worden. Prijzen vanaf **Hfl 13.200,-**



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

**BEZOEK OOK ONZE STAND D24 TIJDENS 'HET INSTRUMENT' VOOR MEER INFORMATIE OVER DEZE, EN NATUURLIJK OOK VELE ANDERE TEST- EN MEETINSTRUMENTEN.**

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

**AIR-PARTS** INT. BV  
POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

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





kHz...1 GHz, een onmisbaar instrument voor kabeltelevisie. Opmerkelijk is ook de nieuwe TR4172, een intelligente spectrumanalysator met een frequentiebereik van 1800 MHz en verscheidene interessante meetfuncties. Takeda Riken introduceert tevens twee nieuwe FFT-analysatoren: de eenkanaals TR9405 en de tweekanaals TR9405.

Eenvoudig lijkende metingen van zelfinductie, weerstand en capaciteit gebeuren niet meer met een simpele brug, maar met een modern instrument, uitgerust met een microcomputer. Bijvoorbeeld de „Videobridge” model 2100 of 2110 van ESI. Deze meetinstrumenten zijn programmeerbaar en hebben een nauwkeurigheid van  $\pm 0,05\%$ . Voor de uitlezing wordt gebruik gemaakt van een beeldscherm met een diagonaal van 9", dat een maximum aan bedieningsgemak en informatie geeft. De nieuwe oscilloscoop model CS2100 van Trio Kenwood is met een bandbreedte van 100 MHz en vier kanalen een trendsetter op het gebied van universele oscilloscopen; de twee extra kanalen en een groot aantal andere handige faciliteiten zijn ondergebracht in een compacte kast, met een totaal gewicht van slechts 7,4 kg. Ook toont men de nieuwe digitale geheugenoscilloscoop model MS1650.



Soro voert een uitgebreid programma optische modulatoren en lichtstraalafbuigers. Met deze optische componenten is het mogelijk een laserstraal in X- en Y-richting af te buigen en desgewenst in intensiteit te laten fluctueren. Veelvuldige toepassingen hiervan zijn de zogenaamde laserschrijvers en laserscansystemen. De grote vraag naar helium-neonlasers, met name voor de VLP-markt (voorlopige schatting: 300 000 lasers per jaar), heeft geleid tot massaproductie en daarmee tot automatisering van de productie. Dit leidde tot drastische wijzigingen in het ontwerp en tot grote investeringen van een aantal fabrikanten. Hughes Aircraft heeft lange tijd samengewerkt met Magnavox om een laser voor de VLP-markt te ontwikkelen. De ervaring die daarmee is opgedaan is gebruikt voor een geheel nieuwe laser, met specificaties en een vormgeving die hem bijzonder geschikt maken voor wetenschappelijk onderzoek en laboratoriumwerk.

Lasers zijn niet langer gecompliceerde systemen voor wetenschappelijke toepassingen, maar zijn geheel ontwikkelde gebruiksaanbeidingen geworden, die voor tal van uiterst praktische toepassingen in de industrie worden gebruikt. Lasergereedschappen worden op steeds groter schaal ingezet bij allerlei productietechnieken. Koning en Hartman heeft een grote ervaring op het gebied van snijlasers en andere lasergereedschappen en heeft bovendien een veelomvattend programma te bieden. Tijdens Het Instrument zullen voorbeelden en video-opnamen van praktische toepassingen worden getoond. Newport Research Corporation heeft een tafel geconstrueerd die trillingen vanuit de vloer geheel kan elimineren. Het tafelblad heeft een ho-

ningraatconstructie en rust op actief gedempte luchtpoten. Deze laboratoriumtafel is uitermate geschikt voor microscopen en andere trillingsgevoelige apparatuur.

Van EG & G zal Koning en Hartman een nieuwe serie goedkope lichtmeetapparaten exposeren. Deze instrumenten zijn hoofdzakelijk bestemd voor praktisch gebruik, buiten het laboratorium. Ze zijn uitgerust met een display van vloeistofkristallen en worden gevoed uit batterijen. Tot het programma behoort een instrument dat speciaal is ontwikkeld voor het testen van glasvezelverbindingen.

Hughes heeft een compleet systeem ontwikkeld voor het opnemen en op een beeldscherm weergegeven van warmtebeelden, dat bestaat uit de Probebye infraroodkijker en een daarmee gekoppeld beeldverwerkingssysteem. De warmtebeelden worden op het scherm weergegeven als gekleurde isothermen. Het is mogelijk door middel van programmering bepaalde warmtegebieden uit te filteren.

Van het programma van NRC zullen vele nieuwe optische componenten worden getoond. Daartoe behoren de gemotoriseerde translatietafels, die via een speciale interface kunnen worden aangesloten op een computersysteem. Op die manier kunnen voorgeprogrammeerde bewegingen automatisch worden uitgevoerd.

Onder de naam Focus 5000 heeft Analogic een zeer snel data-aquisitiesysteem uitgebracht, dat kan worden geprogrammeerd door middel van Fortran. Het systeem kan meer dan duizend in- en uitgangen afhandelen en voldoet aan de meest stringente eisen ten aanzien van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. Het kan analoge en digitale meetwaarden verzamelen en bewerken, en de resultaten van de bewerkingen uitvoeren. De verwerkingscapaciteit bedraagt meer dan 100 000 metingen per seconde, met een nauwkeurigheid van 16 bit. Er zijn ruim 85 verschillende analoge en digitale in- en uitgangskarten beschikbaar, waarmee het instrument kan worden aangepast aan alle voorkomende omstandigheden.

Intel heeft onlangs het geheugensysteem Plug-A-Bubble geïntroduceerd, dat bestaat uit belegen geheugencassettes met een opslagcapaciteit van 128 Kbyte, cassettehouders en een afzonderlijk leverbare multimodule interface, die tot acht geheugencassettes kan besturen. Daarmee heeft men dan een niet-mechanisch geheugen met een capaciteit van 1 Mbyte.

De cassettes zijn voorzien van de nodige elektronica en zijn bijzonder robuust uitgevoerd. Ze zijn beveiligd tegen ongewenst overschrijven van de opgeslagen data en hebben een gemiddelde toegangstijd van 48 ms. De Plug-A-Bubble-cassettes zijn zo uitgevoerd, dat de opgeslagen informatie niet verloren gaat als de spanning wegvalt.

De ISBC 88/40 van Intel is een multibus-microcomputerboard met een 8088 microprocessor als hart, in eerste instantie bedoeld voor industriële toepassingen. Deze Measurement And Control Computer, kortweg BIG MAC2 genoemd, is uitgerust met 12 bit A/D omzetters met een programmeerbare versterking, zestien analoge differentiaal-ingangen (of 32 single ended met 12 bit resolutie en programmaversterking), drie ISBX Multimodule connectoren voor uitbreiding met analoge, digitale of andere I/O-eenheden, 4 Kbyte statische RAM (uit te breiden tot 8 Kbyte), vier sockets voor EPROM's of E<sup>2</sup> PROM's met een capaciteit van 32 Kbyte (uit te breiden tot 64 Kbyte). De E<sup>2</sup> PROM type 2816 kan per byte elektrisch worden gewist en opnieuw beschreven.

De ISBC 86/05 van Intel is een multibus microcomputerboard, hoofdzakelijk (maar niet uitsluitend) bestemd voor procesbesturing en aanver-

wante toepassingen. De computer is gebaseerd op de microprocessor 8086-2 en werkt met een klokfrequentie van 5 of 8 MHz. De programmatuur is compatibel met die van de eerder geïntroduceerde ISBC 86/12A. De ISBC 86/05 heeft 8 Kbyte statische RAM aan boord, maar er is op de printplaat plaats voor maximaal 18 Kbyte. Verder zijn er sockets voor maximaal 32 Kbyte standaardgeheugens, uit te breiden tot maximaal 64 Kbyte op het board. De computer heeft twee ISBX-multimoduleconnectoren, 24 programmeerbare I/O-lijnen, een programmeerbare synchrone/asynchrone seriële interface (compatibel met RS232C), twee programmeerbare 16-bits binaire of BCD-tellers, negen niveaus voor vectorinterrupts (uit te breiden tot 65 niveaus). De „Real-Time Multitasking Executive” IRMX 88 van Intel is een real-time multitasking executive voor microcomputersystemen, gebaseerd op Intel's iAPX88 (8088) en iAPX86 (8086) (waarvan de ISBC 88/40 en de ISBC 86/05). Het pakket bestaat uit een kern, de „nucleus”, en een aantal modules, zoals een free space manager, een debugger, een terminal handler, een command line interpreter, een bootstrap loader en een disk file system. Op basis van deze „nucleus” en één of meer van de andere modules kan de gebruiker zijn eigen toepassingsprogramma's ontwikkelen.

De Autodata Ten/50 van Acurex biedt de mogelijkheden en de veelzijdigheid van een computer, zonder de complexiteit die veel meet- en regelsystemen kenmerkt. Het systeem bestaat uit een centrale eenheid met beeldscherm, ingebouwde digitale cassetterecorder, ingebouwde printer en een toetsenbord op het voorpaneel, en verder uit een afzonderlijk toetsenbord. Hart van het systeem is de rekenenheid BASIC-PAC. Het programmeren gebeurt via de zogenaamde receptmethode, waarbij de programmeur met behulp van toetsenbord en beeldscherm een dialoog met het instrument voert. Het programmeren gebeurt in eenvoudig BASIC. De berekeningen worden uitgevoerd met 16 bit, waardoor een zeer hoge nauwkeurigheid wordt bereikt. Het gebruikersgeheugen heeft een capaciteit van 128 Kbyte, waarvan 48 k in stand wordt gehouden door een batterij als de netspanning uitvalt.

Meetgegevens en meetprogramma's kunnen worden vastgelegd op een bandcassette en later opnieuw worden ingelezen. Een programma hoeft dus maar eenmaal te worden geschreven. De Autodata Ten/50 heeft ingangen voor alle denkbare meetwaardegegevens, zoals zeven gangbare typen thermokoppels en weerstandsthermometers. Verder ingangen voor gelijk- en wisselspanningen, weerstand, rekstrookjes, doorstroming, druk, contactstatus, BCD-signalen, pulsen, processtromen (4...20 mA e.d.) en voor procesinterrupties. De onderdrukking van gelijktijdige ingangssignalen (CMRR) is maximaal 170 dB. De Autodata Ten/50 heeft maximaal 160 analoge en 1000 contactuitgangen, die kunnen worden gebruikt voor uiteenlopende besturingsdoeleinden en voor het aansluiten van bijvoorbeeld penrecorders.

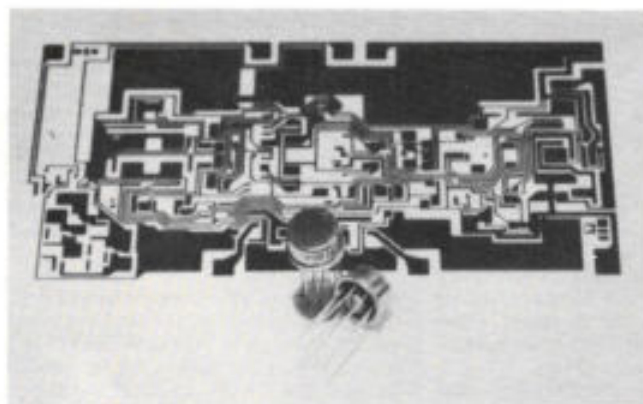
De Acudat AN5323 van Analogic is bestemd voor het digitaliseren van het uitgangssignaal van belastingcellen, en daarmee voor het realiseren van industriële weeginstallaties. Het weegvermogen hangt af van de gebruikte belastingcellen. De volle schaal kan worden geprogrammeerd, waardoor overbelasting onmiddellijk kan worden gesignaleerd. De Acudat is te gebruiken als „stand-alone”-instrument (voor weegbruggen) maar kan ook als onderdeel van een veel omvangrijker procesbesturingssysteem worden gebruikt.

De afdeling professionele componenten van Ko-



# AD-OP-07

GEMAAKT DOOR ANALOG DEVICES  
DUS BETER DAAROM  
GEEN "SECOND SOURCE" MAAR  
FIRST SOURCE



OPEN LOOP GAIN 10 KEER GROTER DAN  
VERGELIJKBARE TYPEN

MIN: 3.000.000

|                                               |                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Ultra lage offset spanning                    | : 10 $\mu$ V                           |
| Ultra lage offset spanningsdrift              | : 0,2 $\mu$ V/ $^{\circ}$ C            |
| Ultra stabiel us tijd                         | : 0,2 $\mu$ V/maand                    |
| Ultra lage ruis                               | : 0,35 $\mu$ V p-p                     |
| Groot common mode ingangs-<br>spanningsbereik | : $\pm 14,0$ V                         |
| Groot voedingsspanningsbereik                 | : $\pm 3$ V tot $\pm 18$ V             |
| Past in 725, 108A/308A, 741 sockets           |                                        |
| Prijs:                                        | Hfl. 26,-/Bfr. 390 (1-24) (AD-OP-07DH) |
|                                               | Hfl. 30,-/Bfr. 450 (1-24) (AD-OP-07CH) |
|                                               | Hfl. 46,-/Bfr. 690 (1-24) (AD-OP-07EH) |

Prijzen zijn gecalculeerd gebaseerd op 1 U.S. dollar =  
Hfl. 2,76.

**BON**

Stuur mij complete informatie over de  
AD-OP-07.

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

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

 **ANALOG  
DEVICES**

## WAY OUT IN FRONT.





ning en Hartman heeft een imposante hoeveelheid noviteiten te bieden.

**Opto-elektronica:** Hewlett-Packard heeft onlangs de HEDS-5000 geïntroduceerd, een optische shaft-encoder met 500 pulsen/omw. resolutie. TRW-opton toont op de tentoonstelling de photologic opto-couplers.

**Dataconversie:** Analogic heeft twee nieuwe typen; de MP2316 universele 16 bit AD converter-processor met 500 V geïsoleerde ingangen, ingebouwde DC/DC omzetter en programmeerbare versterking van  $\pm 10$  mV... $\pm 50$  V volle schaal, en de MP2734, een 14 bit/7  $\mu$ s microprocessor compatible ADC met superstabiliteit. Onder deze applicatiegroep vallen ook de HS9338, een 12 bit hybride microprocessor-compatible DAC met dubbele bufferregisters van Hybrid systems, en de TDC1019, een 9 bit/20 MHz monolithische AD converter van TRW-LSI. Nieuw is de TDC 1025, een 75 MHz, 8 bit monolithische ADC.

**Vermogenomzetting:** Hewlett-Packard heeft een nieuwe vermogen MOSFET-serie. TRW heeft schottky diodes t/m 100 V en motorregeling darlingtonen, en Unitrode heeft schottkies en triac's in TO-220.

**HF-microgolffcomponenten:** Noviteiten in deze groep zijn de HXTR3101/2 low-noise bipolaire UHF transistoren van Hewlett-Packard, TPS175 30 W VHF transistor met 20 dB gain van TRW.

**Voedingen:** Mascot heeft low-cost laboratoriumvoedingen en schakelende voedingen, ook op eurokaart. Farnell heeft open frame schakelende voedingen met 5 uitgangen, volledig conform VDE0875N; Powercube heeft subminiatur DC/DC converters tot 75W. Intronic heeft DC/DC module van 30...50 en 100 watt met eigenschappen als 2:1 ingangsbereik, volledige beveiliging ext. synchronisatie en shutdown.

**Motoren:** De nieuwe EM-15 miniatur DC-motorserie met optische tachometer is van TRW-Globe.

**Microprocessor en periferie:** Byte-wide CMOS EEPROM's en monolithische LDC array-drivers van Hughes-Solid State Products. Van Intel: 16 Kbyte-erasable HMOS EEPROM's; 64 K EPROM's; 8051/8751 8 bit microcontrollers met on-chip seriële I/O; boolean processor en 4 K ROM/EPROM; 8088 8 bit microprocessor met 16 bit instructieset en 1 Mbyte adressering; NDS II „ethernet" koppelbaar network development systeem 14" en 21" kleurenmonitoren met hoge resolutie (tot 1024 pixels/lijn bij 1700 lijnen) van Mitsubishi Electric.

**Isolatie versterkers:** Intronic heeft de IA297 medische isolatieversterker met 10 kHz band-

breedte, 5000 V common mode en 500 V differentiaal ingangsspanning, 170 dB CMRR en volledige fail-safe constructie.



**Manudax  
Heeswijk**

**Z8**

A.B. electronic components toont een nieuw produkt van haar dochteronderneming „Voice Microsystems Ltd." Deze onderneming ontwikkelde speciaal voor radio communicatie een digitale spraakprocessor die de verstaanbaarheid sterk verbetert zonder het vermogen te vergroten; het apparaat kan ook worden toegepast in omroepinstallaties.

**BASF** introduceert een versie van de dual sided floppy disk drive model 6104, die nu volledig elektrisch en mechanisch Shugartcompatible is. **Apple computer** Voor de Apple II is veel nieuwe software geïntroduceerd waaronder een VT100-emulator en goed software gereedschap voor animatie, software voor persoonlijk beroepsmatig gebruik zoals Visicalc, Visiplot, Visitrend, Visidex etc. Nieuwe randapparatuur is o.a. een dual 8 inch floppy disk systeem, een 16M byte harddisk met clusterbus, een viewdata keyboard met editing mogelijkheden ook via het grafische tableau.

**California Computer Systems** is fabrikant van interface kaarten voor Apple II. Het programma bevat parallel en seriële I/O kaarten experimenteerkaarten, een realtime clock, een arithmetic processorskaart etc.

**Cil Honeywell Bull** produceert onder licentie van Seagate Technologie (vroeger Shugart Associates) de nieuwe 5 inch winchester disc. Bijbehorende controllers kunnen worden meegeleverd met Host adaptors voor o.a. Apple, Exorciser, Multibus, LSI-11, PDP-11, S100 en IEEE488 bus. Met gebruik van de bekende D100 serie cartridge disk drives fabriceert Honeywell nu complete RL01 - RL02 compatible subsystemen.

**C. Itt** introduceert op „Het Instrument" zijn Daisywheel printer met printsnelheden van 40 en 55 karakters per sec. Gekozen kan worden uit 90 verschillende letterschijven. De verwisselbare interfaces zijn geschikt voor Centronics parallel, seriële RS232, Qume parallel en Hy type interface. Sheetfeeders en tractorfeed zijn optioneel. De snelle 80 koloms matrix printer model 8500 is nu ook leverbaar met inkltintcassette. Blijft te noemen de unieke, één hamer, 80 koloms volledige grafische printer GP80M die nog geen duizend gulden kost.

**ITT** Ten behoeve van de ITT2020/Apple microcomputer heeft ITT Basildon een compleet financieel pakket uitgebracht de „2020 Accountant."

**Motorola Exormacs**, het 16/32 bit ontwikkelingssysteem voor de MC68000 processor, zal uitgebreid worden gedemonstreerd. Naast het scala van hardware module (Versa module) beschikt dit systeem over een uitgebreide software ondersteuning, gebaseerd op het „Real Time Operating System Versados." Zoals: compilers (Pascal, fortran, C), Assemblers, Screen editor, (Symbolic) debugger en cross software voor de MC6800/09 familie. De populaire EXORset is nu geworden tot een volwassen ontwikkelingssysteem door toepassing van een 68C9 user modu-

le en een dual 8 inch floppy disksysteem zodat alle Motorola software incl. cross software op de



EXORset ter beschikking komt.

**MEDL** is de nieuwe naam Marconi Electronic Devices Ltd. voor o.a. AEI Semiconductors, ontstaan door een samenvoeging van een aantal halfgeleider fabrikanten binnen GEC. Manudax levert nu ook van MEDL de dikkefilm hybride schakelingen en custom CMOS circuits.

**Y.E. Data** Het model YDB100 van deze Japanse computerfabrikant vertegenwoordigt een nieuwe generatie low cost desktop computers. Met de 16 bit microprocessor 8086, het 128K byte geheugen (max 1M byte), de ingebouwde dual sided dual density 8 inch floppy's en het 90 keys/toetsenbord is de prijsprestatie verhouding ongekend. Met het bekende CP/M86 DOS, de Microsoft interpreters en compilers en o.a. Microfocus CIS Cobol is het systeem meer dan compleet.

**Zynar** demonstreert een lokaal computer netwerk voor max. 65 microcomputers. Het netwerk is gebaseerd op het ethernet principe en is passief. Het systeem kent een file server, een record server, een printer server en een communication server voor o.a. RS232; 2780; 3270; SNA; X25 en viewdata. De file server bedient 2 disk drives van max 33M byte. Deze vorm van gedistribueerde gegevens verwerking is goedkoop, werkt altijd, is betrouwbaar, bestaat uit standaard onderdelen en is dus eenvoudig te onderhouden, de system software is portable.

**Mechalectron  
International BV  
Rotterdam**

**D1**



**Scopex Instruments Ltd** Engeland heeft een nieuw type tweekanaals 10 MHz oscilloscoop uitgebracht: de 14D-10. Hij heeft een gevoeligheid van 2mV/cm over de gehele bandbreedte van 10 MHz en verder de mogelijkheden van x-y, Add en Invert. Het beeldscherm is 10 x 8 cm. Er is overwegend gebruik gemaakt van IC's wat de betrouwbaarheid zeer ten goede komt.



POLYSTYREEN, POLYESTER EN  
POLYCARBONAAT KONDENSATOREN



UIT VOORRAAD

47 pF - - - - 0,1  $\mu$ F  
1 nF - - - - 6,8  $\mu$ F  
M = 5 - - - - r = 27,5 mm  
25 V - - - - 630 V -  
1% - - - - 20%



# EVOX CAPACITORS

B.V. AGENTUUR EN HANDELSMAATSCHAPPIJ G.W.J.J. van DELDEN  
BGM. COLIJNSTRAT 46, 2771 GH BOSKOOP, TEL.: 01727 - 4293\*, TLX. 39678



**Mera Benelux**  
 Berkel-Enschot

B8

De Heimann stralingsthermometers uit de KT 14-serie zijn ingrijpend vernieuwd. De nieuwe aanduiding is KT 14P-serie. Op de volgende punten zijn deze stralingsthermometers verbeterd c.q. de mogelijkheden uitgebreid:

- De bolometer is vervangen door een pyroelektrische detector, hetgeen de levensduur van de stralingsthermometer belangrijk verlengt.
- Het elektronische gedeelte is gemoderniseerd.
- Het aantal standaard meetbereiken is aanzienlijk uitgebreid, in het gebied van  $-50...+2500^{\circ}\text{C}$  staan thans een groot aantal meetbereiken ter beschikking.
- Door een groter aantal objectieven en de keuze uit 3 verschillende detectoren kunnen de stralingsthermometers qua meetveldgrootte, aan praktisch ieder meetprobleem worden aangepast.

De methode van temperatuurmeting door middel van meting van de uitgezonden infraroodstraling heeft als voordeel, dat met het te meten voorwerp geen contact gemaakt wordt, zodat het warmtebeeld niet kan worden verstoord, zoals dat bijvoorbeeld bij contactthermometers het geval is. De stralingsthermometers uit de KT 17 serie zijn ontwikkeld om een zeer snelle regeling, sturing en bewaking van processen mogelijk te maken. Instellijden (190) van 30ms, 100ms en 1s zijn mogelijk. Met 2 gelineariseerde meetbereiken en verschillende spectraalbereiken is het mogelijk contactloos temperaturen te meten tussen  $-50$  en  $2500^{\circ}\text{C}$ . De ingebouwde optische zoeker maakt het uitrichten van de meetsonde uiterst eenvoudig. Met de verschillende objectieven is het mogelijk een afstand/meetveldverhouding te verkrijgen van 100:1. De emissiecoëfficiënt is in stappen van 0,01 instelbaar.

De Heimann stralingsthermometers uit de KT 15 en KT 17 serie zijn thans ook in een draagbare uitvoering leverbaar. De instrumenten zijn voorzien van een digitaal LCD display en handgreep met een drukknop voor arrettering van de gemeten waarde en een set oplaadbare NC batterijen.

Heimann brengt een draagbare tweekleurenpyrometer (ook wel quotiëntenpyrometer) voor nauwkeurige contactloze temperatuurmetingen tussen  $850$  en  $2200^{\circ}\text{C}$ , type aanduiding „Hot Shot“. De door het te meten voorwerp uitgezonden infraroodstraling wordt bij twee, dicht bij elkaar gelegen, golflengtes gemeten. Van deze twee waarden wordt het quotiënt bepaald, hetgeen representatief is voor de temperatuur van het gemeten voorwerp. Verzwakking van de infraroodstraling door stof, rook of damp heeft door deze methode geen invloed op de meting. Analooq hiermee is het ook mogelijk de temperatuur te meten van voorwerpen die de meetveld niet geheel bedekken of waarvan de emissiefactor onbekend is. In het instrument is een lichtbron ingebouwd zodat het instrument steeds op zijn goede werking kan worden gecontroleerd. Voeding geschiedt door middel van oplaadbare NC batterijen of via het oplaadapparaat door de 220 Volt netspanning.

Mera toont ook een draagbare temperatuurmeter type Mera 1100, geschikt voor temperatuurmetingen tussen  $-50^{\circ}$  en  $+1150^{\circ}\text{C}$ . Het oplosend vermogen bedraagt  $0,1^{\circ}\text{C}$  tot  $200^{\circ}\text{C}$  waarna automatisch wordt omgeschakeld naar het tweede meetbereik tot  $1150^{\circ}\text{C}$  met een oplosend vermogen van  $1^{\circ}\text{C}$ . De automatische koudelascensatie compenseert de meetfouten voor omgevingstemperaturen van  $0-60^{\circ}\text{C}$ . De temperatuur wordt aangegeven door LCD cijfers

die altijd, ook in het volle zonlicht, duidelijk afleesbaar zijn. De voeding geschiedt door een 9 V batterij met een levensduur van ca. 100 uur. Een groot assortiment voelers voor verschillende toepassingen is leverbaar en verder kan ieder ander NiCr-Ni thermokoppel op het instrument worden aangesloten.

Door PME is een nieuw instrument ontwikkeld waarmee temperaturen kunnen worden gemeten en geschreven en dat als kalibrator voor temperaturen en spanningen kan worden gebruikt, type aanduiding thermoliner P-1. AIS brengt een draagbare digitale temperatuurmeter type thermogid N 1300, geschikt voor NiCr-Ni thermokoppels type K.

Andere produkten die door Mera worden getoond zijn:

Classen & Co: endoscopen, glasvezel lichtgeleiders

Panensa: warmtestroommeter, meter voor isolatiewaarde

PME: automatische meetpuntenomschakelaar, mini-datalogger voor temperatuur, spanning en stroom, digitale temperatuurmeter voor 10 voelers

Heimann: draagbare thermograficamera

AIS: draagbare tachometer.

**Mercuwatt BV**  
 Den Haag

A19

De veranderingen in de maatschappij worden ook weerspiegeld in het leveringsprogramma van Mercuwatt. Naast het al bestaande leveringsprogramma (meet- en regelapparatuur, microprocessorsystemen en radiometrische meetapparatuur) neemt de milieubewakingsapparatuur een steeds grotere plaats in. Sinds kort heeft Mercuwatt monitors voor het meten van oliesporen in water, droge stof percentage in water en lucht en voor het detecteren van zware metalen in water en lucht. Belangrijkste noviteit is een microprocessor-gestuurde regelaar van Babcock Bristol, waarmee elke gewenste regel-functie kan worden geprogrammeerd. Verdere produkten zijn:



Automatic Timing & Controls INC: tijdrelais, impulsstellers, grenswaardeschakelaars, programmarollen, fasebewakingsrelais, weegcellen, drukdozen, contactloze schakelingen.

Babcock-Bristol Ltd: pneumatische en elektronische meet- en regelapparatuur, actuators, microprocessors, complete meet- en regelsystemen, manometers.

Labor. Prof. Dr. Berthold: nucleaire meetapparatuur voor niveau, dichtheid, dikte, vocht, zwavel en loodanalyses.

Digi Table Thielen GmbH & Co: meetomvormers/versterkers, annunciator borden voor sportveldaanwijzingen (groot formaat), intrinsiek veilige barrière dioden en meet- en regelapparatuur.

Hauck Elektromechanik Und Elektronik GmbH:

programmabesturingsapparaten, statische lezers en complete besturingen.

Krohne Messtechnik GmbH & Co: foto-elektrische apparatuur, schermingschakelaars, vlambevakingsapparatuur, rookdichtheidsmetingen, troebelheidsmeetapparatuur, lichthekken.

Palmstienas Mekaniska Verkstad: klepstandstellers.

Remote Control/RCS: pneumatische-, hydraulische-, elektrische aandrijvingen voor kleppen, zowel multi-turn als  $0...90^{\circ}$  verdraaiing.

Søren T. Lyngsø: procesregeling- en besturingsapparatuur, automatisering van processystemen, afstandbesturing en telemetrie, alarmpanelen.

Verewa Mess- und Regeltechnik Spohr: beta stofmonitor, röntgen fluorescentiemonitor.

**Mettler Instrumenten BV**  
 Tiel

F30

De nieuwe Mettler microbalans M3 heeft een elektronisch weegbereik van  $0...150$  mg, digitaal afleesbaar tot op  $1\mu\text{g}$  nauwkeurig. Wanneer met tarra wordt gewerkt kan men door middel van ingebouwde schakelgewichten, zonder te arreteren, tot een maximale belasting van  $3050$  mg komen. De Mettler M3 is voorzien van een bereik-sindicatie, die precies aangeeft hoeveel er van het elektronische meetbereik nog ter beschikking is. De balans heeft één schaal. Door het indrukken van de knop „panbrake“ wordt een snelle schaaldemping verkregen. De ingebouwde stilstandscontrole geeft zekerheid omtrent het af te lezen resultaat.

De M3 heeft een automatische kalibreeerinrichting. Onder de aanduiding UM3 brengt Mettler een ultramicrobalans. Deze heeft een elektronisch weegbereik van  $0...15$  mg, digitaal afleesbaar tot op  $0,1\mu\text{g}$  nauwkeurig. De maximale belasting is  $3005$  mg.

De PC-serie van Mettler werd uitgebreid met de precisiebalansen PC220 en PC2200. Deze zijn uitgevoerd met de Mettler DeltaRange, d.w.z. het tienmaal zo nauwkeurige finbereik, dat willekeurig in het totale weegbereik kan worden bereikt. De PC220 en PC2200 hebben een weegbereik van  $180$  g resp.  $2100$  g en zijn in de DeltaRange afleesbaar tot op  $0,001$  g resp.  $0,01$  g nauwkeurig. De bediening van de balansen is uiterst eenvoudig: één toets voor alle functies. Door aansluiting van de application input-unit GC301 kunnen bepaalde routinewerkzaamheden zeer snel worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld: het tellen van onderdeeltjes, serie-inwegingen en het bepalen van gewichtsveranderingen in procenten of grammen. Beide balansen zijn desgewenst leverbaar met een serie-uitgang voor aansluiting van een printer of een calculator. Deze uitgang kan ook achteraf worden ingebouwd. Orion heeft een nieuwe elektrode ontwikkeld, de zogenaamde Ross elektrode. Bij conventionele elektroden wordt in de referentiecel gebruik gemaakt van een zilverdraad, gedompeld in een zilverchloride- of calomel-oplossing. De Ross elektroden hebben een uniek intern meetsysteem, nl. een platina draad gedompeld in een redox-koppel oplossing. Door deze vulling hebben de elektroden een directe aanspreekbaarheid en wordt de responsetijd aanzienlijk verkort.

Zelfs bij een temperatuurverschil van  $50^{\circ}\text{C}$  is de pH binnen de 30 seconden weer stabiel, op een nauwkeurigheid van  $0,01$  pH. Naast de korte responsetijd hebben de Ross elektroden de volgende voordelen:

Doordat gebruik wordt gemaakt van een zoutbrug in de referentiecel, is de drift van de referentiepotentiaal nihil. Vers toegevoegd KC1



# National test- en meetapparatuur van Hessing Telecommunicatie: zeker meten.

Het instrument  
Stand E8

Hessing Telecommunicatie is de  
alleenvertegenwoordiger van het  
complete programma National test- en  
meetapparatuur.

Een programma uiterst geavan-  
ceerde test- en meetapparatuur – o.m.  
oscilloscopen tot 300 MHz, schrijvende  
recorders en signaalgeneratoren – dat  
uitblinkt door hoge nauwkeurigheid,

betrouwbaarheid en eenvoudige  
bediening.

Een programma dat bovendien  
voortreffelijk aansluit op het bestaande  
Weston Instruments programma van  
Hessing Telecommunicatie.

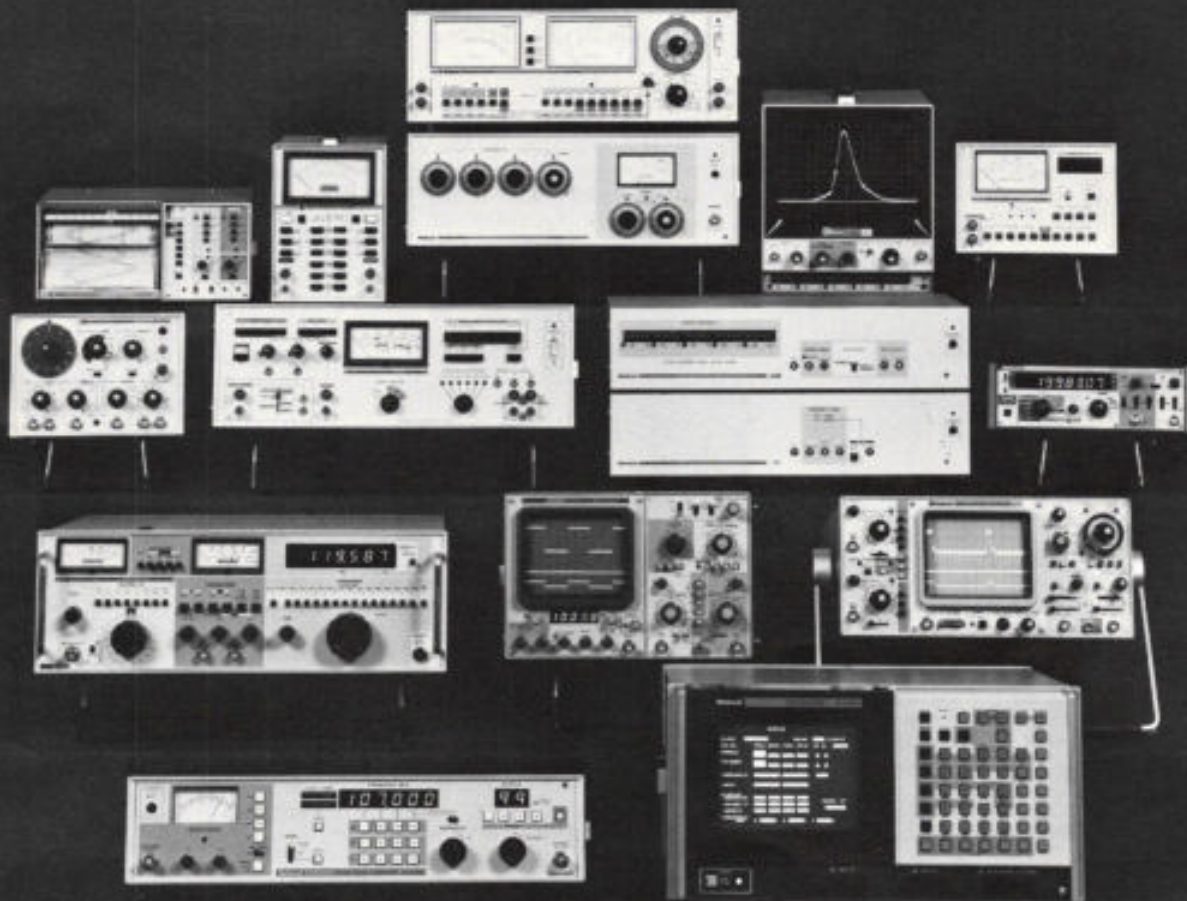
Hessing Telecommunicatie kan u  
dan ook compleet van dienst zijn als het  
om testen en meten gaat. Zeker weten.

 **National**



**HESSING  
TELECOMMUNICATIE BV**

Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt.  
Telefoon: 030 - 763521.







heeft geen invloed op de referentiepotentiaal. Als uitbreiding van de DMA-serie brengt Anton Paar de handichtheidsmeter DMA35. Deze is tevens gebaseerd op het mechanische oscillator-principe. Bij de DMA35 is geen thermostaat



nodig, omdat de temperatuur van de meetcel middels een digitale thermistor thermometer wordt gecompenseerd. Daardoor geeft de display „density” de absolute dichtheid van het monster aan bij de op dat moment gemeten en op een aparte display afgelezen temperatuur. De ijkonstanten van de meetcel zijn opgeslagen in een vast digitaal geheugen. Ijking is hierdoor niet meer nodig. Het monster wordt in de meetcel gebracht d.m.v. een kunststof spuitje of opgezogen uit een fles met een handbediend pompje.

**Meyvis en co. BV**  
Bergen op Zoom

**P22**

Op de stand van Meyvis Wetenschappelijke Instrumenten worden producten geëxposeerd van Dasabi Environmental, General Eastern, Gilson, Nova, Rion, Sorvall, Vitatron, en Williamson. Enige instrumenten uit dit pakket zijn:

**Optische dauwpuntmeter.** Het topmodel van de uitgebreide reeks optische dauwpuntmeters van General Eastern betreft het Hygrocomputersysteem 1500. Belangrijke eigenschappen van dit instrument: hoge nauwkeurigheid, groot meetbereik ( $-75^{\circ}\text{C}$ ...  $+95^{\circ}\text{C}$  dauwpunt), gelijktijdige digitale uitlezing van temperatuur en dauwpunt. In plaats van het dauwpunt, kan de aanwijzing van het vochtgehalte ook plaatsvinden in procenten relatieve vochtigheid of PPM. Afhankelijk van het gewenste meetbereik en de aard van de gassamenstelling kunnen verschillende detectoren worden gekozen. Voor procestoppassingen, waar grote blijvende betrouwbaarheid van de metingen is gewenst, heeft General Eastern



een (gepatenteerd) spiegelreinigingssysteem onderhoud met een factor 10 tot 100. Zou de meetnauwkeurigheid als gevolg van spiegelvervuiling toch buiten de specificaties komen, dan wordt een alarmschakeling geactiveerd. De aangewezen meetwaarden zijn ook analoog of digitaal beschikbaar als registreer- of stuursignaal.

**Realtime geluidniveau-analysator.** Van geluidmeterfabrikant RION is de NA23 te zien, een geluidniveau-analysator met de afmetingen van een conventionele dB-meter. Achter een donker veld van  $65 \times 80$  mm bevinden zich een groot aantal LED's waarmee tijdens de meting direct de geluidsfrequentiecurve wordt zichtbaar gemaakt, in octaafbanden van 31,5 Hz tot 8000 Hz. De verticale schaal kan naar wens 20 of 40 dB omvatten, met een resolutie van 1 of 2 dB, en kan worden ingesteld binnen het meetbereik van 27 tot 130 dB(A). Behalve de geluidniveaus per octaafband, wordt tegelijkertijd ook het niveau over het gehele frequentiegebied zichtbaar gemaakt. Indien registratie van de octaafbandanalyse is gewenst kan het beeld van de oplichtende LED's worden „bevroren”, waarna men het dan stilstaande beeld kan overnemen op een transparant formuliertje, aangebracht op het meetveld. De NA23 voldoet aan de IEC-norm voor type-2 meters en maakt deel uit van een uitgebreid bouwsysteem van geluidmeetapparatuur.

**XYP-analysator voor klinische chemie.** De XYP, van de Nederlandse instrumentenfabrikant Vitatron, is een automatisch analysesysteem voor klinisch chemische laboratoria. Het systeem bestaat uit twee onafhankelijk van elkaar werkende systemen, het monsterinvoerstation en de analyser. Met het monsterinvoerstation wordt een serumplaat met 128 compartimenten geladen onder begeleiding van een computer. Door het aanslaan van de juiste toetsen geeft men aan welke bepalingen er van elke patiënt moeten worden uitgevoerd. Alle aanvragen worden vastgelegd op een magneetbandcassette, zodat men een serumplaat met bijbehorende cassette krijgt, die worden aangeboden aan de XYP-analysator. Door de pipetors van de analyser een X-Y-beweging kunnen maken, zijn steeds alle serummonsters en reactiemengsels selectief bereikbaar. Eerst wordt die bepalingen-volgorde berekend welke de hoogste verwerkingsnelheid geeft, waarna de XYP selectief serummonsters neemt. De XYP kan een groot aantal verschillende meet- en rekenmethoden volgen, waardoor verschillende methodieken voor enzymen, substraten, enzymimmunobepalingen, stolling, en eiwitfracties mogelijk zijn. Doordat bepalingen elkaar in de tijd kunnen overlappen en doordat het mogelijk is twee bepalingstromen parallel te laten lopen, kunnen zeer hoge verwerkingsnelheden worden gerealiseerd.

**Minerva BV**  
Huizen

**G26**

De Franse fabrikant D & H heeft zich in de laatste 10 jaar een reputatie verworven op het gebied van uiterst nauwkeurige drukmetingen. Nieuwe technieken bij de fabricage van de meetelementen hebben het mogelijk gemaakt om een nauwkeurigheid te bereiken van  $10^{-4}$ , dus 0,01%, van de gemeten waarde. IJk-instituten in vele Europese landen en in de Verenigde Staten, maken reeds gebruik van D & H drukkbalansen. Daarnaast speelde D & H in op de vraag naar apparatuur met automatische, elektronische, gegevensverwerking. Zo levert men onder meer een nieuw apparaat, dat in feite bestaat uit een drukkbalans zonder gewichten. De gewichten zijn hier vervangen door een dynamometer met een digitale uitlezing en



elektronische uitgang. Deze digitale drukkbalans kan toch worden beschouwd als een primaire drukstandaard, aangezien het apparaat op elk gewenst moment met bijbehorende ijkgewichten kan worden gecontroleerd op nauwkeurigheid en lineariteit.

**Multitronics**  
Amersfoort

**E48**

Fort Fibre Optics is een Franse fabrikant die is gespecialiseerd in de ontwikkeling en fabricage van fiberkabel tot datatransmissiesystemen en boroscopen.

Het Fort productie- en verkoopprogramma is in groepen onder te verdelen, te weten:

- glas fiber kabel als basis materiaal.
- meeraderig glas fiber kabel gebundeld.
- opto elektronische detectie systemen (benaderingsschakelaars).
- lighting systemen gebaseerd op fiber optic glas.
- data-link systemen voor digitale-, analoge- of video signalen.
- boroscopen: vaste en flexibele voor visuele inspectie en controle van die objecten die alleen na demontage zijn te controleren. De beelden zijn vast te leggen via een normale fotocamera of een televisiebeeldscherm.



Toepassingen zijn o.a.: Vliegtuig-, auto- en scheepsmotoren, machines, matrijzen van spuitgietmachines.

De laatste ontwikkeling van de boroscopie is met een video uitgangssignaal; daaraan is een TV-monitor te koppelen om de beelden zichtbaar te maken. De aansluiting tussen de boroscoop en de TV-monitor vindt plaats met een enkele kabel welke een lengte mag hebben van 30 meter. Verder toont Multitronics o.a. digitale- en analoge temperatuurregelaars, met de hand in te stellen of in combinatie met een micro-processor te gebruiken; low cost digitale temperatuurmeters; 12-kanaals digitale temperatuurmeters; digitale vochtigheidsmeter en miniatuur kracht- en drukopnemers.



# ORION 3530 EEN NIEUW CONCEPT IN DATA LOGGING

## compleet

Solartron's 3530 Orion is standaard voorzien van een data cartridge, printer, batterij back-up, stofdicht elektronisch toetsenbord, vrije programmering van de kanalen, verschillende taken en een RS232 interface.

## 200 kanalen

Het mainframe alleen al biedt plaats aan 200 kanalen, 2 seriële /RS232 en/of RS422) en een parallel interface (IEEE-488). Ook is een uitbreiding mogelijk naar twee 'slave' loggers met elk nog eens 200 kanalen. De 200 kanalen in de logger zelf zijn verdeeld over 10 kaarten. Er is een keuze uit kaarten voor analoge ingangen voor aansluiting van thermokoppels (koude las compensatie op de kaart), Pt-100's, rekstrookjes, flowmeters, drukopnemers en DPC's.

## regelen

De digitale uitgangen kunnen worden gebruikt bij het bedienen van relais in combinatie met alarmering.

De Orion data logger is als concept uniek, de uitgebreide alarmfuncties en de snelle scantijd (max.) 500 kanalen per seconde) zijn daar een voorbeeld van. Ook het automatische meetbereik, de vrije

programmering van technische eenheden, het 18 tekens grote alarmbericht en de mogelijkheid tot besturing op afstand vanuit een computer dragen daar toe bij.



## conditionering

Conditionering voor de diverse opnemers is standaard in de logger aanwezig. Zowel AC als DC spanningen en stromen kunnen worden gemeten, en natuurlijk ook weerstand. Verder zijn er kaarten voor digitale ingangen om status, frequentie, events, binaire of BCD waarden te meten.

Ook kunnen pulsen worden geteld in een totaal tijdbestek of per tijdseenheid (frequentie). De kanalen kunnen galvanisch gescheiden worden uitgevoerd.

## eenvoudige bediening

Dank zij het twee-regelig beeldscherm en het ergonomisch toetsenbord is er geen specialistische kennis vereist om de Orion te bedienen. Bovendien kan een eenmaal opgezet programma worden opgeslagen op de cassette.

**Solartron 3530 Orion, een data logger van de derde generatie.**



**C.N. Rood B.V., Cort v.d. Lindenstraat 11-13, Postbus 42, 2280 AA Rijswijk.  
Tel. 070-996360. Telex 31238. Leverancier van hoogwaardige meetinstrumenten en meetsystemen voor toepassingen in de industrie en in laboratoria.**





# N

Nieaf  
Utrecht

F11

De firma Nieaf zal tijdens „Het Instrument” meerdere demonstratie’s houden op haar stand. Naast meters met schaalverlichting zullen de verschillende A-isometers van Bender worden getoond met hun toepassingen bij het gebruik in wissel- en/of gelijkspanningsnetten. Verder wordt een meetkoffer getoond voor het maken van een netanalyse waarmee o.a. de kortsluitstroom, netimpedantie, kortsluitvermogen en vele andere waarden worden bepaald. Geheel nieuw voor de Nederlandse markt zijn vibratieschakelaars en trillingsanalyse apparatuur van PMC/Beta. Bovendien wordt een meld-, alarm- en besturingssysteem van Geamatic getoond. Vanzelfsprekend wordt ook de nodige aandacht aan het Barcode systeem van Nieaf besteed en aan het mozaïeksysteem van Kreutzenbeck. De snelle en nauwkeurige vibratiemeter PMC101 heeft een digitale uitlezing en kan ook door niet technisch personeel worden bediend. Hij wordt geleverd in een handige draagtas waarin ook de opnemer en voeler wordt opgeborgen. In de stand „track” kunnen aanloopverschijnselen worden waargenomen. Voor het doen van gewone metingen wordt het gemiddelde over 2 s aangegeven. De voeler wordt met een snelschroefdraad in de opnemer geplaatst, deze wordt met een flexibele kabel met het apparaat verbonden. Indien de batterijen uitgeput zijn wordt dit op de display aangegeven. Men kan de verplaatsing dan wel de snelheid van de gemeten trilling uitlezen.

De gehele solid state vibratie-schakelaar PMC414B is ondergebracht in een waterdicht gegoten aluminium huis wat bestand is tegen alle weersinvloeden. Hij dient voor het bewaken van draaiende machines zoals pompen, ventilatoren, turbines, koeltorens e.d. tegen de gevolgen van ernstige beschadigingen, zoals deze ontstaan ten gevolge van slijtage of het afbreken van ventilatorenbladen of machinedelen. Niet zoals bij mechanische vibratie-schakelaars waarbij de gevoeligheid varieert met het toeren-tal van de te bewaken machine, is de gevoeligheid van de PMC414B lineair met vibratie snelheid tussen 120 tot 30 000 t/m. De voedings-spanning is 220 V 50/60 Hz de uitgang kan 5 A schakelen. Verder is er een analoge uitgang 4-20 mA wat overeenkomst met 0...150% van het instelpunt.

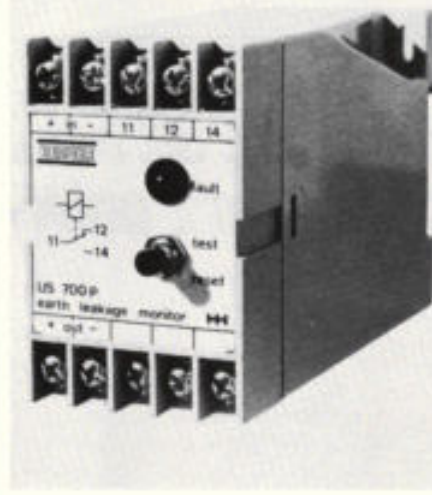
Geheel nieuw zijn de relais KRK3806 en KRK3812 voor het regelen van de  $\cos \phi$  in 6 resp. 12 stappen. Doordat men niet alleen van gelijke condensatoren gebruik hoeft te maken maar ook de verhoudingen 1:2:2:2 of 1:2:4:4 of zelfs 1:2:4:8 kan kiezen is een zeer nauwkeurige regeling mogelijk. Het relais is geschikt voor aansluiting op een net 380/220 V resp. 100/58 V en voor stroomtrafo's 5 A resp. 10 A. De overbelastingbaarheid is groot. Het regel-bereik is 0,95 cap. tot 0,85 ind. Om pendelverschijnselen te voorkomen is de tijdvertraging per stap ca. 10 s. Op het relais wordt aangegeven welke stappen staan ingeschakeld. Voor het testen van de installatie is handbediening mogelijk.

Het nieuwe onderspanningsrelais SUR356E van het fabriek Bender is ondergebracht op een eurokaart en bewaakt de spanning van net 380/220 V. Indien een, twee of alle drie de span-

ningen onder de vast ingestelde waarde komen dan valt het relais af (ruststroomprincipe). Een tijdvertraging wordt met behulp van ingesoldeerde weerstanden vast ingesteld tussen 0...5 sec. Indien deze tijdvertraging ook werkzaam moet zijn bij gehele spanningsuitval, dan kan het relais op een aparte hulpspanning worden aangesloten. Voor het bewaken tegen één fase loop van motoren is dit relais niet geschikt. Hiertoe dient men het relais ASR394 van dezelfde fabriek te gebruiken.

De nieuwe A-isometers van het fabriek Bender type H 200 en H 200 M dienen, in combinatie met de koppelbouwsteen AGH 500 voor de isolatiebewaking van draaistroomnetten tot 1000 V 50...400 Hz met galvanisch verbonden gelijkstroomnetten tot 400 V-. De relais hebben een hulpspanning van 220 V 50...60 Hz nodig en beschikken over een stroomuitgang van 1 mA voor het aansluiten van een toonfrequentiesysteem. Extra beschikt het relais over een onsymmetrisch systeem waardoor volkomen aardsluitingen onvertraagd gemeld worden. Bij het optreden van een wisselstroomfout houdt het relais zich niet zelf. Bij een gelijkstroomfout houdt het relais zich zelf en dient te worden gereset.

Voor de plaatsbepaling van een isolatiefout in een niet geaard gelijkspanningsnet wordt door de firma Bender een geheel nieuw systeem op de markt gebracht. Dit bestaat uit een A-isometer type G204M, een fouttester AN700 en meerdere aardfout-relais US700 of US700P, welke in



de afgaande leidingen worden opgenomen. Deze relais kunnen parallel of in serie geschakeld worden, waardoor een selectieve aardfout bepaling mogelijk is. Bij het optreden van een isolatiefout schakelt de isometer G204M en geeft aan of de fout in de plus- of minleiding optreedt. Door een contact van de G204M kan de aardfouttester AN700 worden ingeschakeld, waarmee dan een puls tussen net en aarde wordt afgegeven, waardoor alle aardfoutrelais US700(P) aanspreken waarachter zich een isolatiefout bevindt. Indien gewenst kan men deze test ook met de hand doen. Het relais US700 valt na herstel van de isolatiefout af. Het relais US700P heeft een knop P waarmee de houdschakeling gerest wordt. Deze knop dient ook voor het testen van het relais. De relais US700(P) is geschikt voor afgaande leidingen tot 16 A. Voor groepen tot 100 A is het relais US200P beschikbaar.

De A-isometer IRG201 dient voor de isolatiebewaking van niet geaarde wisselspanningsnetten met aangesloten gelijkrichters. Dit nieuwe relais van Bender is in het bijzonder geschikt voor la-

boratorium netten van 220 V 50...60 Hz met een netcapaciteit tot 1  $\mu$ F. Indien de A-isometer IRG201 netten moet bewaken welke niet onder spanning staan kan deze uit een andere spanningsbron van 220 V 50 Hz gevoed worden, normaal wordt gebruik gemaakt van de aanwezige netspanning. Het relais is vast ingesteld op een isolatiefout van 30 Kohm. De normale aansprektijd is 10 sec maar indien thyristoren zijn aangesloten kan de aansprektijd enkele seconden langer vertraagd worden.

Tijdens „Het Instrument” zal Nieaf een serie meldbouwstenen van het fabriek Bender laten zien. Doordat dit programma zeer compleet is opgezet en over een grote diversiteit beschikt kan men tegen zeer lage kosten een alarmsysteem opbouwen.

De A-isometer van Bender type IRG202 en IRG202Y bewaken een zwevend wisselspanningsnet 220 V resp. 42 V 50...60 Hz en worden gewoonlijk in stuurstroomnetten gebruikt. De goede werking is ook gewaarborgd indien gelijkrichters op het net zijn aangesloten. Het type IRG202 is bij gebruik voor 220 V vast ingesteld op 80 k $\Omega$  en voor 42 V op 5 k $\Omega$ . Het type IRG202Y is instelbaar van 2...80 k $\Omega$ . Middels ingebouwde logica wordt elke 2,5 s gecontroleerd of de aansluiting het de aarde goed verbonden is. Indien deze groter wordt als 100 k $\Omega$  schakelt het uitgangskontakt en de betreffende LED gaat oplichten. Met dezelfde logica wordt eveneens de goede werking gecontroleerd. Als deze niet in orde wordt bevonden zal een andere LED oplichten en eveneens het uitgangskontakt schakelen. De LED welke de isolatiefout meldt zal zwak gaan branden indien de isolatie van het net kleiner als 200 k $\Omega$  wordt.

De UD-isometer van Bender type UD500S dient voor het bewaken van aardsluitingen van ongeaarde drie-fase middelfrequentnetten met een isolatiewaarde < 200  $\Omega$ . Ze worden voornamelijk toegepast in netten van inductie- en smeltovens. De te bewaken spanning mag tussen 50 V en 500 V en de frequentie tussen de 30 en 500 Hz liggen. De spanningsregeling mag door fasenaansnijding geschieden. Het relais heeft een hulpspanning van 220 V 50...60 Hz nodig.

De A-isometer IRG7AR van Bender dient voor de isolatiebewaking van niet geaarde wisselstroomnetten 220 V 50...60 Hz en wordt voornamelijk gebruikt in stuurstroomnetten. De goede werking van het relais is ook gewaarborgd indien op het net magneetventielen e.d. met ingebouwde gelijkrichters worden aangesloten. In dat geval zal door de gelijkstroom-component het relais sneller reageren. Door de fabriek wordt het relais in de ruststroomschakeling afgeleverd, inwendig kan het worden omgesoldeerd naar de arbeidsstroomschakeling.



Overload Dynamics BV  
Schiedam

E45

Op de „het Instrument” 1981 presenteert Overload Dynamics BV haar leveringsprogramma materiaalbevestigingsinstrumenten. Nieuws is de „Bac Pack” met digitale displays als extra toevoeging aan de TKS Low Cost instrument, wat voordelen biedt aan snelle en accurate kwaliteitscontrole. De digitale displays la-



# De *Nieuw!* advertentie hiernaast toont u een noviteit van Jobarco.

Als bewijs dat we niet stilstaan. Dat we voortdurend voor u op zoek zijn naar het nieuwste van het nieuwste. Naar nog meer geavanceerde electrotechniek en electronica. Alleen zo kunnen we blijven zeggen dat we alles op het gebied van kabels, connectors en kabelverbindingen kunnen leveren.

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



# Klar & Beilschmidt net-entreestekers

Top-kwaliteit van Klar & Beilschmidt. Nu bij Jobarco. In talloze uitvoeringen verkrijgbaar, evt. metzekering of schakelaar. Met trek-ontlasting en naar keuze met faston-, soldeer- of schroefaansluiting. Uit voorraad leverbaar, maar ze kunnen ook speciaal voor u op maat worden gemaakt. Bel ons, dan weet u precies wat u kunt krijgen.



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



## Uw volgende goede keuze uit het BBC programma... een BBC/Metrawatt - Goerz universeelmeter

**Metravo 1D**  
226,— excl. BTW

**Metravo 3E**  
één bedieningsknop  
ac/dc/V-A, Ohm  
399,— excl. BTW

**Metravo 3D**  
3.5 digit, 18 mm LCD  
10 (20) A  
435,— excl. BTW

Metravo 3E en 3D zijn  
exclusief uitgevoerd met  
klapdeksel, instelbare  
afleeshoek

**Metravo 5D**  
4.5 digit (30.000 digits), 13 mm  
LCD ac/dc/V-A, Ohm,  $\mu$ F  
Ingebouwde accu TRUE-RMS  
1111,— excl. BTW



- beveiligd tegen overbelasting tot 250 V~ in alle bereiken
- laag verbruik door LCD
- uit voorraad leverbaar
- opties: temperatuurprobe 3D/3E netspanning-adapter ampèretangen, snoeren, tassen, hf probes

Nadere informatie of dealerlijst op aanvraag.  
Bel tel.: 010-180280 tst. 216  
Afd. VA Instrumentatie  
**BROWN BOVERI**  
**NEDERLAND B.V.**  
Postbus 301,  
3000 AH Rotterdam  
Elektroweg 22,  
3051 NC Rotterdam

**BBC**  
BROWN BOVERI



ten de kracht in Newton en de rek in 0,1 mm zien. Het instrument TKS is geschikt voor een groot assortiment materialen, eenvoudig te bedienen en het wordt compleet met een ingebouwde A4 schrijver geleverd. De treksnelheid en de paarsnelheid van de schrijver zijn onafhankelijk instelbaar. Door middel van de ingebouwde loadcell, kunnen vier meetbereiken worden gekozen. Met het TKS instrument kan een grote hoeveelheid materiaaleigenschappen worden bepaald, zoals sterkte, elasticiteit, energie, relaxatie etc.



De instrumenten uit de serie S100/200/500, gekalibreerd in SI eenheden newton/mm, kunnen door middel van een ingebouwde schakelaar ook gebruikt worden voor proeven in Kgf/mm. De bijbehorende compacte S900 console, heeft positie-, richting-, niveau- en limitcontrole-functies met displays die de actuele meetwaarden weergeven, terwijl deze tegelijkertijd worden geregistreerd op de ingebouwde flat-bed schrijver. De console kan bij elk gekozen frame gebruikt worden uit deze serie, waarvan de capaciteiten uiteenlopen van 5...50kN, met een maximale gevoeligheid van 0,002N en een elektronische crosshead snelheid hebben van 0,1...500mm/min, in 0,1mm stappen. Het basis-instrument kan worden uitgebreid met „plug in” modules om zowel trek- als drukproeven met betrekking tot elasticiteitseffect-, hardheid-, relaxatie-, recovery-, kruip-proeven en vele andere uit te voeren op basis van buig-flexure, afpellen of frictie methoden.

De toepassing voor het testen met elk type instrument beslaat een grote verscheidenheid van materialen, componenten, voedsel, leder, metalen, plastic, papier, verf, rubber, textiel en hout. De gebruikte testmethoden zijn gebaseerd op ASTM, BSI, NEN, ISO, TAPPI en andere normen.

Een volledig opgebouwd instrument, type S100, gekoppeld aan het Overload Dynamics S930 computer systeem, wordt gedemonstreerd. Ook worden er een aantal klemmen en accessoires getoond, die gebruikt worden voor de verschillende test-methoden en materialen.

## P

**Gebr. Paes BV**  
Zoeterwoude

**L20**

Gebr. Paes zal naast het bestaande leveringsprogramma de volgende producten presenteren:

**Olympus microscopen-serie BH-2:** Het ontwerp van de BH-2 serie voldoet aan de meest uiteenlopende behoeften in de moderne microscopie. Er zijn belangrijke vernieuwingen uitgebracht in het optisch concept. Dit resulteerde in een geheel nieuw berekende en ontworpen serie objectieven, oculairs en condensoren. Een Köhlers verlichtingssysteem zorgt voor een briljant beeld van de laagste tot de hoogste vergroting. Op het gebied van de automatische microfotografie presenteert Olympus het nieuwe PM-10AD systeem. De PM-10AD maakt automatische fotografie niet alleen op 35mm, maar ook op alle gangbare filmformaten mogelijk, inclusief 16mm film. In het hart van het systeem is een controle-unit ingebouwd, die voor alle instellingen zorgt. Het maken van micro-opnamen is hiermee een uiterst simpele zaak geworden.

**Metaserv instrumenten voor het metallurgische laboratorium:** Het Metaserv programma, vervaardigd in Engeland, omvat doorslijpparaten, slijp- en polijstmachines, inbedpersen en toebehoren voor de metalografie. Vermeldenswaardig is bovendien dat met Metaserv inbedpersen binnen 7 minuten een preparaat kan worden vervaardigd, zonder dat daarvoor speciaal geschoolde bediening is vereist.

**Industriële fiberscopen en borescopen:** Olympus introduceert een reeks industriële fiberscopen, de D3 serie. De tip van deze fiberscoop is verwisselbaar, waardoor zowel de kijkrichting als de beeldhoek kunnen worden aangepast aan de uit te voeren inspectie. Bovendien is de tip van de fiberscoop nu in vier richtingen te manoeuvreren, waardoor vrijwel elke te inspecteren plaats kan worden bereikt.

**Pedak**  
Panningen

**E39**

Dit bedrijf, gespecialiseerd in proces elektronica, digitale apparatuur en componenten, vertegenwoordigt op haar stand een groot aantal merken waaronder:

**DATA TECHNOLOGY** heeft in haar programma pulsgelvers een nieuwe kit-encoder uitgebracht onder type-aanduiding M-20; uitlijning van deze encoder is reeds op de fabriek geschied waardoor de montage eenvoudig kan zijn. De M-20 kan naar keuze worden geleverd voor 5, 12 of 15 V voedingsspanning, met een reeks lijnen tot 1250, met of zonder nuldoorgangspuls (marker), en met twee uitgangen voor bidirectionele toepassing. Ook het industriële type DT-25 voldoet aan deze specificaties, doch is te leveren tot een lijnental van 5400. Van belang is dat de pulsgelvers zijn voorzien van een magnetische afdichting waardoor vuil, corrosieve gassen enz., beter bestreden worden dan bij de eerdere spring loaded rubber afdichting.

**Electromatic** brengt twee nieuwe typen indicatoren in complete behuizing; diverse typen voor 24 V (BCD en voeding).

**Electronic Assembly** toont een nieuwe serie

LCD-indicatoren voor tijd (real time en looptijden), tellers, volt/ampère-meting, temperatuurmeting, enz. Deze LCD's zijn zodanig met de aansturing gecombineerd dat een klein moduul is verkregen dat met een raampje eenvoudig in een paneel kan worden ingebouwd.

**Petracourt** levert onder meer een programma meetinstrumenten voor Ph, temperatuur e.d., zowel in draagbare als in laboratoriumuitvoering. Twee industriële typen betreffen uitvoeringen met tot op 10 m afleesbare indicatie, waarvan één type is uitgerust met een instelbaar dubbel alarm.

**Peekel Instruments BV**  
Rotterdam

**Z2**

**Photoswitch** vertegenwoordigd door Peekel introduceert een serie fotocellen: de QD-5000 serie. Het is mogelijk de fotocel te vervangen zonder opnieuw te hoeven bekabelen en uit te lijnen, met als gevolg dat men bij storing de stilstand van het productieproces tot een minimum terugbrengt. De QD-Red Line serie fotocellen kan men als een reflex- of als een benaderings fotocel gebruiken.



Bij de QD-Green Line serie fotocellen heeft men de keuze uit diverse tijdvertragingen en functiekaarten en verschillende uitgangen zoals een relais-, solid state of een powerrelais. De QD-Blue Line serie fotocellen is van toepassing bij 24 V gelijkstroom, waar men PLC besturingen gebruikt.

**Philips**  
Eindhoven

**F26,M9**

Door de professionele sector van Philips Nederland B.V. zullen twee stands worden ingericht. Een van deze stands betreft medische apparatuur. Op de andere, zullen een aantal produktgroepen een oppervlakte van 180 m<sup>2</sup> delen. Deze produktgroepen zijn: analysetechnieken, procestechneken, speciaalapparaten, test- en meetapparatuur en onderwijsactiviteiten. Ook zal nadrukkelijk aandacht worden geschonken aan professionele service.



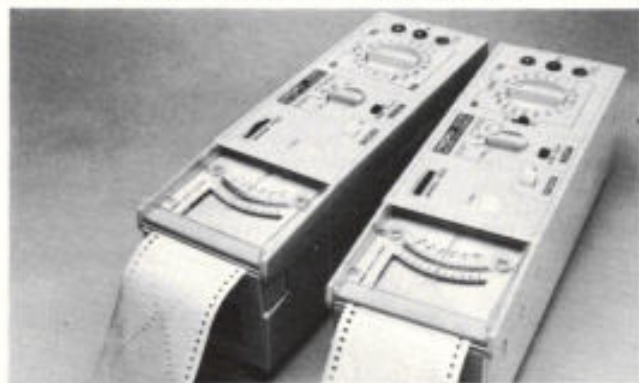
**NIEUW**

## MICRO HI-RECORDERS

8201 van **HIOKI**  
8202

Komplete draagbare recorder voor het meten en registreren van bijv.

- ☐ AC en DC stromen; met standaard meetgang tot 500A (AC)
- ☐ Vermogen\*
- ☐ Temperatuur\*, enz ...
- ☐ Registratie op metaal-papier
- ☐ Papiersnelheid instelbaar.
- ☐ Met nulpunt verstelling
- ☐ Hulpspanning 220 V (AC) en/of 12 V(DC)
- ☐ Prijzen v.a. f 1365,- Exkl. BTW.
- ☐ Uitgebreide folder op aanvraag
- \* Met separate omvormer.



**ING. BURO HARTOGS B.V.**

Afd. Meettechniek. Tel. 010-817833 - Tlx 28925

Strevelsweg 700/603 - 3083 AS Rotterdam.

# POWER van



## TO-3 transistoren voor hoge stromen

|        | $V_{CE0}$ | $V_{CE}$ | $I_{sat}$ | $\beta$ | $I_{sat}/I_B$ |        | $V_{CE0}$ | $V_{CE}$ | $I_{sat}$ | $\beta$ | $I_{sat}/I_B$ |
|--------|-----------|----------|-----------|---------|---------------|--------|-----------|----------|-----------|---------|---------------|
|        | (V)       | (V)      | (A)       | (typ)   | (typ)         |        | (V)       | (V)      | (A)       | (typ)   | (typ)         |
| BUR 50 | 125       | 0,8      | 0,1       | 70/7    |               | BUX 10 | 125       | 0,7      | 0,15      | 20/2    |               |
| BUR 51 | 200       | 0,9      | 0,24      | 50/5    |               | BUX 11 | 200       | 0,6      | 0,24      | 12/1,5  |               |
| BUR 52 | 250       | 0,7      | 0,2       | 40/4    |               | BUX 12 | 250       | 0,5      | 0,23      | 10/1,25 |               |
| BUR 20 | 125       | 1,15     | 0,12      | 50/5    |               | BUX 40 | 125       | 0,6      | 0,14      | 10/1    |               |
| BUR 21 | 200       | 0,7      | 0,2       | 25/3    |               | BUX 41 | 200       | 0,6      | 0,25      | 8/1     |               |
| BUR 22 | 250       | 0,5      | 0,18      | 20/2,5  |               | BUX 42 | 250       | 0,45     | 0,2       | 6/0,75  |               |
| BUX 20 | 125       | 0,55     | 0,1       | 50/5    |               | BDY 57 | 80        |          |           |         |               |
| BUX 21 | 200       | 0,4      | 0,18      | 25/5    |               | BDY 58 | 125       | 0,5      | 0,15      | 10/1    |               |
| BUX 22 | 250       | 0,32     | 0,17      | 20/2,5  |               |        |           |          |           |         |               |

Men zegt het ... SGS produceert het meest complete spectrum npn en pnp vermogentransistoren.

De belangrijkste typen zijn uit voorraad leverbaar, slechts wachtend op uw bestelling.

SGS is in de markt voor vermogenhalfgeleiders bekend om zijn hoge kwaliteit en betrouwbaarheid.

Steeds meer klanten betrekken vermogenhalfgeleiders bij één bron:

**NE** Nummer **E**  
Voor inlichtingen en bestellingen: 020-462221  
Postbus 7920, 1008 AC Amsterdam  
**NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.**

## PHOTODYNE INC.



Voor België  
tel. 0031 - 79310100 voor  
de nieuwe overzichtscatalogus

## OPTISCHE MEETINSTRUMENTEN

Vermogens- en Energiemetingen  
in Watt of mW/mm<sup>2</sup>

fotometrische grootheden  
Candela / nit / ft. lambert / lux

toepassing in  
Fiber optics  
Ultra Violet bronnen  
Zichtbaar licht  
Infra Rood bronnen



het instrument  
stand F7

verder  
2-3 cavity filters 220-1060 nm  
uitwisselbare opneemkoppen  
ook voor lasertoepassingen

Het optische meetprogramma omvat ruim 30 instrumenten w.o. datalogger, golfvormanalyse en optische calibratie systemen. De nieuwe overzichtscatalogus zenden wij u gaarne toe.

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100



De groep Analysetechnieken zal met een aantal interessante noviteiten komen. Zo zal er een nieuwe computergesteunde poederdiffractometer worden geïntroduceerd. Deze diffractometer is gebaseerd op een nieuwe compacte röntgen-generator. Dit systeem kan onder meer het complete JCPDS bevatten, op basis waarvan bepalingen worden uitgevoerd. Voorts is de volgende nieuwe apparatuur te melden:

Een digitale geleidbaarheidsmeter voor routine-metingen (de PW9506) met de volgende eigenschappen:

- Meet over het gehele meetgebied tot 2 S/cm,
- Instelling celconstante van 0,5 tot 1,0,
- Temperatuurcompensatie met de hand (0...50 °C) of automatisch (0...100 °C),
- Vaste temperatuurcoëfficiënt van 2,5%/°C,
- 2 Standaard-referentietemperaturen.

Een draagbare monitor voor laag energetische röntgenstraling voor toepassing bij medische en industriële röntgenapparatuur. Deze monitor, met typenummer PW4517, reageert op röntgenstraling tussen 6 en 100 keV en beschikt over een ingebouwde batterijcontrole en 4 alarm-niveaus naar keuze. Als gevolg van een hoge richtingsgevoeligheid is een snelle lokalisering van de stralingsbron mogelijk.

De vloeistof scintillatieteller PW4700 is uitgebreid met de mogelijkheid voor directe Radio Immuno Assay berekeningen. Enige bijzonderheden zijn:

- Microprocessor voor eenvoudige bediening
- Onafhankelijk van elkaar programmeerbare monstercassettes
- Berekening en registratie van RIA-curve
- Keuze uit 15 meetprogramma's
- Mogelijkheid voor spectrum-scan.

Een aantal chromatografie-systemen kent meerdere detectiemogelijkheden. Met name is voor het tonen van de twee eerst te noemen systemen een keus gemaakt uit de beschikbare detectorversies. Van de overige mogelijkheden is uiteraard informatie beschikbaar. De volgende Pye Unicam systemen zullen worden getoond: Het vloeistofchromatografie-systeem PU4000 met veelzijdige detectiemogelijkheden:

- PU4020 UV/vis.-detector (aanwezig)
- PU4021 Fluorescentie-detector
- PU4022 Elektrochemische detector
- PU4023 Brekingsindex-detector.

Het gaschromatografie-systeem PU4500 met keuze uit een aantal detectorversies:

- Temperatuur geprogrammeerde vlamionisatie (aanwezig)
- Isothermisch vlamionisatie
- Electron capture
- Stikstof
- Vlamfotometrisch
- Speciale versie voor capillaire gaschromatografie.

De onlangs geïntroduceerde 304 gaschromatograaf met microprocessor sturing, modulair opgebouwd en uitgevoerd met:

- „Easy key“-regeling
- Regeling voor opwarm- en afkoelprocedures
- Op tijd geprogrammeerde opstart-faciliteiten
- Detectoroven voor 3 detectors, zodat steeds de juiste chromatograaf kan worden samengesteld.

De autojector met microprocessor sturing PU4700, de head space analyser PU4750 en

een video-bedieningscentrum voor gas- en vloeistofchromatografie. Deze eenheid, die als typenummer PU4800 heeft meegekregen, heeft een meerkanaals „control centre“ voor maximaal 4 GC- of MPLC-systemen, beschikt over een printer/plotter en heeft BASIC als programmeertaal. Gegevens-invoer kan simultaan worden verwerkt.

Uit de reeks apparaten voor UV/vis.-spectrofotometrie zullen de SP7-500 (met microprocessor-sturing) en de SP8-500 (met Synchroscan Plus) worden getoond. Ook zal de flexibele SP9 atoomabsorptie-spectrofotometer op de stand aanwezig zijn, naast de infraroodspectrofotometer met Ratio-Recording, de SP3.

Voorts zullen nog te zien zijn:

Een universele geleidbaarheidsmeter met digitale presentatie, de PW9509, welke is voorzien van alle correctiemogelijkheden die in dit vakgebied noodzakelijk kunnen zijn, en voorts over de mogelijkheid beschikt om 4-punts meetcellen te gebruiken.

Een nieuwe manier van ion-selectief meten, mogelijk gemaakt door het pH- en pX-meetsysteem, de PW9416. Dank zij toepassing van een microprocessor wordt het maken van routinefouten tijdens de meetprocedure nagenoeg onmogelijk.

De alarmmonitor voor röntgenstraling (PW4544/07) en de pocketmonitor voor ioniserende straling, de PW4514, die tevens de dosis registreert en zes instelbare alarm-niveaus heeft.

Tenslotte zal, ondanks het feit dat de apparatuur niet op de stand aanwezig zal zijn, aandacht worden geschonken aan elektronen microscopie in de vorm van de EM400T transmissie- en de SEM505 scanning- elektronen microscoop voor analyses op de vierkante micrometer.

Ook in het aanwezige programma procesinstrumentatie zijn enkele nieuwtjes te melden. Om te beginnen zal de onlangs geïntroduceerde en nu ook leverbare 378-familie digitale aanwijsinstrumenten te zien zijn. Ook in de PCS700 serie zijn enkele nieuwe ontwikkelingen, zoals voedings-eenheden voor 19 inch rekssystemen en de IP20 hulzen met energiebuffer. Voorts zijn de IP20 hulzen nu geschikt voor de alarmeenheden uit het PCS700 systeem. Tenslotte is er de nieuwe instrumentenfamilie KS4000, bestaande uit: aanwijsinstrumenten, alarmeenheden en regelaars met zowel analoge als digitale meetwaarde-aanwijzing en setpoint-instelling.

Verder zal aandacht worden geschonken aan: RMS700, een Rotational Machinery Supervision-systeem voor continue bewaking van roterende machines dat voldoet aan API en European Standard.

PCS700 componenten, bestaande uit zowel paneel- als back-panel equipment.

„Low cost“-instrumentatie met regelaars voor onder andere de kunststofindustrie, bij voorbeeld voor kleine en middelgrote ovens.

MIOS6, een flexibel industrieel I/O-systeem voor alle Philips minicomputers, ISCOS250 en ISCOS100 en voor de compact controller PC4400. ISCOS20, ISCOS100 en ISCOS250; verschillende typen vrij programmeerbare volgordebesturingen.

Het telemetriesysteem PC2300 (ISDAS 20) voor het overbrengen van signalen. Dit systeem is te realiseren met ISCOS 20 elementen.

Tenslotte zal in het kader van „geïntegreerde systemen voor digitale data-acquisitie en -verwerking“ aandacht worden geschonken aan de minicomputers uit de P800-serie.

Voedingen vormen vaak het hart van kostbare systemen. Daarom moeten zij betrouwbaar zijn

en aan een aantal standaards voldoen. Onderstaande apparatuur, die door de groep Speciaal-apparaten-Elektrotechniek zal worden getoond, voldoet daarom aan relevante Europese VDE-, IEC- en UL-normen. Als eerste zal een nieuw programma multi-output switchers te zien zijn. Alle eenheden zijn uitgerust met 4 galvanisch gescheiden outputs. Ook kan uit een aantal opties worden gekozen, om zodoende een voor nagenoeg elk doel passende voeding te realiseren. Vervolgens is er ook een universele stuur-eenheid voor voedingen, de PE1367. Dank zij de als gevolg van de toegepaste microprocessor verkregen flexibiliteit kan de PE1367 in een breed gebied van industriële toepassingen worden ingezet. Verder zijn in het leveringsprogramma nieuwe open-frame voedingsmodulen opgenomen. Deze zijn leverbaar met nominale outputs van 100, 140 en 200 W en speciaal bedoeld voor inbouw. Tenslotte zal een compleet programma magnetische stabilisatoren niet op de stand ontbreken. Er kan een keuze worden gemaakt uit een gebied van 200 tot 5000 VA. In deze reeks is gestreefd naar een optimale prijs/prestatieverhouding.

Op de stand zal een compleet overzicht worden gegeven van het totale T&M-programma. In dit programma zijn enige nieuwe apparaten opgenomen, die tijdens Het Instrument worden geïntroduceerd. Onderstaand worden hiervan de belangrijkste kenmerken weergegeven.

Op data-acquisitiegebied wordt een uitgebreide lijn aangeboden door middel van een serie nieuwe apparaten, te weten de PM8237 en de PM4100-familie. De PM8237 is een datalogger/recorder voor 1 tot maximaal 30 kanalen met naar keuze analoge of digitale registratie op een 25 cm breed vouwboek-systeem. Een interessant gegeven is, dat van elk meetpunt de volgende parameters kunnen worden geprogrammeerd:

- begin- en eindwaarde van de schaal
- met of zonder alarm
- keuzemogelijkheid voor het meten van spanningen, stromen, weerstandsvariatie en alle thermospansingen.

Het apparaat kan worden voorzien van een IEC-bus.

De PM4100-familie is een nieuwe familie draagbare dataloggers. Enige interessante eigenschappen zijn:

- Naast de gebruikelijke fysische grootheden zoals temperatuur, spanning en stroom, kunnen ook rekstrookjes worden gemeten.
- Als gevolg van de ingebouwde microcomputer kunnen met behulp van BASIC de gegevens direct worden verwerkt.
- Zowel analoge als digitale ingangen.
- Ingebouwde registratie-apparatuur.
- De apparaten uit deze familie kunnen worden ingezet als IEC/IEEE-bus controllers.
- De voeding kan via het net geschieden, maar ook via batterijen.

Een nieuwe digitale multimeter wordt geïntroduceerd onder typenummer PM 2521. Dit is een digitale multimeter, waarvan het hart wordt gevormd door een 8035-microprocessor. Deze 4 1/2 -digit meter kan worden gebruikt voor het meten van spanningen, stromen en weerstanden, waarvan de wisselspanningen en -stromen RMS-metingen zijn. Bovendien beschikt het apparaat over de mogelijkheid om er frequenties tot 10 MHz mee te meten en tijdmetingen tot 24 uur mee uit te voeren.

Het programma oscilloscopen wordt eveneens uitgebreid, en wel met een nieuwe 35 MHz geheugenoscilloscoop. Dit apparaat, met als type-





# HITACHI

Hitachi Denshi, Ltd.

## Portable Oscilloscopes

Bij topkwaliteit hoort 3 jaar garantie,  
vinden wij.

### Waarom koopt u een Hitachi:

Alle modellen hebben:

- 1 mV gevoeligheid
- TV-sync. sep.
- gratis meetkop(pen)
- Z-ingang en X/Y functies
- Alom bekende B&O service en lange  
garantie termijn.

Wij nemen gaarne de tijd om  
het u te demonstreren.

### Nieuwe producten

Bang & Olufsen Measuring Instruments  
Division brengt binnenkort een batterij-  
gevoede televisie wave form monitor en  
oscilloscope (rack mountable) van Hitachi.



## Bang & Olufsen

Measuring instruments division

Koninginneweg 54 1241 CV IJmuiden  
Tel. 035-61824







nummer PM3219, heeft als belangrijkste nieuws, dat het is voorzien van een speciale buis, waardoor inbranding van het scherm wordt uitgesloten.

Ook in het generatorprogramma wordt een nieuw apparaat geïntroduceerd. Het betreft de PM5109, een distorsie-arme laag frequent generator met hoge uitgangsspanning. De generator is leverbaar in twee verschillende types, namelijk met zwevende uitgang (PM5109) en zonder zwevende uitgang (PM5109S).

Onlangs werden in het programma frequentietellers de PM6673/74/75/76 geïntroduceerd. Als aanvulling op deze reeks worden nu uitgebracht de PM6670/71/72. Deze drie apparaten vormen een nieuwe serie Philips frequentie/tijd-meters. Zij zijn uitgevoerd met een speciaal hiervoor in eigen huis ontwikkeld teller-IC. Het meetprincipe is gebaseerd op de zo genaamde reciproke meting.

De afdeling onderwijsactiviteiten verzorgt een presentatie van systemen voor theorie- en practicumonderwijs. Niet alleen aan leermiddelen als demonstratie- en practicumapparatuur voor elektronische schakelingen wordt aandacht besteed, maar ook aan microcomputertechniek. De volgende leerpakketten zullen worden geëxposeerd:

- **leerpakket voor bedrijfslektronica:** Dit complete leerpakket voor basiselektronica met analoge en digitale technieken, bestaat uit lesboeken voor zowel de leerlingen als de docent, en de bijbehorende practicumapparatuur. Dit pakket wordt reeds enige jaren met succes gebruikt, niet alleen door het reguliere beroepsonderwijs maar ook door diverse bedrijfsopleidingen. De lessen en onderdelen worden aan de meest recente eisen aangepast. Het volledige pakket zal op de stand worden getoond.
- **leerpakket micro-elektronica:** Voor elektrotechnici en elektronici begint de kennismaking met microcomputersystemen veelal met het bestuderen van digitale basistechnieken. Om de aansluiting met de fundamentele digitale techniek te verkrijgen is een modulair microcomputerpakket beschikbaar. Hiermee kunnen de principes en de hardware opbouw van microcomputers worden bestudeerd en het programmeren worden beoefend. De flexibiliteit is zodanig dat het systeem ook in de toekomst voor dit doel geschikt blijft.

Tenslotte zal elektronica-practicumapparatuur worden getoond, bestaande uit: meetinstrumenten, voedingen en schakelpanelen met elektronische componenten, van weerstanden en condensators tot LSI.

## Planetarium Amsterdam

P17

De bezoekers van Het Instrument zullen in het centrum van de Amstelhal een bijzonder interessante inzending vinden, die een levendige indruk zal geven van de plannen voor het nieuwe Planetarium Amsterdam. Een grootse maquette zal van deze inzending het middelpunt vormen. Reeds lang voor de oorlog beschikte ons land in het gebouw van de Haagse Courant over een gewaardeerd planetarium, een exemplaar van de eerste door Zeiss ontworpen en gebouwde serie.

Nadat dit Haagse planetarium door brand verloren was gegaan, was Nederland het enige land in West-Europa zonder modern planetarium. En dat terwijl ook vele kleine landen er al meerdere ter beschikking hebben.

In 1982 komt daarin verandering: in dat jaar op 8 april zal op het terrein van de Floriade 1982 in

het Gaasperpark in Amsterdam Z.O. het Zeiss planetarium worden geopend.

Met behulp van een projectieplanetarium kan men zeer natuurgetrouw talloze hemelverschijnselen nabootsen. De toeschouwers bevinden zich in de grote koepel met een middellijn van 20 meter. Met behulp van een centrale projector worden op de binnenzijde van de koepel 8900 sterren afgebeeld. De weergave hiervan is zo zeer in overeenstemming met de werkelijkheid, dat astronauten in de VS met behulp van een Zeiss planetarium worden getraind in hun oriëntatie op de sterrenhemel. Alle bewegingen van de sterrenhemel kunnen worden weergegeven, terwijl ook de sterrenhemel van het zuidelijk halfrond zichtbaar kan worden gemaakt. In een enkele minuut kan men d.m.v. de stand der sterren de klok duizenden jaren voor- of achteruit laten lopen. Ook de eerstvolgende totale zonsverduistering - voor Nederland berekend op 7 oktober 2135 - wordt hier reeds zichtbaar gemaakt. Zelfs is het mogelijk om „schijnbaar“ de aarde te verlaten en een ruimtereis te maken, waarbij planeten en andere hemellichamen aan het oog voorbijtrekken.

Het hart van de het planetarium, de door Zeiss gebouwde centrale projector, is een wonder van optisch en mechanisch vernuft en bevat meer dan 29 000 onderdelen, die samen door een computer bestuurd worden.

Men verwacht jaarlijks minimaal 200 000 bezoekers te mogen begroeten.

Zeiss Nederland B.V. is niet alleen verantwoordelijk voor de apparatuur, maar neemt ook als partner deel in de totale opzet. Dit niet-winstgevende project is mede mogelijk dank zij de steun van de Carl Zeiss-Stichting in Duitsland, die immers als één van haar doelstellingen heeft: het bevorderen van de ontwikkeling op wetenschappelijk gebied. De totale kosten bedragen enkele miljoenen, gedragen door diverse sponsors.

Een deel van de toegangshal is gereserveerd voor de steunende bedrijven, om daar o.a. exposities te organiseren.

# R

**Radikor Electronics BV**  
Almere

F3

Evenals voorafgaande jaren zal ook dit jaar tijdens Het Instrument, Radikor zijn gehele programma tonen. Echter voor wat de produktgroepen betreft zal een duidelijk onderscheid gemaakt worden in te weten: instrumenten, componenten en gereedschappen. Als noviteit zal in de instrumenten sector worden getoond:

De Racal 4, 7 en 14 kanaals instrumentatierecorders. Deze eenvoudig te bedienen draagbare instrumentatierecorders zijn nu voorzien van de zogenaamde wideband 1 mode. Deze uitbreiding geeft de mogelijkheid tot het registreren van DC tot 40 kHz, met een signaalruisafstand beter dan 50 dB. Gekoppeld aan deze recorder zal de „tack 4“ spraak analisator te zien zijn. Deze spraak analisator biedt de mogelijkheid ieder gedeelte van de band in elke gewenste snelheid te beluisteren.

In de componenten sector zal veel aandacht uitgaan naar de mechanische- en elektronische tellers van het fabrikaat FM uit Frankrijk, alsmede backpanels volgens DIN norm op klanten

specificatie of standaard van het fabrikaat Eico. Belangrijk nieuws valt te melden aangaande gereedschapsector. Hier zal het accent liggen op de draagbare desoldeerunit van het fabrikaat Pace. Deze desoldeerunit is geschikt om te worden aangesloten op zowel 12 V DC als 220 V AC. Met een opwarmtijd van 45 seconden en een totaal gewicht (unit 1 desoldeerbout) van ca. 1 kg, is deze unit zeer geschikt om te worden ingezet bij desoldeerproblemen tijdens fieldservice. Verder dient melding te worden gemaakt van een zeer eenvoudig en handig meetapparaatje dat kan worden gebruikt voor het meten van (print) gaten van 0,25 mm tot 8,55 mm.

**Repko**  
Den Haag

G24

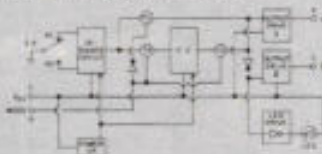
Repko introduceert de Zeta 3620 en 5400, beide intelligente drumplotters. Deze plotters, met een papierbreedte van resp. 36 en 54 inch, tekenen met een resolutie van 0,0125 mm, een snelheid van 35 inch/s in de as-richtingen en een versnelling van 4G. De plotters worden aangedreven door een DC servosysteem, bestuurd door twee 8088 microprocessoren. Er kan een C-53 controller worden ingebouwd die zorg draagt voor de communicatie tussen de host computer en de vectorprocessor, over een RS232 serie interface of, als optie, een IEEE488 parallel interface. Door de controller worden een aantal functies van de hostcomputer overgenomen, zoals fout correctie, het genereren van hoofd- en kleine letters, Griekse-, APL-, en wiskundige symbolen, die onder iedere hoek, in iedere grootte, hoogtebreedteverhouding, met schaduw of cursief kunnen worden geplott. Verder kunnen punt-streep lijnen en cirkelbogen worden gegenereerd.

Verder introduceert Repko o.a. een serie high speed synchroon modems met transmissiesnelheden van 2400 bps t/m 9600 bps. Er zijn typen met ingebouwde 4 kanaals asynchrone multiplexer of met ingebouwde 8 kanaals, zowel synchrone als asynchrone multiplexer waarvoor geldt dat men bij beide typen voor elk kanaal afzonderlijk de snelheid kan instellen.

## SOLID STATE SCHAKELAAR

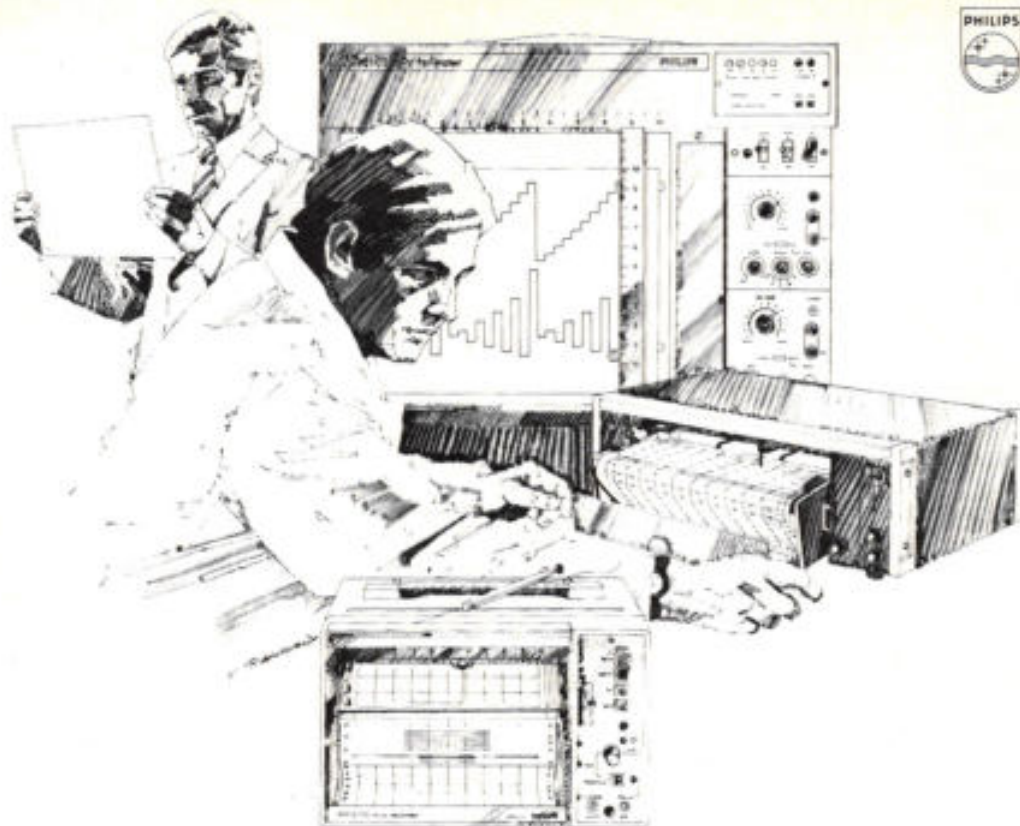
De SS01 is een elektronische druktoetschakelaar: het hart van deze schakelaar is een IC dat wordt getriggert door de mechanische contacten van de druktoets.

De schakelaar (voorzien van anti-bouncer circuit en LED indicatie) kan worden gebruikt als druktoets (alleen contact tijdens indrukken) of als echte schakelaar (na indrukken blijft contact bestaan totdat weer wordt gedrukt). De voedingsspanning van de SS01 mag liggen tussen 3 en 18 V waardoor hij logica-compatibel is. De max. opgenomen stroom bedraagt 20 mA.



Inl.: C & K Components BeneLux,  
postbus 170, 3970 AD Driebergen  
(03438) 18724.





## PHILIPS HEEFT ALTJD EEN RECORDER DIE BIJ U EN UW BUDGET PAST

Philips heeft een omvangrijk recorderprogramma. Lijnrecorders voor 1, 2, 4 en 6 variabelen. Puntrecorders tot 12 kanalen in 6 verschillende kleuren.

Nauwkeurige X/Y recorders; van de eenvoudige standaard-uitvoering tot en met het geavanceerde twee-pens model. Er is altijd wel een recorder die aan uw eisen voldoet en ook binnen uw budget past. U zult trouwens opkijken van de aantrekkelijke prijzen. En van de korte leveringstijden. Dus wat let u?

Bel 040-782846 en leg uw wensen eens aan ons voor.

Of vraag ons eens langs te komen om uw favoriete model(len) te demonstreren.

- ☐ Ik wil graag een afspraak voor een vrijblijvende recorderdemonstratie
- ☐ Zend mij het overzicht van het Philips recorderprogramma

Bedrijf: \_\_\_\_\_

t.a.v.: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode/plaats: \_\_\_\_\_

Telefoon: \_\_\_\_\_

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Philips Nederland B.V.,  
Afd. Test- en Meetapparaten, VB4-33,  
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.



# PHILIPS





## Van Reijns Elektronica Delft

D14

*Litesold* heeft naast soldeerbout type LE40 met ingebouwde elektronische temperatuurregeling, drie typen met een externe elektronische regeling. Een ervan heeft een digitale temperatuur-uitlesing. De soldeerbouten zijn voorzien van een soepel hittebestendig snoer van siliconenrubber, dat via een meerpolige stekker op de regelunit wordt aangesloten. De metalen behuizing van deze regeleenheid geeft een goede elektrische en magnetische afscherming en is voorzien van een veerstandaard en een reinigingssponsje.



*Elma* introduceert twee typen draaischakelaars met veiligheidsslot. Met een sleutel kunnen max. 12 posities worden ingesteld, afhankelijk van het slottype. Ook zijn er sloten die met groeps- en hoofdsleutels kunnen worden bediend, tot max. 4 verschillende sleutels. Met ieder van deze sleutels is een verschillend aantal posities te bereiken, waardoor functiedifferentiatie mogelijk is.

*Feller* heeft het produktenpakket netentrees voor apparaten uitgebreid. Het omvat nu netentrees voor omgevingstemperaturen van 85...175 °C, met enkele of dubbele zekeringhouder, met aangebouwd netfilter, met enkele of dubbele zekeringhouder en aangebouwd netfilter en inbouwnetfilters. Van de laatste zijn er filters in 1- of 3-fase van 1 tot 30 A, uitgevoerd met kunststof of metalen huis. Bijzondere typen zijn: printuitvoering, met een lage lekstroom voor medische apparatuur en een 4-voudige verdeeldoos met netsnoer en ingebouwd netfilter.

Het digitaal vastleggen van de hoekverdraaiing van een as voorziet in een uiterst nauwkeurige, betrouwbare en stabiele informatie voor besturingsprocessoren. Absolute hoekcodeurs geven deze digitale informatie. Ze zijn hiertoe uitgerust met een roterende schijf, die is verdeeld in een aantal posities. Iedere positie is gecodeerd in een binair getal, dat door middel van opto-elektronica wordt uitgelezen.

MCB, fabrikant van optische precisiecodeurs, heeft enkele bijzondere typen aan het programma toegevoegd:

Type CO77; met hoog belastbaar aslager, max. 200N, waardoor aandrijving door middel van een tandriem mogelijk is. De afdichting van de behuizing is volgens IP66.

Type CO100B; met hoog belastbaar aslager en uitgevoerd met een dubbele Gray-code. Met deze dubbele code, Gray plus Gray invert, is het mogelijk het oplossend vermogen te verdubbelen en op een eenvoudige wijze voortdurend de codeur en de datatransmissie op defecten te controleren.

De CVM VI, met digitale uitlesing, is een gevoelig meetinstrument voor het meten van capaciteitsveranderingen, die ontstaan door afstandsveranderingen tussen twee elektroden of door vergrotingen van het elektrode-oppervlak. Op directe wijze kunnen afstandsveranderingen, parallelle

verplaatsingen, doorbuigingen en trillingen worden gemeten. Voorbeeld: het meten van de afstand tussen een computergeheugenschijf en de uitleeskop. Indirect, door middel van een speciale opnamer met een membraan, kunnen ook drukvariëaties worden gemeten. Door de hoge gevoeligheid van het meetsysteem is het mogelijk met kleine membranen te werken, waardoor aan hoge drukken gemeten kan worden bij een kleine aanspreektijd. Het meetinstrument is ondergebracht in een 19"-behuizing van 2 eenheden hoog en is via een kabel verbonden met een meetkop. De lengte van deze kabel heeft geen invloed op de meting.

KF-Siceront brengt, naast haar programma contactreinigers, afdekklakken en smeermiddelen, een uitgebalanceerd pakket reinigingsmiddelen voor computers en terminals. Het omvat: verschillende soorten doekjes die niet pluizen; spuitbus met een inert gas onder hoge druk, voor het verwijderen van fijn stof; spuitbus met reinigingsschuim voor toetsen en beeldschermen; spuitbus met alcohol voor bandgeleiders en geheugenschijven en wrijfstickjes voor moeilijk te bereiken plaatsen. Deze materialen zijn zowel los leverbaar als in verschillende servicekoffers, per koffer afgestemd op een bepaalde functie.

## Rohde & Schwarz Nederland Maarssen

D12

Centraal thema bij Rohde & Schwarz is het automatisch meten. Verschillende via de IEEE/IEC-bus bestuurd meetopstellingen zullen worden getoond. Als controller voor deze opstellingen wordt de R&S-computer PPC gebruikt.



**Meetsysteem voor storingsmetingen:** Het hart van dit systeem wordt gevormd door de nieuwe meetontvanger type ESH3. Deze volledig programmeerbare meetontvanger heeft een frequentiebereik van 10 kHz tot 30 MHz en is geschikt voor CISPR/VDE/ANSI en MIL-metingen. Doordat deze ontvanger zelf een 25 kByte intelligentie bezit, kan ook zonder externe computer een hoge graad van automatisering worden bereikt. Zo kunnen zonder verdere hulpmiddelen een X/Y-recorder en een printer aangesloten worden, zodat meetcurve en bijbehorende meetwaarden direct kunnen worden vastgelegd. Op de tentoonstelling is te zien hoe de ESH3 via een Rohde & Schwarz-kunstnetwerk het stoor-niveau volgens CISPR van een stoorbron automatisch registreert.

**Meetsysteem voor modulatie-analyse:** Dit meet-systeem is opgebouwd om de IEEE/IEC-bus compatibele, modulatie-analysator type FAM. De volgende meetinstrumenten zijn in dit apparaat gecombineerd: Gewenste- en stoormodulatiemeter (FM, PM en AM), HF frequentieteller,

LF modulatiefrequentieteller, Vervormingsmeter (SINAD), LF-voltmeter met weegfilters volgens CCIR en CCITT (psophometer). Met deze modulatie-analysator kunnen gemoduleerde HF-signalen in het bereik van 55 kHz...120 MHz (d.m.v. een optie tot 1360 MHz) eenvoudig en nauwkeurig worden geanalyseerd.

Als een ingangssignaal aangesloten wordt, stelt de FAM zich door de ingebouwde microprocessor-besturing volautomatisch op de ingangsfrequentie in. Als het ingangssignaal niet continu ter beschikking staat zoals bijv. bij selectief-oproep systemen, bij datasignalen en dergelijke systemen, is de afstemfrequentie via het toetsenbord vast in te geven.

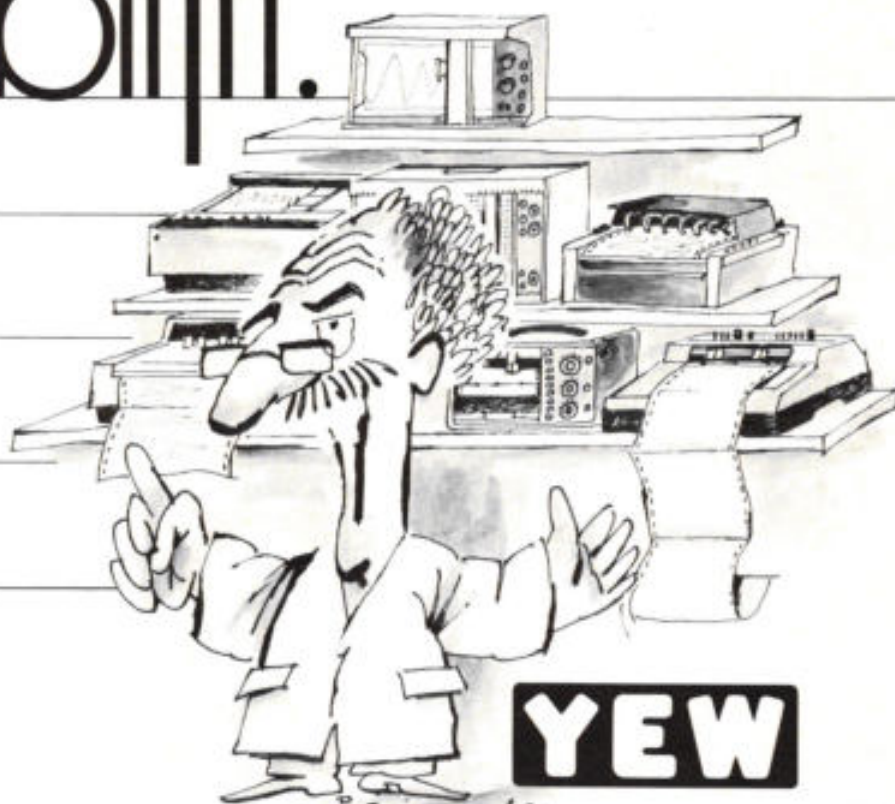
**Meetsysteem voor het meten aan zend/ontvangstsystemen:** Met de mobiele testset type SMFP brengt Rohde & Schwarz een nieuwe programmeerbare mobiliteitsmeetplaats op de markt, die samen met een controller een volledig automatische meetplaats vormt. Doordat het, in de SMFP aanwezige, relaisveld via de IEEE/IEC-bus kan worden aangestuurd, is het mogelijk het meetobject ook automatisch mee te sturen (bijv. zender in/uit, squelch in/uit). Naast de algemene voordelen van een automatische meting - grote tijdswinst en een lage foutquote - maken het grote aantal precisie-meetinstrumenten dat in deze compacte testset is geïntegreerd de SMFP tot een apparaat dat inzetbaar is bij de ontwikkeling, productie en service van HF/VHF/UHF communicatie-apparatuur. Rohde & Schwarz heeft voor de combinatie: mobiele testset SMFP/controller-PPC een basis software (in Basic) ontwikkeld, waardoor de eindgebruiker, door het onder elkaar zetten van routines (die een bepaalde meting oproepen) eenvoudig zelf een programma kan samenstellen. Naast deze automatische testset heeft Rohde & Schwarz ook een versie op de markt gebracht die alleen manueel te bedienen is. Deze mobiele testset type SMFS (portable, ook via een accu te voeden) heeft, afgezien van de IEEE/IEC-bus, dezelfde specificaties en meetmogelijkheden als de SMFP.

**Meetsystemen voor het bepalen van complexe impedanties, groepenlooptijd en transmissieparameters:** Met een nieuwe tuner voor de IEEE/IEC-bus-compatibele vectoranalysator type ZPV is dit netwerkanalyse-systeem nu geschikt gemaakt voor het frequentiegebied van 10 Hz tot 2 GHz. Naast de bestaande tuners die het frequentiegebied van 0,1 MHz tot 2 GHz dekken, wordt de tuner ZPV-E1 geïntroduceerd met een frequentiegebied van 10 Hz tot 50 MHz. Deze tuner is een tweekanalaalontvanger die selectief de amplitude en fase van het signaal aan de meetingen A en B meet. Hierbij stemt de tuner zich af op de frequentie van het signaal dat op de synchronisatie-ingang wordt gezet. De drie ingangen van de tuner zijn hoogohmig, wat het aansluiten van normale oscilloscoop-probes mogelijk maakt. De naar verhouding hoge meet-snelheid, vooral bij lage frequenties, maken de ZPV met de tuner ZPV-E1 heel geschikt voor het inzetten in automatische testsystemen. Als signaalbron wordt in deze opstelling de nieuwe synthesizer XPC ingezet. Bij 100 MHz bedraagt de signaal/ruis-afstand op 20 kHz afstand van de draaggolf 150 dB (per 1 Hz meetbandbreedte). De insteltijd bedraagt minder dan 15 ms. De generator levert signalen met een hoge spectrale zuiverheid in het frequentiegebied van 50 kHz tot 1360 MHz, met een resolutie van 1 Hz (tot 100 MHz met 0,1 Hz), en is volledig programmeerbaar via de IEEE/IEC-bus.

Met de Polyskop-familie biedt Rohde & Schwarz al tientallen jaren een zwaarmetopstelling om



# Wie schrijft, die blijft.



YEW maakt betrouwbare en uiterst nauwkeurige rekorders. Die u jaren en jaren lang ongestoord schrijven garanderen. Voor iedere toepassing heeft YEW de juiste rekorder:

- 1-, 2-, 3-, 6- en 9-pens XT-rekorders (in flatbed of verticale uitvoering)
- 1- en 2-pens portable XT-rekorders met of zonder batterijvoeding
- 1- en 2-pens XY-rekorders voor diverse papierformaten
- UV-rekorders tot maximaal 24 kanalen
- procesrekorders.

## Meteen aanvragen

Die 170-pagina dikke catalogus van YEW. Dan weet u alles over die eeuwigschrijvende rekorders en over de rest van het imposante YEW meetinstrumenten-programma. Belt u 070-210101, afdeling Meetinstrumenten.



**KONING EN HARTMAN**  
elektrotechniek bv

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





versterkers, filters en tuners door te meten. Voor de nieuwste Polyskop, de SWOB V, is een digitaal beeldgeheugen type BDS ontwikkeld. Dit geheugen heeft vier geheugens, waarin onafhankelijk van elkaar, vier zwaai-curven kunnen worden ingelezen, die dan eventueel van elkaar kunnen worden afgetrokken of bij elkaar kunnen worden opgeteld. Hierdoor is het mogelijk meetfouten, veroorzaakt door kabels, overgangen, meetbruggen e.d. in de meetopstelling, te elimineren. Door de IEEE/IEC-bus-interface van de BDS kunnen nu de meetcurven die zichtbaar zijn op het beeldscherm van de Polyskop ook in een tafelcomputer worden ingelezen; bijv. voor statistische doeleinden. Ook kunnen data uit de computer via de BDS op het beeldscherm van de Polyskop worden weergegeven als tolerantiegrenzen of gewenste doorlaatkrommen.

Een TV-zenderopstelling, geschikt voor stereogeluid: In september begint in Duitsland het ZDF met stereo-TV-uitzendingen. De betreffende 30 TV-zenders werden hiervoor door Rohde & Schwarz omgebouwd. Het toegepaste transmissiesysteem, twee onafhankelijke geluidsdraggolven is duidelijk heel anders dan het systeem dat men reeds kent van het stereo-FM-signaal. Het biedt naast stereo, ook de mogelijkheid tot simultane overdracht van twee verschillende talen (b.v. bij een film de originele taal en een nasynchronisatie). Op het Instrument zal Rohde & Schwarz een compleet systeem, bestaande uit een TV-zender met stereo-coder en een TV-demodulator met stereo-decoder, tentoonstellen.

#### CN Rood BV Rijswijk

D4

CN Rood stelt een groot deel van haar stand in het teken van de IEEE-448 bus. Er zullen toepassingen worden getoond, waarbij gebruik wordt gemaakt van verschillende soorten instrumenten van uiteenlopende fabrikanten. Een aantal jaren geleden ontstond er een grotere vraag naar betere en flexibeler data-acquisitiesystemen, die naar behoefte van de gebruiker konden worden geprogrammeerd. Pas het laatste jaar zijn er dataloggers op de markt gekomen die aan deze vraag tegemoet komen, terwijl processcontrolling pas nu start. CN Rood besteedt op haar stand ruime aandacht aan data-acquisitie en processcontrolling. Zo is er bijv. een opstelling die aangeeft hoe men van iedere personal computer een datalogger kan maken. Hierbij ligt het accent niet zozeer op de vraag hoe men simpele analoge ingangssignalen verwerkt, als wel hoe men iets kan regelen als actie op reactie op een gemeten waarde. Naast deze toepassing wordt ook een zeer professionele datalogger c.q. processcontroller getoond. Ook zijn er een aantal borden te zien waarmee men zelf dataloggers of processcontrollers kan samenstellen, van eenvoudig tot zeer uitgebreid.

Op de stand is veel plaats ingeruimd voor het onderwerp „fibre optics“. Van de Japanse fabriek Anritsu, die een 10 jaar lange ervaring deelt op dit gebied met de Japanse PTT, wordt een optische vermogensmeter gedemonstreerd met een gevoeligheid van  $-90$  dBm in het gebied van  $0,38 \dots 1,8 \mu\text{m}$ .

Vermeldenswaard is ook een optische fault locator voor het controleren van verbindingen, het plaatsbepalen van knikken in kabels, verlies in kabels en connectoren, enz. tot een kabellengte van zo'n 10 km.

Interessant is een draagbare optische tester met ingebouwde laser diode/LED lichtbron voor het  $0,38$  of  $1,3 \mu\text{m}$  bereik. Bijzonder hierbij is, dat de te meten kabel niet wordt onderbroken: een speciale meettang wordt rond de kabel geklemd.



Niet geheel nieuw, maar in dit verband zeer belangrijk zijn de kabeldiktemeters. Deze diameter-meetapparatuur meet contactloos, d.m.v. een „scanning laser beam“. Er zijn zo'n twaalf modellen met bereiken van  $50 \mu\text{m} \dots 1 \text{ mm}$  (nauwkeurigheid  $\pm 0,3 \mu\text{m}$ ) tot  $50 \text{ mm}$  (nauwkeurigheid  $\pm 5 \mu\text{m}$ ).

Naast het IEEE en data acquisitie gebeuren worden nog een heleboel andere instrumenten en systemen gedemonstreerd, zo kunnen bijvoorbeeld de digitale specialisten hun hart ophalen aan een microprocessor ontwikkelsysteem met een in-circuit emulator voor de 16 bits microprocessor van Intel.

#### RTD Rotterdam

E43

De handelsdivisie van de Röntgen Technische Dienst vertegenwoordigt vele fabrikanten, waaronder Krautkrämer, Schalltechnik, en Andrex. Van eerstgenoemde fabrikant wordt een serie draagbare wanddiktemeters met digitale aflezing getoond.

Het type CL202P uit deze reeks is ontwikkeld voor toepassing bij kunststoffen, en uitgerust met een 20MHz-laster. De geluidssnelheid voor de verschillende kunststoffen is instelbaar; het apparaat is vooral geschikt voor materialen met een geluidssnelheid tussen 1500 en 3000 m/s.



Enige gegevens zijn:

Meetgebied: tussen 0,13 en 13 mm.

Voeding: 6 x droge penlite batt. of 6 laadbare NiCd-batterijen (5 bedrijfsuren continu).

Afmetingen:  $88 \times 41 \times 166 \text{ mm}$  (B x H x L).

Gewicht: minder dan 400 g incl. batterijen.

Sinds enige tijd levert RTD een draagbare hardheidsmeter met digitale uitlezing, eveneens van Krautkrämer. Een bijzondere eigenschap van dit instrument is het in alle richtingen kunnen meten zonder correctiefactor. Bovendien vindt uitlezing direct plaats in eenheden-Vickers, zodat geen herleidingsstabellen behoeven te worden gebruikt. Het meetgebied ligt tussen 50 en 995 HV, waarbij de fabrikant voor harde materialen een onnauwkeurigheid opgeeft van  $\pm 15 \text{ HV}$ , en voor zachte materialen  $\pm 5 \text{ HV}$ . De gebruiksmo-

gelijkheden van dit onder type-aanduiding DHV-10 uitgebrachte instrument zijn resp. „semi-automatisch“, „automatisch“, en „handbediening“.

Van Schalltechnik wordt een serie draagbare instrumenten geëxposeerd waarmee contactloze afstandsmeting mogelijk is met behulp van ultrasone technieken. Als reflector kunnen zowel vaste lichamen zoals metaal, steen, beton, hout, rubber enz. dienen, als vloeistoffen en pasta's e.d. Afhankelijk van het type zijn afstanden te meten tot 40 m met een onnauwkeurigheid van 0,2%.

#### Rowa Techniek BV Leiderdorp

M28

Rowa Techniek BV bestaat dit jaar 5 jaar en neemt voor het eerst deel aan „Het Instrument“. In deze 5 jaar is, mede door de overname van de activiteiten van enkele gerenommeerde firma's, een leveringsprogramma opgebouwd dat gebaseerd is op 3 peilers, t.w. Laboratorium- en industrieel glaswerk en aanverwante artikelen, verfst- en inspectie apparaten en apotheek- en ziekenhuis apparatuur.



Rowa beschikt over eigen productie faciliteiten en is in staat zelf apparaten te ontwerpen en vervaardigen. Van de produkten van eigen fabrikaat toont men o.a. het Rowa zetpilgietaapparaat en de Rowa uitvul-unit voor oogdruppels.

Nouveautés zijn o.a.:

- Normschliff destillatie units voor het terugwinnen van oplosmiddelen
- Normschliff filmverdampers
- Elcometer porietester 30 kV
- Elcometer digitale laagdiktemeters voor coatings op ferro en non ferro metalen.
- Pretti zuurkast met actief koolfilter.





Goed-  
koper  
testen en  
repare-  
ren van  
printpa-  
nelen.

# "Fluke vereenvoudigt het servicen van micro-systemen"

*Fluke doet alle testen aan de  $\mu P$  bus m.b.v. een nieuwe serie meetapparaten, speciaal ontwikkeld voor het servicen van micro-systemen. De 9010A, direct leverbaar, werd ontwikkeld als een rechtstreeks antwoord op het meest dringende probleem in service situaties.*

**Probleem:** Gecomplieerde apparatuur en schakelingen.

**Oplossing:** Voor ieder type microprocessor is er een interface pod die via de connector van de  $\mu P$  de te testen eenheid bestuurt en controleert.

**Probleem:** De hoge kosten van het programmeren en het bijhouden van een software documentatie.

**Oplossingen:** Geautomatiseerd functioneel testen van alle bij de  $\mu P$  behorende eenheden - RAM, ROM, I/O, voeding en klok - door één druk op de knop. En onze exclusieve LEARN procedure waarmee automatisch alle gegevens van een paneel, waarvan bekend is dat het goed werkt, in het geheugen opgenomen worden, inclusief ROM gegevens.

**Probleem:** Hoe blijven mensen en apparatuur up to date?

**Oplossing:** Een goedkoop en gemakkelijk te bedienen instrument dat direct de productiviteit verhoogt, waarvan het ontwerp volledig rekening houdt met 8-, 16- en 32-bit  $\mu P$ 's en dat door zijn flexibiliteit zijn waarde langdurig behoudt. Interface pods voor de 8080, 8085, Z80, 6502, 6800 en 9900 zijn direct leverbaar, en er zullen er meer volgen.

**Verder nog:** Een "intelligente" meetkop; on-line programmeren voor gebruikers die eigengemaakte routines nodig hebben; automatische signalen voor het testen van periferie; een fout-lus mogelijkheid voor intermitterende storingen; als optie RS-232-C aanpassing voor een verbinding met een mini-computer of een printer.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

**Fluke (Nederland) B.V.**

Zonnebaan 39  
3606 CH MAARSSEN  
Tel. 030-436514



**FLUKE**®



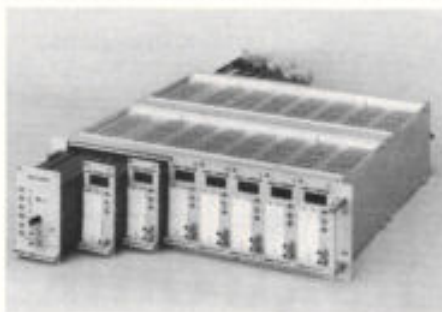


S

## Carl Schenck BV Rotterdam

E41

Carl Schenck Machines en Installaties BV presenteert als dochteronderneming het bedrijf Carl Schenck AG, waarvan ondermeer de volgende instrumenten worden getoond: Het recent ontwikkelde systeem Vibrocontrol 2000 is bestemd voor continue bewaking van as- en lagertrillingen aan machines. Zowel producenten als gebruikers van compressoren, turbines, generatoren, reductie kasten, pompen etc., vooral voor de chemische en petrochemische industrie en krachtcentrales, moeten met oog op de betrouwbaarheid hun installaties continu op trillingen bewaken. Dit stelt extreem hoge eisen aan het bewakingssysteem. Vibrocontrol 2000 werd speciaal voor deze opgave ontwikkeld en beschikt standaard over een veelvoud aan beveiligingsschakelingen ter voorkoming van vals alarm, bijv. netuitval, netstoring, opnemerstoring, kabelbreuk enz. Intensieve veroudering van alle



componenten en strenge kwaliteitscontrole met computerondersteuning waarborgen de betrouwbaarheid van de meetelektronica. De digitale presentatie van de meetresultaten staan borg voor een hoge gevoeligheid en een foutloos aflezen. Vibrocontrol 2000 is een modulair systeem, waarvan alle elementen op elkaar zijn afgestemd. Hiertoe behoren explosiebestendige opnemers en bevestigingen evenals meetkabels, behuizingen, gereedschappen enz. Het bewakingssysteem voldoet aan alle relevante eisen van de API670 en VDI2059.

Als uitbreiding op de Hydropuls Elektronica S31 is de adaptieve digitale regelaar RA311 uitgebracht. Hiermee wordt binnen enkele seconden, voor het begin van het onderzoek, een objectieve en reproduceerbare instelling van de regeling bereikt. Met variabele intervallen kan door de gebruiker, zonder verstoring van het onderzoek, een automatische heroptimering worden geprogrammeerd. Dit is vooral van belang voor onderzoek waarbij de karakteristieke eigenschappen van het meetobject tijdens het onderzoek belangrijk veranderen, zoals bijv. scheurgroei.

De regelaar heeft als basis een 16 bit microprocessor met een vast opgeslagen programma. Karakteristiek is de hoge regelnauwkeurigheid en universele toepasbaarheid door het feit, dat de regelaar zich gedraagt als een analoge regelaar, echter met aanzienlijk meer mogelijkheden. Het principe berust op het uitsluiten van een, aan het meetobject aangepaste, kleine puls waarmee de responsie van de testopstelling (beproevingsmachine en meetobject) op de puls

wordt bepaald. Vervolgens worden de optimale regelparameters iteratief berekend.

De regelaar is onder meer ook geschikt voor regelpad-omschakeling tijdens bedrijf tussen kracht, rek en verplaatsing voor bijv. interactieproeven.

Verder wordt aandacht besteed aan:

- Een systeem voor geautomatiseerde materiaalbeproeving, waarbij met behulp van toetsenbord en beeldscherm een „clear text“-dialoog mogelijk is. Zonder enige kennis van computerprogrammering kan een gebruiker snel met dit systeem vertrouwd raken.
- Vibraport: een instrument voor het meten en elimineren van mechanische trillingen aan compleet gemonteerde machines.

## Schmeink Techniek BV Schiedam

E29

Uitgebreide collectie telapparatuur zowel mechanisch, elektromechanisch als elektronisch met aandrijftoebehoren van *Irion & Vosseler* voor elke tak van de industrie. Vooral het programma elektronische tellers verdient vanwege enige nieuwe modellen aandacht.

Op het gebied van toerental- en snelheidsmeting biedt het *Rheintacho* - assortiment een veelvoud aan mogelijkheden. Van de nog bestaande mechanische tachometers strekt het programma zich thans vooral uit over elektrische en elektronische installaties al of niet met contactloze aandrijving en impulsomvormers. Van



Ono Sokki vallen de nieuwe ontwikkelde handtachometers model HT 331 - en 431 onder de schijnwerpers, waarbij de lichtbundels in figuurlijke zin met name de aandacht richten op de interessante noteringen. Meer en meer bekendheid genieten de digitale meetklokken, die in een grote verscheidenheid op de stand worden tentoongesteld.

Gefe codeerschakelaars bieden vele toepassingen door kleine en grote uitvoering, diverse coderingen, levering in kleur en vooral ..... de gunstige prijzen.

## Siemens Den Haag

B2

De Siemens inzending op het Instrument omvat een uitgebreid scala componenten en complete automatiseringssystemen voor procesbeheersing. Zwaartepunten in het programma worden gevormd door een compleet werkend procesautomatiseringssysteem Teleperm M en een demonstratie van micro-elektronica toepassingen. Aan de hand van simulatiemodellen van geleverde installaties worden de diverse mogelijkheden van zowel automatiseringssystemen als de bedieningssystemen getoond. Kleine op zichzelf staande installaties en deelprocessen kunnen als onderdeel van een groot, complex automatiseringsproject met één en hetzelfde systeem geautomatiseerd worden. Het aantal be-



dieningsplaatsen en de functie ervan kan geheel vrij op de gewenste bedrijfsvoering, gecentraliseerd of gedecentraliseerd per procesonderdeel, worden afgestemd. Een koppelingssysteem (bussysteem) verbindt alle subsystemen uit het procesautomatiseringssysteem Teleperm M waarbij door koppeling van verschillende busverbindingen onderling hiërarchische structuren opgebouwd kunnen worden.

Tijdens „Het Instrument“ presenteert Siemens voor de eerste maal op de Europese markt haar programma meetwaarde omvormers Teleperm K. Zij meten elektrische procesgrootheden en zetten deze om in een elektrisch standaard signaal. Het betreft eenheden zoals temperatuur, druk en hoeveelheid van vloeistoffen, stoom en gas, maar bijvoorbeeld ook het niveau in een voorraadtank.

In een elektrische eenheid omgevormd kan de procestechnische eenheid direct zichtbaar worden gemaakt door middel van een aanwijsinstrument of door het tijdelijk verloop als grafiek te registreren. Bovendien kan dit standaard signaal direct als meet signaal naar een elektrische regeling worden gevoerd bijvoorbeeld een procescomputer voor verdere verwerking. Daar waar neutrale of agressieve vloeistoffen, dampen of gassen verwerkt, getransporteerd, verdeeld of gedoseerd worden, zijn meetwaarde omvormers een wezenlijk bestanddeel van het proces, bijvoorbeeld een pompstation voor de drinkwatervoorziening, een olieraffinaderij, en bij fabricage van vloeibare lucht of bij de zoutwinning. Een gemeenschappelijk kenmerk van de Teleperm serie is onder meer het bij de proces techniek overwegend toegepaste eenheidssignaal van 0-20 mA resp. 4-20 mA (opgedrukte gelijkstroom).

Verdere kenmerken zijn o.a. een groot drukbereik; hoge meetnauwkeurigheid alsmede een goede reproduceerbaarheid en hoge stabiliteit per tijdseenheid.

De Teleperm K meetwaarde omvormers kunnen ook in explosiegevaarlijke ruimten worden gemonteerd en bezitten daarvoor de benodigde certificaten.

Voorts zal een uitgebreid programma van het geheugenprogrammeerbare automatiseringssysteem SIMATIC-S5 worden getoond. Het systeem biedt een serie naar bedieningscomfort geschakelde programmeerapparaten zoals het eenvoudige PG610 apparaat als ook het complete PG670 programmeerapparaat met beeldscherm. De programmering, kan naar keuze in de mnemo-technische taal STEPS in contact- of functieschema geschieden. Daarvoor is geen bijzondere programmeerkennis vereist. Alle apparaten kunnen zonder koppeling met het automatiseringssysteem worden geprogrammeerd. Hiermee wordt een korte realisatieperiode bereikt, omdat zowel montage als programmering tegelijkertijd kunnen plaatsvinden.

Siemens presenteert een breed assortiment modulen voor microcomputers op Eurokaart. Binnen het SMP-systeem is er nu keuze uit zeven verschillende CPU-kaarten, vijftien verschil-





IMPORT-  
EXPORT-  
PRODUCTION OF

## QUARTZ CRYSTALS

Stockvoorraad 500.000 stuks

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

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

voor België Klove pvba Schaluin 16  
3220 Aarschot tel. 016-569516 telex 26107

## PRINTPLAAT OP MAAT. (EPOXY) G-10 of FR-4.

Met positieve fotolaag (Shipley)

Prof. kwaliteit. Uit voorraad!!!!



Te ontwikkelen in 1% natronloog.  
Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.

Enkz. 1,6 mm dik . . . . . f 1,70 per dm<sup>2</sup>  
Dubbz. 1,6 mm dik . . . . . f 2,20 per dm<sup>2</sup>

In dozen van 4 platen enkz. 53 x 57 cm =  
1,23 m<sup>2</sup>

Per doos f 195,-  
Idem echter dubbz.  
Per doos f 270,-



Geknipt met  $\pm 1/2$  mm tolerantie. Max. form.  
1050 x 525 mm.  
Koperdikte 35 micron.  
Prijzen excl. 18% BTW. Af fabriek.  
Minimum order f 100,-  
MONSTERS OP AANVRAAG. Andere maten  
op aanvraag.



H. ter Kuilestraat 163  
Telefoon (053) - 31 00 73  
7547 SK ENSCHEDE

# drukopnemers Validyne elektronika



### Drukopnemers

- voor gassen en vloeistoffen (ook korrosief)
- meetbereik 7 mm H<sub>2</sub>O tot 700 Bar.
- uitwisselbaar meetmembraan
- absoluut-, differentiaal en gauge metend
- ook met ingebouwde versterker



### Voedings- en signaalverwerkende apparatuur

- plug-in module opbouwsysteem (1-20 kanalen)
- uitwisselbare draaggolffrequenties (400 Hz en 3-5-10-20 kHz)
- ook op printkaarten

Enkele modules zijn:  
rekstrook versterker, piek-detektor, alarmeringsunit,  
filtereenheid, bufferversterker, frequentiekonverter,  
vibratie versterker, temperatuur versterker.

# dépex

afz.: instrumentatie  
telefoon 030 - 76 31 11

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

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

Stuurt u mij gratis informatie  
over:

- ☐ Validyne drukopnemers  
☐ Validyne elektronika  
☐ Dépex programmaover-  
zicht

RE 09-81

naam: \_\_\_\_\_  
instelling: \_\_\_\_\_  
afdeling: \_\_\_\_\_  
straat: \_\_\_\_\_  
kode + plaats: \_\_\_\_\_  
telefoon: \_\_\_\_\_



lende geheugenkaarten, vijftien verschillende Input/Output-kaarten, en allerlei andere kaarten voor bijvoorbeeld het sturen van disk-drives, printers en robots. Ook zijn er voedingen alsmede opbouw- en testunits. Het SMP-systeem is voorzien van genormeerde stekkers, zodat het volledig met universeel montagemaat materiaal kan worden samengebouwd. Naast de SMP-collectie toont Siemens een tweede collectie onder de aanduiding AMS. Ook het AMS-systeem is modulair opgebouwd en wel op kaarten in dubbel Europaformaat. AMS is niet alleen gericht op enkelvoudig gebruik, maar tevens op multi-microcomputer-systemen. Door bijvoorbeeld de gebruikte rekenkundige coprocessor kan een AMS-systeem bijzondere meet- en regeltaken vervullen.

### Siemens Medische Techniek Den Haag

F12

Siemens presenteert op haar stand een uitgebreid programma medisch-technische apparatuur voor onderzoek en behandeling, waaronder een achttal noviteiten.

Op het gebied van de ultra-geluidsdiagnostiek is er o.a. de nieuwe *Rapid Access-Scanner RA-1*. Deze RA-1 scanner heeft een computer-gestuurd beeldgeheugen, uitstekende afbeeldingskwaliteit (o.m. 64 grijswaarden) en o.a. automatische weergave en registratie van alle numerieke en geometrische scanparameters. Een belangrijke eigenschap van de RA-1 is, dat men van een door de computer opgebouwde real time scan onmiddellijk een automatische compound scan kan maken. Verder wordt door het bedieningsgemak een korte onderzoeksduur bereikt.

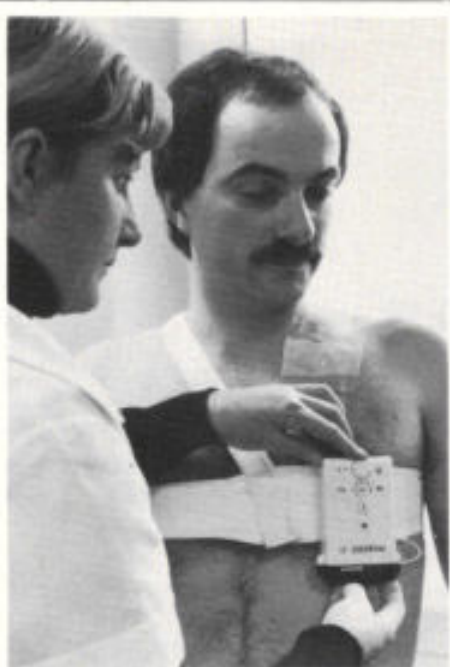
Het *myografen-programma* werd uitgebreid met de veelzijdige 2-kanaals myograaf, type DAIR met een z.g. voorprogrammering van parameters. Bij de keuze van de desbetreffende onderzoeksprogramma's geschiedt de instelling van deze parameters automatisch, hetgeen het onderzoek aanzienlijk bespoedigt.

Op het gebied van de cardiografie is er naast het reeds bekende programma de *Mingocard-4*, een driekanaals elektrocardiograaf met microcomputer, alfanumerieke registratie en automatische bediening. Het cijfer 4 geeft het extra alfanumerieke kanaal aan. Via dit kanaal worden de gegevens over de patiënt en over de instellingen van het toestel, in klare taal op elke A5 sectie van de registratie vastgelegd.

Bij de Pacemakers ligt de nadruk op de *Siemens-Elima pacemaker 668*. De 668 is volledig programmeerbaar, hetgeen het aantal vervangingsoperaties tot een minimum kan terugbrengen. Er kunnen zes parameters voor en na de implantatie (niet-invasief) worden geprogrammeerd, met een keuzemogelijkheid tot maar liefst 32 000 parametercombinaties.

Ten behoeve van langdurige *insuline-applicatie* toont Siemens de *Promedos E1*, een draagbaar en programmeerbaar mini-pompje, waarmee een naar behoefte aangepaste insulinedosering mogelijk is. Het insuline-pompje van Siemens is compact, veilig en eenvoudig te bedienen. Het reservoir bevat een voorraad insuline die voldoende is voor ca. 4 weken. Afmetingen: 114 x 66 x 27 mm, gewicht 190 g. Bevestiging door middel van draagriemen.

Op de Siemens stand ligt een belangrijk accent op de vierde generatie patiëntenbewakingsapparatuur, het *Sirecust 400* systeem. Bij dit systeem verwerken microcomputers de signalen van de patiënt en geven deze door naar de centrale en naar andere bedmonitoren. De modules werken zonder galvanisch contact en bieden



daardoor optimale veiligheid. De volkomen vlakke frontpanelen maken het onderhoud en de desinfectie wel heel eenvoudig. Er zijn diverse uitvoeringen. Zo kan de bedmonitor *Sirecust 404* vier modules voor verschillende parameters en een vierkanaals-oscilloscoop bevatten. De bedmonitor verwerkt niet alleen de gegevens van de patiënt, maar kan ook dienst doen als informatiebron voor de hele afdeling, door de verbindingen naar andere bedmonitoren en de centrale.

In de sector fysische therapie brengt Siemens in haar programma o.a. de *Stereodynoter 728*, een toestel voor stereodynamische interferentie met niet minder dan twintig maxima. Bij dit toestel zijn alle elektroden ondergebracht in slechts twee speciale ster-elektroden.

### Surpro/Meco 's Hertogenbosch

E56

Surpro introduceert het Japanse merk *Ando*, dat is gespecialiseerd in apparatuur voor de telecommunicatie-industrie. Apparaten die worden getoond zijn:

*Digitale LCR meter AG-4301*; Bijzonderheden: geen ij-procedures noodzakelijk, twee meetfrequentiegebieden beschikbaar, een groot meetbereik voor inductie, capaciteit, weerstand enz., functioneert foutloos, is klein en licht en laat zich toepassen als systeemcomponent.

*Synthesized Signal Generator GE-503*; Deze signaal generator is een synthesized FM-AM generator, die met een PLL systeem is uitgerust voor betere frequentiestabiliteit. Bijzonderheden: Zeer gemakkelijke frequentie-instelling tussen 1 en 520 MHz, een groot aan/uit bereik maakt puls modulatie mogelijk, grote nauwkeurigheid en een stabiel uitgangssignaal van  $1 \times 10^{-6}$ .

*Spectrum analyzer AC-8211*; Een frequentiebereik tussen 100 kHz en 1700 MHz, speciaal geschikt voor fabricage en onderhoud van communicatie-apparatuur, gemakkelijk te bedienen en duidelijk af te lezen, als systeemcomponent in te bouwen in een bestaande reeks meet- en test-apparatuur.

*Logic analyzer AE-4201*; Met 32 kanalen en een zeer groot geheugen van 1024 bits per kanaal, biedt deze analyzer de gebruiker veel gemak en

een grote nauwkeurigheid, verschillende signalen kunnen tegelijkertijd worden geobserveerd. De display geschiedt via een kathodestraalbuis in binaire of hexadecimal tekens, het basisgeheugen maakt het mogelijk abnormaal functioneren in het geheugen op te slaan en later te vergelijken.

*Optical Power meters OPM100/110* digitaal en *OMP 120* analoog; Door een systeem van plug-in units is het mogelijk met deze optical power meters via verschillende methoden een optische straling te meten. Via vacuümbuis, halfgeleiders en calorimetrische methodes kan met deze meters worden gewerkt. Tot nu toe was er niet één meetapparaat, dat deze mogelijkheden in zich had. Weergave kan geschieden in zowel watt als decibel.

*Microprocessor System Analyzer AE-4100*; Een draagbaar apparaat om zeer snel en nauwkeurig systemen, microprocessoren en IC's te testen. Maakt een directe toegang tot de te testen systemen mogelijk zonder schade voor hard- of software. Zeer gemakkelijk te bedienen en aan te sluiten op een oscilloscoop of een logic analyzer en uit te breiden met diverse mogelijkheden.

Verder biedt Surpro het programma *Helmut Fischer* uit Duitsland op het gebied van laagdiktemeters voor het niet destructief bepalen van oppervlaktelagen volgens diverse principes. Het laatste nieuwtje komt overigens uit Japan en is ook bij Surpro te zien: Laagdiktemeters met X-rays van *Daini Seikosha*, het japanse bedrijf dat o.a. ook Seiko horloges op de markt brengt.

Nog een nieuwtje, maar nu van *Ono Sokki*. De *CF500*, de twee-kanalige FFT-analyzer met 64 k-geheugen, waardoor time history analyse en fourier analyse ook voor akoestische signalen mogelijk zijn. Er is ook een hardcopy via de CX445 recorder en X-Y as mogelijk. Met *WEE* heeft Surpro een primeur op het terrein van het testen van verbindingen in kabelbomen, printplaten en apparatuurbedradingen.

T

### Tasseron Den Haag

A22

*Günther*: Van deze fabrikant van reedcontacten, reedrelais, kwikschakelaars en kwikrelais, wordt ondermeer een SK subminiaturrelais getoond waarin, ondanks de geringe afmetingen ( $20 \times 10 \times 10$  mm) een echt reedcontact is ingebouwd. Het te schakelen vermogen bedraagt 20 W bij 1 A. Het reedcontact is onder optimale druk met een beschermgas gevuld; door kunstmatige veroudering van de contacten is een lange levensduur daarvan gewaarborgd. Het relaishuis is van kunststof en uitgevoerd met steek- dan wel soldeeraansluitingen voor een rastermaat van 2,54 mm; het relais is ongevoelig voor schokken, vibratie en andere invloeden van buiten.

*Gordos*: Getoond worden een serie I/O-modulen, reedcontacten, reedrelais, en het programma solid state relais.

*Microtherm* halfgeleiders: Het feit dat halfgeleiders bij verwarming een duidelijke weerstandsverandering ondergaan, wordt door *Microtherm* in de volgende 2 typen sensoren toegepast. Als eerste het type TFT, bedoeld als temperaturopnemer in het bereik van  $-55^\circ\text{C}$  tot  $+125^\circ\text{C}$ . Door een speciale lasertechniek is het de fabri-



# VERKEERD VERBONDEN?

## RADIALL, EEN GOED KONTAKT.



Postbus 64  
3870 CB Hoevelaken  
Tel.: 03495 - 34009  
Telex: 79158

AMROH B.V.  
Postbus 4  
1398 ZG Muiden  
Tel.: 02942 - 1951  
Telex: 15171 +



MULTIcomponents

Postbus 345  
2700 AH Zoetermeer  
Tel.: 079 - 410141  
Telex: 34267

Voor Radiall bestaan er geen problemen op het gebied van elektronische verbindingsmaterialen.

Kijk alleen maar naar het allesomvattende standaardprogramma (ook geschikt voor alle moderne video-toepassingen): coax connectoren, banaanstekers, snoeren, hoogfrequent componenten en connectoren voor fibre optiek kabel.

Op zoek naar maatoplossingen?

Zeker dat Radiall u verder helpt. Niet voor niets is Radiall één van 's-werelds grootsten op dit gebied!

Voor nadere inlichtingen kunt contact op nemen met Radiall Nederland bv of één van haar distributeurs.



**RADIALL**

## schakelaars en keyboards

WEAB



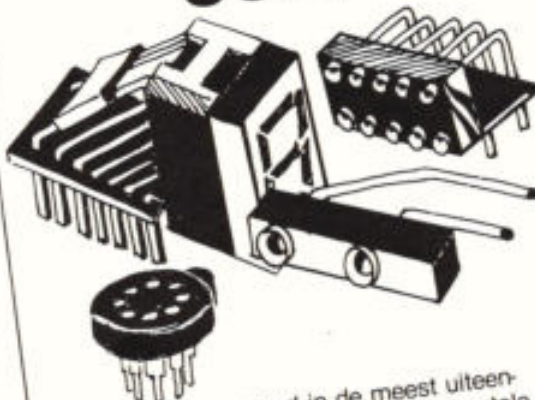
- WT5 schakelaars in 40 verschillende uitvoeringen verkrijgbaar
- Gedecodeerde- en ongecodeerde keyboards met 10, 12, 16 of 20 Keys
- ASCII of ASR 33 Alphanummerieke keyboards
- Custom designed Keyboards.

**TECHMATION**  
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

## vertikale sockets

**ARIES**  
ELECTRONICS, INC.



Leverbaar uit voorraad in de meest uiteenlopende uitvoeringen. Eveneens horizontale modellen, ook DIP sockets en TO sockets beschikbaar.  
Voorts componenthouders en flatcabel jumpers.

**TECHMATION**  
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612





kant gelukt om chips te fabriceren die nauwelijks van elkaar verschillen, zodat de sensoren ook zonder extra compensatie onderling kunnen worden uitgewisseld. In bovengenoemd temperatuurbereik bedraagt de negatieve temperatuurcoëfficiënt ca.  $-4\%/^{\circ}\text{C}$ . Hierdoor wordt een steile en vrij rechte weerstands/temperatuurgrafiek verkregen. De nieuwe sensor wordt in vier tolerantieklassen geleverd, variërend van  $\pm 1\%$  tot  $\pm 10\%$  en tevens in zes uitvoeringen waarvan de weerstand bij  $25^{\circ}\text{C}$  een waarde bezit van 5...300 k $\Omega$ . De sensor is standaard ondergebracht in een TO-92 behuizing.

Het tweede type, MOXIE, is bedoeld als temperatuurbewaker c.q. beveiliging. Bij een temperatuurstijging vertoont de weerstand na het bereiken van de aanspreektemperatuur een zeer sterke daling en binnen enkele graden Celsius is de weerstand van meer dan 100 k $\Omega$  teruggelopen tot een waarde kleiner dan 100  $\Omega$ . Bij afkoeling geeft de weerstand het omgekeerde beeld te zien. MOXIE's worden geleverd voor 5 temperaturen van 45 tot  $85^{\circ}\text{C}$ . De chips zijn ondergebracht in een TO-18 of TO-92 behuizing.

**STÖRK:** Om alle voorkomende stuur-, meet- en regelproblemen gemakkelijk en eenvoudig op te lossen, heeft Störk microprocessor-systemen ontwikkeld. Störk microprocessor-systemen zijn geprogrammeerde procesbesturingen, die door de bouwwijze zowel met betrekking tot de software als ook tot de hardware, uiterst flexibel zijn en hierdoor voor iedere gevraagde toepassing optimaal aan te passen zijn. Er zijn geen beperkingen voor programma-indeling, -afloop, knikpunten enz. Door de mogelijkheid tot programmeren zijn o.a. het verbinden van meerdere parameters (tijd, temperatuur, druk), regeleigenschappen naar keuze, voortdurende correctie van het nulpunt als ook berekeningen en besturingen als functie van de meetresultaten ten alle tijde mogelijk.

De bediening is erg eenvoudig en geschiedt d.m.v. tiptoetsen en een alfanumerieke uitlezing. Uitvoeringsvormen:

- Paneelinbouwinstrument (afm. 96 x 96) in een kunststof huis, type SMP 96.
- Als print, type SMP300.
- Zowel tafel- als paneelinbouwinstrument in een aluminium geperste behuizing; modulaire opbouw met euro-kaarten, type SMP200.
- Inbouwinstrument voor 19"-kasten en -rekken; modulaire opbouw met euro-kaarten, type SMP450.



**Specificaties:** Ingangen: PT100, thermokoppel-, of NTC-temperaturopnemers, druk- en vocht-opnemers alsook aansluitmogelijkheden voor weerstandsgevers, schakel- of spanningsbronnen.

**Uitgangen:** Analog tot 10 V resp. 0,4-20 mA, relaiscontacten, halfgeleiderrelais.

**Aansluitcomponenten:** Printers, beeldschermen, magneetbandcassettes en de mogelijkheid tot koppeling aan andere microprocessoren of computers.

**Toepassingsmogelijkheden:** Klimaatkamers,

filmontwikkelmachines, bakkerij-ovens, rijsonderbrekingskasten, vleesverwerkingsmachines, rookkamers, keramiekovens.

## Taylor Instrument Den Haag

A16

De 3400 elektronische druktransmitters van Taylor Instrument voorzien in een nauwkeurige meting van: verschuldruk (0,25 kPa...17250 kPa), absolute druk (1,2 kPa...2750 kPa), overdruk (70 kPa...125000 kPa) en niveaudruk (1,8 kPa...160 kPa). Het elektronische gedeelte van de transmitters is gebaseerd op het rekstrook-principe, met een nauwkeurigheid van 0,25% met een verwaarloosbare drift. Het meetelement (primary) is in 44 basisuitvoeringen leverbaar. Wanneer daar bovendien de ruime keuze van „process wetted materials“, waaronder hastelloy, 316 roestvrij staal, tantaloy, durenikkel en monel, bij in aanmerking worden genomen, dan zijn er meer dan 175 variaties beschikbaar. De transmitters kunnen worden toegepast tot een maximale proces temperatuur van  $650^{\circ}\text{C}$ .



De Taylor MOD3100 computer systemen bieden de mogelijkheid van zelfstandig gebruik, gecombineerd gebruik van verschillende computers en de mogelijkheid van afstandbediening. Zowel de hardware als de software zijn volledig in de systemen geïntegreerd. De computer systemen kunnen worden gecombineerd met de Taylor MOD3 systemen teneinde een optimale procesbeheersing en controle te krijgen.

De MOD3103 is een compact systeem met een 64 K basisgeheugen met de mogelijkheid van uitbreiding tot 256 K, dit systeem is bij uitstek geschikt voor kleine processen of een gedecentraliseerde functie in een groter geïntegreerd systeem. De MOD3106 is een meer uitgebreid systeem met 64 K basisgeheugen met de uitbreidingsmogelijkheid tot 512 K. De basis van de systeem software wordt gevormd door de reeds lang beproefde POL (Process Oriented Language) programmeertaal, welke de mogelijkheid heeft van real time programmering en on-line programmaveranderingen en -toevoegingen zonder het systeem te stoppen of de procescontrole te onderbreken. Daarnaast zijn er een aantal software pakketten gericht op de verschillende vormen van procesbesturing. Deze programma's hebben een eenvoudig gebruikers dialoog met de computer.

Voor het verkrijgen van een zuurstofmeetwaarde wordt bij de 700-serie zirconium zuurstofanalysator van Servomex de meetsonde extern tegen het rookkanaal geplaatst en wordt het rookgas via aspiratie uit het rookkanaal getrokken en naar de meetcel gevoerd. D.m.v. een luchtaspirator wordt een rookgasmonster continu langs één zijde van de meetcel gevoerd. Tevens wordt een klein gedeelte van de nodige lucht voor de aspirator als referentie naar de andere zijde van de cel gevoerd, om thermische gradienten te elimi-

neren wordt de cel, een zirconiumschijf, aan beide zijden tot  $800^{\circ}\text{C}$  verwarmd.

Door gebruikmaking van de luchtaspirator wordt een gegarandeerde positieve „sample-flow“ verkregen, waarvan Servomex dankbaar gebruik heeft weten te maken om de meetcel-flow te bewaken. Dit kan worden gezien als iets unieks bij het gebruik van Zirconium analysers.

Als veiligheidsmaatregelen zijn vlamdovers, aan de in- en uitgang van de meetcel, standaard gemonteerd. Hierdoor blijft de meetcel gescheiden van de totale rookgassen, hetgeen een optimale veiligheid biedt. Door huisspoeling toe te passen van zowel de meetsonde als de controle-eenheid, kan dit systeem geschikt worden gemaakt voor toepassing in Zone I.

Het onderhoud is tot een minimum beperkt; deels doordat een schoon monster de cel passeert en alle servicewerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder dat de meetsonde uit het rookkanaal behoeft te worden gedemonteerd. De basisanalysator is geschikt voor het met de hand inregelen van nodige zuurstofwaarden.

Indien een zuurstoftrimregeling automatisch dient te verlopen, dan heeft Servomex ook hiervoor de nodige componenten.

## Techmation Schiphol Oost

S8

Techmation vraagt op haar stand aandacht voor een aantal nieuwe producten en vertegenwoordigingen:

**GBC Scientific Equipment:** Van deze Australische fabrikant wordt een compacte atoom absorptie spectrometer geïntroduceerd.

Deze spectrometer SB900 combineert een optisch systeem met hoog rendement met een innovatieve verstuvkammer en up-to-date elektronica.

Vele extra's zijn beschikbaar, zoals grafiet-oven, achtergrondcorrectie, calculator-printer, As Se en Hg accessoire en dubbele lamp voeding.

**Columbia Scientific Ind.: Meloy Laboratories,** van oudsher door Techmation vertegenwoordigd, werd onlangs overgenomen door CSI. Derhalve kan Techmation, als nieuwe CSI vertegenwoordiger, thans een uiterst compleet programma aanbieden van luchtverontreinigingsmonitors, kalibratie-apparatuur en nul-lucht generators.

**Computer Inquiry Systems:** Op Het Instrument introduceert Techmation Computer Inquiry Systems Inc. in Nederland. Deze Amerikaanse firma brengt een zeer geavanceerd laboratorium-automatiseringssysteem op de markt. Hierbij kan allerlei laboratorium-apparatuur zoals gas- en vloeistofchromatografen, auto-analysers, atomaire absorptie spectrofotometers, IR- en UV-Vis spectrofotometers en titratoren, via speciale interface-boxes worden gekoppeld aan een centrale verwerkingseenheid.

Maximaal 75 instrumenten kunnen gelijktijdig zijn aangesloten. De verbindingen tussen de lokale interface-boxes („Digitizers“) en de computer lopen via één doorlopende coax-kabel met een maximale lengte van ca. 3 kilometer.

Via „menu's“ wordt door middel van één of meerdere terminals de computer geïnstrueerd omtrent de aard van de aangesloten instrumenten, de soorten bepalingen en calibratiemethoden.

De verdere verwerking van de meetgegevens – waarvoor de enige voorwaarde is, dat het tijdsafhankelijke signaalvolgdoers zijn – vindt dan automatisch plaats en kan eventueel na beëindiging van de data-acquisitie op een andere wijze herhaald worden zonder de analyse te herhalen. Verwerking tot rapporten (vrij indeelbaar) en



# ...pak die bus!



## met de **LM-3 logic monitor, de testprobes, de I/O modules en de voedingen van M.B.E..**

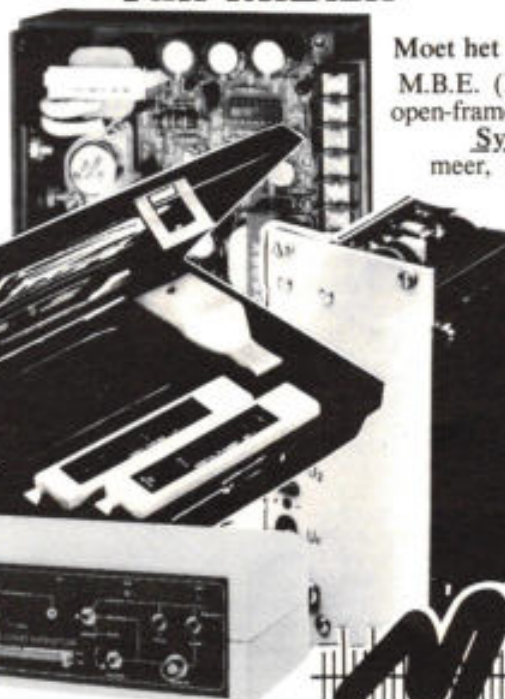
De LM-3 Triggerbare 40-kanaals Logic State Monitor is bij uitstek geschikt voor bus-analyses b.v. IEEE 488, RS 232, S-100 en andere uprocessor bussen.

- Threshold: DTL/TTL, CMOS en variabel -5 V tot + 10 V.
- Slope: instelbaar.
- Triggermode: Retrig, Latch en manual.
- Hoge input impedantie.
- Klokfrequenties tot 5 MHz.
- Uitgebreid manual.

### Logic Test sets LTC-1 en LTC-2

Standaard testset LTC-1, met LP-1 Logic Tester, 10 MHz en geheugen DTL/TTL en CMOS, DP-1 Pulse Generatorprobe en 16-kanaals Logic Monitor.

Highspeed Testset LTC-2, met de LP-3 Logictester 70 MHz. De Logicprobes, pulsegeneratorprobe en 16-kanaals Logic Monitor zijn ook afzonderlijk leverbaar.



Indien het "hart" van uw systeem de voeding is en u dus het zekere voor het onzekere wilt nemen, dan kiest u ingeval van Eurokaart voedingen **KNIEL**. (Kwaliteit is geen toeval) Een werkelijk "instrument" onder de voedingen.

Moet het een OEM-inbouwvoeding zijn? M.B.E. (Modelec Bus exploitaties) levert open-frame voedingen van **Sierracin/Power Systems**. Hiervan zeggen wij niets meer, 10.000-en staan er hiervan, alleen in de BeNeLux, al te "voeden".

Tenslotte, maar net zo belangrijk, als er geschakeld moet worden: Solid State relays, Reed relays en I/O Modules van Hamlin. Uw partner (met MODELEC als adviseur) voor uw schakelproblemen.

**MIS DE BUS NIET!!**

## MODELEC

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

**MODELEC . . STERK DOOR VEELZIJDIGHEID**





grafieken behoort tot de mogelijkheden. Als optie is ook een laboratorium managementsysteem leverbaar.

Zelfgeschreven BASIC programma's kunnen met het systeem worden gekoppeld.

Van Tracor toont Technation een aantal nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de vloeistofchromatografie.

Model 955, een HPLC-pomp met dubbele zuigers, compressibiliteitscompensatie en uiterst zelfaanzuigend. Maximale druk: 6000 psi; doorstroomsnelheid instelbaar van 0,00...9,99 ml/min.

Model 925, een kolomoven, waar niet alleen de kolom een verwarmde plaats (tot 9,99 °C) vindt, maar waarin tevens de injectiekraan en eventueel bypass-kraan kunnen worden gemonteerd.

Dohrmann levert apparatuur voor de meting van vluchtig, extraheerbaar en koolstof adsorbeerbaar halogeen.

Met Tracor komt er meer inzicht in welke halogeen eventueel in het spel zijn. Op EPA-voorschriften gebaseerde methoden zorgen voor een groot aantal mogelijkheden. Vooral de meting van trihalomethanen (drinkwater), PCB's (voedingsmiddelen) en pesticiden zijn voorbeelden van door Tracor samengestelde systemen. Als dan nog vragen over de identiteit van zekere verbindingen overblijven, dan zorgen de GC/MS-systemen van Finnigan voor de ontbrekende informatie.

Op de stand is de compleet nieuwe microprocessor-bestuurde gaschromatograaf van Carle aanwezig.

Deze gaschromatograaf kan werken met zowel gepakte kolommen als met capillaire systemen (split/splitless). Een andere mogelijkheid is het bemonsteren uit hete processtromen zonder problemen zoals condensatie e.d.

Tracor komt uit met een nieuwe fotoionisatiedetector. Deze PID heeft een nauwkeurig gestabiliseerde lampvoeding, werkt bij hoge temperatuur, heeft een klein inwendig volume en is volledig inert.

Op het gebied van de ionenchromatografie komt Wescan uit met een vernieuwde detector, die tien maal gevoeliger is dan zijn voorganger. Tevens is daarbij verkrijgbaar een kolomhouder, die zowel kolom als detectorcel tegen te sterke temperatuur fluctuaties beschermt.

Nieuw is ook een tweekanaals ion-chromatograaf van Wescan. Hiermee worden gelijktijdig zowel anionen als kationen geanalyseerd. Dit instrument is uitgerust met o.a. dubbelkops pomp, injectie-poorten en twee detectoren. Ook hier is het gebruik van een suppressor kolom niet nodig, hetgeen de procedures aanzienlijk vereenvoudigt.

#### Technation Electronics BV Badhoevedorp

S8

Technation komt op „het instrument” met een aantal nieuwe producten:

Digitec introduceert de Data Scan Sentinel Model 1100: micro-processor gebaseerd, kan tot 40 kanalen in minder dan 1 seconde scannen, vergelijkt elke input met een geprogrammeerde hoge of/ en lage limiet, multi-parameter mogelijkheden (temperatuur, spanning, transducers). Interfacing met bijv. printers resulteert in een goedkope datalogger. Optionele I/O kaarten geven een breed scala van interface mogelijkheden. Verkrijgbaar: RS232-C (110 tot 9600 baud), RS449, GPIB (IEEE488) en een 8-bit bus. De uitgang status en scanmodes zijn volledig programmeerbaar.



Daarnaast introduceert Digitec de nieuwe DMM model 2380. Naast de standaard 5 meetfuncties als: DC-volt, DC-stroom, AC-volt (RMS), AC-stroom (RMS) en weerstand, biedt model 2380 drie additionele meetmogelijkheden, te weten:

- dB van -40 dB...+60 dB
- DC-volt + AC-volt (TRMS)
- DC-stroom + AC-stroom (TRMS)

Directe uitlezing in dB voorkomt gecompliceerde berekeningen.

#### Tekelec Airtronic BV Zoetermeer

F7

Tekelec exposeert haar programma elektronische meetinstrumenten, componenten en microprocessors van de volgende merken:

AEL Israel Ltd.: hoogfrequent en microgolffcomponenten.

Allen Datagraph Inc.: potentiometer flat-bed recorders en X-Y recorders.

Bafco: frequency response analyzers.

Curtis Instruments Inc.: elapsed time indicators.

EEOC Elec. Prod. Div.: duimwiel schakelaars, DIL-schakelaars, micro-dip schakelaars.

E & L Corp.: breadboard systemen, apparatuur voor het ontwerpen van schakelingen.

EXAR Integrated Systems: bipolaire, lineaire geïntegreerde schakelingen, custom IC's en design kits.

Interstate Electronics Corp.: handbediende en programmeerbare puls- en functiegeneratoren.

KEMO Ltd.: filter modulen en actieve filters (programmeerbaar).

Keytek Instrument Corp.: stroom- en spanningssurge generatoren en monitors.

Kontron Mikrocomputer GmbH: Z80 computerkaarten in euroformaat, PS180 microcomputer.

MFE Corp.: 1...8 kanaal chart recorders, miniatur strip chart recorders, torsie en penmotoren, digitale cassetteloopwerken, gebufferde data-terminals.

Micro Power Systems Inc.: CMOS, A/D en D/A omzetters, multiplexers, schakelaars, bipolaire opAmps, spanningsreferenties.

Newtronics Ltd.: puls/functiegeneratoren, counters.



Opcoa Inc.: LED's en LCD's.

Photodyne Inc.: meetapparatuur voor optische meetwaarden.

Rotek Instrument Corp.: spanning/stroom/weer-

stand/multimeterkalibrators.

Statek Corp.: stemvorkkristallen en oscillatoren. TDC: Isoreg computervoedingen, netspanningstabilisatoren.

TEC Inc.: computer-videoterminals.

Tekelec Airtronic SA: digitale paneelmeters, multimeters, pulsgeneratoren, micro-volt en -ampèremeters, pcm testapparatuur, datatransmissie netwerk testapparatuur, tantalum condensatoren en chips, keramische chip condensatoren, lucht- en keramische capaciteitstrimmers, elektrochemische bedrijfsurentellers.

Time electronics Ltd.: kalibrators, stroom-/spanningsbronnen.

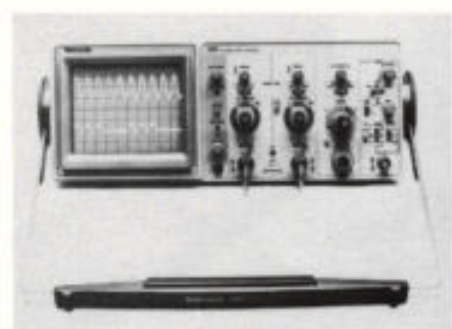
Toyoda Tshusho Kaisha Ltd.: magnetische kaartlezers.

Zilog Inc.: Z8, Z80 en Z8000 microprocessorsystemen, componenten, ontwikkelsystemen, computerkaarten en microcomputers.

#### Tektronix Holland NV Badhoevedorp

E2

Op een oppervlakte van 175 m<sup>2</sup> toont Tektronix een nagenoeg geheel uit nieuwe instrumenten bestaande collectie. Alle afdelingen van het bedrijf, te weten Meetinstrumenten, Computeraarapparatuur en Systemen, zijn hier vertegenwoordigd. Veel aandacht wordt geschonken aan systemen die zijn uitgerust met de IEEE488-interfacibus, terwijl tevens verschillende innovaties op het gebied van oscilloscopen worden geïntroduceerd.



Oscilloscopen 2300-serie: Voor servicewerk, door de snel toenemende toepassing van microprocessors, een groeiende markt, werd een geheel nieuwe serie tweekanaals, 100 MHz draagbare oscilloscopen uitgebracht met een gevoeligheid van 5 mV/div en een vertraagde tijdbasis van 5 ns/div. Teneinde de instrumenten 2335, 2336 en 2337 optimaal geschikt te maken voor veldwerk is grote aandacht besteed aan mechanische constructie, afmetingen en gewicht. Om bij het laatste te beginnen, de scoops wegen niet meer dan 7,5 kg; de afmetingen zijn 13,5 cm hoog, 27,4 cm breed en 43 cm diep. De constructie is dermate robuust dat schokken tot 50 g kunnen worden opgevangen. De scoops voldoen aan MIL-T-2800-specificaties. Voor deze instrumenten werd dan ook een geheel nieuw type kathodestraalbuis ontwikkeld die op een speciale manier werd opgehangen. Kenmerkend voor deze buis is ook het zeer scherpe beeld, resultaat van een 2 op 1 verbetering van de stipafmeting. Het deksel dat over het frontpaneel sluit wordt tevens gebruikt als uitbreiding van het frontpaneel. Twee van de drie typen beschikken over een LCD-indicator voor uitlezing van deltatijd. De 2337 gebruikt het display tevens voor de ingebouwde digitale multimeter. Oscilloscopen 2200-serie: Met nieuwe 2200-serie oscilloscopen, deze maand verschenen, begeeft Tektronix zich op een marktgebied waarop zij tot dusver niet actief was: het midden en de



# Color graphics.



Intelligent System Corp. ®



High Resolution microcomputer-system type 8351 H.

## Van Terminal tot CP/M microcomputer systemen

Van 's werelds leidinggevende fabrikant van grafische kleurenterminals, introduceert Schreiner Electronics een uitgebreid pakket van intelligente kleurenbeeldschermen en microcomputer systemen.

Color Graphics bruikbaar voor grafieken, diagrammen, tekeningen, Procesblindschema's enz. Resoluties van 160x192 of 480x384 via de standaard ASC II set adresseerbaar.

8 voorgrond en 8 achtergrondkleuren, 80 characters bij 48 lijnen, 13, 19 en 25 inch beeldschermen. Voor de microcomputer Systemen is Extended Disk Basic standaard. Floppy Disk van 160 k byte-5 inch, 1180 k byte-8 inch of Hard Disks van max. 26 M byte leverbaar.

Terminals en Systemen voorzien van RS232 C interface (of current loop).

Software voor Wordprocessing, Fortran, Text Editor, Macro Assembler, al dan niet onder CPM, of speciale pakketten voor gebruik met onze Satt Electronlind. Programmeerbare besturings-systemen voor het dynamisch volgen van productie processen. Als deze eigenschappen U aanspreken belt of schrijft U dan naar Schreiner Electronics, en sluit U aan bij het snelgroeiend aantal bedrijven die Color Graphics gebruiken voor Zwart Wit prijzen.

**Color Communicates Better.**



Schreiner Electronics afd. van Handelsmaatschappij Schreiner & Co. BV.  
Rijnsburgerweg 27, 2685 EA Poeldijk (Z.H.) Tel. 01749-47640 Telex 34522.





lage kant van de portable-markt. Uitgebracht werden twee typen, 2213 en 2215, tweekanaals instrumenten met een vertraagde tijdbasis en een bandbreedte van 60 MHz bij 20 mV gevoeligheid en 50 MHz bij 2,5 en 10 mV instellingen. Maximale tijdbasis is 5 ns/div. Opmerkelijk is dat bij het ontwerp geheel nieuwe wegen werden bewandeld teneinde een aanzienlijke kostenbesparing te realiseren en bijzonder lage prijzen te bereiken. Zo hebben de scoops bijv. 65% minder mechanische onderdelen en 90% minder bedrading dan vergelijkbare typen.

**Digitale oscilloscopen:** In de 7000-serie laboratorioscilloscopen verschijnt nu een digitaal instrument, de 7854 die de analoge techniek van het flexibele 7000-concept verenigt met signaalverwerking door een 16 bit microprocessor en digitale opslag. De gangbare parameters worden op simpele wijze via druktoetsen berekend. Digitale verwerking betekent ook verbetering van de nauwkeurigheid, doordat de resolutie tot 0.01 divisie is verbeterd. De verwerkingscapaciteit kan verder worden vergroot door de 7854 via een IEEE488 interface te koppelen aan een Tektronix 4050-serie tafelcomputer. De real-time bandbreedte van de 7854 is 400 MHz.

In de portablereeks verschijnt nu ook een digitale oscilloscoop, de 468, die 10 MHz opslag met 100 MHz real-time bandbreedte combineert. Digitalisering met een 8 bit A/D-omzetter met een unieke interpolatietechniek maakt single-shot-opslag van sinusvormige signalen tot 10 MHz mogelijk. De geheugenfunctie beschikt over een pre- en een post trigger en een zgn. omhullende functie waarbij van twee verschillende bemonsteringsfrequenties gebruik wordt gemaakt en maxima en minima van de omhullende van een signaal in het geheugen worden opgeslagen over een instelbaar aantal zwaaien. Op deze manier kunnen smalle pulsen tijdens lage afbuigingsnelheid worden ontdekt. Bovendien is deze techniek bruikbaar voor het „vangen” van stoorpieken, het bekijken van het verloop van een signaal over langere tijd en voor het opsporen van te lage bemonsteringsfrequenties (aliasing). De als optie leverbare IEEE488-interfacebus biedt de mogelijkheid tot signaalverwerking en data logging.

In de laagfrequent 5000-serie toont Tektronix een digitale oscilloscoop, de 5223. Met tijdbasis-snelheden tot 20 nsec/div kunnen langzaam repeterende signalen stabiel en contrastrijk worden weergegeven. De digitale opslag maakt ook weergave mogelijk van éénmalige verschijnselen met frequenties tot 100 kHz en van repeterende signalen tot 10 MHz. Door in beide verticale componenten een 4-kanaals plug-in unit te plaatsen, kunnen 8 signalen real-time op het scherm worden gebracht, gedigitaliseerd en opgeslagen. Ook de 5223 kan via een IEEE488-interface aan een controller worden gekoppeld.

**Spectrumanalyse:** Spectrumanalyse wordt door de Tektronix 496P portable analyzer op zeer efficiënte en economische wijze geautomatiseerd. Het instrument is via de IEEE488-bus volledig programmeerbaar voor data acquisitie en data-uitvoer. Bij de gebruikelijke spectrale metingen kunnen de data intern worden bewerkt. Het instrument bestrijkt een RF-spectrum van 1 kHz tot 1.8 GHz. De resolutie is 30 Hz. De op het scherm weergegeven signalen kunnen door een instructie uit het digitale geheugen worden verkregen in binair of ASCII formaat. De data zijn dan beschikbaar voor reproductie op een plotter of op een GPIB-controller als het Tektronix 4052 Graphics Computing System. Omgekeerd kan de 496P ook data accepteren die eerder werden verzameld en opgeslagen. Met behulp van het rekenkundig vermogen van de 4052 kan de

496P oplossingen bieden voor analytische problemen als totale harmonische vervorming en spectrale dichtheid. Eerder dit jaar verscheen al de 492P, een programmeerbare versie van de analyzer 492 voor het 50 kHz tot 220 GHz RF-spectrum.

**Logic Analysers:** Naast de 308 Data Analyzer en de 7D02 Microprocessor Analyzer, introduceert Tektronix op „Het Instrument” een serie geavanceerde logic analyzers voor algemene toepassingen. Nadere gegevens zijn helaas nog niet vrijgegeven.

**Logische analyse en patroongeneratie in één systeem:** De onlangs gevormde Design Automation Division van Tektronix brengt een digitaal analysesysteem uit dat logische analyse op hoog niveau combineert met patroongeneratie in één geïntegreerd, modulaair systeem, onder type-aanduiding DAS9100. Integratie van logic analyzer functies, patroongeneratie, opslag van gegevens en communicatie-interfases in één systeem, opent een nieuwe dimensie in ontwerpanalyse en systeembeproeving. Het systeem stelt de ontwerper in staat de responsie van een schakeling of systeem te simuleren en te evalueren voordat alle hardware of firmware compleet is. Het systeem betekent een belangrijke besparing van tijd die tot dusver nodig was voor het ontwikkelen van speciale testopstellingen of testcodes voor evaluatie van prototypes. De modulaire opbouw geeft de mogelijkheid van maximaal 104 ingangskanalen, synchrone en asynchrone bemonsteringsfrequenties tot 330 MHz, een tijdsresolutie tot 1.5 ns. (660 MHz) en maximaal 80 kanalen patroongeneratie bij een frequentie van 25 MHz. Als opties zijn magneetbandopslag, RS-232-C of GPIB interfaces en een standaard composite video uitgang leverbaar. Ook de voeding van het systeem is modulaair uitgevoerd, zodat de capaciteit met het uitbreiden van het systeem kan worden vergroot. Het kleur-gecodeerde toetsenbord en de menu's die op het scherm worden gepresenteerd, maken het werken gemakkelijk. Toegang tot de set-up-menu's wordt via het toetsenbord verkregen. De variabele parameters worden in omgekeerd video weergegeven.

Door het aanslaan van één enkele toets kunnen data-acquisitie- en patroongeneratiefuncties elke apart of gecombineerd worden gestart en het referentiegeheugen worden geladen. Tevens kunnen bepaalde testprogramma's worden uitgevoerd, waarbij de verzamelde data met de referentie worden vergeleken en kunnen data op het scherm in state diagram of timing diagram worden weergegeven. Scroll-toetsen maken het mogelijk het totale 512 woorden diepe acquisitiegeheugen te bekijken. Formaatverandering van de weergegeven data, de vergroting van het timing diagram en correctie van de referentiedata kunnen op gemakkelijke wijze worden uitgevoerd.

Bij de introductie zijn drie data-acquisitiemodulen beschikbaar. Het 32-kanaals moduul geeft een resolutie van 40 ns. (25 MHz), synchroon zowel als asynchroon bij een geheugendiepte van 512 bits per kanaal en twee clock qualifiers. Het 8-kanaals moduul geeft 10 ns. resolutie (100 MHz), eveneens synchroon en asynchroon met een 512 bits diep geheugen per kanaal. Er is voorzien in gescheiden acquisitie- en glitch-geheugens en één clock qualifier. Het 4-kanaals moduul geeft 3 ns. resolutie (330 MHz), synchroon en asynchroon met een 2048 bits diep geheugen per kanaal en een speciale stand die een hoge resolutie van 1.5 ns. (660 MHz) op twee kanalen geeft.

Deze modules kunnen in elke gewenste samenstelling wordt gebruikt ten behoeve van een gro-

te verscheidenheid van toepassingen. Beschikbaar zijn tot 96 kanalen data-acquisitie bij 25 MHz, tot 32 kanalen bij 100 MHz, tot 16 kanalen bij 330 MHz en tot 8 kanalen met 1.5 ns. resolutie (660 MHz). Het totale aantal kan maximaal 104 bedragen.

Het door een microprocessor bestuurd hoofdchassis beschikt over een ingebouwde 23 cm raster-scan beeldbuis. Er zijn zes „slots” beschikbaar voor het insteken van de eerder genoemde kaartmodulen. De gebruiker kan zelf, geheel aangepast aan zijn behoeften, een combinatie van data-acquisitie- en patroongeneratiekaarten samenstellen, samen met massa-opslag en communicatie-opties. Nieuwe modules en opties kunnen later worden toegevoegd om het systeem aan te passen aan nieuwe en veranderende eisen.



Het als optie leverbare communicatiepakket bestaat uit een RS-232-C poort, een GPIB-interface en een standaard video-uitgang. De RS-232-C poort en het GPIB-interface maken bediening en programmering op afstand mogelijk, evenals transmissie van verzamelde data naar een ander DAS9100 systeem, een computer of een GPIB-controller. Twee DAS9100 systemen kunnen op afstand bediend werken in een master/slave configuratie. In de GPIB-mode kan het systeem als „listener” fungeren, die alle toetsenbordconfiguraties en het laden van programma's en data in het systeem programmeert of als een „talker” die de testprogramma's en data wegzendt.

**Geautomatiseerd IEEE488-instrumentatiesysteem TM5000:** Tektronix brengt op „Het Instrument” een geheel nieuwe serie test- en meetinstrumentatie uit, waarbij systeemintegratie en software-taken sterk zijn vereenvoudigd. TM5000 is een modulaire, geïntegreerde en compact uitgevoerde serie van volledig programmeerbare IEEE488-instrumenten, schakel- en regelapparatuur en een controller. De eenvoudiger systeemintegratie en software-ontwikkeling is bereikt door eigenschappen als standaard „codes en formats”, een hogere commandostructuur (in wezen „engineering english”), en een vereenvoudigde programmering van de opstelling door een LEARN-mode en geavanceerde diagnostische routines. Bij de introductie omvat TM5000 de volgende instrumenten:

FG5010 - 20 MHz-functiegenerator. Voor op-



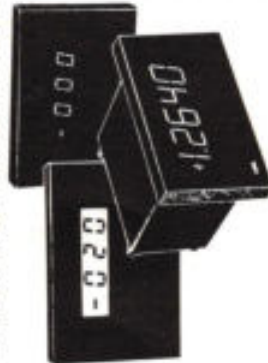
## alarmscanner



- Microprocessor gebaseerd
- Scanned tot 40 kanalen in minder dan 1 seconde
- Vergelijkt elke input met een geprogrammeerde hoge en/of lage limiet.
- Multi-parameter mogelijkheden (temperatuur, spanning, transducers etc.)
- Interface mogelijkheden: RS 232 C, IEEE 488, 8 bit bus etc.

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

## paneel-instrumenten



Zeer grote sortering digitale paneelinstrumenten, voor zowel inbouw als opbouw met LCD en LED uitlezing.  
In DPM en Counter-timer modellen leverbaar.

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

DMC

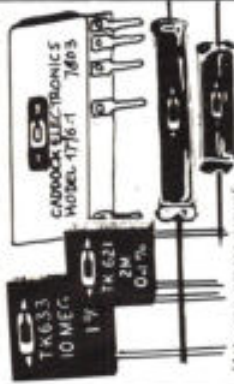
## shaft encoders



Uitgebreid programma, incrementatie en absolute optische shaftencoders.  
Pulsen per omwenteling van 10 - 20.000.  
Tevens subminiature, lineaire en modulaire typen beschikbaar.

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

## precisie weerstanden



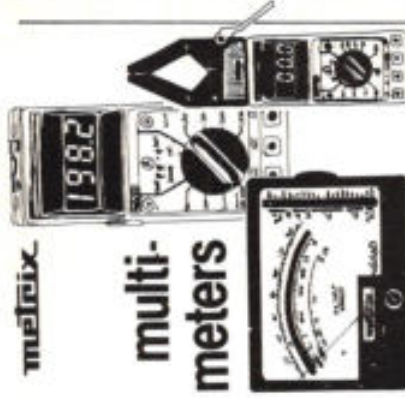
Het programma omvat:

- Hoogspannings precisieweerstanden
- Vermogens precisieweerstanden
- Ultraprecisie filmweerstand
- Precisie weerstandnetwerken
- Toleranties tot binnen 0,01%
- temp. coëfficiënten tot binnen 5 ppm/°C

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

CAGECOX

## matrix multi-meters



Het matrix programma omvat een groot assortiment analoge en digitale multi-meters.

Vele accessoires verkrijgbaar.  
Robuust en zeer betrouwbaar.

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

## 4,5 digit multimeter



N naast de standaard meetbereiken van 4,5 digit multimeters, biedt dit model de volgende extra's:

- -40 dB  $\Omega$ m + 60 dB direct afleesbaar
- werkelijke "TRUE RMS" weergave door gelijktijdige meting van zowel de AC- als de DC waarde.

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612

DIGITEC



## micro-processors

Ons leveringsprogramma omvat:

- Cmos HM 6100 familie
- S 6800 familie
- S 9900 familie

**TECHNATION**  
ELECTRONICS BV  
Postbus 31  
1170 AA Badhoevedorp  
Telefoon 02968-6451  
Telex 18612



'Het Instrument 1981'  
Stand E7





wekking van puls-, blok-, en zaagtandvormige uitgangssignalen, AM of FM. De uitgangsspanning is programmeerbaar van 20 mV tot 20 V t-t, gemeten over 50  $\Omega$ , DC-offset van 0 tot 7,5 V. Fase (regelbaar tussen  $+180^\circ$  en  $-180^\circ$ ) en symmetrie zijn programmeerbaar.

**DC5010 en DC510 - 350 MHz universele tellers.** Teller/timer met hoge resolutie: 3,125 ns single shot, 1 ps middeling en autotriggering voor gemakkelijke aanpassing aan verschillende signalen. De DC510 is een handbediende versie waarin de IEEE488-optie later kan worden geïnstalleerd.

**DC5009 en DC509 - 135 MHz universele tellers.** Resolutie 10 ns single shot en 5 ps middeling. Functies: frequentie, periode, breedte, tijd-interval, verhouding, verschijnselen B tijdens A, tijd (manueel) stopwatch en totaliseren. De handbediende versie is het type DC509, waarin later een IEEE 488-optie kan worden geïnstalleerd.

**DM5010 - digitale multimeter.** Heeft uitgebreide reken capaciteit voor lokale verwerking;  $4\frac{1}{2}$  digit instrument met een basis DC-nauwkeurigheid van 0,015%; kan ook 26 uitlezingen geven met  $3\frac{1}{2}$  digit resolutie. Uitmiddeling over tot 19999 uitlezingen voor ruisreductie; verhoudingsmetingen in dB; automatische „go-no-go” metingen met behulp van hoog en laag referentie-instelmogelijkheden.

**PS5010 - drievoudige voeding.** Voor normaal gebruikelijke positieve, negatieve en logische voedingsspanningen. Programmeerbaar van 0 tot +32 en 0 tot -32 V zweepende voedingen; met 4,5 tot 5,5 V logische voedingsspanning.

**SI5010 - RF-scanner.** 350 MHz programmeerbare schakelunit bestaande uit coaxiale RF relais die in software kunnen worden geconfigureerd als een 16-ingang naar 1 uitgang, of  $2 \times 8$  ingangen naar 2 uitgangen, of  $4 \times 4$  ingangen naar 4 uitgangen.

**MI5010 - multifunctie interface en MX5010 - extender.** Multifunctie schakel/regel units voor DUT interface schakelen, regeling van lichten, relais, input van schakelaars, enz.

**50M30 - digitale I/O-kaart,**  
**50M40 - programmeerbare relay scanner kaart,**  
**50M70 - programmeerbare ontwikkelingskaart.** Insteekkaarten voor de meetinstrumenten.

**TM5006 en TM5003. Hoofdschassis voor resp. zes en drie instrumenten die tevens geschikt zijn voor de instrumenten van de TM500-serie.**

**4041-controller.** Krachtige, op een 16 bit microprocessor gebaseerde besturingscomputer, geoptimaliseerd voor test- en meetinstrumentatiebesturing. Ingebouwde tapecassette, alfumerieke indicator, thermische printer en programma-oproep toetsen, uit te breiden tot maximaal 160 K in RAM en tot 4 I/O-poorten. Leverbaar in „execute only” of „program development” versie.

**Microprocessor-ontwikkelingsystemen:** Getoond wordt een nieuwe generatie universele microprocessor-ontwikkelingsystemen, bestaande uit een single user (B550), een multi user (B560), en een host computer systeem (B540). De systemen zijn volledig compatibel met de eerder uitgebrachte systemen, 8001 en 8002A. Hierdoor is bij de introductie reeds ondersteuning aanwezig voor 24 verschillende typen microprocessoren en -computers, waaraan nog dit jaar 6 typen

zullen worden toegevoegd. Het single-user systeem beschikt over complete faciliteiten voor alle hoofdontwikkelingsfasen (hardware ontwikkeling, software ontwikkeling en integratie), waarvan echter maar één activiteit tegelijkertijd kan worden uitgevoerd. Het multi-user systeem beschikt ook over alle genoemde faciliteiten, maar hier kunnen verschillende activiteiten tegelijkertijd worden uitgevoerd en dus ook verschillende projecten. Bij het host computer concept vindt software-ontwikkeling plaats op een al aanwezige (mini) computer. Het testen en integreren van hardware en software vindt dan plaats op werkstations.

## Tempcontrol BV Voorburg

A20

Tempcontrol exposeert een uitgebreide lijn temperatuuropmeters zoals thermokoppels, mantelthermo-elementen, platina weerstandsthermometers, enz.



Diverse ijk- en kalibratie-instrumenten worden geïntroduceerd zoals:

- de Varista - een stroom, spannings- en weerstandssimulator;
- de Digipot - een microprocessor based multi-thermokoppel/Pt-100 kalibrator;
- ultra nauwkeurige temperatuurmeters met 0,001  $^\circ\text{C}$  resolutie;
- industriële platina standaard weerstandsthermometers;
- metalen blokkaden t.b.v. temperatuur ijkopstellingen.

Andere producten uit het leveringsprogramma zijn bijv. compensatie- en instrumentatiekabel, digitale temperatuurmeters, draagbare, inbouw of tafel modellen, thermokoppelconnectors, koude las compensatoren, pyrometers, meetpuntsschakelaars voor thermokoppel en Pt-100 sensors, pH, rH en relatieve zout meters, temperatuur regelars en alarm systemen.

## Technische Hogescholen-Biomedische technologie Delft, Eindhoven, Enschede

G5

Nederland telt ongeveer 300 ziekenhuizen en ruim 25 000 artsen. Bij hun werkzaamheden maken de artsen veelvuldig gebruik van producten uit de biomedische technologie. De biomedische industrie in Nederland bestaat uit ongeveer 60 bedrijven met ruim 7000 werknemers. Vele ingenieurs vindt men hierbij ingeschakeld: als individueel onderzoeker, in multidisciplinaire onderzoeksteams, in directe samenwerking met een medisch specialist, opererend vanuit een ingenieursbureau of een adviesbureau, enz. De kennis en vaardigheden van ingenieurs vinden toepassing in een zeer grote verscheidenheid aan biomedische activiteiten.

Geen wonder dat aan alle drie der Technische Hogescholen van Delft, Eindhoven en Twente centra voor medische techniek zijn opgericht,

waar onderzoek in multidisciplinair verband aan biomedische projecten wordt gestimuleerd. Deze centra hebben onderling nauwe contacten en zijn georganiseerd in het Inter Universitair Overleg Biomedische Technologie (IUO BMT), waar bij ook de medische faculteiten en het Medisch Fysisch Instituut TNO betrokken zijn. Tijdens „Het Instrument” wordt in de hal van de medische instrumentatie gezamenlijk door de biomedische centra van de drie TH's een stand ingericht, waarin verschillende onderzoeksprojecten en de rol van de TH's op het gebied van de gezondheidszorg worden getoond.

## Texas Instruments Amstelveen

C9

Texas introduceert een kleine, compacte programmeerbare controller (PC), type 510. Dit apparaat is door zijn mogelijkheden en prijs goedkoper te installeren dan een besturingssysteem bestaande uit 8 relais en een schakelwals (drumtimer). Kenmerkende toepassingen zijn eenvoudige machines zoals pons- en boormachines, kleine transport-, pak- en palletiseermachines. Hoewel ontworpen voor kleine besturingen, kan de 510 PC ook worden gebruikt voor besturingen welke uit 20 of meer relais bestaan. De 510 PC beschikt over 12 in- en 8 uitgangen. Tijd- en telfuncties (max. 16) en 4 drumtimers (de elektronische vervanging) elk met 16 stappen. Door deze ingebouwde programmeerbare drumtimers is de 510 bij uitstek geschikt voor sequentiële besturingen. Er kunnen max. 256 instructies in het geheugen worden opgeslagen.





# 4,7 EN 14 KANAALS INSTRUMENTATIE- **RACAL** RECORDERS



- Een echt draagbare recorder met specificaties van laboratorium-machines.
- Minimum aan mechanisch bewegende delen.
- Ongekend bedienings gemak.
- DS-serie omschakelbaar van intermediateband naar wideband 1 FM = 40 KHz
- Eenvoudig ingebouwd calibratiesysteem.
- Bi-directioneel.
- Zeven snelheden 15/16 - 60 i.p.s. met automatisch meeschakelende filters op alle snelheden.
- Batterij- en netvoedings-aansluiting.
- Grote bedrijfszekerheid.
- Verrassend prijsgunstig!



Voor het  
op afstand  
besturen van  
alle deckfuncties.



**NIEUW**  
Pendelunit met  
instelbare  
pendellengte.

Stuur mij dokumentatie over de Racal Storerange.

Naam:

Functie:

Firma:

Adres:

Tel.:

**RADIKOR**

electronics bv

De Steiger 131 Almere - Haven  
Telefoon 03240-12554



## Thermo-Electra BV Den Haag

A7

Transmitters voor industriële toepassingen: Thermokoppels, PT100-sensoren, en transmitters met ingangen voor spanning, stroom en frequentie. De uitgangssignalen kunnen standaard-proceswaarden zijn zoals 0-20 mA en 4-20 mA. Deze serie biedt opties voor één of meerdere alarmcontacten en is uitgevoerd in een kunststof-DIN-behuizing voor railmontage.



AOIP: Calibratoren/simulatoren voor thermokoppels, PT100, en proceswaarden als 4-20 mA. Een passend instrument in verschillende nauwkeurigheidsklassen is leverbaar voor elke gewenste in- en uitvoer van transducenten en meetinstrumenten. De uitlezing en de instellingsindicatie gebeuren digitaal door middel van 18 mm-LCD-displays.

Tevens wordt van deze fabrikant een nauwkeurige datalogger getoond, type SAH12. Dit betreft een twaalfkanaals datalogger voor thermokoppels, PT100-elementen en processignalen. Mogelijkheden: programmering van hoog en laag alarm per kanaal, digitale uitlezing van kanaalnummers en meetwaarden. Tevens verzorgt een ingebouwde printer voor registratie van kanalen en alarmen.



Marlin Manufacturing: Het leveringsprogramma van deze fabrikant – dit jaar voor het eerst door Thermo-Electra vertegenwoordigd – omvat ondermeer thermokoppel-stekersystemen, stripconnectoren, miniatuur thermokoppelconnectoren, en thermokoppelconnectoren die bestand zijn tegen hoge temperaturen.

## Thermo Electric Leiden

B22

Thermo Electric is specialist in het meten en regelen van temperaturen. Als één der weinige ter wereld heeft Thermo Electric een eigen fabricage van de complete lijn producten, zoals thermokoppels, weerstandselementen, thermokoppel-

draad en kabel, instrumentatiedraad en kabel, meet-, regel- en registratie instrumenten en stekermaterialen.

Thermo Electric brengt nieuw in haar lijn industriële temperatuurvoelers, EExe goedgekeurde thermokoppel- en weerstandselementen, gecertificeerd onder nummer 81102.024 voor groep II en temperatuurklasse T6.

Nieuw brengt Thermo Electric ook een thermokoppel uitvoering met een zilveren tip, o.a. voor gebruik van spuitgietsmachines. De veerbelaste elementen zijn bij uitstek geschikt voor het meten van oppervlakte temperaturen.

Thermo Electric fabriceert haar eigen specifieke draad en kabelproducten met meer dan 25 verschillende soorten isolatiemateriaal. Er zijn draadisolaties geschikt voor -200 °C en andere tot +1400 °C. Er zal een duidelijk overzicht worden gegeven van de diverse thermokoppeldraden en kabels.

Het gebruik van weerstandselementen neemt hand over hand toe, grotere nauwkeurigheid is hiervan de hoofdoorzaak. Thermo Electric fabriceert zowel zeer eenvoudige elementen, meestal in grotere hoeveelheden, als zeer gecompliceerde elementen.

Voor het aansluiten van weerstandselementen, omvormers en andere apparatuur met mV/mA signalen heeft men een uitgebreid leveringsprogramma instrumentatiedraad en kabel. Alle kabels zijn getwist en van een elektrische afscherming voorzien, sommige met afscherming per paar, zodat ze voor aansluiting aan computers geschikt zijn. Voor de intrinsiek veilige toepassingen zijn de kabels met een blauwe buitenmantel voorradig. Diverse kabels zijn tevens gearmeerd uitgevoerd. Levering uit voorraad van zoveel typen signaal kabel is uniek en TE zal derhalve op haar stand bijzondere aandacht aan dit artikel besteden.

Een complete lijn instrumentatiekabels met Thermo Electrics nieuwe isolatiemateriaal type „R”: „R” isolatie, een thermoplastische rubber, onderscheidt zich van tot op heden toegepaste isolatiematerialen door zijn grote flexibiliteit over het toepassingsgebied van minus 65 °C tot plus 125 °C, daar waar PVC (polyvinyl-chloride) en PE (polyethyleen) gezien de omgevingstemperatuur niet toepasbaar zijn en Siliconerubber en Teflon nogal duur zijn. De overige specificaties van type „R” zijn gelijkwaardig aan die van EPR (ethyleen propyleen rubber) en XLPE (cross linked polyethyleen) geïsoleerde kabels, echter prijstechnisch gezien zal Thermo Electrics type „R” kabel zeer interessant zijn. Brandveilig is type „R” kabel zeker, complete kabel constructies doorstaan de stringente eisen van de IEEE-383 Vertical Flame Test.

Miniatuurverbinding: Er worden contactpennen toegepast die in de behuizing opgesloten zitten. Daarbij is het mogelijk om zeer snel de aansluitdraden aan de contactpennen te bevestigen. Dit maakt het in de praktijk gemakkelijk om met deze stekerverbinding te werken. Verdere voordelen zijn de bevestigingsmogelijkheden voor de draadtrekcontasting en de bevestigingsbeugel aan het thermokoppelmateriaal. De mogelijkheid bestaat door het ontwerp op eenvoudige manier een meervoudige stekerverbinding op te bouwen.

Miniatuur panelen: De panelen zijn door de gebruiker op eenvoudige wijze zelf samen te stellen aangezien de contraststekers als paneelinzetstuk te gebruiken is. Een complete lijn van standaard panelen is te verkrijgen voor 1-6-12-18 en 24 aansluitpunten.

Hoge temperatuur stekerverbinding: Nieuw in het programma is de Thermo Electric hoge temperatuur stekerverbinding van keramiek welke gebruikt kan worden voor temperaturen tot +530 °C (langdurig). Ook bij deze uitvoering zijn de eerder genoemde bevestigingsmogelijkhe-

den zoals een draadtrekcontasting en bevestigingsbeugel aan het thermokoppelmateriaal mogelijk. Speciale aandacht zal worden besteed aan de aansluitklemmen met thermokoppelmateriaal. Deze zijn thans leverbaar in de genormaliseerde DIN uitvoering. Hierdoor zal in Uw aansluitkast geen speciaal type klem voor Uw thermokoppels nodig zijn. De kast kan nu in de uniform materiaal worden uitgevoerd.

De schrijver lijn van Thermo Electric heeft een aantal belangrijke veranderingen ondergaan. Het hart van deze zeer robuust en degelijk gebouwde schrijvers bestaat uit een magnetische balancering, zodat o.a. de weerstandssleedraad tot het verleden behoort. Mede door dit systeem kunnen allerlei bewegende delen tot een minimum worden beperkt. Dit werkt enorm onderhoudsbesparend en vooral in stoffige en agressieve ruimten is dit een te merken voordeel. Tevens is het afdrukkemechanisme in deze schrijver m.b.v. een cassettesysteem eenvoudig doch doeltreffend uitgevoerd.



Thermo Electric introduceert op de Europese markt de draagbare digitale compensator „Micromite”. De „Micromite” is te verkrijgen met een enkel of met een dubbel meetbereik, zowel voor directe thermokoppelsignalen als voor mV. Voor de thermokoppelsignalen is het instrument voorzien van koudelasscompensatie. De „Micromite” kan naast het aanwijzen van een temperatuur ook een signaal uitsturen voor het iken van een ander meetinstrument. Zowel de iking als de meting gebeurt direct in °C zodat een mV tabel en een koudelassreferentie niet nodig zijn. Door gebruik te maken van een microprocessor is dit instrument uiterst nauwkeurig, de totale nauwkeurigheid blijft binnen 0,1% van de volle schaal. De resolutie is 1 °C of 0,1 °C en tevens is er een omschakelmogelijkheid van °C naar °F. Naast de normale paneelregelaars is er een speciale laboratorium versie. Bij deze compacte tafelfregelaars zijn de schroefaansluitingen vervangen door stekerverbindingen in het zogenaamde „rugzakje”. Voor de 220V voeding is 1 meter snoer met stekers gemonteerd. De thermokoppeling geschiedt met een standaard Thermo Electric thermokoppelstekers. Op de achterzijde is een wandkontaktdoos gemonteerd, voor het aansluiten van b.v. een verwarmingselement.

Voor het aansluiten van meerdere elementen aan bijvoorbeeld één aanwijsinstrument is er een complete lijn keuzeschakelaars. De stan-



# COMPACT VOEDINGEN

Deze serie is universeel toepasbaar in 19" EUROPA SYSTEMEN  
De volgende standaard uitvoeringen zijn beschikbaar:



## monovolt

5 Volt - 5 Amp. Module breedte 8 TE  
5 Volt - 10 Amp. Module breedte 8 TE  
12 Volt - 4 Amp. Module breedte 8 TE  
15 Volt - 3.2 Amp. Module breedte 8 TE  
24 Volt - 2 Amp. Module breedte 8 TE  
5 Volt - 20 Amp. Module breedte 14 TE



## bivolt

$\pm 5$  Volt - 15 Volt 1 Amp.  
Module breedte 8 TE

Voor Microprocessor toepassing  
zijn uitvoeringen beschikbaar met o.m.  
4 uitgangsspanningen b.v.

+ 5 Volt - 10 Amp.  
- 5 Volt - 0.5 - 1 Amp.  
+12 Volt - 12 Volt - 2 Amp.

## trivolt

5 Volt/5 Amp./ $\pm 5$  - 15 Volt/1 Amp. Module breedte 8 TE

# Mulder Hardenberg

Voor Nederland.  
Westerhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem  
Tel. 023-319184  
Telex 41431  
Postbus 3059, 2001 DB Haarlem  
Telegramadres: "Harmu" NL

Voor België.  
Hoogeind 63, B-2090 Stabroek (Antwerpen)  
Tel. 031-687020  
Telex 34708  
Telegramadres: "Mulhar" B

## CHESSELL 304

### De komplette recorder

- 1- of 2-kanaals lijnschrijver
- Regelmatige datum en tijd print-out
- Print-out van 16 berichten of digitale waarden + datum en tijd op extern kommando
- Batterij-bewaakte klok

WILT U 'M ZIEN? BEZOEK DAN  
ONZE STAND D24, OP  
'HET INSTRUMENT'.



## AIR-PARTS INT. BV

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

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





daard uitvoeringen zijn er tot 30 ingangen. Er zijn 3 typen: draaischakelaar, tokkelschakelaar en druktoets.

De schakelaars zijn leverbaar met thermokoppelbedrading voor thermokoppels en met koper bedrading van weerstandselementen of andere laagspanningssignalen.

Thermo Electric heeft een tweetal digitale leesinstrumenten in het programma. De verschillen zijn terug te vinden in nauwkeurigheid. Beide instrumenten zijn echter wel uitgevoerd met een microprocessor welke zorgt voor de linearisering en een hoge nauwkeurigheid. Een BCD of analoge uitgang zijn als optioneel leverbaar. Uiteraard zijn de instrumenten uitgevoerd in de DIN afmetingen.

(EPROM-versie) als een door de fabrikant aan te brengen programma (RAM-versie).

Van de door F & G gefabriceerde optische instrumenten voor de glasvezelgeleiders en glasvezelkabels worden de nieuw ontwikkelde uitvoeringen geëxposeerd en gedemonstreerd. (Back Scatter Meter ORM-2; Optical Fault Locator OFM-10; Optical Loss Measuring Set ODM-2).

De Baur-Thermische Grondweerstandmeter, type WLM-3 wordt toegepast voor het bepalen van de temperatuur en van het warmtegeleidingsvermogen van verschillende grondsoorten en isolatiematerialen. De WLM-3 wordt in stand E13 gedemonstreerd.

Voor het beproeven van de hoedanigheid van de isolatie worden kabels, generatoren, isolatiema-

terialen, etc. algemeen aan een spanningstest onderworpen. Van de Baur-Hoogspannings-beproeversapparatuur exposeert Vandentempel de PGK-100 HB (100 kV DC, 4 mA; 70 kV AC, 9 mA) en de PGK-25 S (voor isolatiemetingen tot 125 000 MOhm bij 25 kV).

## Verder Vleuten BV Vleuten

A11

De stand van Verder Vleuten is verdeeld in 3 secties:

- Pompen: Het accent ligt op de magneet aangedreven tandrad- en centrifugaalpompen. Dus zonder pakkingbus, zodat lekkage is uitgesloten. Tevens een goed overzicht



## Vandentempel BV Soest

E13

Het door Vandentempel BV tentoongestelde programma is gericht op het meten aan en het testen van energiekabels en telecommunicatiekabels. De geëxposeerde instrumenten vinden hun toepassing in de laboratoria en worden ingezet tijdens de productie, de montage en na de ingebruikstelling voor het onderhoud, de controle en niet in de laatste plaats bij storingen.

De Felten & Guillaume - Kabelmeet- en Testautomaat RCK-10 is uitgevoerd met een programmeerbare microcomputer. Door de automatische metingen, test, verwerking, samenvatting en protocollering is een optimale controle tijdens de gehele productie mogelijk. Er kan zowel een vast programma worden ingebouwd



terialen, etc. algemeen aan een spanningstest onderworpen. Van de Baur-Hoogspannings-beproeversapparatuur exposeert Vandentempel de PGK-100 HB (100 kV DC, 4 mA; 70 kV AC, 9 mA) en de PGK-25 S (voor isolatiemetingen tot 125 000 MOhm bij 25 kV).

## GEZONDHEIDSZORG NEEMT KWART VAN DE INSTRUMENTENOMZET OP

Dat zuiver medische instrumenten en toebehoren voor 97% in de sector gezondheidszorg worden omgezet lijkt vanzelfsprekend. Opmerkelijk is dat van de verkoop aan laboratoriumuitrusting ook 33% naar de gezondheidszorg gaat. Van de totale instrumentenverkoop gaat 24,5% naar de gezondheidszorg.

De combinatie van medische instrumenten, apparaten en toebehoren op één beurs met laboratoriumuitrusting, elektronica en procesinstrumenten is tamelijk uniek. Elders worden instrumenten voor medisch gebruik meestal versnipperd getoond bij allerlei congressen of tracht men deze onder te brengen in combinatie met grootkeukens, verpleegartikelen, administratieve en bouwkundige producten. Pogingen om ook in ons land een zo uiteenlopend pakket samen te brengen op één ziekenhuisbeurs zijn al bijna twintig jaar gaande, maar de medische instrumenthandel en industrie voelen kennelijk niet voor een

dergelijke formule en concentreren zich duidelijk op „Het Instrument“.

Moderne medische apparatuur en instrumenten bestaan uit hoogwaardige elektronica, fjntechneek en optiek, die veel beter thuis is in een combinatie met andere instrumenten dan op een tentoonstelling met in de kern van de zaak huishoudelijke aspecten. Voor een aanzienlijk deel van de in het medische vlak afgezette instrumenten en hun fabrikanten geldt bovendien, dat ze ook op andere gebieden van wetenschap en industrie een afzetgebied vinden.

De expositiekosten zouden dus ook nog eens aanzienlijk stijgen indien men behalve aan „Het Instrument“ ook nog eens aan een ziekenhuisbeurs zou deelnemen. Medische producten zullen ditmaal getoond worden in de Europahal, de Oosthal en op het Balcon. Er komt als extra toevoeging een inzending van de afdeling „medische technologie“ van de drie TH's.

## BALKON ZEER DE MOEITE WAARD

Ruimtenood maakte het noodzakelijk de beide balkons in de RAI voor 100% te benutten. Daarbij paste het niet in de filosofie van de vereniging „Het Instrument“ om een willekeurige groep kleinere firma's of nieuwkomers daarheen af te schuiven. De ervaring op het medische balkon had reeds geleerd, dat het bezoek uitstekend was indien daar een geselecteerde groep alom bekende bedrijven werd samengebracht, bedrijven die niemand kan overslaan als hij geen trendsetters uit het vak wil overslaan.

De conclusie werd daarom getrokken dat op het andere balkon een groep elektronica-firma's moest worden bijeengebracht, die van zodanige importantie was, dat geïnteresseerden zich niet kunnen permitteren daar niet heen te gaan. Als extra zijn nog twee niet commerciële deelnemers toegevoegd: Het Trainings Centrum voor Micro Computers van de TH Twente en het Nederlands Electriciteitsmuseum met een levendige demonstratie oude elektrotechniek.



# Kwaliteit service + Manudax



**Motorola EXORmacs.**  
**Het ontwikkelingssysteem dat rekening houdt  
met uw toekomstige ontwikkeling.**



EXORmacs is een bijzonder krachtig en gebruikersvriendelijk ontwikkelingssysteem voor de MC68000 dat zodanig ontworpen is dat u er ook in de toekomst optimaal mee kunt werken.

#### **Voordelen:**

- Bij het ontwikkelen van dit systeem is de interne structuur zo opgezet dat de EXORmacs geschikt is voor zowel de huidige 16-bits processoren als de toekomstige 32-bits processoren.
- Het EXORmacs-systeem is modulaair opgebouwd, zodat u kunt beginnen met een eenvoudig één-gebruikers-systeem. Een uitbreiding tot 16 gebruikers, die tegelijkertijd van het systeem gebruik kunnen maken, is daarna altijd mogelijk. Uiteraard kunt u ook starten met meer gebruikers.
- Met EXORmacs kunt u alle kanten uit, het systeem is optimaal flexibel.
- Het programmeren met de EXORmacs is erg tijd- en kostenbesparend, dankzij de uitgebreide system-software zoals: VERSAdos operating system, Structured Macro Assembler, Linkage Editor, CRT Text Editor, Symbolic Debugger en een krachtige PASCAL Compiler. Ook is een Fortran en een C compiler leverbaar.

- De EXORmacs beschikt over een omvangrijk achtergrond-geheugen: 192 Megabyte Fixed/Removable Hard Disk  
2 Megabyte Dual Floppy Disk.

#### **8 bit support in EXORmacs**

De EXORmacs is ook een multi-processor ontwikkelingssysteem. Met behulp van cross-assembles voor de 8 bit micro-processors van Motorola en in de naaste toekomst ook van anderen, is de EXORmacs een multi-user software development system voor uw ontwikkelingsafdeling.

#### **Uitgebreide Manudax ondersteuning**

Wilt u meer weten over de uitgebreide mogelijkheden van de EXORmacs. We hebben volledige documentatie klaar liggen. Op aanvraag zenden we u graag de specificaties toe. En ook voor een demonstratie kunt u bij ons terecht. Want Manudax beschikt over een team van uitstekend getrainde specialisten, die u graag met raad en daad terzijde staan. Voor maar ook na aankoop, ook na jaren nog. Een veilig idee. En natuurlijk levert Manudax uit voorraad. We hebben de EXORmacs klaar staan in het magazijn. Klaar voor aflevering. Bijvoorbeeld bij U.



# Manudax

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



over het eigen fabricageprogramma van Microdoseer slangenpompen en de *Multifix* pomp-, meng- en schudapparatuur.

- **Heteluchtapparatuur:** Verder *Leister* heteluchtapparatuur, voor drogen, krimpen, verwarmen, activeren, lassen van kunststoffen en solderen; temperatuur instelbaar tot 600 °C, maximale capaciteit 4700 l/min., druk tot 800 mm w.k., vermogen tot 10 kW. Op de stand zullen deze heteluchtapparaten gedemonstreerd worden.
- **Verder Engineering:** Ontwerpt en fabriceert apparatuur voor neutralisatie van zuren en logen en halveringsinstallaties i.b.v. röntgen afdelingen in ziekenhuizen.

## Vitatron Medical Dieren

F14

Tijdens de tentoonstelling toont de belangrijkste Europese pacemakerfabrikant, de Nederlandse firma Vitatron Medical, diverse typen pacemakers, elektroden en externe meet- en testapparatuur, die samen een compleet systeem voor hartstimulatie vormen. Bij het ontwerpen van dit systeem is de nadruk gelegd op eenvoud in bediening en maximale veiligheid voor de patiënt. Zo biedt de C4000-pacemakerserie de mogelijkheid om na implantatie op elk gewenst moment niet-invasief een aantal parameters te meten, waaronder de zo belangrijke stimulatierempel. Voorts heeft de C4000-serie een zeer laag stroomverbruik, hetgeen een lange levensduur van het apparaat waarborgt. Maar nadert het einde van de levensduur dan uiteindelijk toch, dan is daaromtrent een betrouwbare indicatie te verkrijgen, zodat tijdige vervanging van de pacemaker mogelijk is.

De programmeerbare versie, de P 4000, beschikt over identieke eigenschappen, maar biedt bovendien de mogelijkheid om ten alle tijde de



frequentie in stappen van 5 imp./min te variëren tussen 50 en 125 imp./min. Daartoe is geen speciale, dikwijls gecompliceerde programmeerapparatuur nodig, maar slechts een overal beschikbare magneet, zodat verandering van frequentie in elk willekeurig ziekenhuis mogelijk is. De overige parameters zijn reeds zo optimaal ingesteld, dat wijziging daarvan niet nodig is. Op het gebied van elektroden voor hartstimulatie toont Vitatron Medical onder andere de spiraalvormige *Helifix*, die door een draaiing rechtsom op atriumvormige wijze het ventrikel, hetzij het atrium. In het laatste geval wordt gebruik gemaakt van een speciale, door Vitatron Medical ontwikkelde, dubbele mandrin, met behulp waarvan bereikt kan worden dat de geleider na inbreng in het atrium een J-vorm aanneemt, zodat bevestiging in het zgn. hartoor kan plaatsvin-

den. Inmiddels is in de klinische praktijk gebleken dat met de *Helifix* zeer lage drempelwaarden te bereiken zijn, terwijl de kwaliteit van de fixatie in het hart dusdanig is, dat het dislocatiesico tot een minimum is teruggebracht, hetgeen opnieuw de veiligheid en het comfort van de patiënt ten goede komt.

## Vitronic Oosterhout

Z7

Vitronic Holding BV is een handelsonderneming op het gebied van de professionele elektronica en elektrotechniek. Het bedrijf exposeert producten van de door haar vertegenwoordigde fabrikanten Marconi, Danbridge, Radiometer, Secmè, Fisher, Knürr, en Zero. *Marconi Instruments Ltd.*: De nieuwe signaalgenerator, type 2017 met cavity afstemming heeft een frequentiebereik van 10 kHz tot 1024 MHz, is microprocessor-gestuurd en heeft synthesizer-stabiliteit en bedieningsgemak. Door het toegepaste systeem zowel in volledig automatische testopstellingen, als ook in ontwerplaboratoria bruikbaar.



De functiegenerator, 2123, is een veelzijdig inzetbaar instrument voor laboratorium doeleinden, waarbij de volgende eigenschappen van belang zijn: uitgangsspanning naar keuze: sinus-, driehoek-, zaagtand- en blokvormig, hoog uitgangsniveau, frequentiebereik 0,003 Hz tot 200 kHz (bijna 26 octaven) interne zwaaai en externe frequentieinstelling mogelijk.

In de rij van vermogensmeters is nu de 893 B audio frequente analoge vermogensmeter te zien, metend van 300 W tot 10 W volle schaaluitslag, frequentiebereik 20 Hz tpt 35 kHz, ingangsimpedantie instelbaar tussen 2,5  $\Omega$  tot 20  $\Omega$  in 48 stappen, symmetrische en asymmetrische ingang en directe aflezing in Watts en dBm. Er is een versie beschikbaar met een 1 kHz centerfrequentie SINAD-filter.

De GPIB-unit 2436 is een instrument waarmee de huidige reeks frequentiemeters en counter timers bus-bestuurbaar kunnen worden gemaakt. (zowel voor „listener” als „talker” toepassing) Op de beurs wordt verder het Autotest System 80 geïntroduceerd. Dit, op een DEC LSI11 gebaseerd, automatisch elektrisch inspectie-systeem geeft de gebruiker de mogelijkheid om o.a. zijn printkaartproductie te testen. De testen worden uitgevoerd op „in-circuit” niveau, d.w.z. de componenten worden getest op hun oorspronkelijk bedoelde waarde, tolerantie en oriëntatie terwijl ze reeds op de printkaart zijn gesoldeerd. Tevens worden de printkaarten getest op kortsluitingen tussen en continuïteit van de sporen. De benodigde test aansluitpunten worden gemaakt via een pennenbed. De belangrijkste voordelen zijn o.a.: eenvoudige programmering, korte testtijden (typisch 10 sec - 1 min) tegelijkertijd diagnosestelling, eenvoud van bediening, en snelle reparatie d.m.v. service station.

*Danbridge*: Als leverancier van R-L-C meetapparatuur en decadebanken heeft Danbridge twee digitale meetinstrumenten uitgebracht voor meting van passieve componenten in fabricage en bij inspectie van inkomende goederen. Type MB5D: digitale weerstandmeetbrug met

ingebouwde standaard- en grenswaarde-aanwijzing i.b.v. selectie. Meetbereik: 0 - 1100 m $\Omega$ , resolutie 0,001% snelheid hoger dan 100 000 componenten/uur; 1EC bus als optie verkrijgbaar.

CPC8: digitale R-L-C-meetbrug, meet vergelijkend t.o.v. externe standaards en geeft als meetwaarden  $\Delta Z$  en  $\Delta f$ . Meetfrequentie naar keuze 1, 10 of 100 kHz, incl. grenswaardeaanwijzing. Meetnelheid hoger dan 14 000 componenten/uur.

CLM2: 10 kHz verlieshoekmeter voor condensatoren van 1  $\mu F$  tot 100  $\mu F$ . Meetbereik 0,3 - 10% tg $\delta$ .

*Knürr A.G.* is leverancier van behuizingen voor de elektronica. Het omvangrijke leveringsprogramma bestaande uit lessenaars, tafelkasten, kasten voor vloer-opstelling, kasten voor wandbevestiging, printkaartrekken en cassettes werd recent met een aantal producten uitgebreid. Op de stand wordt o.a. tentoongesteld:

- Elprotec 19"-tafelkast in staal
- Polycab 19"-tafelkast in kunststof
- Tronicon 19"-tafelkast in kunststof
- Tronibox 19"-tafellessenaar in kunststof

*RE Instruments A/S*: Getoond worden een aantal via de IEEE-bus te besturen meetinstrumenten, te weten:

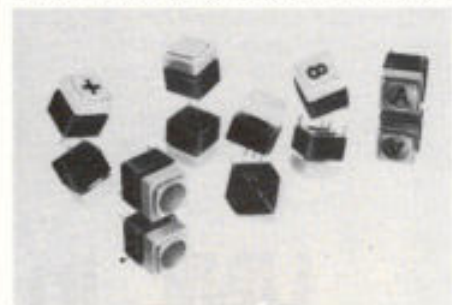
RE 256: Een tweekanaals audio-analysator voor auditoepassingen in het frequentiegebied van 25 Hz - 25 KHz. De analysator werkt volgens het FFT-principe (Fast Fourier Transformation) en kan worden beschouwd als een frequentiemeter, RMS/piek en selectieve voltmeter, vervormingsmeter, intermodulatie en transient intermodulatie meter, overspraakmeter, fase- en fluttermeter en laagfrequent spectrum-analysator in één.

RE 106: De AM moduleerbare signaalgenerator dekt het volledige frequentiebereik van 100 KHz - 130 MHz. De belangrijkste specificaties zijn een vervorming van 0,02% op FM en 0,05% op AM, een stereoscheiding van 60 dB, RF-uitgangsniveau van maximaal 6 Volt, en voorzieningen om een signaal/ruis-verhouding te verkrijgen van 95 dB, en om AM stereo te moduleren. Een belangrijk aspect van deze generator is wel de snelle frequentie-insteltijd van typisch 25  $\mu s$  waardoor deze ook zeer geschikt is voor toepassing in HiFi-tuner-produktmetingen.

RE 511: Deze ARI-coder, volgens de Duitse normen, is een toevoeging op de reeds bekende reeks stereocoders van RE Instruments. Instelbaar zijn uiteraard de BK-, DK- en SK-signalen alsmede de uitgangsspanning tussen 0 en 2 Volt. Tevens is er op de achterzijde een aux.-ingang aanwezig.

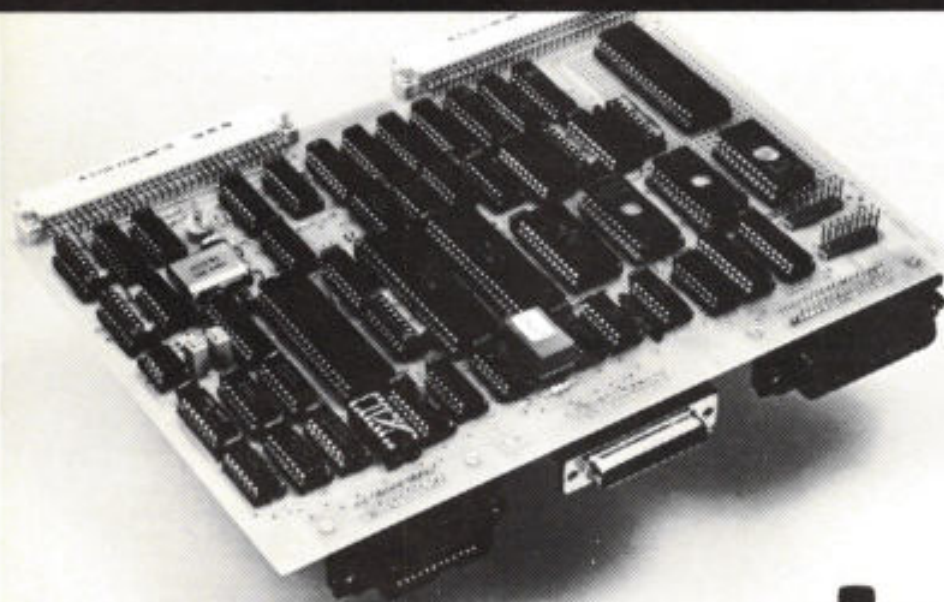
RE 502: Deze coder is speciaal ontwikkeld voor de Amerikaanse markt en levert een volledig instelbaar AM-stereo gecodeerd signaal volgens de specificaties van het huidige Magnavox principe.

*Secmèe*: Deze fabriek vervaardigt een groot assortiment (sub)miniaturschakelaars, stappen-schakelaars en schakelaars voor printkaartmon-





# UNIC: de Universele Interface Computer die micro's met mini's en mainframes laat communiceren.



Unic in standaardversie al vanaf f 1.495,- (excl. BTW)

**unic**

## Ontbrekende schakel...

De UNIC is het antwoord op de groeiende vraag naar de 'ontbrekende schakel' in de communicatie tussen micro's, mini's en mainframes. Zowel voor administratief als voor industrieel gebruik opent deze vinding de weg tot ongekende mogelijkheden. Een voorbeeld: de administratie van een winkelbedrijf met veel filialen kan efficiënt en voordelig worden verricht met behulp van een micro per filiaal, terwijl de aldus verkregen gegevens op floppy disks centraal worden verwerkt door een servicebureau dat beschikt over dezelfde micro, gekoppeld aan een mini- of mainframe computer.

## Probleemloos communiceren.

De UNIC werd ontworpen als intelligente schakel tussen een IEEE-488 bus, een RS-232 en een parallel-interface. Aangezien de UNIC een microprocessor en een aantal support-chips bevat, ontwierpen de specialisten van Microsave Industrial Group in feite een microcomputer met een specifieke verbindingstaak. Dankzij de UNIC kunnen micro-bezitters nu volwaardig communiceren met andere micro's, met mini's en met grote computers. En dat zonder problemen door het flexibele basisontwerp

van de UNIC, waarvan de computerplot voor de print werd vervaardigd door Applied Control Systems uit Echt (Limburg).

## Flexibel ontwerp.

Hoewel met de standaard geleverde interface software reeds een groot toepassingsgebied wordt bestreken, is de UNIC-hardware zo flexibel mogelijk samengesteld om met aangepaste software nog meer toepassingen te kunnen realiseren. Zeer speciale taken, zoals b.v. synchrone RS-422 data communicatie met protocol (b.v. 2780 of 3270) kunnen worden opgelost door het 'bijplaatsen' van een tweede processor met de bijbehorende software en support-chips. Een andere taak van de twee processoren en een RS-232 entry card kan zijn het besturen van twintig beeldschermen voor data entry. De beide processoren communiceren met elkaar via de op de UNIC aanwezige RAM buffers. Ook bestaat de mogelijkheid om de UNIC te laten communiceren met een aantal Siemens SMP-80 Eurokaarten via hun bus. Hiermee kunnen problemen rond besturing en processtechniek doeltreffend worden opgelost. Door het IEEE-interface gedeelte als controller te laten werken kunnen tot 15 IEEE-488 Listeners/Talkers - zoals scopes of digitale voltmeters - worden bestuurd door RS-232 seriële of parallele (8-bit strobe

acknowledge)poort van computers of terminals. De genoemde toepassingen zijn slechts enkele uit het enorm brede scala van mogelijkheden. In feite is elk probleem dat te maken heeft met gegevensoverdracht van de ene interface-standaard naar de andere, met de UNIC oplosbaar, al dan niet met toevoeging van extra componenten en/of software.

## Soft- en hardware.

De standaard-software van de UNIC is zo samengesteld dat ervan wordt uitgegaan dat de interface bestuurd wordt via de IEEE-488 bus. De besturingsprogrammatuur voor deze interface-kant is uitvoerig getest aan IBM/Commodore microcomputers uit de 3000/4000/8000-series met bijbehorende randapparatuur. Met behulp van speciale software en het omzetten van een aantal 'jumpers' kan de UNIC ook de taak van IEEE-488 controller verrichten. Dit geldt eveneens voor de RS-232 kant, maar daarvoor hoeft de software niet te worden aangepast. De UNIC beschikt over 2 Kbyte RAM, waarvan de adreslijnen al zijn gemultiplexed om het toevoegen van een eventuele tweede processor mogelijk te maken. Ook is de UNIC voorzien van dijschakelaars, waarmee vooraf bepaalde functies ingesteld kunnen worden.

## Professionele support.

De UNIC is, zoals gezegd, ontwikkeld door de Microsave Industrial Group, een zelfstandige divisie binnen Compu 2000, die zich met name heeft gespecialiseerd op het vervaardigen van industriële toepassingen. Standaard en op maat voor zeer specifieke toepassingen. Achter dit ontwikkelingsteam staat de professionele serviceverlening van Compu 2000 met vestigingen in Amsterdam, Rotterdam en Eindhoven.

**MICROSAVE**  
INDUSTRIAL GROUP

Chrysantenstraat 4  
1031 HT Amsterdam  
Tel. 020 - 36 09 04

Weena 106  
3012 CP Rotterdam  
Tel. 010 - 11 75 24

Pastoor Petersstraat 4  
5612 LR Eindhoven  
Tel. 040 - 44 75 45

# UNIC. In één woord - uniek!



tage, testbusjes, meetsnoeren en signaallampjes. Nieuw in het programma zijn miniatuurschakelaars, op de markt gebracht onder de naam COSMOS. Dit type schakelaar werd ontworpen voor toepassing in toetsenborden van microprocessoren, instrumenten en kunnen rechtstreeks op printkaarten worden gemonteerd. De schakelaars kunnen geleverd worden met ingebouwde LED en zijn leverbaar als afzonderlijke schakelaar of in module van 2, 3 en 6 schakelaars.

#### Van Vliet BV Pijnacker

E6

De componentenafdeling van Van Vliet introduceert tijdens de beurs haar nieuwe lijn digitale paneelmeters. Van het fabriekat AGB Electronic. Het zijn de kleinste digitale paneelmeters met 13,5 mm uitlezing (60 x 35 x 15 mm) en 18 mm uitlezing (82 x 34,5 x 15 mm) die op dit moment op de markt zijn.



Naast deze digitale paneelmeters zullen ook de analoge paneelmeters en indicatiemeters van het fabriekat Bertram worden getoond. Bij een aantal typen verlengprinten van het merk Brumm is de mogelijkheid tot stroommeting geschapen d.m.v. twee 2 mm bussen die in de afzonderlijke printbanen zijn opgenomen. In de stand zullen ook andere componenten uit het leveringsprogramma zijn te zien:

Erni & Co: reedrelais, relais, connectoren, schakelaars, behuizingen, elektronische eenheden, normprinten.

Spitznagel GmbH: ingegoten printtransformatoren.

Avel-Lindberg Ltd.: ringkerntransformatoren in diverse uitvoeringen.

AGB Electronic: digitale paneelmeters in miniatuur uitvoering.

E & W Bertram KG: indicatie- en paneelmeters. Brumm Elektronik Gerätebau KG: verleng- en testprinten.

Refex S.A.: aluminium- en kunststof behuizingen voor de elektronica.

Multi-Box GmbH: makrolon-polyester- en aluminium behuizingen voor de elektrotechniek en de elektronica.

Apra Gerätebau: 19" kasten en rekken, behuizingen voor paneelinbouw, lessenaarkasten, laboratoriumwagens.

Weco Wester, Ebbinghaus & Co.: deelbare, schroefloze-, etage-, horizontale-, verticale- en schuine printklemmen, vlakstekerverbindingen, klemmenmateriaal.

Visual Communications Company: clip-lenzen voor LED's en neonlampjes, geschikt voor paneel- en printmontage.

#### VMI Trading BV Zwolle

E54

Het „Daytronic 9000" systeem is een uit modules opgebouwd meet-, test- en bewakingssysteem, dat o.a. toepassing vindt in motortestbanken, verbruiks- en rendementsmetingen, procesbesturingen, weeg- en doseerinstallaties enz. Het systeem bestaat uit meetwaardevormers, analoge en digitale signaalverwerkingseenheden, digitale en videodisplays en sinds kort ook uit computer- en printerinterfaces. Ook nieuw zijn digitale in- en uitgangsmodule en de 10 kanaals analoge uitgangsmodule.

Door de computerinterface, is het „Daytronic 9000" systeem nu te koppelen aan een RS 232 uitgang van elke willekeurige computer. De taal waarin deze is geprogrammeerd, mag elke „conventionele" programmeertaal zijn. Een computer kan de waarden van de analoge en digitale uitgangen van het „9000" systeem aanpassen of veranderen, omgekeerd kunnen alle procesgrootheden welke op het systeem zijn aangesloten, door een computer worden gelezen voor verdere verwerking.

Tot 400 kanalen kunnen worden verwerkt, waarbij een 16 bits in- of uitgangsmodule slechts één kanaal vraagt. Omdat het „Daytronic 9000" systeem zelf zorgt voor de acquisitie en uitvoering, (met een snelheid van 1500 kanalen per seconde) zijn zelfs met een langzame computer ver-

assende resultaten te bereiken.

Sensotec Inc. heeft zich gespecialiseerd in het ontwikkelen en fabriceren van druk en krachtopnemers. Men heeft een uitgebreid leveringsprogramma waaronder ook speciale drukopnemers zoals: onderwateruitvoering, miniatuur en subminiatuur en uitvoeringen tot 500 kHz. De drukbereiken lopen uiteen van 0,7 meter wk tot 150 000 PSI. Er is ruime keuze uit materiaal-soorten, diverse nauwkeurigheidsklassen zijn leverbaar. Nieuw zijn de T serie drukopnemers die kunnen worden toegepast tot 315 °C of tot -195 °C, met behoud van de specificaties. Er is zelfs een drukopnemer leverbaar tot 1000 °C. Deze dient dan wel met lucht te worden gekoeld. Dat het energiegebruik in de belangstelling staat, is een ieder bekend. Speciaal om snel en nauwkeurig inzicht te krijgen in het verbruik van bepaalde installaties of machines, heeft OSI een serie wattvormers op de markt gebracht. De nauwkeurigheidsklasse is 0,5%, diverse uitgangssignalen zijn mogelijk. Er zijn uitvoeringen voor wisselspanning 50/60 Hz en voor gelijkspanning tot 400 Hz. Deze laatste uitvoeringen zijn geschikt voor bijv. thyristorgestuurde circuits. Tot nu toe werden er in elektronische weeginstallaties veelal drukkrachtopnemers toegepast. Omdat dit soort opnemers gevoelig zijn voor dwarskrachten, moesten in en om de opnemers heel wat voorzorgsmaatregelen getroffen worden. De nauwkeurigheid van de drukkrachtopnemers werd vaak teniet gedaan door die voorzorgsmaatregelen, zoals horizontale afsteuning. Ook het afdichten van zo'n opnemer tegen vocht e.d. was een moeilijke en kostbare zaak.

Weightronix Inc. heeft met de „Weigh-bar" een opnemer ontwikkeld, die totaal ongevoelig is voor dwarskrachten. Het gepatenteerde principe van de „Weigh-bar" gaf tevens het voordeel, dat een volledige afdichting eenvoudig te realiseren was. Een robuuste opnemer is ontstaan, voor redelijke kosten. Drie jaar intensief gebruik in diverse industrieën heeft bewezen, dat de „Weigh-bar" uitstekend is in te zetten, ook onder extreme omstandigheden. De Weigh-bar wordt sinds kort met succes toegepast voor het direct wegen op vorkheftrucks.

Met de „Autoweigh weegsectie" is een bestaande transportband op eenvoudige manier te veranderen in een weegband. Autoweigh Inc. heeft een aantal bijzondere voorzieningen in dit weegsysteem ingebouwd, zoals:

— een speciaal voor dit doel ontwikkelde

## Tiptoetsen

een voorraadartikel uit onze catalogus



### VAN REIJSEN ELEKTRONIKA

Schieweg 73 Delft  
postbus 5005 2600 GA Delft  
telefoon (015) 569216  
telex 38126

het instrument  
stand D14



nieuw van Data Precision:

# modulaire 5½ digit multimeter

Met deze unieke multimeter van Data Precision koopt u precies die meetfuncties die u nodig heeft. Geen cent extra dus voor al die "toeters en bellen" die u toch niet gebruikt. In de meest kale uitvoering heeft

model 3600 vijf meetbereiken voor DC-spanningen van 1µV tot 1200V met een basisnauwkeurigheid van 0,007% (gegarandeerd voor 1 jaar) en DC/DC en AC/DC ratiofuncties.



**KONING EN HARTMAN**

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

## modulair

Door het simpelweg insteken van funktiekaarten kunt u de multimeter aan uw specifieke meettoepassingen aanpassen, zoals

- IEEE-interface
- BCD-interface
- AC1, AC averaging, 1µV-800V
- AC2, AC true RMS (AC gekoppeld), 1µV-800V, tot 100kHz
- AC3, AC true RMS (DC gekoppeld), 1µV-800V, tot 20kHz
- Weerstand, omschakelbaar 2/4-draads, 1mΩ-20MΩ

## Opti-ranging en metalen kast

De 3600 multimeter maakt gebruik van opti-ranging -een stap verder dan auto-ranging- en is voorzien van een metalen behuizing die de gevoelige elektronika beschermt tegen instraling.

Basisprijs f 2.615,— ex. btw.

## Het 19-inch systeem van Roger

*Nieuw!*

Compleet en perfect. Voor alle nadelen en tekortkomingen van andere systemen is eindelijk een oplossing gevonden. Een tijdbesparende oplossing. Een efficiënte oplossing. Gaat u maar na: alle afzonderlijke delen zijn op elk gewenst formaat verkrijgbaar. Diep, ondiep, smal, breed, noemt u maar op. Probleemloze bevestiging d.m.v. parkertjes.



De hoeken bestaan uit gemakkelijk inschuifbare profielen. Bevestigingsrails en montageplaten zijn voorzien van gaten en dus op elke maat af te zagen. Stabiele kunststof stootnokken, ter bescherming van uitstekende stekkers, kabels, etc.

Het 19-inch systeem kan in elke gewenste maat geleverd worden. U krijgt altijd precies wat u wenst. Snel. Het is dan ook het gemakkelijkste en meest efficiënte systeem. Vraagt u de catalogus aan en oordeelt u zelf. 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





elektronische drukkracht opnemer. Deze heeft slechts een indrukking van minder dan 0,007 mm. Hierdoor is de invloed van de bandspanning op de meting een factor 200 minder dan bijv. bij mechanische weegsystemen, waar de indrukking ca. 1,5 mm is.

- gepatenteerde krachtoverbrengring van de draagrollen op de drukopnemer. Dit geschiedt door middel van een torsiestangen-systeem, dat er voor zorg draagt dat alleen de verticale krachten aan de opnemer worden doorgegeven.
- mechanische precisie tarra-instelling. Hierdoor krijgt de opnemer praktisch geen voorspanning zodat het meetgebied voor 100% kan worden benut.
- geen vlakke delen aan de weegsectie waarop materiaal kan blijven liggen, dus blijvende reproduceerbaarheid.
- elektronische verwerking van het meetsignaal.

Een voordeel van meetbanden t.o.v. batch-gewijs wegen is dat er tijdens het transport kan worden gewogen. Dit voorkomt onnauwkeurigheden die kunnen ontstaan t.g.v. aankleven van het produkt in een weeghopper en het doseren met een niet constante naval.

## W

### Westinghouse Elektrotechniek en Instrumentatie BV Zaandam

B23

Westinghouse toont een sterk brandstofbesparend zuurstof regelsysteem. De TC1000 Zuurstof Trim Regelaar werkt met een zuurstof analyser, zonder monsternamesysteem. Deze in-line zuurstof analyser bevat een zirconiumcel, die een logaritmisch mV-sigitaal produceert, dat proportioneel is met het  $O_2$  percentage in de rookgassen.

Het ontwerp is zodanig, dat dit signaal gelineariseerd en omgezet wordt in een P + I regelsignaal van 4 tot 20mA. In geval van een afwijking tussen  $O_2$  waarden en ingestelde waarde produceert de regelaar een trimsignaal, dat op zijn beurt weer een stelmotor stuurt of ingrijpt op een bestaand verhoudingsrelais.

Met de stelmotor wordt dan de luchttoevoer gecorrigeerd. De stelmotor is met eindschakelaars uitgevoerd, waardoor het instelbereik kan worden begrensd.

Beïnvloeding van elektronische of pneumatische verhoudingsregelingen maakt het mogelijk onder alle omstandigheden met een gecorrigeerde minimale luchtvermaat te werken.

De elektronika behuizing bevat de temperatuurregeling voor de zuurstof analyser en de signaalverwerking naar de regelaar, plus de geprogrammeerde instelwaarde, welke wordt beïnvloed door de belasting via een instelbare curve. Het geheel is voorzien van een digitale uitlezing van de  $O_2$  of ingestelde waarde plus hoog en laag limiet instellingen met alarmen.

Wanneer de  $O_2$  limietwaarde wordt overschreden of als de spanning wegvalt, dan zal de regelaar de brandstof/luchtverhouding naar een neutrale stand toesturen als beveiliging.

De regeluitgang van 4...20 mA. zijn of pulserend met spanningsloze contacten uitgang. Het geheel is opgebouwd uit Euro-kaarten in een 19

inch rack. De nauwkeurigheid van het instrument is  $\pm 5\%$  van de uitgelezen zuurstof waarde. Voedingsspanning 220V of 115V.

## Z

### Zeiss Nederland BV Weesp

H14

De nieuwe generatie stereomicroscopen van Zeiss werd gecombineerd met het U-statief. Dit statief biedt door zijn losse opbouw, bestaande uit stangen en dwarsverstevingen de mogelijkheid de meest efficiënte ophangings te construeren voor produktcontrole.

Zeiss KM: een nieuwe compacte doorvallend-licht-microscop met zgn. „Köhler automaat”, waarbij door middel van één knop de vergroting wisselt en het preparaat steeds in focus blijft. Speciaal ontwikkeld voor routine-doorvallend-licht-microscopie.

Microscop UEM: deze microscoop werd ontwikkeld voor de halfgeleider-industrie, waarbij complete printplaten in op- en doorvallend licht gecontroleerd en gefotografeerd kunnen worden met een volautomatisch camerasysteem. Het microscoop kan tevens worden voorzien van motorbestuurde kruistafels met een bereik van  $150 \times 150$  mm. De fotouitrusting kan door een TV-systeem worden vervangen, waarbij de stabiliteit door het zeer zware statief wordt gegarandeerd.

Zeiss Microvideomat III: een nieuwe automatische TV-beeldanalysemicroscop, die in samenwerking met een Hewlett Packard 9825 tafelcomputer de mogelijkheden biedt om van objecten geometrische, stereologische en deeltjesgrootte-analyse uit te voeren.

Zeiss TGA 10: een deeltjesgrootte-analysator die de mogelijkheid biedt direct gekoppeld te worden aan een licht- en elektronenmicroscop, of zijn gegevens van foto's kan overnemen. In het instrument zijn geïntegreerd een zichtscherm en een printer, zodat uit de gemeten lengte, doorsnede en vlakke de gemiddelde waarde, standaardafwijking en andere statistische gegevens verwerkt kunnen worden.

Zeiss Morphomat 10: instrument voor halfautomatische beeldanalyse, voorzien van een tableau waarop een foto of het beeld direct geprojecteerd kan worden en waar door middel van een sensor of een markeerstift interessante objecten en punten geometrisch kunnen worden vastgelegd. Door middel van de in het tableau geïntegreerde programma-bedienings-elementen wordt een zeer hoge meetsnelheid bereikt. Het instrument is voorzien van een ingebouwde printer, (digitale aanwijzing) waarbij voor verwerking van de gegevens programma's ter beschikking zijn waarbij alle stereologische gegevens, zoals oppervlakte, volume-aandeel, standaardafwijking enz. direct kunnen worden berekend.

Werth: profielprojectoren met digitaal, eventueel motorisch gestuurde kruistafels met een bereik van  $125 \times 250$  mm en een stapgrootte van  $1 \mu m$ . Deze digitale tafels kunnen worden gecombi-

neerd met een tasttoeg op het beeldscherm, hetgeen automatisch de zwart-wit-overgangen registreert waardoor het mogelijk wordt bijv. steekmaten in één keer te meten door middel van het koppelen van de elektronica aan een tafelcomputer.

Compur fotometer M2000: een nieuwe filterfotometer, voorzien van microprocessor en ontwikkeld voor medisch-klinische toepassing incl. de desbetreffende chemicaliën.

Kontron: spectrofotometers en fluorometers voor algemene fotometrische bepalingen.

Zeiss Elrephomat DFC5: een kleurmeetautomaat ter controle van industriële productieprocessen. Het instrument kan direct gekoppeld worden met diverse typen Hewlett Packard calculators.

Zeiss Elektronenmicroscop EM109: een instrument speciaal ontwikkeld voor de routine-elektronenmicroscopie met eenvoudige bediening, een zeer hoog oplossende vermogen, en buiten het vacuüm gehouden foto-apparaat.



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  
Kontinuiteit in elke  
Kwantiteit

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



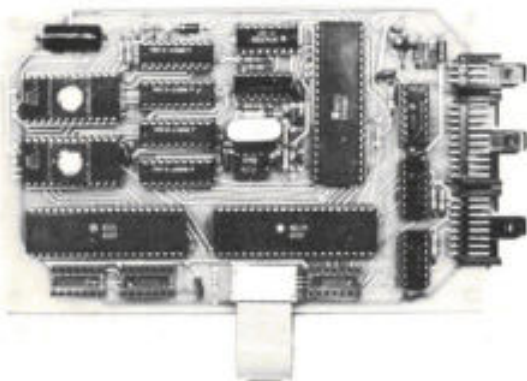


**SBC** single board computer voor besturingsdoeleinden.

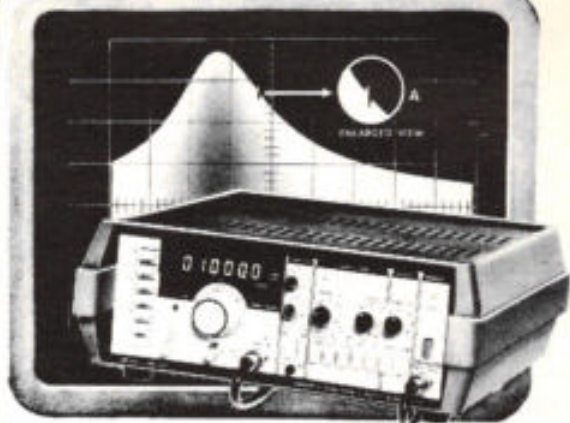
- gebaseerd op de 6502
- VIA's 6522 (40 I/O lijnen, 4 timers, 2 shift registers) beschikbaar via flat cable aansluiting
- 8 lijnen (waaronder de seriële uitvoer) zijn tevens beschikbaar als open-kollektor of als line-driver
- 3 lijnen kunnen rechtstreeks een relais sturen
- 2 k statisch cmos ram
- battery back-up op de print aanwezig: houdt informatie maanden vast
- 2 sockets voor 2516/2716/2532 of 8114
- geheel compleet f 350,- excl. btw
- korting bij aantallen

Tevens kan geleverd worden:

- een metaalfolie printer welke rechtstreeks op de SBC kan worden aangesloten
- een hex toetsenbord met 6 displays op eurokaart formaat
- veel op uw specificatie, zowel hardware als software



Vraag meer informatie, bel 074-425292.



Met model **200 SPC** kunt u via uw oscilloscoopscherm de frekwentiecurve van bv filter of versterker weergeven. De frekwentie van elk punt in deze curve is af te lezen op de ingebouwde digitale uitlezing.

**Funciegenerator+Pulsgenerator+  
Sweepgenerator+Frekwentiecounter**  
totaal slechts f 1.495,-

(excl. BTW, zolang voorraad strekt  
daarna prijsverhoging)



stand F7

**TEKLEC TA AIRTRONIC**

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER, TEL. 075 310100

## HABIA "HIGH PERFORMANCE" DRAAD EN KABEL

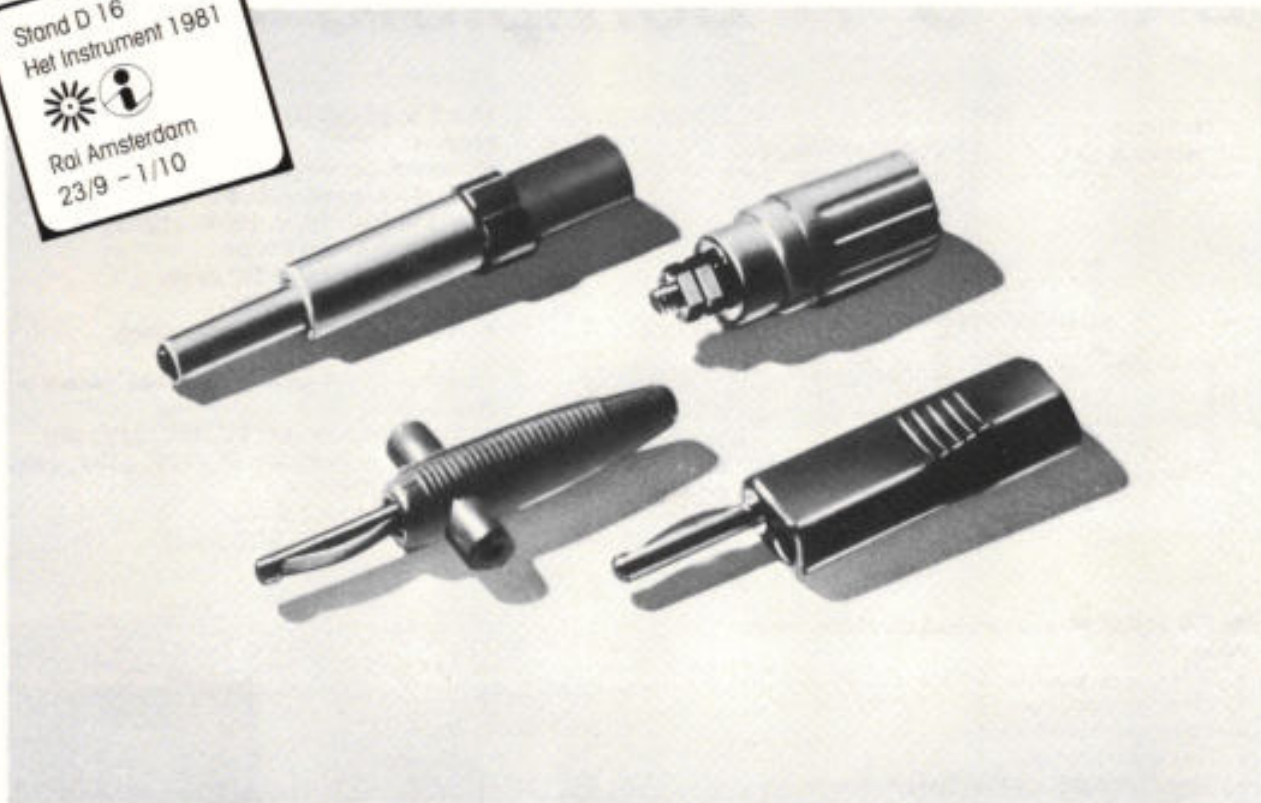


HABIA BENELUX BV  
P.O. BOX 3467 4800 DL BREDA (NL)  
TEL: 076-416400 TELEX: 54262

**OP KLANTEN  
SPECIFICATIE**



# Hirschmann stekers: volkomen vingerveilig



Kies de zekerheid van veiligheid:  
Hirschmann stekers voorkomen aanraking  
van spanning-voerende delen.

Ook als 't om stekers gaat, staat bij Hirschmann de veiligheid voorop. En ... staat Hirschmann voorop in veiligheid. Voor elke toepassing, in het laboratorium, in praktijkruimten voor het onderwijs, in werkruimten voor professionals en amateurs, biedt Hirschmann 't ideale type steker.

Vernuftig van ontwerp en perfect van techniek. Vertrouw uw vingers daarom voortaan uitsluitend toe aan stekers van Hirschmann. Vingerveilig volgens de veiligheidsnormen en voorschriften voor beschermde elektrische meetopstellingen.



**Hirschmann**

**Richard Hirschmann Electronica Nederland b.v.**  
Pampuslaan 90, 1382 JR Weesp, Postbus 92, 1380 AB Weesp  
Tel. 02940-13659/13650



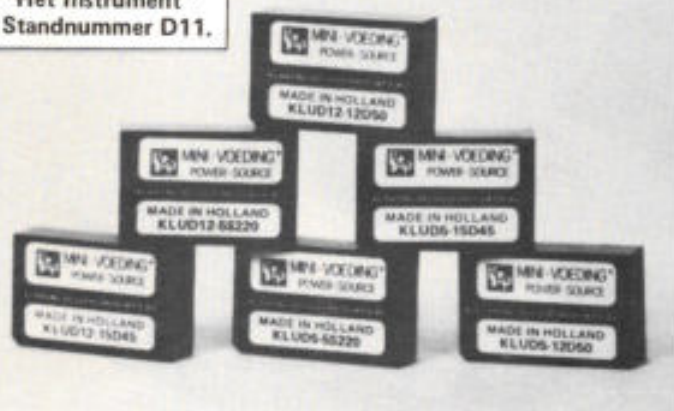
# DC/DC converters!

## Klaasing Electronics

### biedt U 11 complete series.



"Het Instrument"  
Standnummer D11.



**KL $\mu$ D en KLUD serie: ongeregeerd, hoog rendement.**

- Ingangsspanningen: 5V en 12V.
- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, 15V,  $\pm 12V$ ,  $\pm 15V$ , 24V, 180V, 250V,  $+12/-5V$ .
- Vermogen tot 19 Watt.
- I/O isolatie: 300 VDC (min).
- Rendement: 65 - 85%.
- KL $\mu$ D in 24 pins DIL uitvoering.

**KLRD en KL $\mu$ R serie: gereguleerd, general purpose.**

- Ingangsspanningen: 5V, 12V, 24V, 48V.
- Uitgangsspanningen: 5V, 12V,  $\pm 12V$ ,  $\pm 15V$ , 24V en 30V.
- Vermogen tot 7,5 Watt.
- I/O isolatie: 300 VDC (min).

**KLSW en KLCW serie: gereguleerd, hoog rendement.**

- Groot ingangsbereik: 9-18V, 18-32V, 28-38V.
- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, 15V en 24V.
- Vermogen tot 48 Watt.
- Rendement tot 85%.
- Power foldback kortsluitbeveiliging.

**KLMC serie: multi-output voor micro-processor toepassingen.**

- Ingangsbereik: 10,8-15V; 21,6-30V; 42,0-56,0V.
- Uitgangsspanningen: 5V/ $\pm 12V$ , 5V/ $\pm 15V$ ,  $\pm 12V$ ,  $\pm 15V$ .
- Vermogen tot 12 Watt.
- PI ingangsfiler.
- I/O isolatie: 300 VDC (min).
- "Current limiting" beveiliging.



Verder levert Klaasing Electronics nog een uitgebreide serie converters met 3- en 4-voudige uitgang, speciaal voor micro-processor toepassingen, terwijl er ook een serie is die gevoed kan worden uit een batterij. Een serie met 2500VDC isolatiespanning is er speciaal voor b.v. medische toepassingen.



# KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



## DATATESTSET

In het informatie-bulletin van Geveke ditmaal o.a. een beschrijving van de verschillende typen testapparaten van Dynatest, een nieuwe vertegenwoordiging van de Amsterdamse firma. De Dynatest-apparaat is speciaal ontworpen om foutanalyse in een datanetwerk te vereenvoudigen en daarmee de beschikbaarheid van het netwerk te verhogen.

Verder in het Geveke-bulletin informatie over Houston-plotters, de Teletype 43, Ampex Dialogue 80 en de DEC LA 34 terminals.

Inl.: Geveke Elektronica BV, Kabelweg 25, 1000 AR Amsterdam (020) 5829111.

## ZETACON

Dat is de naam van het nieuwe Zettler-bewakingssysteem voor technische installaties, één van de onderwerpen in „Mitteilungen-48". Verder in deze Zettler-brochure informatie over de UNI-AZ 2 weerstandstester, effectiviteit en kosten van een bewakingssysteem, en het Zettler anti-shoplifting systeem.

Inl.: Zettler Nederland NV, Stadhouderslaan 16-18, 2517 HX Den Haag (070) 601800.

## DIGITAL-INFO

In de jongste uitgave van Digital-info uiteraard veel informatie over het onlangs geopende reparatie- en distributiecentrum in Nijmegen.

Bovendien bevat deze brochure artikelen en nieuwsberichten over DEC's nieuwe

computercursus (MTP), een nieuwe servicemethode voor terminals waardoor de onderhoudskosten bijna worden gehalveerd, en het Zipp Action communicatie- en informatiesysteem.

Inl.: Digital Equipment BV, Kaap Hoornedreef 66, 3563 AW Utrecht (030) 631222.

## 25 JAAR

Ter gelegenheid van haar 25 jarig bestaan heeft Koning en Hartman in Den Haag een brochure uitgegeven met een overzicht van het complete leveringsprogramma: radio- en datacommunicatie, meet- en testapparatuur, microgolfcomponenten, elektro-optica, professionele componenten en microprocessor-systemen, projectenverkoop en industriële elektrotechniek en elektronica.

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

## LASERS IN DE INDUSTRIE

Over lasers voor industriële toepassingen is nog maar weinig gepubliceerd. Daarom heeft Koning en Hartman nu een brochure uitgebracht, waarin een overzicht wordt gegeven van industriële lasers voor toepassingen zoals: boren, snijden, lassen, oppervlakte verharderen, graveren en trimmen van weerstanden.

Productiebedrijven over de hele wereld werken nu reeds met laserverwerkingsmachines en hebben daar al flink wat ervaring mee opgedaan. Zo werd ondermeer een goed overzicht verkregen in de betrouwbaarheid en produktiekosten ten opzichte van conventionele systemen. Men schat

dat op het moment zo'n 2000 industriële lasers in bedrijf zijn, een aantal dat snel groeit door het toenemen van toepassingsmogelijkheden.

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

## HP-JOURNAAL

Het juli-nummer van het Hewlett Packard journal geeft achtergrondinformatie over de nieuwste HP-produkten, zoals het type 3054A automatische data-acquisitie- en besturingssysteem, de bijbehorende controlunit en plug-in kaarten. Veel aandacht wordt in de brochure ook besteed aan de HP-9915A, Hewlett Packards eerste modulaire desk-top computer.

Inl.: Hewlett Packard, Postbus 667, 1180 AR Amstelveen (020) 472021.

## SIEMENS REVIEW

In het juni-nummer van Siemens review, een zeer fraaie en kleurige brochure, wordt een aantal niet zo alledaagse activiteiten van de Duitse elektronica-gigant uit de doeken gedaan. Tot de Engelstalige artikelen behoren o.a. een beschouwing van de behoefte die er op lange termijn zal bestaan aan uranium, een terugblik op de Hannover Messe 1981, een beschrijving van een volautomatisch rangeerterrein voor treinen, waarvan de besturingselektronica geheel door Siemens is geïnstalleerd en een verhandeling van de activiteiten van Siemens in Griekenland, het jongste EEG-lid.

Inl.: Siemens Nederland NV, Postbus 16068, 2500 BB Den Haag (070) 782782





# technowa, de leverancier van EA voedingen!

Het grootste scala voedingen.



Voor meer informatie  
vraag naar toestel 4

**technowa bv**

Industrieweg 35

1521 NE Wormerveer

Tel. 075-285767 Telex 19133



## Miniatuur digitale paneelmeter van Lascar



- 3½-digit LCD-uitlezing
- $\pm 200$  mV input
- DIN-afmetingen, zéér geringe inbouwdiepte (36 x 72 x 12 mm)
- 16 vrij programmeerbare descriptors
- prijs / 99,- (1-9 stuks) excl. BTW.

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland

**AURIEMA NEDERLAND B.V.**

Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN, tel. 040-816565

en België

**AURIEMA N.V.**

Brogniezstraat 172A, 1070 BRUSSEL, tel. 02-523 6295

HEBT U ONS  
NIEUWE ADRES AL  
GENOTEERD?



## MONITAL'VIDICON QUICK TESTER'



De Vidicon testprojector laat op een vlugge, eenvoudige wijze toe CCTV video kamera's en magnetoscopen te controleren. Deze projector is voorzien van een C-mount en wordt op de kamera geschroefd in de plaats van het objectief. Door middel van een projectielampje wordt het testbeeld via een speciale optiek op de vidicon buis geprojecteerd. Hiermede kunnen de belangrijkste regelingen van de kamera gebeuren.

De testbeelden zijn uitwisselbaar en verkrijgbaar in twee modellen (RETMA en ORTF) en drie formaten (voor vidicons 2/3", 1" en 1 1/4"). Een supplementaire kit voor kleuren kamera's in combinatie met de bestaande zwart wit systemen wordt binnenkort uitgebracht.

Deze handige vidicon testprojector vindt zijn toepassing in service werkplaatsen, laboratoria en studio's.



Ingevoerd voor de Benelux door:

**LET N.V.**

optische- en electro-optische apparatuur  
optica - fijnmechanica - electronica  
Vaartlaan 20, B - 9800 Deinze - (België)  
Tel. 0911 86 25 25-86 38 68  
Telex 11.701



# SCHAKELENDE MODULAIRE VOEDINGEN

2 Jaar garantie!



- Rendement: 80%
- Line regulatie: 0.05%

- Load regulatie: 0.1%
- Rimpel en ruis: 12 mV RMS

## HE 300 SERIES

CASE 3



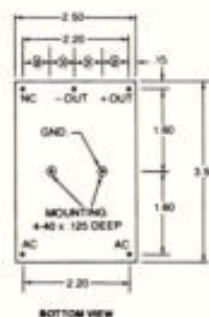
BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

## HE 500 SERIES

CASE 4



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

| OUTPUT VOLTAGE | OUTPUT CURRENT | LINE REG. MAX. (FULL RANGE) | LOAD REG. MAX. (R.L.) | RIPPLE AND NOISE (MAXIMUM) | CASE SIZE | MODEL NUMBER                                                                                                                           |
|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5V             | 5A             | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 3         | HE381<br>(11V MAX.)<br>HE382<br>(20V MAX.)<br>HE383<br>(11V MAX.)<br>HE384<br>(20V MAX.)<br>HE385<br>(11V MAX.)<br>HE386<br>(20V MAX.) |
| 9V             | 2.8A           | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 3         | HE387<br>(11V MAX.)<br>HE388<br>(20V MAX.)<br>HE389<br>(11V MAX.)<br>HE390<br>(20V MAX.)                                               |
| 12V            | 2.2A           | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 3         | HE391<br>(11V MAX.)<br>HE392<br>(20V MAX.)<br>HE393<br>(11V MAX.)<br>HE394<br>(20V MAX.)                                               |
| 15V            | 1.8A           | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 3         | HE395<br>(11V MAX.)<br>HE396<br>(20V MAX.)<br>HE397<br>(11V MAX.)<br>HE398<br>(20V MAX.)                                               |

| OUTPUT VOLTAGE | OUTPUT CURRENT | LINE REG. MAX. (FULL RANGE) | LOAD REG. MAX. (R.L.) | RIPPLE AND NOISE (MAXIMUM) | CASE SIZE | MODEL NUMBER                                                                                                                           |
|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5V             | 5A             | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 4         | HE581<br>(11V MAX.)<br>HE582<br>(20V MAX.)<br>HE583<br>(11V MAX.)<br>HE584<br>(20V MAX.)<br>HE585<br>(11V MAX.)<br>HE586<br>(20V MAX.) |
| 9V             | 2.8A           | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 4         | HE587<br>(11V MAX.)<br>HE588<br>(20V MAX.)<br>HE589<br>(11V MAX.)<br>HE590<br>(20V MAX.)                                               |
| 12V            | 2.2A           | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 4         | HE591<br>(11V MAX.)<br>HE592<br>(20V MAX.)<br>HE593<br>(11V MAX.)<br>HE594<br>(20V MAX.)                                               |
| 15V            | 1.8A           | ±0.05%                      | ±0.1%                 | 100mV P-P (20mV RMS)       | 4         | HE595<br>(11V MAX.)<br>HE596<br>(20V MAX.)<br>HE597<br>(11V MAX.)<br>HE598<br>(20V MAX.)                                               |

Vraag onze gratis 60 pagina dikke „Power Supplies“ catalogus aan.

# Mulder Hardenberg

Westerhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem, tel. 023-319184  
 telex 41431, postbus 3059, 2001 DB Haarlem, telegramadres: „Harmu“ NL  
 Hoogeind 63, B-2090 STABROEK (Antwerpen),  
 telefoon: 031-687020, telex 34708



# Productiemiddelen voor de elektronika



**Zeva**

Postbus 143  
4900 AC Oosterhout Holland  
Telefoon 01620-53841



Het instrument  
Stand nr. E7 Europahal   
Doorlopende demonstratie  
Printmaken prototypes

## PRECISIE FILTERS én voor Uw laboratorium én voor Uw automatische metingen

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

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



Heerbaan 222  
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144  
Telex: 54953





# eminent

**eminent** solina OMEGAN



B.V. Eminent, de grootste producent van elektronische orgels in Nederland, gesitueerd in het "groene hart" van de provincie Zuid-Holland, is een modern geoutilleerd bedrijf met ca. 500 medewerkers en vestigingen in Bodegraven en Waddinxveen.

Door voortdurende research, produktievernieuwing en -verbetering, bezitten onze produkten een toonaangevende positie en genieten wereldwijde bekendheid.

Voor de kwaliteitsbeheersing speelt de afdeling Instrumentatie Ontwikkeling een belangrijke rol via:

- ontwerp en konstruktie eigenbouw meetapparatuur;
- onderzoek en aanschaf van handels-meetapparatuur;
- opstellen van meetprocedures en meetspecifikaties.

De voortschrijdende automatisering van het produktie-meetwerk heeft ertoe geleid, dat een groot deel van de werkzaamheden te maken heeft met drie computer gestuurde printmeetsystemen (HP9825, IEEE 488), terwijl kort geleden een digitaal printmeetsysteem werd aangeschaft.

Wij zoeken kontakt met kandidaten voor de functie;

## elektronikus hts-e

met ervaring op het gebied van digitale- of micro processor techniek.

U maakt zich de kennis eigen van het nieuwe digitale printmeetsysteem en gaat vervolgens alle soft- en hardware werkzaamheden verrichten, nodig om het testsysteem operationeel te laten zijn.

De gebruikresultaten worden geanalyseerd om te komen tot een optimaal systeemgebruik en voor terugkoppeling naar de produktie- en ontwikkelingsafdelingen, zodat goede kontaktuele eigenschappen op prijs gesteld worden. Daarnaast kunnen ook andere projekten op het gebied van testen en testtechniek deel uitmaken van uw werk.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties worden gaarne tegemoet gezien door de afdeling Personeelszaken van.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties worden gaarne tegemoet gezien door de afdeling Personeelszaken van.



### B.V. EMINENT

fabriek van elektronische orgels  
Postbus 25.  
2410 AA Bodegraven.



## **RO** de rijksoverheid vraagt

### **middelbaar elektronica-technicus** (mnl./vrl.)

#### **Ministerie van Buitenlandse Zaken**

hoofdafdeling Verbindingen en Materiële Zaken, bureau Technische Zaken

**Functie-informatie:** onderhouden, installeren en modificeren van elektro-mechanische en elektronische verbindingsapparatuur in gebruik op het Ministerie en op de ambassades in het buitenland; mee ontwikkelen en bouwen van speciale schakelingen en hulpapparatuur en zonodig uitvoeren van fijnmechanisch werk; mee beheren van enkele message switch systemen; uitvoeren van storingsanalyse; onderhoud en reparatie van randapparatuur; mee onderhouden en beheren van de audio-visuele apparatuur in gebruik op het Ministerie; voeren van de nodige administratie en correspondentie ter zake; volgen van de technische ontwikkelingen op het gebied van de telecommunicatie.

**Vereist:** diploma elektronicatechnicus NERG of een hiermee vergelijkbare opleiding; goede kennis van de Engelse taal. Speciale kennis en enige praktijkervaring op het gebied van verreschrijvers, fijnmechanisch werk, digitale technieken, microprocessors en computers strekt tot aanbeveling.

**Standplaats:** 's-Gravenhage.

**Salaris:** max. f 3215,- per maand.

Sollicitaties inzenden vóór 20 oktober 1981.

Bovengenoemd salaris is in het algemeen afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en is exclusief 7 1/2% vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 1-2448/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe) en uw huisadres met postcode, zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1. Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage.

Een mededeling van ontvangst van uw sollicitatiebrief wordt u door het ministerie toegezonden.



## **Technische Hogeschool Delft**

Aan de Centrale Elektronische Dienst is o.a. het onderhoud aan minikomputersystemen toevertrouwd. Wegens uitbreiding van taken is er plaats voor een

### **komputertechnicus m/v**

Tot de taak zal ondermeer behoren:

- het uitvoeren van korrektief en preventief onderhoud aan minikomputers van het fabrikaat Digital en de bijbehorende randapparatuur;
- het bestuderen van service documentatie;
- het medewerken aan uit te brengen adviezen met betrekking tot de aanschaffing van randapparatuur.

Ervaring met minikomputersystemen van het genoemde merk is uiteraard gewenst; een voor dit werk noodzakelijke theoretische scholing is vereist. Gezien de snelle ontwikkeling die intern plaatsvindt zullen in dit stadium ook eventuele interne sollicitanten in de selectieprocedure worden betrokken.

Inlichtingen bij ir. J. J. M. de Boer, tel. 015-782935.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximaal te bereiken salaris f 3.733,- bruto per maand).

Direkte opnemings in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties met opgave van opleiding en ervaring te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, 2628 BL Delft, onder vermelding van nr. ED 8105/1385 in de rechterbovenhoek van de brief.



## ABONNEMENT ELEKTRONICA

## ELEKTRONICA

MAANDLIJKSCHRIJF VOOR DE ELEKTRONICA

Noteer mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Datum: ..... Handtekening: .....

Abonnementsprijs voor 1981: f 59,90 incl. B.T.W. / Bf. 1040 incl. B.T.W.

Collectief abonnement b.v. voor bedrijven, scholen en instellingen: 20% korting bij minimaal 10 deelnemers. (info. 05700 - 91461)

In open envelop sturen aan:

**Kluwer Technische Tijdschriften BV**

Antwoordnummer 7

**7400 VB DEVENTER**

Voor België

**Kluwer Technische Tijdschriften**

Van Putlei 33

**2000 ANTWERPEN**

## MICROPROCESSOREN 80/81

## MICRO PROCESSOREN

Het enige Nederlandstalige naslagwerk op dit gebied.

Het boek geeft overzichten van randapparatuur, microprocessorchips, single chip microcomputers en bit-sliceprocessors; verder halfgeleidergegevens, personal-computers, computercomponenten en bellengegevens.

Prijs f 29,50 incl. B.T.W. / Bf. 490 incl. B.T.W.

Hierbij bestel ik .... ex. Microprocessors 80/81

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Datum: ..... Handtekening: .....

In open envelop sturen aan:

**Kluwer Technische Tijdschriften BV**

Antwoordnummer 7

**7400 VB DEVENTER**

Voor België

**Kluwer Technische Tijdschriften**

Van Putlei 33

**2000 ANTWERPEN**

## Databus

MAANDLIJKSCHRIJF VOOR DE MICROCOMPUTER

Databus is het grootste Nederlandstalige tijdschrift op het dynamische gebied van microcomputers en microprocessors. Maandelijks veel computertests, nieuwe spelletjes, informatie over schakcomputers, nieuws van gebruikersclubs en tentoonstellingen enz. enz.

Databus: zowel voor de professional als de hobbyist.

Een abonnement voor 1981 kost f 75,40 incl. B.T.W. / Bf. 1265 incl. B.T.W.

Noteert u mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Datum: ..... Handtekening: .....

In open envelop sturen aan

**Kluwer Technische Tijdschriften BV**

Antwoordnummer 7

**7400 VB DEVENTER**

voor België

**Kluwer Technische Tijdschriften**

Van Putlei 33

**2000 ANTWERPEN**

## Hobbit

MAANDLIJKSCHRIJF VOOR DE MICROCOMPUTER

het grootste elektronictijdschrift in de Benelux.

HOBbit is het tijdschrift voor de beginnende elektronicus, veel zelfbouwschakelingen maken de lezer vertrouwd met de moderne elektronica. Daarnaast veel aandacht voor microcomputertechniek en 27 MHz-communicatie.

Printplaten en onderdelen zijn via de onderdelenhandel leverbaar.

Het abonnementsgeld bedraagt voor 1981: f 41,10 incl. B.T.W. / Bf. 670 incl. B.T.W.

Noteer mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Datum: ..... Handtekening: .....

In open envelop sturen aan

**Kluwer Technische Tijdschriften BV**

Antwoordnummer 7

**7400 VB DEVENTER**

Voor België

**Kluwer Technische Tijdschriften**

Van Putlei 33

**2000 ANTWERPEN**



# ADVERTEERDERSINDEX

## Nederland

advertentie reserveringen 91471  
advertentiemateriaal & klachten 91693  
advertentie bewijsnummers 91478  
advertentie betalingen 91484

abonnements opzeggingen & nieuw 91488  
abonnements betaling & adreswijziging 91480

## België

advertenties (031) 387986 tst. 16  
abonnements (031) 387986 tst. 25

Alitech 26, 27  
Air Parts 5, 106, 140  
Alphatronics 34  
Analog Devices 108  
Anixter 0-2  
APR 147  
Arsycom 96  
Auriema 78, 104, 152

Baas Elektronika 158  
Bell & Howell 52  
Besamu Electronics 148

B&O 120  
Bienfait 68  
Bourns 4, 28  
Brown Boveri 60, 116  
De Buizerd Electronica 56  
Burr Brown 86

C&K 67  
v. Delden 49, 110  
Dépex 128

Difa Benelux 44, 78, 104, 154

Diode 76  
Dugras 98

EG&G Instruments 94  
Elcontronic 92  
Electrotex 128  
Elincom 40  
Eminent 154

Fluke 16, 38, 126

Geveke Electronics 19  
Gould Medical 69  
Goyarts 32

Habia 148  
Hartogs 118  
Heath Zenith 46  
Hessing Telecommunicatie 102, 112

Hewlett Packard 8, 76  
Hirschman 149

Interkontakt 56, 74  
ITT Multicomponents, 14, 15

Jobarco 24, 32, 34, 43, 116, 146

Klaasing Electronics 10, 34, 150  
Klove 128  
Koning en Hartman 20, 54, 66, 124, 146

KT 157

LCE 90  
Let 154

Manudax 142  
Matrox Benelux 80  
MCA Tronix 0-3  
Microsave 144  
Minkels Plaatwerk 80  
Modelec 132  
Molex Benelux 24  
Montulet 98  
Mulder Hardenberg 10, 64, 140, 153, 158

1e Ned. Witmetaalfabr. 98  
Nierstrasz 16, 43  
Nieuwenhuizen Electronics 48  
Nijkerk Elektronika 118

PCD 94  
Philips 122  
Polychromal 56  
Projecto 88

Radial 130  
Radikar Electronics 70, 100, 138  
v. Reijssen Electronics 48, 89, 101, 145  
Rohde & Schwarz 47  
Romex 22

CN Rood 64, 102, 114  
RVD 156

Schreiner Electronics 134  
S.E.B. Souriau 46, 47  
Sevanko 58  
Siemens 11  
Simac Electronics 6, 18, 36, 84, 0-4  
Smitt 60  
Sprint Elektronica 45  
Stichting NTS 82  
Stoet 16

Technical Tools 62  
Technova 150  
TH Delft 156  
Tekelec Airtronic 118, 148  
Tektronix 29, 30, 31  
TME 130, 136

Uramec 72

Varilec 24  
Veza 19  
Vitronic 42  
v. Vliet 88

White Products 48  
Witronic Terapel 32

Zeva 154

## THE NEW ACCESSORY FOR WIRE WRAPPING

### Do you have

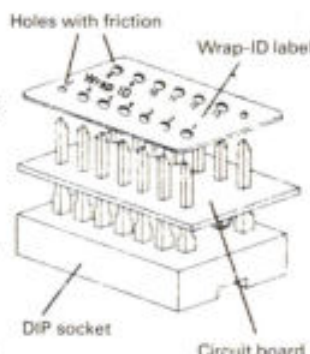
- problems in identifying your wire wrap terminals?

### How can you reduce

- number of faulty connections?
- wiring times?

### This is the solution

The **Wrap-ID System** uses identification labels of plastic corresponding to socket size. Printed numbers on the **Wrap-ID** label show the IC-terminals from the wiring side. Friction between apertures in the labels and the DIP-socket terminals keeps the socket in position until the first wrap is made.



### The Wrap-ID System offers you:

- Considerably reduced wiring time
- Less faulty connections
- Shorter fault location time and easy trouble shooting
- Instant identification of DIP-socket terminals
- DIP-socket locked to the circuit board
- Space for your own component numbering
- Each size with its own significant color
- Availability in a large range of sizes

We also supply marking pens for permanent legible identification on Nylon.

Available in Black and Red.

## Mulder Hardenberg

Westendorpweg 7a 2012 JL Haarlem, tel. (023) 319184  
telefax 41431 postbus 2059 2001 DB Haarlem  
Hoogveld 63, B 2090 STABROEK (Amstelveen)  
telefoon (021) 687020 telex 34708

# PRINTEN

## 01865-3480

### Enkelzijdig

### Dubbelzijdig

### Doormetalliseren

### Reflowen

### Soldeermaskers

### Componenten opdruk

### Goud/Tin/Loodtin

Baas Elektronika  
Rijksstraatweg 42  
3281 LW Numansdorp



# Het Rockwell (Leverings)programma is opgenomen door MCA-TRONIX Intl. BV



Voor uitvoerige documentatie, bel of schrijf:  
MCA-TRONIX Intl. B.V.  
Delftweg 69  
2289 BA RIJSWIJK  
Tel.: 015-134940  
Telex 38314 mca nl



\* Alleenvertegenwoordiging voor de BENELUX



# Nieuws van Simac Electronics



## 'n Heuglijk feit dat wij graag met u vieren.



Op 1 oktober a.s. tijdens de beurs "het Instrument" viert Simac electronics haar 10 jarig bestaan. Een heuglijk feit en bewijs dat met een goed team enthousiaste medewerkers en Uw vertrouwen, ondanks een stagnerende economie, toch groei mogelijkheden te realiseren zijn.

Precies 10 jaar geleden startte de heer M. van Schagen met ruime ervaring op het gebied van de electronica en marketing -opgedaan bij diverse bedrijven in diverse landen- de huidige firma. De groei zat er al meteen in. Begonnen met de exclusieve vertegenwoordiging van Singer Instruments voor Europa voegde zich al spoedig nieuwe lijnen toe aan het programma.

Vertegenwoordigingen op exclusieve basis zoals Gould Advance kwamen, maar ook technisch vaardige en enthousiaste medewerkers. De behuizing te Steensel was alras volledig benut en binnen 4 jaar moest worden uitgezien naar een nieuwe en ruimere behuizing. Nu in het moderne gebouw te Veldhoven zet zich de groei gewoon door.

Bekwame mensen op het gebied van de verkoop, de service en de ontwikkeling, zetten zich dagelijks voor

een zo'n goed mogelijke klanten-behandeling in. Meer dan 60 verschillende en exclusieve vertegenwoordigingen leidden ertoe dat de deskundigheden werden gesplitst.

Op dit moment zijn er 4 verschillende afdelingen zoals; test- en meetapparatuur; industriële meetsystemen; componenten en datacommunicatie waar U met Uw wensen en verzoek om meer informatie terecht kunt.

Het aantal vertegenwoordigingen, een breed programma produkten, met al hun verschillende specificaties sterkt ons idee dat u met Uw wensen en verlangens betreffende o.a. meet-apparatuur, meetsystemen etc. terecht Simac electronics kunt bellen.

U ziet ons op "het Instrument" en omdat wij op "het Instrument" ook ons 10 jarig bestaan vieren heten wij U van harte welkom.



## Onze stand op "het Instrument" is een kleine beurs op zichzelf.

Nieuwe produkten, nieuwe vertegenwoordigingen, zelfs wereld primeurs ondersteunen deze bewering dat 160 m<sup>2</sup> standruimte een kleine beurs op zichzelf is.

Dat vergt in ons enthousiasme U dit alles te laten zien, de nodige discipline. U vindt op onze stand drie hoofd-afdelingen terug. De afdeling meet-apparatuur bijvoorbeeld met een 48 kanalen logic analyzer, 'n digitale oscilloscoop en een multi-task microprocessor ontwikkelsysteem. De afdeling industriële meetsystemen met als primeur o.a. een nieuwe data-logger van Doric, PLC's van Giddings & Lewis en FFT-analyzers van Zonic.

De afdeling componenten met een nieuwe lijn waaronder nieuwe produkten op het gebied van data-aquisitie en voedingen.

Dus even noteren:  
D10 is ons standnummer!



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

Simac Electronics b.v. 5503 HR Veldhoven NL tel: 040-533725 telex: 51037

Simac Electronics pvba/sprl 1000 Brussels B tel: 02-2192453 telex: 23662

Semac Electronics GmbH 6100 Darmstadt D tel: 06151-65054-6 Tx: 419644