

79/18 18 september 1979 f 3,45
F 58

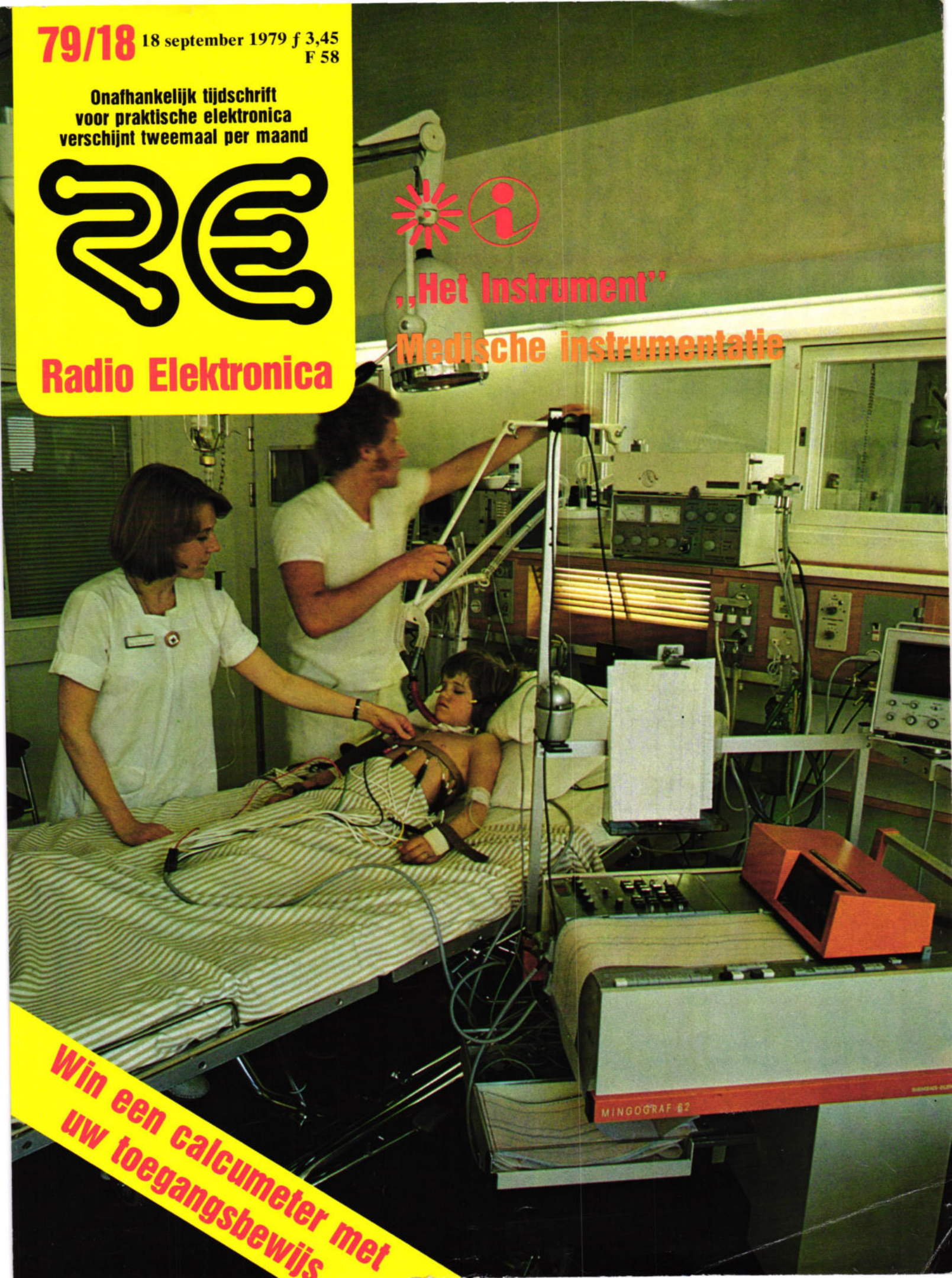
Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

Radio Elektronica



„Het Instrument”
Medische instrumentatie



Win een calcumeter met
uw toegangsbewijs

Belangrijk Sinclair nieuws



digitale multimeters nu in prijs verlaagd

DM350: 3,5 digit; 0,1% nauwkeurig
 . . . Hfl. 448,- NU VOOR Hfl. 384,-/Bfr. 5760.

DM450: 4,5 digit; 0,05% nauwkeurig
 . . . Hfl. 586,- NU VOOR Hfl. 498,-/Bfr. 7470.

Ontwerp

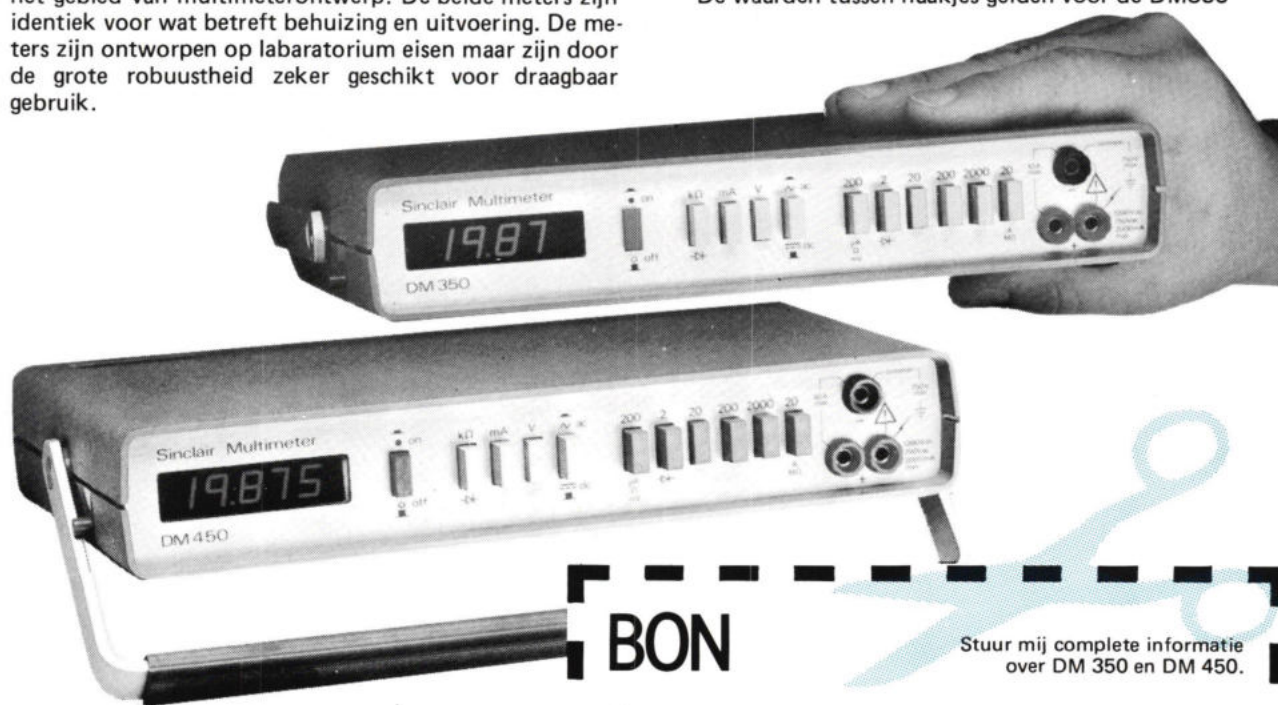
De DM350 en DM450 vormen samen een doorbraak op het gebied van multimeterontwerp. De beide meters zijn identiek voor wat betreft behuizing en uitvoering. De meters zijn ontworpen op laboratorium eisen maar zijn door de grote robuustheid zeker geschikt voor draagbaar gebruik.

6 Funkties in 34 bereiken

DC spanning : 10 μ V (100 μ V) tot 1200V
 AC spanning : 100 μ V - 750V
 AC/DC stroom : 1nA - 10A
 Weerstand : 10mOhm (100mOhm) - 20 MOhm
 Diode test : 0,1 μ A - 1mA
 Ingangsimp. : 10MOhm (1000MOhm op het 2000mV bereik)

Frequentiebereik : 30Hz - 20KHz

De waarden tussen haakjes gelden voor de DM350



BON

Stuur mij complete informatie over DM 350 en DM 450.

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

Bon in enveloppe naar Klaasing-Reuvers BV,
 Heerbaan 222, 4817 NL Breda.

Accessoires

Mains adaptor DM350 Hfl. 16,-/Bfr. 240
 Mains adaptor DM450 Hfl. 20,-/Bfr. 300
 Draagtas DM350/DM450 Hfl. 48,-/Bfr. 720
 Oplaadbare batterij Hfl. 48,-/Bfr. 720
 H.V. Probe Hfl. 93,-/Bfr.1395

Ook de overige meetinstrumenten van Sinclair zijn sterk in prijs verlaagd.

 **KLAASING-REUVERS b.v.**

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Nederland:
Redactie, administratie en advertentie-afdeling
Gedempte Gracht 4, postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.: 05700-9 19 11. Ned. giro 86 12 21, telex 49540

België:
Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen. Tel.: 031-38 79 86.
telex 71663 klutijd

Bankrelaties:
Nederland:
Algemene Bank Nederland, Deventer no. 596247265

België:
Abonnementen: KBnr. 408-0012005-42.
Advertenties: KBnr. 408-0012007-44

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing H. de Vries, ing J. van Egdom, ing J. P. A. van Prooijen,
Tj. Venema

Lay-out:
J. Hackmann en J. J. Rosenkamp

Medewerkers:
N. Baaijens, R. Bakker, ing J. O. de Betue, C. L. Doesburg,
C. A. J. van der Geer, 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, M. Jungerling, J. van Keulen,
J. Kosterman, M. Leeuwin, H. Leydens, ing Th. C. Lof,
J. C. Meyer, W. Olthoff, drs C. F. Ruyter, drs F. M. Schimmel,
J. G. Smilde, H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt,
B. van Wierst, D. Winia, K. Wijbenga, J. J. van Zeeland.

Medewerkers buitenland:
dr W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,
T. Laurence, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, H. Saeyns,
P. E. M. van de Wijngaert.

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

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van de uitgever. © 1979

Abonnementen:
Nederland:
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 46,35
Jaarabonnement buitenland f 132,-
Losse nummers (incl. 4% btw) f 3,45
Luchtposttarieven op aanvraag

België:
Jaarabonnement: F 825,- (incl. 6% btw)
Losse nummers: F 58,- (incl. 6% btw)

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie 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 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Nederland:
Advertentieverkoop: H. Smienk 05700-91471

België:
Redactie: M. Verstrepen tst. 33.
Advertentie-exploitatie: G. Vercammen tst. 20.
Reclame en promotie: D. Apers tst. 32.
Advertentieverkoop: Viviane Warnot tst. 18.

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponereerd ter Griffie van de Arrondissements-Rechtbank en bij de Kamers van Koophandel in Nederland.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren
Versijnt tweemaal per maand

lid NOTU, (Ned. Org. van Tijdschrift-Uitgevers)
lid FPPB, (Fed. v.d. Periodieke Pers voor België)

*De omslagfoto:
Verpleging van een patiënt in een intensive
care afdeling. De patiënt wordt beademd
door een Siemens servo ventilator. Ook
wordt het cardiogram geregistreerd met de
Minograf 62.*

(Foto: Siemens)



Medische elektronica

redactie: F. A. S. Sterrenburg

Intro

Elektronica in de medische instrumentatie	7
Landkaart voor de medische elektronica	9

Laboratoriumtechnieken

Wat is radio-immuno-assay?	11
Isotachoforese en radio-immuno-assay	13
Gespecialiseerde analyses en elektronica	17
Fotometrische analyses; pijler van de klinische chemie	21
De praktijk van de klinische chemie	25
Elektronica en het lab: een balans	29

ECG/Monitoring

Gespecialiseerde vormen van electrocardiografie en patiëntenbewaking	33
Het ECG en het VCG	39
Monitoring in de anaesthesiologie	43

Microcomputers

Microcomputers in de geneeskunde	47
----------------------------------	----

Tentoonstellingen

Win een Calcumeter met uw toegangsbewijs	5
Plattegrond „Het Instrument“	58
Deelnemerslijst	59
Overzicht tentoongestelde producten	61
Congresprogramma	95
Instrumentatievoordrachten	99

Vaste rubrieken

Astro elektronica	53
Journal	55
Nieuws in het kort	55
Halfgeleiders	105
Informatieverwerking	107
Brochures	115
Zakennieuws	115
RE-tjes	117
Boekbespreking	119

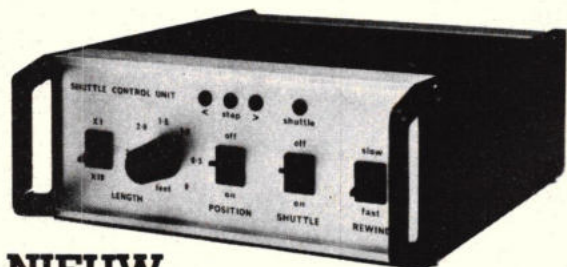
4, 7 EN 14 KANAALS INSTRUMENTATIE- RACAL RECORDERS



- 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 documentatie over de Racal Storerange.

Naam: _____

Functie: _____

Firma: _____

Adres: _____

Tel.: _____

RADIKOR

electronics bv

Postadres Postbus 50006, 1306 AA Almere
Telefoon 03240-12554 (5 lijnen), Telex 70209
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere

★ RE

SweepStake ★

Win een CALCUMETER met uw toegangsbewijs

Uw bezoek aan de tentoonstelling Het Instrument kan u een „Calcumeter” (een wetenschappelijk rekenapparaat en intelligente multimeter in één) opleveren. Koning en Hartman BV stelt deze meter ter beschikking voor de lezers van Radio Elektronica, als hoofdprijs in de RE SWEEPSTAKE

Hoe kunt u deelnemen?

Bezoekers van de tentoonstelling Het Instrument kunnen door gebruik te maken van het hieronder afgedrukte formulier, deelnemen aan de RE sweepstake. Deelnemen kan alleen met het *originele formulier*

uit RE 18 (overdrukken, xerograferen, fotokopiëren en overschrijven niet toegestaan). Op dit formulier dient u het originele toegangsbewijs te plakken. Dagkaarten en andere toegangsbewijzen, mits afgegeven door de kassa van de RAI, zijn toegestaan.

Als bewijs van dit bezoek wordt op de ruimte hier het door de kassa van de RAI afgegeven toegangsbewijs geplakt of gehecht. Op dit formulier **UITSLUITEND ORIGINELE** toegangsbewijzen!

Wie zijn entreegeld declareert bij de werkgever, dient voor de declaratie een kopie te maken.

Deelnameformulier

Naam:

Voornamen

Straatnaam:

Postcode en woonplaats:

Inzender bezocht Het Instrument vanwege zijn vak-interesse

op het gebied van:

Uitgesloten van deelname zijn standhouders en hun medewerkers. Dus toegangsbewijzen van standhouders zijn niet geldig.

Uit de inzendingen wordt door een notaris de prijswinnaar bepaald, door trekking uit de goedgekeurde formulieren.

Over de prijsvraag is geen discussie of correspondentie mogelijk.

Inzenden aan: Redactie Radio Elektronica, Kluwer Technische Tijdschriften BV, postbus 23, 7400 GA Deventer

RUMTE VOOR HET ORIGINELE
TOEGANGSBEWIJS





BOURNS

BOURNS

Instelpotentiometers
 Precisiepotentiometers
 Paneelregelpotentiometers
 "Readout"-potentiometers
 Weerstandsnetwerken
 "Dials"
 Lage- en hoge drukopnemers
 Verplaatsingsopnemers
 Microminiatuur-en pulse
 Transformatoren
 Vertragslijnen
 Spoelen



D.A. Converters
 Operationele versterkers
 Comparatoren
 "Chips"



Metoxilite dioden
 Bruggelijkrichters
 Hoogspanningsdioden
 H.V. Condensatoren
 OHMIC
 Hybrids

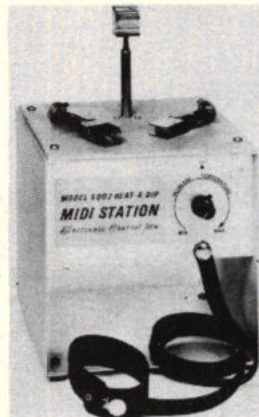


'Het Instrument'
 stand D5

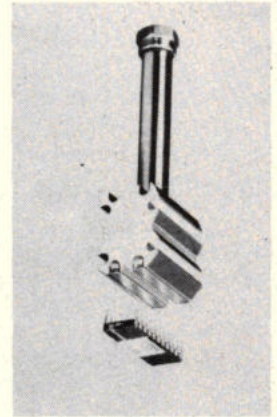


BOURNS (NEDERLAND) B.V. P.O. BOX 37
 2270 AA VOORBURG - TELEX 32023
 VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 85
 TELEFOON (070) 87 44 00*
 BOURNS (BELGIUM) N.V. INT. ROGIERCENTRUM/
 HAL HERNES KANT. 1603-1605/BUS 282
 ROGIERPLEIN 13/B 1000 BRUSSEL
 TEL. 02-2182005 TELEX 23217

SPECIAAL ASSEMBLAGE GEREEDSCHAP
 voor de elektronische industrie



I.C. Lossoldeer- en soldeerstation



I.C. lossoldeerkop, geschikt voor vele soldeergereedschappen

Met dit station kunt U in één bewerkings-(verwarmings)tijd I.C.'s los- en vast solderen

Vraag om toezending van catalogus van speciaal assemblage gereedschap van de elektronische industrie.

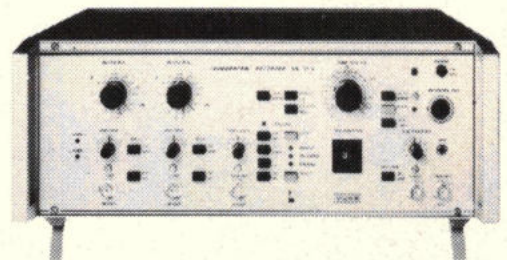
De Ploeg Techniek BV

1e Tussendijk 1, Postbus 227, 5700 AE HELMOND,
 Tel. 04920 - 39812 - telex 51411



TRANSIENT RECORDERS

uw nieuwe maatstaf



VK 22-serie

- keuze uit geheugens 2 k tot 64 k
- 2-kanaals en master-slave uitvoering
- sampletijden van 500 n sec. tot 250 m sec.
- single, persistence en roll mogelijkheden
- interpolatie bij weergave
- uitgangen voor schrijver en oscilloscoop
- GPIB-interface optie
- prijzen vanaf 5.325,- excl. BTW

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



Elektronica in de medische instrumentatie

F. A. S. Sterrenburg

Heel algemeen kan de taak van de instrumentatie voor een willekeurig gemeten proces als volgt worden samengevat: het meten van grootheden – het evalueren van die meetwaarden – het corrigeren van het proces op grond van de evaluatie.

Ook in de geneeskunde is dat in principe het geval, al is het „gemeten proces” waarmee we te maken hebben van bijzondere aard: de levensfuncties van de mens. Sinds meer dan een eeuw geleden bleek dat heel eenvoudige metingen van biologische parameters niet alleen mogelijk waren (een idee dat wel enig verzet opriep) maar ook waardevolle inlichtingen gaven over de aard van ziekten, is het een normale zaak geworden dat de arts zijn diagnose niet alleen meer baseert op klinisch inzicht, maar ook op cijfertjes.

In vitro – in vivo

De eerste metingen die werden verricht betroffen de patiënt zelf: in de vorige eeuw werden betrouwbare instrumenten en technieken ontwikkeld voor het meten van de polsfrequentie (alleen mogelijk met behulp van een betrouwbaar en klein uurwerk), bloeddruk (stethoscoop en vooral een gestandaardiseerde manometer) en temperatuur (maximum-thermometer en gestandaardiseerde eenheden). We kunnen dit „in vivo” metingen noemen – metingen aan een levend wezen.

Pas later deden door de ontwikkeling van de biochemische kennis en techniek „in vitro” metingen hun intrede – metingen aan lichaamsvloeistoffen van de patiënt, in glazen buisjes verzameld.

Het is daarom mogelijk geworden de diagnose hoofdzakelijk, of zelfs alléén, op grond van een „cijfertje” te stellen. Veranderingen in de relatieve en absolute aantallen van bloedcellen ontstaan eerder dan de zuiver klinische gevolgen. Suikerziekte is eerder te herkennen aan de hoeveelheid glucose in de urine dan aan de klassieke symptomen. Hoge bloeddruk kan worden gemeten lang voordat de patiënt zich ziek begint te voelen.

Elektronische metingen

De grote doorbraak in de medische instrumentatie – en daarmee in de diagnostiek – kwam echter met de ontwikkeling van de elektronica.

In de eerste plaats bleek de mens zelf elektrische signalen te produceren die alleen konden worden gemeten door de ontwikkeling van gevoelige en stabiele elektronische meetinstrumenten. Het EEG en ECG zijn daarvan de meest bekende voorbeelden.

In de tweede plaats is het praktisch per definitie mogelijk om elk signaal (een drukverandering, de concentratie van een chemische stof) om te zetten in een elektrisch signaal. De voordelen daarvan zijn evident: alleen elektrische signalen kunnen zonder traagheid worden versterkt en

uitgeschreven. Analooft meten van allerlei grootheden die in elektrische signalen zijn omgezet ontwikkelde zich daarom tot een onmisbaar hulpmiddel in de geneeskunde. De medische instrumentatie kreeg sindsdien nog een sterke nieuwe impuls, door de ontwikkeling en extreme miniaturisering van computers. Deze ontwikkeling is verre van afgesloten, integendeel: wanneer we externe storende invloeden mogen uitsluiten, zullen zowel de hardware als de applicaties zich binnen korte tijd spectaculair ontwikkelen. Pas door de computer is de tweede taak van de instrumentatie in de geneeskunde – het evalueren van meetwaarden – eenvoudig mogelijk geworden.

Menselijke en economische aspecten

Nog steeds zijn er resten aan te wijzen van een zekere angst voor de computer. De naïeve voorspellingen van de jaren vijftig dat „de computer de arts zal vervangen” zijn vanzelfsprekend niet uitgekomen. Zelfs de derde taak van de instrumentatie – het corrigeren van het proces, dus therapeutisch ingrijpen – is in de geneeskunde nog maar op kleine schaal gerealiseerd, bijvoorbeeld bij het sturen van infusen of bij de medicatiebewaking.

Het is dan ook niet zo dat instrumentatie zou moeten leiden tot een „ontmenselijking van de geneeskunde”. Wanneer geneeskunde – een bij uitstek menselijke zorg – zou ophouden menselijk te zijn, ligt dat aan de mensen in de geneeskunde en niet aan het gereedschap waarmee ze die zorg verbeteren.

Het is evenmin zo, dat instrumenten (met name de computer) de job van de verpleegkundige zouden moeten overnemen. Een computer heeft namelijk geen verpleegkundige capaciteiten. Dat een verpleegkundige toevallig wél over administratieve capaciteit beschikt, betekent niet dat hij een groot deel van zijn tijd ook werkelijk daaraan zou moeten besteden! Integendeel, dat is zonde van zijn specifieke opleiding in een uiterst menselijke taak: het verplegen van mensen.

Ongetwijfeld betekent de aanschaf van instrumenten een belasting van het budget voor de gezondheidszorg. Kwaliteitsverbetering is nu eenmaal niet gratis te verkrijgen. Het is echter opvallend, dat de dingen die de kwaliteit van de gezondheidszorg volkomen bepalen – niet alleen de medische instrumentatie, maar de gehele specifiek medische zorg – het kleinste deel van de kosten met zich meebrengen. Een laboratoriumonderzoek dat bepaalt of de patiënt wel of niet aan een bepaalde ziekte lijdt, kost evenals de instrumentatie die alléén in staat is te voorkomen dat de patiënt tijdens een operatie „aan onbekende oorzaak” overlijdt, per keer een paar tientjes. Een dag verpleging in een ziekenhuis ZONDER enige medische zorg – dus alleen „kost, inwoning en bewassing” – kost bijvoorbeeld f 300,-.

Door de elektronica zijn instrumenten niet duurder geworden, al bieden ze veel en veel meer dan voordien. Zelfs uiterst kostbare apparatuur als computer tomografen en nucleaire instrumentatie hoeft geen exorbitante kosten met zich mee te brengen mits hij efficiënt wordt gebruikt – wat niets met het instrument heeft te maken, maar eenvoudig met management.

Kostenbesparing

Wanneer op de kosten van de gezondheidszorg moet worden bespaard, zal men dat niet in eerste lijn mogen zoeken in de kwaliteitsgaranties van de medische zorg, maar in de onwezenlijke dingen. Zo bestaat er onder klinici algemene overeenstemming dat het ziekenhuis teveel de functie van een „motel voor zieke mensen” – om een vooraanstaand hoogleraar te citeren – vervult. Hier kan de instrumentatie juist kosten besparen: eerder afsluiten van een onderzoek, zodat geen nodeloze observatie de kosten verhoogt. Eén kostenverhogende factor in de geneeskundige en sociale zorg zou in ieder geval op korte termijn moeten worden uitgeschakeld: de oneigenlijke vraag.

Uit elke open communicatie met geneeskundige of sociale hulpverleners blijkt dat deze oneigenlijke vraag (absentisme, uitkeringen) zorgwekkend is. Een publicatie van het Amerikaanse Department of Health, Education and Welfare vermeldt voor 1978 een verlies van \$ 7 miljard voor „welfare” alléén, als gevolg van fraude en inefficiëntie. Hier kan de instrumentatie helaas niet helpen.

Maar waar instrumentatie wél kan helpen is: bij het vrijmaken van verplegend personeel voor zijn specifieke taak en het beperken van de kosten voor niet-medische „overheads” als administratie.

Panorama van de medische elektronica

Gezien het belang van de medische elektronica en de onduidelijkheid die in de meningsvorming vaak aanwezig blijkt te zijn, leek het gewenst rond de tentoonstelling Het Instrument twee afleveringen van

11 September 1979 is een belangrijke dag voor de elektronica

Op die datum verschijnt de eerste van twee "specials" van Radio Elektronica die volledig gewijd zijn aan de tentoonstelling "Het Instrument" in Amsterdam (19 t/m 27 september).

Een wereldprimeur daarbij is, dat, in verband met de voortschrijdende vernieuwingen in de wereld van de **medische elektronica**, deze beide uitgaven redactioneel grotendeels zijn toegespitst op deze tak van de elektronica.

Ieder van beide nummers, het eerste op 11 september en het tweede op 5 oktober, zal ongeveer 60 pagina's bevatten met actuele artikelen op het gebied van de medische elektronica. Bovendien worden in elk nummer niet minder dan 32 pagina's gewijd aan noviteiten op elektronica-gebied, die op "Het Instrument" worden getoond.

Extra uitgave

De artikelen op het gebied van de medische elektronica worden bovendien gebundeld in een extra uitgave die in een eigen omslag in "controlled circulation" wordt toegezonden aan alle beslissers, waaronder ziekenhuizen, bedrijfsgeneeskundige diensten, ziekenfondsen, faculteiten geneeskunde, laboratoria en de verzekeringsmaatschappijen.

Iedere technicus neemt er zeker een uur de tijd voor.

Een "extra uitgave" als deze heeft ruime aandacht van alle technici die op welke wijze dan ook betrokken zijn bij veelal medische instrumenten. Tot nu toe was er nooit een gebundelde uitgave op dit gebied verkrijgbaar met zo'n nauwkeurigheid en deskundigheid.

Reserveer nu voor de beide specials en de extra uitgave.

Voor nadere informatie of het reserveren van advertentieruimte kunt u contact opnemen met:
Kluwer Technische Tijdschriften.
Nederland: Postbus 23,
7400 GA Deventer,
Telefoon 05700 - 9 14 71.
België: Desguinlei 102 bus 7,
2000 Antwerpen,
Telefoon 031 - 38 79 86.

Verschijningsdata:
RE specials: 11 september en
5 oktober, oplage: 19.000
Extra uitgave: eind oktober,
oplage: 2.250 exemplaren.



Radio Elektronica aan een overzicht van deze tak van elektronica te wijden.

Daarvoor is de vorm gekozen van bijdragen van fabrikanten van geavanceerde apparatuur, die de impact van de elektronica op hun producten toelichten. Uiteraard is het onmogelijk alle takken van de instrumentatie en alle producenten te behande-

len. In de marktoverzichten van deze speciale uitgaven is dat wél nagestreefd, de hoofdartikelen zijn echter primair bedoeld om een inzicht te geven in de taak die de elektronica vervult.

Zeker zo belangrijk is echter, wat de klinicus dankzij de elektronica voor zijn patiënt kan doen, met andere woorden: het nut

voor de gebruiker en voor de patiënt. Wellicht is het tekenend dat vooraanstaande artsen in academische en perifere ziekenhuizen direct bereid bleken hiervoor hun kostbare tijd vrij te maken. Door deze bereidwilligheid is de soms benauwende opgave van planning, coördinatie en eindredactie ook uitermate boeiend gebleken.

Landkaart voor de medische elektronica

Beide speciale nummers bevatten naast berichten over nieuwe introducties en marktoverzichten hoofdartikelen van producenten van medisch-elektronische apparatuur en bijdragen van hen die dergelijke apparatuur in de geneeskunde toepassen.

De bedrijfsgeoriënteerde artikelen geven een inzicht in de toepassing van elektronica op een gebied van de instrumentatie, *naar eigen keuze* van de producent. Alleen zó was het mogelijk een afgewogen geheel te krijgen waarin geen sprake mocht zijn van een „vergelijkende beoordeling” – een bezigheid die voor de redactie geen enkele aantrekkingskracht bezit. De keuze van de producenten is geleid door hun activiteit en de mogelijkheid binnen de beschikbare tijd een bijdrage te leveren waarin de identiteit

van het bedrijf niet ten koste van de objectiviteit werd gepresenteerd. Vanzelfsprekend betekent dit niet dat andere bedrijven dit niet zouden kunnen – er moest echter een keuze worden gedaan om duplicatie te vermijden.

De bijdragen van gebruikers geven een inzicht in de rol die de medische elektronica in de geneeskunde speelt. Daarbij was het irrelevant of de klinicus instrumenten gebruikt van de producent die in dezelfde rubriek de revue passeert. Elke „binding”

tussen producent en medicus werd angstvallig vermeden en is – indien aanwezig – louter toevallig.

Gezien de brede belangstelling voor alles wat met de gezondheidszorg heeft te maken bij medisch en paramedisch personeel, laboranten, technici, publicisten en de geïnteresseerde leek, is getracht vaktermen uit de twee specialismen geneeskunde en elektronica zoveel mogelijk toe te lichten in eenvoudige termen. Geavanceerde technieken als radio-immuno-assay, nucleaire geneeskunde en computer tomografie worden kort apart ingeleid.

De eerste aflevering omvat twee geheel verschillende gebieden: het typische „in vitro” onderzoek van het klinisch-chemisch laboratorium en het bij uitstek „in vivo” gebied van de patiëntenbewaking.

In de tweede aflevering komen technieken aan bod die gemeen hebben dat ze sterk georiënteerd zijn op de display: nucleaire geneeskunde, echografie en computer tomografie.

HEWLETT  PACKARD

**Twee
in één.**



Reflektie-sensor

Gefokuseerde emitter en detector in één komponent. Met hoog oplossend vermogen door minimale spotafstand. Eenvoudige montage door TO5 behuizing en zichtbare licht-emitter. Zelfbouw is overbodig geworden.

Uit voorraad leverbaar.

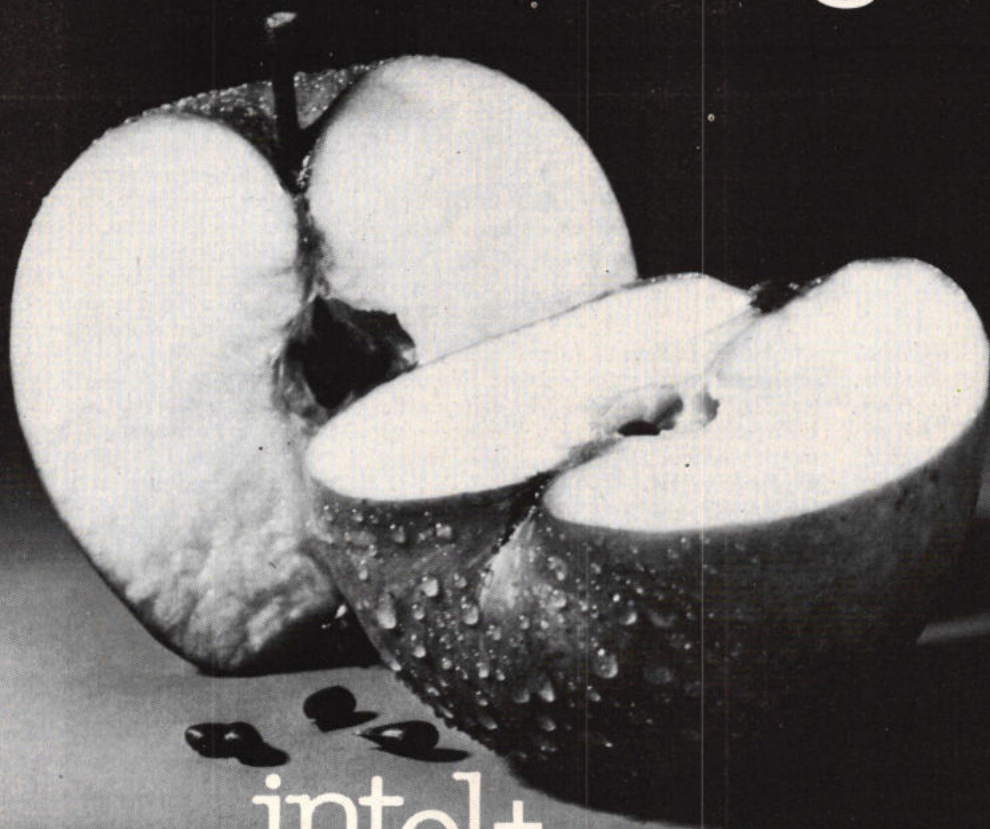
Dokumentatie op aanvraag.

DIODE

Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105

DIODE

'n vruchtbare samenwerking:



intel+ Koning en Hartman

Intel is nummer één op het gebied van mikro-processoren, bijbehorende ontwikkelings-systemen, 8- en 16-bits single board computers, memory boards en complete software pakketten.

Intel staat borg voor de allerlaatste mikro-processor-snuffen; Koning en Hartman voor de bitter-noodzakelijke service- en software-begeleiding.

samen dubbel sterk

Op de Koning en Hartman-stand op Het Instrument* ziet u het allerlaatste Intelnieuws. Wilt u meer weten, belt u met Ir. H.C. van der Sluis, van onze afdeling mikrocomputer systemen.

*Europahal stand F29



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528

38

Wat is radio-immuno-assay?

De radio-immunologische techniek werd oorspronkelijk ontwikkeld voor de kwantitatieve bepaling van hormonen in het bloed, maar de toepassingen zijn sindsdien enorm uitgebreid.

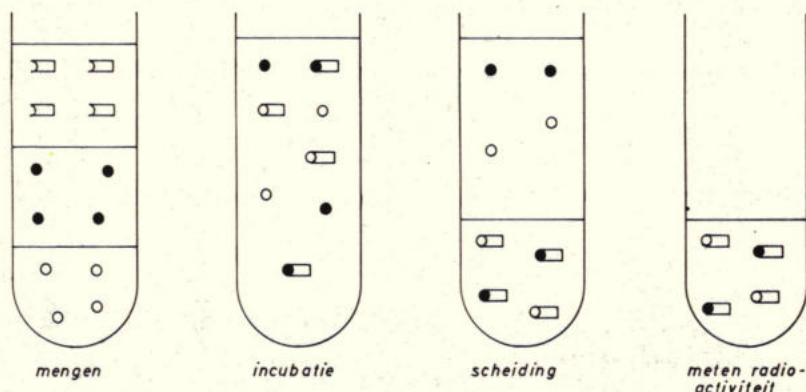
Wil de onderzoeker een RIA-bepaling uitvoeren voor een zekere stof X, dan moet hij de beschikking hebben over een standaard van diezelfde stof in radioactief gemerkte vorm (X') en een antiserum tegen de stof (AX). Beide worden door gespecialiseerde firma's in de handel gebracht. Bekende hoeveelheden AX en X' worden dan toegevoegd aan het te onderzoeken serum dat X bevat, waarna het monster wordt geïncubeerd. Tijdens de incubatie - zal een evenwicht ontstaan tussen de hoeveelheid vrij X' en de hoeveelheid die aan AX is gebonden. Het vrije X' wordt na de incubatie volledig verwijderd (bijvoorbeeld door adsorptie aan geactiveerde kool en centrifugeren), zodat het aan AX gebonden X' achterblijft. De radioactiviteit daarvan wordt gemeten. Nu is de hoeveelheid aan AX gebonden X' afhankelijk van de hoeveelheid X die zich in het monster bevond: zowel X als X' willen zich binden met AX. X en X' bevinden zich dus in directe competitie om het beperkte aantal bindings-

plaatsen op het toegevoegde AX. Hoe groter de hoeveelheid X, des te minder bindingsplaatsen zijn er voor X' beschikbaar. Via ijking met een aantal sera die bekende concentraties X bevatten wordt een

ijkingcurve verkregen waaruit de onbekende waarden kunnen worden afgelezen.

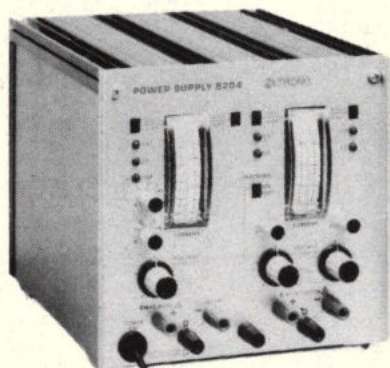
De methode is in principe bruikbaar voor elke stof die radioactief kan worden gemerkt en waartegen een antiserum kan worden bereid; de gevoeligheid is zeer hoog. Bekende toepassingen zijn geneesmiddelenbepalingen (begeleiding van de behandeling van hartpatiënten bijvoorbeeld) en hormoonbepalingen (controle op eventuele risico's voor een bestaande zwangerschap).

□ = antiserum AX ○ = te bepalen stof X ● = radioactief gemerkt X'



OLTRONIX

LABPAC B 204 Voor microprocessor-ontwikkeling, met 4 uitgangsspanningen



U1 : 0 tot 5,5V/5A regelbare stroombegrenzing en overspanningsbeveiliging.

U2 : -5V/1A

U3 : 0 tot +16,5V/1,5A

U4 : 0 tot -16,5V/1,5A

met OLTRONIX MUTUAL TRACKING

- Spanningsinstelling d.m.v. 10-slagen potentiometer
- 4 meters voor stroom- en spanningsuitlesing.
- Alle uitgangen volledig kortsluitvast.
- OLTRONIX kwaliteit, 5 jaar garantie.

Verder hebben wij voor uw microprocessor/computer een keur van voedingen

- zoals:
- CARDPAC. Eurokaartvoedingen
 - POXPAC. Minivoedingen, gunstige prijs en korte levertijden.
 - STABPAC. Modulaire voedingen, van 7 tot 300 Watt.

Voor grotere aantallen maken wij voedingen volgens uw specificaties.

Voor meer inlichtingen:

POWER ELECTRONICS B.V.

Postbus 14 9350 AA Leek (Gr.)

Telefoon: 05945 - 2700/2784



Het Instrument
Stand E4

KONTRON B.V. is de Nederlandse vestiging van Kontron A.G. Zürich, fabrikant en distributeur van instrumenten voor laboratorium en ziekenhuis, met 27 verkoop- en productie units in 18 landen. Kontron A.G. is een 100% dochter van de ROCHE Groep.

Onze verkoopadviseurs en servicemensen zijn deskundig en gespecialiseerd in medisch-electronische en laboratorium apparatuur.

Medisch Programma

Cardiologie	:	Echocardiografen Ballonpompen Holter Scanners Vectorcardiografen Hartstimulatoren
Obstetrie	:	Echografen Bewakingsapparatuur
Neonatologie	:	Bloeddrukmeters Bewakingsapparatuur Oxy-Cardio-Respirografen
Critical-Care	:	Bewakingsapparatuur Beademingsapparatuur Computerinstallaties Bloedgasapparatuur

Analytisch Programma

Biochemie	:	Ultracentrifuges Koelcentrifuges Aminozuur Analysator en Sequencer Lactaat Analysator
Radio immuno Assay	:	Gammatellers Vloeistof Scintillatie Tellers
Vloeistof Chromatografie	:	HPLC Applicator voor T.L.C.
Algemeen	:	Spectrofotometers Spectro Fluorometers Recorders Ultrasoon Disruptor TOC en COD Apparatuur

Onze eigen technische dienst zorgt voor optimale service van geleverde apparatuur. Van welk instrument is gedetailleerde documentatie beschikbaar. Bel ons op als U voor Uw inrichting het beste en het modernste wilt.

LKB Produkten B.V., Zoetermeer

Isotachoforese en radio-immuno-assay

Radio-immunologische methoden hebben algemeen ingang gevonden in de klinische praktijk en kunnen worden beschouwd als routine-bepalingen voor de grotere ziekenhuislaboratoria en gespecialiseerde laboratoria buiten de kliniek. Isotachoforese daarentegen is een voorbeeld van een techniek die op het ogenblik eerder in de medische en biochemische research thuishoort, maar mogelijk binnen afzienbare tijd algemener toepassing zal vinden.

Isotachoforese is te beschouwen als elektroforese in een discontinue elektrolyt-systeem.

Enkele belangrijke verschilpunten met elektroforese zijn:

- De monsterzones geleiden de stroom zelf, er bevindt zich n.l. met uitzondering van het tegenion geen achtergrond elektrolyt in de zones.
- De concentratie van de gescheiden componenten is in de gehele zone gelijk. Door de zonelengte te bepalen is een directe kwantificering mogelijk.
- Er kan geen diffusie van de gescheiden componenten optreden.

Een mogelijkheid in de biochemische research is bijvoorbeeld analyse van de zuren in de citroenzuurcyclus in één run.

Detectoren

De geselecteerde ionen gaan alle met dezelfde snelheid door de capillaire buis, vandaar de naam (iso = gelijk, tacho = snelheid). Dat betekent dat voor ionen met een lagere mobiliteit een hogere veldsterkte is vereist. Deze veldsterkte is recht evenredig met de temperatuur in de fractie, zodat een thermische detector aanwezig is. De LKB Tachophor 2127 bevat in de tweede plaats een ultraviolet detector met verwisselbare lichtbronnen en interferentiefilters voor meten van absorptie bij vier verschillende golflengten. De detector-

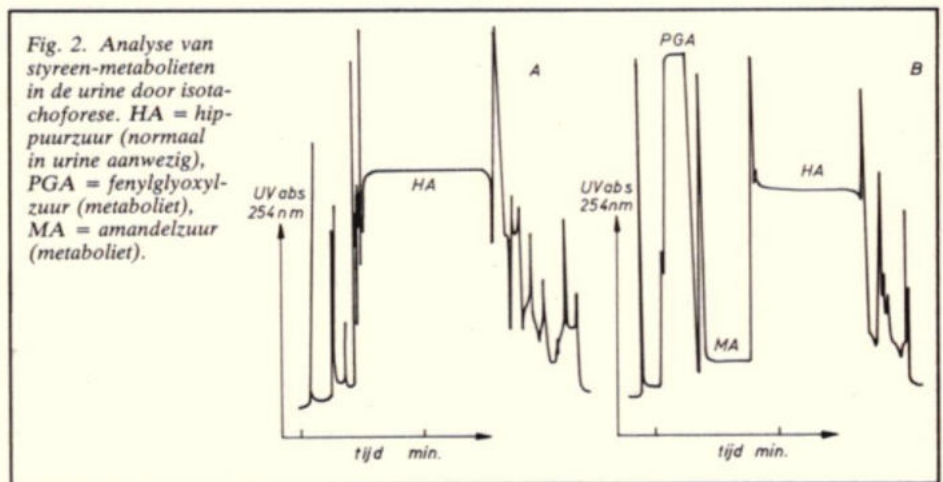


Fig. 2. Analyse van styreen-metabolieten in de urine door isotachoforese. HA = hippuurzuur (normaal in urine aanwezig), PGA = fenyglyoxylyzuur (metaboliët), MA = amandelzuur (metaboliët).

outputs worden als functie van de tijd grafisch uitgeschreven.

De elektronica in de Tachophor

Het primaire doel bij elke analyse is uiteraard het uitschakelen van oncontroleerbare parameters als gevolg van instabiliteit van de apparatuur zelf. De versterkers voor beide detectoren zijn dus ontworpen op zo hoog mogelijke stabiliteit. Twee parameters die bij isotachoforese bovendien de uitslag bepalen zijn: de veldsterkte en de temperatuur. Voor het elektrische veld is een voeding van 30 kV

Toekomst van de isotachoforese

Toekomstige toepassingen in de klinische chemie buiten de genoemde: protein-drug en protein-protein, 5-fluorouracil, theophylline en insuline.

Het principe van de isotachoforese is algemeen toepasbaar en in samenwerking met de universitaire wereld wordt voortdurend gezocht in de richting waarin behoefte bestaat bij de gebruikers. Overigens heeft de T.H. Eindhoven een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van de isotachoforese. De illustratie geeft een voorbeeld van toepassing in de bedrijfs-geneeskunde: contact met cyclische koolwaterstoffen als styreen wordt gezien als één van de mogelijke oorzaken van bepaalde vormen van kanker. In een monster van slechts 2 µl urine kunnen fenyglyoxylyzuur en amandelzuur (beide afbraakproducten van styreen) worden aangetoond en kwantitatief bepaald. Andere toepassing die in ontwikkeling zijn: eiwitten in cerebrospinalvocht (multipel sclerose, onderzoek van de bloed-hersen barrière), geneesmiddelbepalingen, onderzoek van haemoglobine-varianten.

Isotopen in het laboratorium

Ondanks de uitgebreide voorzorgen die

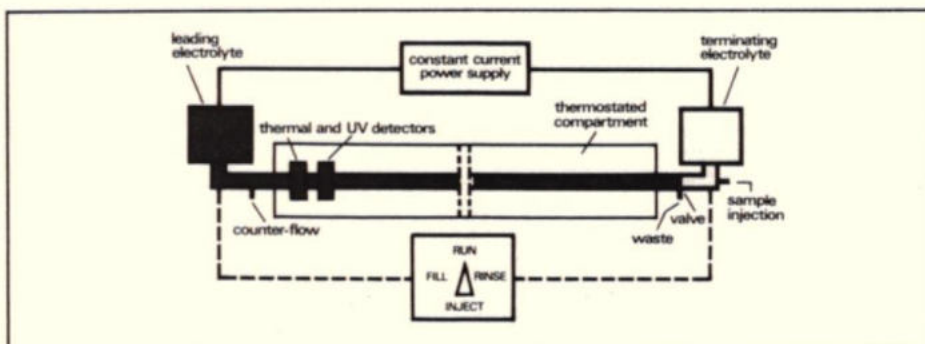


Fig. 1. Blokschema van de Isotachophor.



het instrument 1979

rai amsterdam
19 | 9 - 27 | 9

'Het Instrument' biedt u door haar vakbeurs en door de Instrumentengids 1979/80 een nagenoeg compleet overzicht van wat er in 1979 verkrijgbaar is.

Niet alleen het uitgebreide sortiment van zeer gespecialiseerde meet- en testinstrumenten, waaraan u als elek-

tronicus behoefte heeft, maar ook meer eenvoudige zaken als passieve en actieve componenten, voedingsapparaten en universeelmeeters.

Ook bijzondere en actuele zaken als microprocessors, lasers, glasvezeloptiek enz. komen uitvoerig aan de orde.

De Instrumentengids met rond 400 bladzijden zakelijke informatie alsmede een doorlopend – niet persoonsgebonden – bewijs van toegang, worden u omgaand toegezonden indien u een ondertekende bankchèque of girobetaalkaart voor f 27,50 toezendt aan 'Het Instrument' Postbus 152, Soest. Een dubbel voordeel: u kunt uw bezoek tevoren goed voorbereiden en u loopt geen risico bij grote drukte aan de kassa te moeten wachten.

Hebt u weinig tijd? Misschien is donderdag 20/9 een uitkomst. We zijn dan doorlopend geopend tot 21.00.

Overige dagen geopend van 9.30 tot 17.00.

De tentoonstelling blijft ditmaal op zaterdag en zondag gesloten.

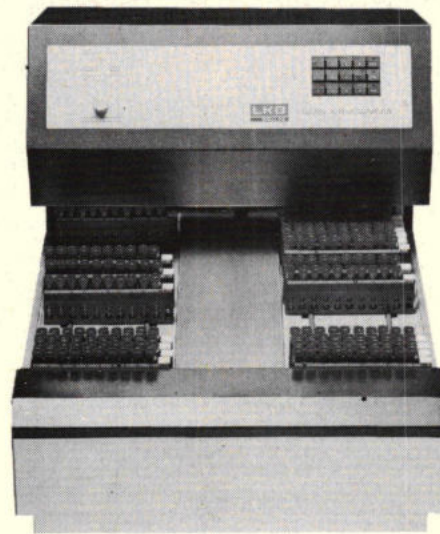


vanwege de stralingsrisico's moeten worden genomen, hebben radioactieve isotopen zich een onmisbare positie in de behandeling en diagnostiek verworven (zie ook: nucleaire geneeskunde). In het laboratorium wordt zowel met gamma- als met betastraling gewerkt. Alle bepalingen berusten hier op het tellen van pulsen: de straling wordt in een kristal omgezet in lichtflitsen. Gammatellers worden het meest toegepast, onder meer in de RIA. Dat vereist echter dat de te bepalen stof kan worden gemerkt met gamma-emitters als de veel gebruikte isotopen ^{125}I , ^{57}Co of ^{51}Cr .

Is het niet mogelijk de stof met een gamma-emitter te merken, dan moet men beta-emitters als ^{14}C of ^3H gebruiken en de meting met een betateller verrichten. Deze is echter gecompliceerder en de techniek is omslachtiger, onder meer al doordat de betastraling niet door de wanden van het monsterbuisje heenkamt! Het monster moet dus worden gemengd met een scintillator, zodat de omzetting van straling naar licht al in het buisje plaatsvindt.

Instabiel? Neem een LED!

Het zwakste punt in de hele teltechniek is de fotomultiplier die nodig is om de zwakke lichtflitsen in het kristal op voldoende niveau te brengen. Door de enorme versterking in de fotomultiplier zal een minuscule verandering in de versterking grote gevolgen hebben. Men kan de voedingsspanning extreem stabiliseren, en kwaliteitsbuis selecteren en de temperatuur constant houden, de instabiliteit blijft en maakt veelvuldige ijking nodig. De analist kan zijn tijd beter gebruiken dan voor dit noodzakelijke, maar op zichzelf niet informatieve routinewerk!



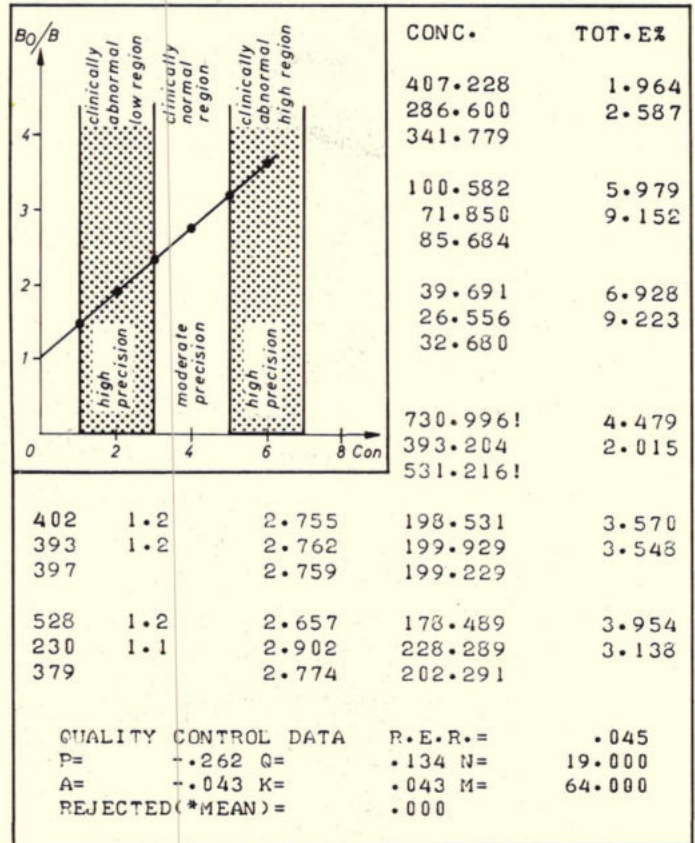
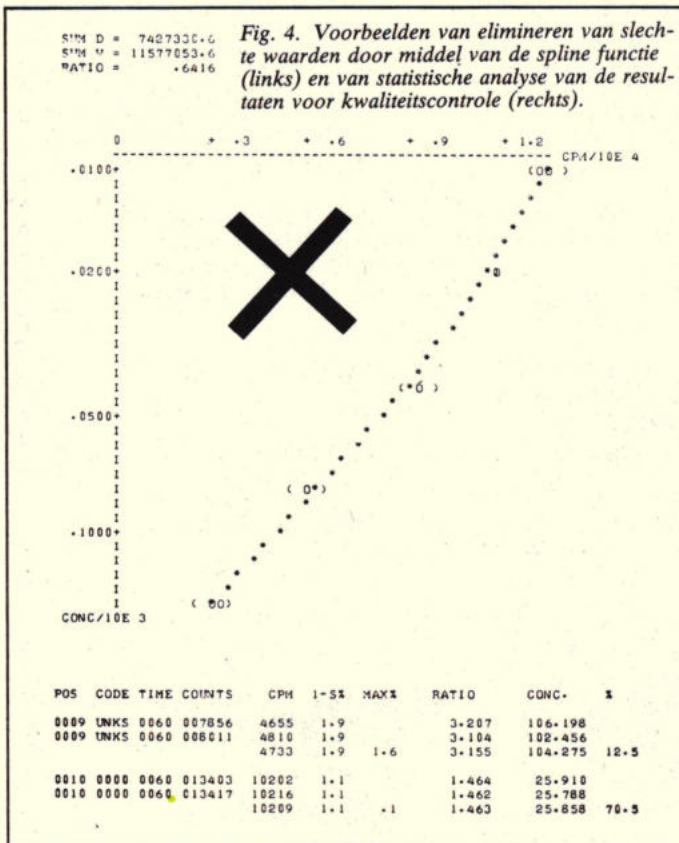
Afb. 3. Ook in kleinere isotoop-apparatuur biedt de microprocessor nieuwe mogelijkheden.

Voor alle apparatuur die fotomultipliers bevat heeft LKB een voortdurende automatische ijking ontwikkeld, met behulp van een gewoon LEDje. Vijftig maal per seconde zendt de LED een zeer korte licht-

flits (in de orde van een microseconde) naar de fotomultiplier. De output van de laatste wordt gemeten en met een referentie vergeleken. Het verschil zorgt via een verschilversterker voor de gewenste correctie. Doordat de LED maar een fractie van de tijd brandt, en dan nog op onder spanning, is de levensduur vrijwel onbegrensd.

Kleine tellers

De Minigamma is een voorbeeld van een gammateller voor een kleiner laboratorium. De bediening is vereenvoudigd tot „start-stop” door toepassing van een microprocessor; de normale telparameters staan in het geheugen, maar met een keyboardje is snel editen mogelijk. Drie veel voorkomende isotopen kunnen met een knop worden gekozen, maar in een extra stand is vrije keuze van een energievenster tussen 10 en 450 keV mogelijk. De output (positie van het monster, counts per minute) verschijnt op een stripprinter, teleprinter of silent printer. Voor deze apparatuur is dit de meest geschikte vorm omdat voor de rapportage toch altijd een kopie nodig is. De capaciteit is 250 monsters. De Minigamma is een basale gammateller zonder uitgebreide rekenfaciliteiten zoals die bijvoorbeeld voor de RIA nodig zijn. Door combinatie met een teleprinter en de „Databox” (type 1222) ontstaat de mogelijkheid van RIA evaluatie, onder meer in de vorm van de spline function berekening van standaardcurve

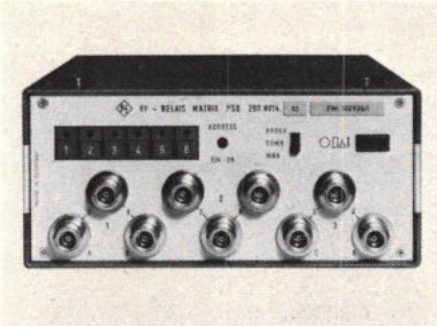


Rohde & Schwarz op Het Instrument!



meetzenders

- ◆ SMS signaalgenerator voor algemeen gebruik, 0,4 - 1040 MHz, IEC-bus programmeerbaar
- ◆ SMLU vermogensgenerator, 25 - 1000 MHz, 2 watt
- ◆ SMUV zeer hoogwaardige generator voor ontvanger industrie en service, 10 kHz - 140 MHz, lage vervorming, grote ruisafstand



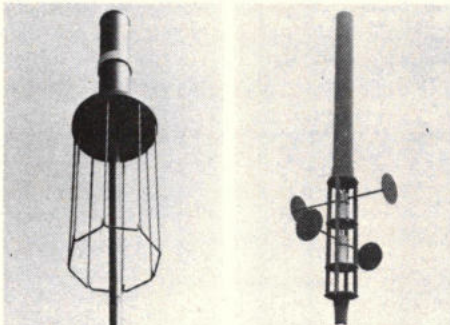
onmisbare componenten om een automatisch meetstelsysteem te bouwen, alles IEC-bus programmeerbaar

- ◆ HF - millivoltmeter
- ◆ variabele verzwakkers
- ◆ temperatuur meter/regelaar
- ◆ digitaal-analoog converter
- ◆ voedingen
- ◆ code converters
- ◆ IEC-bus naar pneumatisch
- ◆ meetzenders, analysatoren, ontvangers.



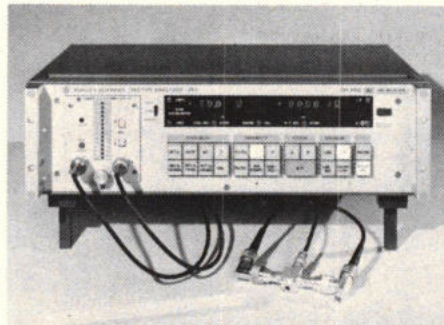
Korte golf ontvangers en zenders, communicatie systemen

- ◆ HF ontvanger HF 1030 een programmeerbare kortegolf ontvanger met zeer goede specificaties voor een lage prijs
- ◆ communicatie systemen voor speciale toepassingen
- ◆ VHF- UHF transceivers voor lucht- en scheepvaart



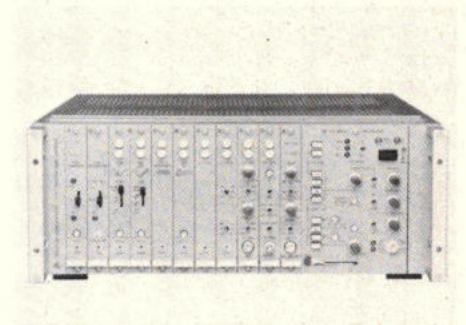
antennes van kHz → GHz voor:

- ◆ HF communicatie
- ◆ HF- VHF- UHF- monitoring
- ◆ VHF- UHF luchtvaart
- ◆ HF- VHF- UHF scheepvaart
- ◆ peilantennes
- ◆ actieve- en passieve antennes
- ◆ groot- en klein vermogen
- ◆ veldsterkte metingen



impedantie meettechniek

- ◆ vector analysator tot 2 GHz, automatisch meten van S-parameters, groeplooptijden enz.
- ◆ compact sweeper SWOB 5 frequentie 100 kHz - 1000 MHz, groot dynamisch bereik van ≥ 60 dB, laag ruisniveau 170 μ V (resp. 20 μ V), VSWR-brug. Informeer vooral naar de speciale prijs!



video/audiotechniek

- ◆ stereo-coders-decoders
- ◆ audio (LF) meetssystemen
- ◆ video modulatoren
- ◆ video analysatoren
- ◆ video meetssystemen

Wij, van Rohde & Schwarz Nederland, zullen u graag over de genoemde produkten en het verdere R/S programma nader informeren.

Het Instrument, Standnummer E 15.



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Maarssebroeksedijk 6A, 3606 AN Maarsse,
Postbus 233, 3600 AE Maarsse,
Telefoon 03465 - 60324.

en onbekende. Deze rekenfaciliteiten zijn reeds ingebouwd in een andere kleinere teller, de 1260 Multigamma. Deze heeft geen monsterwisselaar maar krijgt per keer 12 monsters tegelijk. Dat impliceert de toepassing van 12 individueel gestabiliseerde detectors, plus maatregelen om storing van de buisjes onderling uit te schakelen zonder in zware loodafschermingen te vervallen („Overspraak correctie”).

Grote tellers

De Rackgamma II is representatief voor de grotere teller, speciaal voor RIA. Uit elektronisch gezichtspunt onderscheidt de grotere teller zich voornamelijk door veel uitgebreider mogelijkheden t.a.v. pro-

grammering en rekenoperaties. Een van de speciale programma's voor RIA datareductie voor de Rackgamma II betreft bijvoorbeeld met Australia-antigeen (virushepatitis).

De rekenoperaties resulteren in een standaardcurve ter controle van de bepaling en concentraties volgens één van vijf interpolatiemethoden. Met de spline functie wordt de curve na curve-fitting uitgeschreven, waarbij onder meer automatische slechte waarden worden verworpen. Twee bijzondere mogelijkheden die alleen dank zij de microprocessor in dergelijke geavanceerde apparaten konden worden gerealiseerd mogen niet onvermeld blijven omdat ze direct verband houden met de laborato-

riumpraktijk.

In de eerste plaats is het mogelijk voor elk monster individueel te tellen tot een zekere precisie is bereikt. De telling gaat dus niet onnodig lang door, maar houdt ook niet te vroeg op. Het resultaat: betrouwbaarder telling en sneller verwerking van de monsters. In de tweede plaats gaat het om groepsbepalingen, die zich lenen voor statistische analyse. Eén van de mogelijkheden in de Rackgamma is statistische analyse van de spreiding per dag in de analyseresultaten. Voor het laboratorium betekent dat een indirecte interne kwaliteitscontrole.

Illustraties met vriendelijke toestemming LKB B.V.

Medisch-chemisch Laboratorium ABL, Assen

Gespecialiseerde analyses en elektronica

De arts die ten bate van zijn patiënt een aantal laboratorium-onderzoeken wil laten uitvoeren wendt zich in het ziekenhuis tot het hoofd van het ziekenhuislab – in het algemeen een klinisch chemicus. Om verschillende redenen kan deze beslissen de analyse buiten het eigen laboratorium te laten verrichten: noodzaak van speciale technieken die niet in het ziekenhuislab worden uitgevoerd, beperkte capaciteit zodat de uitslag niet binnen korte tijd beschikbaar kan zijn en dergelijke.

Het Medisch-chemisch Laboratorium ABL vergroot in dergelijke gevallen als extramuraal laboratorium het dienstenpakket van het ziekenhuislab. De klinisch chemicus laat de gecodeerde monsters in standaardverpakking per post opzenden, de analyse wordt in Assen verricht en de uitslag wordt direct schriftelijk gerapporteerd. Wanneer daartoe aanleiding bestaat, wordt eerst nog telefonisch gerapporteerd. Ondanks het feit dat de postverzending een nacht vraagt, blijkt dat het resultaat van het onderzoek zeer snel in handen van de aanvragende arts kan zijn. Een belangrijke factor daarbij is, dat een hoog percentage van de analyses dagelijks wordt uitgevoerd, zodat de analyse direct na ontvangst kan worden ingezet en gerapporteerd.

Rol van de elektronica

RIA technieken worden hier voor een groot aantal bepalingen toegepast, met als belangrijke groepen: hormoonbepalingen (onder meer schildklierfuncties, zwangerschapsbewaking), vitamines in lichaamsvloeistoffen (opsporen van deficiënties) en opsporen van het verantwoordelijke allergeen bij patiënten met allergische aandoeningen als asthma bronchiale. De gebruikte meetapparatuur (gammatellers, betatellers) is zoals elders toegelicht geheel afhankelijk van de elektronica, maar de

evaluatie van de resultaten zou zonder elektronische hulpmiddelen een bijna onmogelijke taak zijn. Tijdsbesparing heeft in dit geval bijzonder belangrijke consequenties: komt de uitslag een dag eerder dan wordt mogelijk een dag verpleging uitgespaard. Het medische belang van snelle rapportage wanneer bijvoorbeeld een zwangerschap gevaar loopt, spreekt vanzelf. De ervaring wijst uit dat wanneer dit onderzoek in het laboratorium van ABL plaatsvindt, de resultaten ervan meestal binnen 24 uur zijn gerapporteerd aan het ziekenhuis. Die snelheid van informatieverwerking zou zonder elektronische evaluatie onmogelijk zijn.

Uniforme notering van gegevens

Een van de sterke punten in de moderne verwerking van gegevens is, dat willekeurige resultaten verkregen met willekeurige instrumenten uniform op gestandaardiseerde dragers worden genoteerd. De output van instrumenten voor radio-immunologische bepalingen is in de vorm van counts per minute. Die gegevens kunnen door de instrumenten voor RIA die over een eigen reken capaciteit beschikken zelf worden verwerkt, maar dankzij de uniforme notering ook door grotere machines worden geëvalueerd. In het onderhavige geval werd voor deze laatste oplossing gekozen: voor de rond veertig verschillende

bepalingssoorten die gebruikelijk zijn wordt een HP 9845S toegepast. De analyseresultaten in de vorm van counts per minute worden vastgelegd door een bladprinter (voor interne controle) en op ponsband – voor verwerking door de computer.

Voor elk soort bepaling worden de noodzakelijke rekengegevens ingevoerd via een cassettebandje. Het standaardprogramma van de fabrikant werd voor eigen gebruik gestroomlijnd (BASIC) en gewijzigd.

Rekenoperaties

De keuze van de rekenoperaties is afhankelijk van het type onderzoek. Voor evaluatie met de spline functie is bijvoorbeeld een B_0 waarde nodig: voor sommige bepalingen is geen B_0 te berekenen, om de eenvoudige reden dat serum zonder de te bepalen stof niet verkrijgbaar is. In dat geval is de spline functie niet van toepassing. Voor de gekozen test berekent de computer eerst de standaardwaarden en alle andere noodzakelijke kwaliteitscontrole gegevens; de standaardcurve wordt uitgeschreven en kan nog visueel worden gecontroleerd. Klopt hij niet, dan is verdere uitwerking zinloos, klopt hij wel dan worden de gegevens per monster door het rekenprogramma afgewerkt. Ter afsluiting worden alle monsters weggeschreven in het dagbestand en soms in patiënt-bestanden. Onder meer maakt dit het mogelijk per patiënt het verloop van de uitslagen in de tijd na te gaan, een mogelijkheid waarop we terugkomen.

Controle op betrouwbaarheid

Aan de hand van de gegevens die de computer verstrekt kan de betrouwbaarheid van de analyse worden nagegaan. Zo wordt per individueel monster, in duplo bepaald, de coëfficiënt van variatie tussen de duplowaarden geprint die onder meer afhankelijk is van de nauwkeurigheid waarmee het pipetteren plaatsvond en die binnen bepaalde grenzen zal moeten liggen.

Maar het is ook mogelijk direct na te gaan of er fouten in het spel zijn, zoals opgave

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Een programmeerbare synthesizer, functiegenerator en sweep oscillator in één voor f8.122,-

De 3325A van Hewlett-Packard biedt u de beste resultaten als synthesizer/functie generator: bijvoorbeeld bij testen van communicatie- en servosystemen of het simuleren van geofysische of biomedische transducers.

Als frequentiesynthesizer.

Op het overzichtelijke bedieningspaneel kiest u sinusgolvorm, frequentie (11 digits resolutie) en amplitude. De uitlezingen van de eenheden worden op het goed leesbare display in piek-piek, effectieve waarde of dBm aangegeven. Voor weinig vervormde audiosignalen en het testen van VLF/ULF kan de HP 3325A als frequentie-standaard gebruikt worden.

Als functiegenerator.

Om timing- en gating-schakelingen nauwkeurig op hun werking te controleren, kunt u blokgolven tot 11 MHz met 20 nanoseconden stijgtijd gebruiken. Voor nauwkeurige VCO testen en versterkeranalyses produceert de generator een driehoek- of zaagtand-golf tot 11 KHz met 0,05% liniariteit.

Als sweeposcillator

sweept de HP 3325A lineair over 13 decaden en logaritmisch over 7 decaden zonder fase-onderbrekingen. U krijgt het zo een stuk gemakkelijker bij gesweepde frequentie-metingen aan netwerken, ook omdat de sweeptijd ingesteld kan worden tussen 0,01 en 99,9 seconden.

Als automatisch testsysteem.

U kunt de HP 3325A combineren met een computer door middel van de HP-IB*. Zo kunt u eenvoudig uw testen programmeren en ze automatisch laten uitvoeren. Ideaal voor productietesten. De geïsoleerde interface en de zwevende in- en uitgang vereenvoudigen het samenstellen van uw testsystemen.

Maar er is meer. Tien geheugenregisters voor opslag en snel terugroepen van waarden, externe amplitude en fasemodulatie, $\pm 719,9^\circ$ fase offset, een auxiliary uitgang van 21 tot 61 MHz, zelftestfunctie en een synchronisatiemogelijkheid met andere instrumenten. Twee inbouw-opties zijn extra leverbaar: een ovengecontroleerde 10 MHz oscillator


waarmee een stabiliteit van 0,05 ppm/week wordt bereikt, en een 40 V piek-piek uitgang tot 1 MHz.

Voor de beste resultaten zou u meer moeten weten van deze breedband frequentiesynthesizer/functiegenerator/programmeerbare functiegenerator/fase continue frequentiesweeper. Vraag gedetailleerde informatie of demonstratie bij Hewlett-Packard Benelux N.V., Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN. Of bel 020-472021, afdeling Instrumenten.

Kwaliteit, keuze en service

HEWLETT  PACKARD

Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK AMSTELVEEN

 Het Instrument,
19-27 september, RAI, stand E3.

*HP's implementatie van IEEE
standaard 488-1975.
Prijs excl. BTW.

van een verkeerde waarde voor het aantal weken dat de zwangerschap heeft bestaan of zelfs een foute testaanvraag. Zo is in het verleden wel eens gebleken dat bepaling van digoxine werd aangevraagd maar de patiënt met digitoxine was behandeld.

In de moderne klinische chemie is kwaliteitsbewaking van het „produkt” (hier: het resultaat van de analyse) even belangrijk als bijvoorbeeld in de chemische industrie. Die kwaliteitsbewaking is dank zij de computer veel en veel uitgebreider mogelijk geworden. Een van de methoden is de „running mean” statistiek van controlemonsters: per soort analyse worden voortdurend het gemiddelde en de standaarddeviatie over de laatste veertig bepalingen berekend en genoteerd. De laatste gevonden waarde wordt daaraan afgecheckt, waarna updaten plaatsvindt. Naast deze interne kwaliteitscontrole lopen nog enige externe kwaliteitscontrole programma's. Deelname daaraan is op het ogenblik nog facultatief, een situatie die niet geheel bevredigend is.

Interpretatie van de resultaten

In plaats van de oorspronkelijke counts per minute voor een monster met een bepaald codenummer ontstaat zo uiteindelijk een werkelijke uitslag van het onderzoek: „voor patiënt A werd contact met de volgende allergenen geconstateerd: ...”, „patiënt B heeft de volgende concentratie vitamine B12 in het bloed: ...”. De medische interpretatie van die resultaten is uiteraard niet de taak van ABL, maar van de arts.

Toch kan dankzij de computer het laboratorium iets verder gaan en de arts suggesties leveren die van waarde zijn zonder zich op het terrein van de medicus te begeven. Twee voorbeelden daarvan ter illustratie.

Voor onderzoek van de schildklierfunctie bijvoorbeeld worden de normale waarden van de verschillende functieprouven naast het testresultaat uitgeschreven (fig. 1). Wanneer een afwijkende waarde wordt gevonden (hier in de vrije thyroxine index) geeft de computer tevens aan dat dit wijst in de richting van een onvoldoende schildklierfunctie (hypothyroidie). In dat geval kan telefonisch contact door de arts worden opgenomen en kan in het nog voorradige monster een bevestigende test (hier: TSH) worden uitgevoerd. Niet alleen bespaart men zo tijd (extra duur van opname!) maar bovendien is het niet nodig

Fig. 1. Een afwijkende uitslag wordt — met suggestie voor verder onderzoek — door de computer aangegeven.

SHOT	24.1	NORMAAL 22.1- 33.7
THYROXINE (totaal)	25 nmol/L	NORMAAL 58 -141 nmol/L
FREE THYROXIN INDEX	6.1	NORMAAL 12.8- 47.5

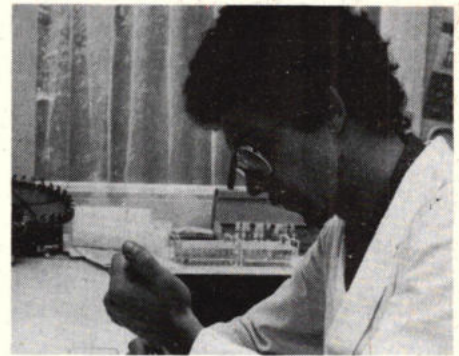
De FTI wijst op HYPOTHYROIDIE ;ter bevestiging kan ná uw telefonische opdracht in het nog aanwezige monster een TSH bepaling worden uitgevoerd.

opnieuw een serummonster van de patiënt te winnen. Het tweede voorbeeld illustreert het belang van de presentatie van de resultaten. Doordat de resultaten van de analyses voor zwangerschapsbewaking worden opgeslagen is het mogelijk een grafiek van de hormonen HPL (humaan placenta lactogeen) en oestriol uit te schrijven. Wanneer een waarde afwijkt van de voorgaande waarden — en de zwangerschap gevaar lijkt te lopen — kan hij direct worden gesignaleerd en doorgegeven (fig. 2). Het bijhouden van een dergelijke grafiek kan ook door de arts zelf voor zijn patiënt worden uitgevoerd, het laboratorium levert hiermee alleen een extra stukje service. Door de presentatie in grafische vorm blijkt de aanvrager zich echter de waarde van het onderzoek beter te gaan realiseren. De ervaring heeft namelijk uitgezonden dat na de introductie van deze grafische presentatie de betrokken arts vaker doelbewust deze analyse aanvraagt en zich ook met de afwijkende uitslagen bezighoudt.

Automatisering: perspectieven en beperkingen

Als op alle terreinen van de geneeskunde betekend de moderne electronica voor het laboratoriumonderzoek twee dingen: snellere verwerking van de opgaven (snellere uitslag, groter aantal onderzoeken per tijdseenheid) en uitvoeren van opdrachten die anders niet of praktisch niet uitvoerbaar zouden zijn (rekenoperaties, kwaliteitscontrole).

De aanwezigheid van de computer kan geheel nieuwe projecten losmaken. Zo wordt in samenwerking met een allergoloog gewerkt aan een geheel andere aanvraagprocedure voor patiënten met allergische ziekten. Deze zal gaan bestaan uit een soort enquête met 30-40 vragen omtrent de persoonlijke historie van de patiënt en de uitingen van de allergie. Op grond daarvan kan de computer gaan aangeven in welke richting eerst naar allergenen kan worden



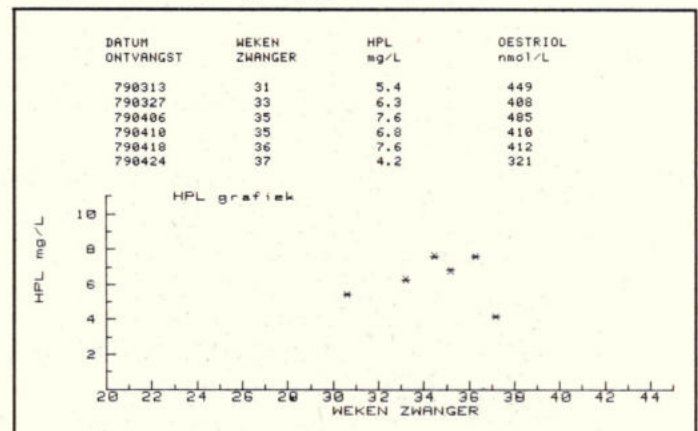
Afb. 3. Monstervoorbereiding met de hand kan onder bepaalde omstandigheden efficiënter werken.

gezocht. Dit is vooral zo belangrijk omdat de mens op vrijwel identieke wijze allergisch kan reageren op een zeer groot aantal geheel verschillende allergenen. Verder kan aanzienlijk worden bespaard op onderzoekskosten.

De automatisering hoeft echter niet te impliceren dat het „ambachtelijke” element in de analyse geheel verdwijnt. Hoewel er grote automaten bestaan voor de totale bewerking van de monsters, boden deze geen voordelen voor een laboratorium dat veel verschillende analyses in kleine series uitvoert. Vanwege de snelle rapportering kunnen de monsters niet tot grote series worden opgespaard. De monstervoorbereiding maakt wel gebruik van hulpmiddelen als automatische pipetten, maar is nog wel degelijk „ambachtelijk” op grond van een bewuste keuze. De verschillen in de analyses die worden aangevraagd maken ook dat in de situatie van ABL terwille van de flexibiliteit is gekozen voor kleine meetapparaten in plaats van één groot instrument.

Illustraties met vriendelijke toestemming Medisch-chemisch Laboratorium ABL, Assen.

Fig. 2. De wijze van presentatie van een afwijkende uitslag (hier een lage HPL waarde in de 37e week van de zwangerschap) kan de arts direct attent maken op mogelijke risico's.



multimeters en meteen rekenen

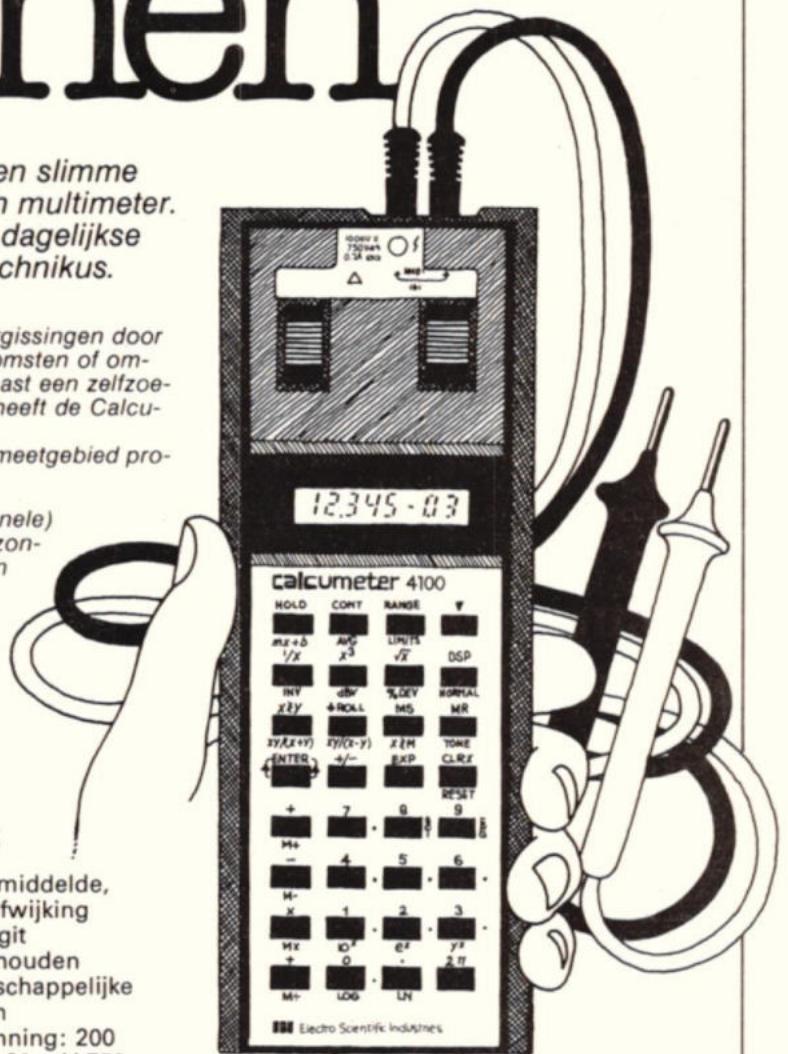
De Calcumeter van ESI is een slimme combinatie van calculator en multimeter. Volkomen afgestemd op de dagelijkse praktijk van ontwerper en technicus.

Spaart kostbare tijd en voorkomt vergissingen door automatisch middelen van meetuitkomsten of omrekenen in de gewenste eenheid. Naast een zelfzoekende en een vaste bereikinstelling heeft de Calcumeter een unieke LIMITS functie. Daarmee kunt u een zelf te bepalen meetgebied programmeren.

De kwasi-analoge (digitaal proportionele) meetwaardepresentatie is daarbij bijzonder handig voor het snel bepalen van signaalnivo's, sorteren van weerstanden, afregelen en het peilen van logikastanden. Door een automatisch waarschuwende pieptoon hoeft u niet eens op te kijken bij een buiten-bereik-meting.

Technische specificaties:

- omrekenfuncties $Mx+b$, dBV, gemiddelde, omgekeerde waarde, percentuele afwijking
- 11 wiskundige functies • $3\frac{1}{2}$ digit calculator, kan 5 meetwaarden onthouden
- uitkomsten in technische, wetenschappelijke of vaste-komma, notatie • 10 lijnen data/kommando aansluiting
- spanning: 200 mV-1000 V/DC (resolutie $10\ \mu\text{V}$) en 20 mV-750 V/AC (resolutie $10\ \mu\text{V}$)
- weerstand: $200\ \Omega$ - $20\text{M}\ \Omega$ (resolutie $0,1\ \Omega$)
- stroom: 200 mA-22 A/AC/DC (resolutie $10\ \mu\text{A}$)
- basisnauwkeurigheid: 0,25% • 1 000 000 metingen of 3 000 uur werken op gewoon plat 9 V batterijtje
- ruime keuze uit accessoires, waaronder printer voor datalogging
- standaarduitvoering: f 1 195,- ex. btw.



Meer weten? Bel Ger Kabel van onze product-groep meetinstrumenten (070)210101. Hij stuurt u dan een uitvoerige brochure.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528

36

Clinicon Divisie, Boehringer-Mannheim, Amsterdam

Fotometrische analyses Pijler van de klinische chemie

In de laatste paar jaren zijn de analysetechnieken in de klinische chemie wat gestabiliseerd. Een van de belangrijke technieken, die voor een groot aantal bepalingen kan worden gebruikt, is de fotometrische.

Principes van de fotometrie

Het basisprincipe is, dat de concentratie van een bepaalde stof kan worden bepaald als met behulp van die stof een reactie kan worden uitgevoerd die een kleuring van de oplossing bewerkstelligt. De intensiteit van de kleuring is afhankelijk van de concentratie van de te bepalen stof, en kan worden gemeten door de absorptie te bepalen bij een vaste golflengte. Afhankelijk van de kleur wordt deze golflengte in het optische spectrum per reactie gedefinieerd.

Het aantal bepalingmethoden voor verschillende stoffen is groot, voor glucose zijn zo'n twintigtal methoden mogelijk. De drie principes van colorimetrische bepaling zijn echter voor al deze methoden de volgende:

- **eindpuntsbepaling:** na een bepaalde tijd blijft de kleur constant en wordt gemeten;
- **fixed time:** de kleurontwikkeling wordt bekeken tussen twee vastgelegde tijden t_1 en t_2 ;
- **kinetisch (constant rate):** de kleurontwikkeling wordt over de hele lijn bepaald.

- Bij een fixed time bepaling mag de resulterende curve die het kleurverloop aangeeft een kromming vertonen, bij een constant rate bepaling moet de curve lineair zijn.

Ingebouwde ijking, automatisering

De mogelijkheid dat de apparatuur zichzelf ijkt is daarom weer van groot belang.

Eén van de mogelijkheden (in de „Chemcode") is te werken met een referentiestraal als in fig. 1. Hierin valt 10% van het licht door een referentie-cel, de resterende 90% worden voor meting gebruikt. Hierdoor wordt de stabiliteit op lange termijn van de fotometer groter, de lamp gaat langer mee en de ruis wordt verminderd.

De microprocessor heeft het omslachtige werk van ijken en instellen dat vroeger een niet onaanzienlijk deel van het arbeidsproces uitmaakte, geëlimineerd. De Chemcode zoekt bijvoorbeeld bij de keuze van de bepaling automatisch het juiste filter (deel

van het spectrum waarin wordt gemeten), zuigt automatisch water op en ijkt de fotometer bijvoorbeeld op extincties van nul en oneindig.

Instrument voor kleine series

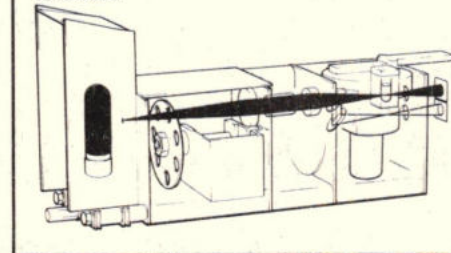
De Chemcode is een voorbeeld voor een instrument dat is bedoeld voor kleine series metingen. Dat wil niet zonder meer zeggen „een klein laboratorium", er zijn ook in een groot laboratorium situaties waarin een groot, volledig geautomatiseerd instrument niet zo geschikt is. Voorbeelden zijn individuele bepalingen die buiten het normale tijdschema vallen en spoedgevallen. In dergelijke situaties staat het laboratoriumpersoneel onder psychische druk en is de kans op fouten groter. Vandaar de absolute noodzaak van eenvoudige afwerking van de test.

Een klein apparaat – ook een apparaat voor een klein lab – moet echter wél hetzelfde aantal testmethoden kunnen verwerken als een groot instrument, waarop de capaciteit van de microprocessor moet worden afgestemd. De gebruiker kan nu de gewenste variabelen zelf inprogrammeren, daarna worden ze als blok opgeroepen. Zo kan men voor een glucosebepaling bijvoorbeeld een eindpuntsbepaling kiezen en de gewenste variabelen invoeren onder de knop „glucose". Bij een glucosebepaling wordt automatisch het gehele proces vanaf filterkeuze en calibreren tot en met de bepaling uitgevoerd.

Controle van het resultaat

Een punt dat de ontwerpers in alle Clinicon instrumenten hebben gerealiseerd is, dat

Fig. 1. Door voortdurende vergelijking met een referentiestraal worden instabiliteiten uitgeschakeld.



de apparatuur „kan laten zien wat er ingestopt is". Vooral in Nederland lijkt dit waardevol te zijn, omdat de klinische chemie op hoog niveau staat. Door zijn chemische achtergrond zal de klinisch chemicus bij een onjuist of „bevreemdend" resultaat willen nagaan wát er is fout gelopen, bijvoorbeeld of de standaard nog wel goed was.

Fig. 2. Ter controle geeft de machine een inzicht in de parameters per analyse. Onderaan het resultaat voor een monster.

```
! "#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ[\]^_`
```

```
! "#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ[\]^_`
```

NAME	TYPE	W. L.	FACTOR
GLU	2	546	21.76
CHOL	2	546	184.0
TRIG	1	365	1000
BUN	2	365	*****
UA	2	405	1490
BILI	2	546	64
CREAT	2	578	1263
TP	2	546	168
CA	1	365	9400
AC P	1	405	2213
ALK P	1	405	2757
CK	1	365	6000
GOT	1	365	1765
GPT	1	365	1765
LDH	1	365	9118
G-GT	1	405	1158
TESTA	2	546	213.1
TESTB	2	405	1.000
TESTC	1	405	1212
TESTD	3	578	1111

NAME	TOL	BLANK	T1	T2
GLU	--	0.026	---	---
CHOL	--	0.000	---	---
TRIG	5	---	---	---
BUN	--	0.000	---	---
UA	--	0.905	---	---
BILI	--	5.005	---	---
CREAT	--	0.023	---	---
TP	--	0.000	---	---
CA	0	---	---	---
AC P	10	---	---	---
ALK P	5	---	---	---
CK	10	---	---	---
GOT	5	---	---	---
GPT	5	---	---	---
LDH	5	---	---	---
G-GT	5	---	---	---
TESTA	--	0.065	---	---
TESTB	--	0.000	---	---
TESTC	5	---	---	---
TESTD	--	---	100	101

```
TESTD SAMPLE # 2
FACTOR = 1123
0.0076
```


HF en Mikrogolf test- en meetapparatuur

De mogelijkheden die gevestigde namen als Wavetek, Wiltron en Polarad u bieden, kunnen ter plaatse beoordeeld worden. Of het nu om kwaliteit of keuzemogelijkheid gaat, wij bieden u een zeer uitgebreid programma.

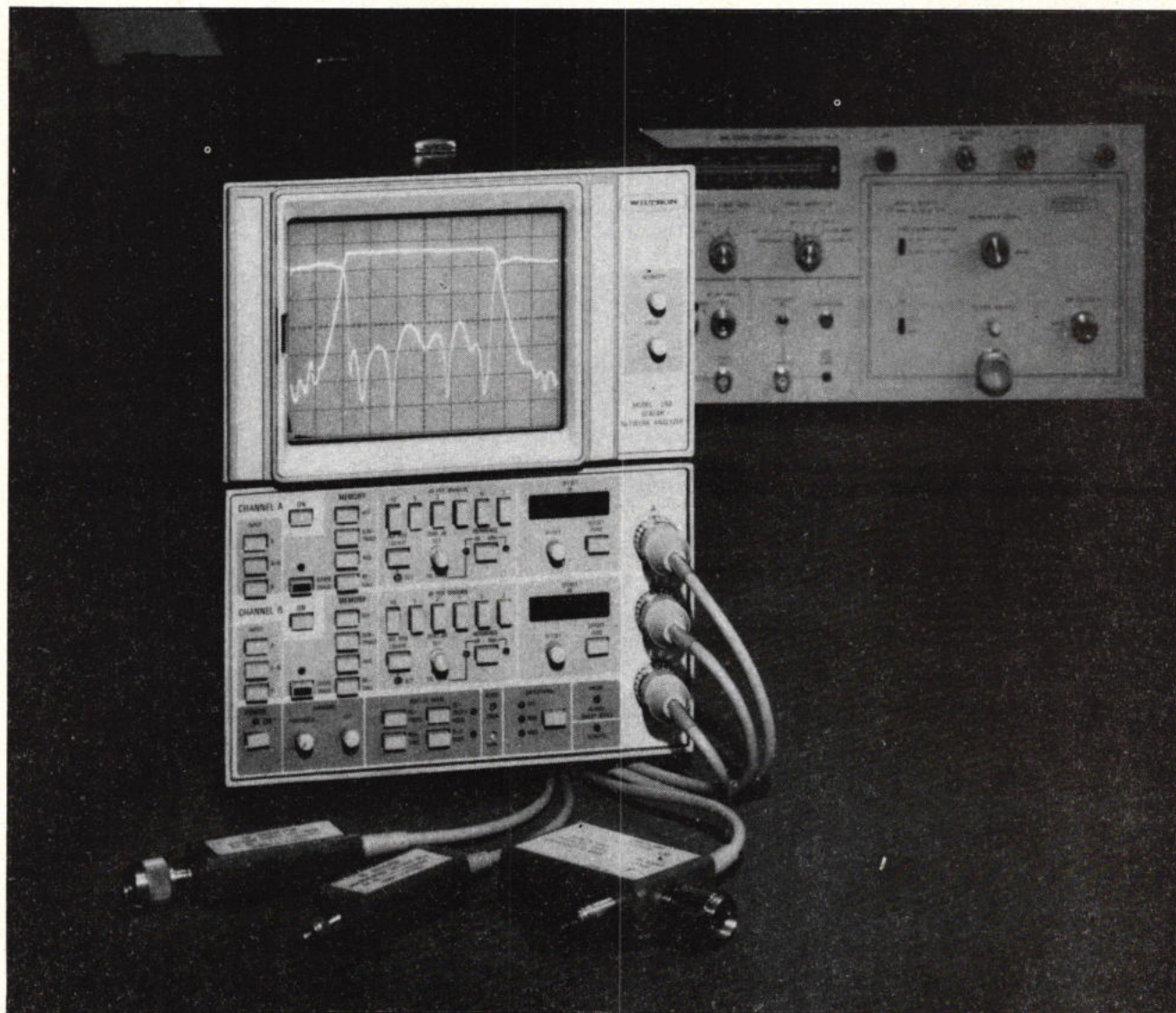
Zoals bijvoorbeeld reflektiemetingen, van een eenvoudige applicatie tot metingen waaraan de hoogste eisen worden gesteld, u kunnen voorzien van de juiste componenten en apparatuur.

Keuze uit...

HF signaalgeneratoren
mikrogolf signaalgeneratoren
spectrum-analysers
HF zwaigeneratoren
mikrogolf plug-in zwaigeneratoren
HF scalar-analysers in vele uitvoeringen
mikrogolf-analysers met vele accessoires

Kom eens langs en overtuig u.

Te zien op de beurs 'Het Instrument' standnr. E 30



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

Bij de Chemcode is deze controle gerealiseerd d.m.v. een complete printout van het testprogramma (fig. 2) plus het analyse resultaat voor het geteste monster. In het voorbeeld staat voor de verschillende analyses de gevolgde methode (eindpunt, kinetisch, fixed time), de golflengte waarbij werd gemeten, de factor, tolerantie, eventuele blance en eventuele tijden voor de fixed time bepaling. Behalve deze methode van controle is er nog een mogelijkheid: niet-lineaire resultaten en geconstateerde fouten worden in rood geprint.

De betrouwbaarheid van de resultaten is – als eerder ter sprake kwam – bij bepaalde analyses sterk afhankelijk van de lineariteit. Hier wordt de reactiesnelheid berekend op basis van 150 metingen per minuut. Na 40 seconden wordt de lineariteit van de gevonden metingen gecontroleerd. Is deze voldoende, dan wordt de helling berekend en het resultaat getoond. Zo niet, dan gaat het instrument nog 20 seconden door en controleert opnieuw. Dit kan worden voortgezet tot 2 minuten volgens de stelregel „de meettijd is zo lang als nodig en zo kort als mogelijk”.

Naar volledige automatisering

Er bestaat ook in de klinische chemie een sterk streven naar volledige automatisering waar dat mogelijk is. Eén van de redenen is, dat in het klinisch lab van een ziekenhuis een duidelijk „spitsuur” is merken: de analyses gaan in wezen in vier effectieve werkuren.

Dat wil niet zeggen dat één zeer grote automaat met ruim voldoende capaciteit altijd voordelen biedt. Het probleem van de spoedbepalingen kwam al aan de orde,

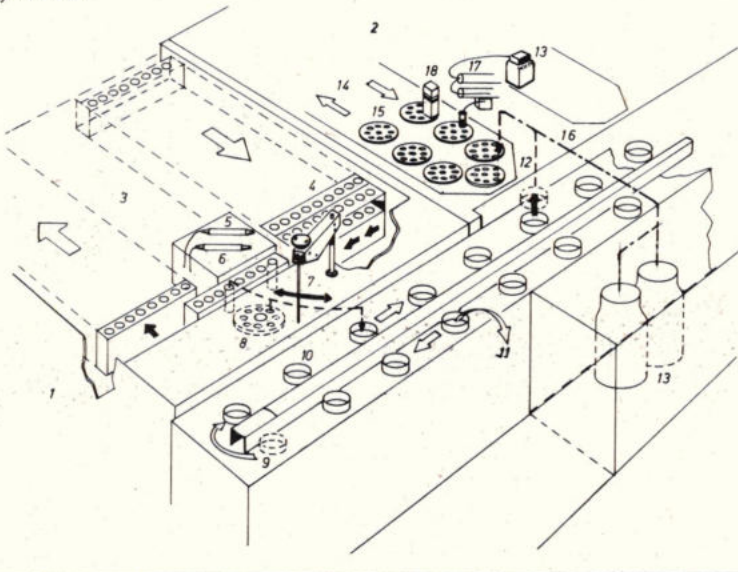
maar bovendien zou bij concentreren op één automaat een storing in dat instrument betekenen dat het hele laboratorium plat ligt! In een van de grote ziekenhuizen in ons land staan daarom niet minder dan 8 reaction rate analysers, niet alleen vanwege het grote aantal monsters, maar ook voor flexibiliteit en reservecapaciteit. Een andere mogelijkheid is die van de geleidelijke uitbreiding, hetzij door een modulair

systeem, hetzij door koppelen van meerdere instrumenten.

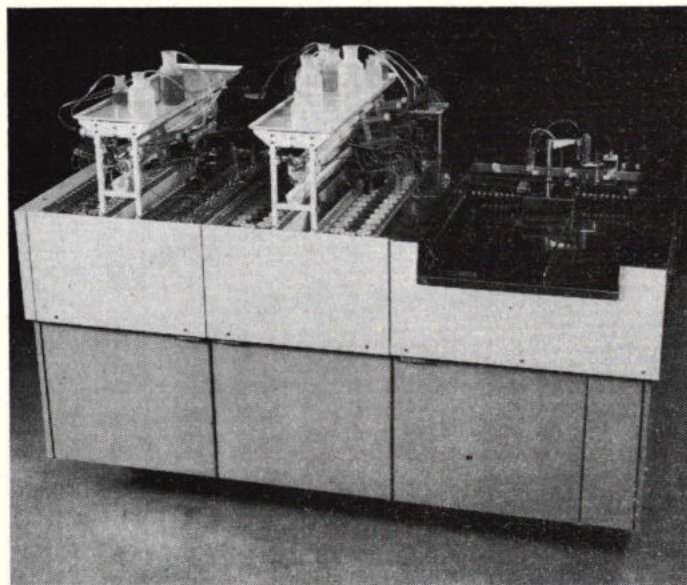
Zo is de analyser „Prisma” op te voeren van een begin met 16 verschillende bepalingen en 150 monsters per uur tot een maximum van 64 bepalingen en 300 monsters per uur. Het principe van deze automatisering is aangegeven in fig. 3, de modulaire opbouw blijkt uit fig. 4.

Fig. 3. Het principe van grote automaat (Prisma).

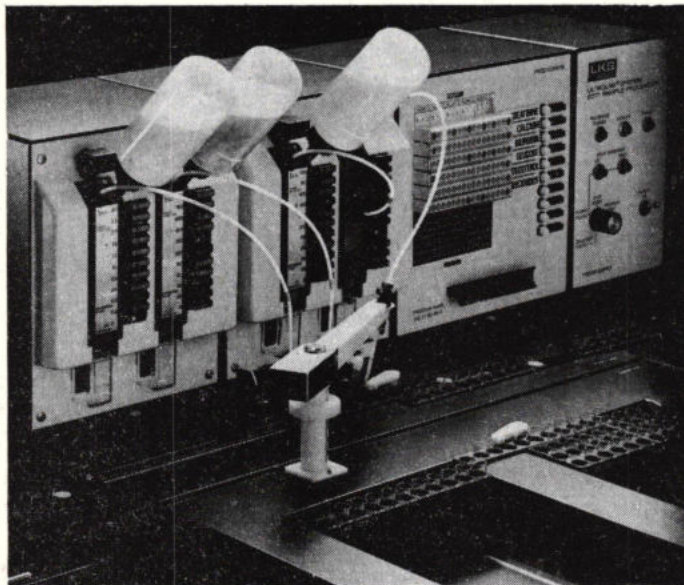
1= centrale eenheid 2= processing module 3= magazijn 4= rek voor monsterbuisjes 5= identificatie rek nummer 6= identificatie monsternummer 7= pipet voor overbrengen van het monster naar het transport (met of zonder automatische verdunning) 8= cups voor automatisch gemeten referenties 9= verdeling van de monsters 10= cup voor verdeling 11= wassen, drogen 12= verdunner voor overdracht van monster naar analysekanaal 13= voorraad reagentia 14= processing kanaal 15= houder voor process buisjes 16= toevoegen van reagens 17= dispenser voor reagentia 18= fotometer



Afb. 3. Een sample processor (Clinicon 2071) levert grote hoeveelheden voorbereerde monsters klaar af voor analyse.



Afb. 5. Voorbeeld van modulair systeem waarvan de capaciteit kan worden uitgebreid: Prisma analysesysteem.



KOMPONENTEN KNIP- EN BUIGMACHINES

**WERESCH
AUTOMAT**



Axiaal

Type WA 74

Knippen, buigen, kinken.
Eenvoudig instelbaar voor
verschillende buigvormen.

De snelheid is traploos elektronisch
regelbaar tot 70.000 componenten
per uur.

Schakelt automatisch uit na het
bereiken van het vooruit ingestelde
aantal.

Door middel van handinleg ook
geschikt voor losse componenten.

Radiaal

Type TM/76

Voor alle typen
transistoren of konden-
satoren met radiale
draadeinden.
Aanvoer door middel
van trilbak.

Verwerkt
6000 componenten
per uur.
Schakelt automatisch uit
na het bereiken van
vooruit ingesteld aantal.

RADIKOR

electronics bv

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

Een groot systeem

De Ultrolab automaat is een voorbeeld van een systeem dat in fasen is uit te breiden. Er zijn twee basis meeteenheden: 2086 voor kinetische analyse (o.a. toegepast voor glucose, creatinine, triglyceriden en enzymbepalingen) en de 2074 voor eindpuntsanalyse (o.a. toegepast voor calcium, fosfor, ureum, urinezuur, cholesterol). Elk kan afzonderlijk worden gebruikt, met manuele voorbereiding van de monsters. Een verdere stap is een automatische verdunner en uiteindelijk bestaat nog de mogelijkheid van een automatische sample processor (2071), die door middel van een matrix wordt ingesteld op automatische voorbereiding voor een analyse en dan kant-en-klare monsters aflevert (Afb. 5). Tot slot is de 2074 snel genoeg om de capaciteit van twee sample processoren te kunnen verwerken.

Computer-evaluatie en controle

Dat in ons land de interne kwaliteitscontrole een belangrijke rol speelt voor de klinisch chemicus blijkt onder meer uit het volgende. Bij de reaction rate analyser Ultrolab 2086 kan niet alleen een tafelcomputertje met printer worden geleverd, maar bovendien nog een grafische recorder. Hoewel de computer op zichzelf voldoende geacht zou kunnen worden, is er in Nederland geen enkele reaction rate analyser afgeleverd zonder de recorder, omdat die extra mogelijkheden voor checken biedt! Voor deze controle kan men overigens de tafelcomputer alle parameters waarmee hij heeft gewerkt laten uitprin-

ten, bij een afwijkende factor bijvoorbeeld kan men dan achteraf de analysesresultaten voor die afwijking corrigeren, zodat ze niet opnieuw hoeven te worden verricht.

De computercapaciteit van de „Prisma” is groot genoeg om niet alleen statistische bewerking en evaluatie van het systeem zelf te verrichten, maar ook gegevens van andere instrumenten die dan in het rapport over de patiënt kunnen worden verwerkt. De resultaten kunnen worden gecontroleerd alvorens ze worden afgeleverd, zodat een goede link met een groter centraal computer systeem mogelijk is. Tijdelijk kunnen 5200 patiëntenverslagen met tot 60 verschillende resultaten per verslag, zodat de gebruiker de resultaten niet in real-time hoeft te accepteren.

Service?

Opvallend is, dat bij de moderne apparatuur de betekenis van „service” totaal anders is komen te liggen dan we dat vroeger van laboratoriuminstrumenten kenden – en nu nog van consumer apparaten. Daardoor kan de situatie voor de ziekenhuis-econoom én de fabrikant zich interessant wijzigen. In het onderhavige geval is het steeds mogelijk gebleken de Ultrolab serie voortdurend te „updaten” waardoor ze aan nieuwe eisen kon worden aangepast. Dat heeft consequenties voor het afschrijfbeleid – waarvoor een advies van 7 jaar geldt. Aan de andere kant heeft de nogal abrupte introductie van moderne electronica – met name de microprocessor – niet alleen in de laboratoriuminstrumentatie, maar op alle mogelijke gebieden

bestaande apparatuur sneller dan was voorzien tot de categorie „achterhaald” verwezen.

De storingsvrijheid van klinische laboratoriuminstrumenten is – vooral gezien hun voortdurend gebruik en hoge output – uitermate hoog: voor de 260 reaction rate analysers die de Clinicon divisie heeft geplaatst zijn twee service-technici voldoende!

Voor dergelijke geavanceerde instrumenten – vooral indien ze vrij programmeerbaar zijn – is de instructie vooraf verreweg het belangrijkste deel van de service. In het geval van de Prisma wordt de machine in de fabriek in een laboratorium opgesteld, drie mensen van het laboratorium dat de machine aanschaf krijgen daar 3 weken instructie, dan wordt de machine verscheept, geïnstalleerd en een chemicus van de fabriek neemt de methoden die in dat laboratorium gebruikelijk zijn met de analisten door. Deze gehele fase kan 6 weken duren.

*Illustraties met vriendelijke toestemming
Boehringer-Mannheim, Clinicon divisie, Amsterdam.*

Dr. A. P. M. van Oudheusden, St. Jozef Ziekenhuis, Doetinchem

De praktijk van de klinische chemie

Het St. Jozef ziekenhuis in Doetinchem is een typische vertegenwoordiger van het middelgrote ziekenhuis (350 bedden) buiten de randstad. In een dergelijk ziekenhuis worden de analyses niet alleen verricht voor de eigen kliniek, maar ook voor de polikliniek, voor huisartsen in de regio en bijvoorbeeld voor verpleeginrichtingen. Bovendien bestaat er een fusie met het Wilhelmina ziekenhuis (200 bedden) in dezelfde gemeente. Die samenwerking heeft er onder meer toe geleid dat alle radio-immuno-assays voor beide ziekenhuizen daar zijn gecentraliseerd. Afgezien van besparing op de investeringen was ook het feit dat voor radio-isotopen onderzoek een speciale vergunning is vereist hiervoor een reden.

Een dergelijke entourage is bij uitstek geschikt om een idee te krijgen van de consequenties van de moderne instrumentatie voor de capaciteit van het klinisch lab, en van de opbouw van een analysepakket. In dit geval is de situatie zelfs bijzonder gunstig aangezien Dr. van Oudheusden bijna 20 jaar praktijk in het St. Jozef Ziekenhuis kan overzien.

Impact van de moderne instrumentatie

Moderne laboratorium instrumenten zijn ondenkbaar zonder de electronica. De consequenties van de invoering van betere apparatuur kunnen blijken uit een vergelijking van de laboratorium capaciteit van het St. Jozef ziekenhuis in 1960 en heden.

Voor het bepalen van de capaciteit van een laboratorium is het gebruikelijk met

„Spaanderpunten” te werken, een systeem dat indertijd door Dr. Spaander van het RIV werd uitgewerkt voor het meten van de arbeidsintensiviteit van de analyse zelf, dus zonder voorbereiding van het monster en dergelijke.

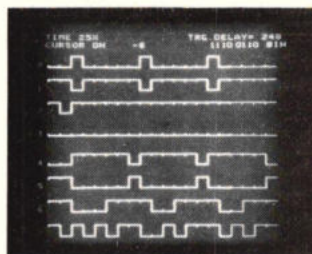
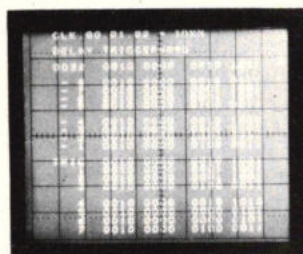
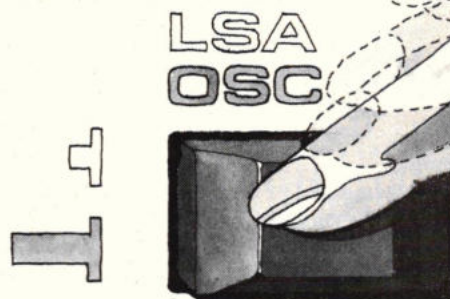
In 1960 was de capaciteit met een bezetting van 10 man circa 80 000 punten. Op het ogenblik is dat met een bezetting van 40 man circa 1,8 miljoen punten! Ruwweg betekent dat dus een verzesvoudiging van de hoeveelheid werk die een kracht in het laboratorium aankan (fig. 1).

Omdat bij deze manier van berekenen alleen wordt uitgegaan van de analyse zelf, ontstaat geen goed beeld van de invloed van verbeterde methoden van monstervoorbereiding. Zo is het pipetteren bijvoorbeeld gemechaniseerd, wat niet alleen sneller is maar ook betrouwbaarder.

Grenzen van de techniek

Op het ogenblik gaat in de voorbereiding, en vooral in het „lopen”, meer tijd zitten dan in de analyse zelf. De grote bottleneck is het verzamelen van het materiaal, dat in het Doetinchemse ziekenhuis door een eigen „prikdienst” wordt gedaan, en al om 7 uur 's morgens begint. Dat heeft voorde-

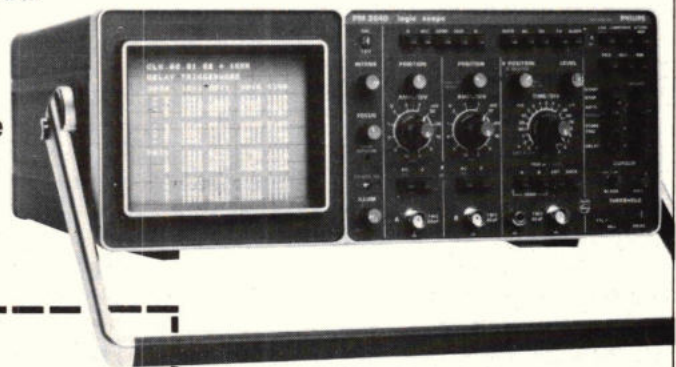
Uw keuzeknop voor een nieuwe combinatie:



logic analyzer en oscilloscoop in één apparaat.

„Hoe kom ik snel tot de kern van een probleem in een digitale schakeling?“
Moeilijke vraag; simpel antwoord: Philips ontwikkelde de „Logic-scope“ PM 3540. En omdat Philips zich heeft verdiept in de problemen die u in de praktijk tegenkomt, werd het een combinatie die als logic analyzer en als oscilloscoop kan worden gebruikt. Snel de fout lokaliseren met de analyzer, dan overschakelen naar de tweekanaals oscilloscoop om daarop de oorzaak van de storing zichtbaar te maken. De PM 3540 is daarom een effectief instrument voor service, onderhoud, test en ontwikkeling op digitaal gebied.

Tegelijkertijd introduceert Philips de PM 3500, een 16-kanaals logic analyzer met „state“/„timing“ faciliteiten. Dit 100 MHz tafelformaat herbergt een scala van toepassingsmogelijkheden op het terrein van de digitale logica.



- Zend mij de PM 3540/PM 3500 brochure
- Bel mij voor een vrijblijvende demonstratie

Naam:
 Bedrijf:
 Adres:
 Plaats:
 Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:
 Philips Nederland B.V., Afd. Test- en Meetapparaten, VB4-27,
 Antwoordnr. 500, 5600 VB Eindhoven.

Meer informatie? Bel 040-782808 of stuur de bon op voor uitgebreide documentatie of voor een vrijblijvende demonstratie.

PHILIPS



len zoals minder ongerief voor de patiënt wanneer hij nuchter moet blijven.

Voor elke bepaling bestaan in het algemeen ettelijke methoden – op zichzelf kan dat een teken aan de wand zijn: geen enkele is voor alle omstandigheden 100% geschikt. De keuze hangt af van het aantal monsters dat per dag wordt aangeboden en de snelheid. Wanneer er per dag één grote serie wordt aangeboden loont het de moeite de analyse te automatiseren met een programmable analyzer.

Er blijft echter een pakket over dat bewerkelijker is: kleine serietjes of individuele bepalingen, spoedbepalingen en bepalingen die niet, of nog niet, kunnen worden geautomatiseerd. Het is echter wél zo, dat dankzij de elektronica die de bulk van de routinebepalingen opvangt pas de mogelijkheid ontstaat bewerkelijker onderzoeken binnen de vereiste tijd uit te voeren!

Het grote probleem waarvoor de techniek echter geen oplossing heeft kunnen bieden is een probleem van identificatie. Zodra een monster (bijvoorbeeld plasma in een buisje) door middel van een standaardcode is geïdentificeerd, is geen verwisseling meer mogelijk tijdens de analyse. Wanneer het monster wordt verzameld moet de identiteit van het monster worden gekoppeld aan de identiteit van de patiënt, en hetzelfde moet gebeuren voor de uitslag van de analyse. Voor monsteridentificatie zijn verschillende methoden voorgesteld (fig. 2), maar de koppeling aan de patiënt blijft volledig afhankelijk van de nauwkeurigheid van het personeel. In het algemeen worden dergelijke verwisselingen op tijd ontdekt – ze zijn overigens zeldzaam – maar vooral bij een spoedopname kunnen ze ernstige consequenties hebben.

Hoe ontstaat de vraag?

Een klinisch-chemisch laboratorium voert in principe slechts de analyses uit die door de arts worden aangevraagd. Een vraag naar een bepaalde analyse zal bij de medicus bijvoorbeeld ontstaan door publicaties in de literatuur.

Het is echter niet zo, dat de klinisch chemicus de nieuwe aanvragen klakkeloos zal gaan uitvoeren. Zijn taak is immers het opbouwen van een goed onderzoekpakket in samenwerking met anderen. In het St. Jozef ziekenhuis wordt invoeren van een nieuwe analyse kritisch bekeken; een nieuwe techniek wordt niet definitief ingevoerd als er niet de overtuiging bestaat dat hij deze diagnostische winst oplevert. Dan wordt de techniek gedurende een bepaalde proefperiode getest, waarna evaluatie plaatsvindt.

Een voorbeeld is de nieuwe methode van analyse van een bepaalde haemoglobinefractie, het HbA₁. Volgens de literatuur zou dit een goede maatstaf kunnen zijn voor de kwaliteit van de „instelling” van patiënten met suikerziekte. De gebruikelijke bepaling van de hoeveelheid glucose

hoeveelheid glucose in het bloed, met ernstige gevolgen als shock) heeft bepaling van het HbA₁ geen zin. Bij jeugdige patiënten en tijdens de zwangerschap zou bepaling van HbA₁ echter waardevol zijn. Dit onderzoek is momenteel aan de gang, na een half jaar wordt opnieuw met de internisten overlegd: „wat hebben we eraan gehad?”

De opbrengst

Voorop moet worden gesteld dat de reële kosten van de analyses verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de kosten van verpleging. In de tweede plaats zal elke alerte klinisch chemicus overbodige analyses vermijden of opruimen, zoals in de loop van de tijd bijvoorbeeld met de „thymol troebelingstest” is gebeurd.

Een kosten/baten analyse is niet alleen in de klinische chemie, maar in de gehele geneeskunde een twijfelachtige zaak. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk te zeggen: een test voldoet niet omdat het aantal abnormale uitslagen miniem was. Veel analyses worden namelijk juist uitgevoerd ter bevestiging van normale waarden – dus voor uitsluiten van afwijkingen. Aan de andere kant kan invoeren van een weinig kostbare test in de laboratorium-routine misschien één ramp per jaar voorkomen. Een voorbeeld is de indirecte Coombs test, die in het St. Jozefziekenhuis na 1960 werd ingevoerd en bij bloedtransfusies mogelijk onheil kan voorkomen. Als zo'n test normaal is – bijna altijd het geval – voorkom je dus een ongeluk, maar wat is daarvan de waarde in verhouding tot de kosten?

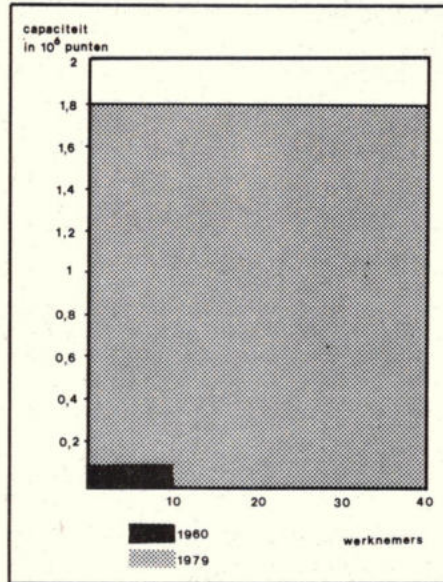


Fig. 1. Ontwikkeling van het aantal werknemers in het laboratorium en de laboratoriumcapaciteit in het St. Jozef Ziekenhuis Doetinchem, 1960-1979.

in het bloed geeft alleen een momentopname van de reactie van de patiënt op de behandeling, het HbA₁ zou de trend over de afgelopen maand weerspiegelen. Op basis van die trend kan men nagaan of de toegediende hoeveelheid insuline moet worden herzien. Het invoeren van een test voor HbA₁ maakt echter de glucosebepaling niet overbodig: bij een patiënt met plotse hypoglycaemie (sterke daling van de

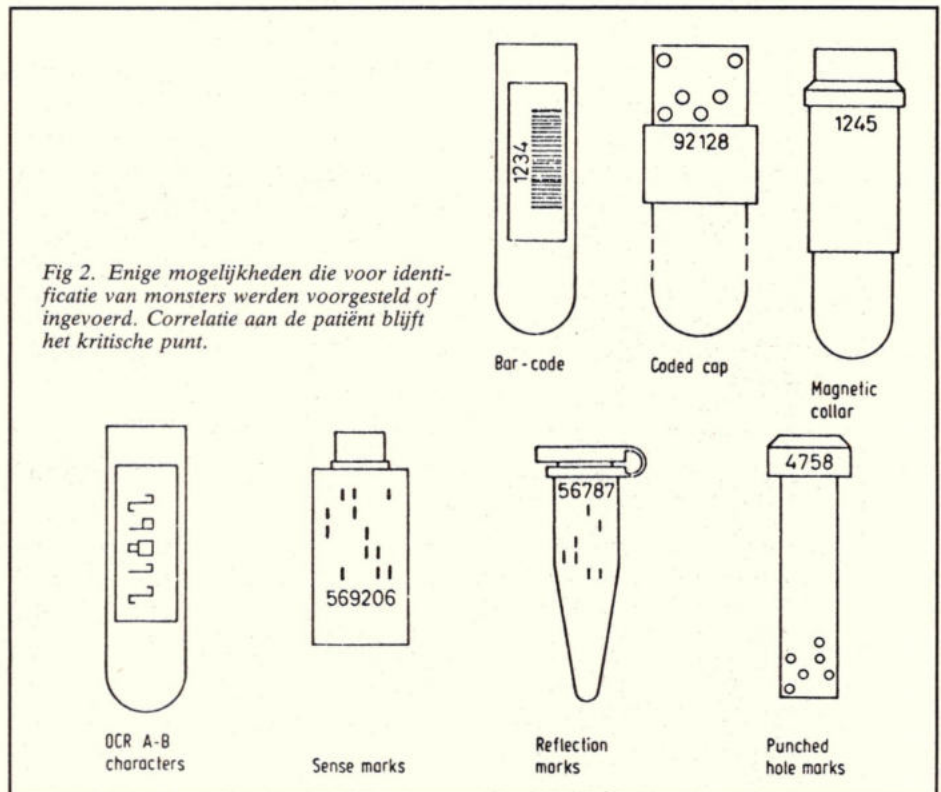


Fig 2. Enige mogelijkheden die voor identificatie van monsters werden voorgesteld of ingevoerd. Correlatie aan de patiënt blijft het kritische punt.

BERNSTEIN

Wat doen Bernstein en haar dealers?

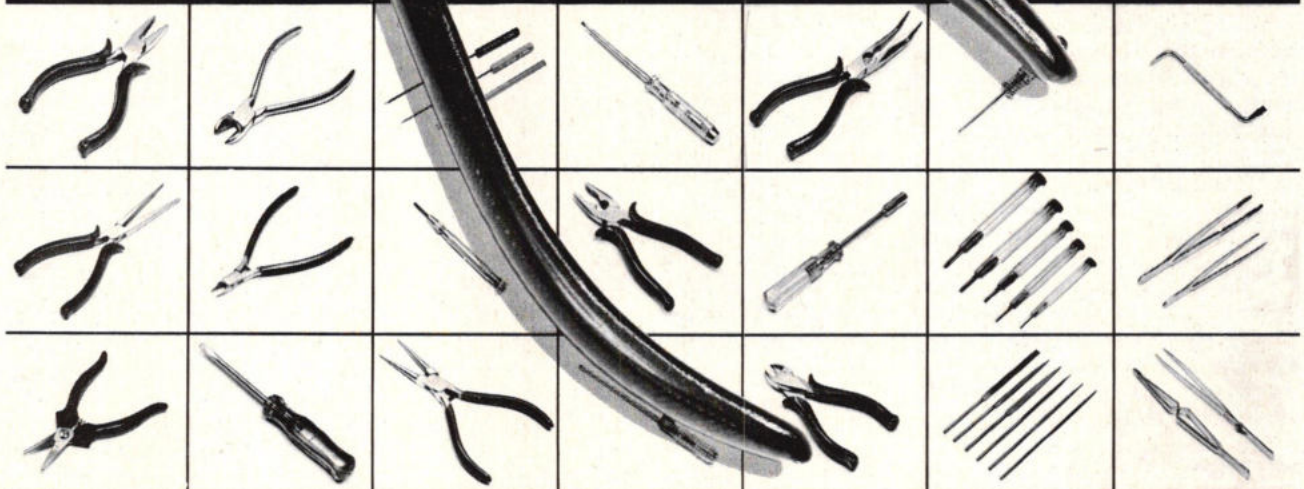
...samen het beste gereedschap leveren!



1. Knip-buigtang,
type 3-056-2.
Knijpt draad tot
0.8 mm. \varnothing en buigt
gelijktijdig 45°.

2. Hoogwaardig
scharnierpunt.
Een kenmerk voor
goed gereedschap.

3. Handgrepen uit-
gevoerd met
Bernstein Isolatie.



Bernstein: een begrip voor TOP-kwaliteit. Al vele jaren lang.
Elektronisch- en elektrotechnisch-hand-gereedschap.

Voor de vakman, maar óók voor de doe-het-zelver, die graag een goed stuk gereedschap koopt.
Kwaliteitsgereedschap: Bernstein en haar dealers leveren het!



ALKMAAR, Radio Elco, Laar 166
ALMELO, Radio Nijhuis, Marktstraat 12
AMSTERDAM, Elektronika 2000, Chrysantenstraat 4-6
AMSTERDAM, Aurora B.V., Vijzelstraat 27-35
AMSTERDAM, A. Valkenberg B.V., Kinkerstraat 216
BREDA, Fa. W.P.G. van Oekel, Haagdijk 67
BREDA, Rhee Radiobeurs, Karnemelkstraat 10
BUSSUM, Radio Velt, Huizerweg 50
DEN HAAG, Kontakt B.V., Wagenstraat 49
DEN HAAG, Radio Gerrese B.V., Regentesseplein 229-231
DELFT, Radio Gerrese B.V., Voldersgracht 18
DEN HELDER, Proton, Beatrixstraat 36
DRONTEN, Fa. J.M. van de Klundert, Schans 7
EINDHOVEN, De Boer Elektronika, Kleine Berg 39-41
EINDHOVEN, Vogelzang Intertronic B.V., Herm. Boexstraat 22
EMMEN, Crescendo Electronica, Hoofdstraat 5
ENSCHDEDE, Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 30-32
ENSCHDEDE, Fa. v.d. Sande, Henglosestraat 176-180
GRONINGEN, Arja Electronics, Nw. Ebbingestraat 25
HAARLEM, Elektrobot, G. Carelsenstraat 40
HEERLEN, Vogelzang Intertronic B.V., Akerstraat 72
HELMOND, Adams Electronica, Zuid Koninginnewal 58
HENGELO, Fa. H. Schildkamp, Weemenstraat 14
HENGELO, Radio Nijhuis, Telgen 11

MAASTRICHT, De Regenboog, Brusselsestraat 99
MAASTRICHT, Vogelzang Intertronic B.V., M. Smedenstraat 25
NOORDWOLDE, Joh. Veenstra Elektra B.V., Weemstraat 2
UTRECHT, Radio Centrum, Vinkenburgstraat 6
UTRECHT, Radio Display, Lange Jansstraat 16
UTRECHT, A.E. Karsen, Herenweg 35
VLISSINGEN, Fa. Willemsen, Walstraat 113-115
WEERT, L.B. Jansen Electronica, Alphons Boostenstraat 27
ZWOLLE, Fa. S. Fakkert, Th. a Kempisstraat 126

Importeur: **ormatu
electric**

Ormatu Electric bv Lage Dijk 24
Postbus 530 tel. (04920) 43335
5700 AM Helmond

Zodra de geneeskunde een redelijk niveau bereikte kreeg hij te maken met de „wet van de verminderde meeropbrengst“: elke volgende ontwikkeling verbetert de (goede) zorg maar weinig. Dat geldt ook voor de klinische chemie, maar in Nederland zijn we beslist aan de voorzichtige kant. In vergelijking met 20 jaar geleden vinden wij beslist méér dan vroeger met de nieuwe analyses . . . anders voerden we ze niet uit.

Toekomstverwachtingen

De isotopentechnieken die op het ogenblik een belangrijke rol spelen zullen waarschijnlijk in de toekomst geleidelijk worden vervangen door enzymatische metho-

den als EMIT, een techniek die zich ook voor automatiseren leent. Enzymatische technieken zijn in principe even specifiek en gevoelig, omdat ze op hetzelfde principe van competitieve binding berusten (zie merkt men de stoffen met een ander „vlaggetje“. Belasting van de omgeving, vervoer en aanmaak leveren nu eenmaal met enzymen minder problemen op dan met radioactieve isotopen. De grote groei in het aantal analyses die in de afgelopen jaren ook in het St.Jozef Ziekenhuis werd gezien, zal niet blijven voortduren. Het aantal beschikbare tests zal niet onbepert toenemen – op het ogenblik ligt het aantal verschillende kwantitatieve analyses dat

het klinisch-chemisch laboratorium moet *kunnen* uitvoeren zo rond de honderdvijftig.

Wat de instrumentatie betreft: een ontwikkeling in de richting van steeds groter dinosaurussen is niet waarschijnlijk. Veel waarschijnlijker is de ontwikkeling van elegante en intelligente „dedicated“ instrumenten en instrumenten die voor wat geavanceerder werk (in het St.Jozef Ziekenhuis behoort praktische toegepaste research tot de mogelijkheden) door de gebruiker vrij kunnen worden geprogrammeerd.

Elektronica en het lab: een balans

Vanzelfsprekend zijn er nog meer meettechnieken in het laboratorium gangbaar, vooral wanneer het de research betreft. Gaschromatografie, massaspectrometrie, elektroforese zijn een paar voorbeelden.

Aan de hand van de behandelde onderwerpen kan echter een algemene samenvatting worden gegeven van de rol die elektronica op het ogenblik in het laboratorium speelt, een rol die evenzeer voor de technieken geldt die door ruimtegebrek niet ter sprake konden komen. Een soort „kosten-baten balans“, hoewel voor ons land geen exacte gegevens bekend zijn over zaken als kosten per bepaalde analyse, laat staan dat een eenvoudig antwoord te geven is wat exact de „baten“ kunnen zijn wanneer een laboratoriumuitslag aangeeft dat de patiënt hetzij géén suikerziekte heeft, hetzij dat een pasgeboren kind voor schade wordt behoeft doordat een schildklierfunctieproef op een afwijking wijst.

Wenden we ons alleen tot de kosten en baten voor het medisch-chemisch laboratorium zelf.

De kosten van vele analytische instrumenten zijn door de elektronica niet of nauwelijks verhoogd. Er zijn voorbeelden te noemen van apparatuur die in de loop van de

tijd steeds betrouwbaarder en sneller is geworden, maar in absolute prijs niet is gestegen – een aanzienlijke relatieve prijsdaling, derhalve.

Voor de baten hoeven we niet terug te vallen op vrijwel onmeetbare zaken. In de eerste plaats maakt de elektronica bewerkingen of analyses mogelijk die zonder elektronica eenvoudig principieel onmogelijk zouden zijn – misschien zou een fotometer nog redelijk met een snaargalvanometer werken, een scintillatiekristal zonder fotomultiplier heeft een output die zich niet voor meting leent.

In de tweede plaats verhindert de werkloosheid nog steeds niet dat in de gezondheidszorg een ontstellend gebrek aan personeel heerst, zodat in bepaalde ziekenhuizen van laag tot hoog niveau met buitenlandse arbeidskrachten moet worden gewerkt, omdat binnenlandse niet te krijgen zijn. In een dergelijke noodsituatie is geen enkele verdere motivatie nodig wanneer men stelt dat bij een steeds toenemend aantal patiënten en onderzoeken el-

ke maatregel die soulaas scheidt ten zeerste welkom is. Ter voorbeeld*: de mogelijke capaciteit van één geschoold laboratoriummedewerker met een modern instrument in een periode van 2 uur:

cholesterol: 65 monsters
fosfaat: 44 monsters
totaal eiwit: 50 monsters
calcium: 54 monsters
albumine: 45 monsters
bilirubine: 52 monsters

Elke klinisch chemicus die lang in het vak zit, zou kunnen berekenen hoelang dit zonder elektronica – dat wil zeggen praktisch geheel met de hand, met herhaalde ijking – had geduurd.

In de derde plaats is elektronica in de vorm van de grote of kleinere computer een onmisbaar middel voor de kwaliteitsbewaking. Voor weinig diagnostische of therapeutische maatregelen in de geneeskunde kan de kwaliteit van het „produkt“ in getallen worden gegeven. Voor laboratorium gegevens is dit uitgerekend wel het geval, mits de statistiek vlot kan worden verricht en geen blok aan het been van de laborant gaat vormen.

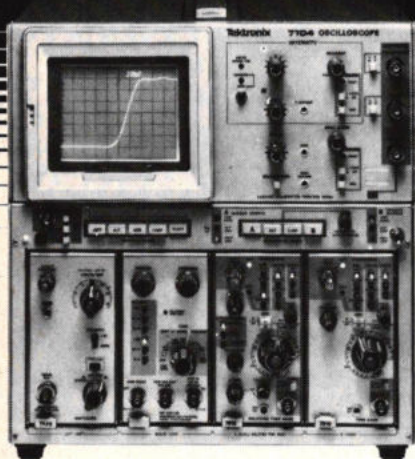
De kwaliteit van de gezondheidszorg is steeds actueel – alhoewel zelden meetbaar. Dat deel dat in het laboratorium wordt uitgevoerd is nu sneller, beter van kwaliteit en voortdurend concreet meetbaar, dank zij de elektronica.

* Naar gegevens Boehringer-Mannheim *Clinicon Divisie*.

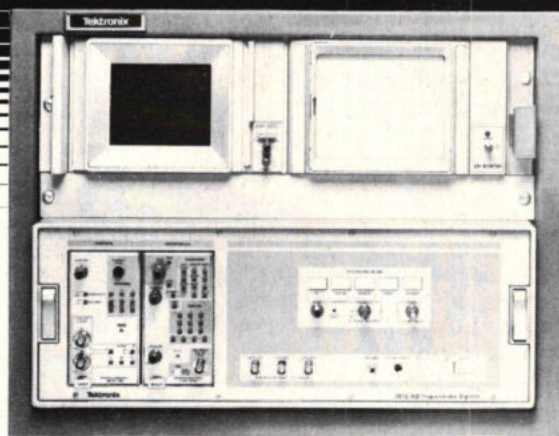
TEKTRONIX

de ontwikkeling van perfectie

ZICHTBAAR



De Tektronix 7104 oscilloscoop.



Het WP2050 Programmable Digitizer systeem.



De 4052 en 4054 grafische tafelcomputers.

Op de beurs „Het Instrument" wordt het niveau waarop de Tektronix elektronische apparatuur staat nog eens duidelijk onderstreept. Door de ontwikkelingen die sinds de vorige beurs alom bewondering (en 'n tikje jalouzie) hebben opgewekt

Tektronix heeft een naam opgebouwd in de elektronikawereld en verplicht zich daardoor die wereld niet teleur te stellen. Komt dus regelmatig met echt nieuws dat die naam bevestigt. Op „Het Instrument" vindt u daarvan, naast uiteraard de oude vertrouwde echte „Teks", een aantal sprekende voorbeelden.

Zoals:

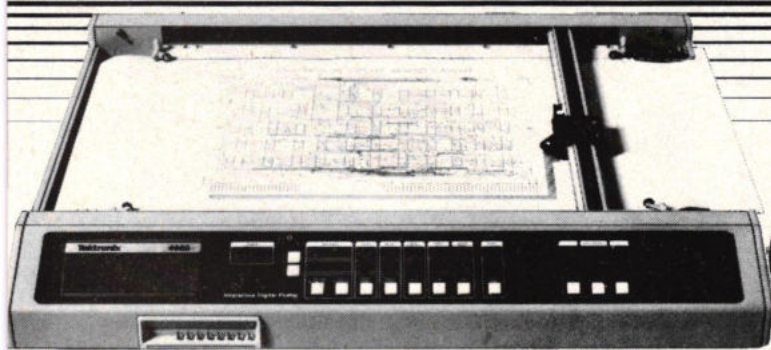
- De Tektronix 7104 oscilloscoop met een bandbreedte van maar liefst 1GHz, een snelste tijdbasis van 200psec/div en een weergave die vele malen helderder is dan de helderste tot dusverre.
- Het WP2050 Programmable Digitizer systeem, een high-speed acquisitiesysteem voor transient signalen.
- De 4052 en 4054 grafische tafelcomputers die dit voorjaar op de Hannover Messe al zoveel opzien baarden.

Tektronix[®]
COMMITTED TO EXCELLENCE

Meidoornweg 2 Postbus 164 1170 AD Badhoevedorp Telefoon: 02968 - 1456

TAHNT

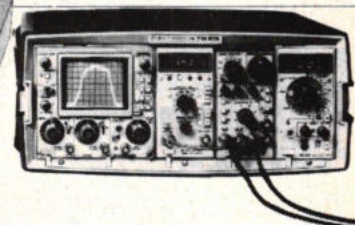
op "Het Instrument", stand F1.



De 4663 Interactive high-speed digitale plotter.



De Data Communicatie-tester type 832.



De nieuwe multimeter-modules voor het TM-500 plug-in systeem.

- De 4663 Interactive high-speed digitale plotter op A2 formaat met ingebouwde micro-processor.
- De geavanceerde Data Communicatie-tester type 832 die bij on-site problemen snel de oplossing biedt.
- Een uitbreiding van de mogelijkheden met het TM500 plug-in systeem door de introductie van een aantal nieuwe multimeter-modules.
- De 4027 grafische kleurenterminal die alfanumeriek en grafisch weergeeft in maar liefst 64 kleuren.
- De 4016-1 grootbeeld computer display terminal met een 63,5 cm scherm. Hierop kan de afbeelding in z'n geheel bekeken worden, en niet maar in stukjes.

'n Bezoek aan stand F1 (aan de kop van de Europahal in 't midden) is de moeite dubbel en dwars waard. Niet alleen om met eigen ogen te zien hoe Tektronix z'n reputatie ophoudt, ook om antwoord te krijgen op al uw vragen.

**"talk to
Tektronix"**

THE WORLD LEADER IN
GRAPHICS PRODUCTS
& SYSTEMS

VOOR SNELLE BESLISSERS!

Microcomputers en geheugens van Mostek

Nijkerk Elektronika heeft onlangs de exclusieve vertegenwoordiging verkregen van Mostek microcomputers, geheugens, industriële tellers en telecommunicatie circuits.

Mostek maakt al deze microcomputers:

Z80, F8, 3870, 3873, 3874, 3876, en nu ook de 16-bit 8086, 8088 en 8059. Verbaasd? Feit is dat Mostek de capabiliteit heeft en wij u hardware en software ondersteuning kunnen geven bij al uw microcomputer ontwikkelingen.

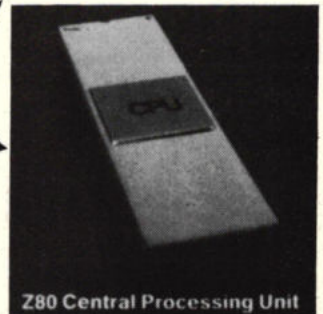
Dat betekent dat u voor microprocessor- en geheugencomponenten, microcomputer boards en complete ontwikkelsystemen bij ons terecht kunt.

Mostek is de firma die een aantal innovaties op zijn naam heeft staan, zoals de leidende 3870 familie van single-chip microcomputers. Of de nieuwe Combo™ chip, die uw Z80 applicatie meer vermogen geeft met minder componenten. En de recente introductie van de unieke MD-serie™ modulaire microcomputer boards op basis van de meest veelzijdige Z80 microprocessor.

Bovendien heeft u maar één ontwikkelingssysteem SYS-80FT™ nodig om software te ontwikkelen en te debuggen voor de hele Mostek reeks. Ons nog steeds uitbreidende softwarepakket omvat al Basic, Fortran en Pascal.

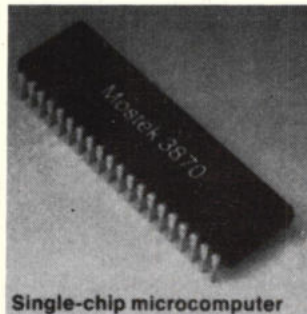
Mostek staat bekend als de belangrijkste geheugen leverancier. Het Scaled Poly 5^m proces heeft geresulteerd in nog hogere prestaties en kleinere chip, dus lagere prijs. Onze 2716 EPROM is vlot leverbaar! Met onze dynamische RAM's hoeft u niet langer op de 64k RAM te wachten. Wij hebben pin-compatible RAM's/ROM's/EPROM's nu ook met 8-bit microprocessor organisatie.

Onze Mostek Product Guide biedt u een eerste kennismaking. Vraag hem meteen aan bij onze halfgeleider- of systeemdivisie.

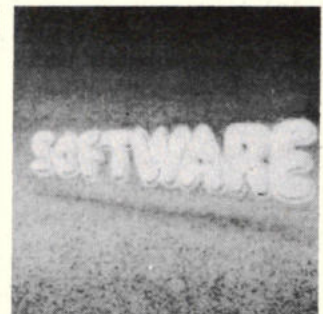
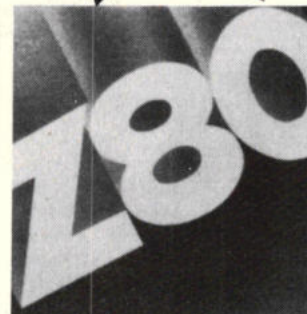


Z80 Central Processing Unit

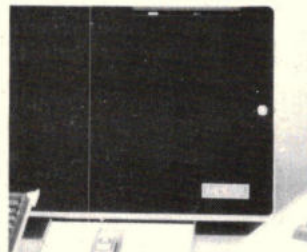
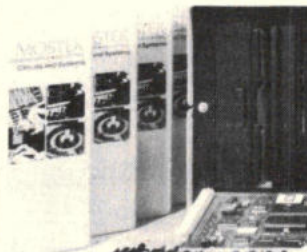
MOSTEK
Z80·F8 Covering the full spectrum of 3870 microcomputer applications.



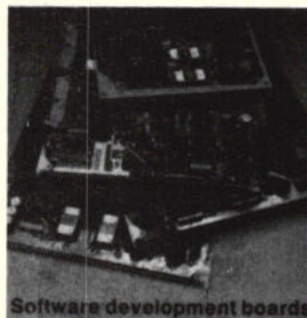
Single-chip microcomputer



MD Series



Z80 Combo Chip



Software development boards



bezoek het instrument 1979



rai amsterdam 19/9-27/9 stand E42

NE

NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.

Drentestraat 7 1083 HK Amsterdam Tel. (020) 42 89 33 Telex 11625 Nesco

Kontron Medical Division, Maarssen

Gespecialiseerde vormen van elektrocardiografie en patiëntenbewaking

De elektrocardiografie is zonder twijfel het gebied van de geneeskunde waarin de elektronica het eerst een rol begon te spelen, om de eenvoudige reden dat we hier te maken hebben met elektrische signalen die in het lichaam zelf worden opgewekt, en een amplitude en frequentie hebben die niet al te veel problemen scheppen.

De grote lijn in de ontwikkeling van de cardiografie is sindsdien gegaan in de richting van compacte, eenvoudig te bedienen en storingsvrije apparatuur voor routine-toepassing. Daardoor is het ECG een onderzoek geworden dat vanwege de geringe kosten en hoge opbrengst op grote schaal wordt uitgevoerd. Daarnaast hebben zich in de electrocardiologie een aantal specialistische deelgebieden ontwikkeld, waarvan er hier twee zullen worden belicht: het 24-uurs ECG en de vectorcardiografie (zie: het ECG en het VCG).

24-uurs ECG

Waarom lang registreren?

Alleen een vrijwel permanent aanwezige hartafwijking zal bij een routine-ECG direct aan de dag komen. Een stoornis die onder bepaalde omstandigheden optreedt (bijvoorbeeld bij inspanning) kan nog opzettelijk worden opgewekt en zo worden geregistreerd met een standaard ECG. Maar werkelijk geïsoleerde geleidings- en/of functiestoornissen van het hart zouden alleen kunnen worden opgespoord door het ECG over een lange periode te registreren. Hetzelfde geldt voor bijzondere vraagstellingen die het verloop van de hartfuncties in de tijd betreffen en nog ter sprake zullen komen. Het ECG op lange termijn (48 uur is een uiterste) is een typisch voorbeeld van een onderzoek dat zonder de tegenwoordige generatie elektronische hulpmiddelen in principe wel zou kunnen, maar dermate kostbaar zou zijn dat het niet praktisch zou zijn te realiseren. In de eerste generatie ECG apparatuur was er een onvoorstelbare hoeveelheid papier in gaan zitten, in de latere generatie met weergave op een monitor was dat niet het geval geweest, maar had men voortdurend de monitor in de gaten moeten houden. In beide gevallen had men de patiënt in de kliniek moeten houden. En dat verandert de situatie van de patiënt zodanig (lichamelijke activiteit, stress) dat de resultaten niet betrouwbaar hoeven te zijn.

Complex van oplossingen

De ideale oplossing zou zijn: 1) registratie gedurende lange tijd waarbij de patiënt

normaal actief kan zijn buiten de kliniek, 2) snel opsporen van de geïsoleerde afwijkingen op de cardiologische afdeling, 3) nauwkeurige analyse van de gevonden incidentele stoornissen.

Daarvoor biedt de elektronica een complex van oplossingen die tezamen de Holter scanning vormen: het ECG wordt continu over lange tijd geregistreerd op een bandje via een recorder die de patiënt meedraagt, de band wordt in de kliniek afgespeeld waarbij afwijkingen automatisch worden genoteerd en tenslotte kan elke geïsoleerde stoornis op het bandje worden teruggezocht voor nadere analyse. Nadat het bandje is ingeleverd kan de patiënt dus – om het populair te zeggen – „naar huis”.

Recorder en dagboek

De recorder maakt het mogelijk op een 120 minuten cassette een 2 kanaals ECG gedurende maximaal 48 uur te registreren. Deze registratie is in analoge vorm, met een frequentiebereik van 0,05...100 HZ (+3 dB) en een common mode rejection van meer dan 60 dB. Het kritische punt in een dergelijke recorder is uiteraard de bandsnelheid, die wordt gestabiliseerd door een kristal-gestuurde motoraandrijving te gebruiken. Bovendien wordt gezorgd voor een voortdurende synchronisatie bij het afspelen van de band en het uitschrijven van de signalen door een continue tijdmarkering op de band te zetten.

Maar ook de patiënt kan extra informatie aan het bandje toevoegen door een „event-marker”, een markering die hij zelf op de band kan zetten en die bij het



Afb. 1. Een speciale cassetterecorder en een dagboekje voor de patiënt verschaffen de data: het ECG over 24 uur, met notities.

afspelen een fluittoon veroorzaakt. Hij kan bijvoorbeeld markeren wanneer hij een bijzondere bezigheid verricht, of wanneer hij iets meent te voelen. De reden waarom hij de event-marker gebruikte tekent hij aan in een dagboekje dat hem wordt verstrekt, aan de hand van de tijd die de ingebouwde digitale klok met liquid crystal display van de bandrecorder aangeeft. Zo is elke markering door de patiënt snel en exact terug te vinden. De recorder is niet hinderlijk bij de normale activiteiten van de patiënt; goede bevestiging van de elektroden is vanzelfsprekend een belangrijk punt.

Histogram voor opsporen

In de kliniek wordt het bandje nu door de analyser afgespeeld. Nadat het signaal van één uur ECG is afgespeeld wordt automatisch een histogram van dat uur uitgeschreven, terwijl de analyser blijft doorlopen. Alle R-R intervallen van het ECG worden geklassificeerd naar drie categorieën: normale, abnormale en opeenvolgende abnormale slagen. De laatste categorie betreft de zogenaamde „salvo's" en wordt apart geselecteerd omdat de prognostische betekenis daarvan een andere is dan van geïsoleerde afwijkende slagen. Het aantal abnormale en opeenvolgende abnormale slagen wordt nog apart weergegeven in grafieken. Bovendien wordt het aantal slagen van het hart per minuut in grafiekvorm uitgeschreven.

De toepassing van het histogram is tweeledig: ten eerste kunnen abnormale ECG complexen snel worden gevonden en teruggezocht op de band voor verdere analyse. Maar ten tweede is uit het histogram zelf veel informatie te krijgen. Een mogelijkheid die ook de niet-cardioloog direct zal aanspreken is de volgende: wanneer de patiënt een geneesmiddel inneemt tegen hartritmestoornissen kan hij het moment van innemen markeren, uit het histogram kan snel een inzicht worden verkregen in het moment waarop het geneesmiddel be-

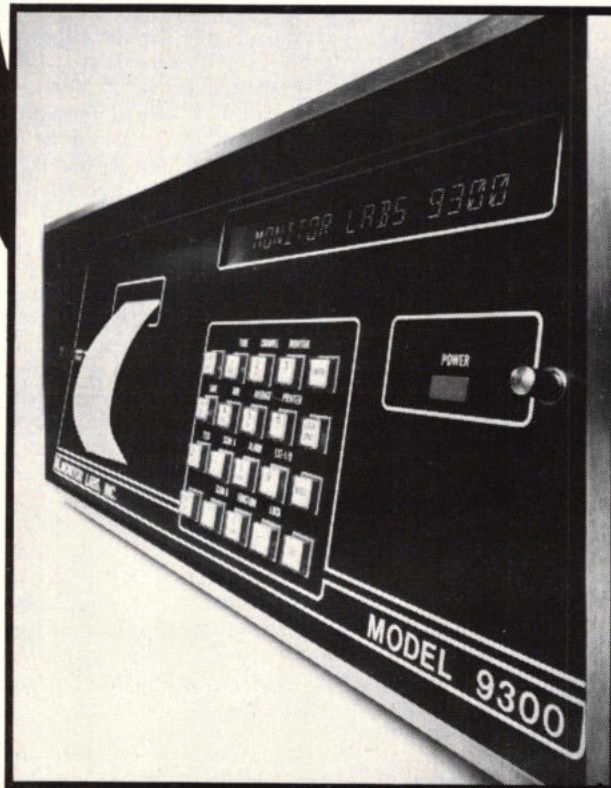
state of the art datalogger

De Monitor labs 9300 serie
voor nog geen **f 9900,-** voor 10 kanalen

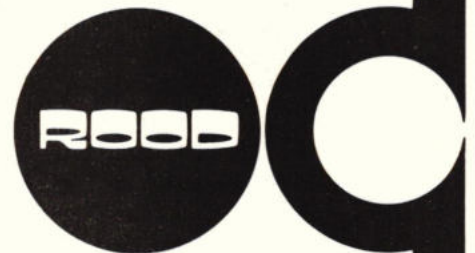
Door "vraag en antwoord" eenvoudig te bedienen.

Unieke mogelijkheden:

- keuze uit 140 functies, per kanaal in te voeren
- dual scan
- autoranging vanaf $1 \mu V$
- $y = Mx + B$ functie per kanaal b.v. voor rekstroken
- tot 20 kanalen per seconde
- 4 alarmfuncties per kanaal
- tot 256 alarmrelais uitgangen
- tot $0,3^\circ C$ nauwkeurig
- EAROM veiligheidsgeheugen
- batterij gevoede klok
- averaging tot 1 uur per kanaal
- self test



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



Wilt u meer informatie: bel of schrijf even naar de Industriële Producten Divisie.

gint te werken en de duur van de werking. Vaak zal verdere analyse van het ECG gewenst zijn, maar het histogram bespaart dan al veel werk: afwijkingen die de cardioloog nader wil analyseren kunnen snel worden geselecteerd. Dat gebeurt door terug te gaan naar de analyser.

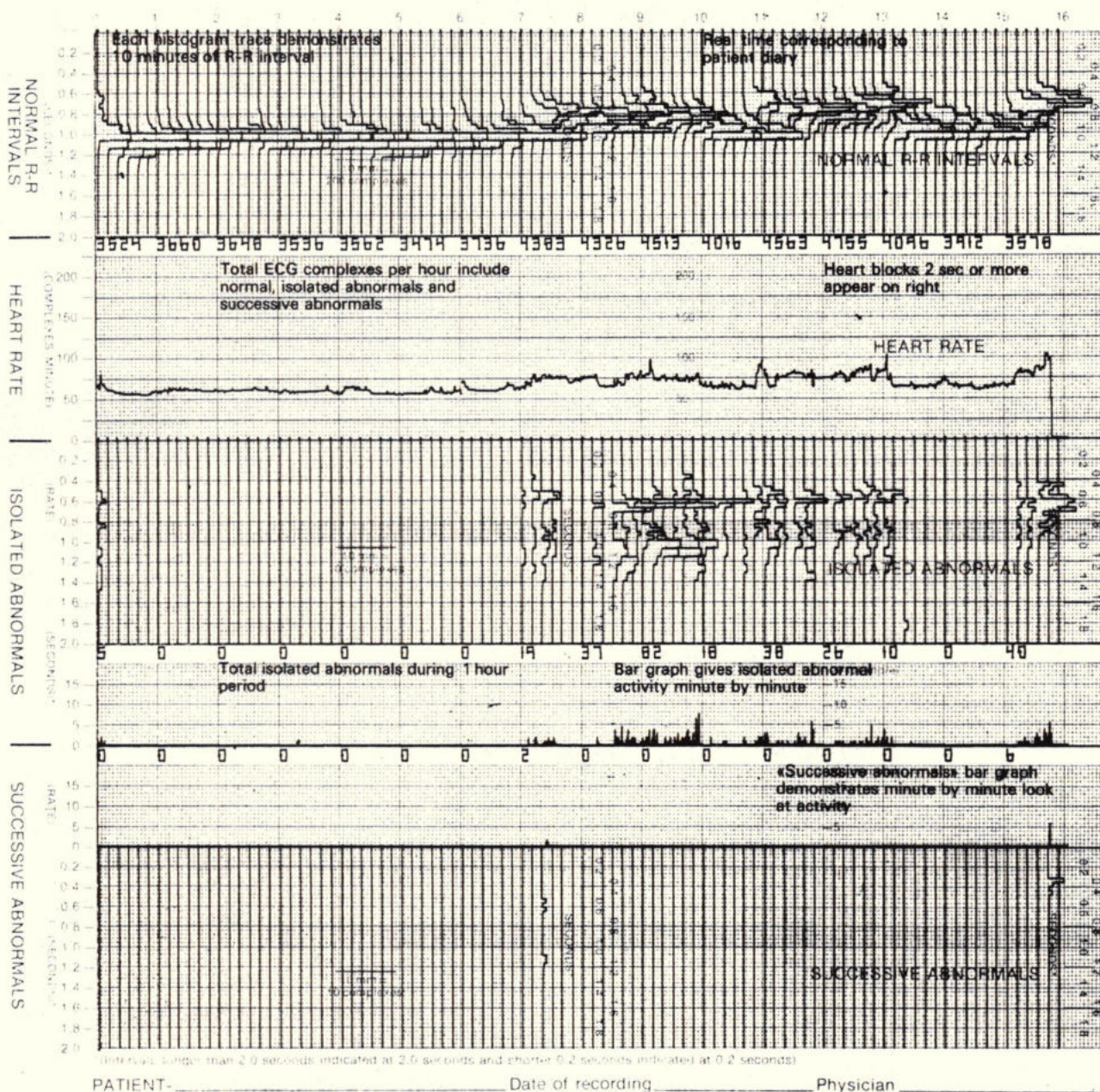
Nadere analyse

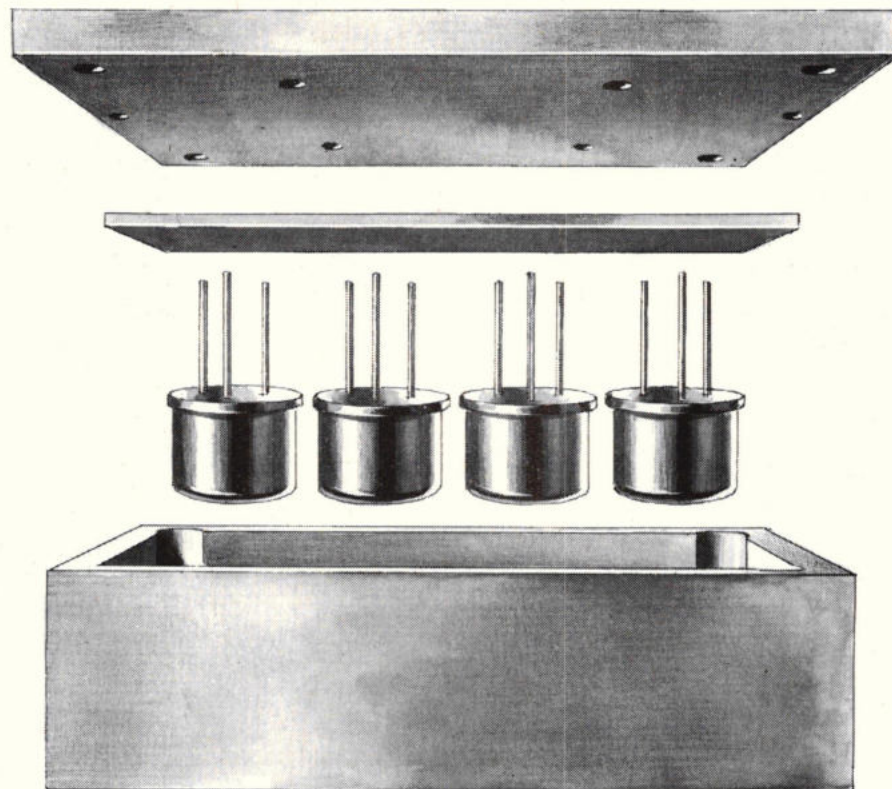
Bijzondere punten op de tape zijn in de analyser terug te vinden aan de hand van de event-markering (fluittoon bij het 60-

maal versneld weergegeven), aan de hand van de tijdmarkering in het histogram of aan de hand van het dagboekje. In het laatste geval kunnen alle vermelde tijden worden ingeschreven op de analyser, dan wordt de tape automatisch afgezocht. Het relevante deel wordt dan – in de vorm van een fragment van 32 seconden lengte – vergroot weergegeven op het scherm voor nauwkeuriger beoordeling. Een gekozen deel van het ECG kan op een strip papier worden uitgeschreven ter documentatie.

De beoordeling van eventuele afwijkingen in het ECG door de analyser gebeurt normalerwijze aan de hand van de standaard criteria die zijn geprogrammeerd, maar deze kunnen naar wens worden veranderd. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de arts bij nadere beoordeling een bepaald fenomeen in het ECG niet relevant vindt voor de diagnose. In dat geval kan hij de nieuwe criteria van beoordeling invoeren, bij opnieuw afspelen van de tape worden dan alle overeenkomstige verschijnsel-

Fig. 2. De data (hier gedeeltelijk weergegeven) worden enerzijds verwerkt tot een histogram – onder meer voor analyses van de trends – dat op zijn beurt weer kan dienen voor nauwkeuriger onderzoek van het ECG op de band, via de analyser.





uw hoogfrequent applicatie zo gebouwd!

Avantek, een begrip in de H.F. wereld, denkt met uw applicatie mee.

Avantek produceert al jaren lang modulaire versterkers, oscillatoren, programmeerbare verzwakkers/versterkers en limiting versterkers (in T08/T03; flatpack en DIL-behuizing).

Ruisgetal, versterking en uitgangsvermogen zijn te kiezen uit een breed programma versterkers die uitgevoerd in één type behuizing onderling te combineren zijn.

Een aantal universele behuizingen, printed circuits en connectoren (allemaal uit voorraad leverbaar!) dragen er toe bij dat prototypen en productie series met minder kosten te realiseren zijn.

Om de kosten van ontwerp en productie tot een minimum te beperken, door combinatie van vooraf bekende en betrouwbare specificaties, zijn er de hybrids en thin-films circuits.

Naast genoemde voorbeelden produceert Avantek:

TO8 versterkers in de band 1-2300 MHz
 TO3 versterkers in de band 1-1500 MHz
 TO3 spanning gecontroleerde versterker of verzwakkers
 TO12 versterkers in de band $> 0-1000$ MHz
 DIL versterkers in de band 5-2000 MHz
 Flatpack versterkers in de band 1700-2500 MHz
 TO8 en DIL "limiting" versterkers
 TO8 varactor tuned oscillators
 Test en productie behuizingen voor alle TO producten of combinaties daarvan.

Brede keuze uit standaard combinaties die op verzoek getest worden.

Overzichtelijke documentatie en applicatie informatie ligt op u te wachten. Bel even!

type	band (MHz)	N.F. (db)	versterking (db)	Po (dbm)	prijs (25 +)
UTC5 -121	5-500	3,0	55	+ 14	f 1082,50
UTC5 -124	5-500	3,0	15	- 2	439,50
UTC10-102	5-1000	4,0	14	+ 7	777,-
UTC10-106	5-1000	4,0	56	+ 21	1280,50
UTC15-101	5-1500	5,0	10	- 9	520,-
UTC15-105	5-1500	5,0	34	+ 12	1364,-
UTC20-106	1000-2000	5,5	31,5	+ 7	1484,50
UTC23-106	1700-2300	5,5	32	+ 10	1664,-

Bovenstaande complete versterkers zijn geteste en gegarandeerde samenstellingen van maximaal 4 modulaire versterkers uit de UTO serie. Ruim 200 combinaties behoren tot het standaardprogramma. Combinaties op klantenspecificatie zijn een standaardprocedure zonder buitengewone kosten.

Veenstraat 20 5503 HR Veldhoven 040-533725
 Triomflaan 148 1160 Brussel 02-6724556

 **simac**
electronics

len in het ECG *niet* in het histogram opgenomen.

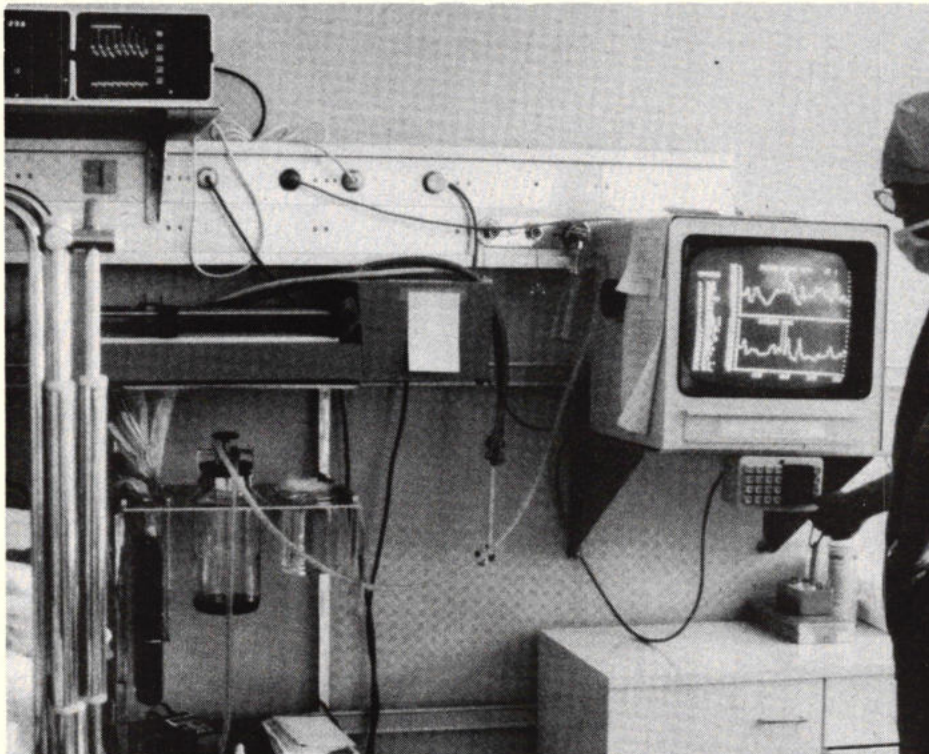
Monitoring

De bewaking van ernstig zieke patiënten met behulp van elektronische hulpmiddelen is waarschijnlijk het bekendste deel van de medische elektronica. Monitoring heeft zich snel ontwikkeld tot een uitgebreid systeem van instrumentatie, niet alleen op de intensive care afdeling, maar ook in de operatiekamer.

Principe van een modern systeem

Een modern monitoringssysteem kan verschillende vormen aannemen, afhankelijk van de eisen. Zo zal een systeem voor een critical care unit of intensive care unit anders kunnen worden opgebouwd dan een systeem voor de operatiekamer. Een modulaire vorm waarbij aan de ene kant verschillende units vrij kunnen worden gecombineerd en aan de andere kant het totaal aantal units kan worden uitgebreid (afhankelijk van de grootte van het ziekenhuis) is daarom het meest flexibel. In de eerste plaats zal een aantal vitale functies van de patiënt (hartfunctie, bloeddruk e.d.) voortdurend worden bewaakt. Aan het ziekbed bevindt zich dus een aantal meetinstrumenten, die bijvoorbeeld per 4 bedden kunnen worden gecontroleerd

Afb. 3. Met een geïntegreerd systeem voor bewaking en data processing zijn bij elk ziekbed direct alle gegevens te controleren.



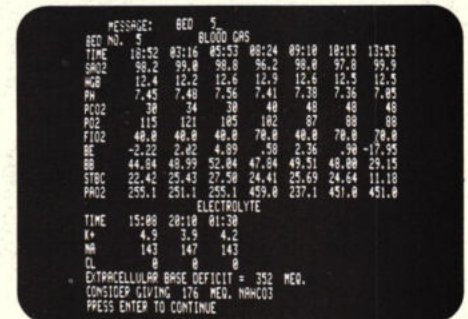
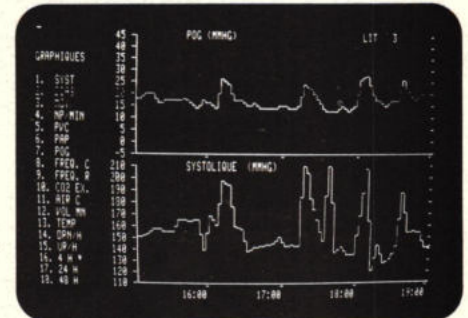
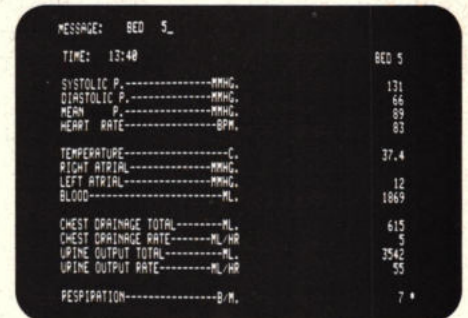
door een gespecialiseerd verpleegkundige. Het is echter ook mogelijk een groot aantal signaalgevers aan te sluiten op een centraal data processing systeem. De informatie daarvan kan dan via terminals worden verspreid naar verschillende ruimten, niet alleen de intensive care afdeling, maar ook de operatiekamer, het bureau van de behandelende arts, of een ruimte voor stafbespreking. Op elk van deze stations kan de informatie betreffende alle bedden worden nagetrokken.

En ten slotte kunnen monitoren worden gecombineerd met automatische beademing en infusie van vloeistoffen, een terrein dat hier om redenen van ruimte niet verder zal worden behandeld.

Signaalgevers, displays

Meting van biologische parameters kan in principe op twee manieren geschieden: invasief („bloedig”) of non-invasief. In het eerste geval moet een sonde in een bloedvat worden ingebracht, in het tweede geval is dat niet nodig. Uiteraard is niet-invasief meten niet te prefereren, maar sommige parameters kunnen zo niet, of slechts minder nauwkeurig worden bepaald.

De verschillende paramters die in een bewakingssituatie van belang zijn, kunnen worden toegelicht aan een paar voorbeelden uit het Kontron programma. Compacte monitors (types 107, 108, 127/128) bestaan uit een meerkans'als non-fade oscilloscoop waarop de bloeddruk/polscurve, ademhaling, temperatuur en tem-



Afb. 4. Op de display wordt een overzicht gegeven van de status van de patiënt, de trends in de tijd, eventuele alarmparameters en tevens (onderste display) therapeutische maatregelen die overweging verdienen.

peratuursverandering kunnen worden weergegeven. Daarnaast kan een digitale display aanwezig zijn voor een hartfrequentie, bloeddrukwaarden, temperatuur en ademhalingsfrequentie. Dergelijke apparaten zijn voor bewaking van één patiënt, alarmering is mogelijk en sinds de introductie van de microprocessor is het onder meer mogelijk met één druk op de knop alle displays en tracs te controleren. Een modulair systeem zal uit een afzonderlijke monitor kunnen bestaan (type 166 bevat naast alarmering ook 2 geheugens voor terugvragen van gegevens en de mogelijkheid van „bevriezen” van de geschreven curves), waarop signaalgevers kunnen worden aangesloten. Dezelfde signaalgevers kunnen echter ook via een patiënt-selector (model 443 voor 4 van 16 bedden) worden aangesloten op een centraal station. Van het laatste is het model 480 uitgerust met uitgebreide geheugenfaciliteiten, zodat bij alarmering bijvoorbeeld de

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Onze computergestuurde Logic Analyzers maken een einde aan 't routinewerk.

Veel tijdrovend ontwikkelingswerk kunt u nu beter overlaten aan een computergestuurde Logic Analyzer van Hewlett-Packard.

Steeds terugkerende metingen worden gecontroleerd door de computer, terwijl u uw hoofd en handen vrij hebt voor ander, vaak interessanter werk.

Data reductie. De instructie-set van uw microprocessor kan worden opgeslagen in de computer, zodat u op het scherm van de Logic Analyzer mnemonics of OP-codes kunt zien. Dat maakt snellere analyses mogelijk.

Archivering van de resultaten is uiterst eenvoudig, wanneer u een HP Logic Analyzer koppelt aan een printer of plotter met HP-IB* aanpassing.

Controleren van testresultaten. Dit gebeurt zonder dat u er naar om hoeft te kijken.

De Computer/Analyzer maakt automatisch momentopnamen van het lopende programma, maakt vergelijkingen met opgeslagen gegevens, stopt dan met een test, herstart een testprocedure of herprogrammeert zichzelf voor het verzamelen van andere gegevens.

Karakteriseringstoepassingen. Hierbij kunt u onder meer aan de hand van storings- of uitvalfrequenties een schema opstellen voor service en onderhoud.


Vijf HP Logic Analyzers zijn eenvoudig te koppelen via de HP-IB*. Deze vijf zijn de HP 1602A, HP 1610A en HP 1610B Logic State Analyzers, de HP 1615A Logic Analyzer en de HP 1640A Serial Data Analyzer.

Wilt u meer weten over de veelzijdige mogelijkheden van Logic Analyzers gekop-

peld aan computers? Een kort briefje of telefoontje naar: Hewlett-Packard Benelux N.V., Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen, telefoon 020-472021, afdeling Instrumenten, is voldoende voor het verkrijgen van gedetailleerde informatie of een demonstratie.

Kwaliteit, keuze en service.

HEWLETT  PACKARD

 Het Instrument,
19-27 september, RAI, stand E3.

* Hewlett-Packard's uitvoering van de IEEE 4888-1975 norm.

beelden op het scherm automatisch worden bevroren, of de gegevens verzameld gedurende een periode van 64 seconden kunnen achter elkaar worden weergegeven. Voor permanente documentatie kan een recorder (serie 300) worden gebruikt. De keuze van de signaalgevers zal afhankelijk zijn van de toestand van de patiënt en de reden waarom hij werd behandeld. De besproken serie modules omvat signaalgevers voor het ECG (o.a. model 212 met digitale weergave van de hartfrequentie) de bloeddruk (o.a. model 222 voor gemiddelde, diastolische en systolische druk, met alarmering) de temperatuur (model 242, eveneens met alarmering), telemetrie (model 295, voor bewaking van de hartfrequentie van ambulante patiënten), het EEG en de ademhaling, om enige gebruikelijke te noemen.

Daarnaast zijn er een paar modules voor minder algemeen bekende biologische parameters. Module 636 meet de intravasculaire partiële zuurstofdruk (pO_2) die waardevolle informatie verschaft bij patiënten met ernstige ademhalingsinsufficiëntie, of bij acute complicaties van de ademhalingswegen. Ook de weefsel pH (model 638) geeft informatie voor de bloedgasanalyse. De cardiorespirograaf (model 633) tenslotte bepaalt de variaties in de impedantie van de borstkas in samenhang met de hartfrequentie. Deze niet-invasieve techniek geeft een inzicht in de status van het vegetatieve zenuwstelsel en wordt in combinatie met meting van de pO_2 voor bewaking van pasgeborenen toegepast.

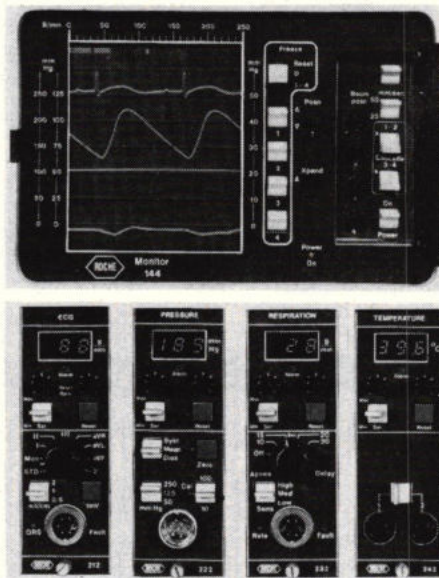
Het Data Processing System

Een Data Processing eenheid als de DPS-100 vormt voor al deze verschillende inputs een centraal verzamelpunt, waarmee in totaal 2×256 parameters kunnen worden verwerkt. Wanneer per bed 4-6 parameters worden bewaakt – een aantal dat in de praktijk gebruikelijk is – kan één DPS dus voor circa 100 bedden dienen. Het updaten van de informatie gebeurt el-

ke 2 minuten, de bewaakte parameters zijn continu zichtbaar op de terminal bij het bed van de patiënt. Behalve de bewaakte parameters wordt nog extra informatie met de hand ingevoerd, zoals de laboratoriumgegevens, de verstrekte medicatie etc. Zo is er ook een vrije tekst van 40 regels voor de verpleegkundige waarin deze opmerkingen kan plaatsen zoals „dokter X adviseert ...”. Alle gegevens voor iedere patiënt worden elke 2 uur uitgeschreven, nadat dit tweemaal is gebeurd valt de ingevoerde vrije tekst weg. Bovendien kunnen de gegevens op elk moment aan elke terminal worden opgeroepen.

De behandeling met geneesmiddelen heeft veel aandacht gekregen: oorspronkelijk

Afb. 5. Een patiënten monitoring systeem kan bijvoorbeeld worden opgebouwd uit een vierkanaals display met modules voor verschillende parameters (hier: ECG, bloeddruk, ademhaling en temperatuur)



Illustraties met vriendelijke toestemming Kontron, Maarsse.

werd voor 63 belangrijke geneesmiddelen software geleverd, maar door de toenemende applicatie is dit inmiddels ongeveer verdubbeld. Deze extra software wordt zonder meerprijs geleverd. Eén voor de hand liggende toepassing is het vaststellen van de resterende dosis van een bepaald middel die nog mag worden toegediend. Ook tabellen en grafieken behoren tot de display mogelijkheden, bijvoorbeeld voor de trends van bepaalde laboratoriumgegevens en de hartslag in de tijd. Alarmering kan via een audiosignaal, maar de gebruikers blijken dit snel uit te schakelen aangezien het flitsen van „message” op het scherm van de terminal beter werkt. Komt er een alarmering voor een bepaald bed dan krijgt men bij oproep automatisch alle alarmparameters en trends tegen de tijd.

De praktijk

Het blijkt dat het verplegend personeel snel vertrouwd is met de mogelijkheden en zich in circa 2 dagen volledig aan de apparatuur heeft aangepast. Dat komt mede door de eenvoudige bediening, zoals het afwerken van het keyboard in een standaardvolgorde.

De waarde van een dergelijk omvangrijk systeem kan door enige concrete voorbeelden worden toegelicht. Hierbij zien we nog af van de instructiemogelijkheden – voor lesdoeleinden is een dergelijk geïntegreerd systeem uiteraard ideaal. In de open hart chirurgie waren vroeger tijdens de eerste dag praktische twee verpleegkundige fulltime per bed nodig. Op het ogenblik is dat gereduceerd tot één gediplomeerd verpleegkundige en een assistent per twee bedden.

In een andere constellatie wees een onderzoek in de VS uit dat 20% personeelbesparing ontstond en dat het aantal kruisinfecties met 80% daalde.

Naar schatting neemt de zuiver administratieve behandeling in een intensive care afdeling circa 30% van de tijd in beslag, en hierop kan door een data processing systeem sterk worden bespaard.

Het ECG en het VCG

Hoewel het vectorcardiogram is te beschouwen als een uitwerking van het electrocardiogram bestaat het principiële verschil daarin dat het ECG alleen amplitudes in de tijd weergeeft, het vectorcardiogram bovendien een richting.

Voor het ECG worden de actiepotentialen van het hart door een elektrode op gestandaardiseerde plaatsen op de huid opgevangen. De amplitude van de spanningen op die elektrode (lead) worden uitgeschreven in één kanaal (voor meer elektroden zijn dus meerdere kanalen beschikbaar) en zo ontstaat het ECG van fig. 1.

Bij de vectorcardiografie worden de signalen van meerdere elektroden tegelijk gecombineerd zodat de actiepotentialen in drie hoofdasen van het lichaam (horizontaal, frontaal en sagittaal) worden bepaald (zie fig. 2).

Met de ICR 1001 (Kontron) als voorbeeld van een moderne vectorcardiograaf

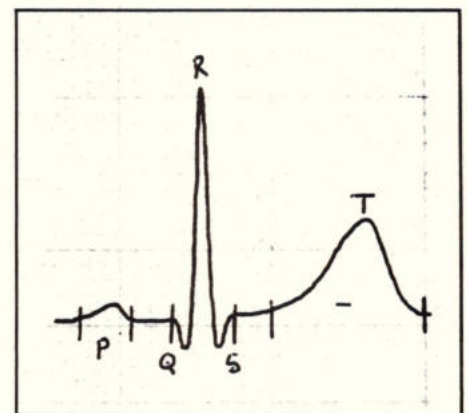


fig. 1. De basale ECG curve. Voor de betekenis van de letters zie de tekst.

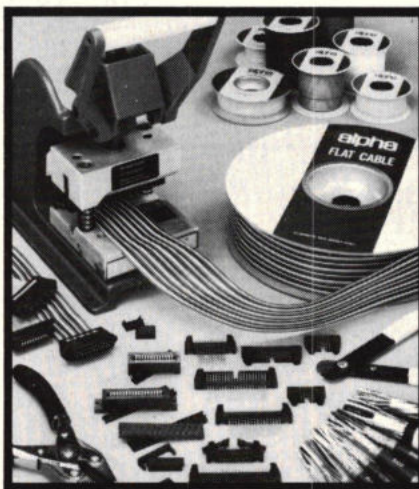


Korte informatie over het Alpha-systeem: Flat cable en flat cable connectors.

Flat cable met bijbehorende gepatenteerde connectors van Alpha vormen een modern systeem voor elektronische verbindingen.

De systeemontwerpers worden door de uitstekende eigenschappen van dit Alpha systeem in staat gesteld om verbindingproblemen snel op te lossen.

Alpha werkt snel en eenvoudig, zeer flexibel, betrouwbaar en met lage kosten. Alpha heeft een omvangrijk programma aan flat cable, connector typen en universeel, licht te bedienen gereedschap.



Alpha kabels, connectors en gereedschap voor audio en communicatie, controle, vermogens, hook-up wire, computer en ook coax.

Alles uit voorraad waaronder

- Bandkabel (10-50 aders)
- Dip Connectors (14-24 pins)
- Female Socket Connectors (10-50 pins)
- PCB Connectors (10-50 pins)
- Header Connectors (10-50 pins)
- Card Edge Connectors (10-50 kontakten)
- Gereedschappen en ontwikkelset (tafelpers, adapters, handtang)
- Jumper kabels.

Voor uitgebreide informatie
Inelco Nederland bv, Components Division, Turfstekerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977 - 28855
Inelco Belgium sa, Components Division, Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles, Tel. 02 - 600012

Inelco

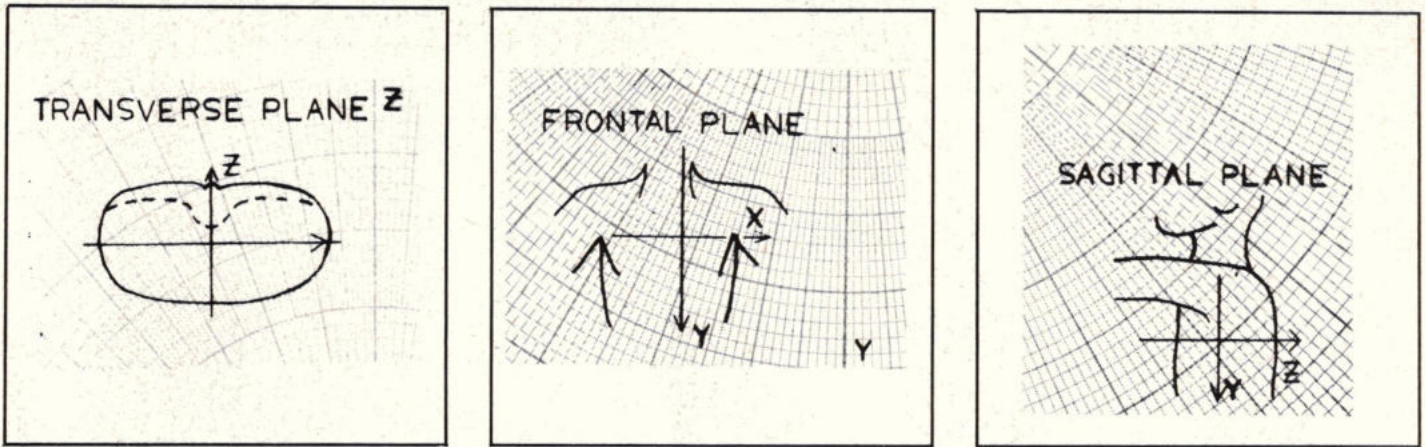


fig. 2. De drie assen van de vectorcardiografie.

is de procedure als volgt. Onder visuele controle van het ECG op een oscillograaf wordt enige tijd geregistreerd tot men de indruk heeft dat er voldoende informatie is verzameld (bijvoorbeeld een aantal duidelijk afwijkende curves). Op dat moment kan de patiënt naar huis – een grote tegenstelling met vroeger, toen de patiënt beschikbaar moest blijven tot men het onderzoek had voltooid. Bij de oudere apparaten werd eerst een X registratie gedaan (zie fig. 2), daarna een Y en tenslotte een Z. Van elke registratie werd dan een foto genomen. Het nadeel was, dat X, Y en Z van verschillende hartslagen afkomstig waren, zodat de evaluatie waarbij X, Y en Z worden gecombineerd niet geheel betrouwbaar was. De moderne elektronica maakt het mogelijk X, Y en Z voor dezelfde

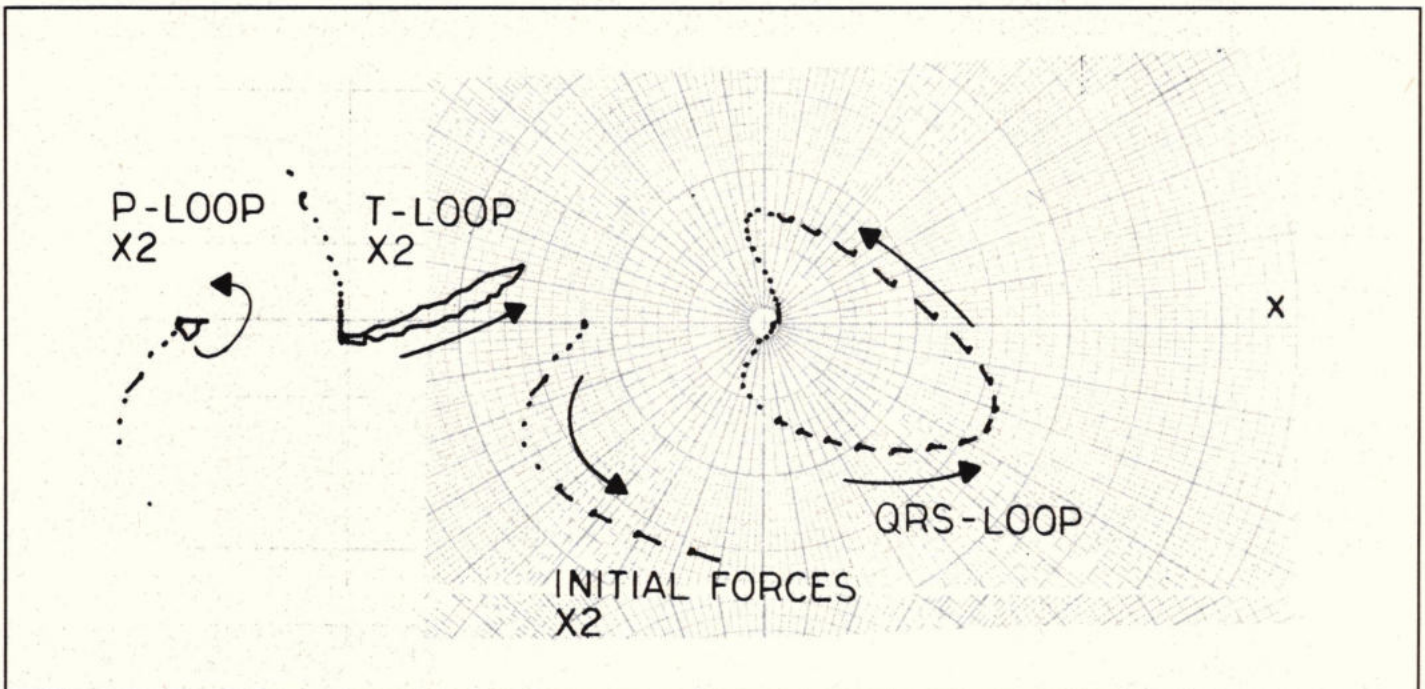
de slag in het geheugen te zetten. De betrouwbaarheid wordt hierdoor vergroot en het tijd- en materiaalverlies worden gereduceerd tot een fractie van wat vroeger gebruikelijk was. De combinatie van vectorcardiograaf en eigen capaciteit is kenmerkend voor dit instrument. Uit het geregistreerde en uitgekozen complex beoordeelt de arts vijf belangrijke stukken: P (boezem geleiding), QR (begin van de contractie van de kamer), QRS (totale kamer geleiding) en T (repolarisatie van de kamers). Deze stukken zijn in fig. 1 aangegeven, met in fig. 3 de bijbehorende vectorcardiogrammen. Voor de drie doorsneden (horizontaal, frontaal, sagittaal) kan men dan in de vectorcardiogrammen gaan bepalen: amplitude, oriëntatie van de vector in graden, richting van de elektrische krachtlijnen (met de klok mee of er tegen in) en tijden.

De besproken vectorcardiograaf heeft daarvoor een speciale mogelijkheid tot tijdmarkering.

De interpretatie van een VCG – die hier uiteraard sterk vereenvoudigd is aangeduid – is aanzienlijk ingewikkelder dan van een normaal ECG, maar levert extra informatie. Door middel van de tijdmarkering kunnen afwijkingen die anders zouden worden gemist als het ware sterk geaccentueerd worden weergegeven. Een achterwandinfarct is in het ECG bijvoorbeeld heel moeilijk te zien, in het VCG veel duidelijker.

Illustraties met vriendelijke toestemming Kontron, Maarssen

fig. 3. Voorbeeld van een vectorcardiogram in het horizontale vlak.



Die kent u!

Da's nieuws!

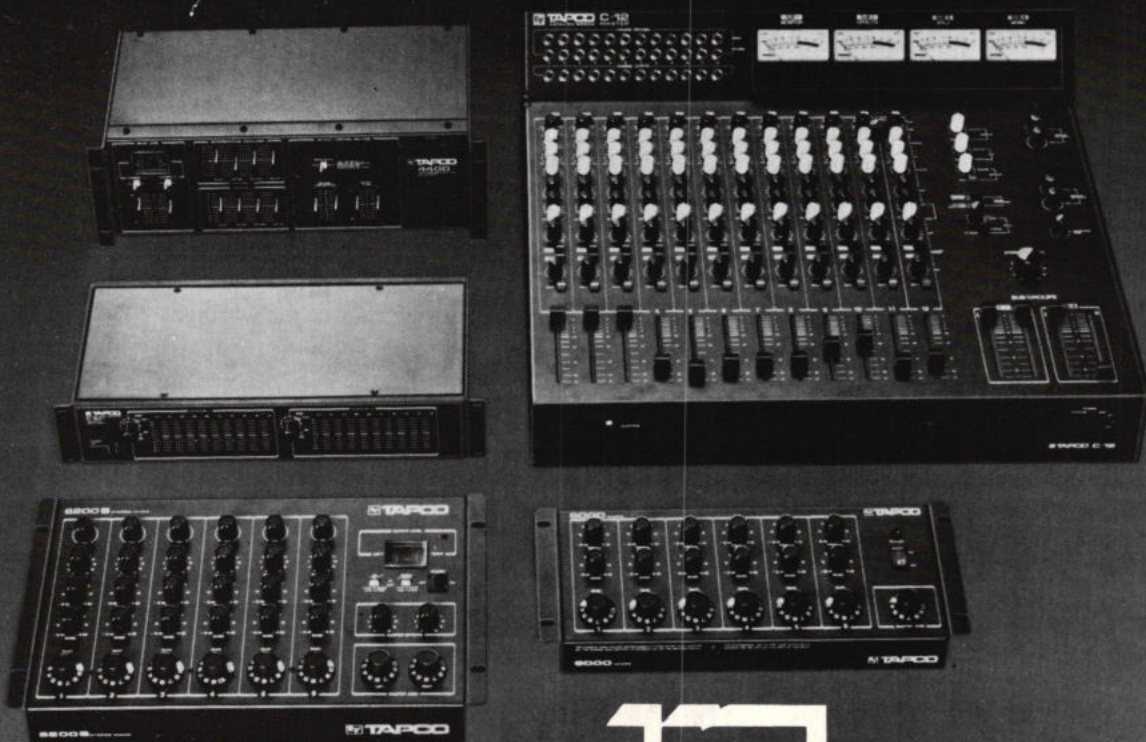
Dat is zelfs
uitstekend
nieuws!

Tapco koopt u voortaan bij lemke Roos Import bv met verfraaide vormgeving en nóg voordeliger in prijs.

Van TAPCO kent u de Mixers, de Equalisers, Mengpanelen en het Reverberation systeem. U weet, dat het kwalitatief zeer goed materiaal is waar u in verhouding weinig voor betaalt. Dat is dus aantrekkelijk voor zelfstandige musici en kleinere studio's.

Sinds kort heeft TAPCO een nieuwe nederlandse importeur, lemke Roos Import BV en heet nu EV TAPCO. Wat zijn daarvan de prettige

konsekwenties voor u? Een verfraaid uiterlijk van de apparatuur (lemke Roos is daar zeer gevoelig voor) en een nóg lagere prijs (ook dat kreeg lemke Roos voor elkaar). Bovendien weet lemke Roos dat service in deze branche altijd goed en vooral snel moet zijn. Of... kende u TAPCO nog niet? Vraag dan direkt de dokumentatie met prijsopgave aan. Of kom EV TAPCO luisteren en zien in de showrooms van lemke Roos Import BV.



lemke Roos Import bv
Hogeweg 33 en 52, Amsterdam
Telefoon 020-653555

Een gesprek met Prof. Dr. B. Smalhout, Instituut voor Anaesthesiologie
Rijksuniversiteit Utrecht

Monitoring in de anaesthesiologie

De belangrijkste taak van de anaesthesioloog tijdens operaties is niet het bewusteloos maken en houden van de patiënt, het uitschakelen van zijn pijnwaarneming of het verslappen van zijn spieren – werkzaamheden die met de moderne middelen slechts een fractie van de duur van een operatie uitmaken. Wat de anaesthesioloog tijdens de operatie voortdurend doet is een vorm van „intensive care”: hij vangt alle mogelijke vormen van stress voor de patiënt op, regelt vitale systemen van de patiënt of neemt ze tijdelijk over.

Dat gebeurt aan de hand van gegevens over de levensfuncties van de patiënt, zoals hartslag en ademhaling, bloeddruk en temperatuur. Voor het nauwkeurig waarnemen van die functies – letterlijk van levensbelang – bezit de mens geen zintuigen. Het voelen van de pols of beoordelen van de kleur van de patiënt is volstrekt onvoldoende. Bovendien is het onmogelijk zonder instrumenten het verloop van de levensfuncties in de tijd (de trends) vast te leggen. Voor de anaesthesioloog vormt de elektronica daarom in de eerste plaats een uitbreiding van zijn zintuigen: levensfuncties worden meetbaar gemaakt en uitgeschreven. Het is niet verwonderlijk dat een vlieger als professor Smalhout graag een vergelijking maakt met blindvliegen: alleen de instrumenten kunnen aangeven welke risico-situaties dreigen te ontstaan voordat de ramp zich voltrekt.

Primair: signaalgevers

De rol die de elektronica in dat geval speelt, is niet die van een gedeeltelijk overnemen van de taak van de anaesthesioloog. Integendeel, doordat de elektronica vitale grootheden zichtbaar maakt die anders onzichtbaar blijven, krijgt de anaesthesioloog er werk bij: het volgen, interpreteren en correleren van die grootheden. Dat zelf interpreteren en correleren is een van de redenen waarom volledige automatisering van de apparatuur niet wenselijk is. Een automatische alarmering wanneer de hartfrequentie boven een bepaalde grens stijgt heeft uiteraard wél zin in een afdeling waar een aantal patiënten met een beperkt aantal verpleegkundigen moet worden verzorgd, maar niet tijdens een

operatie, wanneer de patiënt voortdurend door een anaesthesiologisch team wordt bewaakt. In het laatste geval wordt door de voortdurende interpretatie van de curven een gevaarlijke trend onderkend en gecorrigeerd vóór een alarmerende situatie ontstaat!

De taak van de elektronica is dan die van gevoelige en betrouwbare signaalgevers, met voortdurende interpretatie en correlatie door de arts, volgens de stelregel dat de arts moet concluderen dat de patiënt ge-

vaar loopt – en niet de apparatuur. Met „ontmenselijking van de geneeskunde” heeft dit niets te maken: via de elektronica kijkt de arts naar de patiënt en al fungeert de arts als een soort „on-line, real time” computer, hij is uiteraard meer dan dat...

Welke parameters?

De grootheden die de anaesthesioloog zal willen bewaken zijn de zogenaamde vitale parameters: signalen die zo vroeg mogelijk informatie geven over veranderingen van levensbelang. Het ECG toont de prikkels die de hartwerking in stand houden; de bloeddruk geeft een indruk van de pompfunctie van de pompfunctie van het hart en de toestand van het vaatstelsel; het plethysmogram verschaft gegevens over de circulatie in de fijnste bloedvaten (capillaren); de ademprequentie, ademdruk en het ademvolume geven aan wat er met de longen van de patiënt gebeurt.

Wat de anaesthesioloog nu zou willen, is een signaal van een of andere fysiologische grootte die zo gevoelig mogelijk is en dus vroeg reageert op veranderingen in de conditie van de patiënt. Het ECG bijvoorbeeld is daarvoor niet bijzonder geschikt: op het moment dat bijv. een ernstige inwendige bloeding plaatsvindt zal de prikkel functie van het hart nog niet gestoord zijn. De curve die primair zou moeten worden bewaakt zou veelomvattend moeten zijn en bij voorkeur ook een typische vorm moeten hebben waaruit de aard van het dreigend onheil al is af te leiden. Door correlatie met het ECG, de temperatuur en andere grootheden is dan een definitieve foutdiagnose mogelijk.

Het sterkste punt in de monitoring is, dat bewaken van bijvoorbeeld vier fysiologische curven niet betekent dat ook maar vier lichaamsfuncties worden bewaakt: door correleren en interpreteren krijgen men parallel informatie over veel méér dan vier functies.

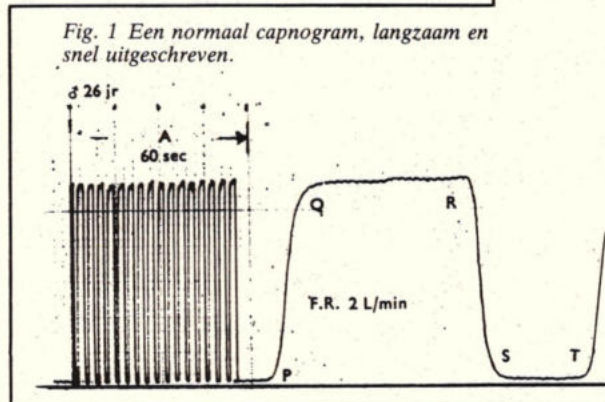


Fig. 1 Een normaal capnogram, langzaam en snel uitgeschreven.

Fig. 2a Het capnogram van een patiëntje met ernstige brandwonden. Ademhalingsdepressie: hoge koolzuurconcentratie en pieken als gevolg van de hartslag.

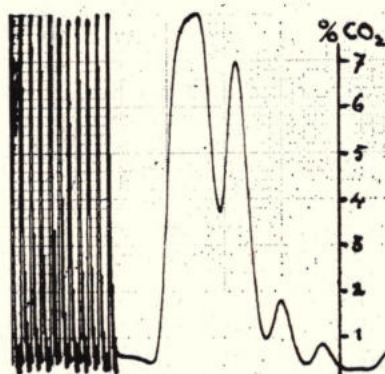
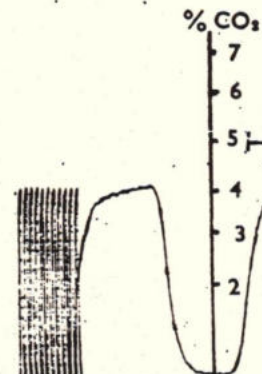


Fig. 2b Het capnogram van hetzelfde patiëntje verbeterd bij kunstmatige beademing.



LF test- en meetapparatuur

Ongetwijfeld hebt u basis-meetapparatuur nodig. Of het nu voor een eenvoudig scoopje, een zeer geavanceerde multimeter of een funktie-generator is, bij ons kunt u altijd terecht.

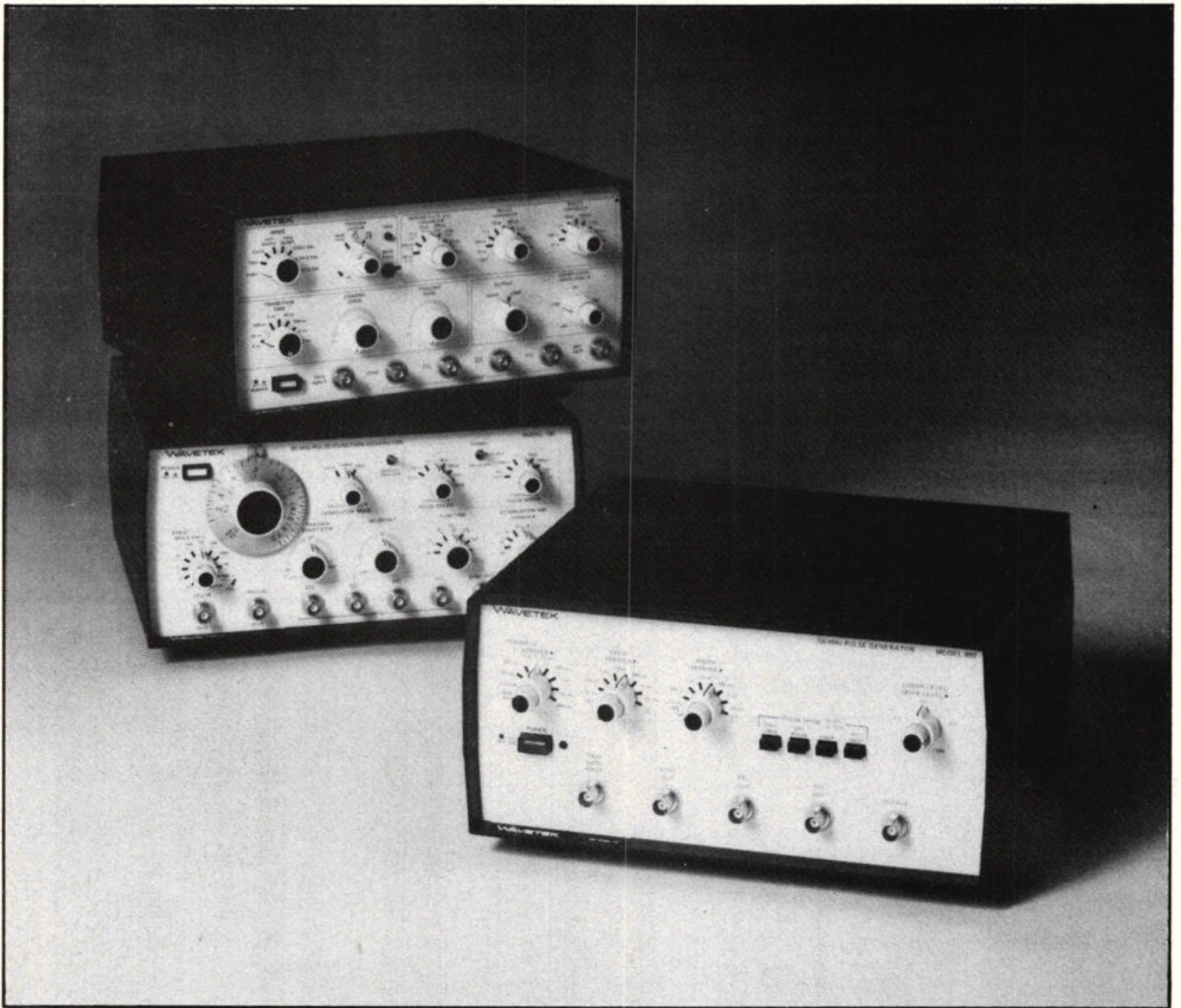
Met bekende fabrikaten zoals Wavetek, Hameg, Chessell, Vuko en Datron bieden wij u kwaliteit en een grote keuzemogelijkheid, zoals b.v. het Wavetek-programma funktie- en pulsgeneratoren.

Keuze uit...

funktiegeneratoren
pulsgeneratoren
transientrecorders
dig. volt- en multimeters
oscilloscopen
x-t schrijvers in diverse uitvoeringen

Kom eens langs en overtuig u.

Te zien op de beurs 'Het Instrument' standnr. E 30



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

Het capnogram

Dat blijkt duidelijk uit de functie die in het Instituut voor Anaesthesiologie van de Rijksuniversiteit Utrecht een belangrijke basis voor de monitoring vormt: het capnogram. Het capnogram is in principe een heel simpele curve: de concentratie koolzuur in de lucht die de patiënt uit- en inademt. Een normaal capnogram ziet er uit als in fig. 1, links met langzame uitschrijving, rechts met snelle uitschrijving. Met de langzame uitschrijving krijgt men uiteraard een direct inzicht in de frequentie van de ademhaling (inclusief ademhalingsstilstand) en het ontstaan van een ademhalingsdepressie (de concentratie van CO₂ neemt dan toe).

Bij de snelle uitschrijving kan elke ademhaling in detail worden bestudeerd. De uitademing begint bij P, de concentratie van het koolzuur stijgt snel tot een plateau. De inademing begint bij R en omdat normaal bijna geen CO₂ wordt ingeademd daalt de curve snel tot S. Het segment S-T is de rest van de inademing.

De vorm van de curve reageert snel en vaak uiterst specifiek op gevaarsituaties. Gaat er iets technisch mis met de narcose, dan is de aard van de fout te diagnosticeren. Werkt bijvoorbeeld het koolzuurabsorptiesysteem niet goed, dan gaat de patiënt een deel van de uitgeademde CO₂ weer inademen („rebreathing”). Het stuk S-T valt dan niet tot bijna nul terug. En dat is een voorbeeld van de ongewenstheid van teveel automatische correcties in de monitoring-apparatuur: een mogelijk probleem bij alle registraties – dus ook in de capnografie – is de zogenaamde „base-line wander”, de elektronicus goed bekend van instabiele DC oscillografen. Een instrument dat zichzelf corrigeert voor base-line wander zou ook bij rebreathen het opschuiven van het nulniveau wegwerken!

Meer dan één systeem

Het capnogram weerspiegelt de functie van alles wat er voor zorgt dat koolzuur in de capnograaf komt:

- de cellen van het lichaam (inzicht in stofwisseling)
- transportsysteem van cellen naar long (controle op de circulatie)
- longfunctie, ventilatie, luchtwegen (controle op de ademhaling)
- functie van de apparatuur voor beademing en anaesthesie (controle op het eigen werk)

Het capnogram kan dus worden beschouwd als een „universele monitoring” grootte, waarin een groot aantal storingen in verscheidene vitale functies zichtbaar is. Uit de trend en vorm van het capnogram, in correlatie met andere parameters, kan worden geconcludeerd wát er gaande is.

Illustratie 2a geeft een voorbeeld: een kind met ernstige brandwonden van borst en buik kon door de brandwonden nauwelijks



Afb. 3 Apparatuur voor monitoring tijdens operaties ontwikkeld in het Instituut voor Anaesthesiologie van de Rijksuniversiteit Utrecht.

ademen. De koolzuurconcentratie is bijna tweemaal zo hoog als normaal, de vorm van het capnogram is geheel afwijkend: inplaats van een plateau zijn er secundaire pieken. Deze zijn het gevolg van het feit dat het hart tegen de longen slaat, zodat ritmisch kleine hoeveelheden CO₂ worden uitgedreven. Het beeld is kenmerkend voor ernstige ademhalingsdepressie, kunstmatige ademhaling moet direct worden ingeleid en zal het capnogram snel normaliseren (fig. 2b).

De apparatuur die voor peroperatieve monitoring wordt gebruikt is te zien op fig. 3 en bestaat uit een vierkanaals scoop (ECG, plethysmogram, intra-arteriële bloeddruk en capnogram), digitale uitlezing van hartfrequentie, bloeddruk, temperatuur en enige andere grootheden, polsslag als audiosignaal, zuurstofmeter, capnograaf met analoge uitlezing, vierkanaals recorder en een defibrillator voor behandeling van eventuele hartstilstand. Op die manier is permanente bewaking met continue uitschrijving mogelijk: bijna elke complicatie kan tijdig worden ontdekt en de vastgelegde bevindingen kunnen onder meer voor instructie dienen – in een academisch ziekenhuis uiteraard van groot belang. De totale kosten voor deze instrumentele zorg, inclusief afschrijving en service, zijn circa f 20,- per operatie...

Nieuwe parameters

Voor de bewaking van de patiënt tijdens een operatie kan de elektronica in de toekomst nog een verdere bijdrage leveren door signalen zichtbaar te maken die nu nog niet, of niet goed, kunnen worden ge-

registreerd. Een van de grootheden die daarvoor in aanmerking zou komen is de intracraniale druk: de druk van de vloeistof (het cerebrospinaalvocht) die de hersenen en het ruggemerg omgeeft. Het is bekend dat deze druk sterk kan variëren onder invloed van alle mogelijke factoren: medicamenten die worden toegediend, beademing en zelfs ogenschijnlijk onbelangrijke dingen zoals hoesten – waarbij de druk tot het dubbele kan stijgen. Ook bij obstructie van de ademhaling kunnen enorme veranderingen worden gezien.

Nu is het bekend dat in het bijzonder bij mensen met hersenbeschadiging (zoals na een ongeluk) de intracraniale druk tijdens en na de operatie van het grootste belang is. Zouden we die druk voortdurend kunnen monitoren, dan zouden we hem ook kunnen bijsturen. Dat is des te belangrijker omdat een beschadiging van hersencellen nimmer „geneest”. Op het ogenblik is voortdurende meting van de intracraniale druk zonder extra belasting van de patiënt niet mogelijk: het meten zou moeten gebeuren met een drukopnemer, waarvoor een gat in de schedel moet worden geboord. Wellicht is het mogelijk een microtransducer te construeren?

Ook een voortdurende bewaking van de bloedgassen is waardevol. Dat is momenteel wel mogelijk, hetzij door in een bloedvat te catheteriseren of door de huid heen te meten. Beide methoden kunnen echter niet op lange termijn worden uitgevoerd. Maar welke vitale grootte ook voor meting in aanmerking komt, de anaesthesioloog zal twee eisen stellen: 1) hij moet werkelijk informatie leveren die helpt de patiënt te beschermen tegen de risico's die elke operatie – ook een kleine – kan meebrengen en 2) de meting wordt pas waardevol als hij bij iedereen kan worden toegepast, zodat elke patiënt kan profiteren.



De "Beaver" van ATE Systems bewijst het:

Automatisch testen is nu het overwegen waard!



De "Beaver" het nieuwe concept voor automatisch testen.

Jarenlang gaf automatisch testen moeilijkheden met schrijven en modifieren van programma's, zeker voor kleine testseries.

Nu echter, met het automatische testsysteem van ATE Systems, de "Beaver", schrijft en modificeert U programma's in een handomdraai. Het programmeren gebeurt door een vraag en antwoord systeem en zodanig dat totaal geen software kennis nodig is. Programmeerfouten worden voorkomen door een logische vraagstelling, kortom het vroeger zo dure programmaschrijven

wordt nu een plezier.

De "Beaver" is geschikt voor metingen van analoge waarden zoals: spanning (AC-RMS, AC-Peak, DC), stroom (AC-RMS, AC-Peak, DC), weerstand, frequentie, tijd etc. en digitale waarden: parallel logica, serie logica etc. Dit is nog uit te breiden met speciale opties.

Bent U geïnteresseerd. Wij laten U graag ZIEN hoe goed de "Beaver" is. Draai even 076 - 879250 en U krijgt alle gewenste informatie.



KLAASING-REUVERS b.v.

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

Hewlett Packard Medical Products, Amstelveen

Microcomputers in de geneeskunde

De definities „mini” en „micro” zijn steeds onduidelijker geworden door de uitbreiding van de mogelijkheden op het „micro”-gebied. Op het ogenblik kan een apparaat zo groot als een typemachine beschikken over een 256 kilobyte geheugen, zodat nauwelijks meer een vergelijking mogelijk is met de minicomputers van enige jaren geleden.

Het is waarschijnlijk dat de ontwikkeling zich in de komende periode nog zal versnellen, zowel wat de hardware zelf betreft als op het gebied van de applicaties. Voor de producent van hardware kunnen dan twee richtingen worden onderscheiden:

- het zuiver „dedicated” instrument, voorzien van een microprocessor met vaste geheugencapaciteit op één chip;
- instrumenten opgebouwd uit standaard functieblokken die vrij kunnen worden gecombineerd.

In het eerste geval kunnen we bijvoorbeeld aan procesbesturing denken, in het tweede geval gaan we meer de kant op van een „mainframe” met mogelijkheden voor uitbreiding qua geheugen, I/O apparatuur, direct memory access en hogere programmeertalen. De enige reden waarom de term „micro” dan nog van toepassing is, bestaat uit de fysieke afmetingen van het apparaat en niet uit de beperkte mogelijkheden!

Vitale parameters

Het meten van vitale parameters is één van de belangrijkste opgaven van de medische elektronica en omvat de prenatale zorg (cardiotokografie), neonatale zorg (bewaking van pasgeborenen met verhoogd risico), critical care afdelingen en een belangrijk deel van de diagnostiek (hart- en longfuncties).

Microprocessors en microcomputers kunnen hier een belangrijke functie vervullen die we kunnen omschrijven als die van een „hulpmiddel voor de niet-technicus in kritieke situaties”. De niet-technische verpleegkundige kan worden bevrijd van een stuk technische problematiek, waardoor hij zich beter aan zijn verpleegkundige taak kan wijden.

Een moeilijkheid is, dat de signalen die men van de patiënt kan opvangen vaak van slechte kwaliteit zijn: de amplitude is klein, ruis, brom en artefacten als gevolg van activiteit van de patiënt veroorzaken bovendien veel storing. Bij het bepalen van de hartfrequentie uit het ECG met automatische alarmering boven een bepaalde grens kan het zijn dat de patiënt onrustig is of de elektroden niet perfect zijn bevestigd. In dat geval komen er zoveel artefacten bij dat de alarmering inschakelt.

Het elektro-encephalogram vormt ook een signaal met slechte S/N verhouding.

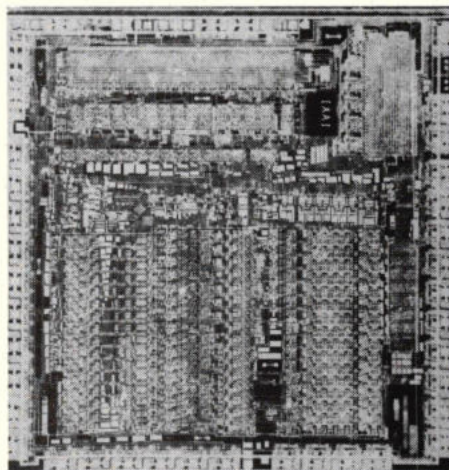
Vroeger kon men alleen trachten de storing door filters te verwijderen, nu kan door middel van een stuk software het signaal worden „geschoond”, zodat signalen onder de ruis kunnen worden verwerkt. In deze signal-conditioning is dus plaats voor een „dedicated” instrument: voor een ECG krijgt de patiënt elektroden opgeplakt op vaste posities. Die zijn echter niet voor elke patiënt optimaal. Met handbediende apparatuur en een flinke dosis handvaardigheid en tijd kan men hiervoor corrigeren, maar voor het niet-technische personeel in de kritieke situatie van een intensive care afdeling is dit onmogelijk.

Basisprincipes

Heel in het algemeen kan men in de medische elektronica uitgaan van de volgende basisprincipes:

- bijna elk gegeven is tot een elektronisch signaal te herleiden
- steeds meer kan dit signaal (via een microprocessor) zo worden geschoond dat er mee is te werken
- bijna altijd kan dan via een microprocessor verder met het signaal worden gewerkt: trends bepalen, histogrammen uitschrijven, opslag, sturen van processen ...

Afd. 1. Een close up van de MC² microprocessor van Hewlett Packard



De microprocessor kan dit doen zonder dat de gebruiker met een apparaat wordt opgescheept dat vrijwel onbedienbaar wordt. dit kan worden toegelicht aan de aritmiebewaking (het detecteren van extrasystolen - stoornissen in het hartritme). Om afwijkingen vast te stellen moet men eerst weten wat voor de patiënt normaal is. Vroeger kon dat door een tijdlang naar een scherm te kijken, een aantal „normale” verschijnselen te selecteren en die in een „traditioneel” geheugen op te slaan. Dat is echter niet optimaal: een complex gaat zich al wijzigen wanneer de patiënt van de ene zijde op de andere gaat liggen. Wat men wil is een zogenaamde dynamische normaal: middels een software applicatieprogramma zou regelmatig een dynamische normaal kunnen worden bepaald. De ontwikkeling van een dergelijke software die voldoende betrouwbaar is en op een microprocessor past hoort binnen afzienbare tijd tot de mogelijkheden.

Aritmiebewaking kan ook de voordelen toelichten die eerder werden genoemd voor een wat flexibeler opbouw van de hardware. Wanneer de processor gescheiden wordt gehouden van de geheugens - dus niet „alles op één chip” - wordt het bijvoorbeeld mogelijk nieuwe ROM sets uit te brengen om de interne cyclus procedure te verbeteren. Voor de HP aritmie-monitor werden in de loop van de tijd tien „updates” (software releases) ingevoerd waardoor de analyses beter verlieten en meer mogelijkheden ontstonden. Dat vereiste echter een steeds grotere geheugencapaciteit - wat kan als niet alles op één chip zit. Elektronica ontwikkelt zich nu eenmaal zeer snel!

Cost of ownership

Voor alle instrumentatie is de zogenaamde „cost of ownership” een belangrijk punt bij de aanschaf. Dat is nu juist een sterk punt van de elektronica in het algemeen - en ook van de microprocessor. Het principe is: een instrument dat veel dingen kan doen, voor een lage prijs, en weinig kost aan onderhoud.

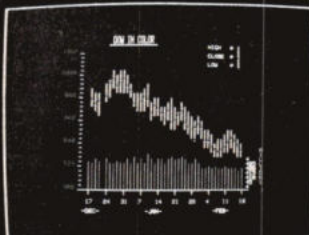
Dat elektronische instrumenten inderdaad vee kunnen voor betrekkelijk weinig geld en dat er een trend is naar minder vereiste service is sinds jaar en dag bekend. Toch kan blijken dat op een instrument vrij veel service moet worden geleverd, niet omdat de elektronica zelf het laat afweten, maar omdat perifere apparatuur of transducers defect zijn, óf omdat bedieningsfouten worden gemaakt - invoeren van onjuiste standards of informatie, slecht opplakken van elektroden etcetera. Naar schatting bedraagt het percentage storingen als gevolg van bedieningsfouten in Europa circa 40%. De microprocessor biedt nu de mogelijkheid van self-testen: op grond van een serie interne controles geeft het instrument zelf de fout aan in de vorm van een code - „a6” bijvoorbeeld. Wat nú gebeurt

Kleurenbeeldschermen met microprocessor intelligentie van Intelligent System Corporation, voor 'zwart/wit' prijzen.

Kenmerken

- INTEL 8080 CPU
- 13 of 19 inch kleurenbeeldscherm
- 8 voorgrond en 8 achtergrond-kleuren
- 80 characters bij 48 lijnen
- graphic software voor het tekenen van lijnen en vectoren
- 64 ASCII characters, 64 graphics characters
- los keyboard met numerieke en kleurentoetsen
- max 24K RAM werkgeheugen
- Mini floppy disk of 8 inch floppy aansluiting mogelijk (capaciteit 80K - 1180k byte)
- RS232 of current loop serial interface

DOW IN COLOR



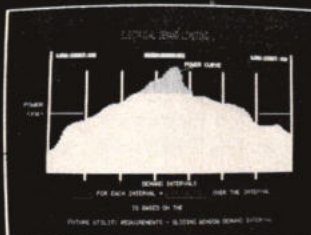
Mogelijkheden

- Programmering in Basic
- opslaan van beelden of data op Floppy Disk
- 8080 Assembler
- aansluiting mogelijk op PLC systemen (Procesbewaking)

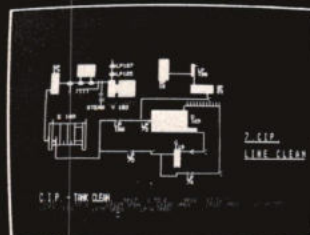
Toepassing

- Data entry system
- Small business systeem
- Management informatie
- Marketing informatie (omzet grafieken etc.)
- Beveiliging van gebouwen (brand, bewaking)
- TTY vervanging
- Proces Industrie

ENERGIE

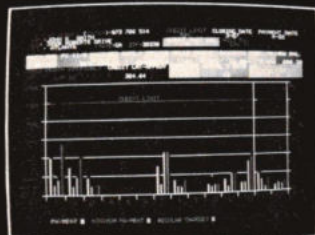


PROCES INDUSTRIE

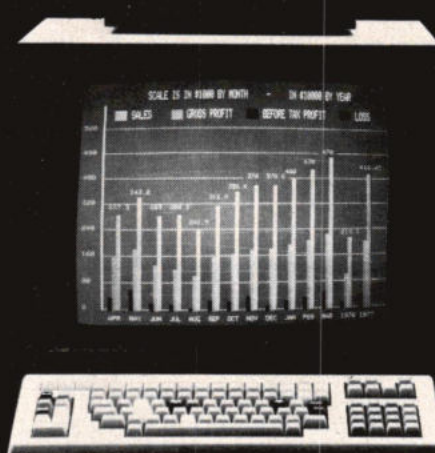
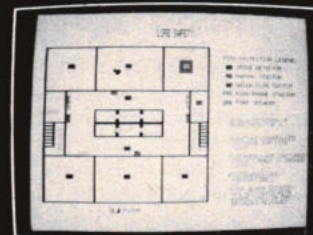


CREDIT CARD DATA ENTRY

FINANCIËLE TOEPASSINGEN



BEVEILIGING



type 8052

STANDNR. E35
HET INSTRUMENT

Wilt U uitvoerige informatie over Intelligent System Corporation kleurenbeeldschermen?

Schrijf of bel naar:

Schreiner Electronics

Handelsmaatschappij Schreiner & Co B.V.
Rijzenburgerweg 27, 2685 EA Poeldijk (ZH)

Telefoon: 01749-47640

Telex 34522

Telegramadres: AIRCRAFT.

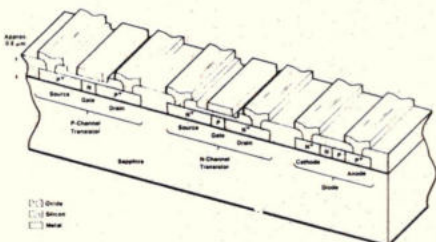
is: de gebruiker belt op „het apparaat is stuk”; wat dan gebeurt is: de gebruiker belt „ik heb een a6”. De technicus van de betrokken firma kan dan concluderen dat de gebruiker de reserve-transducer, die in de kast ligt, moet inzetten, óf dat inderdaad technische hulp moet worden verleend. Zou van de „niet-specifieke” service een groot deel kunnen worden uitgeschakeld, dan zou dat een aanzienlijke kostenbesparing betekenen.

Silicon-on-sapphire perspectieven

Een nieuwe ontwikkeling in de hardware is de MC² serie van HP. Hierbij wordt als drager gebruik gemaakt van een plakje saffier, dat door zijn superieure thermische geleiding een zeer hoge componentendichtheid mogelijk maakt. De eerste chip die werd uitgebracht (afb. 1) heeft weliswaar een intern werkgeheugen, maar is primair een rekeneenheid. ROM's en RAM's in dezelfde techniek zullen bijdragen tot een oplossing voor wat in de microtechniek kenmerkend is geworden: het geheugen wordt snel aanzienlijk volumineuzer dan de rekeneenheid – in tegenstelling tot vroeger. De MC² gebruikt minder dan 400 mW en is een 16-bit CPU in CMOS logica. Hij kan wel worden vergeleken met de HP 2100 serie minicomputers die een kW verbruikten met een maximale geheugen-capaciteit van 32K. De mogelijkheden die zich beginnen af te tekenen gaan in de richting van een computer in microtechniek met een werkgeheugen van bijvoorbeeld 64K en een aankoppelbaar datageheugen van meerdere megabytes – een toekomstige „micro” met de mogelijkheden van de grote „mini” van nu.

Opvallend is, dat de tendens van nog niet eens zo lang geleden – time-sharing – op

Fig. 2. Het kardinale verschil tussen de SOS techniek en de conventionele technieken is, dat niet op een silicium chip wordt gewerkt, maar op een saffier substraat met een dunne laag silicium erop. De elektrische isolatie geschiedt geheel door diëlectrica: oxyde en saffier. Dit leidt tot een zeer hoge isolatie en lage parasitaire capaciteiten. Het verbruik is laag en de afmetingen kunnen worden gereduceerd door de goede thermische geleiding van het substraat. De kritische punten van elke large-scale integration (reproduceerbaarheid, voldoende opbrengst, lek) waren in dit geval extra moeilijk om op te lossen en vereisten nieuwe produktietechnieken.



het ogenblik volledig wordt omgekeerd. De super-grote en super-snelle computer is zeer kostbaar, en een eigen reken-capaciteit van allerminst beperkte omvang is zo goedkoop geworden dat veel goedkoper met een aantal kleinere systemen kan worden gewerkt.

Een ontwikkeling van de laatste jaren is het netwerkprincipe, waarbij de computers onderling kunnen communiceren. Ook daar heeft een „frontend” met microprocessors grote voordelen: de data-reductie kan vooraf gebeuren zodat „schone” data beschikbaar zijn. Dat betekent dat de computer in het volgende echelon „zijn handen meer vrij krijgt” voor wat hij werkelijk moet doen: geen data-reductie maar bijvoorbeeld data-management.

Gezondheidszorg: specifieke problemen

De kosten vormen in de gezondheidszorg een heet hangijzer. Ook in de gezondheidszorg is op het ogenblik de behoefte aanwezig om zelf te kunnen programmeren, maar terwijl de hardware steeds goedkoper wordt is dat voor programmeren niet zo. Vandaar dat de zuiver technische mogelijkheden van geavanceerde hardware in de gezondheidszorg vaak niet kunnen worden uitgebuit.

Dat betekent echter niet, dat alleen met een zuiver „dedicated” benadering kan worden volstaan. Bij data-management ligt de situatie namelijk anders: hier is het niet mogelijk een vast dedicated pakket te leveren dat zonder meer in elk ziekenhuis kan worden geïmplementeerd. Ook zal data-management op een functielaboratorium geheel anders zijn dan op de administratie. Wat de mogelijkheden tot dialoog betreft bestaat er een duidelijke tendens deze naar andere systemen uit te breiden.

Toekomstige ontwikkelingen

Als de ontwikkeling niet zal worden gestoord, zal hij in de nabije toekomst in het algemeen verder in de richting gaan van: goedkopere aanschaffing – wezenlijk meer mogelijkheden – wezenlijk minder onderhoud.

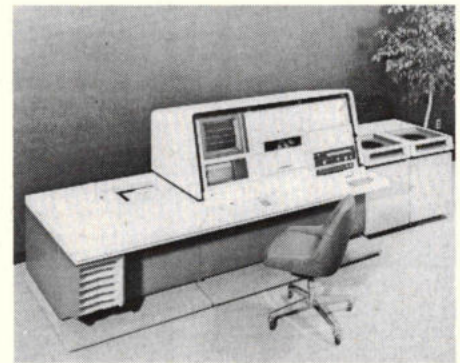
Displays zullen een steeds belangrijker plaats innemen, lokaal displayen zal dank zij de microprocessor verder worden doorgevoerd. De beeldkwaliteit van displays zal naar verwachting binnen afzienbare tijd sterk worden verbeterd door gebruik te maken van technieken uit andere gebieden van de elektronica. Bij een bedrijf als Hewlett-Packard is deze uitwisseling van ideeën tussen verschillende divisies vaak bijzonder vruchtbaar gebleken. De „super raster display” is hiervan een voorbeeld. Deze display heeft de kwaliteit van de traditionele non-fade scope met alle video-mogelijkheden.

Een andere multidivisionele ontwikkeling is het ECG management systeem.

Via de telefoonlijn kan de arts het ECG voor diagnose aanbieden. In het „data-

management echelon” – een grotere computer – kunnen alle vorige registraties worden opgeroepen voor bepalen van trends, overleg met de specialist kan naar wens geschieden. Van groot belang is ook hier de voorbereiding van de ECG signalen: de kwaliteit van het ingezonden ECG zal sterk wisselen zodat effectieve frontend processing nodig zal zijn wil de computer „schone” signalen ontvangen. Het aantal ECG's dat wordt opgenomen neemt sterk toe en dat betekent een zware belasting van de kliniek en het budget. Een financieel haalbare ECG terminal zou hierin verbetering kunnen brengen, met daarbij nog voor de arts de zekerheid dat het ECG is opgeslagen en in de toekomst voor vergelijking kan worden opgevraagd. Koppeling van dit systeem met het centrale administratieve systeem is een voorbeeld van de distributed systems filosofie.

Afb. 3. Het HP 5600 ECG management systeem.



En ten slotte is het mogelijk dat nieuwe vitale parameters hun intrede zullen doen die we nu nog niet meten en die medisch waardevolle informatie zullen opleveren. Ook zou het mogelijk kunnen blijken parameters die nu invasief („bloedig”) worden gemeten op niet-invasieve wijze te meten, met minder belasting van de patiënt, minder risico van infectie en minder omslachtig voor het personeel. Dergelijke niet-invasieve metingen leveren vaak een zo complex signaal dat er weinig mee kan worden gedaan – tenzij ze kunnen worden „geschoond” door een microprocessor.

Illustraties met vriendelijke toestemming Hewlett-Packard Medical Products, Amstelveen

een uitgelezen selectie vakliteratuur over microcomputers hardware en software



C200:
**An introduction to
personal and
business computing**
door Rodney Zaks

In dit boek worden de basisbegrippen uit de microcomputertechniek besproken. Er is geen technische vooropleiding vereist. Alle belangrijke onderwerpen die voor de microcomputergebruiker van belang zijn komen aan de orde, zoals: Hoe werkt een microcomputersysteem? Welke schakelingen zijn vereist voor een bepaalde functie? Hoeveel geheugenruimte is nodig? Welke randapparatuur moet worden aangeschaft? Wat zijn de kosten? Welke software wordt meegeleverd? Wat zijn de verschillen tussen de bestaande systemen? Voldoet "mini" BASIC? Wat zijn de kosten voor een microcomputersysteem voor administratieve toepassingen en wat zijn de beperkingen van zo'n systeem? Kan b.v. een mailing-list op floppydisk worden opgeslagen? Wat zijn de problemen die de hobbyist kan tegenkomen bij het gebruiken van een microcomputer? Toepassingsvoorbeelden. Nieuwe systemen en de mogelijkheden ervan.

Prijs f 27,50 - F 445



C207:
**Microprocessor
interfacing
techniques**

2e druk, door Austin
Lesea en Rodney Zaks

De mP vormt maar een relatief klein deel van een computersysteem, vaak gaat de CPU, RAM en ROM op één kaart — maar wat dan? Er moet informatie worden uitgewisseld van allerlei randapparatuur naar het mC-systeem en vice versa, zowel analoog en digitaal, serie of parallel, vergezeld van de gegevens, die in het programma zijn vastgelegd, om alles naar de juiste plaats te transporteren met als resultaat rekenkundige uitkomsten, procesbesturing, enz. Technieken en componenten om een compleet computersysteem samen te stellen, van een basis CPU naar een uitgebreid systeem met beeldscherm-eenheid, toetsenbord en flexibele schijf, worden in dit boek besproken. De Intel 8080, 8085 en Motorola M6800 vormen hierbij het uitgangspunt, gekoppeld met I/O technieken (overzicht chips), specifieke

ke technieken voor A/D omzetting, bus-systemen, constructie van een 32 kanalen multiplexer, basistechnieken en hulpmiddelen voor foutzoeken.

De belangstelling voor dit boek was zodanig, dat men binnen een half jaar een tweede druk kon verwezenlijken, die t.o.v. de vorige is uitgebreid met ca. 60 pag., o.a. nieuwe IC's (DMA -besturing, intelligente interface voor stappenmotor, cassetterecorder, beeldscherm-eenheid, dynamische geheugencelbesturing), verder een muziek synthesizer, floppy-disk met "double density" besturing, IEEE 488 en S 100 interface voorbeelden, voedingen, aanvullingen met omzettingstabellen dec-bin-hex-oct, RS232C en IEEE-488 signalen, afkortingen en index.

Prijs f 40,— - F 650



C202:
**Programming
the 6502**

door Rodney Zaks

De 6502 microprocessor van het fabriekaat MOS Technology wordt o.a. toegepast in de PET, de APPLE, de KIM-1, de AIM-65 en de Challenger. Hoewel deze personal computers vrijwel alle in de hogere programmeertaal BASIC kunnen worden geprogrammeerd, is het in veel gevallen erg handig wanneer we ze een programma in de assembly-taal kunnen aanbieden, bijv. wanneer een dergelijke computer een proces moet besturen en er tijd-kritische situaties kunnen optreden.

In dit boek, dat 305 pagina's telt, wordt tot in de finesses beschreven hoe we een assembly-programma voor de 6502 moeten opstellen. De onderwerpen die aan de orde komen zijn: basis principes van het programmeren; interne opbouw van de 6502 microprocessor; 6502 instructieset; adresseermethoden; communicatie met de buitenwereld; interface-bouwstenen voor de 6502; toepassingsvoorbeelden; datastructuren; de ontwikkeling van een programma. Er is geen voorkennis van het programmeren vereist.

Prijs f 40,— - F 650

C201:
**Microprocessors
from chips to
systems**

door Rodney Zaks

Een basisboek voor studenten, hobbyisten en technici, die nu eindelijk wel eens willen weten "hoe het allemaal werkt", maar geen specialistische opleiding hebben. Aan de orde komen basistermen, definities, gedetailleerde werking van een μP , geheugen en I/O technieken, indeling van μP 's, samenvoegen van de bouwstenen tot een μC , koppelen van een μC systeem met de buitenwereld met gebruikmaking van gestandaardiseerde oplossingen, basistechnieken voor programmeren, ontwikkelsystemen, toekomstmuziek en instructiesets (M6800, 8080), S-100 bus (Altair), fabriekanten overzicht.

Prijs f 37,50 - F 610

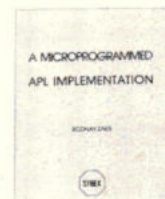


X1:
**Microprocessor
lexicon**

Acronyms and
definitions

Een handzaam boekje van ruim 100 pag. met een vetgedrukte afkortingen/begrippenlijst in alfabetische volgorde, geënt op specifieke μP termen, met hun verklaring, in de engelse taal. Daarna volgen typenummers van complexe IC's (μP en "omringende" chips) met vermelding van de fabrikanten, overzicht S 100 bus (Altair), RS232C en IEEE 488 bussignalen, tenslotte een adressenlijst van Amerikaanse $\mu P/\mu C$ fabrikanten.

Prijs f 6,50 - F 105



Z10:
**Microprogrammed
APL implementation**
door Rodney Zaks

Een 320 pagina's tellende beschrijving van een interpreter voor de programmeertaal APL. Deze interpreter kan vrij eenvoudig worden omgezet in iedere standaard instructieset (bijv. van 8080 en 6800) en zal dan ca. 2Kbyte geheugenruimte in beslag nemen.

Prijs f 69,50 - F 1125



M1: An introduction to microcomputers
Volume 0:
The beginners book
door Adam Osborne

Dit boek is geschreven door diegenen die niets van computers of microcomputers weten en vormt de eerste in een reeks van boeken over de werking en het gebruik van microcomputers. In een zestal hoofdstukken komen in eenvoudige bewoordingen de volgende basisbegrippen aan de orde: Waaruit is een microcomputer opgebouwd? Binaire talstelsel, binair/decimaal- en decimaal/binair omzetting, bits, nibbles, bytes, rekenen met binaire getallen, het octale talstelsel, logische functies (AND, OR, NOT, EXOR), busstructuur, registers, timing en geheugenadressering.

Prijs f 32,50 - F 525



M11: An introduction to microcomputers
Volume 1:
basic concepts
door Adam Osborne

In een zevental hoofdstukken komen de volgende onderwerpen aan de orde: wat is een μC , enkele fundamentele begrippen (numerieke systemen, binair rekenen, booleaanse algebra en computer logica), opbouw van een μC , centrale processor van een μC , logica rond de CPU, het programmeren, een instructieset, standaard karakter codes. Handig is, dat de trefwoorden op elke pagina in een hokje zijn gezet en dat deze kernpunten vet zijn afgedrukt. Bijzonderheden zijn gewoon gedrukt, zodat hoofd- en bijzaken duidelijk zijn gescheiden.

Prijs f 32,50 - F 525



R5: Artist and computer

Dit unieke boek toont de mogelijkheden van de computer ten volle uit. 35 'kunstenaars' leggen uit hoe de computer moet worden geprogrammeerd om de getoonde kunstwerken (sommige in kleur) op een beeldscherm of een printer te genereren.

Prijs f 27,50 - F 445



R3: The best of Byte, volume 1

Dit boek (formaat 22 x 28 cm) bevat het grootste deel van de artikelen die zijn verschenen in de eerste 12 nummers van het Amerikaanse tijdschrift Byte.

Van de 375 pagina's zijn er 146 gewijd aan de hardware van microcomputers, interface-schakelingen en randapparatuur. Aan de orde komen o.a. het gebruik van een normale TV als videomonitor, een cassette-interface en joysticks.

De resterende pagina's staan bol van allerlei interessante programma's, zoals assemblers, debuggers en programma's voor spelletjes, berekeningen en boekhoudkundige toepassingen.

Prijs f 47,50 - F 770



R4: Basic computer games

door David Ahl

Dit boek bevat meer dan 100 computerspelen, geschreven in de programmeertaal BASIC. Bij elk programma is een korte beschrijving gegeven van de spelregels en van het programma, waarvan een complete listing is afgedrukt. Alle populaire computerspelen zijn in het boek opgenomen, zoals master mind, superstar-trek, blackjack, roulette, tic-tac-toe, getal- of letter raden, eeuwigdurende kalender, voetbal, maanlanding, enz.

Prijs f 40,— - F 650



R1: The best of creative computing, volume 1

R2: The best of creative computing, volume 2

Alle artikelen van de eerste twee jaargangen van het populaire hobbytijdschrift 'Creative computing' ondergebracht in een tweetal groot-formaat-boeken, elk 330 pagina's dik.

Prijs per deel f 40,— - F 650

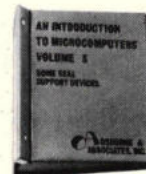


M12: An introduction to microcomputers
Volume 2,
Some real microprocessors

Dit 1400 (!) pagina's tellende boekwerk, dat als een losbladig systeem is ondergebracht in een stevig multiband, bevat uitgebreide informatie over meer dan 20 typen microprocessors en hun bijbehorende 'hulpcircuits' (klokgeneratoren, drivers, I/O-interfaces, enz.).

Tot de microprocessors die worden behandeld behoren de conventionele typen, zoals de 8080/8085, 6800, Z80, 6500-serie, 2650, TMS9900 en de 3870, die ook reeds in volume 1 van deze uitgave aan de orde kwamen. Volume 2 bevat echter ook een bespreking van de allernieuwste typen, zoals de Z8000, Z8, 8086, TMS9940, enz. Dit boek kan ieder jaar worden aangevuld met 'up to date' informatie betreffende nieuwe typen microprocessors die op de markt zijn gebracht.

Prijs f 97,50 - F 1580



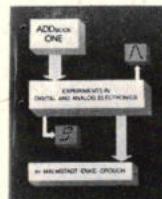
M12A: An introduction to microcomputers
Volume 3,
some real support devices

Volume 3,
some real support devices

Net als M12 (some real microprocessors) is dit een losbladig systeem van ca. 700 pagina's waarin een groot aantal op de markt zijnde producten wordt besproken, nl. de hulpcircuits die nodig zijn om, samen met de microprocessorchip, een computersysteem te vormen.

Behandeld worden ROM's, PROM's, EPROM's, EAROM's, statische en dynamische RAM's, I/O-poorten, UART's, modems, D/A- en A/D-converters, timers, DMA-controllers, besturings-IC's voor toetsenborden, beeldschermen, floppydisks, cassetterecorders en printers, busstandaards. Ook dit boek kan elk jaar worden aangevuld met informatie over de nieuwste producten.

Prijs f 62,50 - F 1010



ADD1: Experiments in digital and analog electronics
300 pag.

Prijs f 62,50 - F 1010

Zo kunt u bestellen

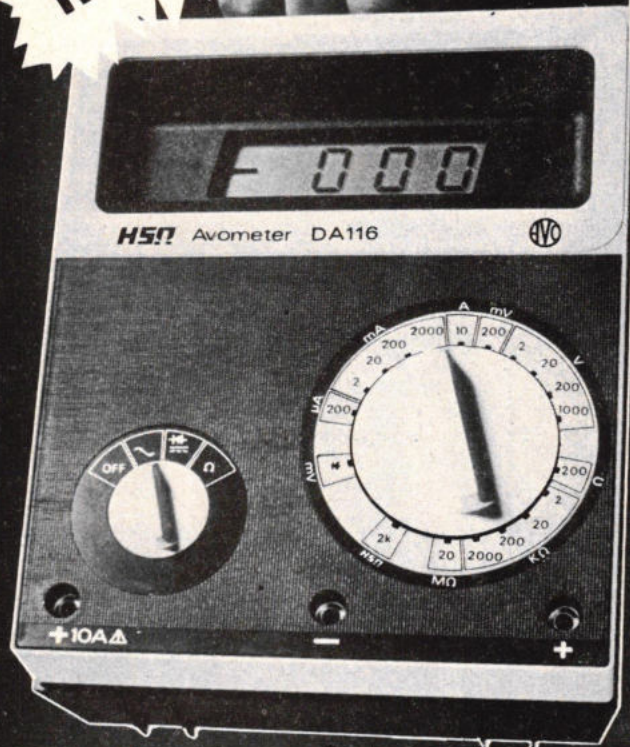
Voor België: bedrag (plus F 30 verzendkosten) overmaken op bankrekening nr. 408-0012005 van Uitgeverij Kluwer-Antwerpen: Desguinlei 102, Postbus 7, 2000 Antwerpen, Tel. 031-387986, Telex 71663.

Maak het bedrag van het door u bestelde boek plus verzendkosten (f 2,75 voor 1 exemplaar, f 5,00 voor 2 of meer exemplaren) over op gironummer 3704244 t.n.v. Radio Elektronica Deventer. Vergeet niet codenummer(s) en aantal te vermelden. Na ontvangst van het bedrag wordt uw bestelling zo spoedig mogelijk verzonden.



Kluwer Technische Tijdschriften bv
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: 05700-91462 Telex: 49540

**NEW
from AVO**



AVOMETER

Model DA 116 DIGITALE MULTIMETER

Niet de eerste
Wel de beste (zeggen ze)

Groot, ook op afstand makkelijk afleesbaar 3 1/2 digit display, 13 mm hoog. Met 1 batterijset tenminste 500 bedrijfsuren door de zeer lage batterijbelasting. Overbelastingsbeveiliging tot 250 V op alle bereiken m.u.v. het 10 A bereik. High Speed ohmbereik voor continuïteitstesten. Ook zeer nuttig als diode- en transistortester. Eenvoudige 2-knops bereikkeuze. Zeer robuust uitgevoerd.

Meetbereiken: zie nevenstaande afbeelding.

Industrieën, laboratoria en scholen sturen wij graag een uitvoerige kleurenfolder.

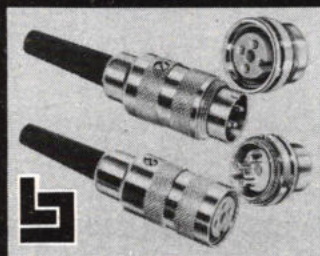
AMROH - MUIDEN. Tel. (02942)-1951*.
Telex 15171.



**ISOLECTRA
BIEDT AL 30 JAAR
DE MEESTE
MOGELIJKHEDEN**

ondermeer de Binder connectors in vele uitvoeringen...

Inclusief de best denkbare kwaliteit, 'n zondermeer gunstige prijs ... en direkt uit voorraad te leveren. Isolectra biedt u het complete assortiment: ronde connectors, print-connectors en contactstroken. Met alle bekende Binder-pluspunten, zoals robuuste uitvoering, grote aansluitruimte en weinig losse onderdelen.



Handelmaatschappij Isolectra b.v.
Dovenetelstraat 25
Postbus 588, 3000 AN Rotterdam
Telefoon: 010-229000, Telex 22047

KLEURENBEELDBUIS TESTER EN REGENERATOR TYPE CTR 2002



Een handig apparaat/hulpmiddel in elke TV serviceplaats, voor de service van af te leveren of in reparatie zijnde toestellen.

Met de CTR 2002 is het mogelijk:

- sluiting te testen tussen kathode, 1e en 2e rooster,
- het controleren van de emissie,
- het controleren van de slijtagegraad van de buis,
- het controleren van het vacuüm van de buis,
- meten en controleren van de negatieve afsnijspanning,
- sluitingen wegnemen in de buis,
- emissie verbeteren van een oude buis.

De CTR 2002 is ook geschikt voor zwart/wit buizen, ook zijn er meetsockets die beschikbaar zijn voor:

90° en 110° kleur dikhals, 110° kleur dunhals, 110° zwart/wit en AW 28-31 zwart/wit, inline Toshiba/Philips.

Tevens kunnen volgens Uw specificaties meetsockets vervaardigd worden.

Nog enkele technische gegevens:

Omschakelbare G2 spanning 330-70 volt.

Omschakelbaar zwart/wit of kleursecties rood, groen en blauw.

Afmeting: 41 x 14 x 13 cm.

Gewicht: ca. 3 kg.

GULLY B.V. - LOOSDRECHT - HOLLAND.
Oude Molenmeent 10, P.O. Box 48.
Telefoon 02158-3393-3377.



Telecommunicatie satellieten voor Europa

Europa bouwt voor een verdere ontwikkeling van intereuropese telefoon-, telex-, TV- en datatransmissiediensten zelfstandig aan een netwerk van telecommunicatiesatellieten. Daarin wordt voorzien door een verdrag tussen de Europese ruimtevaartorganisatie ESA en Eutelsat, een combinatie van 17 Europese PTT-organisaties. Volgens dit verdrag zal ESA de satellieten leveren en met haar draagraket „Ariane” in hun omloopbaan brengen waarna ze in beheer worden overgedragen aan Eutelsat. In totaal zal ESA bij het industriële consortium MESH, onder leiding van het Engelse Aerospace vijf satellieten bestellen en deze tussen 10 en 12° oosterlengte boven de evenaar stationeren. De eerste satelliet van het Europese ECS-net moet eind 1981, de tweede 10 maanden later worden gelanceerd. Over elke satelliet kunnen tot 12 000 telefoongesprekken en 2 KTV-uitzendingen tegelijk worden overgebracht. De KTV-kanalen staan ter beschikking van het Eurovisie-net.

Basis van het verdrag is het succes dat werd behaald met de door het MESH-consortium ontwikkelde testsatelliet ITS die op 11 mei 1978 werd gelanceerd. OTS werkt met grondstations in Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië en Italië. Hoewel de testsatelliet OTS nog door de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA in zijn omloopbaan werd gebracht is het voor de opbouw van het commerciële ECS-net een voorwaarde dat men over de Europese „Ariane” kan beschikken. Commerciële satellieten voor grensoverschrijdende telecommunicatie doeleinden worden door de NASA niet gelanceerd omdat dit in strijd is met het monopolie van het door Amerika geleide Intelsat consortium. Volgens Amerikaanse opvattingen bezit Intelsat het alleenrecht voor internationale telecommunicatie via satellieten.

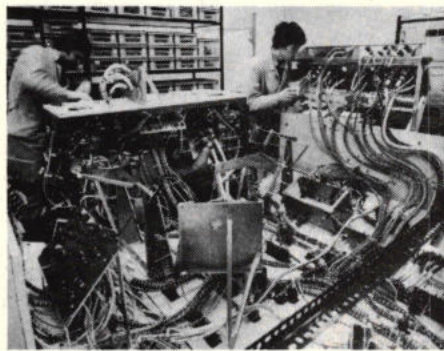
NASA-ESA ISPM contract

De Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA en de Europese ruimtevaartorganisatie ESA hebben een contract afgesloten voor een gezamenlijk ruimteonderzoek dat in 1983 zal starten en als naam ISPM mee krijgt, dat staat voor International Solar Polar Mission. De zon zal vanaf de polen worden bestudeerd. Men hoopt meer inzicht te krijgen en meer kennis op te doen door de zon en haar omgeving te bestuderen, zowel van de structuur als de emissie als functie van de breedtegraden ten opzichte van de zonne-equator en de polen. Daaraan wordt nog toegevoegd een onderzoek van het interplanetaire medium tijdens de aard-Jupiterfase en de magnetosfeer van deze planeet tijdens het „voorbijvliegen”. Zowel NASA als de 11 ESA lidstaten zullen ieder een satelliet leveren. ESA zorgt bovendien voor software en personeel voor ondersteuning van de vluchtoperaties en het verwerken van de gegevens. NASA is verantwoordelijk voor een deel en vijf complete wetenschappelijke onderzoeken voor het ESA ruimteschip, lan-

cing van beide satellieten, tracing- en data-acquisitie (TDA) zowel voor de baan rond de aarde en diep vanuit het heelal, vluchtleiding en sturing en het verschaffen van de verkregen data aan het wetenschappelijk en technisch personeel. De lancering zal geschieden vanaf space-shuttle en van daaruit in de vereiste ecliptische baan worden gebracht naar Jupiter en na een zwaai rond Jupiter naar de zon over de beide polen in elkaars tegengestelde richtingen. Met deze vlucht zal een jaar of vijf gemoed zijn. Ook Nederland zal actief bij dit wetenschappelijk onderzoek zijn betrokken.

Spacelab bevat 20 km kabel

Volgens planning moet in de herfst van 1981 het Europese ruimtelaboratorium Spacelab worden gelanceerd. AEG Telefunken neemt deel aan de ontwikkeling en realisatie van het energieopwekkingssysteem en de bekabeling van het laboratorium. Te zamen met de gecompliceerde elektronische apparatuur, die nodig is voor de verdeling en bewaking van het vermogen van max. 12 kW, dient de bekabeling ervoor dat ten eerste de energie elke gebruiker bereikt en ten tweede zorgt zij voor de gegevensuitwisseling van de systemen onderling. Daarvoor werden zeer veel verschillende typen kabels ontwikkeld en getest. Het lab heeft ca. 18 000 te verbinden punten en daarvoor bleek in het prototype ca. 20 km kabel nodig. De foto toont een gedeelte van die bekabeling.



Demonstratie van de OTS-2 in Afrika.

De ministers van de lidstaten van de Afrikaanse Economische Commissie, een orgaan van de Verenigde Naties vergaderden voor de vijfde keer eind maart in Rabat. Bij de opening voerden koning Hassan II van Marokko en Dr. Kurt Waldheim het woord. De Franse PTT had bij die gelegenheid een mobiel satelliet-ontvangststation geïnstalleerd. Met behulp van een antenne met een diameter van 3 meter konden beelden via de eerste Europese communicatiesatelliet OTS 2 worden overgebracht naar Marokko vanaf het Franse grondstation in Bercenay. In Rabat zag men Franse televisieprogramma's en films over de activiteiten die door ESA worden ontplooid.

Vanuit Bercenay via de OTS-2 werden ook de schakelmogelijkheden getoond van IRS (Information Retrieval Service) te Frascati (Italië) en Fucino dat door Telespazio wordt bediend. Tussen Rabat en IRS bestaat al een rechtstreekse grondverbinding, die dankzij de demonstratie een waardevolle uitbreiding via de satelliet blijkt te kunnen ondergaan. Vanuit Frascati zou na de satelliet, informatie in het Frans, Engels en Arabisch kunnen worden verzonden, met gebruikmaken van de Eurab-terminal, waarbij twee teksten tegelijk kunnen worden verwerkt één met Latijnse karakters en de ander in Arabisch schrift. Dit laatste kon tot stand komen door de ontdekking van een inmiddels geoptimaliseerde werkwijze van professor Lakhdar, directeur van het Institut d'Etude et de Recherche pour l'Arabisation.

Het is misschien goed eraan te herinneren dat de OTS-2, gelanceerd op 12 mei 1978, weliswaar de eerste Europese communicatie-satelliet is maar, als voorloper moet worden beschouwd van een Europees communicatie satellietstelsel ECS dat tegen het einde van 1981 zal worden gevestigd.

Remote Sensing voorbereiding van start

Medio maart 1979 keurde ESA de start goed van een remote sensing programma dat er toe moet leiden, dat over een jaar of zes remote sensing satellieten van Europese makelij zullen kunnen worden gelanceerd, waarmee gedetailleerde studie van land- en zeeoppervlakken kunnen worden gemaakt. De regeringen van Denemarken, Frankrijk, Italië en Nederland, Zweden en Groot-Brittannië hebben hun medewerking reeds toegezegd. De ontwikkeling van optische en microgolfsensoren van de toekomstige satellieten zullen in het middelpunt van de belangstelling staan.

Belangrijk daarbij is dat zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van hetgeen bij de deelnemende landen al aan ontwikkelingen gaande is. Alle deelnemende staten zullen daarvan profijt kunnen trekken. Daaronder valt onder meer het meer-vlucht-platform dat door CNES in Frankrijk werd ontwikkeld voor de SPOT-satelliet en de in Duitsland ontwikkelde SAR (Synthetic Aperture Radar) die op Spacelabvluchten in 1983 actief zal zijn. Voorlopig is aan het voorbereidende programma een projectduur van 2 jaar toebedeeld en zal worden verwerkt in een omvangrijker project op het gebied van remote sensing, waarover de ESA raad in 1980 een beslissing moet nemen.

Eerste Space-lab hardware naar de Verenigde Staten

Exact volgens de planning leverde ESA het eerste instrumentenpaneel voor het Spacelab project af aan NASA. Dit instrumentenpaneel dat gebruikt zal worden voor de proefvlucht met de Space Shuttle Orbiter in 1980 is inmiddels in Kennedy Space Center, Florida, VS aangekomen. Een tweede paneel wordt in Bremen bij ERNO aan een laatste inspectie onderworpen voor de verscheping naar Amerika. Deze beide panelen vormen een model voor testvluchten maar zijn praktisch gelijk aan de units die tijdens de komende vluchten zullen worden gebruikt. Eén paneel is 2,87 m lang heeft een diameter van 4,46 m en weegt 650 kg.

EUROKA OY

**MC 6800/02/09
op EUROkaart.**

De Finse fabrikant van professionele producten gebaseerd op microprocessors EUROKA OY heeft haar EUROkaart familie uitgebreid met een 6809 processormodule. Naast deze EUROkaarten biedt EUROKA ook complete systemen met BASIC, intelligente interfaces tussen HP-IB en serie-terminals en de SYNTH 2, die uit een ASCII-string gesproken woord genereert.

Diode kan u helpen bij het realiseren van uw projecten met deze modules en systemen.

De EUROKA modules geven 6800 intelligentie aan uw EUROkaartsystemen:
CPU 010: MC6800, 640B RAM, 1kB EPROM, RS 232
CPU 012: MC6802, 2kB RAM, 4/8kB EPROM, 2kB monitor ROM, 24 + 6 I/O, serie I/O, cassette interface, counter/timer.
CPU 019: MC6809, 2kB RAM, 4/8 kB EPROM, PIA, ACIA, 3 counter/timers.
De familie kent nog 15 andere kaarten met RAM, EPROM, timers, AD- en DA-converters, parallel I/O, serie I/O, HP-IB interface, etc. Daarnaast zijn natuurlijk ook voedingen en behuizingen beschikbaar.

Antwoordcoupon

Wilt u ons meer informatie zenden over:

- de EUROkaart familie
- de spraakcomputer SYNTH 2
- de EUROterm BASIC computer
- de HP-IB intelligente interface

Wij denken aan de volgende toepassingen:

Naam:
Bedrijf/Instelling:
Adres:
Plaats:

DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105

DIODE

digiloge paneelmeters: het ei van Bowmar*

Onmiddellijk aflezen van snel fluktuerende meetwaarden zonder parallax of interpretatiefouten? Dat kan alleen met nieuwe digiloge paneelmeters van Bowmar. Analoge paneelmeters die werken met digitale technieken. Solid state, dus ongevoelig voor trillen en schokken. Zeer snelle en duidelijke aflezing door oplichtende balk van rode LED's.

Interessante specificaties:

- analoge ingang: 50mV-100V/DC volleschaal (> 100kΩ)
- resolutie: 1%
- reaktietijd: 1 msek. max
- over/onderbereik indicatie door groene LED
- voeding: 5V/DC (max. 7V), 40-370mA max. volle schaal
- afmetingen: 95x13,7x80 mm.

Opties:

- regelbare helderheid
- speciale schalen
- 1 of 2 set-points (externe potentiometers)
- BCD-uitgang

Meer weten over digiloge paneelmeters? Bel dan vandaag nog met Michel Klein van onze produktgroep industrie: (070) 210101.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

19 * vrij naar Columbus



Integratie van mm-golf componenten

Omdat de laatste tijd het toepassingsgebied van mm-golf techniek steeds groter wordt, groeit de behoefte aan kleine, betrouwbare en kwalitatief bevredigende componenten hiervoor.

AEG-Telefunken meent, dat deze componenten het best kunnen worden gerealiseerd d.m.v. quasi-planaire integratietechnieken.

Daarbij worden planaire structuren gecombineerd met de golfpijptechniek. Bij ontwerp en vervaardiging van deze schakelingen wordt gebruik gemaakt van de computer; deze genereert de lay-out en projecteert die automatisch op een lichtgevoelige film.

De planaire structuren dienen hierbij niet alleen als „houder” voor halfgeleider of als frequentiebepalend element, maar zij dienen ook direct voor golfgeleiding.

Met de quasi planaire techniek ontwikkelt men verschillende componenten voor het frequentiebereik van 26...40 GHz en 60...90 GHz. Enkele voorbeelden zijn: PIN-diode - dempingsnetwerken en schakelaars, mixers, gunnoscillatoren, vermogendelers, richtingskoppe-laars en filters.

Het doel van de ontwikkeling bij AEG is grotere modulen te vervaardigen, zoals bijvoorbeeld een ontvangermodule met geïntegreerde filters, mengers, mengoscillator en alle overgang- en aanpassingsschakelingen.

General Electric Company heeft van Riyadh Electric Co. uit Saoedi-Arabië een order ontvangen voor de levering van het grootste als turnkey-project uit te voeren gasturbinekrachtstation dat ooit werd besteld. Het contract met een waarde van rond 450 miljoen gulden werd in Riad getekend door Yousef Al Hammad, staatssecretaris voor elektriciteitszaken en president van de Riyadh Electric Co., en Paolo Fresco, vice-president en algemeen directeur van General Electric voor Afrika en het Midden-Oosten.

De turnkey-order omvat de levering en installatie van 16 GE industriële gasturbines en bijbehorende apparatuur. De elektriciteitscentrale krijgt een vermogen van 800 MW en zal in 1981 in gebruik worden genomen. De gasturbines zullen worden gestookt met ruwe olie.

Britse spoorwegen kiezen „Tefzel” voor gerestaureerde koninklijke trein

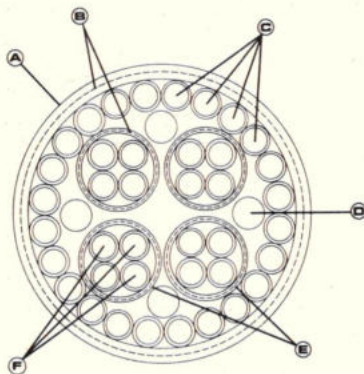
Een door meerdere kernen beveiligde communicatiekabel werd door de Britse Spoorwegen gekozen voor gebruik in de onlangs opgeknapt rijkstug van de koninklijke trein.

De kabel die een buitenbekleding heeft van hoogwaardige CSP elastomeer, heeft 40 geleiders, die elk met „Tefzel” gemodificeerde ETFE fluorpolymeer zijn geïsoleerd. Volgens Wandleside Cables Ltd., die de kabel aan de Britse Spoorwegen leverde, is het de grootste kabel die ooit in Engeland met deze fluorpolymeer van Du Pont werd geïsoleerd.

Hij wordt gebruikt als flexibele doorverbindingkabel tussen de rijkstug (in het jargon van de Britse Spoorwegen wordt dit een „jumper” genoemd) en voor vaste installatie over de gehele lengte in de rijkstug. Hij wordt toegepast voor telefoon, bel- en schakelcircuits.

De kabel is als volgt opgebouwd: vier ineenge-draaide vierdraadsgroepen (F) vormen, samen met jute vulmateriaal (D), het hart van de kabel. Iedere vierdraadsgroep bestaat uit vier afzonderlijke kernen, die elk met „Tefzel” fluorpolymeer zijn geïsoleerd. Elke vierdraadsgroep wordt voorzien van een bescherming van vertind, getemperd koperdraad en bekleed met CSP elastomeer (E).

Rondom de vierdraadsgroepen bevinden zich 24 afzonderlijk enkelvoudige kernen (C), die elk eveneens met „Tefzel” zijn geïsoleerd; deze kernen worden verder bekleed met een laag CSP elastomeer en geheel beschermd door een omvlechting van vertind koper (B). Tenslotte wordt over de gehele constructie een 1,8 mm dikke bekleding van op zwaar werk berekende CSP elastomeer aangebracht (A).



De vier vierdraadsgroepen worden gebruikt in telefooncircuits van 50 of 80 V, en voor bel- of schakelcircuits voor 110 V gelijkstroom.

De specificatie, die voor deze kabel werd opgesteld, schreef voor dat de buitendiameter van de complete 40-kernige kabel tussen 26 en 28 mm diende te liggen. Dit is gunstig in vergelijking met de buitendiameters van meerkernige standaardkabels zoals die door de Britse Spoorwegen worden gebruikt: 39,3 mm (max.) voor een 42-kernige kabel en 35,8 mm voor een 36-kernige kabel. Aan deze eis werd voldaan door gebruik van een geschikte isolatie van fluorpolymeer. Fluorpolymeren zoals gemodificeerde ETFE van Du Pont bieden een hogere dielektrische sterkte dan het materiaal dat voor de meerkernige standaardkabels van de Britse Spoorwegen wordt gebruikt. Tot de verdere eigenschappen van dit fluorpolymeer behoren onontvlambaarheid en een uitstekende bestendigheid tegen oliën, vetten en chemicaliën.

Nieuws in het kort

• Op het research laboratorium van AEG-Telefunken in Ulm, W-Duitsland, heeft men een systeem ontwikkeld, dat gedrukte lettertekens kan lezen en ze vervolgens in braille in een papierband kan ponsen. Tegen 1981 hoopt AEG-Telefunken een systeem gereed te hebben dat een spraaksynthesizer bevat en een boek hardop kan voorlezen.

• Aangemoedigd door het succes van de wafer-fabriek in Greenock, Schotland, én door het vooruitzicht op een investeringssubsidie van ongeveer 26 miljoen dollar, gaat National Semiconductor een tweede fabriek in Schotland bouwen. Men hoopt met deze fabriek een productiecapaciteit van 100 miljoen chips per maand te halen.

• Onlangs werd te Detroit een overeenkomst getekend, waardoor Context Corporation een integraal deel gaat uitmaken van de wereldwijde Burroughs organisatie. Context, gevestigd in de omgeving van Boston, was een pionier op het gebied van OCR (optical character recognition) en heeft verschillende patenten op het gebied van optische lezers en „bar code” lezers. De activiteiten van Context zullen worden ondergebracht in de Burroughs afdeling „office automation”. Deze divisie houdt zich bezig met de ontwikkeling van producten voor „het kantoor van de toekomst” en is ook verantwoordelijk voor de producten „Redactor” (tekstverwerkende systemen) en „Dex” (facsimile).

• Met steun van DATAR, Frankrijks „Délégation à l’Aménagement du Territoire et à l’Action Régionale” gaat Digital Equipment Corporation een Europees technisch centrum opzetten in Sophia Antipolis, Valbonne, Frankrijk.

Het Europese technische centrum zal plaats bieden aan zeer gekwalificeerde hardware- en software-ondersteuningsgroepen. Eveneens in Frankrijk en los van de bestaande verkoop- en service-afdelingen in de grootste Franse steden, heeft Digital nu ook een opleidingscentrum opgezet in de nieuwe stad Evry (wederom met steun van DATAR), alsmede een centrum voor opleiding van het eigen personeel in Ferney-Voltaire en een afdeling voor het ontwikkelen van speciale systemen in Annecy.

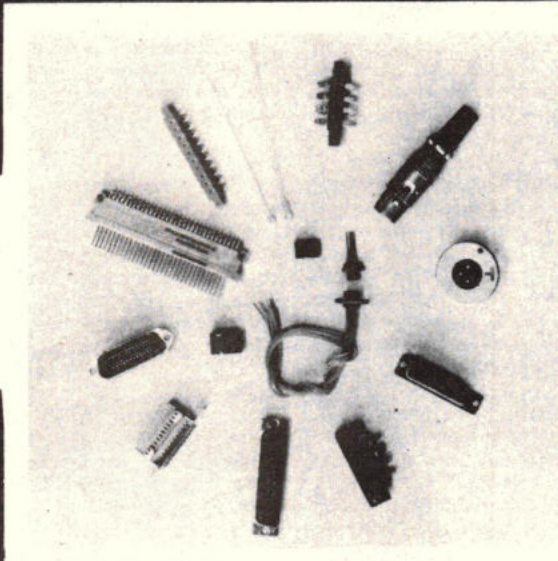
• De komende twee jaar breidt Honeywell uit met meer dan 200.000 vierkante meter voor kantoor, productie en technische ontwikkeling. Dit betekent een vermeerdering van ruim tien procent van de huidige oppervlakte van 1,8 miljoen vierkante meter, verspreid over de gehele wereld.

Een aanzienlijke grote groei, temeer daar voor het vervaardigen van de elektronische producten van Honeywell minder ruimte nodig is dan voor de vorige generatie van elektromechanische onderdelen.

Honeywell raamt de uitbreidingskosten op 75 miljoen dollar. Het merendeel van de nieuwe gebouwen wordt reeds in 1979-1980 in gebruik genomen.

Zo'n driekwart van de nieuwe gebouwen zijn bestemd voor afdelingen die producten op de markt brengen op gebied van energiebesparing en ruimtevaart.

avio-diepen bv



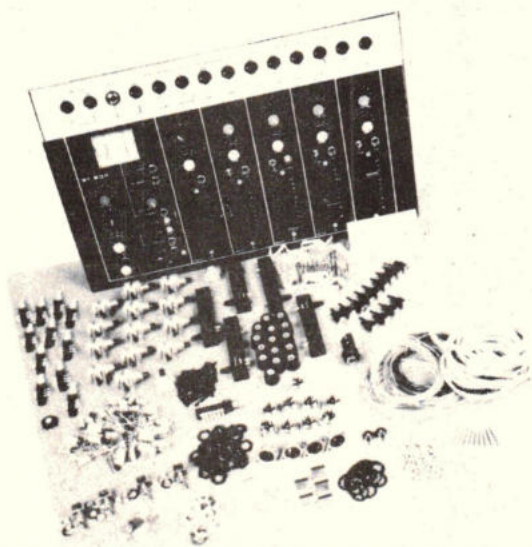
Cannon Connectors

in vele uitvoeringen zoals:

- Printed Circuit
- RTG - DIN 41622
- D-SUB - rack/panel
- DL - 96 en 156 polig, rechthoekig
- XLR - Audio
- JD ribben type, alsmede flat ribbon cables
- Courante types uit voorraad

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

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)
tel 070-994540 telex 32030 gv



Regietafel KCB '78

Een semi-professionele regietafel, speciaal ontworpen t.b.v. de cursus „spelen en werken met geluid” nu ook los verkrijgbaar.

U heeft nu de mogelijkheid om meer met uw bestaande geluidsapparatuur te doen en zelfs een eigen self-support studio in te richten.

De KCB '78 is o.a. uitgerust met: 4 lijningangen, microfooningang, monitorregeling, voorafluistering, dimschakeling en vele andere mogelijkheden. Bovendien is aansluiting met elke andere regeltafel mogelijk.

De KCB '78 wordt geleverd in 2 uitvoeringen: als bouw pakket, prijs f 539,- en geheel gebouwd, prijs f 799,-
Geïnteresseerd?, stuur de bon in en u ontvangt per omgaande documentatie.

Stuur mij per omgaande informatie over de KCB '78

naam:

adres:

woonplaats: postcode:

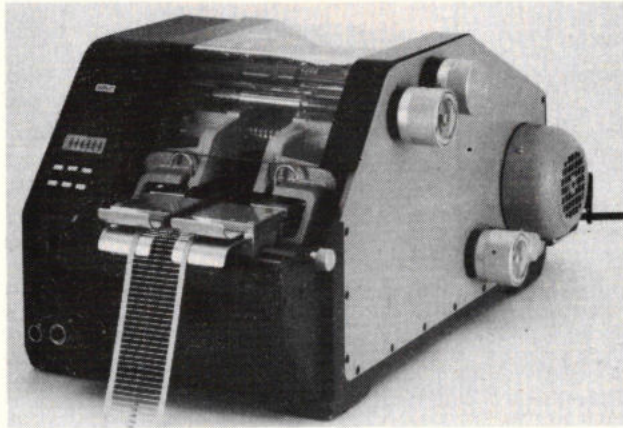
bon invullen en in enveloppe zonder postzegel zenden aan:

Kluwer Technische Tijdschriften bv
antwoordnr. 7
7400 VB Deventer
afd. additionele activiteiten.

SPAAR TIJD EN GELD MET ZWITSERSE PRECISIE

Hét antwoord op al uw kwaliteits problemen tijdens het buigen, knippen en kinken van uw componenten

G-CUTTER

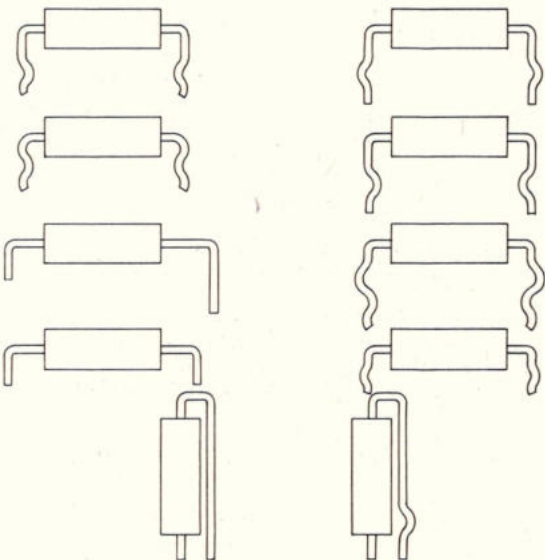


Door de nauwkeurige verwerking past uw eerste component even probleemloos in uw print als uw laatste component.

Door de unieke verwerkingsmethode wordt uw component niet beschadigd.

Digitale uitlezing van het aantal daadwerkelijk verwerkte componenten, nodig in de voorproductie.

Speciale kinkvormen op aanvraag dus ook uw kinkvorm.



Uw product wordt er zichtbaar beter van



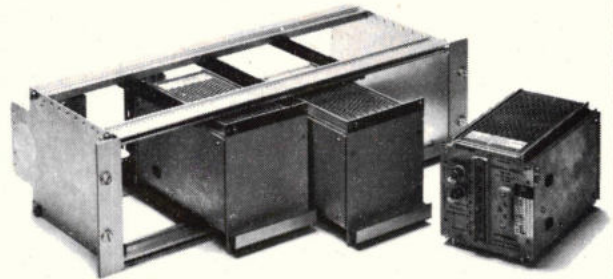
de buizerd electronica bv

postbus 85502 2508 CE den haag tel. (070) 469509



1979 - 18

EENHEID IN EENHEDEN



Philips voedingen in Euro-uitvoering

Euronorm DIN 41494 . . . Garantie voor ongecompliceerde montage in standaard Euro-systemen. Philips heeft een hele reeks voedingen in Euro-modules en op Euro-kaarten voor u klaar staan. In allerlei vermogens. Waarom zou u dan zelf nog een voeding samenstellen? Keuze uit:

- schakelvoedingen (SMPS) in modules
- serie-geregelde voedingen in modules en op kaarten.

Philips Euro-voedingen:

- hoge piekspanningsonderdrukking
- laag storingsniveau
- serie/parallelschakeling mogelijk
- optimaal beveiligd
- lage investeringskosten

Meer informatie? Stuur de bon op of bel 040-782543.

Informatie

Zendt u mij volledige gegevens over Philips Euro-voedingen.

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Philips Nederland B.V., Afdeling Speciaal Apparaten, antwoordnr. 500, 5600 VB Eindhoven.



PHILIPS

het instrument 1979



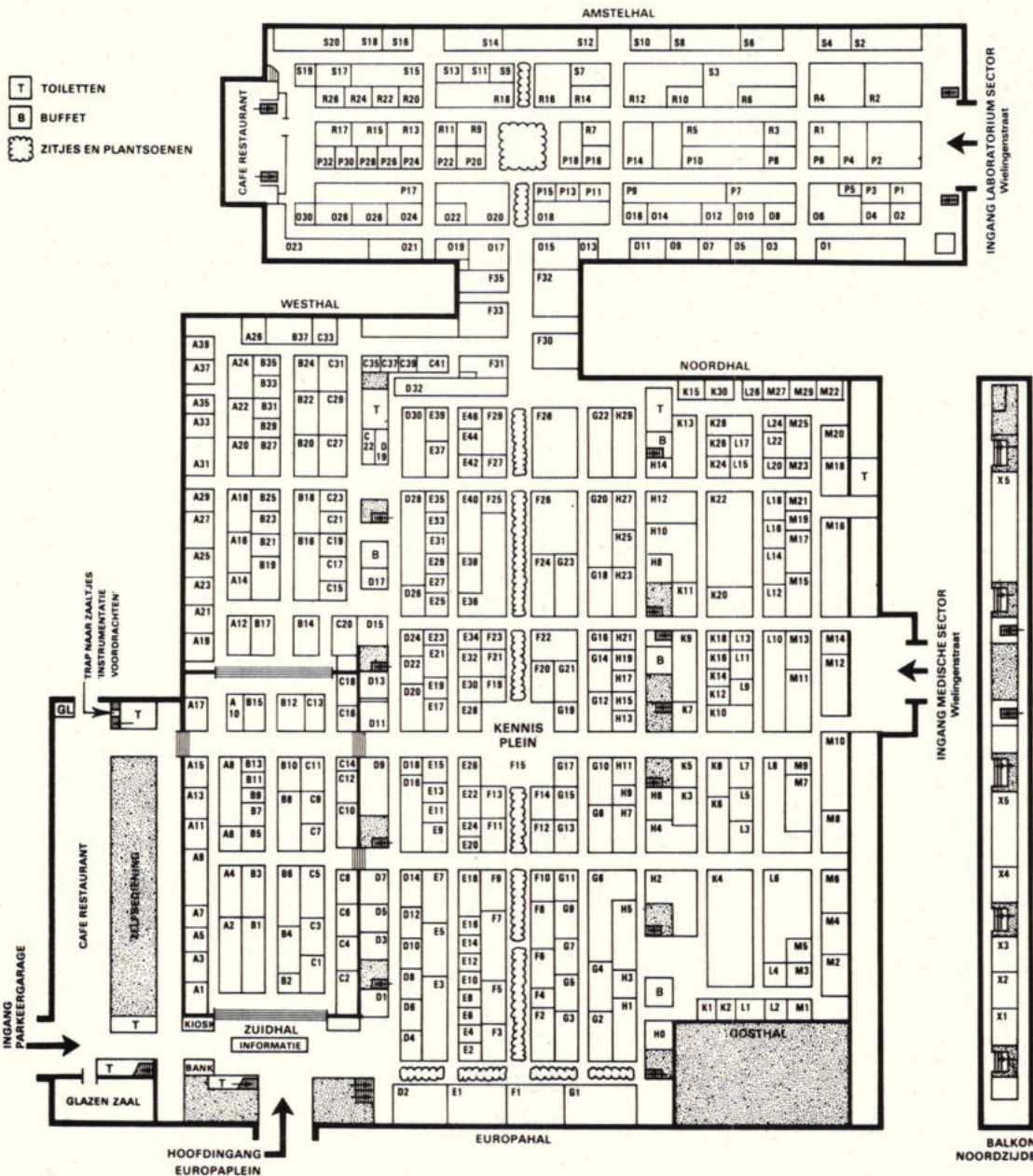
HET INSTRUMENT 1979

RAI-Gebouw, Amsterdam
 19 september t/m 27 september
 Geopend werkdagen 9.30-17.00
 Op donderdag 20 september tot 21.00 uur
 Zaterdag en zondag gesloten
 Dagkaarten f 7.50.
 Doorlopende toegangsbewijzen f 15,-

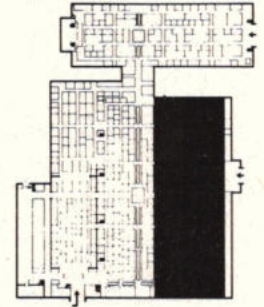
ORGANISATIE TENTOONSTELLING

Organisatie: Coöp. Ver. 'Het Instrument' ua
 Postbus 152, Soest
 Bouw en adviezen: Meyson Tentoonstellingsbouw bv
 Technische verzorging: RAI-Gebouw nv

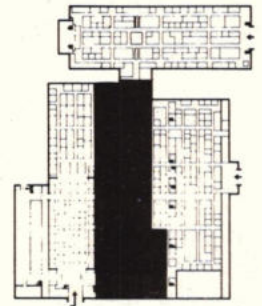
De tentoonstelling is ingedeeld in door een
 hoofdletter aangegeven straten met links
 oneven, rechts even standnummers.



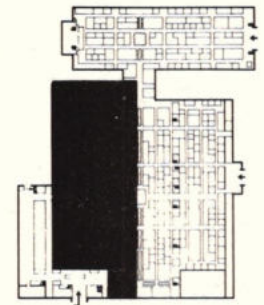
MEDISCH



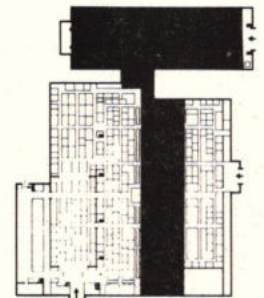
ELEKTRO



PROCES



LABORATORIUM



Deelnemers „Het Instrument 1979”

Abbott, L1
AEG, B1
AGA Gas, G21
AGA Infrared, E2
Ahrin, C11
Ahrin, O24
AHS, K18
Aims Optronics, H13
Air-Parts, E30
Albic, S13
Allas, B7
Allo Pro, H14
Altec, E14
Al-Techniek, A7
Amicon, P5
Ampex, G11
AMP, D7
Amroh, E17
Amstelstad, O28
Ankersmit, O14
ANRU (EMI), K5
API, M27
Applikon, A15
Applikon, F30
Anyscom, E11
ATB, E27
ATS, R3
Auxitrol, A11

Babajeff, F32
Baird, H19
Baker Chemicals, O26
Bakker & Co., A1
Beckman, F20
Beckman, L9
Beckman Process, B14
Becton, Dickinson, P8
Bell & Howell, F14
Bentley Laboratories, L2
Berg & Burg, R1
Berson, O13
Beta, B12
Beun-de Ronde, R4
Beijst, K1
Biefalt, F3
Blanco, M1
Blanken, G9
Blessing-Etra, E9
Blommers, A22
Bodamer, E16
Boehringer Ingelheim, M9
Boehringer Mannheim, K6
Boehringer Mannheim, R12
den Boer, B5
Boom, R16
Bos, G23
Bos & Eelman, K14
Bournonville, P6
Bourns, D5
Boviropa, K20
Brinck, A26
Brinkman & Germeraad, A19
Brooks, A12
Brown Boveri, D20
Brüel & Kjaer, G14
Brüel & Kjaer, M3
Bruker Spectrospin, H7
Brunschwig, S4
Bürkert Contromatic, A21

Canberra Positronica, H6
Cardio-Logic, K12
Caretronic, K16
Cenco, S8
Centr. Lab. Bloedtransf. dienst G12
Ceton, B2
CGE Alsthom, E20
CGR, X2
Chrompack, P22

City-Zwanenburg, D17
Clean Air, F8
Clin-Midy, M22
Coherent, R24
Combident, M17
Conoflow-VAF, A16
Contact Roestvrijstaal, G13
Continental Pharma, H27
Contrôle Bailey, A35
Controlec, C19
Copharm, K22
Crompton Turner, E25
CSI, C31
Cutler Hammer, E23

Daniëls, R13
Datacare, H1
Datascope, L5
Delta Elektronika, D1
Dentalair, M18
Dépex, F11
Dépex, F31
Dépex, H2
Diamed, L13
Difa, E21
Digital Equipment, D2
Diode, D14
Distrilab, R10
Doedijns, A31
Dordchem, F22
Dosco, B31
Dräger, H10
Dumee, P9
Du Pont de Nemours, G8
Dijkstra, P10

East-West Agencies, G17
Eckardt, B17
Ecolotech, B25
Econosto, A24
EG & G, F2
Elchem, H9
Electrofact, B18
Electromach, E32
Electro Medico, M7
Electronic Measures, E31
Electronic Products, E6
Elmekanic, F19
Elsclint, X3
Eltromat, D6
Emba, B15
Endress + Hauser, A18
Enraf-Nonius, F24
Enraf-Nonius, K4
Envico, C8
Equip Medical, M15
Eriks, B4
van Essen, C15
Eur-Control, B23
Euroelectron, D19
Euromex, P26

Facit/Addo, G5
Fairlight, H3
Figroen, D3
Fischer & Porter, B24
Fotometaal, E12
Foxboro, A20

Gambro, K28
General Automation, B13
General Diagnostics, L22
Geveke Elektronika, E1
Geveke Fysica, S15
Gezang, O5
Gibco, L14
de Gids & Feldman, C6
Gist-Brocades, K11
Goffin, R6

Gould-Godart, K3
Greiner, O4
Grenco, O9
Griffin, R22
GTI, C23

Harshaw, H15
Hartmann & Braun, A8
Hawinco, A3
Hellma, P15
van Hengel, C20
Heraeus, B3
Heringa & Wutrich, A9
Hewlett-Packard, E3
Hewlett-Packard, F33
Hewlett-Packard, M4
Heijnen, F7
Heijnen, E22
Hiekes, M12
Hilkomij, P13
Hirschmann, D22
Hitma, C1
Hobré H21
Hoechst/Behring, M6
HoekLoos, M16
HoekLoos, S3
Hoffmann Intern., E39
Hoffmann la Roche, O19
Holec Contr., A33
Honeywell, B16
Honeywell, H8
Hositrud, R20
Hubert, M29
Huikeshoven, M14
Huikeshoven, P7
Hydrochemie-Conhag, B33

IBM, G2
Imberna, C29
Importex, B11
Inacom, C41
Incaa, E33
Inchem, O30
Instr. Laboratory, P32
Instruments S.A., O3
Instruments S.A., S17
Intechmij, C12
Intechmij, D32
Intechmij, L12
Intégra, A13
Intequip, G19
Inter Electronics, D11
Interscience, P28
IRE, P3
Isolectra, D30
ISI, E28
Istec Lisse, A23

Jalema, M5
Jeol, R11
Jobarco, D8
de Jong T.H., S14
Jumo, B9
Junior, A25

KabiVitrum, S9
Kampert en Helm, P16
K.D.I., F10
Kempff, E34
Kennisplein, F15
Kent, B22
Keur & Sneltsjes, M13
Kipp & Zn, F26
Klees, K2
Knap, L26
Koning en Hartman, F29
Kontron, M19
Kontron, R17

Lab-Center, O16
Laborama, P30
Laborglas, O7
Laméris, G1
Laméris, X5
Lamers Indemans, S11
Het Lancet, S2
Landis & Gyr, A2
Landré-Mijnssen, O8
de Leede, F23
Leuvenberg, D15
Leybold-Heraeus, S18
Linden, K7
LKB Producten, P18
Lode, L18
Logic Control, E10
Loth, K13

Manometerfabriek, B27
Manudax, D9
Marius, R2
Materials Research, R7
Mechatronica, E40
Mecomfa, H12
Medag, L20
Medasto, M23
Medec, L11
Medicare, K9
Medilog, X4
Medtronic, K15
Meetspapier, D10
Megavolt, C35
Mera, A29
Merck, G22
Mercuwatt, C5
Meterfabriek, C10
Mettler, F28
Meyvis, G20
Micromedic Systems, P24
Miles/Ames, K8
Millipore, O2
Minerva, C37
Möller, G3
MSA, B37
Multitronics, E29
Mijnhardt, K30

Negretti & Zambra, A4
Nenimij, M11
Neodent, M25
Nieaf, F9
Nierstrasz, D12
Nutacon, P11
Nijkerk, E24

Observer, B19
Oldelft, K26
Ornilabo, H23
van Oortmessen, O18
Optilas, S16
Organon Teknika, H0
Overschek, A10
Overload Dynamics, C22
O-D-S, B10

Packard-Becker, H29
Paes, H4
Panametrics, C17
Paramedi, M2
Pedak, E13
Peekel, F27
Perkin-Elmer, S20
Persenaire, C3
Pharmacia, S7
Philips, E36
Philips, L10
Pielkenrood-Vinitex, G10
Plato, R9
Pleuger, R18
de Ploeg, E8
Polaroid, H11
Polarscope, S19
Polystan, L24
Portanje, K10
Power Electr., E4
Projecto, G15
Proton-Wilten, O1

Quartz & Silice, H25

Radikor, D26
Reinka, G16
Repko, F4
Retsch, S10
van Reijssen, F12
van Rietschoten en Houwens, K24
Ritmeester, R14
Rofa-Mavi, O12

Rohde & Schwarz, E15
RTD, F25
Romex, D13
Rood, D16
Rössel, B35
Rütter, C39

Salm & Kipp, P2
SAMA/USDOC, F13
Samson, B29
Sanamij, M10
Sanders-Birnie, E19
Sarstedt, O22
Sartorius, P4
van Schaik & Berghuis, R15
Schiff, E24
Schott, O11
Schreiner, E35
van Seenus, M8
van Seenus, P20
SEMS, H5
Servoplan, M21
Sick, C2
Siemens, G6
Siemens, L8
Simac, D28
WTI, L15
Sonomira, L7
Spectra Physics, O17
Squibb, L17
Stam, R26
Stiko, A6
Stock Control, D24
Stoet, F21
Stokvis, E7
Stöpler, L6
Stöpler Medical Systems, L4
van Straten, M20
Stuifmeel, E37

Tamson, R5
Tasseron, A17
Taylor, A37
Techmation, S12
Techmation Electronics, E28
Technicon, O23
Technova, D4
Tekelec, F5
Tektronix, F1
Teleprint, G7
Tempcontrol, C16
Terumeter, H17
Texas Instruments, F8
Thermo Electra, A27
Thermo Electric, C4
Thermotex, A39
TNO, F15
Tracor, G4
Tradinco, C9
TSB, E46

Ultrason, L3
Union Carbide, G18
Unirad, L16
Unit Controls, C18
Unitech, E44

Valmet, C27
Vanandiel, B6
Vandentempel, E18
Varian, O21
VDO, A5
Vega, B8
Verder, F35
Verhaar-Abcoude, C33
Versig, C14
Viba, O15
Vierpool, D18
BLW Visser, B21
Vitatron Medical, X1
Vitronic, E5

Waldner, S6
Waters, P1
Wegman, C13
Weiss, O10
Westinghouse, C7
Westraco, A14
Wildewuur, B20
Wilten & Co, O6
Wilten-Woltij, P14

Zaende, C21
Zeiss, O20
Zeva, E38
Zuid-Holland Instr.h., P17

MICROPOWER 6500

SINDS EIND '77 DE MEEST VERKOCHTE μ P

Door zijn snelheid en prijs is de 6500 de meest verkochte 8 bits NMOS microprocessor. Dit is belangrijk, ook voor de klein verbruiker. Het verzekert hem immers van continuïteit en 100% support, nu en in de toekomst. De hoge verwerkingsnelheid en lage prijs worden verkregen door een complex van slimme, doch rechtlijnige zaken. Men ziet direct, dat de geniale ontwerper haarzuiver in de peiling had, waar het om gaat bij een microprocessor. De belangrijkste bijdragen aan de snelheid worden geleverd door: * pipelining, d.w.z. de volgende instructie wordt gehaald, terwijl de vorige wordt uitgevoerd * doordachte instructies * 13 addressing modes (o.a. indirect) * korte instructies gebruiken 2 klokcycli * 1, 2 of 3 MHz versies. De gunstige prijs wordt in de hand gewerkt door: * kleine chips * 28 pin CPU versies * rechtlijnige bus, waarop direct geheugen en I/O kan worden aangesloten * 5 Volt voeding * de krachtige instructieset resulteert in minder programma-geheugen en lagere software kosten * het ongeëvenaarde System 65 verlaagt de investering in een ontwikkelsysteem met meer dan 10 mille * de AIM 65 maakt effectieve training betaalbaar voor iedereen.

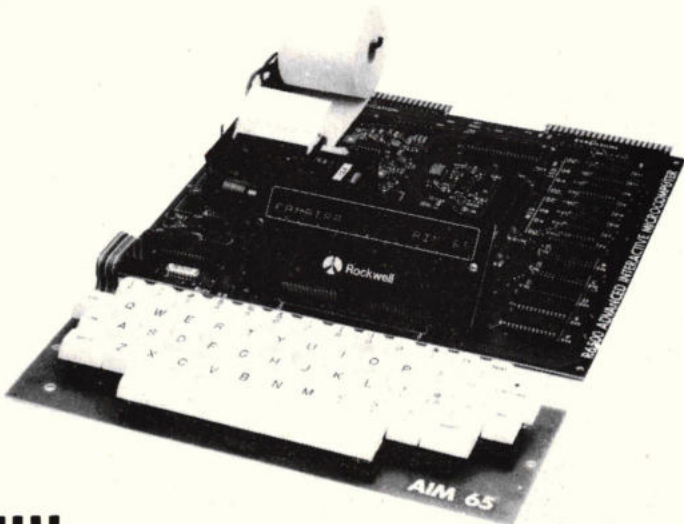
AIM 65

MICROCOMPUTER MET PRINTER: f 1.150,-

Ter lering ende vermaak, maar ook voor ontwikkelingen en allerlei OEM toepassingen: * 20 kolom alfanumerieke printer en display * twee cassette interfaces, TTY en veel general purpose I/O * 6502 microprocessor * expansie-connector * 1K tot 4K RAM * extra PROM/ROM sockets * 8K firmware met zeer geavanceerde monitor, text editor, assembler/disassembler * alfanumeriek toetsenbord * voorraad Breda

prijzen (enkel stuks)	ex.BTW	incl. BTW
AIM 65 - 1K RAM	f 1.150,-	f 1.357,00
AIM 65 - 4K RAM	f 1.350,-	f 1.593,00
SYMBOLIC ASSEMBLER	f 305,-	f 359,90
BASIC INTERPRETER (8K)	f 352,-	f 415,36
KUNSTSTOF KAST	f 190,-	f 224,20
RUIJME VOEDING	f 250,-	f 295,00

(aan particulieren leveren wij onder rembours)



DE 6500 FAMILIE NU

- 6500/1 enkel chip μ C: CPU, 32 I/O, timer, 2K ROM, RAM, klok
- 6500/1E emulator voor de 6500/1, 24 extra pinnen voor besturing uit ontwikkelingsstelsel of aansluiting van PROM
- 650X CPU's met klok, 28 pin en 40 pin versies
- 651X CPU's voor externe klok sync, 28 of 40 pins
- 6520 PIA: 2x8 bit I/O plus handshake signalen
- 6522 VIA: parallel en serie I/O, 2 timers
- 6530 64x8 RAM, 1Kx8 ROM, I/O timer
- 6531 128x8 RAM, 2Kx8 ROM, timer, serie I/O, 27 I/O's
- 6532 128x8 RAM, I/O en timer
- 6534 4Kx8 ROM, serie I/O, timer 26 I/O's
- 6542 minifloppy controller
- 6551 asynch. rec./transm. (ACIA) met baudrate gen.
- 2114 1Kx4 statische RAM
- 2316 2Kx8 ROM
- 2332 4Kx8 ROM

SYSTEM 65



Een compleet ontwikkelsysteem met 16K statisch RAM, 16K firmware, interfaces voor printer en videoterminal, twee floppy disk drives. * 10 tot 30 mille goedkoper dan andere ontwikkelsystemen met floppy disk * de firmware omvat: symbolische debug/monitor programma's voor single step en real time onderzoek, uitgebreide text editor en two-pass assembler * text editor en assembler leggen geen beslag op RAM of schijfruimte, hoeven niet steeds geladen te worden en zijn meteen aanspreekbaar. Opties zijn o.a.: * meer RAM * PL/65 hogere taal * PROM programmer * in circuit emulator * 6500/1 emulator * bubble geheugen (stappen van 256K byte) * MM76-78 cross assembler.

ANDERE ROCKWELL MED PRODUCTEN ZIJN O.A.:

MM75-78 serie van ultra low cost single chip microcomputers met lage tot zeer lage dissipatie (15mW) Vanaf f 5,- (50K). Minimum aantal: 1000 per programma

- RBM 256 magnetic bubble device (256K bit)
- CRC 8000 Binary to Dial Pulse Dialer
- CRC 8030 Dual Tone Multi-Frequency Detector
- R 24 2400 BPS Modular Modem

SUPPORT

Bij Famatra kunt u terecht voor: snelle levering, meestal uit voorraad, snelle reparaties, hardware en software ontwikkeling, training. Via timeshare staat Famatra in directe verbinding met de Rockwell computers, zodat bit patterns voor enkel chip microcomputers en ROM's snel en foutloos kunnen worden overgeseind. Graag demonstreren wij u het System 65 en de AIM 65, in Breda of bij u.

FAMATRA Benelux
Postbus 721,
4803 AS Breda NL

Tel : 076-133457
Telex : 54521

Het Instrument 1979

Wie zich wil oriënteren op het gebied van instrumenten, hulpapparatuur en toebehoren voor gebruik in het laboratorium voor technisch-industriële applicatie en voor medische toepassingen vindt op „Het Instrument 1979” een ideale mogelijkheid daartoe.

Op overzichtelijk gerangschikte stands van 400 deelnemers worden produkten getoond van ver over de 3000 fabrikanten. Daarmee is een representativiteit bereikt, waarin „Het Instrument” ook door de in grote landen gehouden beurzen niet wordt overtroffen.

De tentoonstelling wordt van 19 t/m 27 september 1979 in het RAI-gebouw in Amsterdam gehouden. De binnen die week vallende zaterdag en zondag blijft de beurs echter gesloten. De openingstijden zijn van 9.30 tot 17.00 uur, behalve op donderdag 20 september, wanneer de tentoonstelling tot 21.00 uur doorlopend geopend blijft.

Voor automobilisten biedt de nieuwe direct aan het gebouw verbonden parkeergarage een ideale oplossing. Treinreizigers nemen vanaf het Centraal Station tramlijn 4, vanaf het Amstelstation bus 8 of 15 en vanaf Muiderpoort bus 8.

Ter gelegenheid van de tentoonstelling wordt een lezingenprogramma verzorgd, dat bestaat uit twee gedeelten. Het eerste deel wordt verzorgd door een aantal wetenschappelijke en technische verenigingen.

In dit programma komen diverse thema's aan de orde, die geheel op instrumenten en instrumentatie betrekking hebben.

Het tweede gedeelte omvat de zogenaamde „Instrumentatie-voordrachten” zoals deze door de deelnemende bedrijven worden gehouden over één of meer van de door hen geleverde produkten. Het aantal instrumentatievoordrachten bedraagt dit jaar ca. 160 (vgl. ongeveer 90 in 1977!). Het gehele lezingenprogramma is elders in deze *RE* afgedrukt.

In het centrum van de Europahal is op het „Kennisplein” een informatiecentrum ingericht. Hier kan men u, voor het oplossen van problemen, verwijzen naar technische en wetenschappelijke instituten of men kan u informeren over zgn. „kennishandel”. Ook over subsidiemogelijkheden kan men hier zijn licht opsteken.

Hieronder geven wij een overzicht van produkten die door de verschillende deelnemers worden tentoongesteld. Ook in *RE* 19 zullen nog een aantal van deze produkten aan de orde komen.

AGA Gas Amsterdam

G31 •

AGA Gas zal aanwezig zijn met een keur van gassen en apparatuur voor wetenschappelijk en medisch gebruik. Zuivere gassen, hoogzuivere gassen, koolwaterstoffen, edelgassen, speciale gassen, diepgekoelde vloeibare gassen en medische gassen.

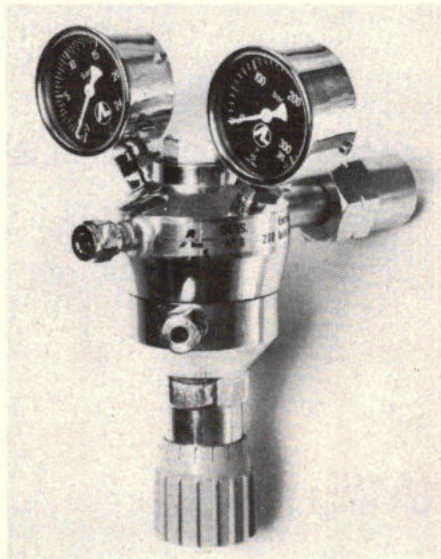
Gasmengsels, ijk-gassen, gasmengsels voor calibratie.

Reduceertoestellen voor alle gassen, afsluiters, flowmeters, complete leidingsystemen, cilinderbatterijen, koudgasverdamers.

Cryogene opslag- en bewaarvaten, hevels voor cryogene vloeistoffen, cryogene meet- en regelapparatuur, invriesapparatuur, cryostaten (vloeibaar stikstof/vloeibaar helium).

Gaschromatografen voor gasanalyses.

Veel aandacht voor de invriesapparatuur voor medische doeleinden zoals het invriezen van bloedplaatjes, beenmerg, leucocyten, sperma, bacteriën en virussen.



AGA Infrared Systems Driebergen

E2

Met het Thermovision 780 systeem van deze firma kunnen warmtebeelden opgenomen worden gemaakt met behulp van infrarode straling. Het systeem bestaat uit een opneemcamera en een monitor. De beelden kunnen, afhankelijk van de monitor, worden weergegeven in zwart/wit of in kleur. Bij het systeem is een groot aantal accessoires leverbaar, zoals een interface om met behulp van een computer de beelden te analyseren.



AI Techniek Amsterdam

A7

De digitale elektro-pneumatische tester, Diptron DP 600, werd ontwikkeld voor het testen en calibreren van elektrische, pneumatische en elektro-pneumatische meetvormers, schrijvers en regelaars alsmede voor simulatie en meting van elektrische en pneumatische waarden. De hoofdcomponenten zijn een nauwkeurige digitale drukmeter, een pneumatischtest systeem met een fijndrukregelaar en keuzeschakelaar, alsmede een elektronische testunit met instelbare constante spanningsbron, weerstandsdecade, voedingsspanninguitgang en een digitale aanwijzing.

Amroh Muiden

E17

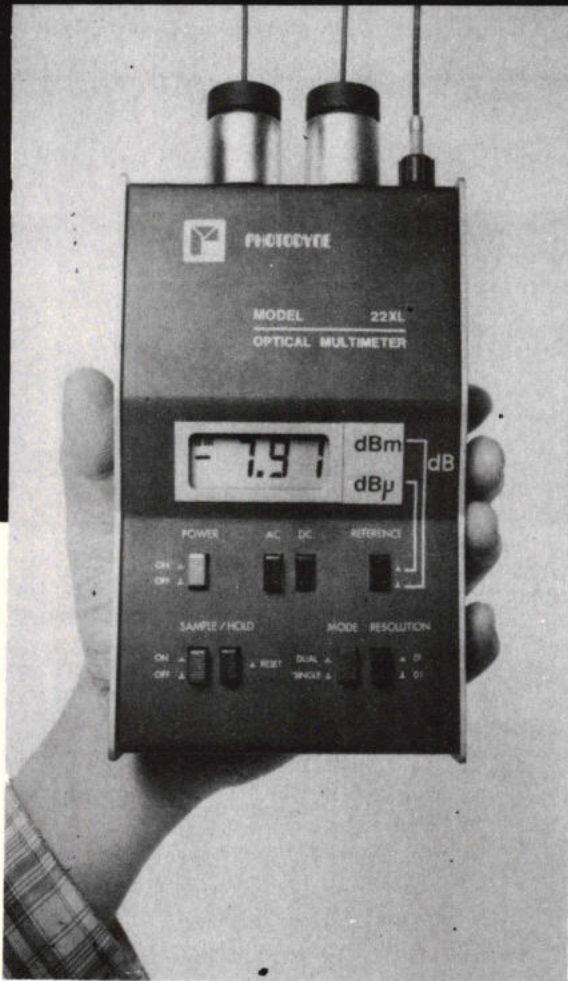


Naast de produkten van een groot aantal fabrikanten, toont Amroh een nieuwe serie digitale ampèretangen van AVO.

Deze reeks ampère-tangen bestaat uit drie modellen, nl. het type D 30, het type D 20 en het type D 10. Elk type kan wisselstromen tot en met 999 A en wisselspanningen tot en met 999 V meten. Met het type D 30 kunnen ook weerstanden tot en met 999 Ω worden gemeten.

FIBER OPTIEKGROOTHEDEN

METEN MET DE DRAAGBARE 22XL OPTISCHE MULTIMETER!



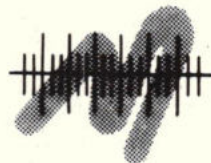
Absolute metingen van lichtbronnen, glasvezelkabel, photodetectoren; transmissie van glasvezelkabel en connector- en splitsingsverliezen.

Kwaliteiten

- Uitlezing direct in dBm of dBu
- 0,1 dB of 0,01 dB resolutie
- DC en AC Respons
- Gevoeligheid tot 1 pico Watt (-90.0 dBm)
- Gematchte detectormeetkoppelen
- Single mode (absolute metingen)
- Dual mode (vergelijkende metingen)
- Interne constante stroombron (2 uWatt/900 nm)
- Batterijgevoed (NiCd)
- Analoge en Digitale uitgangen
- Al deze kwaliteiten voor f 2.695,-

Meerdere accessoires leverbaar, zoals adapters om de detectormeetkoppelen aan te passen aan glasvezelkabelconnectors van AMP, Siecor, Amphenol en Augat. Indien u met fiberoptiek werkt, bel dan snel voor meerdere informatie en/of demonstratie.

Onze 22XL is uw tijdsbesparing.



MODELEC

Modelec B.V.
Op den berg 43a
Postbus 181
6710 BD Ede
Telefoon 08380-19137
Telex 75014



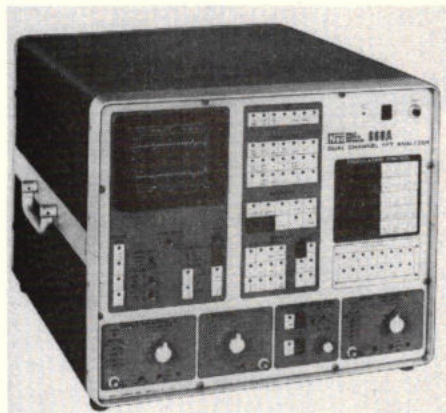
PHOTODYNE

tentoonstellingen

De AVO ampère-tangen zijn in zakformaat uitgevoerd. De eenvoudige één-hand-bediening maakt het mogelijk ze in alle standen te gebruiken. De aflezing geschiedt d.m.v. een 3-digit-LED-display. De typen D 30 en D 20 bevatten ook een „display invert” facilité waarbij de aflezing wordt omgedraaid. Hierdoor kan ook worden afgelezen indien de ampèretang zich in een lastige, onhandige positie bevindt.

ANRU/EMI K5 Rotterdam

ANRU toont van Nicolet Instruments een groot aantal apparaten waaronder de real-time frequentie analyzer model 446A, de tweekanaals FFT analyzer, de Explorer III een geheugen-oscilloscoop met een ingebouwde floppy disk en de infrarood spectrofotometer Nicolet MX 1. Voorts wordt van EMI Technology een instrumentatie recorder geëxposeerd. Deze recorder heeft een interface waardoor het mogelijk wordt dat een PDP 11 het instrument bestuurt. Ook van EMI is de SE 6300, een lichtstraalrecorder die tot 25 kanalen tegelijkertijd kan weergeven. Op deze stand wordt ook een transmissiesysteem gedemonstreerd waarmee 8 E.E.G. kanalen per telefoon kunnen worden overgezonden. De verbinding geschiedt door vanaf de patiënt de E.E.G. signalen te versterken en te moduleren, waarna ze via een lijnversterker naar het koppelsysteem gaan. De telefoonhoorn kan hier eenvoudig worden opgelegd.



Arsycom E11 Amsterdam

Arsycom Microcomputer Engineering is gespecialiseerd in het voor derden ontwikkelen en produceren van micro-elektronica systemen – „chips à la carte”. De nadruk valt daarbij op het leveren van diensten en produkten aan die sectoren van handel en industrie, die deze naar specificatie vervaardigde micro-elektronica systemen toepassen in het eigen produkt. Tijdens Het Instrument introduceert Arsycom een nieuw modulair microcomputersysteem MIXYS-88 met een reeks nieuwe standaard microcomputermodules, waaronder een CPU module met 8085 microprocessor en een CPU module met 8088 microprocessor. Verder serial input/output modules, een parallel input/output

module, geheugen modules (RAM en EPROM), A/D en D/A modules en een floppy disk interfacing module.

Deze modules kunnen – in elke gewenste combinatie – worden geplaatst in een card-cage en zijn onderling verbonden door een data- en adresbus, de MIXYBUS.

MIXYS-88 is een uitbreiding van het bekende MIXYS-80 microcomputersysteem en geeft de gebruiker de beschikking over veel grotere reken capaciteit en over een grotere directe adresseringsruimte (tot 1Mbyte).

ATB E27 Amsterdam

Als vertegenwoordiger van het fabriekat Lehner levert dit bedrijf een grote verscheidenheid optische-, inductieve en capacitieve detectoren. De optische detectoren kunnen worden verdeeld in twee groepen nl. optische onderbrekers en optische reflectoren. De inductieve detectoren bestaan alleen in benaderingschakelaar uitvoering, hetzelfde geldt voor de capacitieve schakelaars.

Tot het leveringsprogramma van de firma behoren tevens elektromechanische- en elektronische tellers en voorkeuze tellers.

Beckman B14 Mijdrecht

Beckman Instruments (Process) B.V. is vertegenwoordigd met een groot aantal instrumenten welke hun toepassing vinden in industrie, laboratoria en milieu. Het accent van de deelname ligt op drie specifieke gebruiksgroepen te weten: luchtkwaliteit, waterkwaliteit en industriële analyse en proces regeling. Alhoewel het grootste deel van de apparatuur continu en geheel automatisch functioneert, zijn er ook enkele interessante handbediende instrumenten.

Op het gebied van luchtkwaliteit is er het Enviro-samp-systeem. Enviro-samp verzamelt volledig automatisch stofmonsters, is microprocessor gestuurd en onderscheidt stofdeeltjes groter of kleiner dan 2,5 micron. De capaciteit is 2 x 36 monsters. Het instrument kan onbeschermd buiten worden opgesteld en geeft een gedrukt rapport betreffende de monstergegevens. Monsternamen intervallen tot 365 dagen kunnen worden geprogrammeerd tot op 1 minuut nauwkeurig.

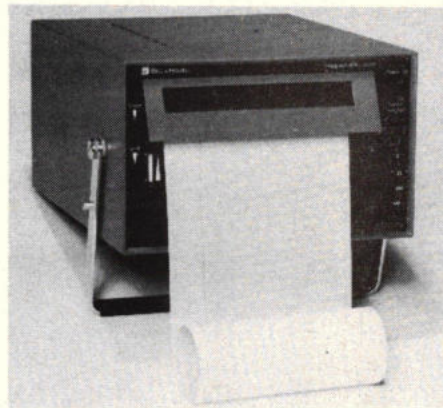
Model 915-B TOC analysator voor waterbehandeling, maakt gebruik van een microprocessor voor de temperatuurregelingen. Dit verder handbediende instrument heeft een laagste meetbereik van 0-1 ppm organische koolstof in water en berust op de verbrandingsinfrarood methode.

Bell & Howell F14 Rotterdam

Van de Datatape divisie van Bell & Howell wordt een data opslag recorder getoond. Alle besturingsfuncties voor deze recorder kunnen direct vanuit een computer op TTL-niveau worden gestuurd. Verder toont Bell & Howell een gray scale printer voor het afdrucken van weerkaarten, seismologische gegevens, radaropnamen enz.

Op deze stand is ook een kleine UV-recorder te vinden, de BHL 5000 Minigraph. Deze Minigraph is een draagbare, direct schrijvende lichtstraal recorder geschikt voor het registreren

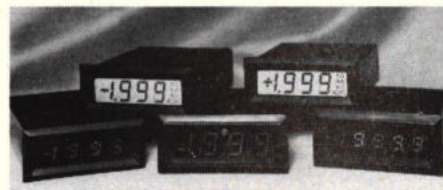
van maximaal 8 kanalen op 150 mm breed, ultra violet gevoelig papier. De toegepaste lichtbron is een 20 watt halogeenlamp, welke een schrijfsnelheid van 400 m/s en een stijgtijd van minder dan 100 ms mogelijk maakt.



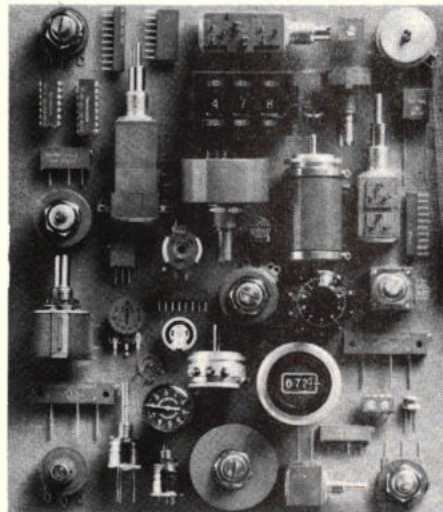
Blessing Etra E9 Rotterdam

Van de door dit bedrijf vertegenwoordigde fabriekaten worden een aantal nieuw verschenen produkten getoond. Van Witmer, fabrikant van laboratorium voedingen, is er de Center Tap, een elektronische spanningsdeeler.

Deze deler splitst de aangeboden spanning in een gelijke positieve en negatieve spanning. Verder worden van Racal een aantal nieuwe digitale paneelmeters geïntroduceerd, met zowel LED als LCD uitlezing. Alle typen zijn standaard uitgevoerd met display blanking en dimming, automatische „0”, sample en hold en een indicatie voor overbelasting. Van British Physical Laboratories wordt een reeks analoge paneelmeters getoond, waaronder typen met verwisselbare schaal.

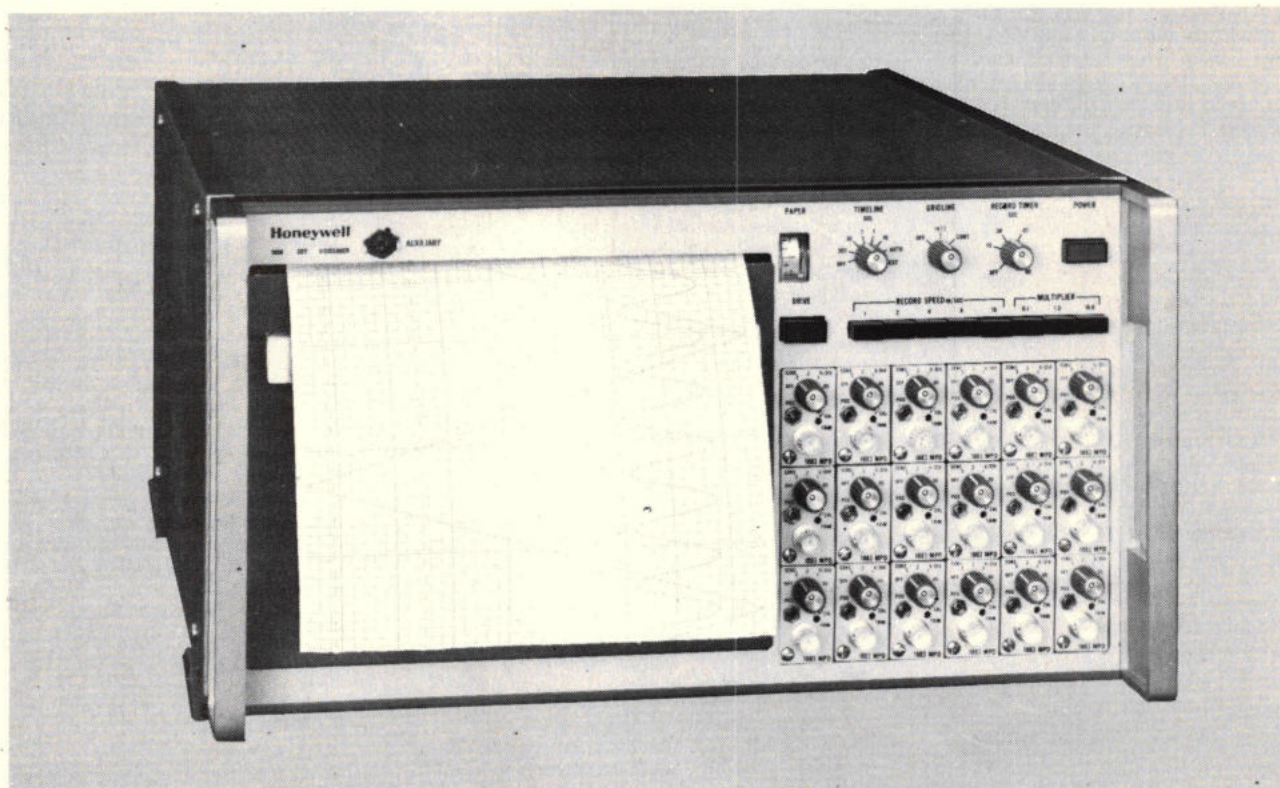


Bourns D5 Voorburg



Honeywell's 1858

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



Een UV-recorder zonder galvanometers.

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

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

U signaleert het zelf:

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

door automatische intensiteitsregeling

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

Honeywell

Afd. Proces en Laboratorium Instrumentatie
Postbus 9183, 1006 AD Amsterdam.
Tel. 020-159343.

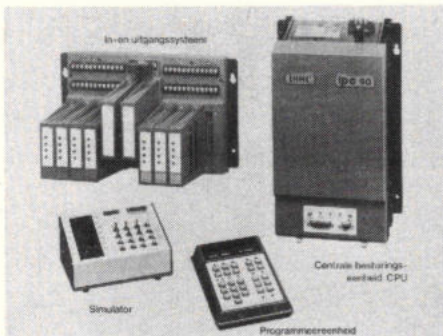
tentoonstellingen

De nadruk zal bij deze firma gelegd worden op het programma precisiepotentiometers, drukopnemers, verplaatsingopnemers en op het programma lineaire IC's van Precision Monolithics Inc., waaraan enkele interessante schakelingen zijn toegevoegd. Het PMI programma omvat o.a. precisie OpAmp's, D/A omzetter, multiplexers en analoge schakelaars, spanningsvergelijkers en sample en hold versterkers. Verder toont Bourns de silicium gelijkrichter dioden van Semtech, een assortiment van signaaldioden tot vermogengelijkrichters.

Brinkman & Germeaad
Velp

A19

Voor besturing en bewaking van onbemande technische installaties toont deze handelmaatschappij een industrieel datatransmissiesysteem van het Zwitserse fabrikaat Erni. Voor de data-verwerking via computersystemen zijn interfacés beschikbaar. Verder brengt Brinkman & Germeaad de vrij programmeerbare besturing IPC, welke door nieuw ontwikkelde hardware, direct aan een computer kan worden gekoppeld. Een groot assortiment opnemers en detectoren voor uiteenlopende toepassingen behoren ook tot het geëxposeerde programma.

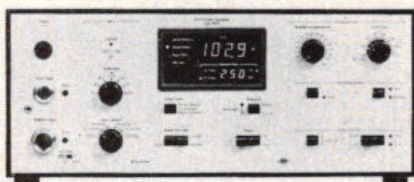


Brüel & Kjaer
Nieuwegein

G14

Brüel & Kjaer zal een overzicht bieden van haar programma geluid- en trillingmeetapparatuur. De integrerende precisie geluidniveaumeter type 2218 is een microprocessor bestuurd, batterijgevoed instrument dat voor een breed toepassingsgebied geschikt is zoals: meten van omgevingslawaai, verkeerslawaai, lawaai op de arbeidsplaats, meten van lawaaidosis, impuls-lawaai enz.

Voor het statisch en dynamisch balanceren van onderdelen tot een diameter van 400 mm, een lengte van 700 mm en een gewicht van max. 10 kg is er de balanceermachine 3905.



Akoestische Emissie (AE) is een nieuwe manier van niet-destructief materiaal onderzoek. Een compleet systeem bestaande uit opnemers, voorversterkers en pulsanalyser zal worden gedemonstreerd. De geluidvermogenmeter 7507 is een instrument dat het geluidvermogen (in terts- of octaafbanden) van een „onbekende” geluidbron kan bepalen. Voorzien van IEC interface.

Combident
Zeist

M17

Deze specialist op het gebied van tandheelkundige installaties introduceert o.a. een futuristisch gevormde inventaris onder de naam „Spaceline”. Tevens zullen hier sterilisatoren, röntgenapparaten, instrumentkasten en operatielampen te zien zijn.

Datoscope
Hoevelaken

L5

Het systeem 82 is de derde generatie ballonpompen die door deze firma werd ontwikkeld. Het ondersteunt, door middel van een intra-aortale ballon, een zwak hart dat niet in staat is voldoende lichaamscirculatie in stand te houden. Net voor aanvang van de arbeidsfase (systole) wordt de ballon leeggezogen, zodat de ontstane onderdruk het hart gedurende de arbeidsfase ontlast. Bij het begin van de rustfase (diastole) wordt de ballon gevuld en door de verhoogde druk wordt een verbeterde bloedsomloop in de coronair vaten verzorgd, zodat de zuurstofvoorziening van het hartspierweefsel verbeterd.

Het model 870/P3 „non-fade” monitor combinatie is een compacte, draagbare, batterijgevoede tweekanaals monitor, welke informatie verschaft over: ECG, hartfrequentie, polsfrequentie, arteriële- en veneuze bloeddrukken en temperatuur.

Het biedt mogelijkheden voor het bewaken van hartfrequentie of systolische bloeddruk. Bij overschrijding van de ingestelde alarmgrenzen wordt akoestisch en visueel gealarmeerd en kan tevens automatisch een schrijver worden geactiveerd.



Difa Benelux
Breda

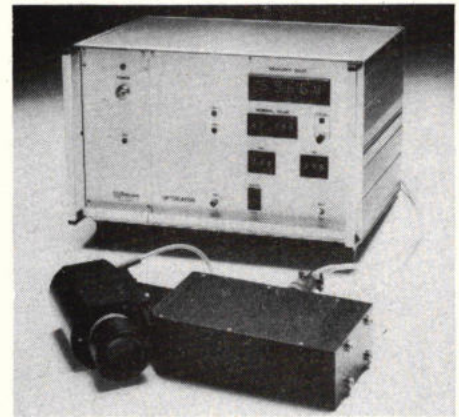
E21

Difa, die zich specialiseert, op het gebied van dynamisch meten en digitaal registreren, zal naast haar uitgebreide programma van druk, versnellings en verplaatsingsopnemers, als belangrijkste nouveauté de optocator introduceren. Dit is een systeem van Zweeds fabrikaat, waarmee contactloos onder moeilijke omstan-

digheden en met grote nauwkeurigheid verplaatsingen in één richting of dikte en oppervlakteruwheid kunnen worden gemeten. De nauwkeurigheid is 1 promille van het meetbereik met een resolutie van 12 bit, ofwel 1/4096 van het meetbereik. Het kleinste standaard meetbereik is 8 mm.

Uiteraard worden ook eigen produkten getoond, zoals een volledig via IEC/IEEE interface, programmeerbare en microprocessor bestuurd transient recorder en eveneens computer programmeerbare low pass en high pass filters. Deze filters zijn na langdurig testen door Franse kernenergie-ingenieurs uitgekozen t.b.v. een „early warning” systeem voor hun reactors. Frankrijk heeft momenteel 45 kernreactor centrales, die allen van een computer bewakingsysteem, waarin de Difa filters zijn opgenomen, zullen worden voorzien.

Difa zal ook de laatste nieuwe druktransducers en drukindicator van het fabrikaat Druck en de uiterst nauwkeurige servo versnellingsopnemers van Sundstrand demonstreren. Tevens zal een polyprocessor te zien zijn voor analyse en statisch verwerken van microscoop- en TV-beelden. Bijvoorbeeld voor vezelonderzoek en analyse van bloedplasma's.



Digital Equipment
Utrecht

D2

Tijdens de beurs introduceert Digital Equipment BV een nieuw produkt, de MiniMINC, een kleinere uitvoering van haar MINC laboratoriumsysteem. De MiniMINC bestaat uit een PDP-11 microcomputer met 64Kbyte geheugen, een dubbele floppy-diskeenheid, een speciale grafische beeldschermterminal en vijf seriële lijnen: drie om de instrumenten, plotters, digitizers en andere apparatuur met de MiniMINC te verbinden, één voor regeldrukkers en één voor verbinding met een andere computer. Bij de MiniMINC hoort uitgebreide BASIC-software, met vele speciale commando's, terwijl daarnaast 60 toepassingsprogramma's worden meegeleverd.



TIME SAVERS

GOEDKOPE 12-BIT A/D OMZETTER ADC 80

- Interne referentiebron,
- Spanningsvergelijker
- klokpulsgenerator
- 25µ sec omzettingstijd

NIEUW Goedkope 16-BIT D/A OMZETTERS

DAC 71/72

- 10 µ sec insteltijd
- niet-lineairiteit ± 0,003%

GOEDKOPE 12-BIT D/A OMZETTER DAC 80

- interne referentiebron & versterker
- niet-lineairiteit ± 0,01%

NIEUW Data-acquisitiesysteem voor
zeer kleine signaal niveaus

SDM 858

- Nauwkeurigheid bij G=100 van ± 0,025%
- 12-bit oplossend vermogen

NIEUW

12-BIT vermenigvuldigende
D/A OMZETTER
DAC 862

- niet-lineairiteit ± 0,01%
- hermetisch gesloten behuizing

NIEUW

12-BIT D/A omzetter met
stroomuitgang

DAC 863

- interne referentiebron
- monotoon over -55/+125°C

NIEUW

12-BIT DAC met groot
temperatuurbereik

DAC 87

- nauwkeurigheid ± 0,3% van -55/+125°C
- dezelfde penbezetting als DAC 80/85

12-BIT systeem met
analoge ingangen

- 16 analoge ingangen
- complete µP interface

Beperk uw ontwerptijd tot een minimum met geavanceerde, komplete data-conversie produkten

Wanneer u een nauwkeurigheid nodig hebt van 12 tot 16 bits bij omzettingssnelheden van 0,3 tot 25 µs, vindt u complete, gemakkelijk toe te passen oplossingen in onze familie data-conversie en data-acquisitie produkten/systemen.

Deze hoogwaardige produkten lossen uw ontwerp-problemen op. Ze besparen u tijd- en installatiekosten, omdat er geen externe, actieve componenten

nodig zijn. Plaats ze op de gedrukte bedradingskaart, schakel de voeding in - en het werkt. Kies uit een volledige reeks A/D, D/A, V/F, F/V, analoge I/O, S/H, MUX en data-acquisitie produkten... ze besparen u zeeën van tijd!

Geïnteresseerd? Aarzel niet om contact met ons op te nemen; wij zullen u graag uitvoerig inlichten en u voorzien van uitgebreide documentatie.



putting technology to work for you.

Burr-Brown International B.V., Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol, Telefoon (020) 470590, Telex 13024.

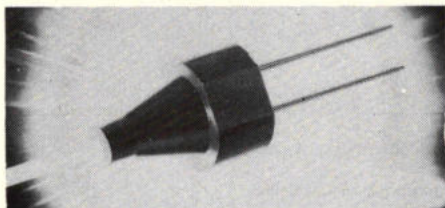
tentoonstellingen

Daarnaast laat Digital twee uitersten uit haar minicomputer-leveringsprogramma zien: de VAX-11/780, de eerste 32-bit minicomputer ter wereld en de LSI-11/23, Digital's nieuwste microcomputer, die een capaciteit heeft vergelijkbaar met die van een middelgroot minisysteem.

Diode D14 Utrecht

Van Motorola toont Diode een serie karaktergeneratoren, gebaseerd op de MCM 66700 ROM. Voor glasvezelcommunicatie doeleinden introduceert Motorola een gallium arsenide zender en een silicium ontvanger, welke direct zijn verbonden met een 200 μ glasvezel.

International Rectifier brengt sinds kort een speciaal soort MOSFET's voor vermogentoe-passingen op de markt onder de naam HEXFET welke hier door Diode zullen worden geïntroduceerd. Uit het opto programma van Hewlett Packard worden o.a. LED lichtstreep modulen getoond voor het verlichten van teksten in display-panelen. Ook van HP een reflectiesensor met hoge resolutie en een 18 segment alfanumeriek display voor het weergeven van 16, 24, 32 of 40 karakters. Verder gelijkstroommotoren, instrumentpompen, instrumentventilatoren en netontstoringcomponenten.



Du Pont de Nemours G8 Den Bosch

Du Pont Instruments zal op deze tentoonstelling het 1090 systeem voor thermische analyse introduceren. Met dit systeem kan een analyse worden gemaakt van de fysische eigenschappen van materialen als functie van de temperatuur.

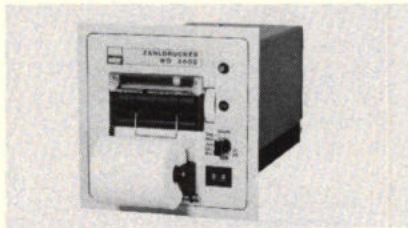


De 1090 is voorzien van een vlak plasma beeldscherm, een dubbele floppy disk, een X-Y plotter en een microcomputer gestuurde data-analyzer. Nauwkeurige verwarming of afkoeling in stappen van 0,1 °C behoren tot de standaard mogelijkheden van het systeem. Het temperatuurbereik van de 1090 loopt van -180...1600 °C.

Ecotech B25 Bussum

Van het programma van Conducta worden tentoongesteld: pH; redox-, geleidbaarheids- en opgeloste zuurstof meetapparatuur, met de nieuwste ontwikkelingen op meetelektroden gebied. Op het gebied van regelaars en programmeerapparatuur, zullen o.a. een compleet werkend besturingspaneel en een zwembadinstallatie worden getoond.

Van Wetzler wordt de nieuwe serie impuls, numerieke en alfanumerieke printers getoond. De WD 3600 serie impulsprinters met volledig programmeerbare afdruk. De WD 3500 serie als BCD printers. De WD 3700 serie als alfanumerieke thermoprinters. De WD 4200 serie als de meest universele alfanumerieke printer voor etiketten of facturen met kopieën in gelijkwaardige uitvoering met ingebouwde minicomputer.



Electrofact B18 Amersfoort

Op het gebied van o.a. pH, geleidbaarheid, zuurstof en redox-metingen toont Electrofact behalve haar hedendaagse produkten ook de nieuwste ontwikkelingen binnen haar programma. De nieuwe apparatuur betreft drie artikelsoorten: de sensoren, de armaturen en de meetwaarde-omvormers.

Bij de sensoren zijn met name de ontwikkelingen op het gebied van pH-meting ingrijpend. De dop-constructie, symmetrie in afleidsystemen en een niet-uitstromend referentie-diafragma zijn de belangrijkste onderdelen van de ontwikkelingen.

De nieuwe armaturen zijn ontworpen en opgebouwd rond een aantal standaard onderdelen, zodat ieder gewenst doorstroom- of dompelarmatuur mogelijk is.

De belangrijkste ontwikkelingen bij de meetwaarde-omvormers bestaan uit een aantal aanvullingen op het eerder geïntroduceerde Eltransysteem.

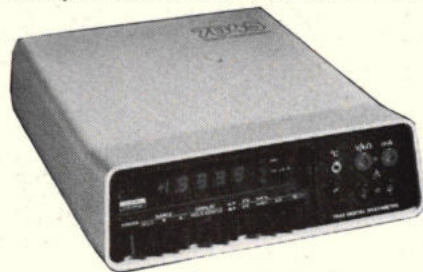
Electronic Measures E31 Woerden

Dit bedrijf vertegenwoordigt in Nederland het merk Solartron, een onderdeel van het Schlumberger concern. Solartron is fabrikant van digitale meetinstrumenten zoals multimeters, dataloggers en data-aquisitie systemen.

De draagbare digitale multimeter 7045 bijvoorbeeld, kan gelijkspanningen van 1 μ V...40 kV, gelijkstromen van 1 nA...2A en weerstanden

van 1 m Ω ...20 M Ω meten. Vanzelfsprekend is dit instrument ook voorzien van wisselspanning en -stroom bereiken en kan met behulp van een temperatuurmeetkop temperaturen tot 200 °C aan.

De frequency response analyzers uit de 1170 serie zijn ontworpen om de gedragingen van structuren, materialen, elektronische componenten en systemen te onderzoeken, indien deze door dynamische krachten worden beïnvloed.



Electronic Products E6 Vlaardingen

Deze firma zal van het fabriekaat Kosmeier een universeel toepasbare digitale multimeter introduceren. Het instrument kan zowel worden gebruikt voor het meten van wissel- en gelijkspanningen en -stromen als voor het opsporen van metalen delen in wanden, vloeren enz. Het apparaat wordt op de markt gebracht onder de naam Polyboy 79 en kan worden geleverd met een groot aantal toebehoren.

Verder brengt dit bedrijf een doorgangstester op de markt die kan worden gebruikt voor het testen van dioden, transistoren en condensatoren.



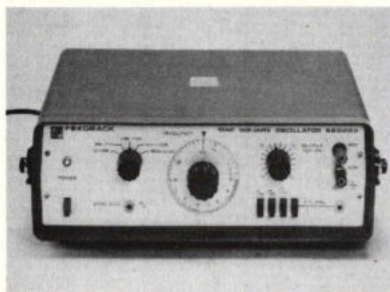
Feedback komt aan uw wensen tegemoet.



De 600-serie testinstrumenten

laag geprijsd - 2 jaar garantie

SINUS BLOK OSCILLATOR TYPE SS0603.

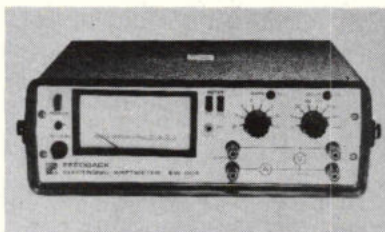


- Frequentiebereik: continu instelbaar tussen 10Hz en 1MHz.
- Uitgangsspanning: continu regelbaar tussen 0 en 15Vpk-pk bij 600 Ohm.
- Aparte TTL uitgang.
- Stijgtijd van de blokspanning: <100nS.
- Vervorming van de sinus: <0,5% bij 1000Hz.
- Synchronisatie uitgang voor de sinus.
- Prijs Hfl. 685,-/Bfr. 10485.

ELEKTRONISCHE WATT- METER TYPE EW 604.

- Vermogensbereik: 250mW tot 10kW volle schaal.

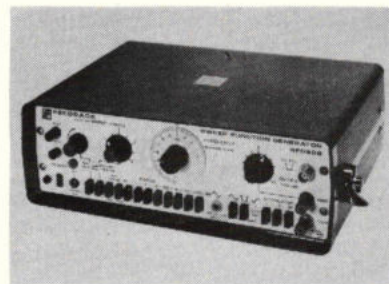
- Spanningsbereik: 5V tot 1000 VRMS.
- Stroombereik: 50mA tot 10A.
- Frequentiebereik: DC-20kHz.
- Overbelastbaar tot 10kW/10A/1kV op elk bereik.



- LED overbelastingsindicatie.
- Ingangsimpedantie: 5kOhm/Volt voor de spanningsbereiken en <60mOhm voor stroombereiken.
- Druktoetsen voor "x 2 reading" en "reverse polarity".
- Prijs Hfl. 886,-/Bfr. 13650.

ZWAAIFUNCTIE GENERA- TOR TYPE SFG 606.

- Frequentie 0,01Hz tot 1MHz.
- Sinus-, blok- en driehoeksspanning.
- Aparte TTL uitgang.
- Stappenverzwakker van 3 decaden op de uitgang.



- "Sweep"tijd van 20msec tot 1 min.
- Frequentiezwaaai zowel per decade als per oktaaf mogelijk.
- Prijs Hfl. 1225,-/Bfr. 19750.

Dit is slechts een greep uit de populaire 600-serie instrumenten van Feedback Instr. Ltd.

De overige typen in deze serie zijn:
FG600 Functie Generator
Hfl. 830,-/Bfr. 12705
FG601 Functie Generator
Hfl. 1474,-/Bfr. 22560
VPO602 Variabele fase oscillator
Hfl. 1675,-/Bfr. 25635
FM610 Digitale frequentiemeter
Hfl. 2414,-/Bfr. 36960

De meeste typen zijn op voorraad in Breda.



KLAASING-REUVERS b.v.

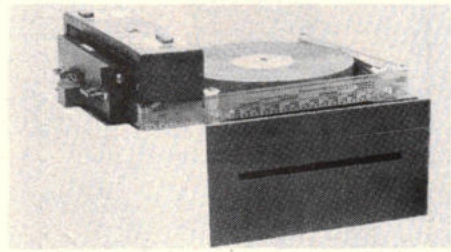
Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

tentoonstellingen

Addo
Den Haag

G5

Addo vertegenwoordigt in Nederland het fabriek Facit. Het leveringsprogramma bestaat uit matrix printers, daisy wheel printers, ponsbandlezers en -poners en digitale cassette recorders. De matrix printer 4540 beschikt over een groot aantal interfaces en kan tot 155 karakters op één regel afdrucken. De schrijfsnelheid van deze printer is 250 karakters per seconde. De Facit 4020 is een optische ponsbandlezer die veel wordt toegepast voor numerieke besturingen, deze is in staat om gegevens met een snelheid van 300 karakters per seconde te lezen. Dit model kan zowel papier van de rol als fanfold papier lezen.



Fairlight
Amsterdam

H3

Van Phase-R Corporation een gemodificeerde flietslamp gepompte kleurstoflaser direct gekoppeld aan een standaard microscop. De laserpuls wordt via focusseeroptieken in het microscoopobjectief gekoppeld. De constructie is zodanig, dat geen laserlicht de ogen van de waarnemer kan bereiken. Met het complete apparaat kunnen experimenten worden gedaan op het gebied van beschadiging en micro-organismen, fluorescentiemetingen enz.

Oriel maakt belichtingssystemen voor fotoresistlagen gebruikt bij dunne- en dikke laagtechnieken. Getoond wordt een 250 W verticaal belichtingssysteem met tijdschakelaar, lichtstroomintegrator enz. voor substraten tot 4×4 ". Van C.V.C. een optische diktemeter voor dunne lagen. De monitor meet intensiteitsverschillen van doorvallend of gereflecteerd licht op een referentiesubstraat, waarop in een vacuümkamer wordt opgedampt, met een gevoeligheid van 0,01%. De gevoeligheid loopt in 11 schalen met een gezamenlijk bereik van $1 : 10^5$ met een lineariteit van $\pm 0,5\%$. Het golflengte bereik loopt van 350...2500 nm.

Foxboro
Schiedam

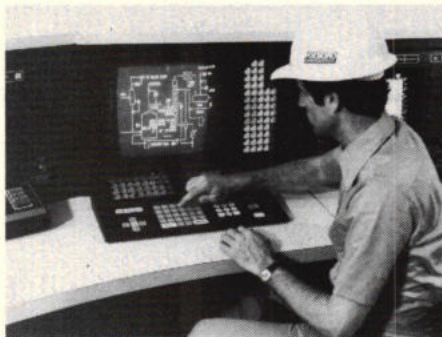
A20

Foxboro heeft een aantal nieuwe ontwikkelingen aangekondigd, die de toepassings- en gebruiksmogelijkheden van Videospec verder verbreden en verfijnen. Videospec is het op microprocessoren gebaseerde beeldscherm-systeem voor Foxboro's SPEC 200 controle- en bestuursapparatuur.

Door de uitbreidingen kunnen gegevens nu in kleuren op het beeldscherm gebracht worden, is de toegang tot gegevens uit het procedé vergroot en is de beveiliging van het systeem

verder uitgebreid.

Met de nieuwe kleurmogelijkheid kan door kleurgebruik een grote variëteit aan gegevens uit het procedé overzichtelijk gepresenteerd worden. Een andere toepassing in Videospec maakt het de operator mogelijk tot 24 uur oude gegevens op te roepen, terwijl het systeem de actuele gegevens blijft toevoegen.

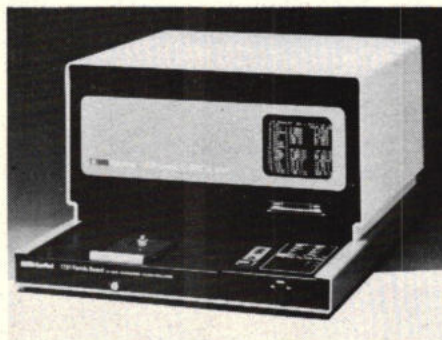


Geveke Elektronica
Amsterdam

E1

Bij Geveke Elektronica ligt het accent voor een belangrijk deel op het automatisch testen van componenten en printkaarten. Door de microprocessor is de bediening van de nieuwe impedantiemeetbruggen erg eenvoudig geworden en wordt een tot nu toe ongekend bedieningsgemak geboden voor een redelijke prijs, terwijl door de automatische fout- en driftcorrectie afregeling en calibratie nauwelijks meer nodig zijn.

Van het Geveke Elektronica GR componenten- en netwerken testsysteem 2230 zijn twee speciale uitvoeringen verschenen, nl. 2230-I „In-Circuit" testsysteem en 2230-H „Hybrid-Circuit" testsysteem. Het 2230 systeem is gebaseerd op een LSI-11 microprocessor van DEC en test automatisch R, L, C, dioden, transistoren, A/D- en D/A-omzetters en kleine netwerken. Metingen gebeuren via een scannermatrix met 6 „Kelvin" lijnen (spanning, stroom en guard) over max. 128 meetpunten. De programma-invoer geschiedt eenmalig met het toetsenbord en wordt dan vastgelegd op magneetkaarten of floppy disk. De 2230-H heeft als extra een software pakket in ROM, waarmee statistische analyses kunnen worden uitgevoerd, zodat bijv. een trendmatige afwijking van de geteste componenten kan worden opgemerkt. De 2230-I is voor „in-circuit" tests van printkaarten. Een speciaal software pakket en aangepaste stimulus eenheden zorgen voor een efficiënt testverloop. En dan is er de Geveke Elektronica GR 1731.



De eerste microprocessor bestuurd tester voor lineaire I.C.'s. Het systeem biedt niet alleen de flexibiliteit van de software gestuurde metingen,

maar ook de kwalitatieve weergave van elke I.C. meting op het 5-inch beeldscherm, evenals sorteren en data logging. Geveke Elektronica levert de programma's voor de meeste thans populaire I.C.'s.

Charles Goffin
De Bilt

R6

Symex-TOA bloedceltapparatuur in diverse uitvoeringen, vanaf de eenvoudige ery-leucoteller Model CC-110 tot de uitgebreide 5 parameter-halfautomaat Model CC-120. Ook zal men kennis kunnen maken met de trombo-teller Model PL-100 en het Model PL-110, geschikt voor het bepalen van trombo's, ery's en leuco's. Alle bloedceltellers zijn voorzien van een watergevulde manometer en zijn coincidentie gecorrigeerd.

Van Perkin-Elmer de fluorescentie spectrofotometers Model 2000 en 3000. Het Model 2000 werkt met een excitatie-golflengte tussen 260 en 650 nm d.m.v. filters gekozen, terwijl de emissiegolflengte continu instelbaar is van 390 tot 750 nm. De emissie-monochromator is voorzien van een microprocessor-gestuurd zgn. continu-interferentiefilter.

Gould Godart
Bilthoven

K3

De Brush 2000 Serie recorders is onlangs met een aantal nieuwe plug-in eenheden uitgebreid. De toepassingen van deze recorders liggen op het gebied van ruimtevaart-, industriële en biofysische laboratoria.

Met deze recorders kunnen een tot acht kanalen tegelijkertijd worden geschreven, over een breedte van 50 of 100 mm per kanaal. De papiersnelheid is instelbaar tussen 0,05 en 200 mm/s. Het inktstelsel is voorzien van een geheel gesloten disposable inktpatroon, terwijl de aspositie wordt gedetecteerd met behulp van een contactloze sensor. De modellen kunnen worden geleverd in zowel draagbare uitvoering als een 19" rekinbouw uitvoering.

Hartmann & Braun
Pijnacker

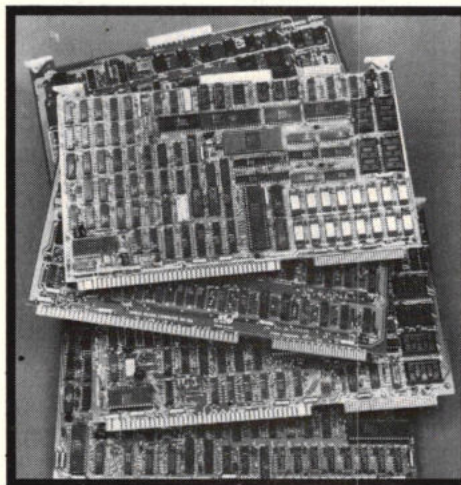
A8

Door gebruik te maken van een microprocessor heeft Hartmann & Braun een aanwijsinstrument ontwikkeld, dat zowel in één oogopslag een indicatie van de meetwaarde geeft als een nauwkeurige digitale uitlezing mogelijk maakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van een display bestaande uit 100 fluorescentie elementen als kwalitatieve aanwijzing gecombineerd met 3 digits kwantitatieve aanwijzing. De kwalitatieve aanwijzing kan op 3 manieren worden gepresenteerd: als wijzer, als band of als verschilband, waarbij de band het verschil tussen twee meetwaarden aangeeft. De kwantitatieve aanwijzing geeft de waarde aan met een bereik van 0-999. Als uitbreiding op het leveringsprogramma CMR-meetwaardeomvormers introduceert Hartmann & Braun twee nieuwe verschildruk-opnemers voor lage- en middendruk bereiken. Het type 15000 is geschikt voor meetbereiken vanaf 0...2,5 mbar tot 0...250 mbar bij een statische druk tot max. ND 2,5. Het type 15080 is geschikt voor meetbereiken vanaf 0...25 mbar tot 0...2,5 bar bij een statische druk ND 100 of ND 250. De laatste is bijzonder geschikt voor doorstromingsmeting d.m.v. drukverschil. De instrumenten kunnen worden geleverd in 4-leider techniek, 2-leider techniek of gescheiden elektronica.



Korte informatie over de iSBC[®] van Intel: de computer op één kaart.

INTEL bouwt een microcomputer, die de snelste ontwikkelingen bijhoudt zonder te verouderen: de iSBC[®] met Multibus[®]. Die Multibus[®] maakt het systeem multifunctioneel en superflexibel. Nieuwe problemen kunnen worden opgelost door eenvoudig een kaart toe te voegen aan de bestaande configuratie. U beschikt à-la-minute over een reeks van uitbreidingsmogelijkheden en gevarieerde software om de ontwikkeling van applicatieprogramma's te vereenvoudigen.



De iSBC[®] van Intel bestaat uit:

- een c.v.e.
- een 256 of 512 bytes intern geheugen
- een 4- of 8 k bytes ROM/EPROM
- 22 of 48 te programmeren parallelle I/O lijnen
- 2 seriële I/O lijnen
- een programmeerbare 'time/event' teller.

Op dit moment beschikbare uitbreidingsmogelijkheden:

- geheugenkaarten
- digitale I/O kaarten
- analoge I/O kaarten
- de systeemprommatuur RMX/80
- basic, fortran, PL/M programmeertalen.

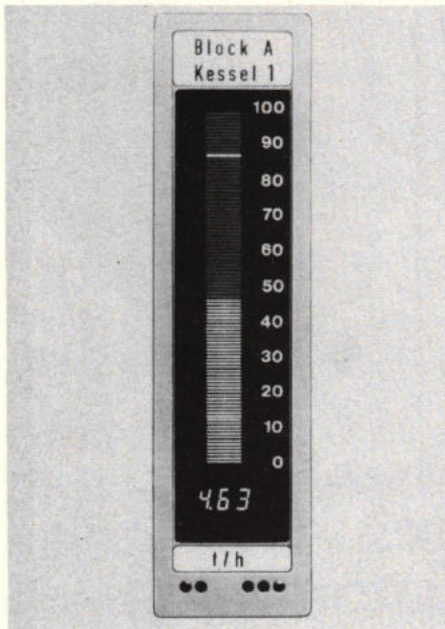
Voor uitgebreide informatie:

Inelco Components and Systems bv, Turfstekerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977-28855
Inelco Belgium sa, Components Division, Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles, Tel. 02-6600012



tentoonstellingen

Met de introductie van de Minicomp VL/144 schrijver heeft Hartmann & Braun een uitgebreid aantal mogelijkheden ondergebracht in één instrument. De registratie kan geschieden met viltstift of inkt op papierrollen of vouwpapier. Met de enkelvoudige en tweevoudige schrijver kan thermopapier worden toegepast.

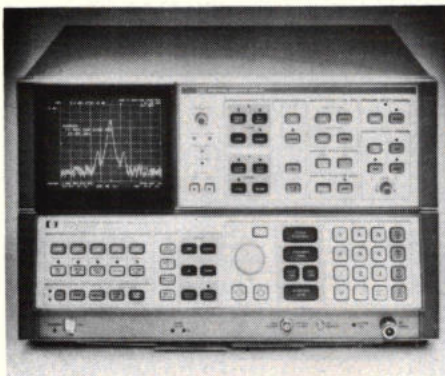


De aandrijving geschiedt door een stappenmotor die programmeerbaar is voor papersnelheden vanaf 1 mm/u tot 7200 mm/u. Het meet-systeem is voorzien van een compensatie condensator, die de registratiefout beperkt tot maximaal 0,5%. De ingangssignalen worden aangepast door uitwisselbare meetbereikastjes, universeel omschakelbaar van „life zero” naar „dead zero”. Eveneens is het mogelijk per meetstelsel een min.- en max.-grenswaarde signaleringsmodule aan te brengen met een instelbereik van 0...100%.

Hewlett Packard Amstelveen

E3

De instrumenten groep zal naast een aantal nieuwe logic state analyzers, oscilloscopen, voltmeters, troubleshooters enz. een uniek instrument tentoonstellen, nl. een fourier analyzer



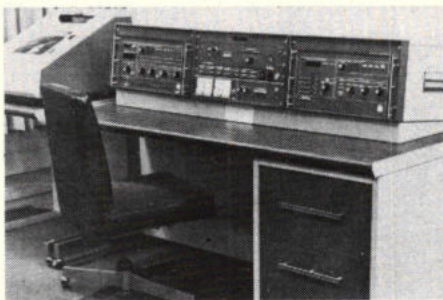
systeem, model 5451C, dat vele mogelijkheden biedt voor het verhogen van de snelheid en nauwkeurigheid bij geluids- en trillingsanalyse. Twee belangrijke eigenschappen zijn toegevoegd aan de HP 5415C fourier analyzer, die worden gebruikt voor onderzoek van het dynamische gedrag van constructies, akoestiek, servo-systemen en roterende machines.

De componenten groep zal o.a. met hoogfrequent en microgolf dioden, transistoren, microgolf devices en optische koppelingen op de beurs staan. Voor militaire toepassingen heeft Hewlett-Packard speciale dioden en transistoren.

Heijnen Gennepe

F7

Heijnen BV besteedt veel aandacht aan het programma data acquisitie en telemetrie. Zo zal men een compleet meteorologisch systeem van EMR (Sangamo Weston) tonen, dat signalen ontvangt en bewerkt, die uitgezonden worden door de Europese geostationaire satelliet „Me-teosat”. Eveneens van het fabriekaat Sangamo Weston een data recorder en PCM modems. Recentelijk heeft Heijnen B.V. een aantal nieuwe vertegenwoordigingen toegevoegd aan het data en telemetrie programma. De Duitse firma Ulbrich Automation wordt geïntroduceerd met twee zeer kleine terminals (hoogte 132 mm, diepte 300 mm). „Microterminal I” is een invoereenheid met een V 24 en een lijnstrom uitgang. „Microterminal II” is opgebouwd rond de microprocessor Z 80. Het bevat een cassette-recorder en een uitgebreid geheugen, waardoor veelzijdige programmeringsmogelijkheden ontstaan.



Hillekes Bussum

M12

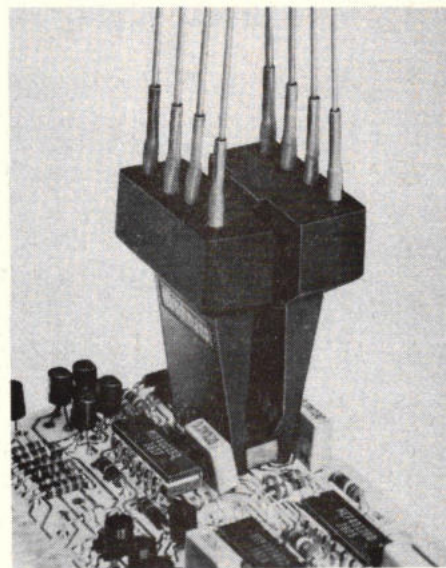
Hillekes brengt, voor noodgevallen, een draagbaar instrument onder de naam Lifepak 5 dat zowel een defibrillator, een cardioscoop en een E.C.G. recorder in zich herbergt. Verder een complete instrumentlijn voor echografie van Advanced Technology Laboratories. Met deze nieuwe techniek, gebaseerd op ultra geluid, is het mogelijk snel een diagnose te stellen.

Hirschmann Weesp

D22

Hirschmann zal in de sector meetinstrumenten een aantal radio- en TV signaalniveaumeters exposeren. Voor telecommunicatie- en machinebesturing doeleinden brengt deze firma een serie meerpolige, industriële stekerverbindingen. Deze kunnen worden geleverd met soldeer, schroef of klemaansluitingen. Verder zullen de bekende laboratoriummateria-

len zoals meetsnoeren en -pennen, statieven voor montagewerkzaamheden en hulpstukken voor meetinstrumenten worden getoond.



Hoek Loos Schiedam

M16

Op het gebied van de cardiologie treft U de Electronics for Medicine simultrace recorder VR-12 aan, die met de fibre-optic schrijver en de grote serie plug in modules alle gewenste signalen haarfijn registreert. Speciaal voor echocardiologie is er de ECHO IV, eveneens met fibreoptisch schrijver. Op het terrein van bewaking speelt E for M een belangrijke rol. Getoond worden de compacte monitor, met schrijver, PM-2A-Ex en een toestel, ditmaal speciaal samengesteld voor anesthesiebewaking, de grootbeeld monitor OM-9.

Van het Nederlandse fabriekaat Hoogstraat is er de Intra Aortale Ballon Pomp, een zeer geavanceerd toestel voor contra-pulsatie.

De cardiografen van Nihon Kohden, het 1-kanalige toestel model ECG 5101 en het 3-kanalige toestel model ECG 5303, zijn van oudsher bekend.

Het gebied van de gynaecologie/obstetrie is bekend terrein voor Hoek Loos. De nieuwste Kretz ultra-geluid real-time scanner, de Combison 100, is nu al een begrip door de goede beeldkwaliteit. De gynaecologie is niet de enige toepassing van de Kretz ultra-geluid scanners, ook interne geneeskunde, radiologie, cardiologie, neurologie zijn toepassingsgebieden geworden.

Honeywell Amsterdam

H8

Meddars meet, presenteert op beeldbuis, registreert en analyseert fysiologische signalen van een patiënt gedurende een hartonderzoek. Getoond worden Meddars 100 met bovengenoemde mogelijkheden, de microprocessor gestuurde Meddars 200 met zowel controlerende als programmeerbare routines en de Meddars 300 met massagegeheugen met de mogelijkheid tot volledige cardiale berekeningen en archivering van patiëntgegevens.

De linescanrecorder voor echocardiografie heeft een registratiebreedte van 195 mm. De registratie kan plaatsvinden op zowel conventio-

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Een programmeerbare synthesizer, functiegenerator en sweep oscillator in één voor f8.122,-

De 3325A van Hewlett-Packard biedt u de beste resultaten als synthesizer/functie generator: bijvoorbeeld bij testen van communicatie- en servosystemen of het simuleren van geofysische of biomedische transducers.

Als frequentiesynthesizer.

Op het overzichtelijke bedieningspaneel kiest u sinusgolvorm, frequentie (11 digits resolutie) en amplitude. De uitlezingen van de eenheden worden op het goed leesbare display in piek-piek, effectieve waarde of dBm aangegeven. Voor weinig vervormde audiosignalen en het testen van VLF/ULF kan de HP 3325A als frequentie-standaard gebruikt worden.

Als functiegenerator.

Om timing- en gating-schakelingen nauwkeurig op hun werking te controleren, kunt u blokgolven tot 11 MHz met 20 nanoseconden stijgtijd gebruiken. Voor nauwkeurige VCO testen en versterkeranalyses produceert de generator een driehoek- of zaagtand-golf tot 11 KHz met 0,05% liniariteit.

Als sweeposcillator

sweept de HP 3325A lineair over 13 decaden en logaritmisch over 7 decaden zonder fase-onderbrekingen. U krijgt het zo een stuk gemakkelijker bij gesweepde frequentie-metingen aan netwerken, ook omdat de sweeptijd ingesteld kan worden tussen 0,01 en 99,9 seconden.

Als automatisch testsysteem.

U kunt de HP 3325A combineren met een computer door middel van de HP-IB*. Zo kunt u eenvoudig uw testen programmeren en ze automatisch laten uitvoeren. Ideaal voor productietesten. De geïsoleerde interface en de zwevende in- en uitgang vereenvoudigen het samenstellen van uw testsystemen.

Maar er is meer. Tien geheugenregisters voor opslag en snel terugroepen van waarden, externe amplitude en fasemodulatie, $\pm 719.9^\circ$ fase offset, een auxiliary uitgang van 21 tot 61 MHz, zelftestfunctie en een synchronisatiemogelijkheid met andere instrumenten. Twee inbouw-opties zijn extra leverbaar: een ovengecontroleerde 10 MHz oscillator


waarmee een stabiliteit van 0,05 ppm/week wordt bereikt, en een 40 V piek-piek uitgang tot 1 MHz.

Voor de beste resultaten zou u meer moeten weten van deze breedband frequentiesynthesizer/programmeerbare functiegenerator/fase continue frequentiesweeper. Vraag gedetailleerde informatie of demonstratie bij Hewlett-Packard Benelux N.V., Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN. Of bel 020-472021, afdeling Instrumenten.

Kwaliteit, keuze en service

HEWLETT  **PACKARD**

Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK AMSTELVEEN

 Het Instrument,
19-27 september, RAI, stand E3.

*HP's implementatie van IEEE
standaard 488-1975.
Prijs excl. BTW.

tentoonstellingen

neel UV-papier als droogzilverpapier of film. Verschillende aanpassingsmodules maken het mogelijk dat men tegelijkertijd meerdere signalen registreert. Naast het standaard echosignaal kunnen tot zes analoge biomedische gegevens worden vastgelegd als ECG, phono, hartfrequentie en druk.

Het ACS 1000 systeem automatiseert door microprocessorsturing alle routinehandelingen. De analist kan zich geheel concentreren op het identificeren en leukocyten. Een groot, duidelijk kleuren TV-beeldscherm vereenvoudigt de identificatie, verhoogt de nauwkeurigheid en biedt optimale mogelijkheid voor opleiding.

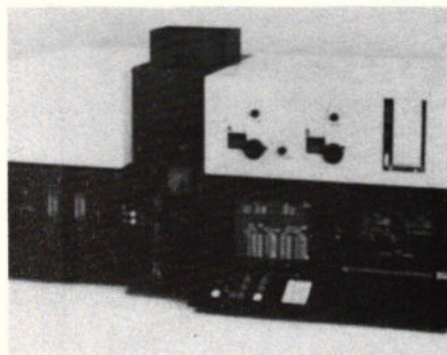
Met het model 3310 meet- en registratiesysteem met speciale MP-3 microdrukopnemer kan de gastroloog simultaan druk meten op drie verschillende plaatsen in de slokdarm. Indien gewenst kan het systeem worden uitgebreid met pH-sonde, ademhalingsopnemer en EMG-aanwijzing van de spieractiviteit in de keel.



Instrumentation Laboratory IJsselstein

P32

Instrumenten op het gebied van analytische en bio-medische technieken. In de analytische sector o.a. een atoomabsorptie spectrometer



waarmee het mogelijk wordt twee elementen gelijktijdig te meten of de methode van interne standaard toe te passen. Hierdoor kan een betere nauwkeurigheid worden bereikt.

In de bio-medische sector wordt een meerkanals elektrolyt systeem getoond voor het bepalen van de belangrijkste gehalten van natrium, kalium, chloride, glucose, ureum en creatinine.

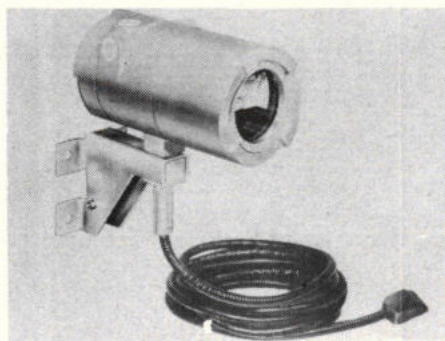
Integra Rotterdam

A13

Integra toont Leeds & Northrup instrumenten, zowel voor de procesindustrie als voor laboratoriumgebruik. De 475-serie ultrasone doppler flowmeter meet de snelheid van een vloeistof in een pijp door het detecteren van de frequentieverandering van een ultrasoon signaal dat door de pijpwand in de vloeistof wordt gezonden en vervolgens wordt gereflecteerd door de vaste deeltjes of belletjes in de vloeistof. In de meetkop, uitwendig tegen de pijpwand bevestigd, bevinden zich 2 kristallen. Eén daarvan zendt het ultrasone signaal uit, waarna een gedeelte van het uitgezonden signaal door luchtbelletjes of vaste deeltjes in de vloeistof wordt gereflecteerd en door het detectorkristal wordt ontvangen, waarna het verder elektronisch wordt versterkt.

De Speedomax 165 en 250 meerpuntsrecorders zijn instrumenten met een schrijfbreedte van resp. 165 en 250 mm. Model 165 is leverbaar voor maximaal 15 meetpunten en model 250 voor maximaal 30 meetpunten. De instrumenten kunnen worden uitgevoerd met 3 meetgebieden voor mV, thermokoppels en weerstandsthermometers. De thermokoppelmeegebieden zijn vanzelfsprekend voorzien van automatische koudelascensatie.

Met de nieuwe Microtrac deeltjesgrootte analyzer introduceert Leeds & Northrup een praktisch instrument voor eenvoudig, snel en nauwkeurig meten van deeltjes-grootte verdeling. Het meetgebied is van 1,7 tot 176 of 3,3 tot 300 micron.



ISI Alphen (N.B.)

E28

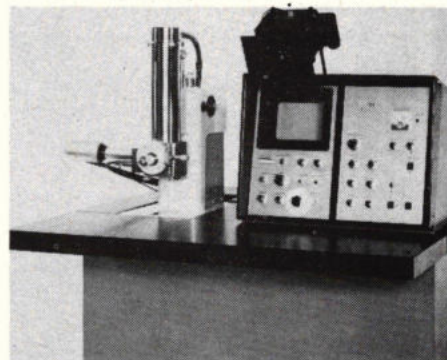
Het leveringsprogramma omvat een complete range van rasterelektronenmicroscopen (REM of SEM), vanaf eenvoudige tot zeer geavanceerde research microscopen.

Bijzondere aandacht voor het model Alpha-9. Deze raster-elektronenmicroscop wordt geïntroduceerd voor de prijs van een goede lichtmicroscop.

De ISI microscopen hebben enkele opvallende eigenschappen. De werkkamers zijn geschikt voor preparaten tot 10 cm diameter, met volledige aftastmogelijkheid en zeer ruime prepa-

raatverplaatsingsmogelijkheden. De universele werkkamers hebben standaard een aantal extra poorten voor directe aansluiting van röntgenmicroanalyse systemen, golflengte-dispersieve systemen, backscattered detectoren, enz.

ISI kan verder de inrichting van een afdeling elektronenmicroscopie volledig verzorgen, daarom in het programma ook de meeste randapparatuur heeft, zoals Sputter Coaters, SEM-COOL systemen, energie- en golflengte-dispersieve systemen, ultrasoonapparatuur, enz.



Isolectra Rotterdam

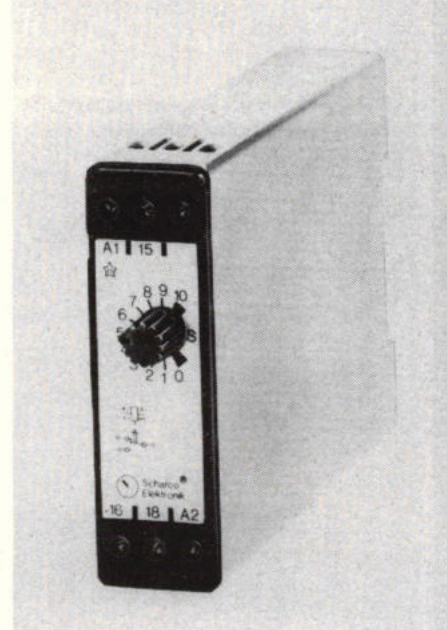
D30

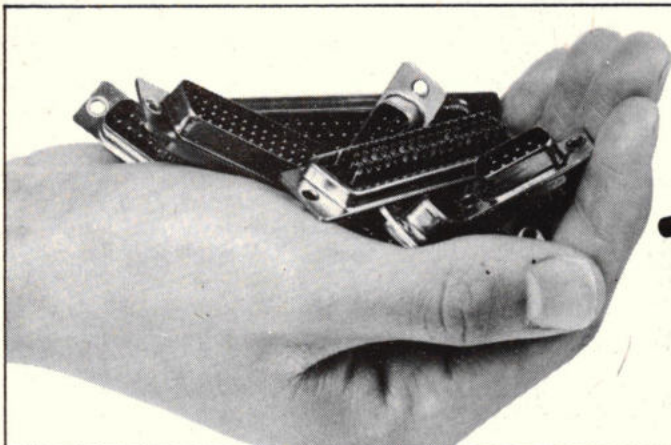
Novotechniek, fabrikant van precisie potentiometers en verplaatsingsopnemers (o.a. HQ5 serie) zal een absoluut encoder op de markt brengen. Deze encoder is afgeleid van de „rampenpot”, een potentiometer met een meetbereik van 360°.

Van Seba zullen enige nieuwe instrumenten worden getoond, die totaal nieuwe mogelijkheden en meetmethoden bieden op het gebied van de kabelfoutlocatie.

Dynacord is een nieuwe vertegenwoordiging bij Isolectra. Deze fabrikant van omroep- en muziekdistributiesystemen, is voor het eerst met dit programma op de Nederlandse markt. Deze systemen omvatten een uitgekend programma (in 19" rek bouwwijze) waarmee men voor elk project de juiste toepassing van de apparatuur kan garanderen.

Scharco, fabrikant van o.a. elektronische tijdre-





**Min-D
Harting
kwaliteit:**
goedkoper dan ooit

Harting stekerverbindingen hebben in Nederland een naam gekregen die zijn weerga niet kent. Terecht. Neem nu de Min D connectors voor o.a. de nauw-luisterende techniek van efficiency-, meet- en regelapparatuur. Jobarco heeft het complete programma in huis van 9 t/m 50 contacten, verkrijgbaar als draadsoldeer, printsoldeer en wirewrap. Ook haakse

aansluitingen voor de printplaat horen erbij, evenals het complete kabelhuis-programma. En aangezien Min D aangeslagen is, kunnen we het nu ook nog zeer goedkoop leveren. Dus vraag de informatie of bezoek onze royaal ingerichte showroom. Uitgekeken raakt u er nauwelijks. Want nog altijd geldt: Jobarco voor kabels en toebehoren, wie anders...



Stephensonstraat 2
Industrieterrein Zoeterhage
2723 RN Zoetermeer
telefoon 079 - 319313
telex 32333

voor kabels, wie anders?

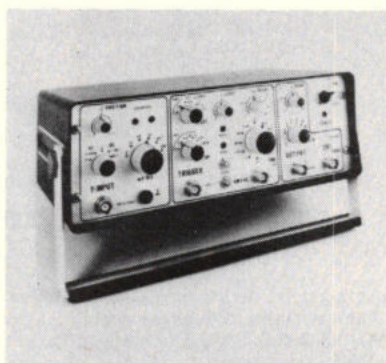
NPP 679

Transient Recorders: De DMS 4000 van Pauly.



De DMS 4000 is een compacte, uiterst veelzijdige transient recorder voor een lage prijs.

- Geheugencapaciteit: 4096 woorden x 8 bit (MOS-RAM).
- Sample freq.: 1,2 MHz.
- Bandbreedte: DC-500kHz.
- Regeling voor- en nageschiedenis 0-100%.
- Aansluitmogelijkheden voor XT-XY recorders en microprocessors.



- Meerkanaalsbedrijf mogelijk door master-slave schakeling.
- Op voorraad in Breda.
- Prijs Hfl. 4396,-/Bfr. 65940.

Toepassingsgebieden: materiaalonderzoek; druk-, schok-, trillings- en breekproeven; biologisch en medisch onderzoek; storingzoeken in digitale en analoge apparatuur, relais (bounce) en vermogenslektronica, enz.



KLAASING-REUVERS b.v.

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

tentoonstellingen

lais, heeft de bestaande Normat serie gewijzigd qua behuizing, type aanduiding en aansluittechniek. Op de Hannover Messe '79 werd aan deze vernieuwde serie de prijs „die Gute Industrie Form IF '79" toegekend.

Kipp & Zonen Delft

F26

Kipp Analytica introduceert tijdens de tentoonstelling het laboratorium gaschromatografisch systeem 8200. Een geavanceerd ontwerp dat kan worden aangepast aan de wensen van de individuele gebruiker. Het systeem 8200 bestaat uit een analyse-deel dat volledig wordt bestuurd en gecontroleerd door een geïntegreerde microcomputer. Veel aandacht werd besteed bij het ontwerp een optimale kolomoven te verkrijgen met name voor het gebruik van capillaire kolommen. De communicatie met het analyse-deel geschiedt door middel van een terminal die via een stekkerverbinding aan het analysedeel wordt aangesloten. Drie verschillende terminals staan ter beschikking.

Knap Rotterdam

L26

Deze handelsonderneming voor medische- en laboratoriumtechniek zal op deze beursapparatuur voor medische echografie van Alvar. Van Medilex demonstreert Knap hartvolume en thermo verdunningsmeetapparatuur. In het leveringsprogramma van Knap bevinden zich ook pacemakers en pacemakercontrole-instrumenten.

Koning & Hartman Den Haag

F29

Aan het leveringsprogramma van Koning en Hartman zijn zeer recent een drietal belangrijke vertegenwoordigingen toegevoegd: Schlumberger, Intel en ESI.

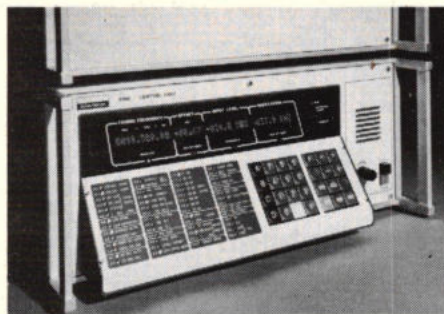
Van Intel worden een aantal microcomputersystemen en toebehoren getoond, zoals de ISBC 569 een digitale controller met 1 master en 3 slaves. Verder van Intel een nieuwe EPROM kaart en een FORTRAN run-time package bedoeld om de interface te verzorgen tussen in FORTRAN geschreven programma's en de RMX 80. Schlumbergers Minilock is een economische meetontvanger voor het nauwkeurig testen van ontvangen signalen, die ook kan worden gebruikt voor het semi- of volautomatisch bewaken van frequentiebanden.

De Calcumeter van ESI is een slimme combinatie van calculator en multimeter. Spaart tijd en voorkomt vergissingen door automatisch middelen van meetuitkomsten of omrekenen in de gewenste eenheid.

Op het gebied van laserapparatuur zijn er de video-beeldschrijvers van Soro welke binnen 30 seconden een droge, glanzende en houdbare zwart/wit afdruk leveren van fotokwaliteit — zonder chemicaliën of afvalstoffen. De „videograaf" legt met behulp van een laser videobeelden volgens de 625-lijnen norm vast.

Valtec introduceert nieuwe communicatie glasvezel, compleet met in- en uittree-modules en

koppelstukken. Op eenvoudige wijze kunnen langs deze weg zowel analoge als digitale signalen worden overgebracht.



Landré-Mijnsen Diemen

O8

Evenals vorige keren wordt een selectie van laboratoriumapparaten van de door hen vertegenwoordigde buitenlandse fabrieken gepresenteerd. Van Forma Scientific een werkkast voor het kweken van anaerobe bacteriën, waarin onder zuurstofvrije condities in snel tempo routine bepalingen kunnen worden uitgevoerd.

Nieuw in het programma is de vrieskast model 8076 voor het bewaren van bloedplasma bij een temperatuur van -35°C . Dit model is interessant voor middelgrote ziekenhuizen die voldoende hebben aan een opslagcapaciteit van ca. 80 dozen. De dozen worden overzichtelijk opgeborgen in twee zeer licht lopende laden.

Ongeveer een jaar geleden introduceerde Landré-Mijnsen van LINN-ELEKTRONIK de ultra snelle ovens voor temperaturen tot 1800°C . De ontwikkeling van de ultra snelle oven was mogelijk door toepassing van lichtgewicht isolatie-materialen van keramische vezels zoals zirkoon- en aluminiumoxyde.

Leuvenberg Haarlem

D15

Deze technische handelsonderneming toont apparatuur voor niet destructief materiaalonderzoek, t.w. scheurcontrole gebaseerd op het werkeloos, magneetelektrische of het ultrasone principe. Voorts een serie instrumenten voor kwaliteitsonderzoek op legering, structuur en hardheid.

Ook staan er meters voor de bepaling van ferrietgehalte, laagdikte, magneetvelden, en temperatuur. Dit laatste kan zowel d.m.v. contact als contactloos zijn. Ook op deze stand machines voor plaat- en bandbeproeving, kleur- en glansmeetapparaten alsmede corrosietestkamers en machines voor slijtageonderzoek.

Lode's Instrumenten Groningen

L18

De Lode-Coagulometer is ontworpen voor de stollingstijdsbepalingen door middel van thromboplastine-preparaten, zoals het reagens Thrombotest dan wel equivalente reagentia. Het apparaat is in principe geschikt voor metingen aan zowel citraatbloed als citraatplasma; is voorzien van zes meetkanalen, elk uitgevoerd met compacte digitale uitlezing in 0,1 s; door middel van duidelijke cijferdisplay's. Per kanaal zijn 4 incubatieruimten beschikbaar.

De Spirograaf is een klein compleet longfunctie-toestel voor het verrichten van de routine-onderzoeken bij personen in rusttoestand; uitgevoerd met een zeer stabiele balg waarop een elektrische volume-omzetter, geschikt voor aansluiting van diverse randapparatuur.

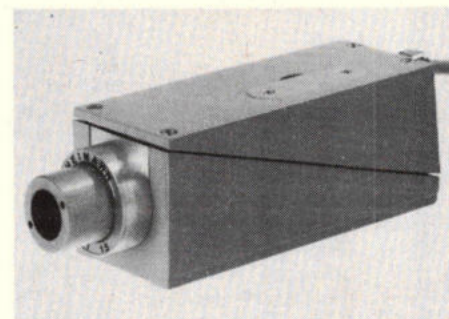


Mera Benelux Berkel Enschoot

A29

Mera toont van het Duitse fabrikaat Classen meetinstrumenten voor optische controle zoals endoscopen voor visuele controle van ontoegankelijke ruimten, stereo microscopen en glasvezelverlichting.

Van Heimann zal Mera een aantal stralingsthermometers demonstrenen voor contactloze temperatuurmetingen van $-100\text{...}2000^{\circ}\text{C}$. Verder digitale paneelmeters, een digitale comparator, digitale thermometers, gelijkspanningsversterkers, lineariseringsmodulen voor thermokoppels en gelijkspanningscalibratoren.



Mettler Instrumenten Arnhem

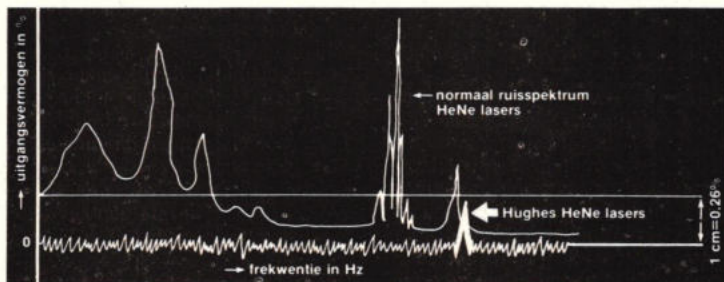
F28

Deze fabrikant van laboratoriumapparatuur zal een aantal elektronische balansen, datacommunicatiesystemen en titrerapparaten laten zien.

De balansen uit de PK-serie bestaan uit vijf typen, t.w. drie éénbereiksbalansen met een hoog oplossend vermogen (PK300, PK2000 en PK16) en twee balansen met Mettler Delta Range (PK4800 en PK36). De Mettler Delta Range is een tienmaal zo nauwkeurig fijnbereik, dat wil zeggen: de gewichten worden tienmaal zo nauwkeurig bepaald als in het overige weegbereik. Bij de PK4800 en de PK36 omvat de Mettler Delta Range een vijfde van het totale weegbereik, dus 800 g (PK4800) resp. 6000 g (PK36). In alle PK-balansen zijn een aantal nouveautés verwerkt. Daartoe behoort o.a. de inweeghulp: het laatste cijfer van de aflezing gaat uit, zodra met inwegen wordt begonnen. De balans geeft nu vrijwel direct het constant toenemende gewicht aan. Hierdoor wordt het gevaar voor te hoge afvullingen tot een minimum beperkt. Zodra het inwegen wordt onderbroken, verschijnt het volledige weegresultaat.

HUGHES

durft zelfs tot 10MHz te specificeren



De grootste piek in het ruisspektrum van een HeNe laser bevindt zich nabij de 6MHz. Dankzij revolutionaire produktiemethoden in de Hughes Aircraft fabrieken kunt u nu beschikken over de nieuwste en goedkoopste generatie HeNe lasers. Met uiterst lage ruis, gespecificeerd tot maar liefst 10MHz.

Lange levensduur

Door de nieuwe hard-seal constructie hebben Hughes HeNe lasers ultra lange levensduur.

Toepassingen

Onderstaande toepassingen bewijzen de hoge kwaliteit van Hughes HeNe lasers:

- landmeetkundige apparatuur (Wild)
- VLP laserbeeldplaat-afspeelapparatuur
- markering bij houtzaagmachines
- precisie ellipsometers
- hijskraanbesturing
- meetpoorten op autotestbanen
- Doppler snelheidsmeters
- scheidingsvlak-, hoogtedetectie, holografische en interferometrische systemen
- fotokopieersystemen
- optische scansystemen en beeld-detectie

Lage prijs

Een Hughes HeNe laser is niet duurder dan een gewone lichtbron. U heeft al een HeNe laser vanaf f. 430,- ex. btw., ex. voeding.

Meer weten over HeNe lasers? Bel dan Erik Gritters van onze produktgroep elektro-optika, (070) 210101.

vanaf **f.430,-**

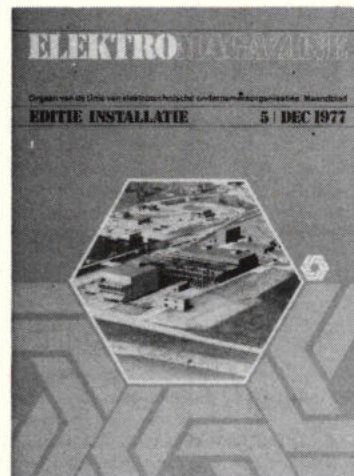


KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528

ELEKTRO
MAGAZINE
EDITIE INSTALLATIE



$$\text{Formule: } I_S = \frac{V_{\text{red}}}{R_L}$$

Informatiestroom - Vakmanschap redactie*
Relatieve leesweerstand

Elektrotechnische installateurs hebben een hoge leesweerstand, ze hebben meer te doen. Maar Elektromagazine lezen en bewaren ze. Om de krachtige informatiestroom over o.a. marktontwikkelingen, techniek en testresultaten. Om het nieuws van de Unie van Elektrotechnische Ondernemersorganisaties. Elektromagazine is interessant voor lezer en adverteerder. *Met excuses aan Ohm.

Advertentie-afdeling EM
KTT - Kluwer Technische Tijdschriften
Postbus 23
Deventer

EEN UITGAVE VAN KTT

tentoonstellingen

De titreerautomaat Memo Titrator DL40 kan zowel voor routinetitraties in het bedrijfslaboratorium als ook voor meer complexe titreerproblemen in het analytische laboratorium worden gebruikt. De Memo Titrator is een compact titreerapparaat voor potentiometrische, voltmetrische en fotometrische bepalingen.

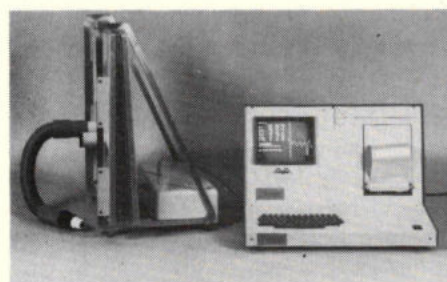


Oldelft **K26**
Delft

Oldelft Deltronix levert medisch-elektronische apparatuur op het gebied van ultrageluid diagnostiek, longfunctie-onderzoek, radio-therapieplanning en röntgenbeeldversterkers. Op de tentoonstelling zal Oldelft Deltronix aanwezig zijn met haar uitgebreide longfunctieprogramma.

Van Floop een geautomatiseerd systeem voor flow/volume- en volume/tijdmetingen. Geeft op een video-scherm BTPS-gecorrigeerde meet- en normaalwaarden naast de grafische voorstelling van de meting.

Van Astograph een nieuw instrument voor het veilig en snel meten van de gevoeligheid en de hyperreactiviteit van de bronchiën m.b.v. histamineprovocatie. De toediening van aerosols met oplopende histamineconcentratie vindt onder reproduceerbare condities plaats. Hierbij blijft echter onmiddellijk ingrijpen en overschakelen op een bronchodilatator mogelijk.



Overload Dynamics **C22**
Schiedam

Deze fabrikant van elektronische precisie instrumenten toont een grote verscheidenheid van haar beproevings machines en accessoires. Er wordt tevens een nieuw instrument, de TKS, geïntroduceerd. Een materiaal beproevingsinstrument, speciaal ontworpen voor industriële kwaliteitscontrole en het technisch onderwijs. Dit test instrument is geschikt voor een groot assortiment materialen, is eenvoudig te bedienen en wordt compleet met een ingebouwde A4 formaat schrijver geleverd. De treksnelheid en

papiersnelheid van de schrijver zijn onafhankelijk instelbaar en door middel van de ingebouwde loadcell kunnen vier bereiken worden gekozen.



Packard Becker **H29**
Delft

Op deze tentoonstelling zal Packard Becker haar nieuwste gaschromatograaf serie 433 introduceren. De 433 is in feite gelijk aan de gaschromatograaf 430, maar is uitgerust met een apart station waarin de bediening en een plotter-printer zijn ondergebracht.



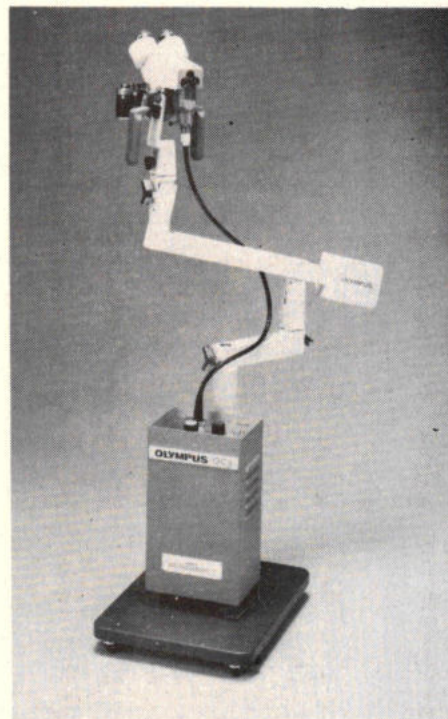
Gebr. Paes **H4**
Zoeterwoude

Gebr. Paes zal de volgende instrumenten tonen: microscoopen, borescopen, fiber-endoscopen, apparatuur voor diathermie, laparoscopen, resectoscopen, cytoscopen, onderzoektafels en instrumenten voor cryochirurgie en een groot scala van accessoires.

Als één van de grootste wereldfabrikanten van microscoopen, heeft Olympus nu ook een colposcoop aan haar leveringsprogramma toegevoegd. Deze colposcoop model OCS geeft sublieme optische resultaten. De gewichtloze montage op het statief geeft de gynaecoloog unieke bewegingsmogelijkheden.

Naast de industriële fiberscopen heeft Olympus een serie borescopen ontwikkeld. Toepassingen voor borescopen zijn legio. Nondestructief onderzoek van vliegtuigmotoren of chassis, controle op pijpleidingen in de chemische industrie,

kerncentrales maar ook spouwmuur-onderzoek of controle op roestwerende behandeling van auto's.

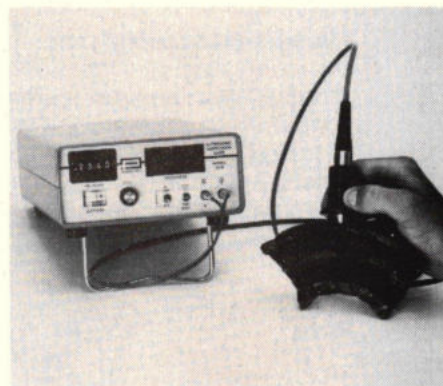


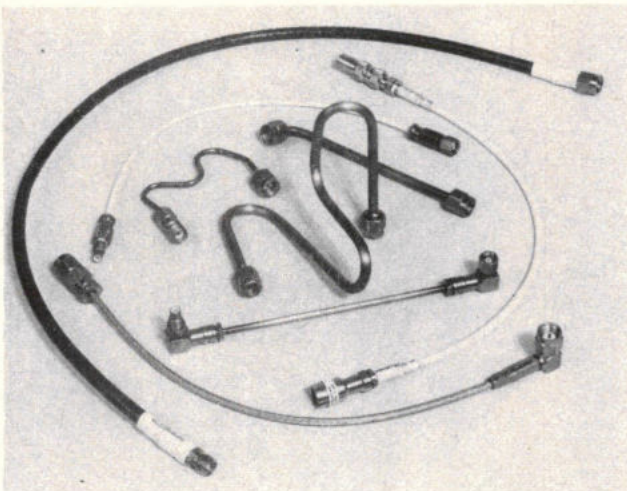
Panametrics **C17**
Amersfoort

Deze Amerikaanse onderneming, bekend door haar programma op het gebied van vochtmeting, is ook actief op het gebied van ultrasonoor materiaalonderzoek.

Door research en materiaalkeuze is Panametrics er in geslaagd in enkele jaren op te klimmen tot een van de belangrijkste producenten van transducers in Amerika.

Panametrics bouwde tegelijkertijd een groot marktaandeel op met een nieuwe lijn diktemeters. Deze diktemeters brengen een industriële toepassingsmogelijkheid door een eenvoudige werkwijze bij het meten te koppelen aan een grote snelheid en een hoge graad van precisie.





Precisie in maatwerk sealectro

Om een optimaal resultaat te verkrijgen worden hoge eisen gesteld aan de montage van Sealectro's SMA, SMB en SMC connectors. Bodamer International assisteert Uw technische afdeling door gemonteerde eenheden te leveren, op maat en bedrijfszeker. Neem eens contact op en laat U informeren over mogelijkheden, prijs en levertijd.

(Stand no. E 16 op Het Instrument)

bodamer
international bv
HAVENSTRAAT 8a. POSTBUS 1258. 1500 AG ZAANDAM

Dit is maar een van de vele mogelijkheden die Bodamer u biedt. Ons leveringsprogramma in elektronische onderdelen is groot. Als u meer wilt weten of op het bovenstaande wilt reageren dan vraagt u naar Ton van Breukelen. Dit is bij uitstek zijn terrein.

075 3515 21



Arsycom Microcomputer Engineering

Arsycom Microcomputer Engineering is gespecialiseerd in het voor derden ontwikkelen en produceren van micro electronica systemen: "Chips à la Carte"
 ♦ electronica ontwerp ♦ component keuze ♦ printedcircuit board lay-out ♦ programmatuur ontwikkeling ♦ electronica productie.

ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

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

"Instrument" standnr. E11

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

Gedrukte bedrading

(professioneel)

Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige prints.
 Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.

Inlichtingen:

DUGRAS BV

Bakkersweg 12
Voorthuizen

Telefoon 03429 - 2023

DUGRAS DUGRAS DUGRAS



tentoonstellingen

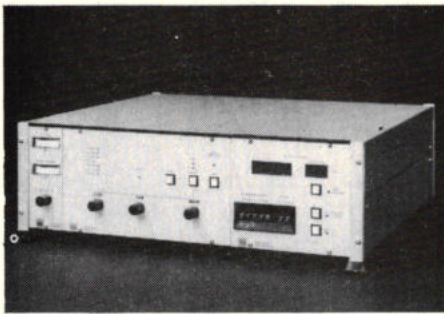
Pedak E13
Panningen

Deze importeur toont van Electromatic een aantal tellers en display's in miniatuuruitvoeringen. In het vochtigheidsmeetprogramma van Novasina is onlangs een opnemer opgenomen die een relatieve vochtigheidsmeting combineert met een temperatuurmeting. Van Reinhardt wordt een nieuwe lijn meetinstrumenten geïntroduceerd die speciaal zijn gericht op het opnemen van meteorologische gegevens zoals windrichting, windsnelheid en regenhoeveelheid. Deze instrumenten kunnen worden geleverd met zowel analoge als digitale aanwijzing.

Peekel F27
Rotterdam

Van Disa Elektronik, Denemarken, toont Peekel op het gebied van laser doppler anemometrie een compleet instrumentatiepakket. De 55N20, doppler frequency tracker is een compleet nieuw ontwerp en biedt een buitengewoon eenvoudig bedieningsgemak. Het meet de momentane stroomsnelheid en geeft de snelheid direct digitaal weer in m/s. De snelheid wordt gemeten in het snijpunt van de laserstralen. Het strooi-licht, dat doppler frequentie informatie bevat kan direct in de 55N20 worden geanalyseerd of het kan eerst optisch en/of elektrisch in frequentie worden verschoven. Een uitgangssignaal is beschikbaar, dat direct aan een minicomputer kan worden toegevoerd.

Op het gebied van de conventionele hittedraad- en/of hetefilmsanemometrie, levert Disa een compleet elektronisch instrumentatiepakket ondersteund door een uitgebalanceerd probe-programma.



Philips Medical Systems L10
Eindhoven

De marktgroep ziekenhuizen van Philips Nederland B.V. toont apparatuur en systemen voor patiëntenbewaking, echografie (ultrageluid-diagnostiek), cardiologie, en computer tomografie.

Wat de echografie betreft: de Sono Diagnost B62, een compound B-scanner met digitaal geheugen en met verrijdbaar statief voor intern geneeskundig onderzoek; een real time apparaat, de Sono Diagnost R voor gynaecologie en verloskunde, met een freeze-frame mogelijkheid, en de Sono Diagnost A, een klein apparaat om op eenvoudige wijze snel te kunnen vaststellen of er sprake is van afwijkingen in de hersen-

nen, bijvoorbeeld bij ongevallenslachtoffers. Voorts is er Sono Diagnost M, een echocardiograaf; daarbij wordt tevens de Echo-Comp gedemonstreerd, een klein computersysteem voor het analyseren van echocardiogrammen en cine-angiografische beelden.

Data-verwerking bij computer tomografie wordt gedemonstreerd aan de console van de Tomoscan 300. Röntgenbeelden, gemaakt met deze scanner worden in digitale vorm opgeslagen en kunnen daarna op het beeldscherm van de console worden geanalyseerd.

Voor cardiologie is er een arritmie-bewakingssysteem, gebaseerd op een mini-computer. Het systeem analyseert de ECG's van acht, twaalf of zestien patiënten; afwijkingen in het hartritme worden herkend en geclassificeerd. Aantal en soort afwijkingen per patiënt worden per tijdseenheid weergegeven, desgewenst als trend. De gegevens kunnen ook over langere tijd worden opgeslagen voor het verkrijgen van een patiënt-status.

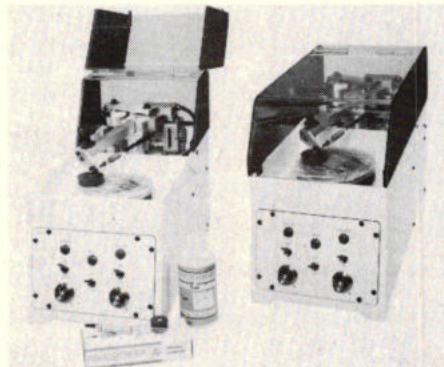
Philips E36
Eindhoven

Op de tentoonstelling zal Philips een selectie uit het brede programma professionele produkten en systemen presenteren en demonstreren. Voor een belangrijk gedeelte hiervan betekent dat een primeur voor deze vakbeurs. Bij de noviteiten springt vooral de toepassing van micro-processoren in het oog. Het expositieprogramma omvat instrumenten, apparatuur en andere hulpmiddelen voor laboratoria en voor industriële meet- en regeltechniek.

Extra aandacht wordt gevestigd op een geavanceerd ontwikkelsysteem voor micro-computer-apparatuur (PM 4420). Dit Microcomputer Development System (MDS) is universeel van opzet, zodat hiermee verschillende microprocessorsystemen kunnen worden ondersteund. Andere noviteiten zijn o.a.: de logic analyzer PM 3500 en de logic scope PM 3540, twee oscilloscopen: 35 MHz-bereik, tweekanaals met enkele tijdbasis PM 3516 en met dubbele tijdbasis PM 3218, de intelligente plotter PM 8151, universele functiegenerator PM 5131 voor school en service, de multimeter PM 2505 met 62 meetbereiken, frequentietellers tot 120 MHz (PM 6667) en tot 1 GHz (PM 6668), de programmeerbare laagfrequent synthesizer PM 5190.

De Ploeg Techniek E8
Helmond

Van Abrasive Developments zal een natinjectie fijnstraalmachine worden geëxposeerd. Met deze machine is het mogelijk om, door middel van een mengsel van water en een straalmiddel



(glasparels of aluminiumoxyde), te matteren en ontbramen.

De precisie fijnvlaklijpmachines van Precision-lap zullen ook ruime aandacht krijgen. De Ploeg levert vanzelfsprekend alle benodigde hulpmiddelen zoals slijppasta's.

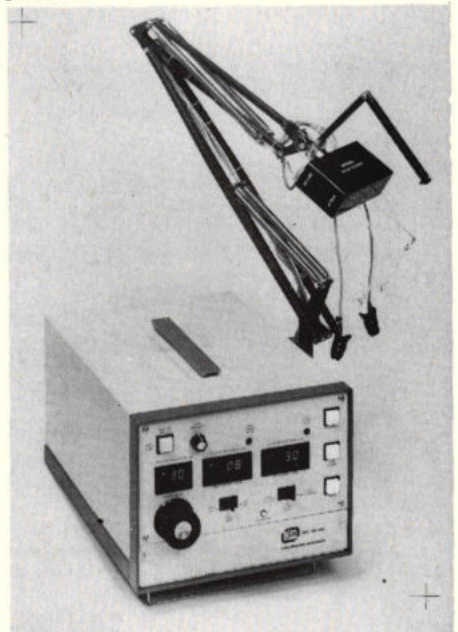
Voor de elektronische industrie toont men een groot aantal assemblage gereedschappen voor het monteren en meten van geïntegreerde schakelingen.

Polystan Benelux L24
Bussum

Deze importeur van medische instrumenten zal een oculoplethysmograaf tonen. Dit instrument, kortweg OPG genaamd, dient om op noninvasieve wijze stenoses en occlusies en dergelijke ziektebeelden op te sporen en vast te stellen in de carotiden.

Door kleine klapjes op het sclera van de ogen te plaatsen alsmede twee „clips” aan de oren, wordt met behulp van een weinig vacuüm het verschil in aankomsttijd van de „bloedpuls” in de ogen gemeten. Deze verschiltijd (milliseconden) wordt vergeleken met de aankomsttijd van dezelfde „bloedpuls” in de oren. Is er in een van de vaten een obstructie aanwezig dan zal de digitale uitlezing een vertraging in de tijd aangeven.

Een waardevolle optie op dit instrument is de OAP ofwel „Ophthalmic Artery Pressure” module welke op de bijgesloten foto in de unit is ingebouwd. Hiermede kan de werkelijke bloeddruk in de arteria ophthalmica worden gemeten.



Radikor D26
Almere

Het instrumentatierecorder programma van „Racal Recorders” zal deze tentoonstelling in het middelpunt staan. Hierbij zal de aandacht worden gevestigd op de zo juist geïntroduceerde recorder model DS „Dual Standard” waarbij door middel van een eenvoudige bediening kan worden overgeschakeld van FM (0...20kHz) naar wide band 1 (0...40kHz). Naast deze vernieuwing worden enkele nieuwe optie mogelijkheden getoond zoals de afstandsbediening en de

3¹/₂ of 4¹/₂ digit DMM's.

Hewlett-Packard kwaliteit
voor 'n lage aanschafprijs.

Kies voor kwaliteit bij een digitale multi-
meter. Kies uit de 3¹/₂ en 4¹/₂ digit serie van
Hewlett-Packard. Het 3¹/₂ digit model HP 3476A
bijvoorbeeld. Die heeft automatische bereik-
instelling, vijf meetfuncties en wordt inclusief
meetprobes geleverd. Z'n prijs: f 599,-.
Wilt u meer mogelijkheden, kies dan bijvoorbeeld
de HP 3465B (vanaf f 1397,-). Een 4¹/₂ digit
DMM met een gevoeligheid van 1 µV, en een
"touch and hold" probe als handige aanvulling.
Samen met nog andere modellen bieden deze
DMM's van Hewlett-Packard kwaliteit en keuze
van f 599,- tot f 1729,-.
Reden genoeg om er meer over te willen weten.
Bel 020-472021 en vraag naar de afdeling
Instrumenten of stuur de coupon in.

HEWLETT  PACKARD



Zend mij meer informatie over de
laaggeprijsde 3¹/₂ en 4¹/₂ digit DMM's.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Plaats: _____

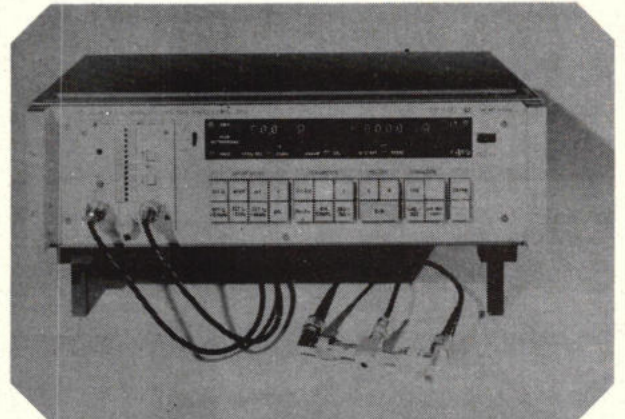
Tel.: _____

Zenden aan Hewlett-Packard Benelux N.V.
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN.

18 RE

prijzen exclusief B.T.W., vrijblijvend.

vector analysator nieuwe benadering van netwerkanalyse



µ-PROCESSOR GESTUURD
SISTEEM MEET NAUWKEURIG EN
MAAKT REKENWERK OVER-
BODIG.

- ◆ frequentiebereik 100 kHz - 1000 MHz
of nieuwe tuner E3, 300 kHz - 2000 MHz
- ◆ directe display van:
 - ◇ spanningsvectoren
 - ◇ complexe spanningsverhoudingen
 - ◇ impedanties, admittanties
 - ◇ S-parameters; return loss
 - ◇ reflectie factor, overdrachtsfuncties
 - ◇ VSWR en groeplooptijd
- ◆ Meetwaarden:
 - ◇ polair of kartesisch
 - ◇ lineair of logaritmisch
 - ◇ absoluut of relatief
- ◆ geheel IEC-bus programmeerbaar
- ◆ meer informatie onder type ZPV



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

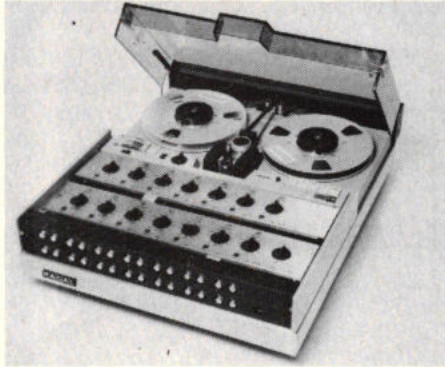
Maarssebroeksedijk 6A, 3606 AN Maarsse,
Postbus 233, 3600 AE Maarsse,
Telefoon 03465 - 60324.

Het Instrument, 19-27 september, RAI, stand E3.

tentoonstellingen

„Shuttle Unit”, deze unit biedt de mogelijkheid om over de vooraf ingestelde pendellengte te pendelen. Hierbij loopt de recorder in de gekozen snelheid. Het terugspoelen gebeurt in de hoogste snelheid.

De nieuwe Eddystone communicatie ontvanger model 1570 wordt tijdens Het Instrument geïntroduceerd. Deze AM/FM ontvanger is voorzien van een digitale frequentie display, verder is het totale frequentie bereik verdeeld over 6 bereiken hetgeen een nauwkeurige instelmogelijkheid geeft.



**Reinka
Breda**

G16

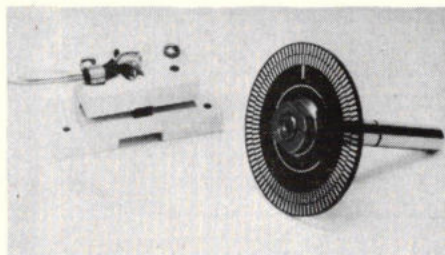
Reinka neemt binnen het geheel van de tentoonstelling een wat uitzonderlijke plaats in, zeker gezien de specialisatie in foto- en filmapparatuur. Zeer grof afgebakend is het met apparatuur uit het programma mogelijk bestuurd foto- en filmopnamen te maken tussen één beeld per 99,9 uur en 40 000 per seconde.

John Hadland levert de Hyspeed, een 16 mm roterende prisma camera, welke een elektronische snelheidsregulatie heeft en die instelbaar is van 20 tot 10 000 beelden per seconde. De filmcapaciteit is 120 m en de camera kan direct op het lichtnet worden aangesloten.

**Van Reijssen Elektronika
Delft**

F12

Naast een uitgebreid assortiment behuizingen en passieve componenten stelt deze firma ook verschillende rotatie- en lineaire verplaatsingsopnemers ten toon. Het programma is onlangs uitgebreid met een digitale opnemer voor o.a. machinebesturingen. De opnemer is eenvoudig te monteren door gebruik te maken van bijgeleverde centreermal. Verder speciale batterijen, fijnmechanisch gereedschap en apparatuur voor printfabricage.



**C. N. Rood
Rijswijk**

Daisy Wheel M50, een printer van Nederlands fabrikaat. Printer van Daisy Systems Holland B.V. met in basis uitvoering een Qume compatibel interface, waarmee m.b.v. diverse opties kan worden gekozen voor respectievelijk een RS-serie interface, een Centronics compatibel interface of een Data Products interface.

Digitale HF multimeter, de Bird 4381 RF, voor het meten van: voorwaardse vermogen in HF watts of dBm's, het gereflecteerde vermogen in HF watts of dBm's, het piek voorwaardse vermogen, het piek gereflecteerde vermogen, de staande golfverhouding (zonder berekeningen of tabellen) en procentuele AM modulatie.

De Schaffner NSG 224 simuleert stoorimpulsen met een energie inhoud die optreden bij het afschakelen van inductieve belastingen. Het instrument is ontworpen volgens EWG/EEG normen.

Van Cole is er de eenvoudige testset voor netbewaking. De T-1007 geeft continu de netspanning en -frequentie weer. Ingebouwde teller registreert spikes boven 10, 50, 100 of 200 V. Up/down teller Newport 6220. Kan met behulp van diverse opties worden gebruikt als tachometer, frequentieteller, stopwatch, prescaler counter, verschil-teller of verschil tacho-meter. AM-FM-PM fase moduleerbare generator Adret 7100A. Combineert de spectrale reinheid van microgolf generatoren met de kwaliteiten van hoogwaardige synthesizers.

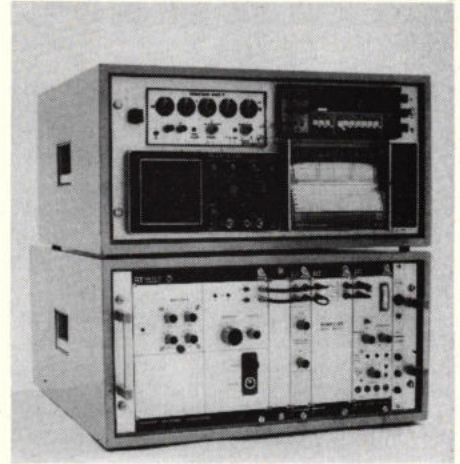
Manarp 305. Lichtstraal recorder van Engelse makelij. Leverbaar met halogeenlamp (low-cost uitvoering), UV lamp of xenonlamp. Papier-snelheden 5, 10, 20, 50, 100, 250, 500 en 1000 mm per seconde.



**Rössel
Zeist**

D16

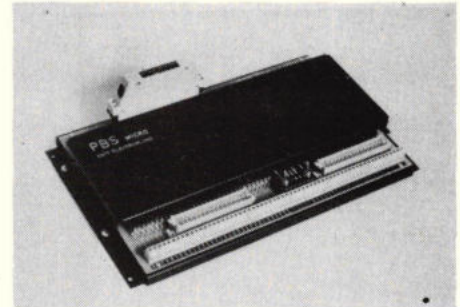
Het type VGK-S is een batterij gevoede koude-las compensator welke uitermate handig in gebruik is bij controlemetingen en in het laboratorium ter vervanging van de ijsfles. Fluctuaties van de omgevingstemperatuur worden automatisch gecompenseerd.



**Schreiner Electronics
Poeldijk**

E35

De programmeerbare besturingssystemen, welke worden getoond, bestaan uit 5 typen t.w. oplopend in grootte de Micro, Mini, Midi, Maxi en Jumbo. Deze systemen die m.b.v. eenvoudig in enkele dagen te leren commando's te programmeren zijn (dus geen hogere programmeertaal) zijn speciaal ontworpen voor het besturen en bewaken van fabrieken, gebouwen en processen onder industriële omstandigheden. Het succes dat Satt-Elektronlund heeft in de Scandinavische landen heeft ertoe geleid dat men eerst de laatste jaren aan de export naar Europa en VS is begonnen. Deze programmeerbare systemen kunnen 1 tot 8192 in/uitgangen besturen overeenkomstig het ingevoerde programma dat dan van 0,5 tot 64 K kan lopen buiten de data opslag met bijv. een floppy disc. Ten behoeve van data verwerking en P.I.D. regelingen enz. kunnen zowel de Midi en Jumbo MKII zowel digitale als analoge signalen verwerken.

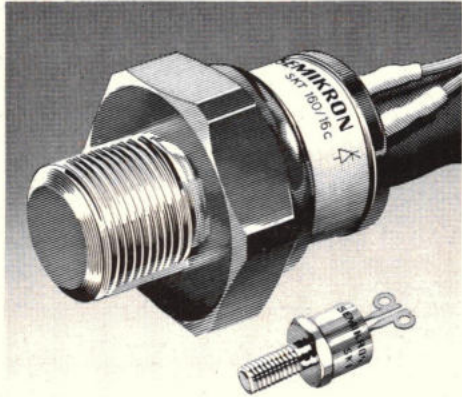


B35

Rössel Nederland introduceert voor industriële toepassingen een nieuwe meetmethode voor het meten van absolute temperatuur onder extreme condities. In tegenstelling tot weerstandsthermometers en thermokoppels is het ruistemperatuur-meetsysteem onafhankelijk van omgevingsinvloeden en voelermateriaal. Het behoudt zijn aanvangsnauwkeurigheid, ook na zeer lange inzettijd.



Het gaat erom wat erin zit. Vandaar.



Dat thyristoren van Semikron zo foto-geniek zijn is natuurlijk meegenomen. Maar essentieel is wat erin zit. De inwendige opbouw maakt een zeer hoge belastbaarheid en een groot aantal temperatuurwisselingen mogelijk. En dan die enorme verscheidenheid. Van 1 tot 1000 A. Ook voor de snelle uitvoering kunt u goed bij Semikron terecht. Bij de fabricage wordt gebruik gemaakt van de lasertechniek. Door dit typische fabricageaspect en de vergaande rationalisatie zijn de prijzen aantrekkelijk.

Semikron heeft vele typen thyristoren voorradig. Net als adviezen (die echter gratis zijn). Maar dat spreekt vanzelf bij een bedrijf, dat service met grote letters in haar vaandel voert. **Semikron - baanbreker in gelijkrichters!**

SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258

Telex 13095

polychromal b.v.

ZWANENBURGERDIJK 279-281
ZWANENBURG



TELEFOON 02907-4844
TELEX 14501

specialisten in levering van kleine series met korte levertijd

vervaardiging van enkele stuks

Ontwerpen en **fotografische** vervaardiging van;

**FIRMAPLATEN - TECHNISCHE FRONTPLATEN
BEDIENINGSPANELEN - BEWEGWIJZERING IN GEBOUWEN
BLINDSCHEMA'S - PICTOGRAMMEN**

Vanaf tekening in geanodiseerd aluminium.
Zeer fijne en scherpe weergave van uw tekening in diverse kleuren.
Diktes van 0,12 tot 4mm.
Krasvaste, gladde en makkelijk te reinigen oppervlakte.
Mechanische bewerking, zoals ponsen, boren, zagen.

Vervaardiging en levering van;

„POLYCHROMAL”- PLATEN

Polychromalplaten zijn geanodiseerde aluminiumplaten met een foto gevoelige laag

Polychromalplaten dienen voor de fabricage in uw eigen bedrijf, van firmaplaten, bedieningspanelen etc. met een volledig geanodiseerde oppervlakte.

Vervaardiging en levering van;

**„FOPRINT”-PLATEN
(POSITIEF & NEGATIEF)**

Foprintplaten zijn epoxy / glasvezelplaten of phenol / hardpapierplaten met opgewalste koperlaag, voorzien van een foto gevoelige laag voor de vervaardiging van bedrukte bedradingen.

Vervaardiging en levering van;

APPARATUUR

Dienende voor het verwerken van Polychromal- en Foprint-platen.

HEEFT U HAAST? DAN POLYCHROMAL

tentoonstellingen

Siemens
Den Haag

G6

Op de tentoonstelling worden door Siemens onder meer twee nieuwe automatiseringssystemen, Simatic S5 en Teleperm M voor het meten, besturen, regelen, rekenen, bewaken en registreren voorgesteld.

Met de presentatie van het geheugen-programmeerbaar besturingssysteem Simatic S5 sluit Siemens aan op de vraag vanuit de markt naar snelle, eenvoudig te programmeren besturingssystemen, waarmee niet alleen (deel)processen kunnen worden bestuurd, maar waarmee ook de voor de besturing benodigde bewakingen en registratie, alsmede in beperkte omvang regelingen kunnen worden gerealiseerd.

Teleperm M is het nieuwe op microprocessoren gebaseerde procesautomatiseringssysteem. Het zwaartepunt van dit systeem ligt in het regelen, met name de digitale regeling, alsmede alle hiermede in verband staande functies, zoals bewaken, rekenen, registreren en besturen.

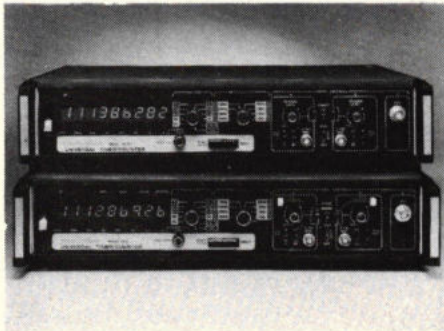
Bijzondere aandacht is bij het Teleperm M-systeem besteed aan de bediening en de observatie van processen, zowel vanuit meetwachten als ter plaatse. In tegenstelling tot het Simatic S5-systeem bezit het Teleperm M-systeem een volledig doorgevoerde decentrale organisatiestructuur.

Simac
Veldhoven

D28

Deze importeur van een groot aantal merken meetinstrumenten introduceert o.a. van Racal-Dana universele timer/counters uit de 9500 serie. Door het gebruik van een microprocessor kunnen complete metingen worden gedaan door het indrukken van één toets. Het instrument bepaalt zelf het niveau van het te meten signaal.

Van Keithley wordt een elektrometer met MOSFET ingang getoond welke stromen van 10^{-17} ... 10^{-7} A kan meten. Verder wordt de zojuist geïntroduceerde transient recorder coupler DL 029 van Datalab tentoongesteld. Dit instrument maakt het mogelijk tot maximaal 4 recorders te synchroniseren.



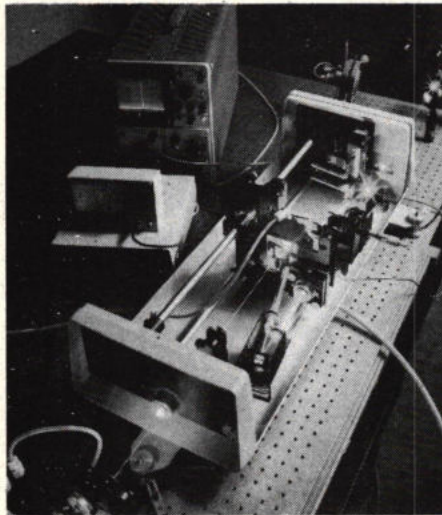
Spectra-Physics
Eindhoven

017

Spectra-Physics zal demonstraties geven van

haar laserapparatuur. In de eerste plaats dient hier genoemd te worden de actief gestabiliseerde ring kleurstof laser model 380D. Deze kleurstof laser combineert het ring laser ontwerp met state-of-the-art frequentie stabilisatie elektronica om afstembaar hoogvermogen laser-output te verkrijgen met zeer nauwe bandbreedte. Toepassingen zoals isotoop scheiding, CW CARS, hoge resolutie spectroscopie en chemische reactie kinetiek vormen een ideaal onderzoeksterrein voor deze nieuwe ring laser.

In de tweede plaats het synchroon gepompte cavity gedumpte picoseconde dye lasersysteem. Met dit stabiel gepulste lasersysteem bestaat de mogelijkheid om zeer korte hoogvermogen en afstembare optische pulsen te produceren met een variabele herhalingsfrequentie. De optische pulsen kunnen m.b.v. versterkertrappen en uitgangsvermogen van enige megawatts bereiken.

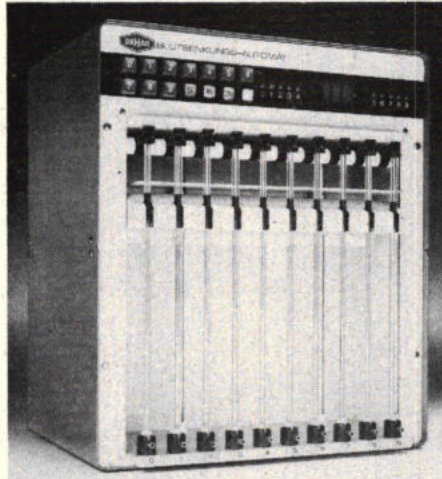


Stam
Eerbeek

R26

Met de bloedbezinkingsautomaat van Dehag worden de resultaten van een onderzoek automatisch uitgelezen en opgeslagen. De automaat kan tot maximaal 10 monsters tegelijkertijd onafhankelijk van elkaar onderzoeken.

Tevens toont Stam enkele elektroforese instrumenten van Bender en Hobein voor het uitvoeren van alle elektroforese scheidingen. Op deze



tentoonstelling ook automatische doseringsapparaten en pipetten van Swelab, osmometers van Wescor en een hematologisch station van Analys

Stoet Electronics
Voorburg

F21

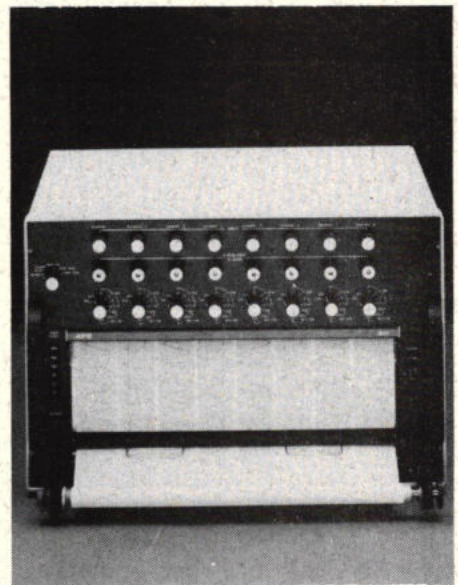
Van het fabriekaat NLS is onlangs een kleine digitale multimeter aan het programma toegevoegd. Deze $3\frac{1}{2}$ digit meter heeft een nauwkeurigheid van 0,5% en is op alle bereiken beveiligd tot 1000 V. Van dezelfde fabrikant wordt een dubbelstraal miniatuuroscilloscoop tot 30 MHz met een gevoeligheid van 10 mV/div. getoond. Stoet Electronics heeft sinds kort de vertegenwoordiging van de analoge paneelmeeters van Amper-Lyon. Deze lijn paneelmeeters loopt van simpele weekijzerinstrumenten tot nauwkeurige laboratoriummeeters.

Tekelec Airtonic
Zoetermeer

F5

Meetinstrumenten en componenten. Van Rockland worden vele soorten filters getoond, deze firma levert ook een spectrum analyzer plug-in voor Tektronix oscilloscopen. Tekelec Instruments brengt een LCD digitale paneelmeter die een vermogen opneemt van slechts 10 mW. De puls- en functiegeneratoren van Interstate Electronics Corp. zijn programmeerbaar en hebben een frequentiebereik tot 20 MHz.

De meerkanaals thermische schrijvers van MFE hebben een papiersnelheid van 1 mm/h tot 100 mm/s en een gevoeligheid van 10 mV/mm. Als noviteiten brengt de firma Tekelec een calibratie instrument voor wattmeters van Rotek en Newtronics functiegeneratoren en frequentietellers.



Procesbewaking met meerpunts digitale monitors.

mdm 20
mdm 100
mdm 1000

LEEDS & NORTHROP mdm-serie voor digitale meting, met of zonder alarmbewaking van een kleiner of groter aantal meetwaarden.



MDM 20



MDM 100/1000

Digital Variable Indicator.

20-1000 inputs.

Up to eight ranges for T.C., RTD, emf, mA.

Remote junction boxes with remote cold junction compensation.

Digital Variable Monitor.

Alarm background scanning, 12.5 or 25 points/second.

Alarm set-point and programming. Alarm indication and relay outputs.

Analog and Digital Logging.

Analog output for 3-pen or multipoint Speedomax recorders. Data record terminal or typewriter.

Supervisory Computer Interface.

Computer front-end. Computer back-up.

Intrinsic Safety.

PTB approved for Zones 0 and 1.

Plant Point Transcoding.

Permits manual selection by tag number.



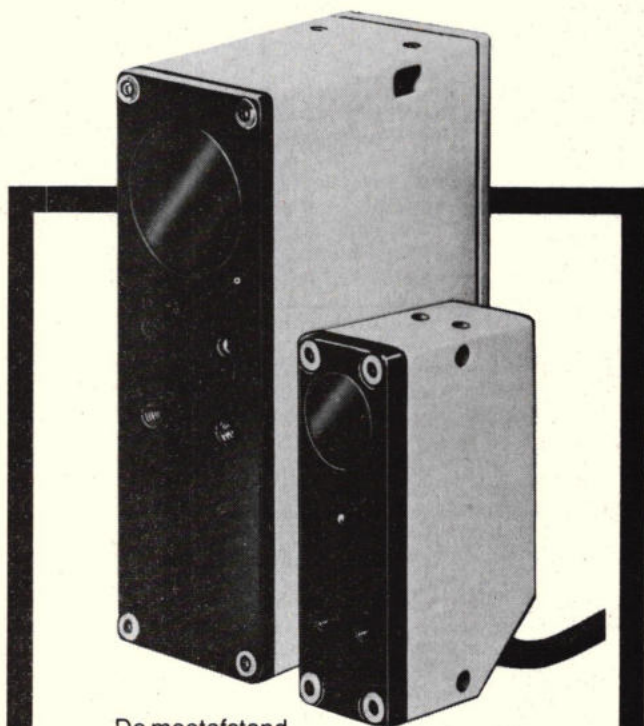
INTEGRA S.A.
meet- en regelapparatuur

Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM
Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.

LEHNIER

optische benaderings- schakelaar laat het van één kant zien!

(geen reflector)



De meetafstand
is instelbaar van 0 tot 2 meter.

De fotocel werkt met gemoduleerd infrarood licht, terwijl de lens wordt beschermd door een glasplaatje.

Grote vervuilingreserve, leverbaar voor iedere gewenste voedingsspanning. Dichtheidsklasse: IP 65, op aanvraag ook IP 67 leverbaar.

Toepassingen:

- niveaumetingen • breukdetectie in papierbanen
 - detectie van voorwerpen bij weegsystemen, transportsystemen en de verpakkingindustrie, etc.
- Wij hopen uw interesse te hebben opgewekt. Een folder met alle technische gegevens ligt voor u klaar.



Technische Handelsonderneming,
O.Z. Voorburgwal 99,
1012 EM Amsterdam.
Tel. 020 - 24 15 78*.

tentoonstellingen

Tektronix Badhoevedorp

F1

Tektronix Holland N.V. zal met drie afdelingen aanwezig zijn, t.w. measurement (meetinstrumenten, waaronder oscilloscopen), information display (computer randapparatuur) en systems (testsystemen). De nadruk bij de meetinstrumenten zal liggen op de onlangs geïntroduceerde 1 GHz oscilloscoop, de Tektronix 7104. Ook het nieuwe programma van Telequipment instrumenten zal ruime aandacht krijgen.

In de groep digitale service instrumenten brengt Tektronix een data communicatie tester, type 832. Een instrument om bij on-site problemen snel tot een oplossing te komen, waardoor kostbare reparatietijd van systemen tot een minimum beperkt kan worden.

In de 4020 terminal serie verscheen kortgeleden de 4027, een kleuren terminal met een raster scan display. Naast alfanumerieke presentatie beschikt de 4027 ook over de mogelijkheid tot weergave van gegevens in grafische vorm, alsmede de mogelijkheid tot gelijktijdig „scrollen” van alfanumerieken en graphics.



Tempcontrol Voorburg

C16

Een specialistisch programma op het gebied van de temperatuurmeting, waaronder: Pt-100 meetweerstand en weerstandsthermometers; thermokoppels met roestvrijstalen mantels voor snelle responsie, hoge nauwkeurigheid en hoge werkdrukken; thermokoppelconnectors en connectorsystemen; compensatiekabel; koude las compensatoren o.a. de elektronische ijspuntreferentie MCJ ingebouwd in een thermokoppelconnector; miniatuur thermokoppels; temperatuur indicatoren; pyrometers voor metingen in metaalbaden; de unieke en gepatenteerde RBF sensor voor kontaktloze temperatuurmetingen. Een zeer uitgebreid programma draagbare digitale temperatuurmeters wordt getoond, alsmede de Calitherm, een thermometer annex cali-

bratie apparaat voor thermokoppels. Nieuw in het programma zijn temperatuur regelaars speciaal ontworpen voor gebruik in zonne-energie projecten, t.w. de Sunnyboy en Sunnygirl. Ook worden digitale pH meters in draagbare- en laboratorium uitvoering getoond, alsmede rekstrookjes en druktransducers.



Texas Instruments Amstelveen

F8

Voor het eerst zijn op deze tentoonstelling de bubble-memory terminals van T1 (uitgerust met een programmeerbare intelligentie) te zien. Deze draagbare data-entry terminals hebben toepassingen voor bestelformulieren en hypotheekformulieren, alsmede console voor microsystemen of PLC's en het data-loggen van instrumenten.

Tevens biedt Texas Instruments de OMNI 800 familie van impact printers voor meervoudige kopieën aan. De familie vangt aan met een 75 tekens/s receive-only printer, die door het toevoegen van een toetsenbord tot een volwaardige data terminal kan worden uitgebreid. Het toevoegen van elektronica verandert dit model 825 in een 150 tekens/s data terminal model 820. Dit model is tevens te verkrijgen als receive-only.

Thermo Electra Den Haag

A27

Deze fabrikant van temperatuuropnemerelementen zoals thermokoppels, weerstandther-



mometers en meetwaarde-omvormers introduceert van het Franse merk AOIP een digitale thermokoppelcalibrator met de volgende eigenschappen: uitlezing in °C of in mV, elementbreuk indicatie, koude las compensatie en een resolutie 0,1 °C.

Verder toont dit bedrijf analoge meetinstrumenten voor het meten van spanning, stroom en frequentie van Hongaarse origine.

Thermo Electric Leiden

C4

Het produkt waarmee Thermo Electric de grootste bekendheid geniet zijn de thermokoppels. Het thermokoppelprogramma is veelzijdig en de mogelijkheden vrijwel ongelimiteerd.

Het gebruik van weerstandselementen neemt hand over hand toe, grotere nauwkeurigheid bij lagere temperaturen is hiervan de hoofdoorzaak. Thermo Electric fabriceert zowel zeer eenvoudige elementen, meestal in grote hoeveelheden, als zeer gecompliceerde elementen. Voor het aansluiten van weerstandselementen, omvormers en andere apparatuur met mV signalen heeft men een uitgebreid leveringsprogramma instrumentatiedraad en kabel.

Voor de eerste maal zal de nieuwe recorderlijn worden vertoond. Deze recorder heeft een magnetische balancering, zodat de weerstandssleepdraad tot het verleden behoort.

Thermo Electric heeft de draagbare digitale aanwijzer „PRONTO” op de Europese markt geïntroduceerd. Dit handige instrument blinkt vooral uit door zijn nauwkeurigheid en zijn robuuste stalen behuizing, waardoor het ook in de zware industrie zeer bruikbaar is.



Programmeerbare meetapparatuur

Met alléén programmeerbare meetapparatuur bouwt u nog geen automatisch meetsysteem. Wij leveren ook de bijbehorende programmeerbare hulpapparatuur, zoals coaxiale matrixschakelaars, uitgebreide systeem-'timing', referentie-spanningen, speciale trigger-mogelijkheden en digitale converters.

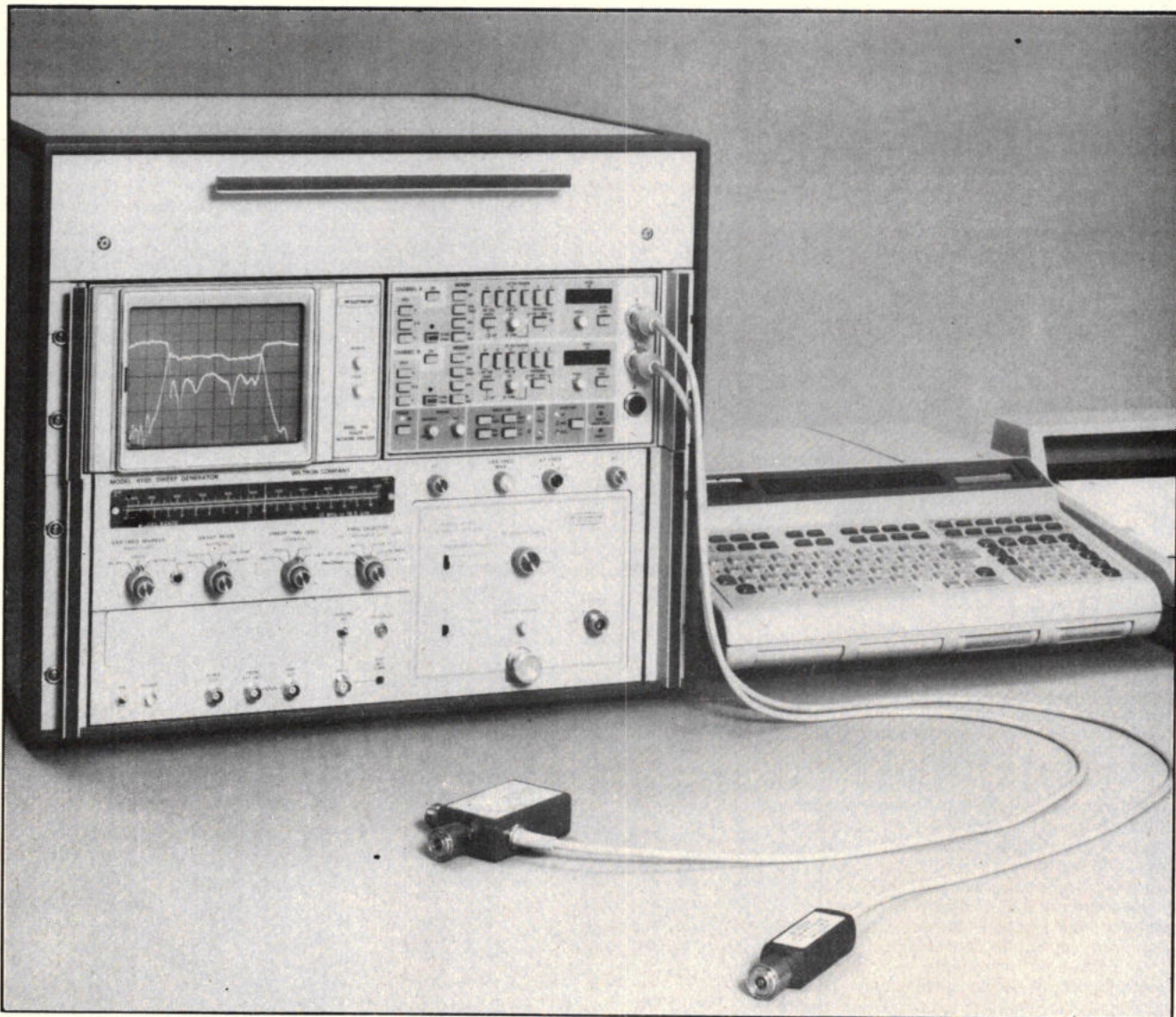
Bovendien kunnen wij u desgewenst complete automatische meetsystemen aanbieden inclusief software.

Kom eens langs en overtuig u.

Leveringsprogramma voor automatische testsystemen...

komplexe funktiegeneratoren
functiegeneratoren
pulsgeneratoren
signaalgeneratoren
zwaigeneratoren
synchronisers
synthesizers
multimeters
scalanalyser
hulpapparatuur

Te zien op de beurs 'Het Instrument' standnr. E 30



AIR-PARTS INT. BV

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

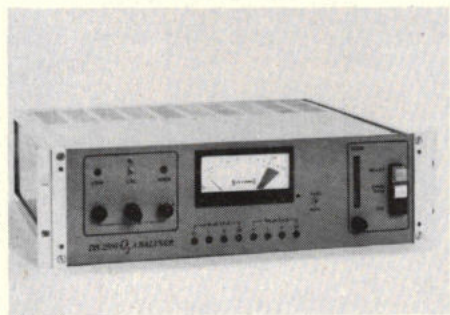
AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL
TEL. 02-2418130

tentoonstellingen

Thermotex
Den Haag

A39

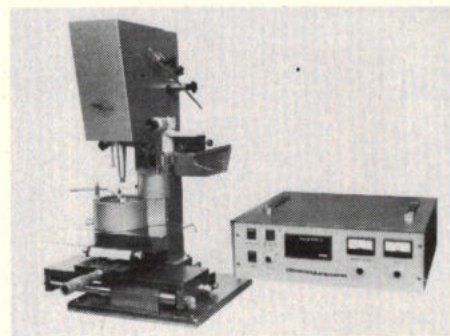
Alle soorten meetinstrumenten voor druk, temperatuur en vochtigheid. De digitale temperatuurmeter type 1500 van dit bedrijf bijvoorbeeld, heeft een bereik van -40° ... $+140^{\circ}$ C en is voorzien van een officieel ijkcertificaat. Ook wordt ondermeer een zuurstofmeter getoond met een meetbereik van 0,01 vol. ppm...100%, de bereikomschakeling geschiedt automatisch. Deze meter werkt met een zirconium meetcel en kan worden geijkt met atmosferische zuurstof.



Unitech
Baarn

E44

Ultrasone apparatuur voor het reinigen van de meest uiteenlopende materialen. Tevens ultrasone instrumenten voor het maken van lassen met dunne metaaldraden (bondings) welke worden toegepast bij dikke en dunne filmschakelingen. Van het fabriekat Annemasse wordt een ultrasone boormachine getoond voor het bewerken van harde materialen zoals glas, ferrieten, silicium en aluminiumoxyde.

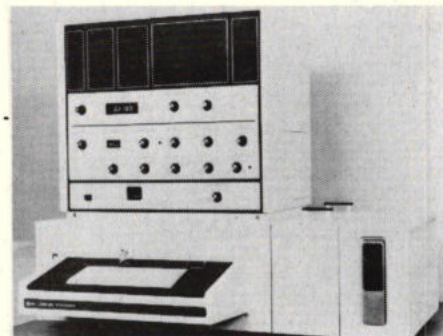


Varian Benelux
Amsterdam

021

Als nouveauté's brengt Varian een serie vloeistofchromatografen vanaf een eenvoudig isocraatisch model tot en met volledig automatische gradiënt systemen. Het model 5000 maakt gebruik van een ingebouwd beeldscherm, waarop alle ingestelde waarden kunnen worden afgelezen, inclusief het lopende analyse programma.

In totaal kunnen 9 verschillende analyseprogramma's worden opgeslagen, die elk door een druk op de knop kunnen worden opgeroepen. Ook nieuw is van de Cary divisie de 210 UV-Vis spectrofotometer met „Dual pass monochromator. Dit instrument met uitstekende optische en fotometrische eigenschappen, heeft een absorptiebereik van $-0,6$ Abs $4,0$ Abs. Model 775 AA-spectrofotometer, onze CRA-90 koolstofoven en de ASD-53 monsterinjector vormen samen een compleet automatisch systeem voor vlamloze atoom absorptie. Ook fosfor bepalingen met AA behoren tot de mogelijkheden van dit systeem.

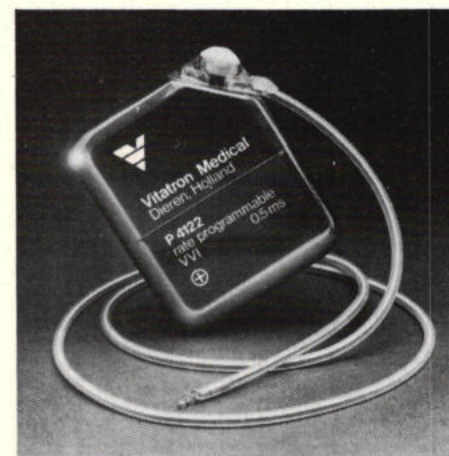


Vitatron Medical X1
Dieren

Vitatron brengt een nieuwe reeks produkten op de markt. Een tweetal nieuwe pacemakers, de C 4000 en de P 4000, zullen in de komende jaren de plaats gaan innemen van de huidige standaardtypen, de succesvolle Vitalith™ pacemakers. De belangrijkste verschillen tussen de nieuwe typen en de huidige zijn:

de discrete-componentenelektronica is vervangen door een monolithische geïntegreerde schakeling van het „iPL" type (Integrated Injection Logic) kleinere CRC 810A/23 batterij met hoge energiedichtheid geheel titanium behuizing zonder epoxydelen.

De C 4000 ventrikelgeblokkeerde en de P 4000 programmeerbare pacemaker zijn kleine en lichte pacemakers met een levensduur van meer dan 15 jaar. Met beide typen is het mogelijk om zonder operatieve ingreep de stimulatierempel



te meten. Om deze meting te kunnen uitvoeren behoeft men slechts te beschikken over een gewone magneet en een ECG-recorder. Door de magneet volgens een bepaalde code op te leggen kan de stimulatierempel tot op 0,5 V nauwkeurig gemeten worden, waarmee een indicatie verkregen wordt van de veiligheidsmarge tussen de sterkte van de pacemakerimpuls en de minimaal benodigde sterkte (= de stimulatierempel).

Hewlett Packard Medical Products M4
Amstelveen

De medische groep zal o.a. een foetale telemetrie systeem introduceren, de HP 80210 A. Dankzij de „draadloze" verbinding met de cardiocograaf, kan de patiënte ongehinderd rondlopen, terwijl de bewaking niet wordt onderbroken. Ook tijdens een eventueel transport naar de operatiekamer, kan de noodzakelijke continuïteit van de bewaking worden gehandhaafd.

De patiënte draagt een klein, batterij gevoed zendertje. Deze zender krijgt via de scalpelektrode een foetaal E.C.G. en het intra uterine druksignaal via een drukopnemer en een catheter. Een en ander op precies dezelfde wijze als dit met de cardiocograaf geschiedt. De signalen worden via de zender uitgezonden naar de ontvanger die direct is verbonden met de cardiocograaf. Het foetale E.C.G. en het intra uterine druksignaal worden op de gebruikelijke manier verwerkt, zodat de normale foetale hartfrequentieregistratie in samenhang met de weeënactiviteit wordt verkregen. Verder een nieuwe neonatale monitor, de HP 78801A, die speciaal is ontworpen voor de neonatale fysiologie.

Verder
Vleuten

F35

Voor het eerst brengt Verder diverse doseerpompen van eigen fabriekat, o.a. de Microdoseer slangpompen, met digitale uitlezing. Hierdoor wordt de bediening van de pompen gemakkelijker en de dosering nauwkeuriger. Het met Verder gelieerde bedrijf Tarco introduceert als handelsvertegenwoordiging en ingenieursbureau complete regelsystemen samengesteld uit de componenten van haar agentenschappen. Het betreft niet alleen de regelventielen, de opnemers, de reactoren, de pompen en de regelaars, maar ook de koppelingen, afsluiters, de berekeningen en tekeningen.



The Best Solid State Relay in the Business...

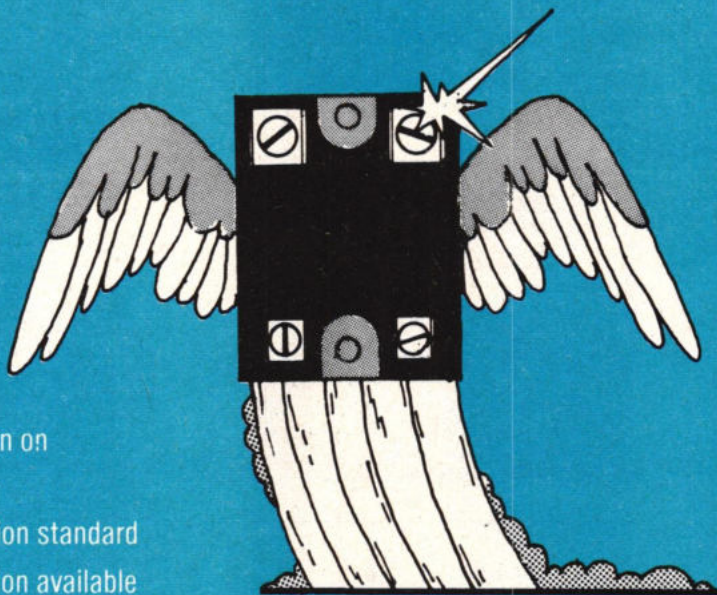
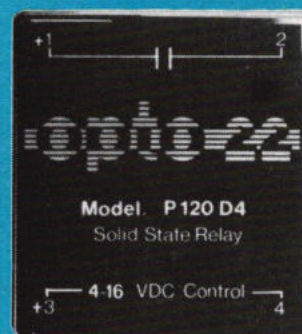


Photo isolation
Zero voltage turn on
Built-in snubber
2500 volt isolation standard
4000 volt isolation available

UL recognized
CSA certified
200% tested at rated current
at .5 power factor
TTL compatible
High PRV rating

AC Power Series • Printed Circuit Series
480 Transient Proof SSR • DC Switching Series



**EX-
STOCK**

Mulder Hardenberg bv

Westerhoutpark 1a, postbus 3059, 2001 DB Haarlem, tel. 023-319184,
telex 41431 telegramadres: „HARMU“ NL

België: Hoogeind 63, B-2090 Stabroek (Antw.), tel. (031) 687020, telex 34708

tentoonstellingen

Micro tentoonstelling Inelco

Inelco Components and Systems BV, een van de grootste importeurs/distributeurs op het gebied van microcomputersystemen en componenten geeft, tijdens de tentoonstelling „Het Instrument” in de RAI, acte de presence in Het Euro-Crest hotel aan de Europaboulevard op slechts 500 m afstand van de RAI.

Op de „micro”tentoonstelling worden o.a. microcomputers met bijbehorende apparatuur, zoals beeldschermen en regeldrukkers en de DAI personal computer gedemonstreerd.

Tevens kan men informatie inwinnen betreffende workshops, zoals 8080/8085, PLM80 en de system design course.

Inelco zorgt voor vervoer, d.m.v. een busdienst van de RAI naar het Euro-Crest hotel.

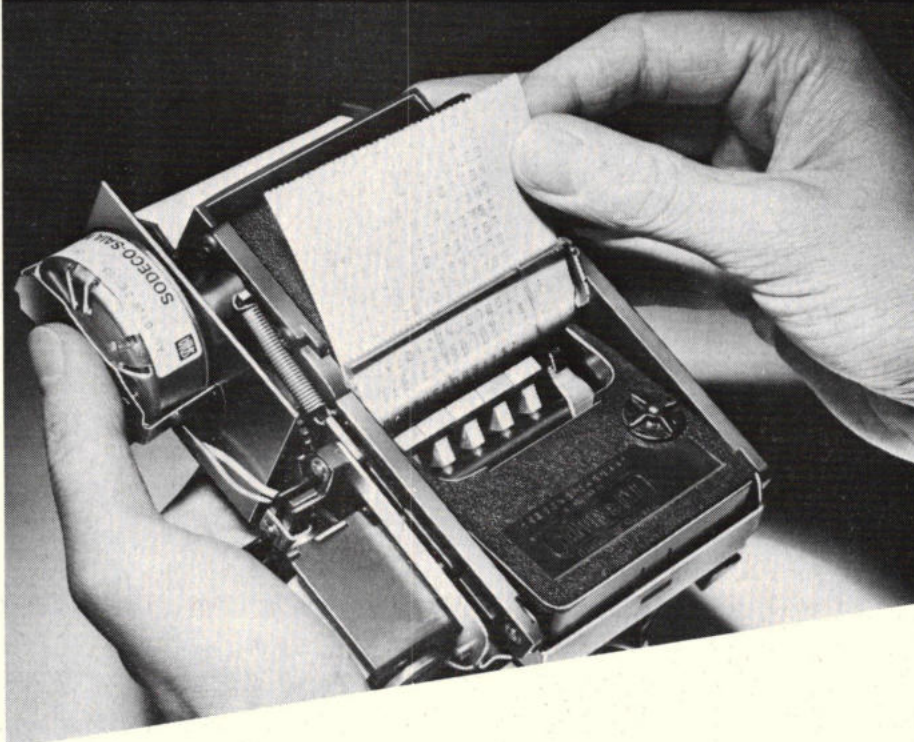
Rodelco Rijswijk

Op 19, 20 en 21 september organiseert Rodelco in het Novotel Alpha hotel een microcomputer- en computer randapparatuur show. Deze show is tegelijk met het Instrument, daarom zal er een pendeldienst rijden tussen het RAI gebouw en het hotel.

De volgende systemen zullen worden getoond: Starplex microcomputer als ontwikkelsysteem van National Semiconductor, Beaver modulaire microcomputer en beeldschermen van Perkin-Elmer, pocket terminals van G. R. Electronics en een grote verscheidenheid printers.



SODECO Numerieke- en alpha-numerieke printers type PR.



Eenvoudig en betrouwbaar

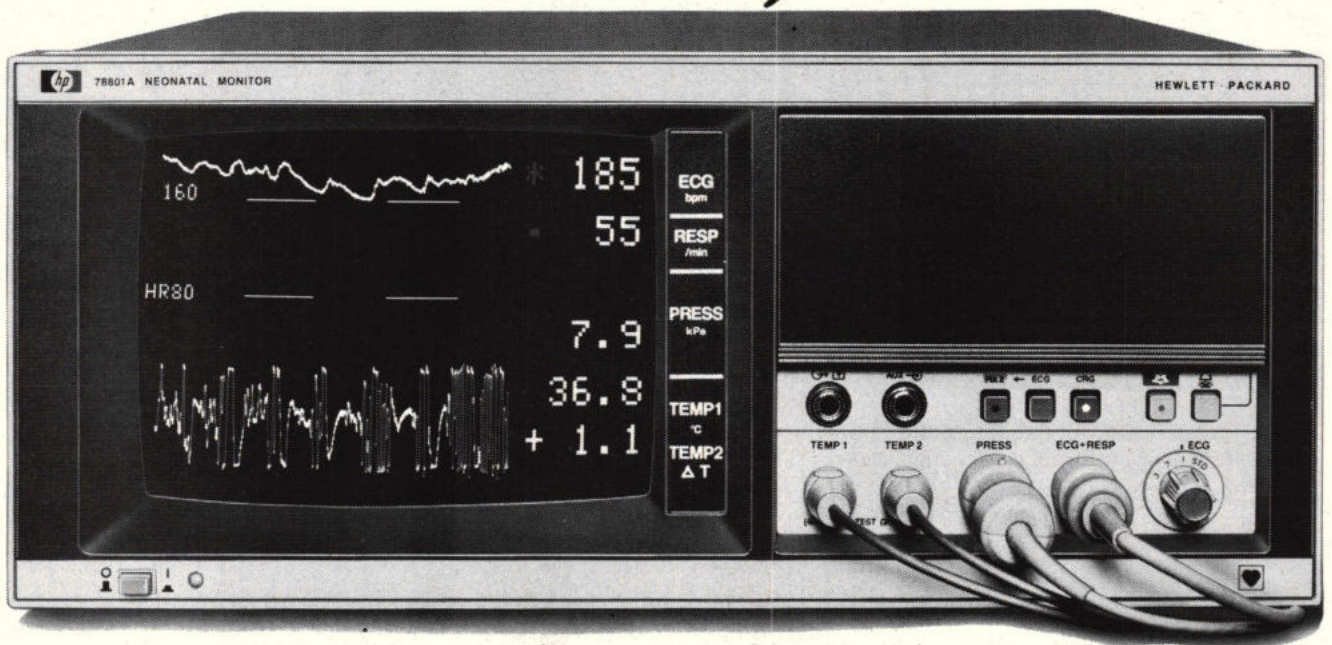
- bedrijfszeker, door weinig bewegende delen
- beperkte besturingselektronika, door gering aantal spoelen (1 per 3 kolommen)
- 15 of 21 kolommen
- pprintsnelheid tot 160 regels per minuut
- papiertransport 900 regels per minuut
- drukt op normaal papier, kopieën mogelijk
- inktlintcassette, 2 kleurendruk, zeer eenvoudig verwisselbaar
- uiterst kleine afmetingen
- geen onderhoud
- geschikt voor OEM toepassingen.

Vraag documentatie bij:

LANDIS & GYR

Electrowater, Kampenringweg 45,
Postbus 444, 2800 AK GOUDA.
Tel. (01820) 27 777. Telex: 23657.

Een nieuwe neonatale monitor van Hewlett-Packard, die van levensbelang kan zijn.



Omdat bijvoorbeeld
meteen 'n stukje diagnose
en prognose kan
worden toegevoegd.

Verhoogde kwaliteit van neonatale bewaking.

De nieuwe neonatale monitor van Hewlett-Packard geeft u onmiddellijk een helder overzicht van de meest gebruikte parameters zoals ECG, ademhaling, druk, temperatuur en verschiltemperatuur. Door automatische selectie van die parameters en door weergave van zowel de golfvormen als de numerieke gegevens hiervan.

Daarnaast biedt deze monitor een aantal extra mogelijkheden, die van levensbelang kunnen zijn.

● Beveiliging tegen coïncidentie van hart- en ademhalingsfrequentie.

De monitor bevat een unieke beveiliging voor het bewerkstelligen van een betrouwbare ademhalingsbewaking. Weergave van de ademhalingsfrequentie ten gevolge van de hartactie wordt door constante vergelijking van hart- en ademhalingsfrequentie voorkomen.

● Weergavemogelijkheid van het aantal apneus.

De monitor telt vanaf het begin van de bewaking het aantal apneus. De som hiervan kan zichtbaar gemaakt worden op het beeldscherm.

● Trendweergave van cardiorespirogram.

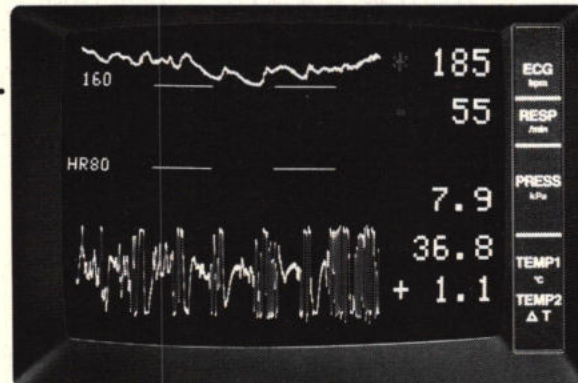
In de cardiorespirogram trendmode wordt een 2 ½ minuut lange, bewegende trend weergegeven van beat to beat hartfrequentie en ademhalingscurve.

Ondanks de veelzijdigheid blijft de monitor een bijzonder eenvoudig te bedienen instrument. Veel gebruikte instelknoppen, zoals alarm-reset en sweep-snelheid blijven altijd in zicht en bereikbaar. Terwijl voor extra veiligheid een klepje andere bedieningsorganen afschermt. Niet bedoelde veranderingen van instellingen worden hierdoor voorkomen.

Integratie in computergestuurde systemen

Deze nieuwe monitor van Hewlett-Packard kan gemakkelijk worden gekoppeld aan centrale opstellingen en computergestuurde systemen. Als universeel computerfabrikant kan Hewlett-Packard ook op dit terrein meer voor u doen - nu en in de toekomst.

Bel of schrijf naar Hewlett-Packard, afdeling Medisch, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen, telefoon 020 - 472021.



voorbeeld van CRG trend

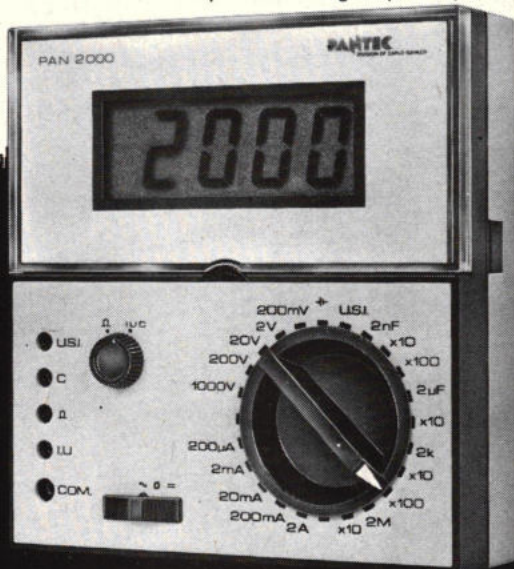
HEWLETT  PACKARD



De tentoonstelling „Het instrument '79" (van 19 t/m 27 september in de RAI te Amsterdam) is een goede gelegenheid u nader op de hoogte te stellen van Hewlett-Packard's mogelijkheden voor medische apparatuur en automatisering. Standnummer M4.

De Pan 2000 Multimeter heeft een groot en duidelijk voordeel

Met universeel signaal generator en
capaciteitsmeting (10 pF - 20 μ F) * f 499, -.

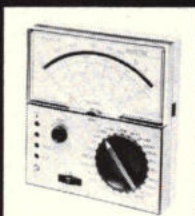


Maar de Pan 2000 heeft meer...

Model	Ber.	Gevoelig- heid	Spanning	Stroom	Weerstand
Pan 2000	30	1 M Ω	1mV-1000V = / \sim	1 μ A-2A = / \sim	10 Ω - 20M Ω
Trans. Tester II	Multimeter voor transistoren, diodes en FET.				
Dolomiti USI	39	20K Ω /V = 20K Ω /V \sim	0,15-1500V = 5 -1500V \sim	50 μ A-5A = 5mA-5A \sim	500K- 50M Ω = 5M- 50M Ω \sim
Major USI	38	40K Ω /V = 40K Ω /V \sim	0,3 -1000V = 3 -1000V \sim	30 μ A-3A =	2K-200M Ω =



Trans. Tester II
* f 159, -



Dolomiti USI
* f 219, -



Major USI
* f 239, -

* Richtprijs inkl. B.T.W.,
meetsnoeren en opbergtas

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland NV- Pantec Division Benelux
Industrieterrein "De Waard", Willem Barentzstraat 1
2315 TZ Leiden-Holland, Tel. 071/141941, Telex 39239

PANTEC meetinstrumenten zijn bij
uw vakhandelaar verkrijgbaar

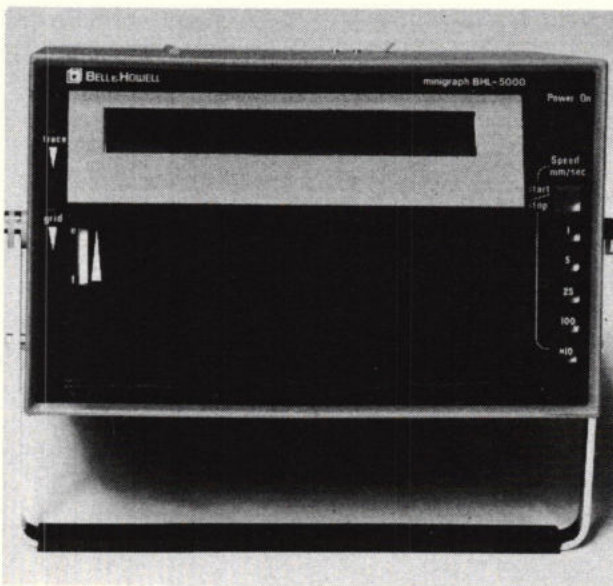


BELL & HOWELL

MINIGRAPH

EEN LAAGGEPRIJSDE U.V. SCHRIJVER

- * 8-KANALEN
- * 8-SNELHEDEN
- * FREKWENTIE BEREIK TOT 2 KHZ
- * 6-INCH PAPIERBREEDTE
- * DRAAGBAAR - GEWICHT 10 KG
- * VOEDINGSSPANNING 110-220 VAC OF
12/24 DC/OMSCHAKELBAAR



NIEUW ADRES:

Bell & Howell
Electronics & Instruments Division
Vlaardingweg 23
3044 CJ Rotterdam
Postbus 10054
3004 AB Rotterdam
Tel. 010-379133.

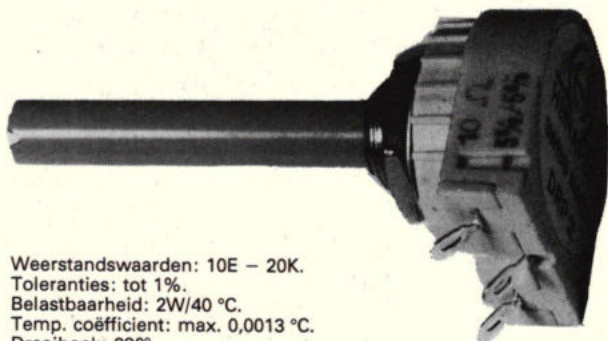


BELL & HOWELL



draadgewonden pot.meters - print pot.meters - trim pot.meters
 - precisie pot.meters - motor pot.meters - tandem pot.meters -
 - parallel pot.meters - instrumentschakelaars - printschakelaars
 - stappenschakelaars - draaischakelaars - meetcircuitschake-
 laars - vlakschakelaars - tandenschakelaars.

Draadgewonden potentiometer, type DRP2



Weerstandswaarden: 10E - 20K.
 Toleranties: tot 1%.
 Belastbaarheid: 2W/40 °C.
 Temp. coëfficiënt: max. 0,0013 °C.
 Draaihoek: 290°.
 Loper materiaal: AuAgCu. 70/25/5.

Aansluiting naar wens leverbaar, o.a. soldeer, print zijwaarts, print naar voren en print naar achteren.
 Bijzondere weerstandswaarden en/of toleranties eenvoudig leverbaar.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

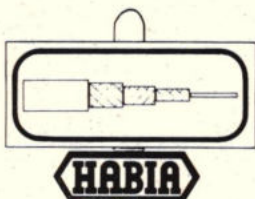
van vliet

techn. handelmij. van vliet-pijnacker b.v.

kerkweg 93-97 pijnacker (nl)
 postbus 65

☎ 01736-4958*
 telex nr. 33378

Produkten op
 een snelle weg naar hoge kwaliteit



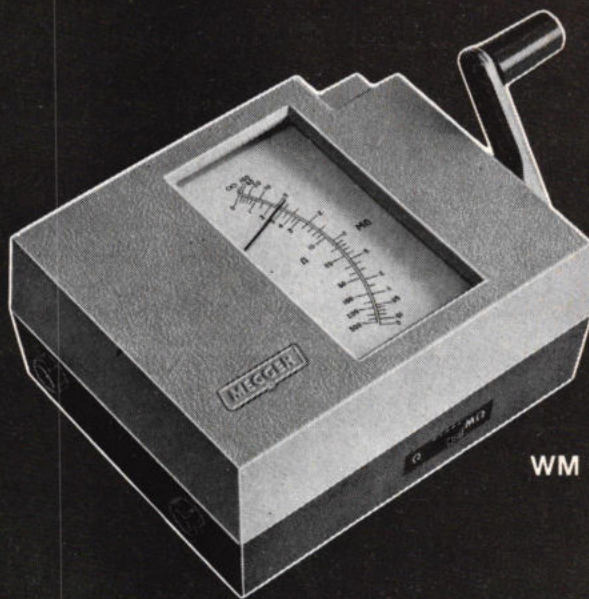
De Quick Supply Service van Habia staat borg voor snelle levering o.a. coaxiale kabel. Documentatie en monsters binnen 24 uur. Levering binnen 48 uur.

Habia Benelux bv. Postbus 3467
 4800 DL BREDA Hekven 15
 tel. 076-148950, telex 54262

Coaxiale kabel

Daar waar lage storingsgevoeligheid en transmissiecapaciteit belangrijk zijn wordt coaxiale kabel toegepast. Door een Teflon dielectricum zijn de dielectrische eigenschappen optimaal. Daar komt dan nog bij dat door de materiaalkeuze een kabel ontstaat met een zeer breed temperatuurbereik. Standaard zijn types volgens MIL-C 17 (RG-codes) doch vele specials zoals low-noise, stralingsbestendige en extra flexibele uitvoeringen zijn op aanvraag verkrijgbaar. Een gedeelte van dit totaalprogramma is opgenomen in de Habia Quick Supply Service tesamen met nog vele andere produkten.

Habia als 't verschil wel degelijk telt.



WM 4



is het officiële handelsmerk van

Evershed & Vignoles

BM6-500



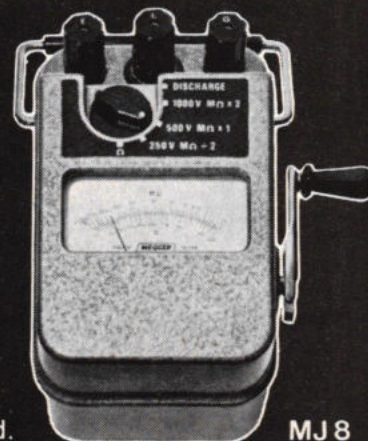
Alleen deze fabriek mag de naam MEGGER voeren.

Achter de naam MEGGER staat 70 jaar ervaring!

MEGGER testers worden o.a. gebruikt voor controle van transformatoren; machineparken; elektriciteitsnetten; schakelkasten; industrie-installaties en aardelektroden.

Er zijn niet minder dan 34 modellen MEGGER testers leverbaar.

MEGGER een naam bekend over de hele wereld.



MJ 8

MEGGER een Evershed & Vignoles produkt

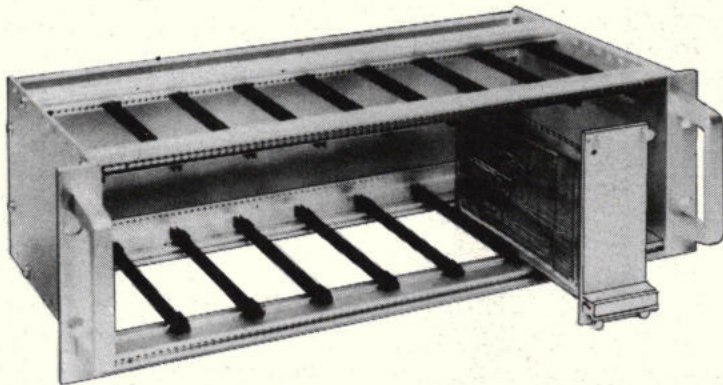


Uitvoerige folder op aanvraag.
 AMROH - Muiden.
 Tel. (02942) 1951*. Telex 15171.

MINKELS **MP** PLAATWERK BV

EUROKAARTREKKEN volgens DIN 41494

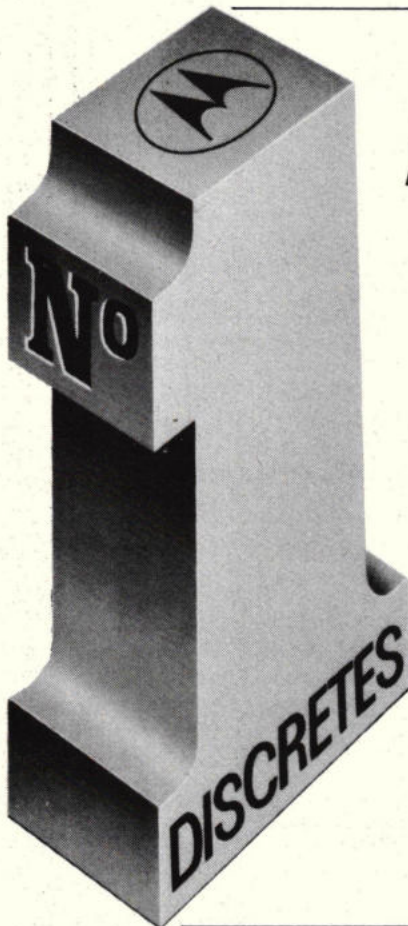
Geschikt voor Europakaarten van 100 x 160 mm en 233,4 x 160 mm. Opgebouwd uit het wereldwijd genormaliseerde 5,08 mm raster. Montage d.m.v. 8 schroeven, printgeleiders inklikbaar.



- 3, 6, en 9 HE hoog
- 210 en 270 mm diep
- nummerstroken, connector-
montageprofielen, etc.
- uit voorraad leverbaar

Vraag onze documentatie aan of laat één van onze vertegenwoordigers U nader informeren.

Minkels Plaatwerk B.V.
Dr. Abr. Kuyperslaan 16
Postbus 28 5460 AA VEGHEL
tel. 04130-66960 telex 50045



FROM THE WORLD No. 1 IN DISCRETES

MOTOROLA Semiconductors

Thyristors

TO-92		TO-126/SOT-23		TO-220	
0.8A 30V-600V		3A-4A 30V-600V		12A-25A 50V-800V	
Series		Series		Series	
2N 5060	SCR 0.8A	C 106	SCR 4A	2N 6400	SCR 16A
MCR 100	SCR 0.8A	MCR 106	SCR 4A	2N 6504	SCR 25A
MAC 92	Triac 0.8A	2N 6236	SCR 4A	2N 6342A	Triac 12A
2N 4870	UJT	SC 136	Triac 3A	MAC 15	Triac 15A (4 Quadrant suffix A)
2N 6027	PUT	2N 6068	Triac 4A (Sensitive gate suffix A or B)	MAC 223	Triac 25A (4 Quadrant suffix A)

DIODE

Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030-884214 - Telex 47388
Rue Picard 202-204 - Brussel
Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

MANUDAX
NEderland B.V.
Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland -
Tel. 04139-1252* Telex 50175

Congresprogramma

In combinatie met de tentoonstelling worden door een aantal technisch-wetenschappelijke verenigingen de voordrachten-programma's verzorgd, die hier vermeld zijn. Bijna altijd is introductie mogelijk, waarvoor u zich tot de aangegeven adressen kunt wenden. Waar wordt vermeld, dat een bijeenkomst vrij toegankelijk is, geldt dit alleen voor bezoekers aan de tentoonstelling. Met uitzondering van de nabij de hoofdingang gelegen Glazen Zaal liggen de vergaderzalen op de 1e etage van het congresgebouw. U kunt ze bereiken via de doorgang gelegen tussen de stands A15 en A17.

woensdag 19 september

9.30 uur – Glazen Zaal

Instrumenten voor de toekomst – toekomst voor instrumenten

Symposium door TNO georganiseerd in samenwerking met „Het Instrument”.

Inf. Congresbureau TNO, Mevr. W. J. M. van Giersbergen, postbus 297, Den Haag (070) 81 44 81.

prof ir B. P. Th. Veltman, Technische Hogeschool Delft:

Vorderingen en verwachtingen van de technische wetenschappen in het bijzonder met betrekking tot instrumenten.

drs G. M. V. van Aardenne, Minister van Economische Zaken:
Het overheidsbeleid ter bevordering van innovatieprocessen in de Nederlandse industrie.

dr A. C. A. Dake, directeur Delta Kabel NV en A. C. M. Renerie, technisch directeur Vitatron Medical BV:
Praktijkvoorbeelden van innovatie in de Nederlandse industrie.

9.45 uur – Middenzaal

Fysisch meten – sneller en preciezer

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

Introductie aanvragen bij dr A. Broese van Groenou, Philips Nat. Lab. (040) 74 20 54.

dr ir K. B. Klaassen, Elektrotechniek TH Delft: Elektronische meettransducenten.

dr J. Langelaar, Fysische Chemie, Universiteit van Amsterdam:
Optische metingen in het picosecondegebied.

dr ir A. F. Mehlkopf, Technische Natuurkunde TH Delft:
Computers in gebruik bij ESR en NMR.

ir G. K. Steenvoorde, Technische Natuurkunde TH Delft:
Meetmogelijkheden met de dikke film techniek.

donderdag 20 september

9.30 uur – Middenzaal

Automatisering in de vacuümtechniek

Nederlandse Vacuüm Vereniging NEVAC.

Introductie aanvragen bij NEVAC p/a Ing G. A. Breteler, Nachtegaalspad 3, Woerdense Vreelaat.

ir C. Loos, Philips Nederland:
Praktische overwegingen bij de automatisering van de gegevensverwerking in de vacuüm-fysica.

mr Jum Burden, U.T.I., USA:
Residual gas measurements with peak programmer and datatypes for gassampling in vacuum-systems, sputtering, humidity testing etc.

ing J. Marx, Leybold-Heraeus GmbH, D:
Automatisierung in der Vakuumtechnik, spezial in der Dichtheitsprüfung von Bauelementen.

dr D. Williams, Vacuum Generators Ltd, UK:
Automatic multideposition systems for production purposes.

14.00 uur – Middenzaal

Kwaliteitszorg in de medische instrumentatie

Medisch-Fysisch Instituut/TNO, Utrecht.

Voor belangstellenden vrij toegankelijk.

Inlichtingen Medisch Fysisch Instituut/TNO, Da Costakade 45, Utrecht (030) 93 51 41.

ir Th. Zelders, Instrumentatiedienst, Radboud Ziekenhuis, Nijmegen:
Zin en onzin van kwaliteiten van het medisch instrumentarium.

dr G. E. P. M. van Venrooij, Medisch-Fysisch Instituut TNO:
Beheersing en beoordeling.

ir W. K. Wichers, KEMA NV, Arnhem:
Kwaliteit door keurmerk?

mr B. J. Buiting, Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne:
De wet op de medische hulpmiddelen.

vrijdag 21 september

9.30 uur – Middenzaal

Moderne instrumentatie en methoden in het klinisch laboratorium

Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie.

Inlichtingen: NVKC, secretariaat Wetenschappelijke Commissie, p/a Dr W. van der Slik, Academisch Ziekenhuis, Leiden (071) 14 72 22, toestel 2278.

dr R. J. H. Scholtis, Stichting Medische Laboratoria, Breda:
25 jaar laboratorium management en instrument.

dr H. Baadenhuijsen, St. Radboud Ziekenhuis, Nijmegen:
Bepaling van het plasma CO₂-gehalte met behulp van flowinjectie analyse.

dr J. P. Kamerling, Organisch Chemisch Laboratorium Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht:
Bepaling van de absolute configuratie (D, L-vormen) van organische zuren, aminozuren en monosacchariden met behulp van gaschromatografie.

dr T. A. Out, dr C. Aaij en mevrouw dr E. E. Reerink-Brongers, Centraal Laboratorium Bloedtransfusiedienst, Amsterdam:
Nefolometrische en turbidimetrische immunoassays.

dr W. Schopman en ir F. van Roon, Bergweg Ziekenhuis, Rotterdam:
Berekenen van resultaten van radio-immunologische bepalingen.

14.00 uur – Middenzaal

Elektrotechniek en veiligheid in het ziekenhuis

Nederlands Elektrotechnisch Comité.

Voor belangstellenden vrij toegankelijk.

Inlichtingen: ing G. Gaikhorst p/a FME, Postbus 190, Zoetermeer (079) 21 92 21.



MOTOROLA CPU'S

van „de kleinste“ tot „de beste“

De kleinste Motorola CPU is de MC14500, een één bit CMOS CPU. Deze valt echter buiten de hier vermelde M6800/68000 serie. De M6800/68000 serie is nu echter in zichzelf de breedste CPU familie. Van single chip tot 16/32 bits.

- MC6800 – De basis
- MC6805 – Eén chip, low cost
- MC6802 – Twee chip, universeel
- MC6809 – 8/16 bit, software oriented**
- MC68000 – 16/32 bit, de beste***

en

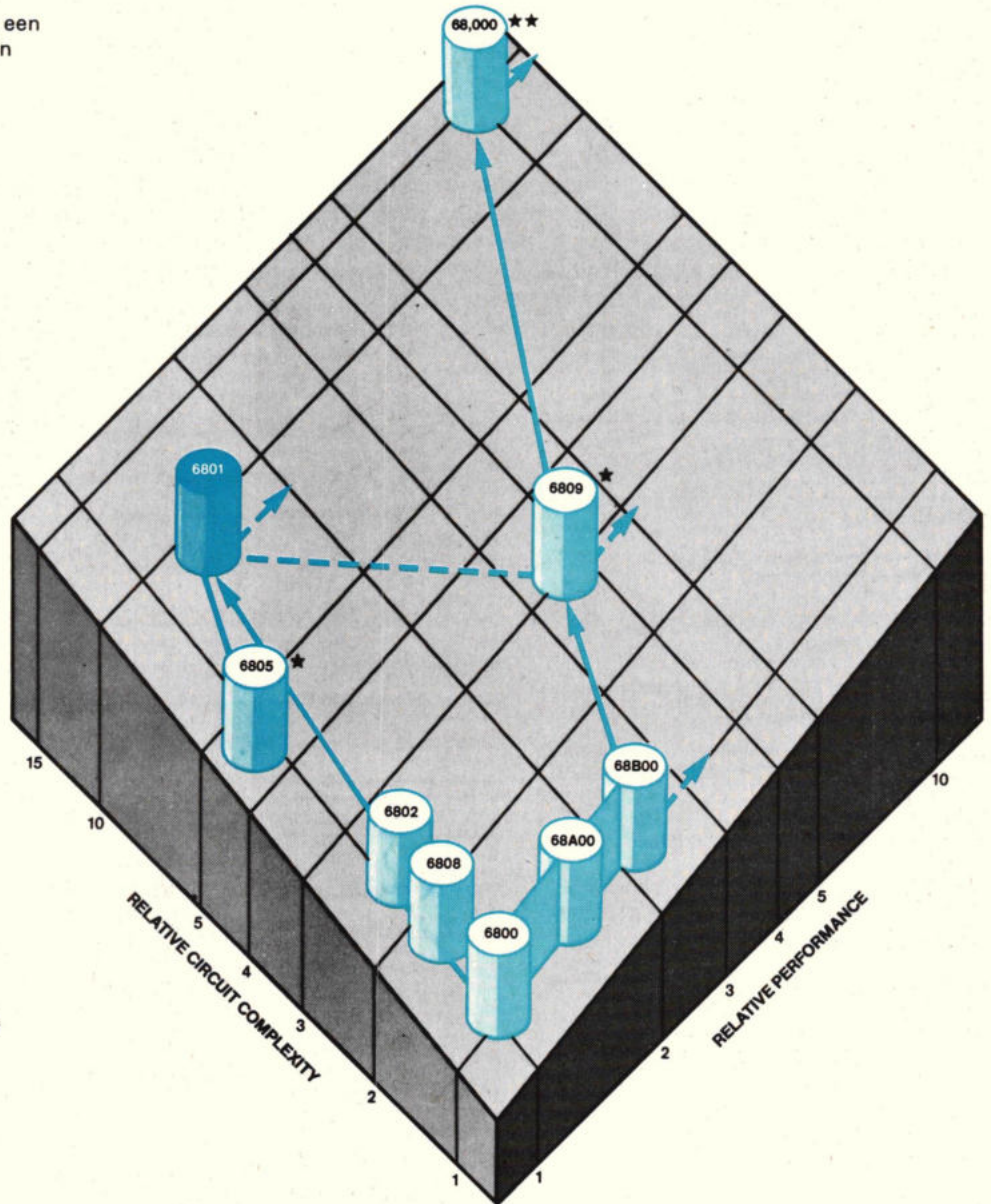
MC6801 – Nu de meest interessante

Eén chip-configuratie of multichip opstelling, simpel zelf te programmeren.

- 10 Nieuwe instructies
- 16 bit data instructies
- 128 byte RAM
- 2K byte ROM/EPROM*
- Serie I/O poort + BRG
- Timer 3 x 16 bit
- 8 x 8 vermenigvuldiging
- Bus expandeerbaar-4 Modi
- Klok generator op de chip
- Kortere instructie cycli
- MC6800 code compatibel

Ook voor de MC6801 is alle support in Hardware en Software beschikbaar

Exorciser compatibel
beschikbaar: * Q1/2, ** Q2, *** Q2/3 1979



MOTOROLA SPECIALIST DISTRIBUTORS

DIODE

Hollantlaan 22 – Utrecht
Telefoon 030-884214 – Telex 47388

Rue Picard 202-204 – Brussel
Telefoon 02-4285105 – Telex 25903

MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland -
Tel. 04139-1252* Telex 50175



MOTOROLA Semiconductors



tentoonstellingen

ing I. M. Looy, NEC 62 A – WG2 Installaties: Veiligheidseisen voor de elektrische installaties in medisch gebruikte ruimten.

ing C. A. Hakkenberg van Gaasbeek, Medisch Fysisch Instituut/TNO: Veiligheid vergelijkenderwijs.

ing G. Gaikhorst, secretaris NEC 62 Elektrodiodiologische en elektromedische toestellen: Veilige applicatie van medisch-elektrische toestellen.

ir H. A. Bak, Academisch Ziekenhuis en Erasmus Universiteit Rotterdam: De organisatie van het beoordelen en op veiligheid testen van medisch elektronische/elektrische ziekenhuistoestellen.

zaterdag 22 september

9.00 uur – Blauwe Zaal (Ingang Congresgebouw)

Sexualiteit en overleving

Vereniging „het nederlands natuur- en geneeskundig congres”.

Belangstellende niet-leden zijn van harte welkom.

Inlichtingen: Mevr. dr Ph. Hageman, Plesmanlaan 121, Amsterdam (020) 512 25 13 of 512 25 82, secretaris „het nederlands natuur- en geneeskundig congres”

dr P. J. den Boer, Biologisch Station Landbouwhogeschool, Wijster: Overleven van insecten.

dr F. J. Ritter, Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie, TNO/Delft: Sexferomomen: geurstoffen in dienst van de voortplanting.

dr F. B. M. de Waal, Burgers' Dierenpark Arnhem en Lab. v. Vergelijkende Fysiologie, R.U. Utrecht: Jaloersheid en seksuele aantrekkelijkheid bij wolven en apen.

drs J. W. Das, Afdeling Klinische Orthopedagogiek, R.U. Leiden: Partnerkeuze bij de mens.

Mevr. ir M. Niphuis-Nell, Nederlands Interuniversitair Demografisch Instituut, Voorburg: Huwelijkskeuze en gezinsvorming.

maandag 24 september

10.00 uur – Blauwe Zaal

Procesbeheersing en moderne instrumentatie

Afdeling voor Regeltechniek Koninklijk Instituut van Ingenieurs en Vaksectie Regel- en In-

formatietechniek Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA.

Informatie: Congresgebouw KIVI, postbus 30424, 2500 GK Den Haag (070) 64 68 00.

ir D. Kortlandt, DSM Geleen, ing H. Radstake, Hoogovens IJmuiden en ir H. B. Verbruggen, TH Delft: Instrumentatiesystemen van vandaag voor procesbesturing van morgen.

prof ir F. J. Kylstra, TH Eindhoven: Programmeertalen voor procescomputers. prof ir J. E. Rijnsdorp en ir L. H. J. N. Verhagen, TH Twente: Mens-machine communicatie in centrale meet- en regelkamers.

dinsdag 25 september

9.30 uur – Blauwe Zaal

Procesbeheersing en moderne instrumentatie (vervolg)

ing W. M. Walraven, TNO/IWECO, Delft: Beproeving en evaluatie van digitale regelsystemen.

ir H. J. van Meurs, Heineken Technisch Beheer, Zoeterwoude: Ontwerp en uitvoering van een hiërarchisch procesbesturingsstelsel.

ir G. de Blende, AGFA Gevaert, Antwerpen: Productiebeheersing met een geslaagd computersysteem.

ir M. Timmers en ing J. Willems, Koninklijke Ned. Papierfabrieken, Maastricht: Procesbeheersing bij de papierfabricage.

ir C. Pronk, Hoogovens, IJmuiden: Proces- en produktiebesturing van een continu gietmachine.

ing C. C. Bleyenbergh, Centrale Suiker Mij., Breda: Toepassing van de procescomputer voor de automatisering van het kookproces.

10.00 uur – Middenzaal

Instrument – producent en consument

Sectie voor Analytische Chemie, Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging

Voor belangstellenden vrij toegankelijk.

Inlichtingen: Anal. Sectie KNCV p/a Drs F. J. Spruit, Philips Duphar BV, postbus 2, Weesp (02940) 7 11 10.

drs J. L. de Vries, NV Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven: Overwegingen bij het ontwikkelen van instrumenten.

F. W. van Deursen, Philips Duphar BV, Weesp: Overwegingen bij de aankoop van een instrument.

10 uur – zaal VIII

Niet-destructief oppervlakte onderzoek

Bond voor Materialenkennis

Inlichtingen: Bond voor Materialenkennis, postbus 17321, Den Haag (070) 46 96 51.

Magnetisch emulsie onderzoek.

Onderzoek met vloeistofpenetranten.

Visuele beoordeling.

woensdag 26 september

10.00 uur – Middenzaal

Ergonomische aspecten van meetinstrumenten

Nederland Elektronica- en Radiogenootschap in samenwerking met de Benelux sectie van de IEEE

Introductie aanvragen bij NERG, postbus 39, Leidschendam / ir J. T. A. Neessen, dr Netherlaboratorium, Leidschendam (070) 75 55 91.

dr J. A. Landeweerd, Instituut voor Perceptieonderzoek, Eindhoven: Ontwerpen in ergonomisch perspectief.

H. J. Leebeek, Instituut voor Zintuigfysiologie TNO, Soesterberg: Visuele ergonomie.

Ultrasoon onderzoek

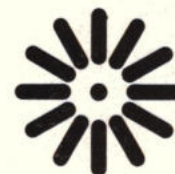
Bond voor materialenkennis

Introductie aanvragen bij de Bond voor Materialenkennis, postbus 17321, Den Haag (070) 46 96 51.

Wanddiktemetingen.

Onderzoek van dikke platen.

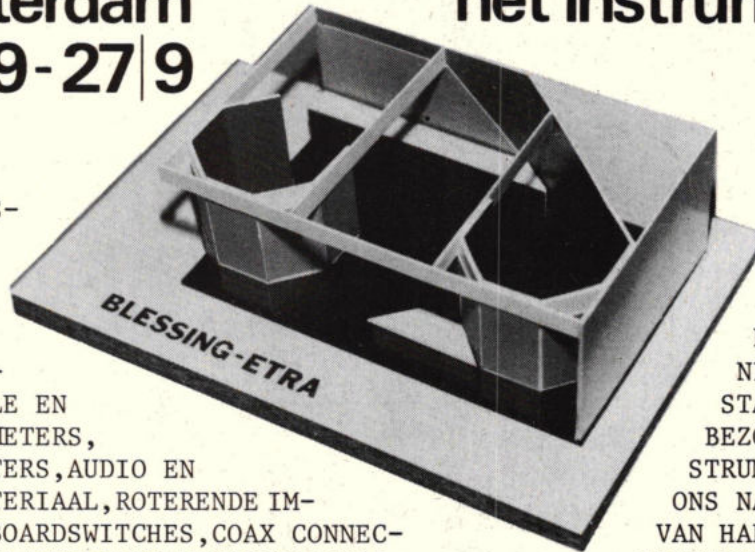
Controle op ultrasone apparatuur en -tasters.



rai amsterdam
19|9-27|9

het instrument 1979

ALS U GEINTERESSEERD BENT IN 19" KASTEN, EUROFRAMES, MODUULCASSETTES, INSTRUMENTKNOPPEN, DIGITALE EN ANALOGE PANEELMETERS, SOLID-STATE-METERS, AUDIO EN VIDEO-STEKERMATERIAAL, ROTERENDE IMPULSGEVERS, KEYBOARDSWITCHES, COAX CONNECTORS EN KABEL, GLASVEZELTRANSMISSIE, HOOG-

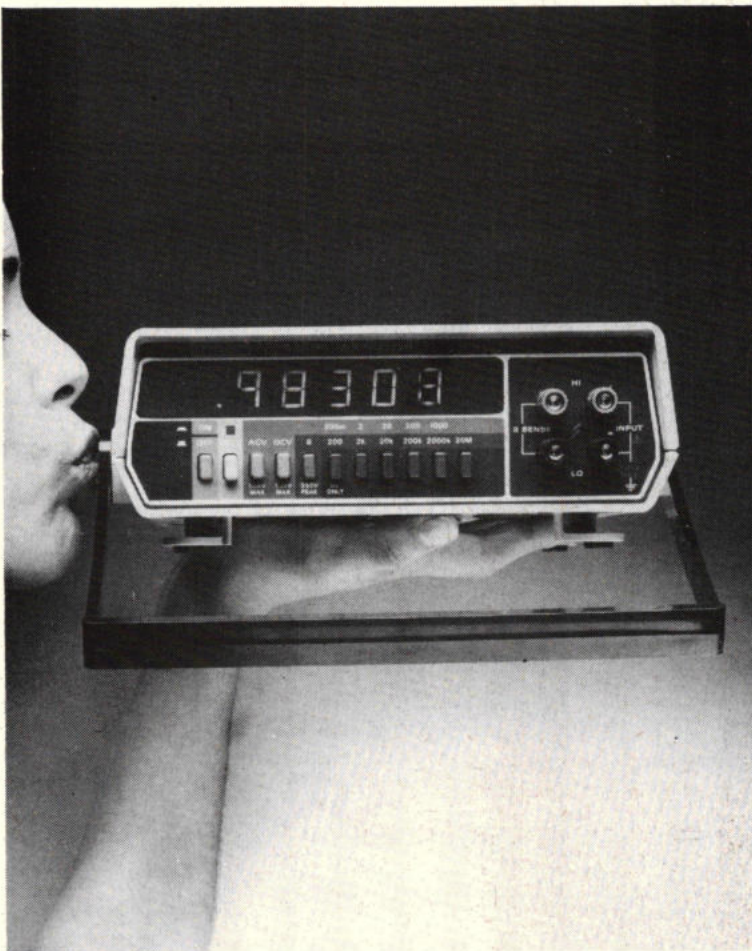


FREKWENT KOMPONENTEN, LABORATORIUM- EN HOOGSPANNINGSVOEDINGEN... STAPT U DAN BIJ UW BEZOEK AAN HET INSTRUMENT OOK EENS BIJ ONS NAAR BINNEN. U BENT VAN HARTE WELKOM! BLESSING-ETRA STAND E9.

**BV HANDELMAATSCHAPPIJ
BLESSING-ETRA**

Nederland
GROENENDAAL 217-221
3011 ST ROTTERDAM
TEL. (010) 113455
TELEX 22322

België
BLV. ST. MICHEL 50-52
1040 BRUXELLES
TEL. (02) 7360040
TELEX 21012



als U de 191 ziet
neemt U dan
toch nog 'n ander?

tsss...

De 5 1/2 digit DMM van Keithley.

Het model 191 van Keithley onderscheidt zich van alle andere 5 1/2 digit multimeters. Een microprocessor zorgt voor een optimale AD omzetting met automatische driftcorrectie en ruisonderdrukking. De nulmethode m.b.v. een drukknop omvat het totale meetbereik: Wat zegt U van een nauwkeurigheid van 0,004 % en de 1 μ V/1mOhm gevoeligheid, weerstandsmetingen, zowel 2- als 4-draads, van 1 mOhm tot 20 MOhm zijn mogelijk. De prijs mogen wij U niet onthouden: f 1985,- (excl. BTW). Twijfelt U nog? Vraag meer informatie of een demonstratie.

Veenstraat 20, Veldhoven.
Tel.: 040 - 533725

simac
electronics

Als het om multimeters gaat.

Instrumentatie-voordrachten

Woensdag 19 september

Uur	Zaal	Organisator	Titel
10.00	III	Abbott nv - Amstelveen (020) 45 87 51 Dr. Hugo Troonen:	De weg naar automatisatie van het microbiologisch laboratorium.
10.00	IV	Digital Equipment bv - Utrecht (030) 62 08 75 E. Dammers:	MINC-11, Digitals modulaire mini-computer voor laboratoriumtoepassingen.
10.00	VIII	Mettler Instrumenten bv - Arnhem (085) 45 20 01 Karl M. Lang, Dipl. El. Ing. ETH, Mettler Instrumente AG, Greifensee-Zürich:	Waagen werden intelligent.
11.30	III	Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43 J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:	Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van het TDC 2000 - procesbeheersingssysteem.
11.30	IV	Philips Nederland bv - Eindhoven (040) 78 26 02 Ir. N. Malotiaux en Ing. A. H. J. Scharlorjé:	Een microcomputer voor instructiedoeleinden en een industrieel microcomputersysteem met bijpassend ontwikkelsysteem.
11.30	V	Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52 J. v. d. Snepscheut en Th. v. Westing:	PASCAL voor Motorola microprocessors.
11.30	VIII	Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02968) 14 56 R. Hoeke:	Ontwerpen met microprocessoren in de praktijk.
13.15	IV	AEG-Telefunken Nederland nv - Amsterdam (020) 5 11 63 33 Ing. Grad. Peter Nordmeyer:	Leckortüberwachung (leakage locating) für Rohrleitungen.
13.15	V	Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52 A. van de Schaaf:	De Motorola microprocessor MC 68 000.
13.15	VI	Philips Nederland bv - Eindhoven (040) 78 26 02 Ir. J. W. Rozema en Ing. B. F. de Jong:	De 'Iscos' sequence control family.
13.15	VIII	Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 112 51 Ir. W. J. H. Houtermans en Ir. R. C. M. de Nijs:	Nieuwe ontwikkelingen in de capillaire gaschromatografie.
14.45	IV	K. Babajeff bv - Den Haag (070) 46 74 05 Dr. Andras Varadi, Budapest:	A new instrument - the videodensitometer.
14.45	V	Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43 J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:	Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.
14.45	VI	Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 78 23 28 Ing. P. Jansz en Ing. J. A. Lichtendonk:	Teleperm M, een gedecentraliseerd automatiseringssysteem voor regelen, besturen, bewaken en registreren.
14.45	VIII	ANRU (EMI) bv - Rotterdam (010) 33 32 11 Richard S. Rothschild, Nicolet Scientific:	Simplified modal analysis.
16.15	IV	Digital Equipment bv - Utrecht (030) 62 08 75 E. Dammers:	MINC-11, Digitals modulaire mini-computer voor laboratoriumtoepassingen.
16.15	V	Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52 R. van den Herik:	De Motorola microprocessors MC 6801 en MC 6809.

Donderdag 20 september

Uur	Zaal	Organisator	Titel
10.00	III	Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43 C. Ydo:	FioWing rotatieregelsluiters - constructie, karakteristieke eigenschappen, stabiliteit en toepassingen.
10.00	IV	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 Ir. F. G. P. R. Lelieveld:	De computer als management-instrument voor de fabrieksvloer.
10.00	V	Philips Nederland bv - Eindhoven (084) 78 26 02 Ir. R. van Maas:	Een universeel micro-processor ontwikkelsysteem.
10.00	VI	Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 78 23 28 Ing. B. W. Alink en Ing. J. v. d. Plas:	Simatic S5 - een geheugen geprogrammeerd besturingssysteem.
10.00	VIII	Waters Associates bv - Etten-Leur (01608) 163 50 Ing. W. Staal:	Nieuwe ontwikkelingen in de hoge temperatuur GPC.
10.00	IX	Diode bv - Utrecht (030) 88 42 14 J. Abercrombie en P. A. C. van Haendel:	Recente ontwikkelingen op microcomputergebied bij Motorola.
11.30	III	Fischer & Porter bv - Arnhem (085) 62 91 50 Ir. P. Wijn, Fischer & Porter Co., Warminster USA: DCI-4000 - een modem, gedecentraliseerd microprocessor regelsysteem voor analoge variabelen en voor sekventiële batchregeling.	
11.30	IV	Negretti & Zambra Continentaal bv - Zeist (03404) 2 45 44 M. J. Smilde:	Continue regeling, voorwaarde- en volgorde schakelingen met de MPC 80-procescomputer.
11.30	V	VIBA nv - Den Haag (070) 46 96 50 Ing. Bergner, Jenoptik Jena/WEM 12:	Geräte zur Thermomikroskopie anorganischer und organischer Objekte.
11.30	VI	Foxboro Nederland nv - Schiedam (010) 73 31 66 Rick Syrjala:	Continuous analysis of toxic gases in air with a multicomponent analyzer.
11.30	VIII	Laméris Instrumenten bv - Utrecht (030) 33 50 33 Sy Lehman, Electro-Med Health Industries Inc., Miami USA:	Galvanic electrostimulation with and without wet electrodes.
11.30	IX	Chrompack Nederland bv - Middelburg (01180) 112 51 Drs. M. Laane en Ir. R. P. M. Dooper:	Keuze, vervaardiging en verbruik van gepakte G.C. kolommen.
13.15	III	Peekel Instruments bv - Rotterdam (010) 15 27 22 W. J. Versnel:	MIKROLOG - een veelzijdige microprocessor-dataloger met frontpaneel programmering, toepasbaar in industrie en wetenschap.
13.15	IV	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 A. Darretti:	Hewlett-Packard ECG management system.
13.15	V	Taylor Instrument (Nederland) bv - Den Haag (070) 81 42 81 P. B. Robinson:	Process control combining the security of the single loop microprocessor controller with the computing power of a microcomputer.
13.15	VI	Foxboro Nederland nv - Schiedam (010) 73 31 66 Ing. F. van Kralingen, Ing. L. J. Ubels en Ing. A. Veldhoen:	SPECTRUM - Evolutionaire ontwikkelingen in de elektronische apparatuur voor procesbeheersing.

13.15	VIII	Du Pont de Nemours - Den Bosch (073) 21 52 55 Dr. P. Burroughs, Du Pont UK:	The 1090 microcomputer and its applications in thermal analysis.
13.15	IX	Spectra-Physics bv - Eindhoven (040) 81 45 55 Dr. T. Bradley:	Matrix effects in H.P.L.C. using fluorescence detection.
14.45	III	Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43 J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:	Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van het TDC 2000-proces beheersingssysteem.
14.45	IV	Mechatron International bv - Rotterdam (010) 65 40 33 Kurt G. Kerscher, Rosemount Holding AG: Diogenes D.D.C. + P.L.C. optimisation and applications.	
14.45	V	KabiVitrum bv - Amsterdam (020) 10 71 05 Drs. L. H. Kahlé, Hemostase lab. Wilhelmina Gasthuis, Amsterdam:	Bloedstolling en spectrofotometrische stollingsbepalingen met behulp van chromogene substraten.
14.45	VI	Packard-Becker bv - Delft (015) 56 92 67 Dr. Ir. J. A. Luyten:	Multidimensionale gaschromatografie met gepakte en capillaire kolommen in de praktijk.
14.45	VIII	ANRU (EMI) bv - Rotterdam (020) 33 32 11 Richard S. Rothschild, Nicolet Scientific, USA:	Simplified modal analysis.
16.15	III	J. J. Bos bv - Zoetermeer (079) 31 52 02 Barry Parkes, Derrinton Electronics Ltd.:	The use of digital computers in vibration control systems.
16.15	IV	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 K. Lund en Chr. van Ingen:	Een nieuw concept voor gaschromatografie en een nieuwe glas capillaire kolom.
16.15	V	Enraf-Nonius nv - Delft (015) 56 92 30 Dipl. Ing. R. Maas, Robert Bosch GmbH, Berlin:	Verschiedene Aspekte zur routine Ergometrie - Verfahren, Technik und Auswertung.
16.15	VI	Packard-Becker bv - Delft (015) 56 92 67 S. S. Ahluwalia:	Integration algorithms for a new approach for data-handling in the gaschromatographs serie 430/433.
16.15	VIII	Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52 R. van den Herik:	De Motorola microprocessors MC 6801 en MC 6809.
16.15		Jobin Yvon W. Ungerer:	CD-LD and ORD recording and curve transformation on the new dichographs mark IV and V.

Vrijdag 21 september

10.00	III	Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43 J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:	Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.
10.00	IV	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 A. Darretti:	The Hewlett-Packard ECG management system.
10.00	V	VIBA bv - Den Haag (070) 46 96 50 Dipl. Physiker Lietz, Jenoptik, Jena/VEM 2:	Das SPEKOL 20 - ein neues Spektralphotometer.
10.00	VI	ISA-Nederland Divisie RIBER - Amsterdam (020) 18 46 15 P. Bouchalb, A. Diebold en Y. Juncker, RIBER s.a.:	Micro-SIMS imaging and in depth analysis and a system for prepreduction of high purity MBE-layers.
10.00	VIII	Du Pont de Nemours - Den Bosch (073) 21 52 55 Dr. P. Burroughs, Du Pont UK:	Ion source rejuvenation and other inovative features of the new Du Pont 102 analytical mass spectrometer.
10.00	IX	ISA-Nederland, Divisie Jobin-Yvon Hazerswoude Rijnijk (01714) 46 36 Dr. J. Montastier:	New applications for preparative liquid chromatography with axially compressed columns.
11.30	III	Mechatron International bv - Rotterdam (010) 65 40 33 Kurt G. Kerscher, Rosemount Holding AG: Diogenes D.D.C. + P.L.C. optimisation and applications.	
11.30	IV	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 Th. van der Staay:	Het meten van het dynamisch gedrag van mechanische constructies door middel van 'modal analysis'.

klees electronics b.v.

presenteert:

de weerstands- variatie

• **19 mm Cermet Type 784/984** Over kwaliteit gesproken, maar welk fabriekaat biedt gelijktijdig de volgende eigenschappen?

- 1W belastbaar
- extra groot Cermet-element, uitstekend oplossend vermogen
- 25 omwentelingen
- bestendig tegen alle oplosmiddelen
- hermetisch afgesloten door labyrintafdichting
- hard-vergulde kollektor
- CRV 1Ω of 1% max.
- 100 PPM alle Ohmwaarden

• **Single Turn Cermet**

- Type 101T/101 SX, 9,5 × 9,5 mm**
- 0,5 W belastbaar
- schaalverdeling t.b.v. voorinstelling
- dompelbestendig d.m.v. „O”-ring
- robuuste eindstop
- draadveer - vingerkontakt
- CRV 1Ω of 1% max.
- 100 PPM alle Ohmwaarden

Voorraadwaarden: 10Ω - 2MΩ

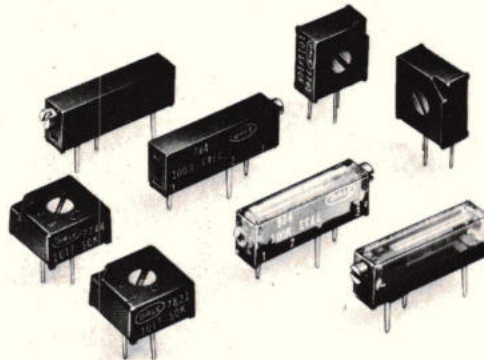
Dit zijn slechts vier modellen uit onze 53 standaard typen - hierbij komen nog een veelvoud van op klanten-specificatie vervaardigde speciaal-typen.

Dependable Dale =

Betrouwbaarheid maakt deel uit van onze naam!

Tevens uit voorraad leverbaar bij onze distributors:

VAN DAM ELEKTRONIKA B.V.,
tel.: 010-670022 en
RITRO ELECTRONICS B.V.,
tel.: 03420-5041



Bel of schrijf voor nadere gegevens:

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland;



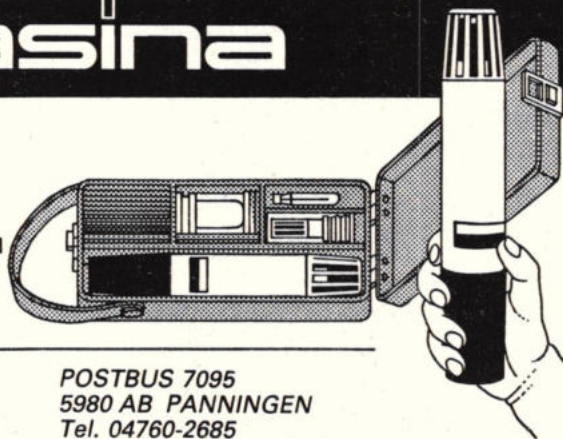
Klees electronics b.v.
Roemer Visscherstraat 17
1054 EV Amsterdam
tel.: 020-160511
tlx.: 17199

NOVASINA

Voor een snelle en betrouwbare meting van de luchtvochtigheid:

De **luchtvochtigheidsmeter MIK 5317** met de vochtstandaard uit de 96 serie.

MIK 5317 set
ook met verlenging voor in kanalen e.d. ▶



PEDAK®
eksklusiviteiten!

POSTBUS 7095
5980 AB PANNINGEN
Tel. 04760-2685

VOCHTMETING

- Hoge nauwkeurigheid
- Korte meettijd
- Direkte aanwijzing in % RV (schaal 15...95% RV)
- Geen tabellen, omrekenen, direkte aflezing in seconden ter plaatse
- Geen onderhoud
- Bedrijfstemperatuur 0-60° C
- Reproduceerbaarheid < ± 1%

het instrument 1979

STAND E 13

tentoonstellingen

- 11.30 uur Paramedi bv - Haarlem (023) 317251 **V**
Martin Hurell, Psychologist University of Manchester:
Biofeedback - a new approach.
- 11.30 uur Waters Associates bv - Etten-Leur (01608) 16350 **VI**
Dr. R. S. Cooley, Waters Associates Milford USA:
Automation and data-handling in HPLC.
- 11.30 uur Laméris Instrumenten bv - Utrecht (030) 335033 **VIII**
Prof. Dr. K. Wolff, bij verhindering Dr. H. Höningsmann:
Die PUVVA Therapie.
- 11.30 uur Dijkstra-Vereenigde bv - Amsterdam (020) 824905 **IX**
A. N. Gallia, Controlled Environments Ltd.:
Plant growth chambers - choice and engineering
viewpoints.
- 13.15 uur Brüel & Kjaer Nederland bv - Nieuwegein **III**
(03402) 39994
Torben Licht, Brüel & Kjaer, Naerum:
Acoustic emission - a new method for
non-destructive testing.
- 13.15 uur Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen **IV**
(020) 472021
Ir. F. G. P. R. Lelieveld:
De computer als management instrument voor de
fabrieksvloer.
- 13.15 uur Hitma bv - Uithoorn (02975) 68011 **V**
P. Apollinaire, Sereg Schlumberger:
The Sereg Schlumberger control valves.
- 13.15 uur Ankersmit Nederland bv - Breda (076) 137801 **VI**
Robert B. Myers, Jarrell-Ash:
Inductively coupled argon plasma spectroscopy.
Development, technique and applications.
- 13.15 uur Spectra-Physics bv - Eindhoven (040) 814555 **VIII**
Dr. A. W. Mantz:
Tunable diode lasersystem sulfuric acid stack gas
monitoring.
- 13.15 uur Chrompack Nederland bv - Middelburg **IX**
(01180) 11251
Ir. N. Vonk, C. van Tilburg en Stan Stearns:
Toepassingen van VALCO kranen in gas- en
vloeistofchromatografie.
- 14.45 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 159343 **III**
J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:
Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van
het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.
- 14.45 uur Tekelec-Airtronic bv - Zoetermeer (079) 310100 **IV**
Peter Beckett, Zilog, Cupertino Cal. USA:
Characteristics and possibilities of the 16-bit
microprocessor Z-8000.
- 14.45 uur Hitma bv - Uithoorn (02975) 68011 **V**
P. Apollinaire, Sereg Schlumberger:
The Sereg Schlumberger control valves.
- 14.45 uur Packard-Becker bv - Delft (015) 569267 **VI**
J. E. Lips:
Een nieuwe geïntegreerde manier voor microprocessor
gegevensverwerking in de gaschromatografie.
- 14.45 uur ANRU (EMI) bv - Rotterdam (010)333211 **VIII**
Richard S. Rothschild, Nicolet Scientific USA:
Simplified modal analysis.
- 14.45 uur Gist Brocades Farmaca Nederland bv - Rijswijk **IX**
(070) 901710
Drs. B. C. Visinescu:
Therapeutische mogelijkheden van het Medilas YAG
laser-systeem.
- 16.15 uur Digital Equipment bv - Utrecht (030) 620875 **IV**
E. Dammers:
MINC-11, Digitals modulaire mini-computer voor
laboratoriumtoepassingen.
- 16.15 uur Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 1252 **VIII**
R. van den Herik:
De Motorola microprocessors MC 8801 en MC 6809.



Maandag 24 september

- 10.00 uur Instrumentenhandel Zuid-Holland bv - **III**
Den Haag (070) 542900
Niels R. Helledie, Radiometer AS, Copenhagen:
Transcutaneous oxygen tension measurement.
- 10.00 uur Digital Equipment bv - Utrecht (030) 620875 **IV**
E. Dammers:
MINC-11, Digitals modulaire mini-computer voor
laboratoriumtoepassingen.

- 10.00 uur C. N. Rood bv - Rijswijk (070) 996360 **V**
R. Korst:
Het digitaliseren van grafische informatie.
- 10.00 uur ISA-Nederland, RIBER Divisie - Amsterdam **VI**
(020) 184615
C. Claude, Ribermag, Parijs:
Novelties in coupling gaschromatography and
mass spectrometry combined with a data handling
system.
- 10.00 uur Kent Nederland bv - Den Haag (070) 948937 **VIII**
V. Alderton:
The P 4000 integrated control system.
- 11.30 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 159343 **III**
C. Ydo:
De FloWing rotatieregelaarsluit - constructie,
karakteristieke eigenschappen, stabiliteit en
toepassingen.
- 11.30 uur Hewlett-Packard Benelux bv - Amstelveen **IV**
(020) 472021
A. Darretti:
The Hewlett-Packard ECG management system.
- 11.30 uur AEG-Telefunken Nederland nv - Amsterdam **V**
(020) 5116333
Dipl. Ing. W. Schwarz:
Energiekostenoptimalisering met dem
Prozessrechnersystem AEG 80-20.
- 11.30 uur Simac Electronics bv - Veldhoven (040) 533725 **VI**
Roy Swancutt, Millenium Systems Inc. USA:
A microprocessor system analyzer for development,
production, testing and service.
- 11.30 uur AEG-Telefunken Nederland nv - Amsterdam **VIII**
(020) 5116333
Ing. O. Wedemeyer:
Planung von Prozessrechnersysteme für die
Netzautomatisierung.
- 11.30 uur Diode bv - Utrecht (030) 884214 **IX**
J. Abercrombie en P. A. C. van Haendel:
Recente ontwikkelingen op microcomputergebied bij
Motorola.
- 13.15 uur Richard van Seenus Nederland bv - Amsterdam **III**
(020) 929455
A. Lieberman, Royco Instruments Inc.:
An optical submicron particle counter for
measurements in liquid suspensions.
- 13.15 uur Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen **IV**
(020) 472021
Chr. van Ingen en K. Lund:
Een nieuwe glascapillaire kolom en een nieuw
concept voor gaschromatografie.
- 13.15 uur Chrompack Nederland bv - Middelburg **V**
(01180) 11251
Ir. R. C. M. de Nijs:
Nieuwe ontwikkelingen in de capillaire chromatografie.
- 13.15 uur Foxboro Nederland nv - Schiedam (010) 733166 **VI**
Ing. F. van Kralingen, Ing. L. J. Ubels en
Ing. A. Veldhoen:
SPECTRUM - Evolutionaire ontwikkelingen in de
elektronische apparatuur voor procesbeheersing.
- 13.15 uur Du Pont de Nemours - Den Bosch (073) 215255 **VIII**
Dr. G. B. Cox:
High performance preparative liquid chromatography.
- 13.15 uur Jobin Yvon **VI**
Dr. A. Boboza:
Pulsed dye lasers
- 14.45 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 159343 **III**
J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:
Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van
het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.
- 14.45 uur Heijnen bv - Genneep (08851) 1956 **IV**
A. J. Rijntjes:
Decibel, begrip en onbegrip.
- 14.45 uur C. N. Rood bv - Rijswijk (070) 996360 **V**
R. Korst:
Werkung en toepassing van moderne data acquisitie
systemen.
- 14.45 uur Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02968) 1456 **VI**
R. Hoeke:
Ontwerpen met microprocessors in de praktijk.
- 14.45 uur J. J. Bos bv - Zoetermeer (079) 315202 **VIII**
G. F. Chalmers, Vishay Intertechnology:
Considerations of accuracy in electrical resistance
straingauge measurements.
- 14.45 uur Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 1252 **IX**
J. v. d. Snepscheut en Th. v. Westing:
PASCAL voor Motorola microprocessors.
- 16.15 uur Digital Equipment bv - Utrecht (030) 620875 **IV**
E. Dammers:
MINC-11, Digitals modulaire mini-computer voor
laboratoriumtoepassingen.
- 16.15 uur Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 1252 **VIII**
R. van den Herik:
De Motorola microprocessors MC 8801 en MC 6809.

Dinsdag 25 september

- 10.00 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 159343 **III**
J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:
Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van
het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.
- 10.00 uur Boviropa bv - Baarnbrugge (02949) 1555 **IV**
C. Versloot:
Aspecten van sterilisatie.
- 10.00 uur ISA-Nederland, Div. RIBER - Amsterdam **V**
(020) 184615
C. Claude, Ribermag, Parijs:
Novelties in coupling gaschromatography and mass
spectrometry with a data handling system.
- 10.00 uur Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 782328 **VI**
Ing. P. Jansz en Ing. J. A. Lichtendonk:
Teleperm M - een gedecentraliseerd
automatiseringssysteem voor regelen, besturen,
bewaken en registreren.
- 10.00 uur ISA-Nederland, Divisie Jobin-Yvon - **IX**
Hazerswoude Rijndijk (01714) 4636
Ing. J. Oswalt, Jobin-Yvon:
New prospects in micro-analysis using the Raman
laser microprobe MOLE.
- 11.30 uur Technisch Bureau 'Den Boer' - Papendrecht **III**
(078) 152596
Dipl. Phys. K. Lutz, Rota Apparate- und
Maschinenbau:
Das neue MC Rotameter in rostfrei Stahl und in PTFE.
- 11.30 uur VIBA bv - Den Haag (070) 469650 **IV**
Dr. Moritz, Jenoptik Jena/VEM 1:
Moderne Methoden der Fluoreszenzmikroskopie mit
Spezialmikroskopen.
- 11.30 uur Philips Nederland bv - Eindhoven (040) 782602 **V**
Ir. J. W. Rozema en Ing. B. F. de Jong:
De Iscos sequence control family.
- 11.30 uur Negretti & Zambra - Zeist (03404) 24544 **VI**
M. J. Smilde:
Continue regeling, voorwaarde- en volgorde-
schakelingen en data logging met de
MPC 80-procescomputer.
- 11.30 uur Diode bv - Utrecht (030) 884214 **IX**
J. Abercrombie en P. A. C. van Haendel:
Recente ontwikkelingen op microcomputergebied
bij Motorola.
- 13.15 uur Mechalectron International bv - Rotterdam **III**
(010) 654033
Kurt G. Kerscher, Rosemount Holding AG:
Diogenes D.D.C. + P.L.C. optimisation and
applications.
- 13.15 uur Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen **IV**
(020) 472021
Ir. F. G. P. R. Lelieveld:
De computer als management instrument voor de
fabrieksvloer.
- 13.15 uur AEG-Telefunken Nederland nv - Amsterdam **V**
(020) 5116333
Dipl. Ing. W. Schwarz:
Energiekostenoptimalisering met dem
Prozessrechnersystem AEG 80-20.
- 13.15 uur Packard-Becker bv - Delft (015) 569267 **VI**
J. Spaans:
Multidimensionele gaschromatografie systemen met
microprocessorbesturing.
- 13.15 uur Du Pont de Nemours - Den Bosch (073) 215255 **VIII**
Dr. G. B. Cox:
Bimodal columns for HPSEC of polymeric materials.
- 13.15 uur Chrompack Nederland bv - Middelburg **IX**
(01180) 11251
Ir. W. J. M. Houtermans:
Overdimensionering van kolommen in de
gaschromatografie.
- 14.45 uur Honeywell bv - Amsterdam (020) 159343 **III**
J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:
Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van
het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.
- 14.45 uur Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen **IV**
(020) 472021
A. Darretti:
The Hewlett-Packard ECG management system.
- 14.45 uur Instrumentation Laboratory (Benelux) - IJsselstein **V**
(03408) 3844
H. L. Kahn, Instrumentation Laboratory Inc.,
Wilmington USA:
A unique new plasma spectrometer.
- 14.45 uur Waters Associates bv - Etten Leur (01608) 16350 **VI**
Drs. Ch. R. Mol:
Radiale compressie in HPLC-kolommen. Revolutie in
resolutie?
- 14.45 uur Taylor Instrument (Nederland) bv - Den Haag **VIII**
(070) 814281
P. B. Robinson:
Process control combining the security of the single
loop microprocessor with the computing power of a
microcomputer.



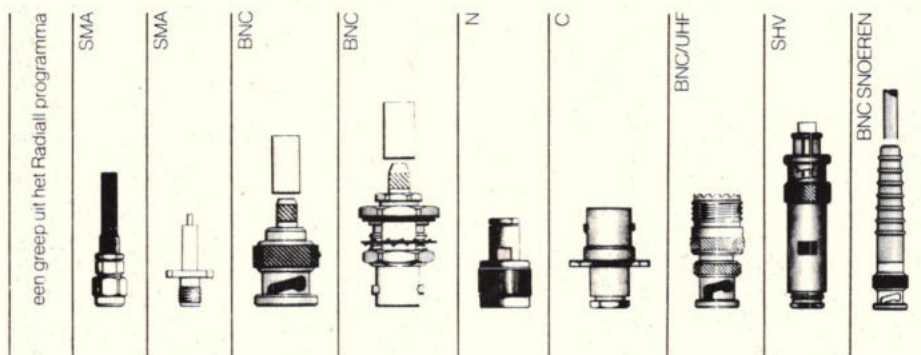
Radiall Nederland b.v.

Postbus 64 · 3870 CB Hoevelaken
Telefoon 03495 - 4009 · Telex 79254 SCOPE

Nr. 1 in Europa

Radiall, Europa's grootste fabrikant van
konnektoren toont u op "Het Instrument"
(via zijn distributeurs) zijn complete programma.
Voor aanvullende informatie:

Radiall, een goed kontakt.



tentoonstellingen

14.45 uur	Techmation nv - Schiphol-Oost (020) 45 69 55 Leif Groundstrom, Kone Oy Olli Division: Presentation of Ollilab, a laboratory datamanagement system.	IX
16.15 uur	Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52 R. van den Herik: De Motorola microprocessors MC 8801 en MC 6809.	III
16.15 uur	Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02968) 14 56 R. Hoeke: Ontwerpen met microprocessors in de praktijk.	V
16.15 uur	J. J. Bos nv - Zoetermeer (079) 31 52 02 Dr. E. Bauernfeind, Roell + Korthaus GmbH: Microprocessor controlled data acquisition and analysis in instrumented impact testing.	VI
16.15 uur	Kent Nederland bv - Den Haag (070) 94 89 37 V. Alderton: The P 4000 integrated control system.	VIII



Woensdag 26 september

10.00 uur	Coherent bv - Kortenhoeft (035) 6 25 04 Dr. T. Berg, Coherent Inc., Palo Alto Cal. USA: Stabilized single frequency dye lasers.	III
10.00 uur	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 Th. van der Staay: Het meten van het dynamisch gedrag van mechanische constructies door middel van 'modal analysis'.	IV
10.00 uur	KabiVitrum bv - Amsterdam (020) 10 71 05 Drs. L. H. Kahlé, Hemostase lab. Wilhelmina Gasthuis, Amsterdam: Bloedstolling en spectrofotometrische stollingsbepaling met behulp van chromogene substraten.	V
10.00 uur	Siemens Nederland nv - Den Haag (070) 78 23 28 Ing. B. W. Alink en Ing. J. v. d. Plas: Simatic S5, een geheugen geprogrammeerd besturingsstelsel.	VI
10.00 uur	J. J. Bos bv - Zoetermeer (079) 31 52 02 D. Bastyr, Research Inc. USA: Microprocessor based programmer controllers- concept and use.	IX
11.30 uur	Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43 J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot: Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van het TDC 2000-procesbeheersingssysteem.	III
11.30 uur	Fischer & Porter bv - Arnhem (085) 62 91 50 Ir. P. Wijn, Fischer & Porter Co., Warminster USA: DCI-4000 - een modern, gedecentraliseerd microprocessor regelsysteem voor analoge variabelen en voor sekventiële batchregeling.	IV
11.30 uur	Philips Nederland bv - Eindhoven (040) 78 26 02 Ir. R. van Maas: Een universeel micro-processor ontwikkelsysteem.	V
11.30 uur	AI-Techniek Amsterdam bv - Amsterdam (020) 94 38 74 W. A. H. Paehlig: Vrij programmeerbare besturing op basis van een microprocessor, voor de automatisering van processen e.d.	VI
11.30 uur	Diode bv - Utrecht (030) 88 42 14 J. Abercrombie en P. A. C. van Haendel: Recente ontwikkelingen op microcomputergebied bij Motorola.	IX
13.15 uur	Holec Control Systems - Hattem (05206) 30 51 Ir. W. J. Oppenoorth: Plant Control Package (P.C.P.) in gedistribueerde automatisering.	III
13.15 uur	Hewlett-Packard Benelux nv - Amstelveen (020) 47 20 21 Chr. van Ingen: Nieuwe massa spectrometers van Hewlett-Packard.	IV
13.15 uur	Instrumentation Laboratory (Benelux) - IJsselstein (03408) 38 44 H. L. Kahn, Instrumentation Laboratory Inc., Wilmington, USA: A unique new plasma spectrometer.	V
13.15 uur	Foxboro Nederland nv - Schiedam (010) 73 31 66 John Chapman: Developments in microcomputer control process gaschromatography.	VI

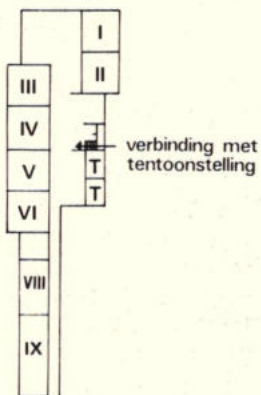
- | | | |
|-----------|---|------|
| 13.15 uur | Foxboro Nederland nv - Schiedam (010) 73 31 66
Ing. F. van Kralingen, Ing. L. J. Ubels en
Ing. A. Veldhoen:
SPECTRUM - Evolutionaire ontwikkelingen in de
elektronische apparatuur voor procesbeheersing. | VIII |
| 14.45 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43
C. Ydo:
De FloWing rotatie regelafsluiter. Constructie,
karakteristieke eigenschappen, stabiliteit en
toepassingen. | III |
| 14.45 uur | Heijnen bv - Gennep (08851) 19 56
T. Arnold, HMW Data Systems:
An interesting color monitor. | IV |
| 14.45 uur | Overload Dynamics bv - Schiedam (010) 26 39 06
A. D. Langeveld:
Bijzondere methoden voor materiaal beproeving. | V |
| 14.45 uur | J. L. Bienfait bv - Aerdenhout (023) 24 80 21
Dipl. Ing. H. Rimkus,
Messerschmidt-Bölkow-Blohm MBB-AT:
Telemetrie-Anlagen: Messen, Uebertragen,
Auswerten. | VI |
| 14.45 uur | Chrompack Nederland bv - Middelburg
(01180) 112 51
C. van Tilburg:
Toepassing van kranen in de gaschromatografie. | VIII |



- | | | |
|-----------|---|-----|
| 16.15 uur | Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02968) 14 56
R. Hoeke:
Ontwerpen met microprocessors in de praktijk. | III |
| 16.15 uur | Digital Equipment bv - Utrecht (030) 62 08 75
E. Dammers:
MINC-11, Digitals modulaire mini-computer voor
laboratoriumtoepassingen. | IV |
| 16.15 uur | Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52
R. van den Herik:
De Motorola microprocessors MC 6801 en MC 6809. | V |

Donderdag 27 september

- | | | |
|-----------|---|-----|
| 10.00 uur | Abbott nv - Amstelveen (020) 45 87 51
Dr. Colin Alcock:
The ADC-500 differential analyzer. | III |
| 11.30 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43
J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:
Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van
het TDC 2000-procesbeheersingssysteem. | III |
| 11.30 uur | Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52
A. van de Schaaf:
De Motorola microprocessor MC 68 000. | IV |
| 13.15 uur | Tektronix Holland nv - Badhoevedorp (02968) 14 56
R. Hoeke:
Ontwerpen met microprocessors in de praktijk. | III |
| 14.45 uur | Honeywell bv - Amsterdam (020) 15 93 43
J. Eiking, H. H. Verkuil, J. de Vries en A. de Groot:
Filosofie, opbouw, uitbreidbaarheid en acceptatie van
het TDC 2000-procesbeheersingssysteem. | III |
| 14.45 uur | Manudax Nederland bv - Heeswijk (04139) 12 52
R. van den Herik:
De Motorola microprocessors MC 6801 en MC 6809. | IV |



De Instrumentatie-Voordrachten 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.






Wideband RF Power Amplifiers

- Frequencies van 16 Hz tot 500 MHz
- Vermogens van 300 mW tot meer dan 5000 W
- Uitstekende Lineaire Reproductie van AM, FM, CW, SSB, FSK, Puls of andere complexe signalen.

Datron b.v.

**Postbus 75,
1243 ZH 's-Graveland,
Dodaarslaan 16,
1241 XJ Kortenhoevef.
Tel. (035) 6 08 34
Telex 43943**



flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

- Spectra-Zip-3C
- grijs met rode rand (455-240-xx)
- Spectra-strip-3C
- standaard kleuren (455-044-xx)
- xx = 10-14-16-20-26-34-40-50-60 aders
- Twisted Pair
- Twist + Flat
- uit voorraad per rol = 100Ft/AWG 28 stranded/0.05"

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

Diverse AWG maten + steek

3C Controlled Characteristic Cable

avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg rijswijk(zh) holland tel.070-994540-telex 32030

NIEUW IN DE BENELUX

Het veilige soldeerstation.

De Ungarmatic, ook veilig voor M.O.S. IC's.

Tijdens het solderen met een traditioneel soldeerstation treden piekspanningen op die Uw M.O.S. IC's kunnen beschadigen. Een lastig en kostbaar probleem waar nu een eind aan komt. UNGAR is er in geslaagd een soldeerstation te ontwikkelen dat piekspanningen onderdrukt tot minder dan 5V. Veilig voor de gevoelige M.O.S. componenten.

- ☆ 24V. werkspanning
- ☆ verwisselbare elementen (315°C, 370°C, 430°C)
- ☆ verwisselbare soldeerstiften (long life tips)
- ☆ automatische (niet magnetische) temperatuurregeling

UNGARmatic
CONTROLLED SOLDERING STATION

Importeur:
romex bv
Technische Handelsonderneming

Postbus 129 - 3910 AC Rhenen Holland
Tel. 08376 - 9116 (4 lijnen) - Telex 75188
Voor België - 02-4788134

halfgeleiders

Micro vermogen OpAmp

Intersil heeft onlangs een serie monolythische CMOS OpAmp's geïntroduceerd onder de naam ICL7611 ... ICL7642. Deze OpAmp's hebben enkele opvallende eigenschappen zoals een zeer lage voedingspanning en een gering stroomverbruik. De voedingspanning mag liggen tussen $\pm 0,5 \text{ V} \dots \pm 8 \text{ V}$, de vermogendissipatie blijft hierbij beperkt tot $10 \mu\text{W}$. Een ingangstroom van 1 pA maakt deze serie OpAmp's bijzonder geschikt voor het versterken van signalen uit bronnen met een hoge impedantie. De slew-rate is $1,6 \text{ V}/\mu\text{s}$. Het toepassingsgebied van deze serie OpAmp's ligt op het vlak van kleine, door batterijen gevoede apparaten, zoals gehoorapparaten en pacemakers.

Inl.: Auriema BV, Vestdijk 32, Eindhoven (040) 44 44 70.

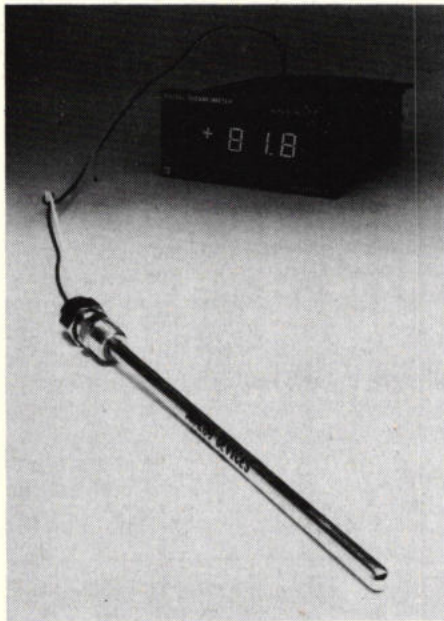
Temperatuur probe type AC2626

De temperatuur probe type AC2626 is laag geprijsd, levert een lineaire proportionele stroomuitgang van $1 \text{ mA}/^\circ\text{K}$ en heeft een industrieel genormaliseerde behuizing.

In een standaard roestvrijstalen behuizing, met afmetingen van $3/16" \times 4"$ of $6"$, is de AC2626 temperatuur probe geschikt voor het meten van temperaturen van $-55^\circ\text{C} \dots +150^\circ\text{C}$ met een lineariteit vanaf $\pm 0,3^\circ\text{C}$ max. tot $\pm 1,5^\circ\text{C}$ max. De calibratiefout varieert van $\pm 0,5^\circ\text{C} \dots \pm 5^\circ\text{C}$ afhankelijk van het type. De isolatie tussen behuizing en opnemer bedraagt 200 V typisch.

De AC2626 is gebaseerd op Analog Devices' succesvolle AD 590 geïntegreerde temperatuur-opnemer. Deze behoeft slechts een voeding van $+4 \text{ V} \dots +30 \text{ V}$, geen linearisering, geen koude las compensatie en geen nauwkeurige voeding. De AC2626 is uitermate geschikt voor het meten van temperaturen op grote afstand door de hoogohmige stroomuitgang. Hierdoor kunnen ook lowcost CMOS-multiplexers toegepast worden voor metingen van meerdere punten.

Toepassingen voor de AC2626 worden gevonden in procesbesturingen, verwarming, airconditioning, industriële koel- en vriesinstallaties en in de farmaceutische en voedselindustrie.



Inl.: Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, Breda (076) 879251.

Octale, bi-directionele GPIB transceivers

Texas Instruments heeft twee octale, bi-directionele bus transceivers geïntroduceerd, die voldoen aan de IEEE 488 general purpose interface bus (GPIB) standaard.

De schakelingen, de SN 75160 en de SN75161, bevatten al de benodigde logica voor een 16 lijnen interface volgens de IEEE 488 standaard. De SN75160 is een 8-lijnen databus transceiver en de SN75161 is een 8 lijnen management bus transceiver. Beide IC's bevatten ingebouwde

bus-afsluitweerstand; PNP-ingangen met hoge impedantie, high speed low power schottky logica.

De vermogendissipatie bedraagt slechts 95 mW (max.) per kanaal; de nominale hysteresis van de ontvanger is 500 mV .

De SN75160 heeft bovendien een open-collector driver uitgang, die kan worden gekozen door een pull up enable (PE) signaal aan te bieden. Als PE laag is, werken de bus uitgangen als open collector schakeling, als PE hoog is werken ze als three-state poorten.

Beide IC's hebben een maximaal toegestane vermogendissipatie van $1,675 \text{ mW}$ bij 25°C ; het temperatuurbereik is $0 \dots 70^\circ\text{C}$.

Inl.: Texas Instruments, postbus 283, Amstelveen (020) 473391.

Reflectie sensor met hoge resolutie

De HEDS-1000 is een volledig geïntegreerde module voor optische reflectie aftasting. De module bevat een LED-emitter (700 nm) en een gematchte IC-fotodetector.

Een speciale lens wordt toegepast om het actieve gebied van de emitter en de detector te laten samenvallen op $4,34 \text{ mm}$ vanaf de behuizing. Het gereflecteerde signaal kan direct van de fotodiode worden opgenomen of via een interne NPN-transistor worden versterkt.

De reflectie-sensor HEDS-1000 kan worden toegepast voor o.a. automatische productie-apparatuur, optische instrumentatie, Bar code encoder, tachometrie, optische inspectie en herkenning enz.



Inl.: B.V. Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht (030) 884214.

NOVASINA: Een compleet programma vochtigheids/temperatuurmeters van kleine handzame tot systemen naar wens, regelaars, enz. Ook tot 100% en voor vrijwel elke toepassing als lucht, gassen en producten zowel statisch als continu.

ELECTROMATIC: Nieuwe tellers in kleiner formaat en een compleet programma digitale teldekaden en indicatoren, toebehoren.

SCINTAG: Nieuwe flat-bed schrijvers, 1, 2 of 3-lijns, continu, 12 meetbereiken, 24 bidirec. snelheden, 250 mm, af FI 1650, -

DATA TECH: Een reeks encoders voor een populaire prijs (af FI 360,-), nieuw is de lineaire verplaatsingsuitlezing (3 assen).

4K-International: De Ex-encoder bij uitstek voor slechts FI 325,- en aantrekkelijke korting bij aantallen. 100-lijns-bidir.

WALDSEE: Digitale inbouwinstrumenten voor temp., druk, enz. Draagbare temp.meter met dig. uitlezing, diverse voelers.

REINHARDT: Een veelzijdig programma thermo- en/of hygrograven, barograaf, regenmeters en verder meteorologische apparatuur, weerstations, windsnelheids- en/of richtingmeters, ook digitaal en met schrijvers/drukkers.

GRAVITRON: Electronische weegbalansen van 50 tot 5000 gram, ook met twee bereiken omschakelbaar. Vol tarbare bereik. Ook hogere bereiken.

WINTION: De enige pH/pX-meter zonder nulpunts/steilheids instellingen, dus direct meten, draagbaar.

DITEK: Apparatuur voor het bewaken en voorkomen van kostbare piekvermogenverbruiken in voedingsnetten.

APRA: Een compleet kasten programma in metaal en kunststof. KURZ: Signaallampen en drukknoppen in vele typen.

SIGNALEX: Digitale indicatoren tot 350 mm met pulsaansturing. OSHINO: Honderden typen lampjes, ook LED en telefoon (ook met LED).

PEDAK®
eksklusiviteiten!

POSTBUS 7095
5980 AB PANNINGEN
Tel. 04760-2685

het instrument 1979

STAND E 13



DATRON AUTOCAL

5 1/2 en 6 1/2 / 7 1/2 digit
digitale voltmeters

*Te zien op de beurs
„Het Instrument“
stand E 30*

- volledige calibratie via frontpaneel
- display van onzekerheids-grenzen
- automatische zelftest
- directe uitvoering van berekeningen
- DC + true RMS
- spanning en stroom + weerstand
- GPIB (IEEE 488) interface
- superieure nauwkeurigheid en resolutie
- 5 jaar garantie, inclusief gratis jaarlijkse calibratie

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

uitgebreid power versterken

ENI Power Systems maakt de breedband vermogensversterkers die u zoekt. Voor 10kHz-1GHz, van 300mW tot 4kW, geheel solid state. De enige versterkers ter wereld, die het gespecificeerde vermogen kunnen leveren, ongeacht de aanpassing van de belasting.

Enkele specificaties:

- volledig beveiligde uitgang
- direct aan te sluiten op signaalgenerator
- leverbaar in tafel- of OEM uitvoering

Applikatiemogelijkheden:

- algemeen lab gebruik
- AM, FM, SSB, TV, puls-gemoduleerd en ultrasone signaalversterking
- RFI/EMI afmetingen
- signaaldistributie, RF en datatransmissie
- lasermodule, NMR.

Meer weten? Bel vandaag nog met Ger Kabel van onze productgroep meetinstrumenten, telefoon 070-210101. Voor ENI catalogus en applikatie-noten.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag,
telefoon 070-210101*, telex 31528

Programmatuur van Data General zorgt voor interactieve verwerkingen in IBM 3270 netwerken

Data General Corp. introduceerde programmatuur die volledig compatibel is met IBM's besturingsprogrammatuur voor groepsgewijs opgestelde terminals van het 3270 Information Display System. De nieuwe programmatuur draait op Eclipse computers, onder besturing van AOS, het Advanced Operating System. De nu voor gebruik vrijgegeven AOS Remote Cluster Executive 70 (RCX70) biedt gebruikers, via een gemakkelijk uit te voeren emulatie, mogelijkheden om veel verdergaande toepassingen op het gebied van de gedistribueerde gegevensverwerking te implementeren. AOS RCX70 fungeert daarbij als dynamische verbinding tussen netwerk(en) en host-computer(s). Hieruit volgt dat alle terminalgebruikers (eindgebruikers) toegang hebben tot alle data, onafhankelijk van waar deze zich bevindt, lokaal of in een centraal computersysteem. AOS RCX70 regelt voor hen de toegang tot de applicatieprogramma's en de gegevensbestanden van host-computers.

De programmatuur van AOS RCX70 emuleert IBM 3271 Cluster Controllers, waardoor AOS-taken en terminals zich ten opzichte van een host-computer als 3271 Cluster Controllers en 3277 beeldschermapparaten (met eventuele randapparatuur) voordoen. De simultane verwerking met Data General's andere, met IBM compatibele programmatuurpakketten voor datacommunicatie, blijft met onder AOS werken de Eclipse's mogelijk; de emulator draait mee als een afzonderlijk proces onder AOS. RCX70 concentreert de ingevoerde gegevens en bestuurt de transmissie ervan naar en van lokaal geplaatste Eclipse systeemterminals. De gegevens kunnen gestuurd worden naar een host-computer of naar een ander AOS-programma dat zich in een Eclipse bevindt. Een en ander heeft tot gevolg dat de responsietijden worden verkort en dat de communicatiekosten verminderen.

Door middel van de emulatieprogrammatuur kunnen meerdere, onder AOS werkende Eclipse's aan bestaande multidrop netwerken, die voor de bediening van 3270-apparatuur zijn ingericht, toegevoegd worden. De Eclipse's kunnen via dezelfde lijnen werken die ook door de 3271 besturingseenheden worden gebruikt. Daarenboven kan een Eclipse computer verbonden worden langs verschillende lijnverbindingen, omdat interactieve 3270 emulatie, simultaan met remote job entry emulatie, zoals HASP II of 2780/3780, mogelijk is. In veel gevallen zal Data General's programmatuur voor interactieve data-invoer/toegang (IDEA), in samenhang met AOS RCX70, worden gebruikt; IDEA fungeert dan als syntactisch interface.

De hogere programmeertalen COBOL en PL/1 hebben ook een interfase naar de nieuwe emulatieprogrammatuur. Een hiermee werkende Eclipse kan maximaal 16 vaste of gekozen lijnen afhandelen. Er blijft dan nog voldoende ruimte over voor lokale terminals en voor andere toepassingen. RCX70 ondersteunt het IBM Binary

Synchronous Communications (BSC) protocol, zodat een lokaal Eclipse-systeem en een op afstand staande „host” via vaste of gekozen verbindingen kunnen communiceren. De transmissiesnelheden kunnen variëren van 9600 tot 56 000 Baud.

Voor gebruik in samenhang met AOS RCX70 in aanmerking komende terminals zijn onder andere DG's Dasher beeldschermapparaten en, via spooling, het assortiment van drukkers, qua snelheid variërend van 60 tekens/seconde tot 900 regels/minuut. Data General's AOS is een „intelligent” besturingsstelsel voor multiprogrammering.

Het is in staat een mix van verwerkingstypen – timesharing, real-time, interactief, batch en dergelijke – gelijktijdig af te handelen.

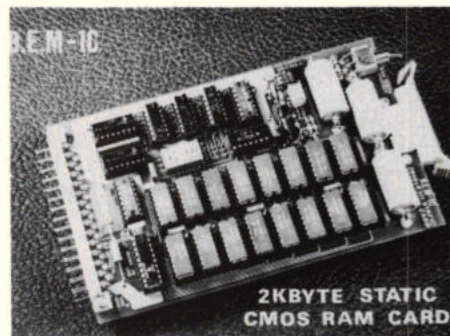
*Inl.: Data General, Baarsjesweg 224, Gebouw de Admiraal, 1058 AA Amsterdam (020) 83 88 01
Vorstlaan 191-197, bus 11, 1160 Brussel 2 – 660 49 44*

2Kbyte statische CMOS RAM kaart met NiCad accu's

De BEM-1C Kbyte statische CMOS RAM kaart is speciaal ontworpen voor toepassingen waarin wordt verlangd dat data bewaard blijft bij stroomuitval of tijdelijk verlaagde voedingsstroom.

Voor dit doel is de kaart voorzien van NiCad accu's, compleet met een oplaadcircuit en een automatisch disable circuit.

De RAM kaart is tevens voorzien van een WRITE PROTECT schakelaar en kan daarom goed worden gebruikt in ROM simulatie toepassingen. Men hoeft dus niet steeds een EPROM te programmeren om een programma te testen maar kan daarvoor in de plaats een CMOS RAM kaart als EPROM gebruiken. Onder worst case condities kan de data in de kaart 14 dagen bewaard blijven (typical 30 dagen). Optioneel is ook een kaart verkrijgbaar die de data gegarandeerd 40 dagen bewaart. Het CMOS RAM is relocatable in stappen van 1 K. De BEM-1C wordt standaard geleverd als 2Kbyte CMOS RAM kaart. Een 1 K!byte versie kan echter ook worden besteld onder nummer BEM-1C-1K.



Inl.: Brutech Electronics, postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen (02972) 3965.

Analoge input en output kaarten

Onlangs werd een reeks analoge input/output kaarten geïntroduceerd, die compatibel zijn met de populaire LSI 11/2 microcomputer van het fabriek Digital Equipment Corporation. De

RTI-1250 reeks van 12-bit input, input/output en outputkaarten bieden enkele unieke eigenschappen. Ondermeer voor het eerst gecombineerde analoge input en output functies voor de LSI 11/2 op een enkele kaart, voor het eerst een ingangskaat met tot 32 single-ended (16 differential) ingangen en voor het eerst een uitgangskaat die door de gebruiker kan worden uitgebreid.

De RTI-1250, een 12-bit, input-only kaart waar 32 single-ended (16 differential) beveiligde ingangskanalen worden geboden plus een keuze uit door middel van een weerstand of software programmeerbare versterking.

De RTI-1251 12-bit input/output kaart heeft onder meer 16 single-ended/8 differential ingangskanalen en 2 analoge outputs. Beide uitgangen zijn 12-bit vier-kwadranten vermenigvuldigende D/A converters (MDAC's) waarbij men van een variabele referentie gebruik kan maken. Sense lijnen voor externe belastingen zorgen er voor dat geen spanningsverliezen optreden in lange output leidingen waardoor de totale nauwkeurigheid en calibratie ongunstig zouden kunnen worden beïnvloed.

De RTI-1252 12-bit output-only kaart heeft twee tot vier D/A uitgangskanalen plus vier drivers die een hoge stroom kunnen leveren, alsmede een DC/DC converter die op de kaart is gemonteerd. Als optie zijn 4-20mA current loop uitgangen verkrijgbaar. De RTI-1252 is de enige verkrijgbare kaart die door de gebruiker zelf kan worden uitgebreid.

Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, Breda (076) 87 92 51

Single-chip-computer

De familie single-chip-computers van Siemens wordt uitgebreid met een nieuwe versie, die dank zij een geïntegreerde A/D-converter en twee omschakelbare analoge ingangen een complete microcomputer op één chip vormt waarmee ook analoge signalen kunnen worden verwerkt.

De laag geprijsde SAB 8022 is gebaseerd op de reeds langere tijd geproduceerde SAB 8048. De volgende kenmerken zijn karakteristiek voor de SAB 8022:

- 2 Kbyte programmeergeheugen (ROM)
- 64 byte datageheugen
- 8 bit teller/klok
- 28 in-/uitgangen
- 8 bit A/D-omzetter (40 μ s).

Een matigende invloed op de systeemkosten heeft ongetwijfeld het grote tolerantiebereik van de voedingsspanning, dat van 4,5...6,5 V loopt. Voorts kan de klokfrequentie worden verkregen door één enkele weerstand toe te voegen. De SAB 8022 is in staat uit de nuldoorgang van bijv. een 50 Hz wisselspanning een tijdbasis op te wekken (klokfunctie etc.). Daarenboven kan deze microcomputer de nulpuntssturing voor een thyristor verzorgen.

Over de single-chip-computers deelt Siemens voorts nog mede dat de snelheid van de SAB 8049 met 8 Kbyte programmeergeheugen en 128 byte datageheugen nagenoeg verdubbeld kon worden. Deze microcomputer kan nu met frequenties tot 11 MHz worden bedreven, wat instructietijden tot niet meer dan 1,3 μ s mogelijk maakt. Voor alle single-chip-computers biedt Siemens omvangrijke microcomputerontwikkelingssystemen (SME).

Inl.: Siemens Nederland NV, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782243.

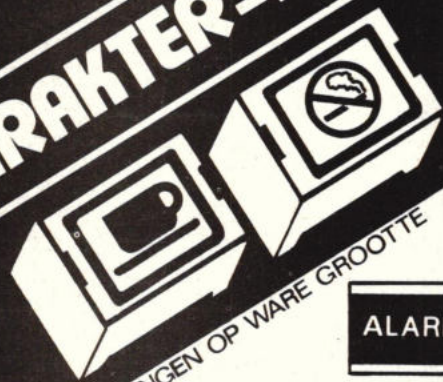
NIEUW!

DE STANLEY

BU 443 EN

BU 227

KARAKTER-DISPLAY



AFBEELDINGEN OP WARE GROOTTE

AAN

ALARM

BU 227

UIT

UW EIGEN TEKST OF SYMBOOL NU OP EEN LED-DISPLAY!

De Stanley BU 443 wordt toegepast op printmontage en de BU 227 voor paneel front inbouw.

Hoge lichtopbrengst, extreem lange levensduur en betrouwbaarheid van het signaal!

Leverbaar in 4 kleuren.

MONSTERPAKKET:
1 BU 227 ROOD - 1 BU 443 ROOD
MET INFORMATIE
F 20,- EXCL. BTW

Gratis documentatie kunt u aanvragen bij:

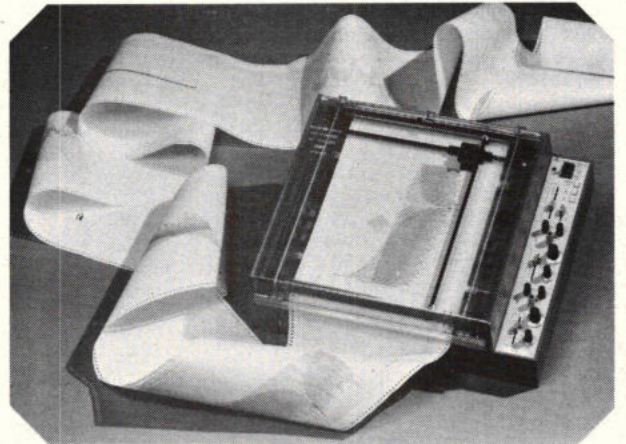


LOHUIS LAMPEN

4891 PH Rijsbergen - Holland
Oekelseheidestraat 3

Tel.: (1606) 2651* - Telex: 54145 LEE NL

compacte xyt recorder



van de rol & din A4

- ◆ bij X-Y-automatisch transport A4-formaat (50 vellen per rol)
- ◆ bij Y-T-10 snelheden (1-1200 mm/min.) registratieduur per rol max. 330 uur.
- ◆ schrijfsnelheid ≥ 120 cm/s
- ◆ X & Y ingang 5 mV/cm ... 3 V/cm
- ◆ belangrijkste functies programmeerbaar
- ◆ overshoot ≤ 1 mm
- ◆ mechanische tijdconstante ≈ 20 ms,
- ◆ batterij en/of netvoeding
- ◆ lage prijs
- ◆ meer informatie onder type ZSKT



ROHDE & SCHWARZ

NEDERLAND B.V.

Maarssebroeksedijk 6A, 3606 AN Maarsse,
Postbus 233, 3600 AE Maarsse,
Telefoon 03465 - 60324.

informatieverwerking

Tape system van Digital Equipment

Digital Equipment heeft een tape systeem geïntroduceerd. Het is de TU 77 met een maximum overdrachtsnelheid van 200 K bytes per seconde. Het 9-spoor systeem leest in voorwaartse en achterwaartse richting; via het programma kan ANSI-standaard PE of NRZI gelezen worden en de banden kunnen 7 1/2 inch lang zijn.

De TU 77 is ontworpen voor gebruik met PDP-11, VAX-11/780, DECsystem-10 en -20 en is vooral bestemd voor toepassingen waarin zware eisen gesteld worden aan de opslag (als back-up voor disks of in transactiegewijze verwerking bijv.)

De eenheid bestaat uit een tape systeem met tape drive en controller, terwijl er ook afzonderlijke tape drives verkrijgbaar zijn. De TU 77 controller kan maximaal 4 drives bedienen.

De besturingssystemen IAS, RSTS/E, VAX/VMS, RSX-11M, Tops 10 en Tops 20 steunen de TU 77.



Inl.: Digital Equipment B.V., Kaap Hoordreef 66, Utrecht (030) 620875.

Randapparatuur voor microprocessors

De 8085-familie vormt momenteel een industriële standaard voor 8-bit-multichipsystemen. Een snelle versie met een interne klokfrequentie van 5 MHz brengt het tot een cyclustijd van 0,8 μ s. Siemens zorgt er nu voor, door het uitbrengen van geheugenstuur- en tellerbouwstenen, dat de periferie daarbij niet achterblijft.

De gecombineerde geheugen-in/uitgang-tellerbouwstenen SAB 8155 en SAB 8156 zijn leverbaar met toegangstijden van 140 ns. De beide RAM's SAB 2114 (1K \times 4) en SAB 2147 (4K \times 1) kunnen op de SAB 8085 worden aangesloten zonder tussengeschakelde wachtcycli. Voorts is nog beschikbaar de 1K \times 8 RAM SAB 8185 met multiplexingang.

De technologische vooruitgang heeft er bij de

standaardgeheugens voor gezorgd dat de capaciteit, de toegangstijd en de dissipatie duidelijk konden worden verbeterd. Zo is nu naast de EPROM's SAB 2716 (2K \times 8) en SAB 2758 (1K \times 8) een nieuw geheugen van dit type beschikbaar - de SAB 2732 met een capaciteit van 4K \times 8 bit bij een ongewijzigde voedingsspanning van +5 V. Een speciale schakeling, waarbij rekening wordt gehouden met de niet-actieve bouwstenen, maakt het mogelijk door een geringere dissipatie een hogere componentendichtheid te realiseren.

Nog een stap verder is Siemens met zijn nieuwe ROM's. Met de EPROM's corresponderen de pincompatible ROM's SAB 2316 (2K \times 8) en SAB 2332 (4K \times 8). Tot zelfs 8K \times 8 komt de SAB 2364. Deze bouwsteen is in een behuizing met 28 aansluitingen ondergebracht en met de andere ROM- en EPROM-bouwstenen gedeeltelijk compatible. Daardoor wordt het overgaan op de nieuwe typen gemakkelijker.

Behalve deze geheugen- en tellerbouwstenen, die tot de directe periferie van de SAB 8085 behoren, heeft Siemens ook gezorgd voor periferie naar buiten toe: de bekende reeksen SAB 825 \times en SAB 827 \times voor seriële data-overdracht, CRT-sturing etc. worden nu uitgebreid met de SAB 829 \times -reeks. Daaronder de beide bouwstenen SAB 8291 en SAB 8292 voor het aansluiten van meetapparatuur aan een microcomputersysteem via een meetinstrumentenbus volgens IEEE 488. De totale sturing van de aangesloten periferie wordt volledig zelfstandig overgenomen. De SAB 8295 dient voor het aansluiten van een 5 \times 7 matrixprinter.

Inl.: Siemens Nederland NV, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782243

16 Kanaals, 12 bit data acquisitiesysteem met geheugen

De reeks microprocessor-applicatiekaarten van National Semiconductor is uitgebreid met een 16 kanaals, 12 bit analoog-digitaal omzetterkaart in euroformaat, die universeel is toe te passen in microprocessor-systemen.

Het systeem is opgebouwd in een memory-mapped structuur, zodat de kaart door de processor kan worden benaderd, alsof het een geheugen is. De opzet van de kaart staat een grote flexibiliteit toe; voor de analoge ingangen kan worden geselecteerd tussen absoluut (16 \times), aan een vaste spanning gerelateerd (16 \times) of differentiaal (8 \times). Op de kaart is een analoge versterker en een precisie weerstandnetwerk opgenomen, waardoor de versterkingsfactor in te stellen is op 1, 2, 2 1/2, 5, 10, 20, 50 of 100. Door middel van een vaste bedrading kunnen 4 versterkingsfactoren worden geselecteerd. De inhoud van een 16 \times 2 bit RAM circuit, waarvan de inhoud onder software besturing staat, bepaalt voor elk kanaal de uiteindelijke versterkingsfactor.

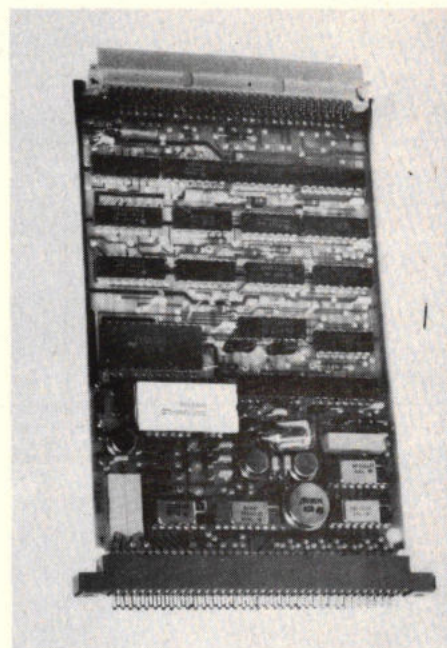
Via een al of niet te gebruiken sample en hold versterker wordt het aan het meetbereik aangepaste analoge signaal toegevoerd aan een A/D converter, waarvan de 12 uitgangsbits worden opgeslagen in een 16 \times 12 bit RAM.

Aangezien de converter alle 16 kanalen cyclisch omzet met een snelheid van 8000 kan/s, is de

data in het aanwezige geheugen niet ouder dan 2 ms.

De uitgangsdta is voor unipolaire signalen binair en voor bipolaire signalen 2 complement data.

De kaart is naar keuze te koppelen aan 8 of 16 bits processorsystemen.



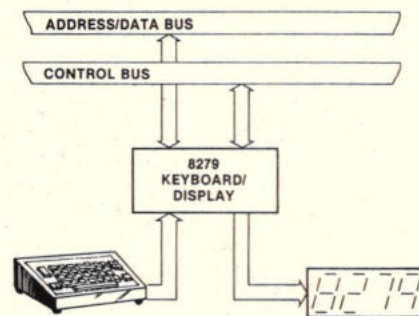
Inl.: Rodelco electronics B.V., postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

Programmeerbaar keyboard/display interface IC

Twee van de meest voorkomende handelingen in microprocessor systemen zijn het invoeren van data en het zichtbaar maken van uitgevoerde data. Deze twee elementaire handelingen kunnen met de 8279 worden uitgevoerd, zonder dat hierbij de CPU sterk wordt belast. De 8279 bestaat uit twee delen, het keyboardgedeelte en het displaygedeelte.

Het keyboardgedeelte verzorgt de interface tussen elk standaard, uit 64 elementen bestaand keyboard. Ook kan het keyboardgedeelte worden aangesloten op normale schakelaars of duimwielchakelaars.

Het displaygedeelte kan zowel alphanumerieke displays sturen, als eenvoudige lamp-indicators. De 8279 wordt direct verbonden met de bus, zoals onderstaand schema toont.



Inl.: Inelco Nederland B.V., postbus 360, 1430 AJ Aalsmeer.

DREMEL® MOTO-TOOL®



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

Toerental: 27 000

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

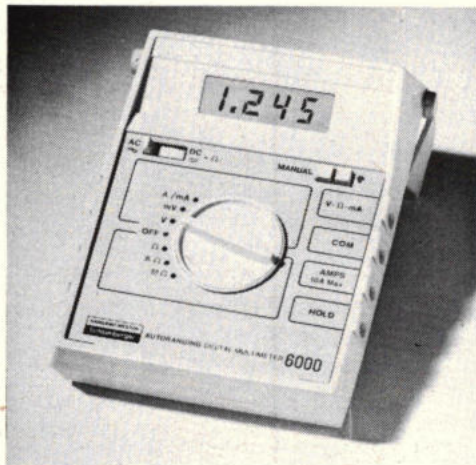
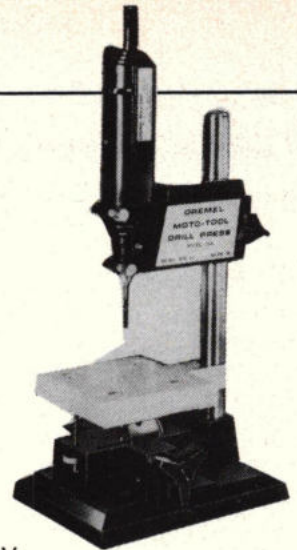
Tallose accessoires leverbaar.

Dokumentatie ligt voor U klaar.



TECHNICAL TOOLS BV.

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



HET INSTRUMENT, STAND E 31.

Digitale multimeter. Weston model 6000.

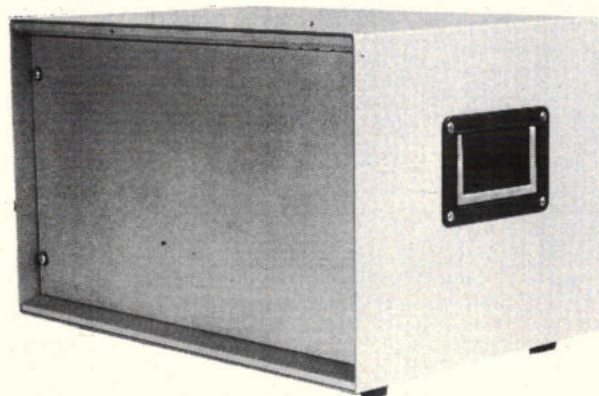
Autoranging.
3 1/2 Digit
VDC, VAC, IDC, IAC en ohms
Grote kristal display (12,7 mm hoog)
Draagbaar, batterijen gaan meer dan 200 uren mee.

ELECTRONIC MEASURES B.V.

Leidsestraatweg 149,
WOERDEN.
03480-13643

S.A. ELECTRONIQUE MESURES,

Chaussée d'Alsemberg 676,
BRAINE L'ALLEUD.
België.



imhof-bedco

SERIE 600 19" kasten

NIEUW!

zonder en met handgrepen
die 90° kunnen uitzwenken,
uit voorraad leverbaar

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT

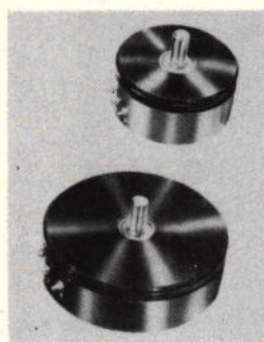
- postadres postbus 5005, Delft 2600 GA
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216 • telex 32624

„specialisten in elektronika-onderdelen“

industriële producten

Enkelslags geleidende kunststof precisie potentiometers

De serie Econopot is een low cost conductive plastic potentiometer leverbaar in één grootte en geschikt voor algemene toepassingen. Eigenschappen: weerstandsmateriaal van Restofilm, een flexibele geleidende plastic; front- en servomontage; klimaat categorie 55/125/04 (MIL-



R-39023); aantal omwentelingen bij 8 mA: $5 \cdot 10^6$ en $10 \cdot 10^6$; vermogen 1 W bij 70°C ; lineariteit van max. 0,25%, weerstandsbe-
reik van 1 k Ω ...50 k Ω ; elektrische hoek $340^\circ + 5^\circ$; startkoppel vanaf 0,10 Ncm.

Inl.: Klaasing Reuvers
BV, Heerbaan 222, Breda
(076) 87 92 50.

Twee-kanaals niveauschrijver

In de reeks draagbare, batterijgevoede apparatuur is onlangs een nieuwe twee-kanaals niveauschrijver Type 2309 uitgebracht. Deze schrijver is in essentie een 2-kanaals uitvoering van de veel toegepaste één-kanaals versie Type 2306. De 2309 is o.a. voorzien van automatische pen-lift, een automatische stop, papiertransport zowel vóór- als achteruit, uitgebreide synchro-

nisatie mogelijkheden voor externe apparatuur en ingebouwde ijkspanningen. Typische toepassingen van de 2309 zijn:

– frequentie/fase/vervormingskarakteristieken van stereo-apparatuur – fase en amplitude karakteristieken van filters en versterkers – geluidisolatie en -transmissie in gebouwen/woningen – gelijktijdige nagalmmetingen in twee ruimten – geluidniveau en andere parameters als functie van bijv. toerental, windsnelheid enz. – gelijktijdige meting van kracht en versneling in mechanische systemen.

Inl.: Brüel en Kjaer Nederland B.V., Plettenburg
2a, postbus 170,
3430 AD Nieuwegein
(03402) 3 99 94.

Netfilter

Als uitbreiding van het Schaffner filter programma, is het type FN324 toegevoegd, welke een vaste netkabel van 2 meter lengte bezit i.p.v. een net-entree of soldeeraansluiting. Hiermede wordt voorko-

men dat bij bijv. medische apparatuur abusievelijk het netsnoer uitgetrokken kan worden.

Demping is groter dan 40 dB van 150 kHz...300 MHz.

Toepassingsgebieden zijn computerapparatuur, medische apparatuur (hartbewaking) e.d.



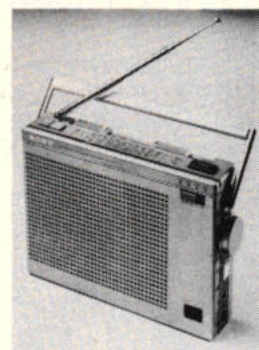
Inl.: Rodelco B.V. Electronics, postbus 296,
2280 AG Rijswijk (070)
99 57 50

Sony portable radio, ICF-P2L, met stroom-, „spaar”schakeling

Bij het inschakelen van de Power Save Switch is het batterijgebruik 140 uur bij normaal gebruik. Dit betekent een besparing van maar liefst 85%! De radio schakelt zichzelf

uit door de ingebouwde timer van maximaal 60 minuten en spaart daardoor ook de batterijen. Door de 10 cm doorsnede speaker is een goed geluid mogelijk, ondanks dat de radio slechts 4,6 cm dik is. De afstemindicator is van een LED voorzien, die oplicht bij optimale afstemming.

De radio weegt 1300 gram inclusief de twee 1,5 Volt batterijen (type R20). Via een AC-adapter (AC 35) is ook aansluiting op het lichtnet mogelijk.



Inl.: Brandsteder Electronics, Jan van Gentstraat
119, Badhoevedorp
(02968) 1122

Machinefabriek in omgeving van Amsterdam vraagt met spoed:

electronica – monteur

voor installatie en service van meet- en regelapparatuur in combinatie met computers en microprocessors over de gehele wereld, alsmede het instrueren van onze klanten in het gebruiken van apparatuur.

Praktische ervaring met digitaal/analoge technieken en kennis van de Engelse taal strekt tot aanbeveling.

Brieven onder nummer RE-2184.

Swets Micro Media — een divisie van Swets & Zeitlinger — houdt zich bezig met het vastleggen van Computer Output on Microfilm.

Voor het onderhoud van de daarbij gebruikte apparatuur t.w. 2 COM-recorders en randapparatuur vragen wij een

Technicus

die na een inwerkperiode, waarin een opleiding is opgenomen, in staat moet zijn deze functie zelfstandig te kunnen uitvoeren.

Wij denken aan iemand met een opleiding MTS-elektronica, kennis van systemen op het gebied van dataverwerking, belangstelling voor microfilm-techniek, en in de leeftijd tot maximaal 40 jaar.

Belangstellenden voor deze functie kunnen hun schriftelijke sollicitaties richten aan de afdeling Personeelszaken of telefonisch contact opnemen met de heer L. Tilburgs.

swets  **micro media**

Heereweg 347-b, 2161 CA Lisse, telefoon 02521-19113

OPTRON grootste keuze in optokomponenten

Optron maakt opvallende opto-couplers. Opvallend in betrouwbaarheid, in lage prijs en met korte levertijden.

Grootste keuze

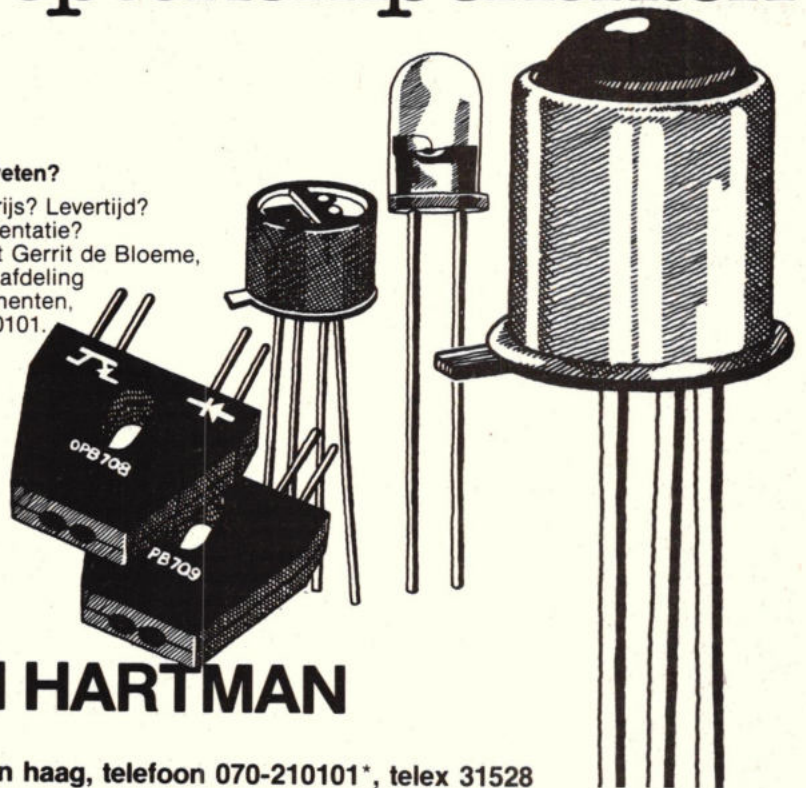
- Optron heeft het grootste programma ter wereld:
- LED's ● fototransistors ● foto-darlingtonen ● P-dip couplers ● metal can couplers (ook met JAN TXV) ● transmittieve en reflektieve assemblies ● arrays ● chips ● couplers met VDE goedkeuring ● axiale couplers tot 50kV.

Nieuw opto-couplers:

- CNY17 serie, ekwivalent van Siemens' CNY17 ● OPI1264 serie ekwivalent van Philips' CNY43, VDE goedgekeurd ● OPI 145/146 metal can, speciaal voor telekommunikatie ● OPI 4200/400, met thyristoruitgang ● OPI1802, plastic mini-dip, zeer lage degradatie, geschikt voor telekommunikatie.

Meer weten?

Over prijs? Levertijd? Documentatie? Bel met Gerrit de Bloeme, van de afdeling componenten, 070-210101.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

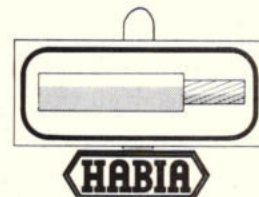
postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528

27

**Kwarts kristallen Filters
TCXO Oscillatoren
Ultrasonore Transducers**

HESTEL ELECTRONICA COMPONENTEN BV
Postbus 585 - 3700 AN ZEIST
P.C. Hooftlaan 3
Tel.: 03404-122 47
Telex 40751

Produkten op een snelle weg naar hoge kwaliteit



Tefzel geïsoleerd montagedraad

Tefzel isolatie, het antwoord voor ontwerpers die prijs stellen op een produkt dat mechanisch sterk en toch licht in gewicht is; een breed temperatuurbereik en een hoge chemische resistentie heeft; zeer goede elektrische eigenschappen heeft en klein van afmetingen is. Tefzel is niet brandbaar (UL) en rookt praktisch niet bij overbelasting, zodat ook in dat opzicht van een veilige isolatie gesproken kan worden. Anticiperend op een groot toekomstig verbruik heeft Habia nu reeds een aantal montagedraden in voorraad genomen.



De Quick Supply Service van Habia staat borg voor snelle levering o.a. Tefzel geïsoleerd montagedraad.

Habia Benelux bv. Postbus 3467
4800 DL BREDA Hekven 15
tel. 076-148950, telex 54262

Habia als 't verschil wel degelijk telt.

MULTIFUNCTION COUNTER — RE —

NEUSJE VAN DE (TECHNISCHE) ZALM

TELLERPRINT

1x KRISTAL 10.000 MHz	14,00
1x 74.S00	2,40
1x 1CM7226A	99,50

INGANGSVERSTERKER

6x BSX20	à 1,80
2x 9582DC	à 5,60
2x afscherming blik	à 4,95

PRESCALER

1x SP8515	50,50
2x HP 5082-2800	à 4,95

VOEDING

1x TRAF0 2x6V./0,8A.	13,50
1x PANEELZEKERING HOUDER	1,60
3x STABILISATOR 7805 UC	à 2,60

DISPLAYPRINT

1x TIL 313 P (alternatief HA 10831 P, wordt niet meer geleverd)	5,25
8x TIL 312 P (alternatief 5082-7731, passend bij TIL 313 P)	à 5,25
2x ELMA DRAAISCHAKELAAR	
2 x 6 st.	à 27,15

ALGEMEEN

SET PRINTPLATEN vlgS. ONTWERP RE, EPOXY GEBOORD (5 stuks)	49,00
PASSENDE SOLIDE ALUMINIUM KAST MATBRUIN ca. 23x21, 5x6,5 cm	39,85
FRONTPLAAT GEBOORD EN VOORZIEN VAN TEKST	22,50

KOMPLEET BOUWPAKKET

BEVAT o.a. PRINTS, DISPLAYS, alle IC's, MOLEX IC-VOETJES, SCHAKELAARS, PRINTPENNEN EN KNOPPEN	
exclusief kast en front	429,50
inclusief	489,50

LEVERTIJD vanaf augustus 1979 uit voorraad, t.v.v.

BESTELLINGEN met ingesloten girobetaalkaarten, eurocheques e.d. verzendkosten	3,00
TELEFONISCH levering onder rembours kosten (tot 1 kg.)	6,30

ALLE VERMELDE PRIJZEN ZIJN INKL. 18% BTW

eskashop
ROTTERDAM Mijnsherenlaan 108
3081 CH Rotterdam Tel. 010 - 854213



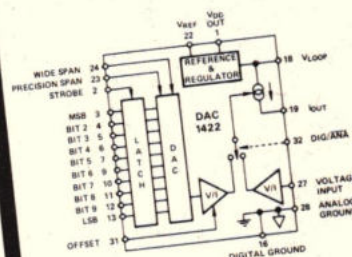
magnetische roerders

Voor het roeren van vloeistoffen in open- of hermetisch afgesloten kolven, o.a. voor potentiometrische titraties. Een meegeleverd 40 mm lang magnetisch roerstaafje, in de kolf gedaan, wordt door een draaiend magneetveld van onder uit in beweging gebracht. Toerental continu regelbaar tussen ca 100 en 1300 omw./min. Gemorst vloeistoffen kunnen niet in het apparaat dringen. Uiterst eenvoudige bediening. Er zijn 2 modellen zonder verwarming en 1 model met 500 watt verwarming (zie afbeelding) leverbaar. Interessante prijzen!

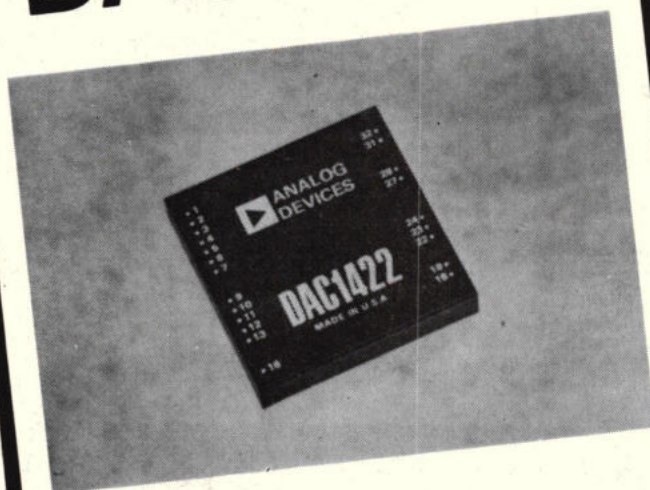


Een uitvoerige folder sturen wij u graag toe.
AMROH B.V. - Muiden
Tel. (02942) 1951* Telex 15171.

4 - 20 mA output 10 - bit D/A converter DAC 1422



Block Diagram



Uitvoerige documentatie
zenden wij u graag toe.

**ANALOG
DEVICES**

heerbaan 222, 4817 NL breda
tel.:076 - 879251
telex.:54942
jan van rijswijklaan 278
2020 antwerpen
tel.:031 - 374803
telex:32969

- Three terminal output
- Gegarandeerd monotoon (0 - 70°C)
- Wordt gevoed uit lusvoeding
- Groot voedingsbereik: 10 tot 36 Volt
- Intern ingangsregister
- Extra analoge input
- Geen minimale belasting vereist
- Prijs: Hfl. 317,-/Bfr. 4755(1 - 9)

WAY OUT IN FRONT.

brochures

Philips, Eindhoven: Nieuws over onderdelen voor elektronica nr. 9. In dit nieuws de volgende onderwerpen: LED modulen te combineren met duimwielchakelaars, vermogentransistoren in kunststof omhulling, transistor array's en LSI componenten in LOCOS.

Rohde & Schwarz, Maarssen: Radio- en televisie meetapparatuur. In het verleden was een groot gedeelte van het programma radio- en televisie meetapparatuur opgenomen in de algemene catalogus van Rohde & Schwarz. Door de nieuwe ontwikkelingen op dit gebied is het aantal instrumenten aanzienlijk uitgebreid. Reden waarom Rohde & Schwarz hiervoor een aparte catalogus, met prijslijst, heeft uitgebracht.

Semikron, Wormerveer: overzicht catalogus vermogenhalfgeleiders. Hierin wordt een overzicht gegeven van de meest gangbare typen thyristoren, triacs, silicium gelijkrichterdiodes en gelijkrichterbruggen. Tevens een vermelding van koellichamen.

Kathrein, Rotterdam: Haus + Antenne. Periodiek tijdschrift van deze firma, waarin ditmaal artikelen over: 60 jaar Kathrein, kabeltelevisie in Wenen en het tentoonstellingsprogramma.

Vierpool BV, Amsterdam: *Cherry* toetsenborden. In deze catalogus wordt een complete serie standaard keyboards met en zonder codering in voor ASCII of Teletype. Naast deze complete toetsenborden worden ook verschillende losse toetschakelaars vermeld.

De Buizerd, Den Haag: Informatiebulletin nr. 15, met vermogenzekeringen van *Bussmann*, trimpotentiometers van *Allen Bradley*, schakelende voedingen van *Adtech*, proportionele temperatuurregelaars van *RFL* en *McMurdo* connectoren.

Siemens, Den Haag: Multilayer Ceramic Capacitors. Deze brochure geeft een overzicht van de verschillende uitvoeringsvormen van meerlagen condensatoren. Ook de KEFQ chips, condensatoren voor toepassingen in dikke film schakelingen, komen uitvoering aan bod.

Bourns, Voorburg: overzichtcatalogus componenten; potentiometers in alle mogelijke vormen en waarden, weerstandnetwerken, transformatoren, druk- en verplaatsingsopnemers. Van *Precision Monolithics* diverse geïntegreerde schakelingen zoals: OpAmps, data-aquisitie producten en comparators.

Siemens, Den Haag: Informatie. Deze elektro-medische editie geeft een beschrijving van het servo ventilator systeem. Met dit systeem is het mogelijk om aan alle beademingseisen van de individuele patiënt te voldoen in geval van anaesthesie.

Air-Parts, Alphen a/d Rijn: Elektronica nieuws. Programmeerder met microprocessorsturing, drie fasen gelijkstroom aandrijving voor het aansturen van gelijkstroom shuntmotoren, nieuwe *Wavetek* functiegeneratoren en een hoogspanningsvoeding van *Spellman*.

Klaasing Reuvers BV, Breda: Voorraadprijslijst 106 van *Bishop Graphics*, hulpmaterialen voor het ontwerpen van printkaarten.

zakennieuws

Nijkerk Elektronika BV heeft met ingang van 1 juni 1979 de exclusieve vertegenwoordiging verkregen van *Mostek* op het gebied van microcomputers, geheugens, industriële tellers en telecommunicatiecircuits.

Wellicht de belangrijkste groep producten in het *Mostek* programma wordt gevormd door de microprocessors. *Mostek* vervaardigt volgens eigen fabricagemethode, Scaled Poly 5th, de MK 3880 (= Z80), de MK 3850 (= F8), een reeks single chip microcomputers (MK 3870 serie) en een aantal bijbehorende circuits. Ook op het gebied van de 16 bit microprocessors zit *Mostek* niet stil; binnenkort komt – eveneens in Scaled Poly 5th techniek vervaardigd – de 8086 (en ook de 8088, 8059) als second source van Intel uit. *Mostek* heeft juist deze microprocessors gekozen omdat de overstap van 8 bit Z80 naar 16 bit 8086 systeem met minimale aanpassing mogelijk is. *Mostek* begeeft zich niet alleen op het componenten niveau, maar levert ook boards met het STD-bus systeem en ontwikkelsystemen voor hard- en software voor de hele microprocessorreeks. Deze ontwikkelsystemen worden echter ook steeds vaker met succes als stand alone computer gebruikt.

Dit *Mostek* programma is bij N.E. ondergebracht bij de halfgeleidercomponentengroep en de nieuwe systemengroep.

De systemengroep verzorgt ook de ondersteuning op het gebied van zowel hardware als software.

Door de toevoeging van *Mostek* aan het reeds aanwezige microprocessor programma (SGS-Ates met o.a. Z8, Z80 en de 16 bit Z8000) is N.E. nu leverancier van de belangrijkste 16 bit microprocessors: 8086 en Z8000.

FROM THE WORLD No. 1 IN DISCRETES

MOTOROLA Semiconductors

Rectifiers

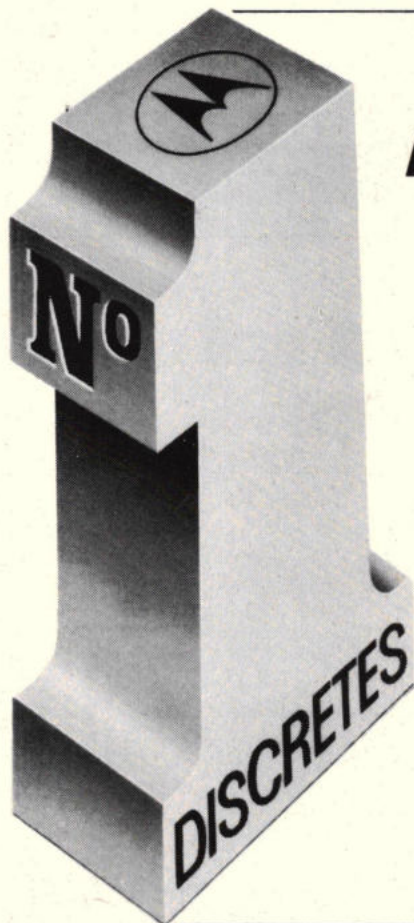
Plastic	Plastic		DO-4		DO-5	Pressfit
1-3A	6A		6-12A		20-50A	25A
Fast Recovery	Standard Recovery	Fast Recovery	Standard Recovery	Fast Recovery	Fast Recovery	Standard Recovery
BY 206					Series 1N 3899	
1N 4933/7	MR 750/4	MR 820/4	Series MR 1120	Series 1N 3879 1N 3889	1N 3909 MR 860 MR 870	MR 3491/5
1N 5817/9 (Schottky)						
MR 850/6						

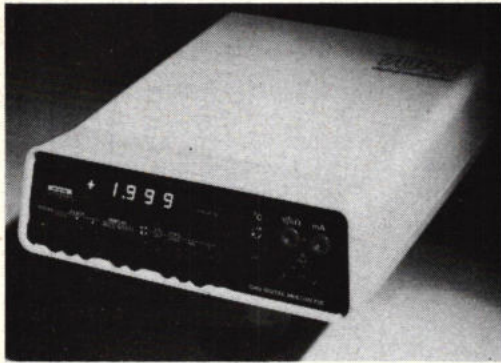
DIODE

Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030-884214 - Telex 47388
Rue Picard 202-204 - Brussel
Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

MANUDAX NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175





NIEUWE

digitale multimeter solartron

- Type 7045 met 19999 display.
- Spanningen DC: $1\mu\text{V}$ - 1000 V.
AC: $10\mu\text{V}$ - 750 V.
- Stroom: DC: 1nA - 2 A.
AC: 10nA - 2 A.
- Weerstand: 10 mOhm - 20 mOhm.
- EN Temperatuur meting - 20 tot +1200°C.
- Net en batterij voeding.

ELECTRONIC MEASURES B.V.

Leidsestraatweg 149,
WOERDEN.
03480-13643

S.A. ELECTRONIQUE MESURES,

Chaussée d'Alseberg 676,
BRAINE - L'ALLEUD.
België

HET INSTRUMENT
STAND E 31

EECO

stripswitch



2100 serie 11 mm hoogte
1 tot 4 schakelaars per type
10, 12 of 16 standen per schakelaar
leverbaar met 18 verschillende
waarheidstabellen

2500 serie 7,5 mm hoogte
10 standen per schakelaar
koppelbaar, 6 waarheidstabellen

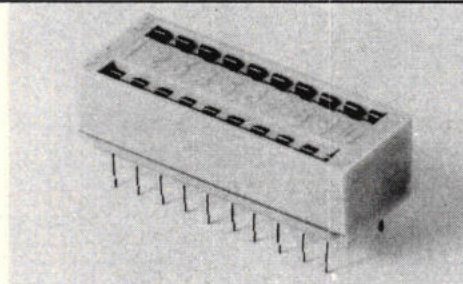


Stand F5

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER tel.: 079 - 310100

PRINT SCHAKELAARS

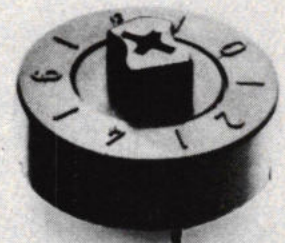


ddm
hopt+schuler

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA

- postadres postbus 5005,
2600 GA Delft
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216, telex 32624

„Specialisten in
elektronika-onderdelen“



zakennieuws

Ing. bureau Hartogs, Rotterdam, heeft m.i.v. 1 juli de alleenvertegenwoordiging gekregen voor Nederland en enkele Westeuropese landen van **Hioki**, Japan. Het programma omvat o.a. een complete reeks draagbare meetinstrumenten, zowel analoog als digitaal, voor grootheden als: wissel/gelijk-spanning/stroom, frequentie, arbeidsfactor, vermogen, lichtsterkte, temperatuur, capaciteit, toerental. Ook een gelijkstroomtangen-instrument behoort tot het programma.

Met ingang van 1 augustus in de Europese hoofdstad van **Intronics International** gevestigd aan de Groesbeekseweg 34a te Nijmegen.

Het doel van dit kantoor is de ondersteuning van marketing en verkoopactiviteiten bij het bestaande distributienet in Europa en het Midden Oosten. Intronics Inc. het moederbedrijf in de VS is fabrikant van o.a. modulaire AC/DC omzeters, DC/DC omzeters' isolatieversterkers, CRT correctie modulen en analoge functiesystemen als multipliers, dividers, OpAmps en RMS computing systemen.

Hartmann en Braun Nederland BV is m.i.v. 6 augustus gevestigd te Pijnacker. Het adres: Vlielandseweg 20, postbus 166, 2640 AD Pijnacker, (01736)6140, telex: 31278 (begin 1980: 38167).

Alphatronics start m.i.v. 3 september 1979, naast haar ontwikkelings- en productieafdeling voor speciale apparatuur, met een printservice. Deze printservice bestaat uit: het maken van

lay-outs; het maken van prototypen, ook door gemetaliseerd; het produceren van productieaantallen; het monteren van componenten op printkaarten; het assembleren en testen van complete apparatuur. Het adres van Alphatronics is: Hoefslag 74, 3862 KC Nijkerk (03494)3149.

Beckman Instruments (België) S.A. kondigt de vestiging van een verkoopkantoor in de Benelux aan. De vestiging van dit kantoor maakt onderdeel uit van een plan voor een grotere marktpenetratie in Europa waarbij de vestiging van een Europees hoofdkantoor in Brussel in de-

ember 1978, de eerste stap was.

De Benelux vestiging zal zich in nauwe samenwerking met haar dealers, in Nederland **Diode B.V.**, concentreren op een intensievere bewerking van de markt. Doelen zijn ondersteuning bij de verkoop en optimalisering van het service niveau, o.a. door een aan de markteisen aangepaste voorraad bij de dealer.

Het programma van Beckman omvat een reeks van passieve componenten zoals trimmers, potentiometers, weerstandsnetwerken, displays en de recent geïntroduceerde digitale multimeter. *Inl.: Beckman Instruments S.A. Ave. Hamoir 14, B-1180 Bruxelles*

RE - tjes

Gratis voor RE abonnees. Opgeven per brief aan redactie Radio Elektronica, postbus 23, Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.

Wegens overschakeling op een compleet computer-systeem, een studie-programmerings M6800 TV-computersysteem (Microprocessor van Motorola)

- systeemvoeding (+5V, -24V)
 - lichtgriffel (voor in- en uitvoer via TV-toestel)
 - hexadecimaal keyboard (+ voeding)
 - bekabeling en connectoren
 - cassette-program aanwezig
 - voorbereiding tot printer aanwezig
 - alle bekabeling en connectoren
- Nederlandse programmerings-cursus is bijgevoegd.

MPU 6800: 1K RAM, 1/2K ROM, 1/2K ROM (cassette progr.) Totaalprijs: f 1.000,-
Tevens een PET 2001 Micro-computer van Commodore met: video-scherm, ingebouwde cass.rec., 12K ROM (8K EXT BASIC, 1K Mach. progr, 4K Op. syst, 1K self-test progr. + RESET) RAM: 8K (uitbr. tot 32K). Totaalprijs: f 2000,-
C. H. Boshuier, Lijsterstraat 92, 8917 EC Leeuwarden. (05100) 43210 (tst. 577 van 8.00-16.00 uur)

Aangeboden:

Radio buizen. C.V. no. 6/118/
124/173/185/216/286/404/426/452/
558/559/469/619/753/784/807/850/
1054/1056/1065/1067/1105/1116/1136/1197/
1285/1286/1331/1343/1438/1753/1832/1856/
1870/1947/1949/2000/2362/2105/2109/2240/
2244/2269/2293/2299/2371/2502/3523/3995/
4003/4015/4018/4021/4025/4080/9167.
V.R. no. 65/91/92/100/150.
1G4GT/EB34/6B8/2J6J5/ARDD5/ECC35.
H. P. Biermans, Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt, (04406) 40138.

ELO

ELO - het maandblad voor populaire hobby-elektronica in de Benelux.

**NIEUW AL voor f430-
kunt u in het zwart/
wit gedeelte van ELO
57.000 lezers bereiken
(opl. 40.000 ex.)**

KIJK UIT naar het ELO-abonneeringonderzoek dat binnenkort verschijnt.
Accountantsverklaring op aanvraag.
Kluwer Technische Tijdschriften, Postbus 23,
7400 GA Deventer, Tel.: 05700-9 14 95.
Voor België: Desguinlei 102, bus 7,
2000 Antwerpen Tel.: 031 - 38 79 86

ELO

Kwarts-Techniek

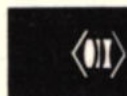
Kwarts kristallen voor telecommunicatie volgens MIL-C3098-E, DEF-5271 A of I.E.C.-122 specificaties. Kwarts kristallen voor tijd-, standaard- of laboratorium-toepassingen. Kristal platen en staven voor Ultrason, Kristal-voetjes en verloopvoetjes.

Precisie-Optiek

Lenzen, spiegels, prisma's e.d. Optische plan platen van alle optische materialen. Vacuüm coatings van hoog zuivere metaalen, oxyden en fluoriden.

Kwarts-Elektronika

KWARTS ELEKTRONIKA Moduul kwarts oscillators. Kristal filters en discriminators. Kristal- en componenten-ovens. Ontwerpen en vervaardigen van speciale kwarts oscillators.



stabilix b.v.

KAPELAAN MEERBOERWEG 84 - 2552 XC 's-Gravenhage
TEL. 070 - 97 00 61 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603

Ahrend

Ahrend-Systemen bv

Ahrend-Systemen is een zelfstandig werkende onderneming binnen de Ahrend Groep. Ahrend-Systemen heeft 5 verkoopgroepen met elk z'n eigen leveringsprogramma. Het produktenpakket van de verkoopgroep Tekstverwerking omvat dicteerapparatuur, telecopieerders en elektronische tekstverwerkings-apparatuur.

De verkoopgroep Tijd- en Beveiligingssystemen omvat tijdregistratieapparatuur voor variabele werktijden, elektronische toegangsbeveiliging en brandbeveiligingsapparatuur.

De installatie en nazorg van deze geavanceerde apparatuur wordt verzorgd door de Technische Service Dienst te Utrecht. Door het toenemen van de afzet zoeken wij voor de technische service dienst contact met

M.T.S.-ers Elektronica.

met applicatiecursus digitale technieken.

Hun taak zal bestaan uit het aansluiten en onderhouden van tekstverwerkende systemen, elektronische personenregistratie- en brandbeveiligingsapparatuur.

Ruime ervaring in microprocessors en digitale technieken is een vereiste evenals een behoorlijke kennis van de Engelse en Duitse taal.

Voor het adviseren van bestaande en nieuwe relaties bij de aanschaf van Lanier dicteerapparatuur zoeken wij gegadigde voor de functie van:

Verkoper/Adviseur.

Ervaring met de verkoop en/of technische kennis van dicteerapparatuur wordt op prijs gesteld.

Na een ruime inwerkperiode zal onze nieuwe man zelfstandig in staat moeten zijn de relatiekring binnen zijn rayon te vergroten, gesteund door een actieve binnendienst en gerichte reclameactiviteiten.

Wanneer het u aantrekt om in een groeiende onderneming werkzaam te zijn en waar initiatief mede uw eigen mogelijkheden bepaalt, schrijft u een bondige brief met pasfoto aan de centrale personeelsafdeling t.a.v. de heer G. van Harten.

Telefonische informatie voor de functies kunt u verkrijgen bij de managers van de groepen.

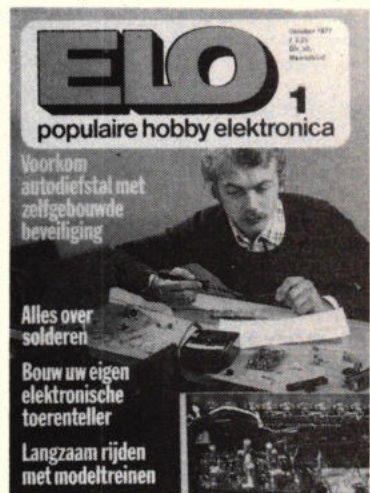
Voor de Technische Service Dienst, de heer B.F. Bouma.

Voor de groep Tekstverwerking, de heer R. J. Doorman, beiden te bereiken onder het telefoonnummer: 030-43 33 74

Ahrend Systemen b.v.
Postbus 105
1200 AC Hilversum.

ELO

Hobbyblad voor elektronica



Thuisraken in de elektronica

Dat is niet gemakkelijk, lees daarom ELO. Verschijnt elke maand. Zelf te bouwen schakelingen, praktische tips, technische onderwerpen, nieuws en theorie. Vele leveranciersadvertenties voor componenten. Van transistor en thyristor tot en met IC's. En interessant voor adverteerders: wordt gelezen door ruim 38000 hobby-elektronici.

Advertentie-afdeling ELO
KTT - Kluwer Technische Tijdschriften
Postbus 23
Deventer

EEN UITGAVE VAN KTT



boekbespreking

Televisietechniek

Heinwig Lang

Farbmetrik und Farbfernsehen

Uitg. R. Oldenburg Verlag GmbH, München, 1978

468 p. (15 × 23 '4 cm), 227 fig., 1e druk

niveau: het bonte videovolk

Wie werkzaam is in het vakgebied der KTV-techniek weet dat de stelling dat zich sinds de invoering van dit medium in Europa op dit terrein een stormachtige ontwikkeling heeft voltrokken, wellicht clichématig klinkt, maar daarom niet minder juist is. Een groot deel van deze evolutie heeft betrekking op de verbetering van zender- en studioapparatuur en de technische metamorfose van KTV-ontvangers, mogelijk geworden door o.a. de ontwikkeling van halfgeleider- en integratietechnieken. Daarnaast zijn een aantal „afgeleide” systemen resp. verder ontwikkeld, zoals beeldregistratietechnische studio's, en ter beschikking gekomen (videorecording).

Wie beroepshalve is gedoemd althans een deel van deze ontwikkelingen te volgen zal de antwoorden op de vraag „hoe” meestal vinden in de „zuivere” elektronica. Een goed begrip van het „waarom” kan in vele gevallen slechts worden verkregen vanuit een grondig inzicht in het televisiesysteem, dat op zijn beurt pas duidelijk wordt indien men voldoende kennis heeft van de overwegingen waarop het is gebaseerd.

Belangrijke criteria voor het formuleren van KTV-overdrachtssystemen moeten worden ontleend aan de wetenschap die zich bezig houdt met de menselijke kleurwaarneming. Voor technici die gewend zijn te denken in de bekende metrieke- en afgeleide eenheden is dit een glibberig terrein vanwege de raakvlakken die de genoemde wetenschap heeft met zowel de fysica als de zintuig-fysiologie en, zelfs, de psychologie. In elk dezer takken van wetenschap gelden begrippen en definities welke niet „zomaar met een omrekeningsfactor” in die van een der andere takken kunnen worden vertaald. Hoewel in de meeste boeken die op enig niveau de grondbeginselen van de KTV-techniek behandelen enige plaats voor de kleurmeetkunde is ingeruimd, moet de technicus die behoefte heeft aan meer omvattende informatie doorgaans zijn kennis putten uit specialistische monografieën en verhandelingen die, vanwege het universele karakter der kleurmeetkunde, geen rechtstreeks verband hebben met de KTV-techniek. Deze door hem althans voor zijn taalgebied geconstateerde leemte is voor dr. ir. Heinwig Lang aanleiding geweest tot het schrijven van een uitvoerige verhandeling waarin de kleurmeting wordt behandeld in specifieke relatie tot de KTV-techniek: Farbmetrik und Farbfernsehen. Een selectie uit de vele onderwerpen die hierin aan de orde komen:

- 1) de drie-dimensionale kleurvoorstellingen; kleurvergelijking, spectrum en spectraal-kleuren.
- 2) elektronische kleurenproductie: principes omzetting licht in elektriciteit, lichtstipafasting, KTV-camera.
- 3) kleurmeting: coördinatentransformatie, helderheid, lichtbronnen en -reflectie, kleuronderscheid.

4) kleurwaarneming: het oog als lichtgevoelig zintuig, drie-componenten theorie.

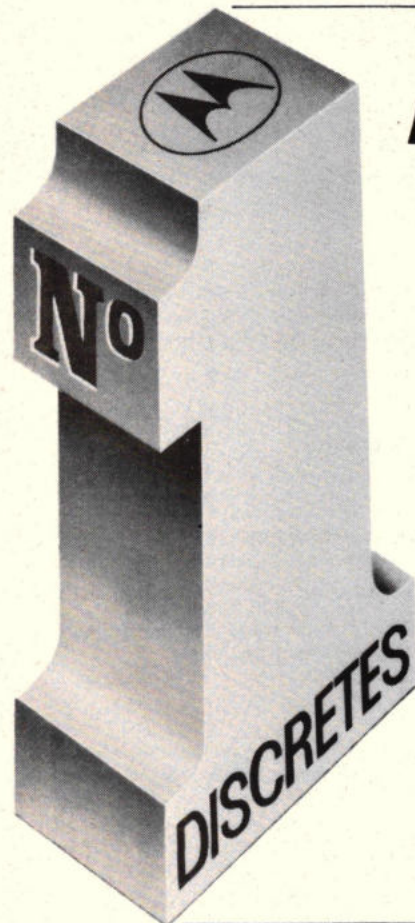
5) toepassing van de kleurmeting in de KTV-techniek: signaalcodering, camera's met gescheiden luminantie, kleurweergave, het gebruik van kleurenfilm in de KTV-techniek, elektronische kleurcorrectie.

In een uitvoerige inleiding geeft de auteur een terreinverkenning van het te beschrijven gebied, een nuttige uiteenzetting betreffende de opzet van het boek, en een kort overzicht van de geschiedenis van de kleurmeetkunde.

De uitvoerigheid waarmee op de verschillende onderwerpen wordt ingegaan zowel als de heldere schrijfstijl van de auteur zijn een compliment waard en dragen er toe bij dat het boek bijzonder geschikt is voor zelfstudie. Het gegeven dat de KTV-technicus „van huis uit” redelijk vertrouwd is met de basisprincipes van de additieve kleurmenging heeft de auteur als uitgangspunt gekozen voor de didactische opzet. Tevergeefs zal de elektronicus echter zoeken naar elektronische schakelingen: de inhoud is consequent beperkt tot die zaken die niet in de meeste KTV-literatuur zijn terug te vinden, waardoor grote delen van het boek een principieel en dus tijdloos karakter krijgen. Hoewel de teneur van het werk wetenschappelijk van aard is verdient het vanwege de vele duidelijke kwalitatieve beschrijvingen zeker een wat bredere lezerskring. Ook vele middelbare technici die „ergens in de KTV-transmissieketen” werkzaam zijn kunnen hierin veel van hun gading vinden, waarmee de niveauindicatie in de aanhef een dubbele bodem krijgt.

Het boek besluit met een uitvoerig literatuuroverzicht, uitgesplitst naar onderwerp en hoofdstuk, en een uitgebreid trefwoordenregister.

J. C. Meyer



FROM THE WORLD No. 1 IN DISCRETES **MOTOROLA Semiconductors** **Power Transistors**

	Case 77	TO-220	TO-3
	1.5A - 7A	1A - 12A	10A - 30A
	NPN/PNP Series	NPN/PNP Series	NPN/PNP Series
GENERAL PURPOSE TRANSISTORS 45V-120V	BD 165/166 2N 5190/5193	BD 805/806 MJE 3055T/2955T	2N 3716/3792 MJ 802/4502 2N 5685/5683
DARLINGTONS 45V-120V	BD 675/676 MJE 800/700	BDW 39/44 BDX 53/54	MJ 2500/3000 MJ 4033/4030 2N 6282/6285 MJ 11012/11011
	NPN Series	NPN Series	NPN Series
SWITCHING 90V-1000V	MJE 240 MJE 243 MJE 13002	MJE 51T TIP 47 MJE 13004 MJE 13008	2N 5038 BUX 39-40 BUV 10 & 20 2N 6307 & 6547 BUX 48

DIODE

Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030-884214 - Telex 47388
Rue Picard 202-204 - Brussel
Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland
Tel 04139-1252 - Telex 50175

De Centrale Audio-visuele Dienst
vraagt voor de Subfaculteit Tandheelkunde een

audio-visueel technicus (m/v)

Tot de taken behoren:

- het beheren, het onderhouden en het repareren van audio-visuele apparatuur
- het verlenen van technische assistentie bij het realiseren van onderwijsprogramma's
- het verlenen van technische bijstand aan gebruikers van audio-visuele middelen.

De medewerk(st)er verricht de werkzaamheden voornamelijk in het gebouw van de Subfaculteit Tandheelkunde, Louwesweg 1, Amsterdam-Slotervaart.

Vereist zijn ten minste een NERG-technicus of gelijkwaardige opleiding en ruime ervaring op het gebied van audio- en videoapparatuur en produktietechnieken.

Het salaris bedraagt, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring, maximaal f 2929,- bruto per maand. Bij gebleken geschiktheid is uitloop tot maximaal f 3425,- bruto per maand mogelijk.

Nadere inlichtingen kunt u inwinnen bij de heer R. C. N. Wilms, Hoofd Audio-video groep van de Centrale Audio-visuele Dienst. Telefoon 020-522 3480.
Uw sollicitatie kunt u richten aan de heer J. Klein, Hoofd Centrale Audio-visuele Dienst, Nieuwe Achtergracht 166, 1018 WV Amsterdam, onder vacaturenummer 3340.

Universiteit van Amsterdam



Sun TESTER (NEDERLAND) B.V.

Dochteronderneming van Sun Electric Corp., U.S.A., fabrikant van SUN Automotive Testapparatuur, zoekt voor haar service-afdeling voor Midden-Nederland contact met een

servicemonteur

voor onderhoudswerkzaamheden en service door heel Nederland

Voor deze functie zoeken wij iemand met

- diploma elektronika-monteur
- rijbewijs B-E
- max. leeftijd van 25 jaar

Sollicitaties te richten aan de directie van SUNTESTER (NEDERLAND) bv, Nijverheidslaan 15-17, 1382 LG Weesp, t.a.v. de heer R. F. Woudstra. Telefoon 02940-13751.

TNO

Het Fysisch Laboratorium TNO van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO vraagt voor spoedige indiensttreding een

Hoger Elektronicus

De taak van de gezochte medewerker zal bestaan uit het ontwerpen en bouwen van elektronische apparatuur van uiteenlopende aard, veelal op digitaal gebied. Daarnaast dient het werk van junior-technici te worden begeleid.

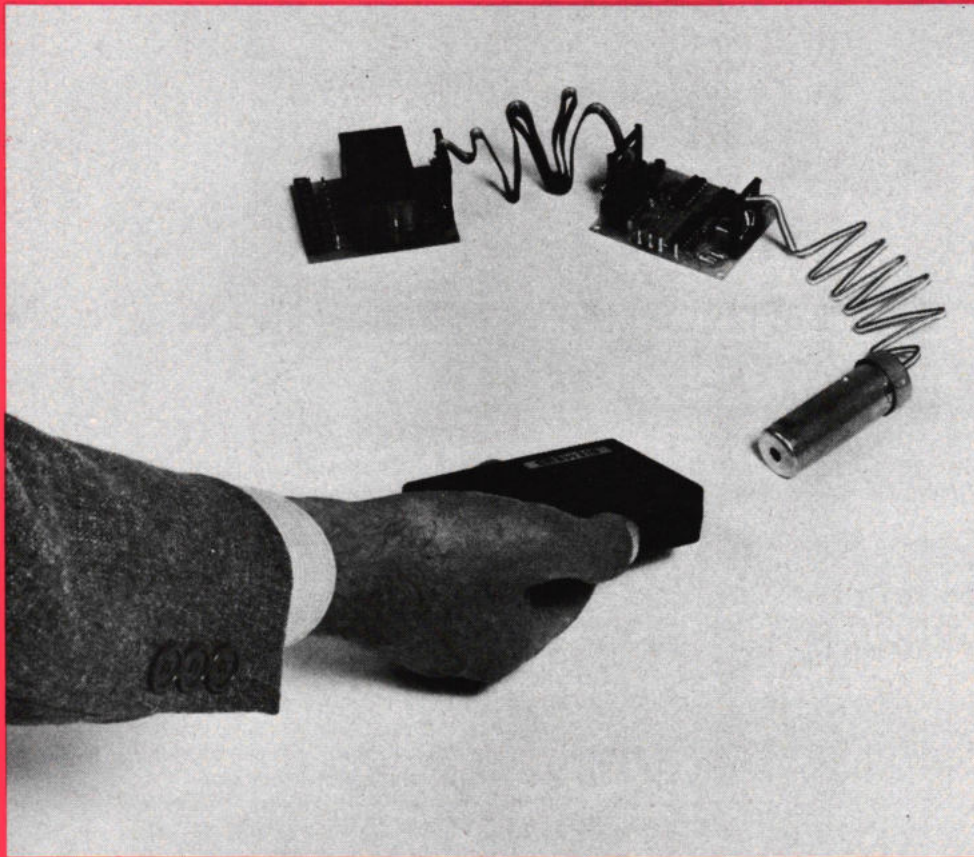
Vereiste opleiding: HTS (Informatietechniek) of gelijkwaardig. Enige jaren praktijkervaring zijn zeer gewenst. Leeftijd: bij voorkeur ca. 30 jaar.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Directeur van het Fysisch Laboratorium TNO Postbus 96864 2509 JG 's-Gravenhage

SIEMENS

Ontdek de mogelijkheden van infrarood-afstandsbediening voor industriële toepassingen

Infrafern 540



Infrarood afstandsbediening wordt meer en meer toegepast. Bekend zijn toepassingen bij het openen van garagedeuren en de bediening van televisietoestellen. Het aantal mogelijkheden strekt zich echter steeds verder uit. Om vertrouwd te raken met het systeem en de mogelijkheden ontwikkelde Siemens speciaal

voor industriële toepassingen de experimenteersset Infrafern 540. Met deze experimenteersset kunt u een pasklaar systeem ontwerpen met – afhankelijk van uw opgedane ervaring – losse componenten of modules. Het betreft een modulair systeem met een zeer grote ongevoeligheid voor storingen,

die bijvoorbeeld optreden door invloed van het zonlicht. Bovendien maakt de Puls-Code-Modulatie hogere piekvermogens mogelijk, waardoor grotere afstanden overbrugd kunnen worden. Het systeem is toe te passen bijvoorbeeld voor bediening van motoren, waarbij de lange bedieningskabels tot het verleden gaan behoren. De experimenteersset bestaat uit een zender, voorversterker en een ontvanger (1 tot en met 4 kanalen) en is geschikt voor een bereik van meer dan 30 meter. Het geheel wordt compleet geleverd met netvoeding.

De prijs bedraagt f 225,- netto excl. BTW en verzendkosten. Eveneens te leveren door Elektronika 2000 BV, Amsterdam, telf. 020-360901 of Texim Electronics BV, Haaksbergen, telf. 05427-1115.

Voor informatie en bestellingen kunt u bellen: 070 - 78 2345 of telexen: 31333, dag en nacht.

Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068
2500 BB Den Haag
Telefoon: 070 - 782 782 (centrale)

Componenten van Siemens: een slagvaardig programma

Koning en Hartman Elektrotechniek b.v. zoekt op korte termijn een

VERKOOP~ MANAGER

voor onze afdeling
professionele
meetinstrumenten



Hij is met z'n medewerkers in staat het verkoopprogramma op een veelzijdige markt te ontwikkelen en uit te bouwen.

Tot het programma behoren ondermeer communicatie-apparatuur, logic- en spektrumanalyzers, rekorders, oscilloscopen, multimeters, vermogenstestapparatuur etc., plus een uitgebreid leveringsprogramma mikrogolfcomponenten en - systemen.

Bedrijven met klinkende namen staan borg voor een goed uitgebalanceerd leveringsprogramma, zoals Schlumberger, Hughes, Farnell, ESI, Trio Kenwood, Data Precision, YEW, Paratronics, Takeda Riken, ENI, maar ook specialisten als Watkins Johnson, Teledyne Microwave, California Microwave en MSC horen hierin thuis.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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

Gezien de groei van onze activiteiten, vinden wij belangrijk dat onze nieuwe man commercieel kan denken en handelen.

Tevens hechten wij grote waarde aan een goede kennis van de moderne marketing-technieken, zelfstandigheid en enthousiasme.

In deze zelfstandige functie rapporteert hij rechtstreeks aan de marketing-manager Ton Kersbergen.

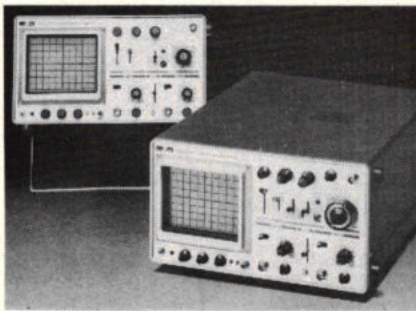
Om van de hier aangeboden functie een succes te maken zijn een goede technische opleiding (hts-e nivo) en commerciële ervaring beslist noodzakelijk. Goede produktkennis is uiteraard onmisbaar. Deze wordt mede verkregen door fabriekstrainingen en salesconferenties in binnen- en buitenland.

Als u meer wilt weten over deze goed gehonoreerde functie kunt u contact opnemen met mevrouw M. Korteland, hoofd van onze afdeling personeelszaken. Telefoon 070-210101, toestel 157. Ook schriftelijke sollicitaties kunt u aan haar richten.

Een compleet programma breedband oscilloscopes van "Iwatsu".

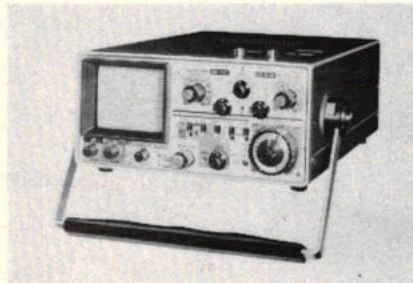


Iwatsu Electric Co., Ltd. brengt een serie 40, 50 en 100 MHz oscilloscopes die duidelijk voorzien in een toenemende behoefte aan snellere en meer nauwkeurige meetinstrumenten.



SS5416: 2 kanaals 40 MHz.

- Groot scherm van 8 x 10 cm.
- Tijdbasis 0,2 μ sec./div. - 0,5 msec./div.
- Delayed sweep van 1 μ sec. - 5 sec.
- Trigger hold-off voor triggering van complexe signalen.
- Alternate triggering voor het triggeren van 2 signalen met verschillende frequentie.
- Gevoeligheid 5 mV/div. - 10 V/div.



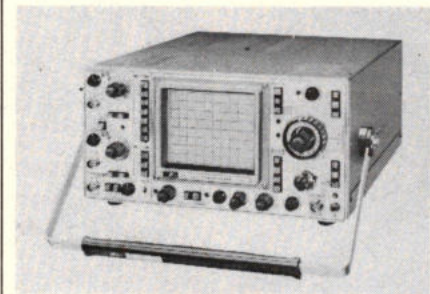
SS3510: 2 kanaals 50 MHz.

- Minimale afmetingen en laag gewicht (b x h x d - 210 x 100 x 300 mm/3,9 kg).
- Gevoeligheid: 2 mV/div. - 5 V/div.
- A en B tijdbasis: A intensified by B, B mode.
- Stijgtijd: 7 nsec.
- Tijdbasis: 0,1 μ sec./div. - 0,2 sec./div.
- Delaytime 1 μ sec. - 2 sec.
- Naversnellingsspanning 12 kV.
- Als optie is batterijbedrijf mogelijk.

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

SS5121: 3 kanaals 100 MHz.

- Gevoeligheid: Y1/Y2: 1 mV/div. - 10 V/div., Y3: 0,1 V/div. - 1 V/div.
- Tijdbasis 20 nsec./div. - 0,5 sec./div.
- Stijgtijd: 3,5 nsec.
- Delaytime: 1 μ sec. - 5 sec. (B mode).
- A en B tijdbasis: A intensified by B, alternate sweep en delayed B.
- Naversnellingsspanning: 20 kV.
- Door ingebouwde delayline is ook bij A-mode tijdbasis de voorflank van het signaal zichtbaar.



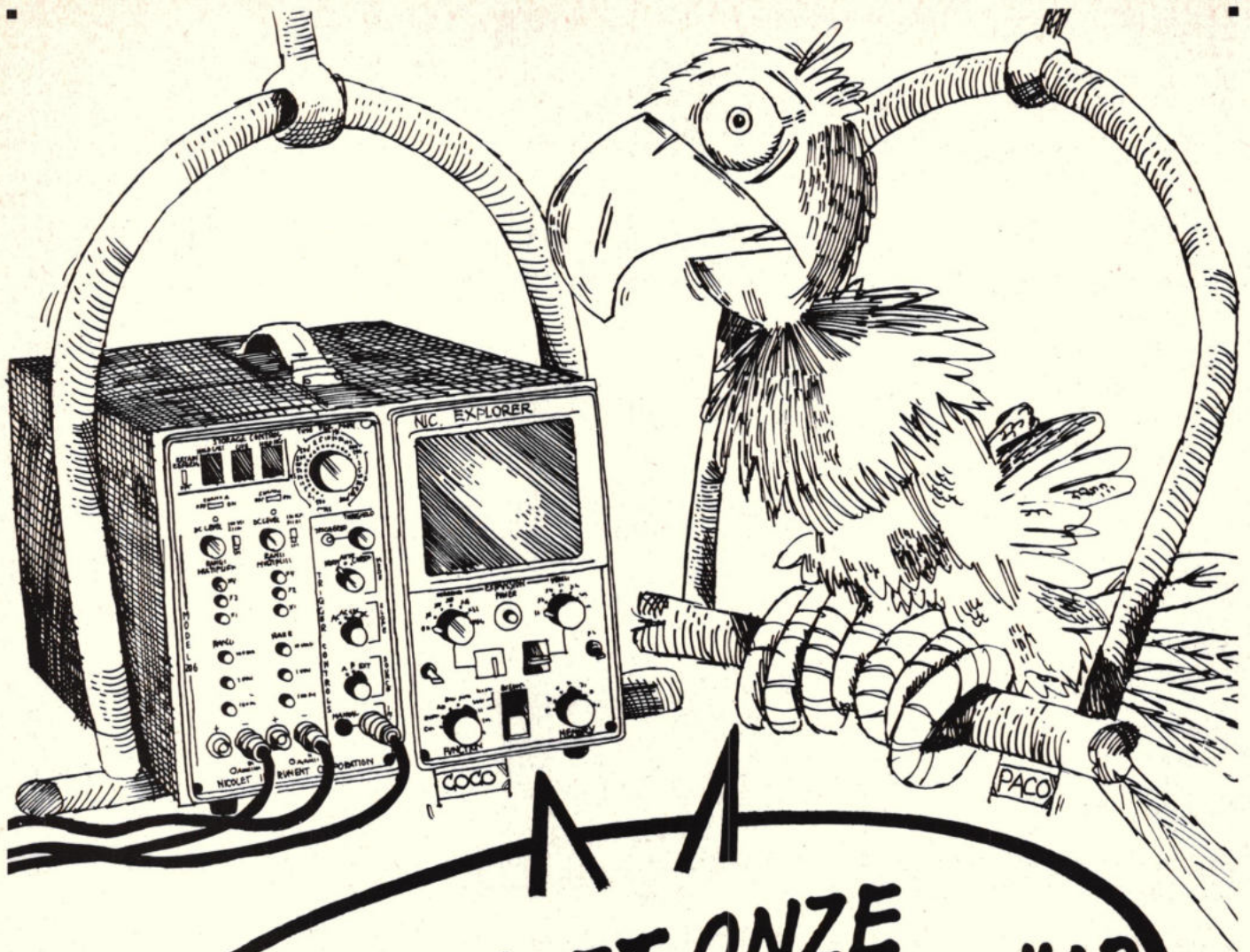
SS5510: 3 kanaals 50 MHz.

Identiek aan de SS5121 met de volgende uitzonderingen:

- Stijgtijd: 7 nsec.
- Tijdbasis: 0,1 μ sec./div. - 0,5 sec./div.
- Naversnellingsspanning: 12 kV.

KLAASING-REUVERS b.v.

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.



ONTMOET ONZE SPREKENDE SCOOP "COCO" OP "HET INSTRUMENT"

RAI stand nr.: K5.



Van 19-27 september a.s. presenteren wij op de tentoonstelling „Het Instrument” in de Amsterdamse RAI onze spectaculaire sprekende scoop.

Dit opzienbarende stukje techniek zal u van verbazing doen verstommen. U loopt er zo naar toe als u let op zijn gevleugelde tegenhanger onze papagaai Paco. Samen hebben ze gemeen dat ze in staat zijn tot reproductie van klanken.

Daarmee zijn we weer terug op ons uitgangspunt: hoogwaardige elektronische applicaties.

U vindt er naast de **Explorer digitale geheugenscoop van Nicolet** ook andere „high lights” als de SE 7000 instrumentatierecorder, gestuurd door een computer en de UV recorder 6300 met microprocessor. Natuurlijk is ons verdere programma ruimschoots vertegenwoordigd. Voor elke elektronicus een „must” om mee kennis te maken. U bent welkom op stand nr K5.

ANRU(EMI)BV

Wijnhaven 80, 3011 WT Rotterdam
Tel. 010-331077/333211

Geïnteresseerd in microcomputers?

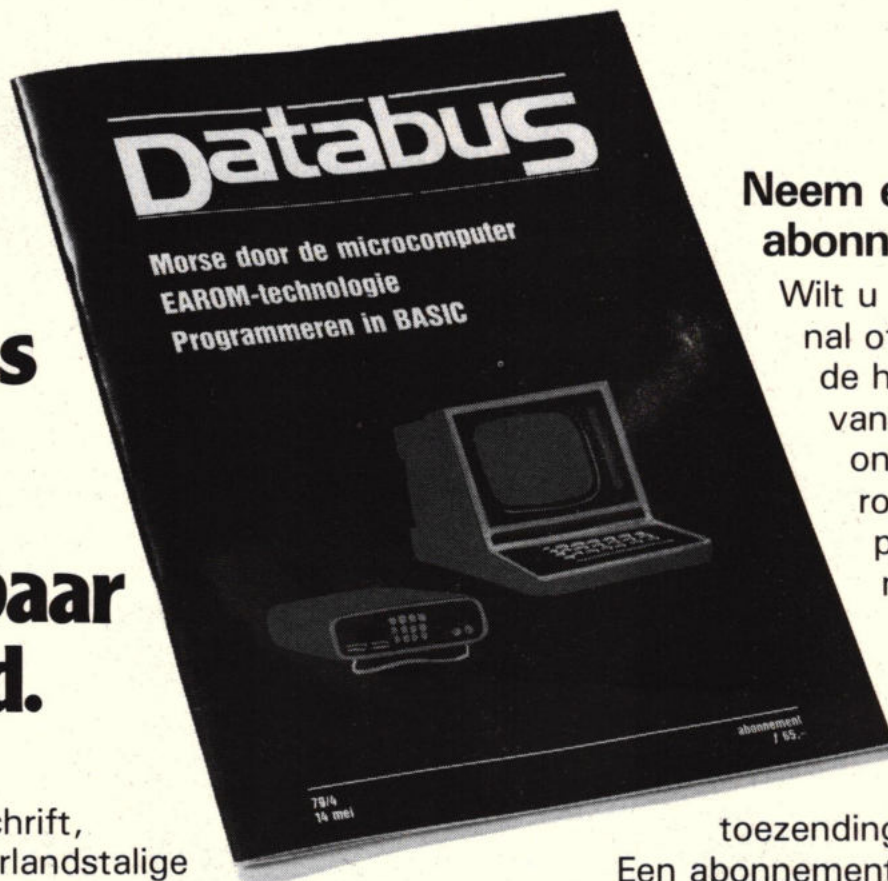
Dan is Databus voor u een onmisbaar vakblad.

Databus

Een uniek tijdschrift, het enige Nederlandstalige specialistische tijdschrift op het dynamische gebied van microprocessors en microcomputers.

Maandelijks kunt u rekenen op nieuws, -heet-van-de-naald-, van een groot aantal bekende binnen- en buitenlandse publicisten o.a. van de Amerikanen A. Osborne en R. Zaks. Per nummer kunt u rekenen op een schat aan interessante informatie zoals:

- nieuwe of bijzondere chips
- nieuws over microprocessors, microcomputers en systemen
- computerspellen ● computertalen
- tests ● software beschrijvingen
- boekbesprekingen
- tentoonstellingsberichten etc.



Neem een abonnement.

Wilt u als professional of hobbyist op de hoogte blijven van de snelle ontwikkelingen rond de microprocessors en microcomputers, vul dan nu onderstaande bon in en u kunt van periodieke

toezending verzekerd zijn.

Een abonnement kost f 67.60/1158 BF per jaar (incl. BTW).

bon Abonneer mij, op Databus

Naam:.....

Adres:.....

Postcode/Plaats:.....

Stuur mij voor de resterende nummers van 1979 een acceptgirokaart

Bon, zonder postzegel, zenden aan:



Kluwer Technische Tijdschriften bv,
Antwoordnummer 7,
7400 AG Deventer.
Tel.: 05700 - 9 14 61

Voor België: Desguinlei 102, bus 7,
2000 Antwerpen Tel.: 031-38 79 86



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.

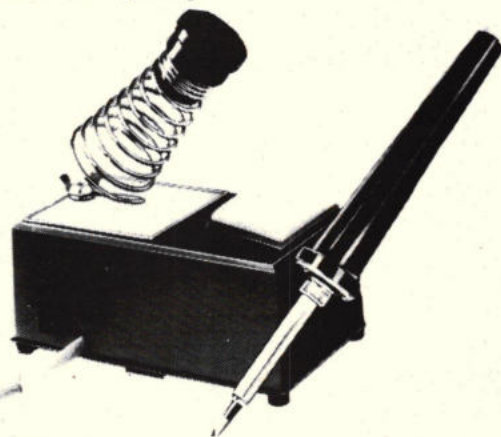
BELANGRIJK:

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-soldeerapparaatuur,
 inspectiespiegels, boormachines voor printplaten, tin-
 zuigers, loepen, naaldvlijen, inbusseutels in alle maten
 (zowel mm als inch), enz. enz.

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

PanaVise Bankschroefjes

DRAAIEN EN KANTELEN UW WERKSTUK IN
 ALLE DENKBARE STANDEN

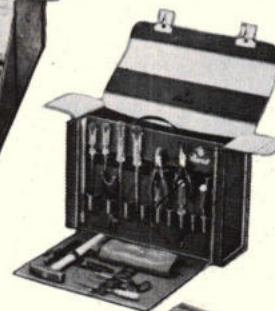
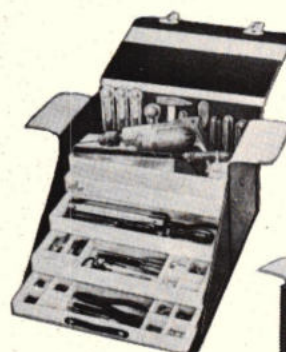


Vele accessoires
 o.a.:

- printplaatouder
- werkstuklem met 165 mm spanwijdte
- vacuümvoet
- vlakplaat etc.



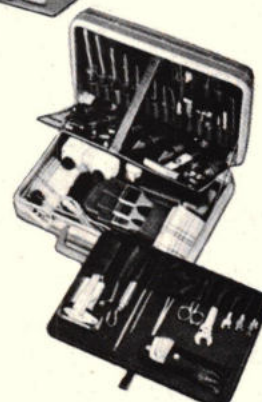
GEREEDSCHAPSTASSEN
 GEREEDSCHAPSKOFFERS



Leverbaar
 in LEDER of
 kunstleder

• • •

INSTRUMENTENTASSEN
 VOLGENS TEKENING.



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



Hier zijn de multiprogrammers voor uw data-acquisitie en procesbesturing.

Het in korte tijd ontwikkelen van een data-acquisitie- of procesbesturings-systeem is zeer goed mogelijk. Met de multiprogrammers van Hewlett-Packard: Input/Output multiplexers met plug-in borden die uw analoge en digitale signalen koppelen.

Bij het samenstellen van zo'n systeem gaat u steeds uit van een multiprogrammer en een desktop computer als besturingseenheid.

En om te helpen het project te realiseren biedt Hewlett-Packard verschillende praktische hulpmiddelen:

- Een technische brochure, compleet met mogelijkheden, toepassingen, typische systeemontwerpen, enz.
- Een gebruikersgids die u voorbeelden geeft van programma's, testroutines en I/O interface gegevens voor alle 36 multiplexer plug-in kaarten.
- Een software bibliotheek die met de HP 9825A desktop computer gebruikt kan worden. Om u te helpen bij het schrijven van uw eigen software voor uw specifieke toepassing.

- Een boekwerkje dat u in staat stelt een nauwkeurige bepaling te doen van de te verwachten snelheid, waarmee metingen en besturingen worden uitgevoerd.

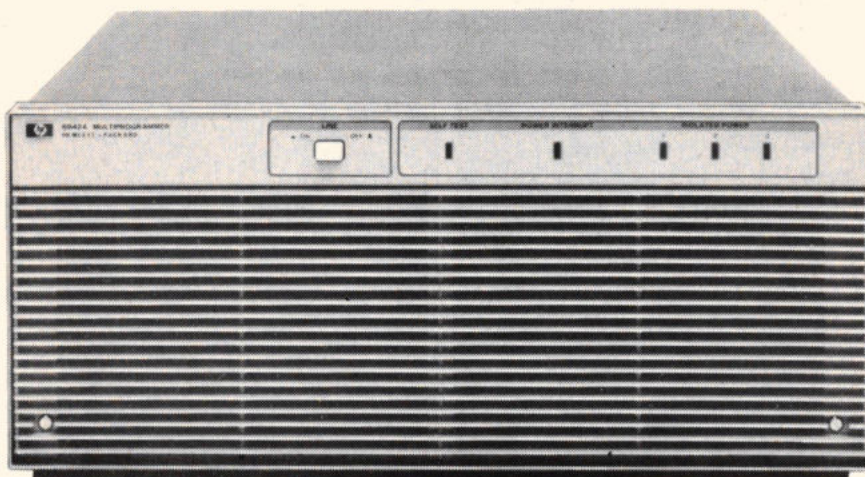
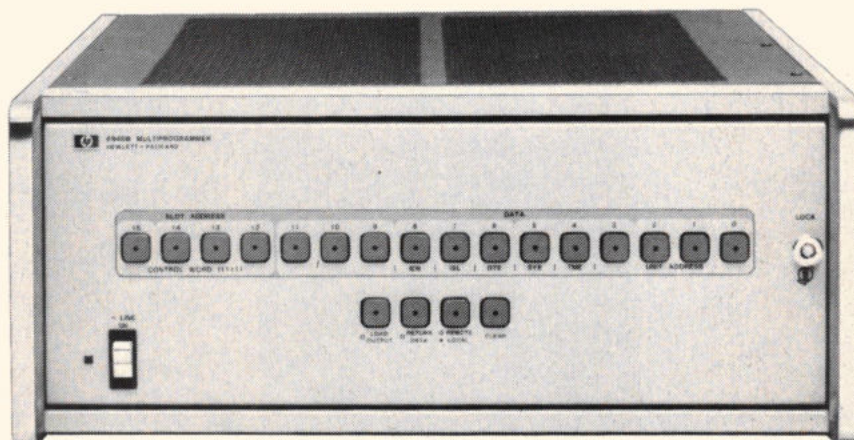
Die hulpmiddelen maken het u nog gemakkelijker bij het samenstellen van uw toekomstige systeem.

Doe alvast een stap in de richting van een eenvoudige en economische oplossing voor uw data-acquisitie- of procesbesturingsprobleem.

Vraag de technische brochure aan. Schrijf naar Hewlett-Packard Benelux N.V. Postbus 667, 1180 AR Amstelveen of bel 020-472021 en vraag naar de afdeling Instruments.

Hewlett-Packard:
waar de beste resultaten tellen.

HEWLETT  PACKARD



Dit najaar verschijnt de nieuwe, geheel herziene, uitgave van

MICRO PROCESSOREN

**Een must voor alle elektronici,
ingenieurs en iedereen die uit hoofde
van beroep of hobby met
de microprocessoren te maken heeft.**

Door de snelle technische ontwikkelingen op het gebied van de microprocessor zijn er sinds de eerste uitgave al weer zeer veel gegevens achterhaald. Dit wordt opgevangen door de tweede, geheel bijgewerkte uitgave, die veel nieuwe gegevens en onderwerpen bevat.

Informatie all-in

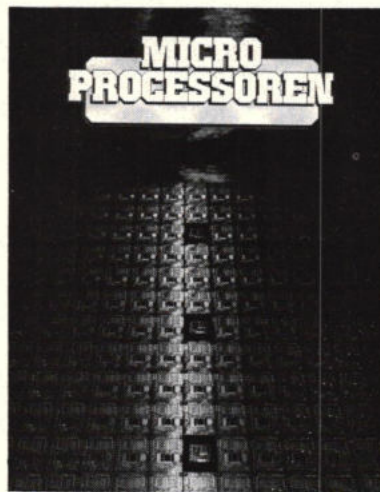
Naast de recente ontwikkelingen bevat deze uitgave tevens een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare μ p-chips. Met blokschema's, specificaties,

hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers. Datzelfde geldt ook voor een overzicht van halfgeleidergeheugens, randapparatuur en opleidingen, terwijl ook een opsomming van softwarebureaus met hun activiteiten niet ontbreekt.

Zo kunt u bestellen

U kunt dit handige naslagwerk in uw bezit krijgen door onderstaande coupon in te vullen en op te sturen.

Het boek kost f 29,50/F 490



Coupon

Hierbij bestel ik de tweede uitgave van het naslagwerk "Microprocessoren" à f 29.50/F 490.

Ik betaal na ontvangst van uw factuur.

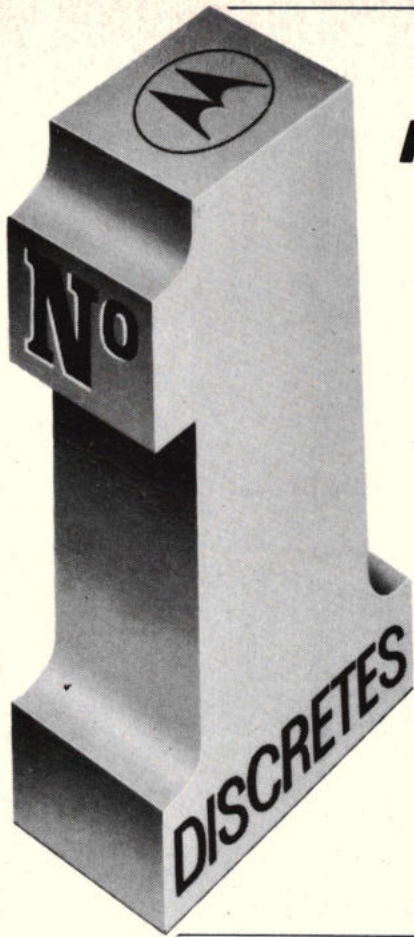
Naam:

Adres:

Postcode/Woonplaats:

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel sturen naar:
Kluwer Technische Tijdschriften bv,
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer of
Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen.





FROM THE WORLD No. 1 IN DISCRETES
MOTOROLA Semiconductors

Small Signal Transistors

TO-92		TO-39 (1A)	Opto Couplers	
BF 240	Series	MPSL 51	2N 1893	Series
Series	MPSA 05	TIS 88A FET	2N 3019	H 11 B
BF 245 FET	MPSA 12	BF 244 FET	2N 3439-40	MCT 2
BF 256 FET	MPSA 16	2N 3904	2N 3635-6	TIL 111
BF 391	MPSA 42	2N 3906	2N 4033	4N 25
BF 491	MPSA 55	2N 5550-1	2N 5415-6	4N 29
BF 506	MPSA 62			4N 35
	MPSA 92			

DIODE

Hollantlaan 22 - Utrecht
 Telefoon 030-884214 - Telex 47388
 Rue Picard 202-204 - Brussel
 Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

MANUDAX
 NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland -
 Tel. 04139-1252* Telex 50175

10 de rijksoverheid vraagt

meetassistent (mnl./vrl.)

voor het Ministerie van Economische Zaken
 t.b.v. de Dienst van het IJkwezen, Van Swinden Laboratorium, Afdeling Elektromagnetisme en Tijd

Het Van Swinden Laboratorium is o.m. belast met de ontwikkeling en het beheer van de nationale primaire standaarden van massa, lengte, tijd, temperatuur en elektriciteit, alsmede met talrijke hiervan afgeleide standaarden.

Voorts worden kalibraties en onderzoeken verricht veelal op hoog nauwkeurighedsniveau van standaarden en meetinstrumenten ten dienste van industrie, wetenschap en overheid.

Taak: verrichten van kalibraties t.b.v. derden, alsmede t.b.v. de instandhouding van de standaarden en standaardmeetapparatuur van de dienst; meewerken aan het verbeteren resp. uitbreiden van de kalibratiefaciliteiten van de dienst.

Vereist: MAVO-4 aangevuld met MTS-elektronica met grondige kennis van de elektrische/elektronische meettechniek (zowel analoog als digitaal). Ruime kalibratie-ervaring, met name op het terrein der laag- en/of hoogfrequent metingen, strekt tot aanbeveling.

Standplaats: Delft.

Salaris: afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring max. f 3535,- per maand.

Bovengenoemd salaris is exclusief 8% vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 9-2797/1385 (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.

NIEAF

De **B.V. NIEAF** te **Utrecht**, producent van:
- elektrische meetinstrumenten en op micro- en minicomputers
gebaseerde apparatuur en systemen,

vraagt voor haar afdeling

TEST en SERVICE een

manager

Hij zal worden belast met de leiding en organisatie van deze
afdeling en zal verantwoordelijk zijn voor:

- uitgangscntrole van complete systemen;
- onderhoud van de reeds geleverde apparatuur;
- reparatie en service;
- testvoorschriften en hulpmiddelen.

Functie-eisen:

- HTS-E;
- leeftijd ca. 35 jaar;
- ruime ervaring in digitale technieken, alsmede goede kennis
van micro-computers en basis-software;
- goede contactuele en leidinggevende capaciteiten;
- bezit van rijbewijs B-E;
- bereidheid om ook buiten de normale werktijden te werken.

Schriftelijke sollicitaties kunt U richten aan B.V. NIEAF, afd.
personeelszaken, Vrieslantlaan 6, Postbus 7023, 3502 KA
Utrecht. Tel 030-881311.

Adv. index

Ahrend-Systemen 118
Aims Optronics Nederland 76
Air Parts 6, 22, 44, 86, 106
Amroh 52, 93, 113, 122
Anru-EMI 124
Analog Devices 114
Arsycom 78
ATB 84
Avio Diepen 56, 104

Bell & Howell 92
Blessing Etra 98
Bodamer Int. 78
Bourns 6
De Buizerd Electronica 57
Burr Brown 66

Carlo Gavazzi 92

Datron 103
Diode 9, 54

Dugras 78

Electronic Measures 110, 116
Eska Shop 113

Famatra 60

Gully 52

Habia 93, 112
Hestel 112
Hewlett Packard 18, 38, 72,
80, 90, 91, 127
Honeywell 64

Iemke Roos 42
Intégra 84
Inelco 40, 70
Isolectra 52
Instrument 14

Jobarco 74

Klaasing Reuvers 0-2-46-68-74-123
Klees 100
Koning en Hartman 10, 20,
54, 76, 106, 112, 122, 0-3
Kontron 12
KTT 5-8, 50, 51, 56, 76, 114, 117-128

Landys & Gyr 89
Lohuis Lampen 108

Minkels 94
Modelec 62
Motorola 94, 96, 100, 115, 129
Mulder-Hardenberg 88

Nijkerk Elektronika 32

Ormatu Electric 28

Pedak 100-105
Philips 26, 57, 86
De Ploeg Techniek 6
Polychromal 82
Power Electronics 11

Radial 102
Radikor Electronics 4, 24
v. Reijssen 110, 116
Rohde & Schwarz 16, 80, 108
Romex 104
CN rood 68, 125
Rijksoverheid 129

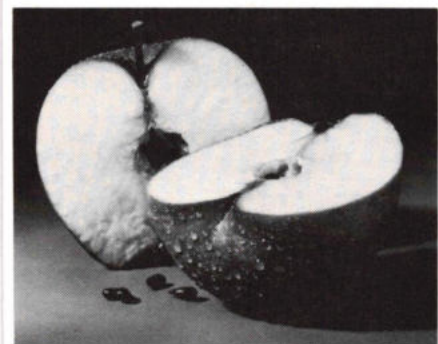
Schreiner Electronics 48
Semikron 82
Siemens 121
Simac 36, 98, 0-4
Stabilic 117
Suntester Nederland 120
Swet Micromedia 111

Technical Tools 62, 126
Tekelec Airtronic 30, 31, 116
Tektronix
TNO 120

Univ. v. Amsterdam 120

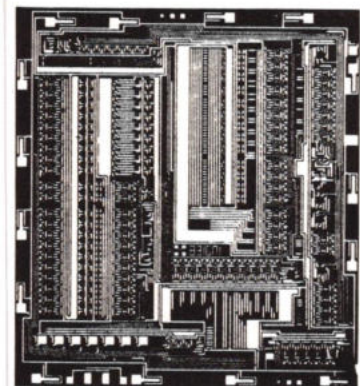
v. Vliet 93

Intel en Koning en Hartman: een vruchtbare samenwerking



KONING EN HARTMAN

Ook voor u: MOS/LSI IC's op maat



KONING EN HARTMAN

De beste capaciteitsmeter voor f. 435,--



KONING EN HARTMAN

Intel Single Board Computers bij Koning en Hartman

Intel-mikrocomputer-pionier en marktleider maakt de meest geavanceerde 8- en 16-bit éénprints-mikrocomputers (iSBC's).

Koning en Hartman levert ze, met doeltreffende ontwikkelingssystemen en uitgebreide dokumentatie, plus persoonlijk advies, begeleiding en nazorg door een team van permanent parate specialisten. De unieke Multibus, een Intel vinding, door de industrie tot standaard verheven, laat voor het eerst 8- en 16-bit systemen samenwerken.

Alle produkten uit de iSBC-80 serie zijn volledig op elkaar afgestemd, zodat met de Multibus ook multiprocessor-konfiguraties zijn op te zetten.

Overstappen van 8- op 16-bit levert evenmin problemen. U kunt zelf modulaire programma's samenstellen en uitvoeren via de in-circuit emulators

U kunt ook modules kiezen uit de omvangrijke Intel-gebruikers-programmatheek. De iSBC-80 computers zijn meegroeisystemen: extra geheugenmodules, analoge en digitale I/O printen, DMA controller, diskette controller plus een hele reeks andere produkten. Van PROM programmers tot CRT keyboard displays.

U kunt alvast met Intel op Het Instrument kennismaken: Europahal, stand F29, Koning en Hartman.

Intel lezing 19 oktober

Koning en Hartman organiseert op 19 oktober a.s. in de Congressaal van de Jaarbeurs te Utrecht, een lezing over het Intel programma. Nieuwe Intel produkten, trends in mikrocomputers, demonstraties en nog veel meer. Vraag informatie over deze lezing aan!

Nieuwe super-nauwkeurige Analogic DPM: $\pm 0,005\%$

De AN 2577 van Analogic is een nieuwe $4\frac{3}{4}$ digit paneelmeter met een buitengewoon grote nauwkeurigheid ($\pm 0,005\%$) en een superieure gevoeligheid (naar keus 10 of $100\mu V$). Het instrument, dat op een vijfcijferige display maximaal 3,9999 aangeeft, is geheel geïsoleerd, zowel van de digitale als van de analoge massa.

De AN 2577 kan op afstand worden getriggert voor maximaal 10 konversies per seconde en heeft een woord-programmeerbare tri-state BCD-uitgang die compatibel is met mikroprocessor-systemen.

Verder heeft het instrument een ingebouwde voeding voor $220V \pm 20\%$ bij een frequentie van 50 tot 500 Hz. Niettemin is de totale dissipatie slechts 2,7W, zodat er geen koelproblemen zijn. CMRR en MMRR bedragen respectievelijk 140 en 90 dB. Polariteit en overbereik worden automatisch aangegeven. Standaarduitvoering (220V, plastic behuizing) zonder opties kost f 907,- excl. BTW.

U kunt alvast met Analogic kennismaken op Het Instrument: Europahal, stand F29, Koning en Hartman.

Nu ook voor u: MOS/LSI-IC's op maat

Naar specifieke IC's met speciale functies is steeds meer vraag. De meeste halfgeleiderfabrikanten zijn niet ingesteld op het produceren van IC's volgens klantenspecificaties en de enkele fabrikant die dat wel is, toont pas interesse als het om zeer grote aantallen identieke IC's gaat.

Er is één uitzondering op deze regel: de Hughes Microelectronics fabrieken. Deze halfgeleiderfabrikant ontwikkelt complexe MOS/LSI IC's volgens klantenspecificaties onder de naam COMIC, ofwel Customer Organized MOS IC's. COMIC is gebaseerd op een uitgebreide serie standaard logika cellen conform de CMOS-4000 serie, waarmee u zélf de schakeling opzet in de vorm van een simpel blokschema met de benodigde interkonnekties. Dit gaat in feite nog sneller dan het ontwerpen van een print.

De Hughes plotter-computer zet dit schema hierna rechtstreeks om in een voor productie gereede maskerset.

Door de betrokkenheid van uzelf, de standaardcellen en bovengenoemde procedure liggen de ontwikkelingskosten op een fractie van die, voor een échte Custom-LSI. De kans op directe funktioneren is 99 procent en samples zijn binnen 16 weken na start beschikbaar. IC-productie onafhankelijk op kostprijsbasis (geen minimum limiet).

In de afgelopen 3 jaar heeft het COMIC systeem zijn kwaliteit bewezen in talloze applicaties voor zowel militaire, telekommunikatie, medische als consumerdoeleinden.

U kunt alvast met Hughes kennismaken op Het Instrument: Europahal, stand F29, Koning en Hartman.

Data Precision 938: de beste capaciteitsmeter voor de laagste prijs

Model 938 van Data Precision is een unieke digitale capaciteitsmeter. De 938 reageert direkt: steek de condensator in de contactbussen en de meter geeft meteen de capaciteit aan, zonder gevogel met balanceerknoppen en dergelijke. IJken is een kwestie van één, gemakkelijk bereikbare potmeter instellen. Strooicapaciteiten van meetsnoeren en klemmen worden eenvoudig gekompenseerd met een nulsteller.

Enkele technische specificaties

- bereik: 0,1 pF-1999 pF
- 8 meetgebieden
- basisnauwkeurigheid: 0,1%
- unieke gepatenteerde meettechniek
- uiterst stabiel en zeer snel
- $3\frac{1}{2}$ digit, 13mm LCD display
- 200 uur meten op één gewoon 9V batterij-tje
- ingebouwde beveiliging tegen ontladen en ongewenste externe spanningen

De 938 kost f 435,- ex. b.t.w., inclusief batterij, meetsnoeren, instructieboek, NBS certificaat, testrapport en 1 jaar garantie.

U kunt alvast met Data Precision kennismaken op Het Instrument: Europahal, stand F29, Koning en Hartman.

U kunt mij nog meer vertellen!

Ja, stuur ons Intel dokumentatie over:

- ontwikkelingssystemen
- eenkaarts mikrocomputers (SBC's)
- add-on/ add-in geheugens
- software
- randapparatuur
- intel lezing 19 oktober 1979

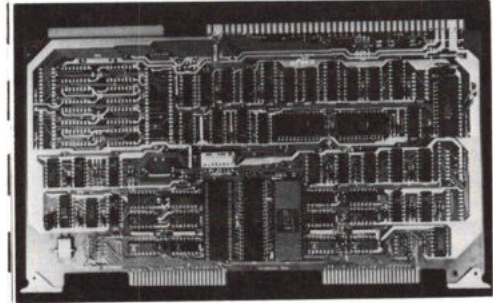
naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode: _____
telefoon : _____ toestel: _____

een postzegel
plakken is
niet nodig



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.
antwoordnummer 764
2500 VV den haag

**Intel en Koning en
Hartman:
een vruchtbare
samenwerking.**



KONING EN HARTMAN

U kunt mij nog meer vertellen!

Ja, stuur ons dokumentatie over het
Hughes COMIC programma

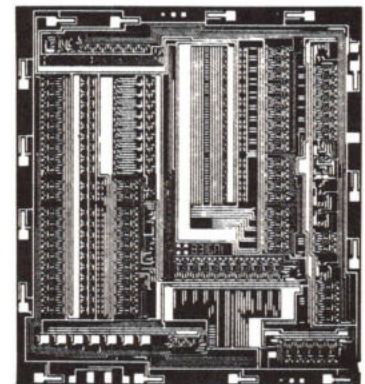
naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode: _____
telefoon : _____ toestel: _____

een postzegel
plakken is
niet nodig



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.
antwoordnummer 764
2500 VV den haag

**Ook voor u:
MOS/LSI IC's op maat**



KONING EN HARTMAN

U kunt mij nog meer vertellen!

Ja, stuur ons dokumentatie over:

- Data Precision model 938
- Analogic model AN 2577

naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode: _____
telefoon : _____ toestel: _____

een postzegel
plakken is
niet nodig



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.
antwoordnummer 764
2500 VV den haag

**De AN 2577 van Analogic
Rolls Royce onder de
DPM's**



KONING EN HARTMAN

Databus
maandblad voor microcomputer-techniek

Bestelkaart voor een Databus abonnement

maandblad voor microcomputer-techniek

Ondergetekende wenst zich tot wederopzegging te abonneren op het tijdschrift Databus

U gelieve mij voor de betaling van het abonnementsgeld een acceptgirokaart / stortingsformulier te zenden.

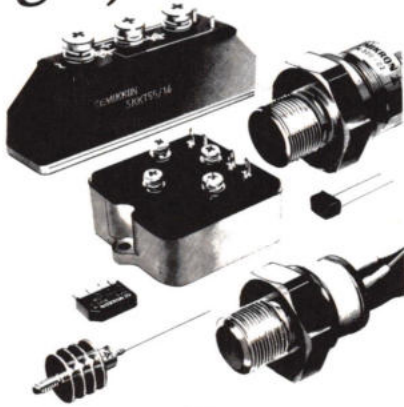
Naam _____

Adres _____

Woonplaats _____ Postcode _____

Datum _____ Handtekening _____

Semikron...
baanbrekers in
gelijkrichters

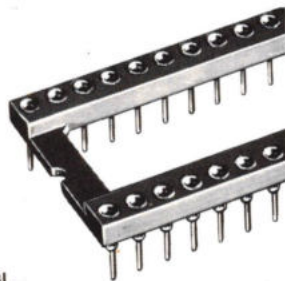
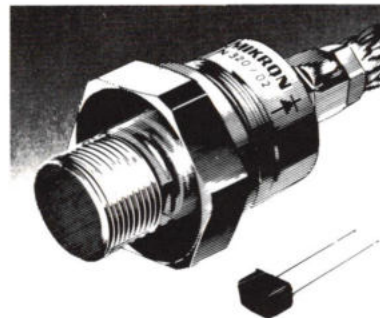


SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76.1520 AB Wormerveer. Telefoon 075-283258
Telex 13095

Dioden die nog wat achter de hand hebben.



HGL
HZL

Löt-Pin

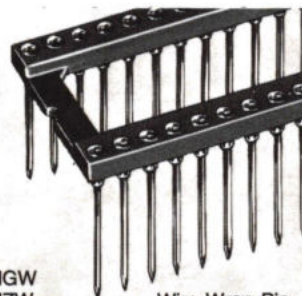
ASSMANN

12 Verschillende series
IC HOUDERS

B.V. Handelsmij. MALCHUS

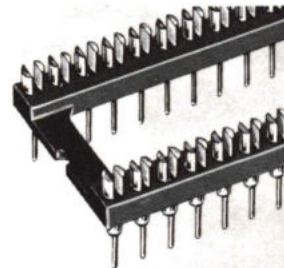
Postbus 48 - 3100 AA Schiedam
Fokkerstraat 511-513 - 3125 BD Schiedam
Tel. 010-373777 telex 21598

NIEUW ASSMANN **UNI-DIP** IC HOUDERS



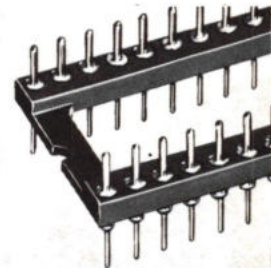
HGW
HZW

Wire-Wrap-Pin



PTB

Lötgabel/Löt-Pin



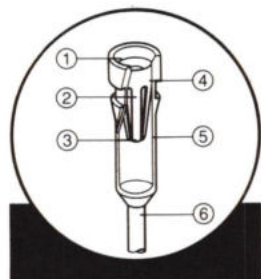
ST

Steckerstift/Löt-Pin

Nieuwe serie 6-40 polige IC houders, open uitvoering, gedraaide precisie contacten

Kontakten in soldeeruitvoering - wire wrap stiften - soldeervoetjes en stekerstiftjes, naar keus verguld of vertind.

Door de open uitvoering blijven er printbanen en soldeerplaatsen aan de bovenzijde van de print bereikbaar, bovendien meer tussenruimte tussen de contacten voor printbanen. Raster van 2,54 mm blijft behouden bij naast of achter elkaar monteren.



Deze kaart volledig ingevuld en voorzien van naam en handtekening in open envelop sturen naar:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Voor Nederland

**Antwoordnummer 7
7400 AG DEVENTER**

(géén postzegel nodig)

Voor België en Luxemburg

**Desguinlei 102, bus 7
2000 Antwerpen**

(Port door bestemming betaald)

Databus
maankhal voor microcomputer-techniek

Hier
frankeren

Zend mij uitvoerige documentatie betreffende:

- Semikron thyristoren
- Semikron gelijkrichters
- Semikron dioden
- Semikron Modulen

Bedrijf/instelling _____

Naam _____

Afd. _____

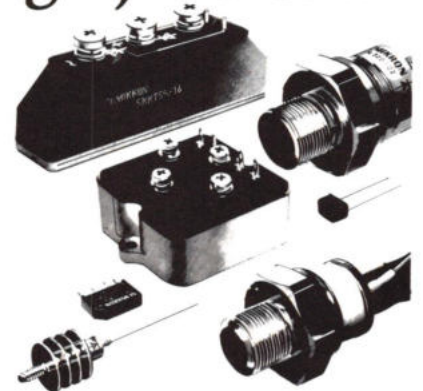
Adres _____

Plaats _____

Tel. _____

Semikron Nederland B.V.
Postbus 76
1520 AB Wormerveer

Semikron... baanbrekers in gelijkrichters



SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.
Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258
Telex 13095

Stuur mij documentatie en prijzen over
ASSMANN

- IC houders met precisiekontakten in open uitvoering
- IC houders met precisiekontakten gesloten uitvoering
- losse precisiekontakten op drager of strip
- normale IC houders voor printmontage
- IC houders met wire-wrap stiften
- transistorhouders
- gratis monster van de uitvoering

Afzender:

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

Geen verzending aan particulieren

B.V. Handelsmij. Malchus

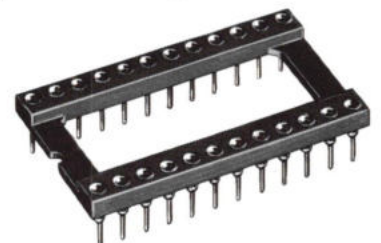
Postbus 48

3100 AA Schiedam

hier
postzegel
plakken

ASSMANN UNI-DIP

IC HOUDERS met gedraaide precisiekontakten 6-40 polig
Open uitvoering



B.V. Handelsmij. MALCHUS

Postbus 48 - 3100 AA Schiedam
Fokkerstraat 511-513 - 3125 BD Schiedam
Tel. 010-373777 telex 21598

The Logical Forces™ Logic Probes



Steenovenweg 10, Postbus 53, 3417 ZH Montfoort
tel: 03484-3324*, telex 40907 lce.



Logic Probe LP-1. Captures pulses as fast as 50 nanoseconds, to 10MHz. Latching memory.



Logic Probe LP-2. All the basic features of LP-1, with pulses as fast as 300 nanoseconds, to 1.5MHz.

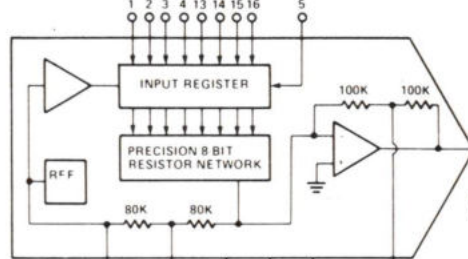


Logic Probe LP-3. Five times the speed of LP-1 at less than twice the price. Captures pulses as narrow as 10 nanoseconds, to over 50MHz. Latching memory.



NIEUW Hybrid Systems DAC 336-8

8 Bit D/A Converter with Input Register



MODEL TYPE
DAC 336 C-8 COMMERCIAL
DAC 336 B-8 MILITARY,
883 B PROCESSING

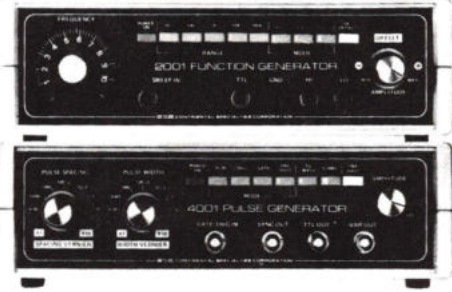
INTERNAL INPUT STORAGE REGISTER
Ideal for use with microcomputers

COMPACT AND COMPLETE
Contains reference, ladder network, switches, output amplifier, and input storage register in a 16-pin DIP



Steenovenweg 10, Postbus 53, 3417 ZH Montfoort
tel: 03484-3324*, telex 40907 lce.

Low cost
v.a.f 113,10



CSC pulse and function generators.
4001 Ultravariabele Pulse Generator
2001 Sweepable Function Generator

2001 - f 399,= (excl. BTW)
4001 - f 499,= (excl. BTW)

Our new Sweepable Function Generator and Ultravariabele Pulse Generator™ set new standards for economy with no compromise in performance. Their exceptionally good price positioning means not only a strong competitive edge in schools, laboratories, and professional applications—the traditional marketplace—but also opens up new sales for those customers who for one reason or another don't want to pay the price of more expensive equipment.

CSC producten zijn ook verkrijgbaar bij: (ook documentatie)

ESKA SHOP
Mijnsherenlaan 108,
Rotterdam.

RADIO DISPLAY
Lange Jansstr. 116,
Utrecht.

RADIO ROTOR
Kinkerstraat 55,
Amsterdam.

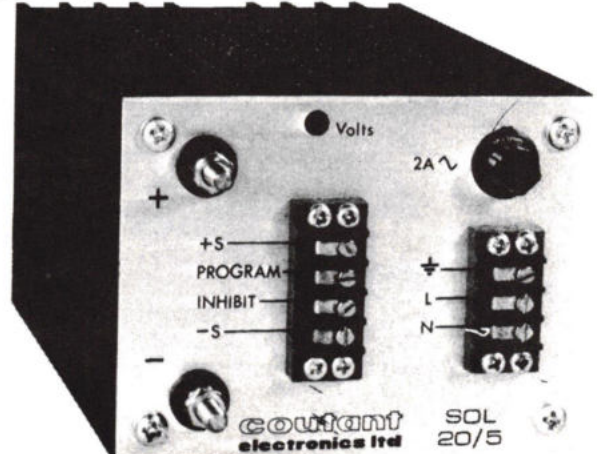
Specification

Input: 102V to 130V A.C.)
198V to 256V A.C.)
Load Regulation: .05% + 5mV
Line Regulation: .05% + 5mV
Ripple and Noise: Less than 2mV RMS and 10mV Pk. to Pk.
Spike: Less 20mV PK. (30M Hz Bandwidth)

★ switched

Type	Output Voltage	Output Current
SOL 60/5	5V	60A
SOL 25/12	12V	25A
SOL 12/24	24V	12A
SOL 40/5	5V	40A
SOL 15/12	12V	15A
SOL 8/24	24V	8A
SOL 20/5	5V	20A
SOL 8/12	12V	8A
SOL 4/24	24V	4A

COUTANT



countant electronics ltd SOL 20/5

FRANKEREN
ALS
BRIEFKAART

Stuur mij documentatie

naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

Logic Control Electronics
Postbus 53
3417 ZH Montfoort

FRANKEREN
ALS
BRIEFKAART

Stuur mij documentatie

naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

Logic Control Electronics
Postbus 53
3417 ZH Montfoort

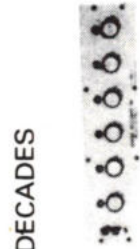
FRANKEREN
ALS
BRIEFKAART

Stuur mij documentatie

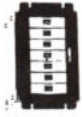
naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

Logic Control Electronics
Postbus 53
3417 ZH Montfoort

GENERAL
RESISTANCE
INSTRUMENTS



RESISTANCE DECADES



- 3, 4, 5, 6 or 7 decades
- Forty basic models available
- Accuracies to $\pm 0.0025\%$

KELVIN-VARLEY VOLT/
RATIO DIVIDERS



- 3, 4, 5, 6 or 7 decades
- Resolutions to 0.1 ppm
- Accuracies to ± 0.5 ppm

ELECTRONIC
THERMOCOUPLE
SIMULATORS



Logic Control Electronics B.V.

Steenovenweg 10, Postbus 53, 3417 ZH Montfoort
tel: 03484-3324*, telex 40907 Ice.

TELEDYNE PHILBRICK



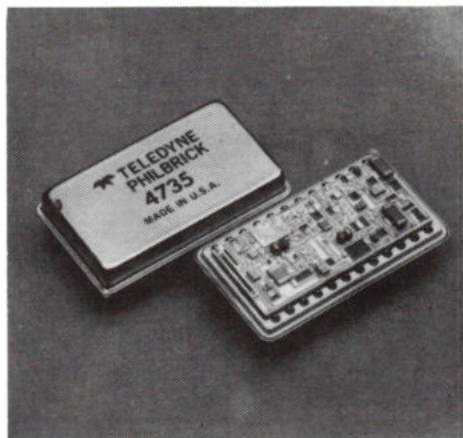
Symbolen van 's werelds meest gewilde elementen

Pt, Au, Ag, Gs

Het laatste symbool in deze serie staat voor gegarandeerde specificatie. Voor ons, bij Teledyne Philbrick, is elke bit zo belangrijk als platina, goud of zilver. Dat komt omdat onze klanten weten dat als we een werkparameter garanderen, die garantie zo eerlijk is als goud.

Nog een reden waarom ...

Niemand het beter kan dan Philbrick (hoogkwalitatieve op amps, en hybride schakelingen)



mca-tronix b.v.



mechatron steekkaart-systeem MBP 6000

Het MBP 6000 is een goedkoop en flexibel draaggolfmeetversterkersysteem. De steekkaarten in Euroformaat, 100 x 160 mm, kunnen in een 19 inch behuizing. Men kan zowel inductieve als rekstrook-opnemers in volle en halve brug aansluiten. De kaarten zijn voorzien van een omschakelbare uitgang voor stroom of spanning, van 0-10V of 0-20mA. De draaggolf-frequentie bedraagt 5 KHZ ± 2%. De voedingsspanning voor de kaarten moet tussen ± 18 tot 28 V DC ongestabiliseerd zijn.

- De kaarten zijn te leveren als:
- meetversterker voor inductieve opnemers
 - meetversterker voor rekstrookopnemers
 - meetversterker voor PT 100 of NI 100
 - meetversterker voor thermoelementen
 - laagdoorlaatfilter
 - intergreer/differentieer eenheid
 - piekwaardemeter
 - dubbele of 4-voudige grenswaarde-schakelaar

Prijzen vanaf f 510,-

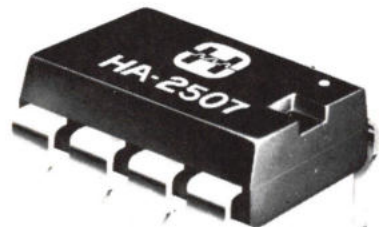
dépex bv
steenstraat 85
3732 HH de bilt
telefoon 030 - 763.111 - afdeling instrumentatie

dépex depex levert ook:
rekstrookjes, opnemers
voor de meting van
kracht, druk, versnelling

verplaatsing, koppel enz.
dataloggers,
1 tot 18 kanalgige registratie
apparatuur **Z.O.Z.**

HARRIS
SEMICONDUCTOR
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION

Nieuwe „High Performance” versterkers in economische 8 pins d.i.l. behuizing.



De serie HA 2507/2517/2527 OPAMPS bieden een hoge slewrate en een uitstekende settling tijd en voldoen qua offsetstroom, biasstroom en offsetspanning aan de eisen voor signaal conditionerings systemen.

Daarnaast bieden de brede band versterkers HA 2607/2627 een frequentieresponse, die door de gebruiker exact aangepast kan worden aan zijn ontwerpisen, door middel van een externe bandbreedte controle condensator.

Harris Technology
... Your Competitive
Edge

Stuur mij s.v.p. meer informatie over:

.....
.....
.....
.....
.....

Postzegel
plakken

mca-tronix b.v.

Pb 1192

2280 CD Rijkswijk (ZH)

Firma naam:

Adres:

Telefoon:

Ter att. van:

TELEDYNE PHILBRICK



- data converters
- V/F/V/converters
- linears
- non-linears
- power supplies

mi INTL **mca-tronix** b.v.

Pb 1152
2280 CD Rijkswijk (ZH)

Delftweg 69
2289 BA Rijkswijk
Tel.: 015-13 49 40
Telex 34150

Belgium division:
Edm. Magtenslaan 75
1080 Brussel
Tel.: 02-5 23 22 17
Telex: 22606 mca intl. B.

stuurt u mij gratis documentatie over:
(s.v.p. aankruisen en invullen)

- MBP 6000-systeem
- potentiometer-recorders

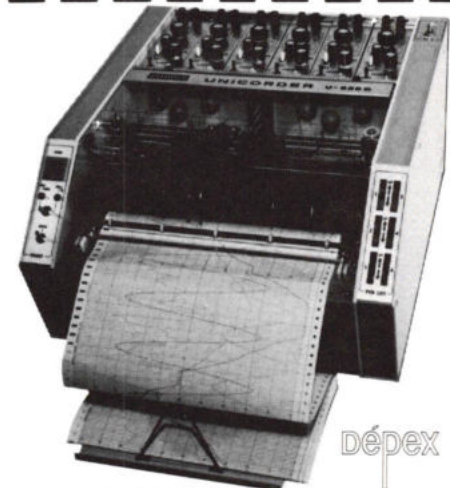
naam: _____
instelling: _____
afdeling: _____
adres: _____
plaats: _____
telefoon: _____

een
postzegel
is niet
nodig

DÉpex

**antwoordnummer 512
3720 XB DE BILT**

dépex publ. dept. 09.79 re info



DÉpex

potentiometer-recorders
25 cm schrijfbreedte
tafel/inbouwmodel
registratie: spanning,
stroom, temperatuur
1 tot 12 kanaalig

Bedrijf/instelling:

.....

Adres:

Plaats:

Afdeling:

Naam:

Telefoon:

Techmation Electronics,

Postbus 31,

1170 AA BADHOEVEDORP

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

DISTRIBUTOR IN

„HIGH PERFORMANCE”
PRODUKTEN.

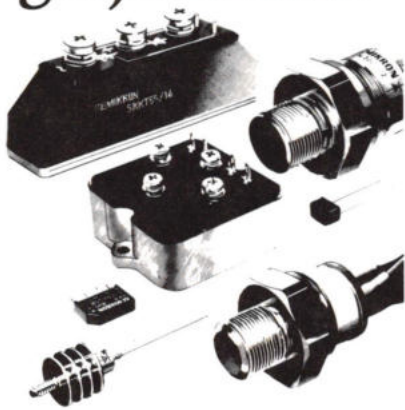
TELEFOON:

02968 - 6451

verzoekt toezending datasheets HA
2507/17/27 en HA 2607/2627.

Verzoekt toezending van het HARRIS
lineair databoek 1978.

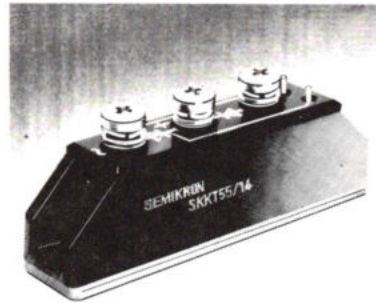
Semikron... baanbrekers in gelijkrichters



SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.
Postbus 76. 1520 AB Wormerveer. Telefoon 075-283258
Telex 13095

't Meest kompakte pack van uw hart: Semipack.



RADIO ELEKTRONICA

Onafhankelijk tijdschrift voor praktische electronica.

Radio Elektronica
verschijnt 24 x per jaar
1e en 3e woensdag van de maand
losse nummers f 3,45 (incl. btw)
Abonnementsprijs f 46,35 per jaar (incl. btw)

RE

RE

RADIO ELEKTRONICA

Onafhankelijk tijdschrift voor praktische electronica.

Onafhankelijk vaktijdschrift voor praktische elektronica.
Verschijnt 2 x per maand in een oplage van 17.000 ex.
Vakblad voor de professionele elektronici met name in
de industriële toepassingen.

Graag zouden wij meer willen weten over de mogelijkheden van adverteren in

Tot wederopzegging willen wij ons abonneren op het maandblad

U kunt ons noteren ingaande

Naam:
Beroep:
Adres:
Woonplaats:
Gironummer:

Datum:
Handtekening:

SICK Optisch-Elektronische
Bedrijfsapparatuur

SICK
optik
elektronik

SICK
schakelt

SICK
stuurt

SICK
meet

SICK
meldt

SICK
beveiligt

SICK
beschermt

SICK
bewaakt

- voor
- ARBEIDSBEVEILIGING
 - AUTOMATISERING
 - INFORMATIETECHNIEK
 - METEN EN REGELEN
 - MILIEUBEWAKING
 - OPPERVLAKTE-INSPEKTIE
 - TEXTIELTECHNIEK
 - VERKEERSBEVEILIGING

Al meer dan 30 jaar vooraanstaand

SICK

**b.v. ERWIN SICK
OPTIK-ELEKTRONIK**

Postbus 105
3730 AC De Bilt
Tel. 030-76.45.44
Telex 47586



- SICK reflex fotocellen FR 2 met gemoduleerde Ga-As lichtbron-zender, ontvanger, versterker en uitgangsrelais in één behuizing
- SICK WL 10 en WL 20 tasters en reflex fotocellen
- SICK Ga-As fotocellen WL 25
- SICK rookdichtheidsmeters

zijn voorbeelden van **SICK Optisch-Elektronische Bedrijfsapparatuur**, die toepassing vindt op alle genoemde gebieden. SICK specialisten staan u ook in de eigen Nederlandse vestiging graag ten dienste met vrijblijvend advies en uitvoerige documentatie.

SICK brengt LICHT in uw problemen!

Vul op de adreszijde a.u.b. duidelijk in of U geïnteresseerd bent in de algemene documentatie of speciaal in de oplossing van een probleem op één of meer door SICK bestreken terreinen.

SICK met een wereldomvattend verkoop- en servicenet.

SICK
optik
elektronik

SICK
schakelt

SICK
stuurt

SICK
meet

SICK
meldt

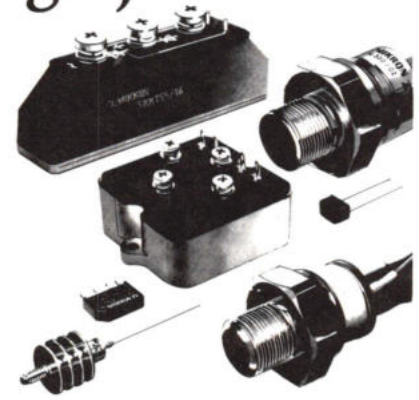
SICK
beveiligt

SICK
beschermt

SICK
bewaakt

Hier frankeren

Semikron... baanbrekers in gelijkrichters



SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.
Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258
Telex 13095

Zend mij uitvoerige documentatie betreffende:

- Semikron thyristoren
- Semikron gelijkrichters
- Semikron dioden
- Semikron Modulen

Bedrijf/instelling _____

Naam _____

Afd. _____

Adres _____

Plaats _____

Tel. _____

Semikron Nederland B.V.
Postbus 76
1520 AB Wormerveer

kan ongefrankeerd worden verzonden

Kluwer
Technische Tijdschriften B.V.
Antwoordnummer 7
Deventer



RADIO ELEKTRONICA
Onafhankelijk tijdschrift voor praktische electronica.



Geen postzegel plakken

Zend ons s.v.p. (aankruisen wat u wenst)

- algemene SICK-documentatie
- documentatie op het terrein van

.....
Ons detektieprobleem is
.....

Firmanaam: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Tel.: _____

Ter attentie van: _____
(naam en functie)

b.v. ERWIN SICK
OPTIK-ELEKTRONIK
ANTWOORDNR. 105
3720 XB DE BILT

SICK	SICK
schakelt	beveiligt

SICK	SICK
stuurt	beschermt

SICK	SICK
meet	bewaakt

SICK	met SICK
meldt	Optisch-Elektronische Bedrijfsapparatuur

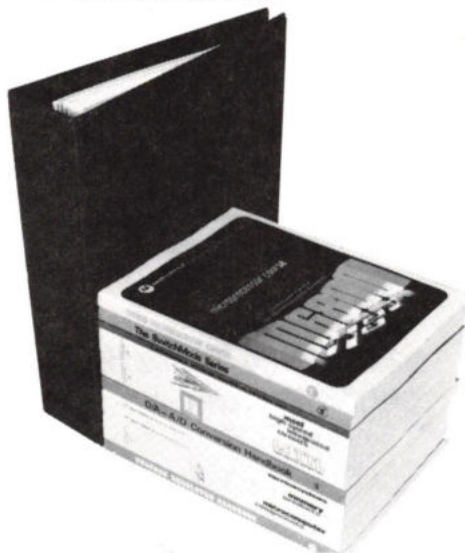
b.v. ERWIN SICK
OPTIK-ELEKTRONIK
Postbus 105 - 3730 AC De Bilt - Tel. 030-76.45.44

Up-to-date Motorola literatuurservice van Diode.

Verzekerd zijn van de nieuwste Motorola literatuur geeft u een voorsprong. Met een abonnement op Up-to-date Motorola bent u verzekerd van ca. 6 portvrije toezendingen van alle nieuw uit te brengen datasheets, application notes, brochures etc. etc. en daarbij... 20% korting op alle data boeken van Motorola.

De prijs voor deze unieke service: f 65,- excl. BTW per jaar.
Vul de antwoordkaart in of bel (030-884214).

 **MOTOROLA**
Semiconductors



Motorola databooks

Titel	Prijs
1. The European Consumer Selection	f 17,50
2. MECL High speed ic's	f 15,00
3. CMOS databook	f 11,50
4. RF data manual	f 17,50
5. Low Power Schottky	f 15,00
6. Linear ic's	f 15,00
7. Microcomputer components	per set
Memory products	f 22,50*
Microcomputer systems	

* Uitgave april 1979

Alle prijzen zijn excl. 4% BTW, incl. verzend- en verpakkingskosten.

DIODE

Optoelectronics designer's catalog.

Binnenkort verschijnt de nieuwe 'Optoelectronics Designer's Catalog 1979' van Hewlett-Packard. In de nieuwe katalogus is het volledige optoelektronika programma opgenomen. De nieuwste informatie van de 'stand-alone' display systemen, reflektie sensors, glasfiberverbindingen en de nieuwe familie lichtbalken wordt hierin uitvoerig besproken.



HEWLETT  PACKARD

DIODE

Micro's, zitten we goed?

Twijfelt u aan het nut van microprocessors in uw ontwerpen?

Geeft de micro die u nu gebruikt een optimaal resultaat?

Onze applicatie ingenieurs zijn graag bereid om met u over dit soort vragen van gedachten te wisselen. Bovendien kunnen zij u behulpzaam zijn bij de systeem-analyse, de ontwikkeling van software en het hardware-ontwerp. Ook het realiseren van complete projecten behoort tot de mogelijkheden.

Wij hebben interesse voor de volgende diensten:

- informatie via de Diode periodiek 'Micro-Rimpels'
- training/workshops
- huur van systemen
- bezoek van een Diode-adviseur
- bezoek aan Diode voor een demonstratie
- ondersteuning bij systeemanalyse, software ontwikkeling
- realisatie van een compleet programma
-

Onze toepassingen liggen op het gebied van:

.....

Wij hebben interesse in de volgende producten:

- algemene 8 bit processors: MC6800, MC6802, MC6808
- 8/16 bit processor: MC6809
- 16/32 bit processor: MC68000
- single chip computers: MC6801, MC6803, MC6805, MC3870, MC141000
- bit-sliced computers: MC10800, MC2900
- LSI-11, LSI-11/2, LSI-11/23, PDP-11/03
- DEC-terminals
- Ontwikkelingssystemen Motorola
- Kleine algemene computers
- Micro-modules
- Eurokaart modules
- Ontwikkelingssoftware PASCAL, MPL, COBOL, FORTRAN, BASIC
-

DIODE

Ja, ik abonneer mij op Up-to-date Motorola literatuurservice van Diode.

Naast een abonnement op de literatuurservice wens ik toezending van de volgende databoeken:

1 2 3 4 5 6 7

Verzending aan particulieren volgt na ontvangst giro-overschrijving (No. 663512).

zend mij de lijst met Motorola handboeken.

Naam:

Bedrijf/instelling

Functie:

Adres:

Postcode:

Plaats:

DIODE BV
Machtiging Nr. 1278
3500 ZB Utrecht

een
postzegel
is niet
nodig

**Up-to-date
Motorola
literatuurservice
van Diode.**



DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles
Tel. (02) 4285105

DIODE

Ja, ik wil verzekerd zijn van de toezending van de gratis nieuwe Hewlett-Packard 'Optoelectronics Designer's Catalog'.

Zend mij tevens uitvoerige documentatie betreffende:

- 'stand-alone' display systemen
- reflektie sensors
- lichtbalken
- glasfiber verbindingen
-
-

Naam:

Bedrijf/instelling:

Functie:

Adres:

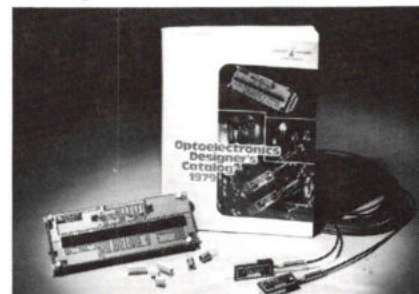
Postcode:

Plaats:

DIODE BV
Machtiging Nr. 1278
3500 ZB Utrecht

een
postzegel
is niet
nodig

**Optoelectronics
designer's catalog.**



DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles
Tel. (02) 4285105

DIODE

Ik wens in het bezit te komen van onderstaande serie boeken:

1. Microcomputer components
 2. Micro systems
 3. Memory products
- en heb f 22,50 (excl. 4% BTW en incl. porto)
overgemaakt op giro rek. 663512 onder
vermelding van BOOK MPU

Ik ben geïnteresseerd in:

- chip
- ontwikkelingssysteem voor de
- applicatieanalyse van
- projektontwikkeling voor

Naam:

Bedrijf/instelling:

Adres:

Plaats:

DIODE BV
Machtiging Nr. 1278
3500 ZB Utrecht

een
postzegel
is niet
nodig

Micro's, zitten we goed?

Twijfelt u aan het nut van microprocessors in uw ontwerpen?

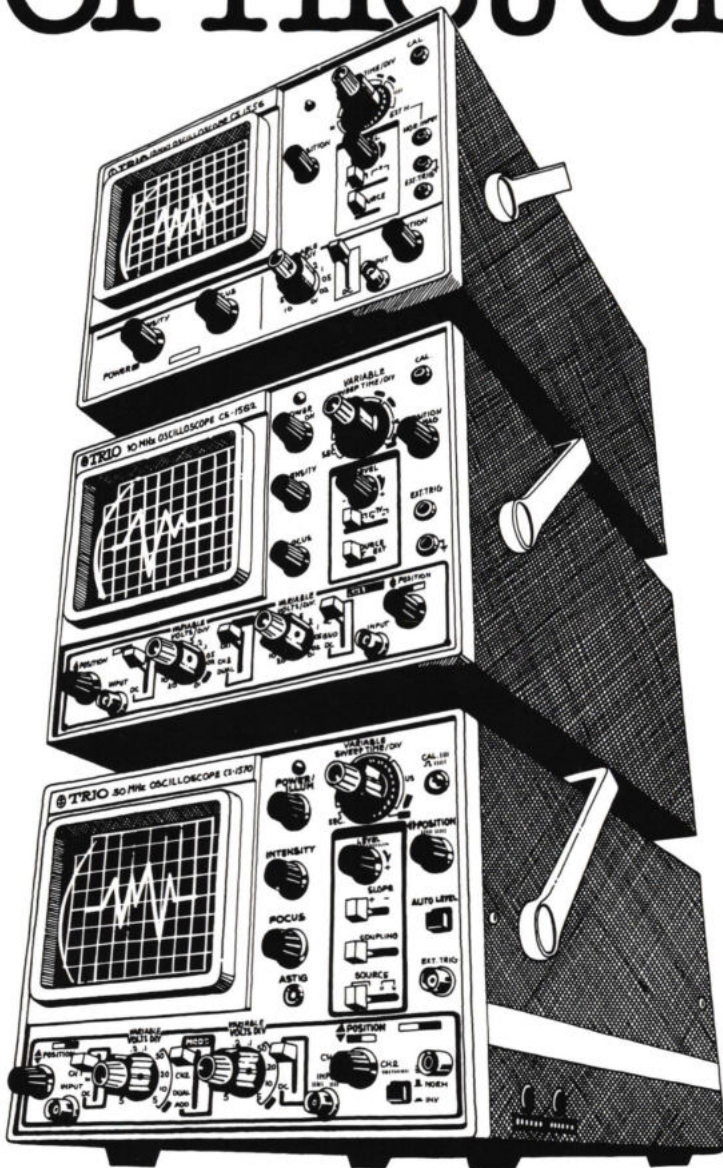
Geef de micro die u nu gebruikt een optimaal resultaat?

Onze applicatie ingenieurs zijn graag bereid om met u over dit soort vragen van gedachten te wisselen. Bovendien kunnen zij u behulpzaam zijn bij de systeem-analyse, de ontwikkeling van software en het hardware-ontwerp. Ook het realiseren van complete projecten behoort tot de mogelijkheden.

DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles
Tel. (02) 4285105

DIODE

TRIO: u kunt er niet omheen!



U kunt ze zien bij u in de buurt

De volgende Trio-dealers laten u graag met de knoppen spelen:

Arja Electronics, Nieuwe Ebbingestraat 47, 9721 NE Groningen, tel. 050-123122
De Boer Elektronika, Kleine Berg 41, 5611 JS Eindhoven, tel. 040-448229
Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 94, 7511 DT Enschede, tel. 053-315169
Radio Rotor, Kinkerstraat 55, 1053 DE Amsterdam, tel. 020-125759
Radio Rotor, Marterlaan 10, 3734 HA Den Dolder, tel. 030-782439
Stuut en Bruin, Prinsegracht 34, 2512 GA Den Haag, tel. 070-604993.

Trio skopen zijn betrouwbaar en bieden technisch het uiterste voor een lage prijs.

Waar vindt u een 30MHz/2mV skoop rond de 2000 gulden met alternate trigger en trigger hold-off?

Bij Trio, dochter van Kenwood, topklasse HiFi. Trio oscilloskopen moeten dus wel goed zijn!

Verfijnde techniek

Alle oscilloskopen worden geleverd met 130 mm duidelijk afleesbaar P31 beeldbuis. Dual FET's IC's garanderen hoge betrouwbaarheid en stabiliteit.

Voor elk wat wils:

- **5MHz model 1575:**
1mV gevoeligheid, gelijktijdig 2-kanaals en XY gebruik, f. 1.280,--*
- **10MHz model 1559:**
10mV gevoeligheid, 1 kanaals, f. 995,--*
- **10MHz model 1562A:**
Als model 1559. 2 kanaals XY, f. 1.160,--*
- **15MHz model 1560A:**
10mV gevoeligheid, 2 kanaals XH, f. 1.430,--*
- **15MHz model 1352**
2mV gevoeligheid, 2 kanaals XY, ideaal voor service. TV-video observatie. Voeding: 220V/50Hz, 115V/60Hz, 12V/DC of oplaadbare batterijen. Prijs: f. 1.650,--*
- **20MHz model 1566:**
5mV gevoeligheid, 2 kanaals XY, f. 1.670,--*
- **30MHz model 1577:**
2mV gevoeligheid, 2 kanaals XY, automatische alternate trigger en trigger hold-off, f. 2.265,--*

Gratis meetprobe

Alle skopen uit voorraad leverbaar

Meer weten?

Dat kan. Bel onze oscilloskopen-specialist Ger Kabel: 070-210101. Hij stuurt u uitgebreide documentatie.

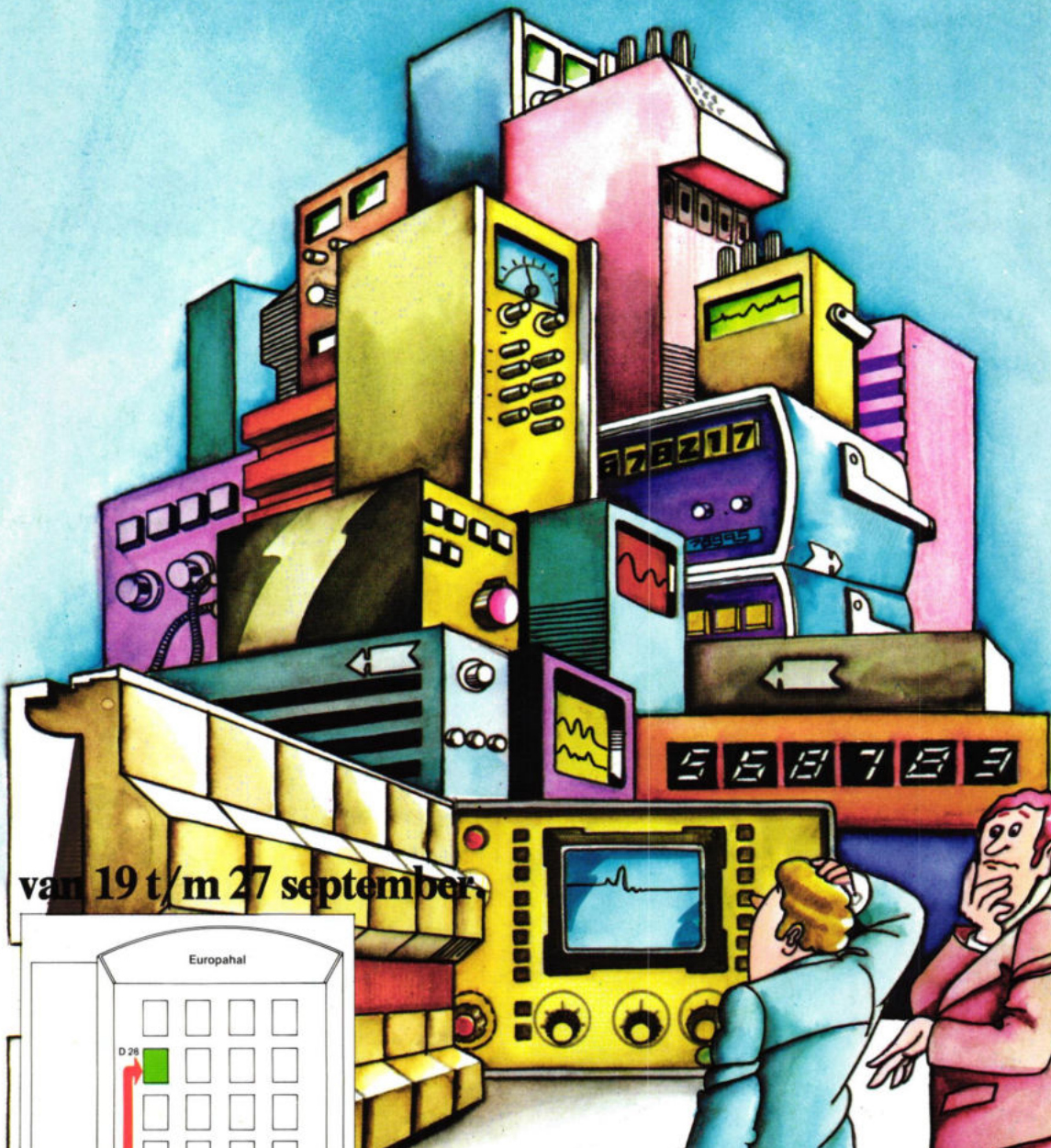
* Prijzen ex. btw.



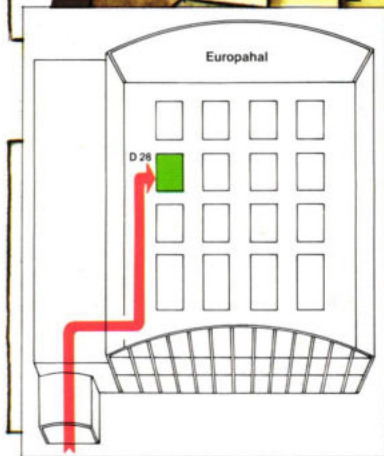
KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528



van 19 t/m 27 september



Stand nr. D 28
Het Instrument

**begin meteen goed,
begin bij Simac electronics...**

Veenstraat 20 - 5503 HR Veldhoven - tel.: 040-533725 - telex 51037
Bd. du Triomphe 148 - 1160 Brussels - tel.: 02-6724556 - telex 23662

 **simac**
electronics