

83/11, 3 juni verschijnt 2x per maand f 4,35 F83

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

- Astronomische satelliet Hipparcos
- Leipziger Messe
- Atlas, een geïntegreerd meetsysteem

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

- Astronomische satelliet Hipparcos
- Leipziger Messe
- **Atlas, een geïntegreerd meetsysteem**

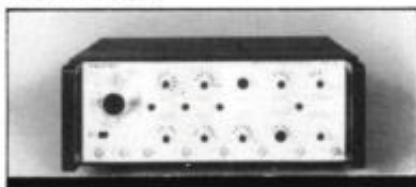


ons leveringsprogramma

spanning tafelloedingen. DIGITAAL (E)EPROM-copiers (E)EPROM-programmers-emulatie woordgeneratoren, dig. test systemen, busanalizers logic analyzers HOOGLANSPANNING tafelloedingen modules delers HOOGLANSPANNING signaal- en synthesesed generatoren zwaageneratoren vaste, afstembare en mini-filters modulatiemeters groupdelay analyzers scalaranalizers/meetsystemen spectrumanalizers detectors, verzwakkers, accessoires CATV kabelzwaagsystemen spectrumanalizers, levelmeters stralingmeetapparatuur ijkgenerator reflectiedampingmeetsystemen groepenlooptijd TV/RADIO VHF-UHF-zwaageneratoren MF-zwaageneratoren Video-zwaageneratoren TV-geluid-zwaageneratoren distributieversterkers AF-FM-zwaageneratoren HF Communicatie (voor service) modulatiemeters service-generatoren transmitter-monitoren testsets MICROGOLF frequentie-stabilisatoren, oscillatorvoedingen signaalgeneratoren zwaageneratoren synthesizers spectrumanalizers scalaranalizers meetsystemen detectors, verzwakkers, accessoires IJKAAPPARATUUR spanning, stroom, weerstand microgolfsignaalreflectie HF- en microgolfsignaalcalibratiecomponenten COMPONENTEN halfgeleiders coaxiaal actief coaxiaal passief golfpijp connectors, coaxkabel hoogspanningsmodules speciale elektronische SENSOREN voor temperatuur infrarood temperatuur koolstofgehalte druk verplaatsing afstand diameter of dikte benaderingsschakelaars rekstroken versnelling toerental doorstroming shaftencoders de conserven industrie AANWIJNSINSTRUMENTEN analoog voor temperatuur druk infrarood temperatuur AANWIJNSINSTRUMENTEN digitaal voor temperatuur druk infrarood verplaatsing afstand diameter versnelling toerental, toerentalverhouding wissel- en gelijkspanning wissel- en gelijkstroom ALARMEENHEDEN EN SYSTEMEN voor temperatuur infrarood temperatuur druk verplaatsing afstand dikte diameter versnelling toerental BCD positie REGELAARS analoog voor temperatuur infrarood temperatuur druk universele proces REGELAARS digitaal voor temperatuur universele proces REGELAARS microprocessorbased voor temperatuur universele proces MULTI-LOOP REGELSYSTEMEN voor temperatuur COMPUTERGECONTROLEERDE REGELAARS/REGELSYSTEMEN voor temperatuur druk toerental SPECIALE REGELAARS matrixvoedingen rubber-vulkanisatieproces pressure-transfers screen change koolstofgehalte smelttemperatuur (kaskade) auto-tuning (temperatuur) COMPLETE MACHINESTURINGEN voor spuitgietsmachines extruders blaaspuitgietsmachines sequentiële warmtebehandelingsprocessen computersystemen PROGRAMMEERERS mechanisch elektronisch microprocessor based met ingebouwde regelaar RECORDERS lijnschrijvers puntschrijvers TOEBEHOREN thermokoppel simulatoren IPomvormer klepsturingsmotoren branderbewakingsystemen INFRAROOD APPARATUUR stralings-pyrometers microscoopen scanners spectrometers radiometers detectors referentiebronnen pulsgever voor toerenmeting DATA ACQUISITIE dataloggers data acquisitiesystemen instrumentatieversterkers busbesturingssystemen VERMOGENSSTURINGEN gelijkstroommotorbesturingen kwikrelais solid state relais thyristoreenheden voor ohmse en inductieve belastingen thyristoreenheden met stroombegrenzungen VERMOGENSVERSTERKERS spanning- en stroomversterkers netsimulatiesystemen wisselspanningsstabilisatoren frequentiestabilisatoren frequentie-omvormers stoorpuls simulatoren BEPROEVINGSAPPARATUUR voor zekeringautomaten spoelen en transformatoren Volt- en Ampèremeters Watt- en kWh-meters multimeters complete computergestuurde testsystemen TIJDRELAISEN TELLERS tijd- en impulsrelais elektronische tijdmetr elektronische tellers

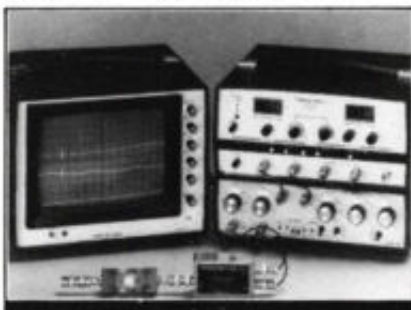
OM 'N LANG VERHAAL KORT TE HOUDEN...

...Wij hebben dus meer in huis dan enkele, u bekende, produkten. Met andere woorden: Air Parts is uw all-round gespecialiseerde gesprekspartner, als u een probleem hebt op het gebied van test- en meetapparatuur. Service en kwaliteit staan hierbij hoog in het vaandel. Niet voor niets is onze naam Air Parts! Begonnen als leverancier van componenten met stringente normen voor de luchtvaartindustrie, weten wij wat er onder kwaliteit wordt verstaan. Maak gebruik van deze know-how en ontdek de veelzijdigheid van Air Parts.



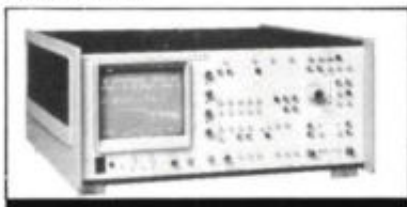
De laagfrequent generatoren van Wavetek bijvoorbeeld, geven antwoord op

nagenoeg elke applicatie. Dit complete programma omvat functiegeneratoren, pulsgeneratoren, synthesizers, zwaageneratoren en programmeerbare generatoren.



De HF en microgolf test- en meetapparatuur omvat een uitgebreide keus aan zwaageneratoren, die samen met Wavetek beeldschermen, filters, detectors en reflectiemeetcomponenten, voor vele applicaties een antwoord heeft.

Eenzelfde keuze is er in signaalgeneratoren, modulatiemeters, groupdelay analyzers, communicatie-, CATV- en TV-meetapparatuur.



Spectrumanalyse, fase-metingen, transferfuncties, bode- en nyquistdiagrammen, correlaties en transiënten kunt u meten met de multifunctie FFT-analizers van Wavetek. Tevens is er een uitgebreid programma instelbare actieve filters, met een rolloff tot max. 115 dB per octaaf.

Bel voor de nieuwe Wavetek catalogus en eventuele andere documentatie.

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255 2400 AG Alphen a/d Rijn Tel. 01720-43221*



VEELZIJDIG IN TEST-EN MEETAPPARATUUR

1 juni 1983
31e jaargang

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

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

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

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

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

Advertenties:
05700-91471 (H. Smienk)

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

Abonnementen en losse nummers
Jaarabonnement: Nederland f 72,15 (incl. 4% BTW)
België f 1360 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag.
Losse nummers: Nederland f 4,50 (incl. 4% BTW)
België f 86 (incl. BTW)

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

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

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

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

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

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

De in Elektronica opgenomen schema's en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor
huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)
„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden.

Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden." © 1983

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

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

INHOUD



Het „Adaptive Test en Logic Analysis Sys-
tem" van Dolch Logic Instruments is een
geïntegreerd meetsysteem, dat met behulp
van diverse inschuifmodulen kan worden
„omgebouwd" tot verschillende digitale
meetinstrumenten (zie pag. 23).
(foto: Simac Electronics)



ACTUEEL

Zakennieuws 6
Vacaturebank.

ASTRO ELEKTRONICA

Hipparcos: ESA-project met belangrijk
Nederlands aandeel 13

MEETTECHNIEK

Atlas, een geïntegreerd meetsysteem. 23

TENTOONSTELLINGEN

DDR en Hongarije „toppers" op
Voorjaarsbeurs. 27

CONSUMENTEN ELEKTRONICA

Teletekst programmeert videorecorder 43

ONTWERPIDEEËN

Analoge tijdschakelingen. 51

PRODUKTINFORMATIE

65

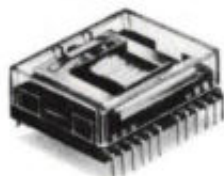


National
Matsushita Electric



Wat u ook wilt schakelen, er is een NATIONAL relais dat uitkomst biedt, b.v.:

HB Subminiatur DIP relais
1 x en 2 x om. 1A-125 VAC,
2A-30 VDC
Ook in hermetisch gesloten
uitvoering.



HA Subminiatur DIP relais
1 x om. 3A-250 VAC
Grote gevoeligheid. Ook in ge-
sloten uitvoering verkrijgbaar.
Bestaat uit slechts 9 onderde-
len, waardoor grote betrouw-
baarheid.



NB 1 x om. Slechts 9 mm hoog.
DIL uitvoering. Hoge diëlectri-
sche sterkte.

NF Flatpack relais met hoge ge-
voeligheid en zeer betrouw-
baar.
Lange levensduur.



NC Small slant printrelais.

NL Printrelais voor algemeen ge-
bruik.

POWER RELAIS

Hoge kwaliteitsminiaturrelais voor
brede toepassingsmogelijkheden,
met een schakelvermogen t/m
30A-250 VAC.

Zowel in standaard als in herme-
tisch gesloten behuizing verkrijg-
baar, met soldeer/steekaansluiting
of faston.

TIMER RELAIS

Een breed programma timer relais
bestaande uit:

Multi timer, tijdsinstelling van
0,05 sec.-30 uur
Motor timer, tijdsinstelling van
0,2 sec.-24 uur
Solid state timer, tijdsinstelling
0,1 sec.-180 sec.
Digital timer, tijdsinstelling van
0,1 sec.-999 sec.
Delay timer, tijdsinstelling van
0,1 sec.-180 sec.

Voor up-to-date informatie belt of
schrijft u vandaag nog naar...

DATAPEX electronics bv

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



Bishop Graphics, Inc.

**1000 EN 1 HULPJE
VOOR HET PLAKKEN
VAN PRINTEN.**



BISHOP GRAPHICS biedt een keuze uit
meer dan 20.000 artikelen t.b.v. het ont-
werpen en plakken van printen.



PROFESIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BEELUKWEG 27, 4804 SJ DOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620-51400, TELEX 54098

Infonummer 3



**Hymatic
proxistor**
The Best Built Proximity Switches

- Benaderingsschakelaars in metalen of kunststof uitvoeringen
- Inductief- of capacitief (bereik instelbaar)
- Diameter Ø 8 - Ø 34 mm
- Lengte kompakt serie 36 mm
- Bondig- of niet bondig leverbaar
- Led indicatie
- Hymatic controls ook voor Load Cells van 0-1000 kgf
- Vraag uitgebreide documentatie



hartogs

M. Seher & Co N.V.

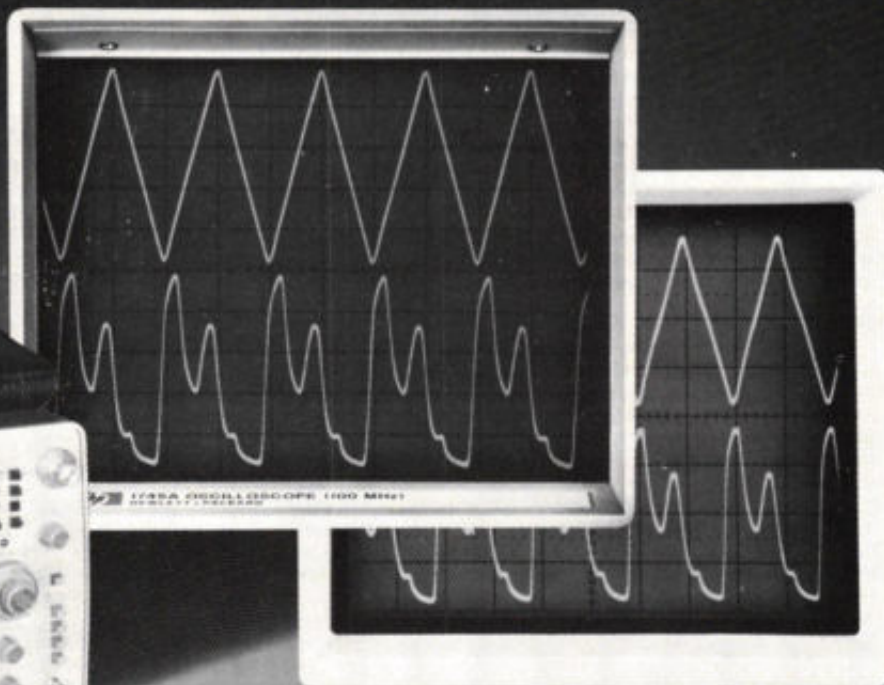
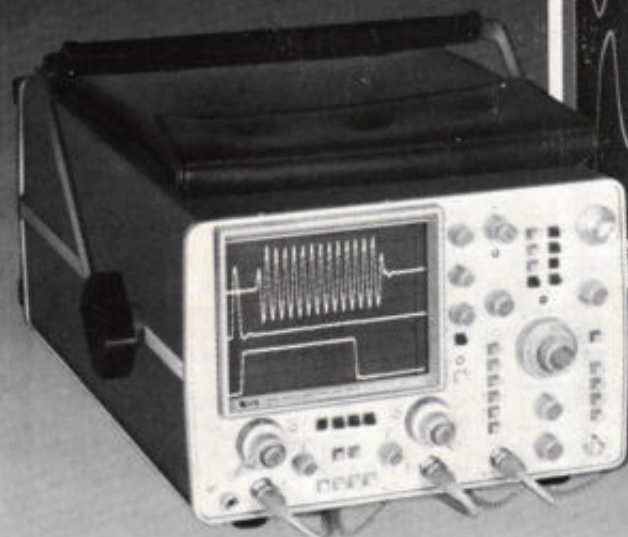
B.V. Ingenieursbureau voor
Electrotechniek ir. I. Hartogs
Strevelsweg 700/603
3083 AS Rotterdam

AFO. MEETTECHNIEK
Tel. 010-617833
Telex 28825

Welzijnstraat 9-11
1080 Brussel
Telefoon: 02/521.46.88
Telex: 61326

Eindelijk!....

'n Groter beeldscherm in een 100 MHz draagbare oscilloscoop.



Als u wel een handige, gemakkelijk draagbare oscilloscoop wilt, maar niet het getuig op steeds kleinere beeldschermen, dan is hier groot nieuws. De nieuwe general purpose HP 1745A en delta-time HP 1746A oscilloscopen van Hewlett-Packard hebben een beeldscherm dat groter is dan dat van andere draagbare oscilloscopen.

43% Groter beeldscherm.

Het beeldscherm is 9,5 x 12 cm groot en heeft zowel horizontaal als verticaal een schaal van 10 divisies. Door de verhoogde resolutie verkrijgt u een meetnauwkeurigheid, die u van andere draagbare oscilloscopen niet gewend bent. Een ander sterk punt: het beeldscherm is behandeld met een anti-reflectielaag, zodat u geen last meer hebt van hinderlijke schitteringen.

Ingebouwde kwaliteit.

De ingebouwde elektronica heeft zijn betrouwbaarheid gedurende meer dan vijf jaar bewezen in Hewlett-Packard's 1740A draagbare oscilloscoop. De componenten zijn geselecteerd op grond van uitgebreide industriële gebruiksgegevens en grondige tests.

Het totale ontwerp is afgestemd op lange levensduur en hoge gebruikszekerheid. Zo zijn beide oscilloscopen volledig afgeschermd tegen stof en andere onzuivere luchtbestanddelen.

Voor de productie van de HP 1745A en 1746A werd een hoge graad van perfectie ontwikkeld. Dit heeft tot gevolg dat bij de eerste eindtest 99,1% van deze oscilloscopen al naar behoren functioneert.

Wat voor u het meest telt is de hoge bedrijfszekerheid van deze oscilloscopen. Dit komt het rendement van uw investering ten goede.

Wilt u kennismaken met deze nieuwe winstgevende manier van meten? Vraag dan onze 12 pagina's tellende technische brochure aan. Stuur de bon op of bel Hewlett-Packard Nederland BV in Amstelveen 020-472021 Capelle a/d IJssel 010-516444.



Stuur de bon op

EL-01-06-83

Voor nadere informatie over de HP 1745A/1746A oscilloscopen van Hewlett-Packard.

Naam: _____
Functie: _____
Bedrijf/Instelling: _____
Adres: _____
Postcode + Plaats: _____
Telefoon: _____

Zenden aan Hewlett-Packard Nederland BV, Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen (geen postzegel).



**HEWLETT
PACKARD**

Automatische snelwegsignalering is Europees demonstratieproject

Het systeem voor automatische snelwegsignalering op Rijksweg 13 (Den Haag-Rotterdam) is op donderdag 28 april 1983 officieel in gebruik gesteld als demonstratieproject van Euco-Cost 30. Wegbeheerders (overheden) van twaalf Europese landen werken in Euco-Cost 30 samen ter bevordering van de ontwikkeling van elektronische hulpmiddelen voor het wegverkeer. De minister van Verkeer en Waterstaat mevr. drs. N. Smit-Kroes die in de aula van de Delftse TH de openingshandeling verrichtte, zei bij deze gelegenheid onder meer: Als Europeanen kunnen we er trots op zijn met dit systeem van snelwegsignalering een duidelijke voorsprong te hebben, ook op de Verenigde Staten. De positieve resultaten van het systeem ten aanzien van doorstroming en voorkoming van secundaire ongevallen zijn nu al duidelijk. De Technische Hogeschool Delft zal deze zomer het systeem evalueren; de gegevens zullen ter beschikking worden gesteld van de twaalf deelnemende landen.

Het systeem op Rijksweg 13 meet continu de verkeerssituatie per rijstrook en geeft dan snelheidsindicaties met oplichtende matrixborden boven de weg. Bij onverwachte situaties als botsingen kan zodoende ook verdere file-vorming worden vertraagd. De kans op file-botsingen is daardoor veel geringer geworden: sinds de snelwegsignalering in november 1981 in gebruik werd genomen zijn op dit traject vrijwel geen secundaire ongevallen meer voorgekomen. Het systeem is verkeers technisch ontwikkeld door de Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat. Systeemontwikkeling en realisatie gebeurde door Philips dat ook de computerapparatuur leverde.

Ir. B. Beukers van de Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat noemde de automatische ongevaldetectie „de ruggegraat van het systeem” waaraan slechts een beperkt aantal extra-functies hoefde te worden toegevoegd. Finland en Zwitserland leverden een bijdrage in de vorm van mist- en gladheidsdetectoren, België droeg bij met een systeem voor verbeterde radio-ontvangst in tunnels, Frankrijk, Duitsland en Engeland met matrixborden voor nieuw ontworpen verkeersstekers.

In de afgelopen jaren zijn reeds vele projecten tot stand gekomen via COST (Coopération européenne dans le domaine de la Recherche Scientifique et Technique). Dit is het meest complete COST-project tot nog toe, aldus de heer G. Contogeorgis, lid van de Europese Commissie o.m. verantwoordelijk voor verkeer. „Een zichtbaar teken dat er wel degelijk gebouwd wordt aan één Europa”. Ook de Europese Gemeenschap is nauw betrokken bij de COST-projecten die gebaseerd zijn op sterk op de praktijk gerichte samenwerkingsvormen. Vooruitlopend op het officieel functioneren als demonstratieproject hebben verkeersdeskundigen uit praktisch alle Europese landen en uit de Verenigde Staten en Japan zich op de hoogte gesteld van het snelwegsignaleringssysteem. Een systeem als dat op Rijksweg 13 wordt gedragen door de deskundigheid waarmee verkeersinformatie

kan worden geanalyseerd, en benut voor een intelligente regeling. Vandaar dat het systeem sorteert onder Rijkswaterstaat die beschikt over een staf van verkeersingenieurs. Bij toepassing wordt gestreefd naar een zo compleet mogelijke automatisering d.w.z. het systeem moet bij soortgelijke situaties op soortgelijke wijze reageren, waarbij verschillende interpretaties door verschillende operators zoveel mogelijk moeten zijn uitgesloten. Logische, eenduidige reacties van het systeem vergroten ook de geloofwaardigheid tegenover de weggebruiker. Een gunstig effect blijkt te zijn, dat de grote verschillen in rijnsnelheden worden verminderd: niet alleen worden de te hoge snelheden teruggedrukt naar de geadviseerde snelheid — ook de te langzame snelheden zijn geneigd zich aan te passen. Daarbij schijnt ook een rol te spelen dat de weggebruikers nu kunnen zien welke snelheden er aan de mede-weggebruikers worden geadviseerd.

Gedurende de zomer van 1983 zullen de effecten van de snelwegsignalering worden geëvalueerd t.a.v. veiligheid, reistijd en verkeersafwikkeling. Daarna volgt een kosten/baten-analyse, op grond waarvan besloten kan worden waar en wanneer op andere trajecten van autowegen in de Randstad het systeem eveneens zal worden geïnstalleerd. Van de in totaal 550 kilometer autoweg die daarvoor in principe in aanmerking komt, is thans negentig kilometer voorzien, nl. het systeem bij Rotterdam en Den Haag — en daarnaast het systeem op gedeelten van de A2 en A12 rond Oudenrijn.

Het systeem wordt ook gebruikt voor het afkruisen van rijstroken voor wegonderhoud. De tijd, nodig voor het plaatsen en weer weghalen van de resterende afzetting kon worden teruggebracht tot enkele minuten, zodat de afsluiting van een rijstrook praktisch beperkt blijft tot de duur van de echte onderhoudswerkzaamheden. Al met al betekent snelwegsignalering, dat capaciteit en veiligheid van autowegen daarmee merkbaar worden verbeterd.

Siliciumschijf met groter rendement

Monsanto introduceert een siliciumschijf waarbij men een nieuw procédé heeft toegepast, de „verbeterde gettering”. De „gettering”-methode houdt in dat onzuiverheden en/of kristaldefecten naar een gecontroleerde plaats in het materiaal worden aangetrokken. Dank zij de nieuwe methode kunnen de producenten van halfgeleidercomponenten hun produktiekosten verlagen en hun rendement verhogen.

De nieuwe technologie voor verbeterde „gettering” vloeit voort uit de aanhoudende investeringen van Monsanto in de produktie van een superieur substraat dat voldoet aan de strenge en veelvuldige produktspecificaties van afnemers.

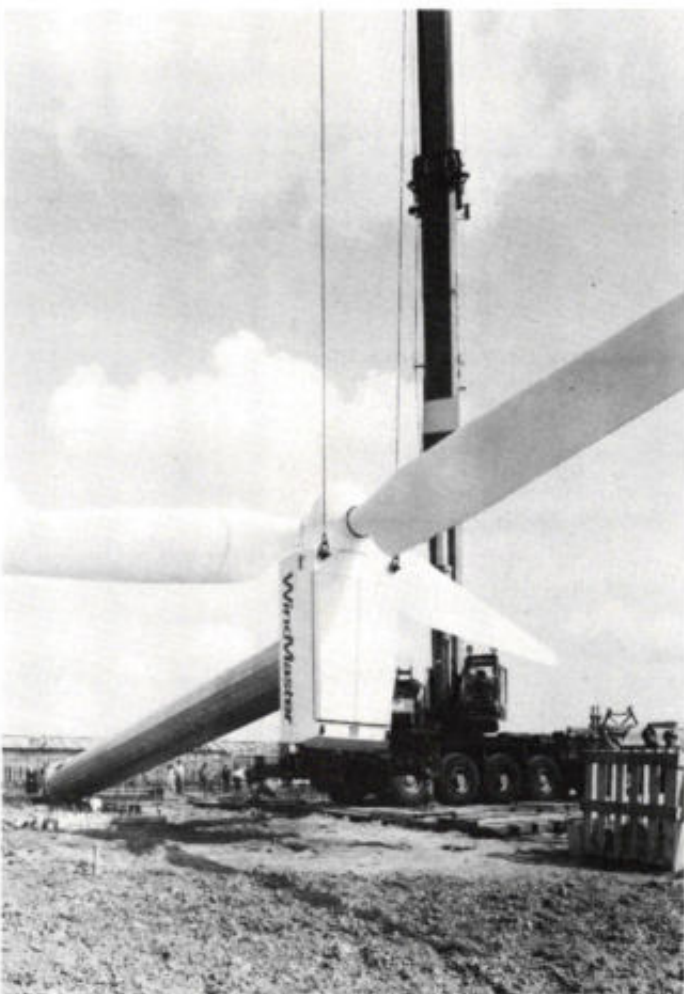
Het nieuwe produkt benut een polycrystal-siliciumfilm die, gegroeid op de achterzijde van de schijf, de onzuiverheden aantrekt en verwijdert uit het actieve deel van de schijf, de gepolijste voorzijde.

Het staat vast dat met behulp van

de verbeterde „gettering”-methode de duurzaamheid van de schijf en het „gettering”-vermogen tijdens de verschillende oxydatiestappen vergroot en dat de levensduur van de MOS-structuren verhoogt.

Voor de gebruiker vertaalt de verbeterde „gettering”-techniek zich in een produkt dat een grotere „gettering”-capaciteit heeft dan bij conventionele „gettering”-methoden. Het resultaat is een beter rendement van het eindprodukt.

In Honselersdijk bij de fresaakwekerij Penning is door Van Rietschoten & Houwens de grootste commerciële windmolen van Europa gemonteerd. Deze windmolen, type „Windmaster”, met een rotordiameter van 22 meter en een jaarcapaciteit van maar liefst 250 000 kilowattuur, is de eerste van deze omvang die uitsluitend voor commercieel gebruik — elektrische energievoorziening voor een kwekerij — wordt ingeschakeld. Een interessante ontwikkeling — wellicht het begin van een trend — in het zoeken naar alternatieve energie, gezien tegen de achtergrond van de aardgasproblematiek voor de kassen-kwekerijen in Nederland.



Telecoms '83, vakbeurs telecommunicatie

Van dinsdag 29 november t/m vrijdag 2 december 1983 zal Telecoms '83, de vakbeurs op het gebied van de telecommunicatie voor grootgebruikers, plaatsvinden in de RAI te Amsterdam. Telecoms is een vakbeurs, gericht op specialisten op telecommunicatiegebied van grote bedrijven.

Het is voor het eerst sinds jaren dat in Nederland een vakbeurs op dit specialistische terrein wordt gehouden. Bovendien is het niet alleen de beurs die vele belangstellenden zal trekken, maar vooral het congres, waar autoriteiten op dit gebied zullen spreken. Het is niet toevallig dat Telecoms in 1983 wordt gehouden. Immers, dit jaar is door de Algemene Vergadering van de Verenigde Naties tot 'Het jaar van de Wereldcommunicatie-ontwikkeling van infrastructuur voor communicatie' uitgeroepen. Bij moderne communicatiesystemen wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van zeer geavanceerde en verfijnde apparatuur. Er komen steeds meer ingewikkelde computers aan te pas; zo wordt er meer en meer gebruik gemaakt van satellieten. De markt voor deze apparatuur wordt omvangrijker en complexer door de enorme doorbraak op dit terrein in de laatste ja-

ren. Het tempo van de ontwikkeling van nieuwe apparatuur wordt steeds sneller. De enorme vooruitgang op het gebied van vervoersmogelijkheden en overbrugging van afstanden heeft ertoe geleid dat een snellere en meer uitgebreide overdracht van informatie nodig is. In dit verband neemt het gebruik van facsimile-apparatuur enorm toe. Verder is de vraag naar bij voorbeeld de autotelefoon gigantisch en binnen een zodanig kort tijdsbestek, dat men staat te springen om uitbreiding van het systeem. En de invoering van viedata zal ongetwijfeld vele veranderingen in het gebruik van de telecommunicatiemiddelen met zich meebrengen.

Telecoms '83 wordt georganiseerd door: Industrial Presentations (Europe) BV, Waalhaven Z.Z. 44, 3088 HJ Rotterdam (010) 29 96 55.

Kleine persoonlijke computers voor

LONDEN — Sinclair Research is voornemens om halverwege 1984 een nieuwe kleine computer voor persoonlijk gebruik en voor kleine bedrijven uit te brengen. Unieke kenmerken van deze computer zijn de speciale platte beeldbuis van deze firma en de beide microdrives die later dit jaar uitgebracht zullen worden.

De nieuwe computer met het type-nummer ZX84, werd ontwikkeld uit de huidige Spectrum-computer van Sinclair. Algemeen directeur van Sinclair, Nigel Searle, haalde deze plannen van zijn firma aan tijdens de opening van het nieuwe kantoor in Cambridge in maart van dit jaar. Hij deelde mee dat rond juli 1983 een platte beeldbuis van 5 cm leverbaar zal zijn. Later gevolgd door een 20,5 cm buis voor gebruik in de ZX84.

De microdrive is een nieuw type geheugenmedium dat Sinclair in de loop van dit jaar denkt te introduceren. Een dergelijke microdrive kan tot meer dan 100 Kbyte data bevatten en tot 8 drives kunnen met elkaar worden gekoppeld. De prijs ervan is vastgesteld op £ 40 per stuk.

Om met de microdrive te kunnen werken is echter een interface nodig die £ 30 kost. Deze interface bevat een RS232 en een gepatenteerd lokaal netwerk. Naar Searle



De Sinclair ZX-Spectrum, de voorganger van de ZX 84.

meedeelde was als gevolg van productieproblemen met de Spectrum-computer de aandacht afgeleid van de microdrive. Dit heeft het uitbrengen van de microdrive aanzienlijk vertraagd. Het ontwerp van de microdrive is nu echter voltooid en Sinclair wacht op levering van de voor dit product benodigde, speciaal ontworpen chips.

Twee Britse halfgeleidersfabrikanten zullen chips leveren die voor deze microdrive nodig zijn maar het productievolume daarvan zal naar verwachting niet voldoende zijn om de behoefte te dekken. Sinclair overweegt dan ook om deze microdrives in eerste instantie aan de eerste Spectrum-gebruikers aan te bieden.

B. Dance

Micro Compona

In 1984 vindt van 19...21 juni in het Philips Congres Centrum te Eindhoven een micro-elektronicacongres plaats. Micro Compona, zoals het congres met bijbehorende tentoonstelling zal heten, wordt speciaal georganiseerd ten behoeve van ontwerpers, fabrikanten en leveranciers van micro-elektronische componenten.

De micro-elektronica vertoont een aanhoudende groei-structuur, die noch door de technologie, noch door kostenfactoren wordt beperkt, doch uitsluitend door de snelheid waarmee nieuwe toepassingen worden gevonden en kunnen worden ingezet. De aanvankelijke gebruikers van producten op het gebied van micro-elektronica vormden een kleine, wel omliggende markt, bijvoorbeeld de automobiellindustrie, de computer-, communicatie- en defensie-industrie enz.

In de toekomst zal er echter een rijk geschakeerde groep industrieën gebruik gaan maken van micro-elektronische componenten, ten behoeve van een uiterst snel groeiend aantal producten „voor dagelijks gebruik“. Er zal nauwelijks een industrie overblijven die niet de kans krijgt profijt te trekken van wat de micro-elektronische technologie heeft te bieden om op deze wijze haar fabricagekosten te verminderen en tegelijkertijd haar flexibiliteit en kwaliteit te verbeteren.

Er bestaat bij fabrikanten en ontwerpers van micro-elektronische producten grote behoefte aan meer inzicht omtrent industriële toepas-

singen. Anderzijds dient de industrie te ontdekken wat deze nieuwe technologieën exact voor haar kunnen betekenen. Vaak zullen de behoeften afhankelijk zijn van de beschikbaarheid van producten, die geheel of gedeeltelijk aan de wensen en eisen van de cliënt zijn aangepast. Het gaat hier om een kloof die moet worden overbrugd.

MicroCompona, een tentoonstelling en een congres, wordt georganiseerd ten behoeve van ontwerpers, fabrikanten en leveranciers van micro-elektronische componenten in al hun vormen, vanaf IC's in standaarduitvoering tot LSI's/VLSI's enz. ontworpen aan de hand van de door de cliënt geformuleerde eisen. Dit evenement biedt de fabrikanten van IC's de gelegenheid nieuwe cliënten te ontmoeten, nieuwe markten aan te boren en zich een beeld te vormen met betrekking tot het voor de toekomst gewenste ontwerp van hun componenten. Bezoekers krijgen de gelegenheid hun toekomstige eisen te bespreken met fabrikanten en dealers in spé.

Tegelijkertijd wordt aan de bestaande gebruikers een breed programma componenten getoond, waardoor de toepassing hiervan in de planning van toekomstige producten wordt mogelijk gemaakt. Het hierbij georganiseerde congres stimuleert bij wijze van ondersteuning de uitwisseling van ideeën en informatie tussen leveranciers, fabrikanten en gebruikers. Er zal speciale aandacht worden besteed aan IC's, vervaardigd aan de hand van de door de cliënt gegeven specificatie, het snelst groeiende segment van de microcomponentenindustrie.

Een Racal-Redac Cadet CAD printontwerpsysteem wordt gebruikt voor het ontwerpen van systemen ten behoeve van de Fokker F27 Friendship, 's werelds commercieel meest succesvolle turbo-prop vliegtuig. De F27, waarvan sinds 1958 725 exemplaren zijn afgeleverd, wordt nog steeds verder geperfectioneerd, vooral op het gebied van veiligheid, energiegebruik en geluidsoverlast.

Een van de laatste printkaarten, ontworpen op de Cadet, is een „automatic dimmer module“, belangrijk voor de veiligheid tijdens het vliegen. Met sensoren wordt het omgevingslicht gemeten en bij wijziging van de lichtomstandigheden in de cockpit wordt de lichtsterkte van essentiële instrumenten onmiddellijk aangepast, zodat alle belangrijke gegevens onder iedere omstandigheid maximaal leesbaar zijn.



Rivaliteit vertraagt Frans elektronisch banknetwerk

PARIS — In Frankrijk ondervindt de introductie van een nationaal elektronisch banknetwerk vertraging als gevolg van discussies tussen groepen van banken over het soort technologie dat er moet worden gebruikt.

De Franse telecommunicatie autoriteiten die hadden gehoopt op een overeenkomst tussen de banken over een standaardtype „smart card“ voor zowel telecommunicatie als bankgebruik, gaan nu druk op hun eigen projecten zetten.

Zonder verder op de beslissing van de banken te wachten laat de Franse Telecom nu een omvangrijk programma van start gaan om aan het begin van het jaar de „slimme“ kaarten te introduceren. Zo merkte de minister van PTT-zaken, Louis Mexandeau, recent op: „Er is geen tijd meer voor aarzeling. Stellen we de beslissing uit, dan zullen onze buitenlandse concurrenten onze kasten uit het vuur halen.“

Dit benadrukt eens te meer het ongeduld van de socialistische regering om de „smart card“ te introduceren. Mexandeau voegde er nog aan toe: „Ons technologisch leiderschap smelt als sneeuw voor de zon. De tijd is nu gekomen om in beweging te komen en onze industrieën in staat te stellen toonaangevende posities aan het exportfront te verwerven.“

De minister sprak ter gelegenheid van de inauguratie van een on-line betalingsnetwerk gesponsord door de Société Générale, de op twee na grootste genationaliseerde Franse bank in Saint Etienne, een industriestad in Midden-Frankrijk. Kassa's worden opgesteld in 250 kleinere winkels en 100 supermarkten die samen ongeveer een 2/3 deel van de kleinhandel in de stad uitmaken. Maar Frankrijks grootste bank, Crédit Agricole die de agrarische gemeenschap bedient, mijdt het waagstuk van de Société Générale. Dat is ook het geval met de grote Crédit Mutuel. De Franse Telecom heeft bijzondere interesse voor een „smart card“ en momenteel worden er gelijktijdig in Lyon, Caen en Blois testen met kassa's uitgevoerd. Bij deze proeven worden off-line bankkaarten gebruikt. Deze werden ontworpen en vervaardigd door CII-Honeywell Bull, Flonic, Schlumberger en Philips Data Systems in Frankrijk.

Geruggesteund door de Franse Telecom overweegt CII-Honeywell Bull volgend jaar een miljoen kaarten te produceren tegen een prijs van f 16 per stuk. Groeit de vraag ernaar voldoende snel, dan kunnen de kosten ervan tegen 1986 tot f 12 worden teruggebracht.

De Franse banken die er nog al aarzelend tegenover staan om hun bestaande cheque sorteer- en geldbetaalautomaten naar de schroothoop te verwijzen, schatten dat hun „smart card“ in de aan-

vangfase van de productie circa f 40 per stuk zal kosten.

CII-Honeywell Bull tracht momenteel de fabricage van kaarten te regelen met behulp van door Thomson-Eurotechnique vervaardigde componenten. Dit is een overeenkomst tussen het Franse elektronische staatsbedrijf en Eurotechnique een onderdelenfabrikant waarvan zij de belangen van Motorola en Saint Gobain heeft uitgekocht. De eerste generatie Franse „smart cards“ zal nog worden voorzien van een magnetische strip teneinde compatibel te blijven met standaard geldbetaalautomaten.

De Franse Telecom-kaarten zullen in gebruik genomen worden met een nieuwe generatie kasloze telefooncellen, begin dit jaar. In de loop van 1984 zullen 100 van deze nieuwe cellen worden gebouwd. De

Franse Telecom hoopt daarmee 15% van de inkomsten veilig te stellen die anders verloren gaan als gevolg van fraude en vandalisme aan betaaltelefoons.

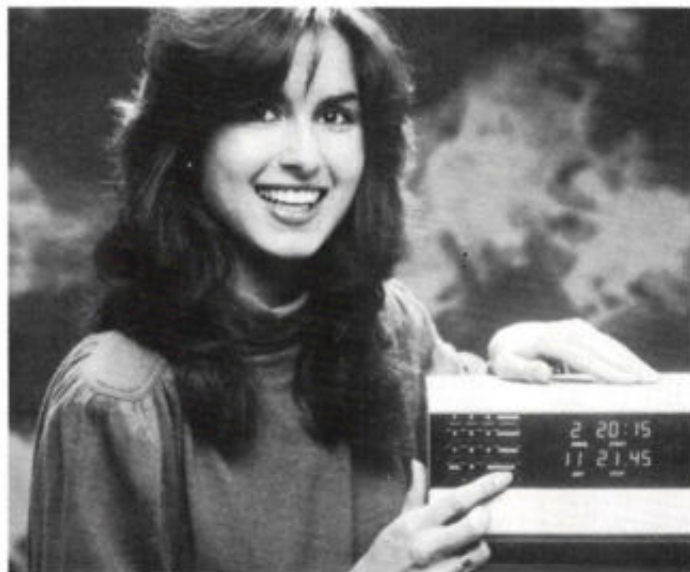
Er aan herinnerend dat de Franse Telecom nieuwe terreinen ontsluit terwijl de banken aarzelen een beslissing te nemen zegt Hervé Nora, hoofd van de Memory Card Division van CII-Honeywell Bull: „Het bankwezen zal niet de stuwende kracht zijn achter het lanceren van de „slimme“ kaart.“

De Franse Telecom denkt tegen 1990 tussen de 3 en 4 miljoen „smart cards“ en 100 000 telefooncellen in gebruik te hebben. Dezelfde kaarten zullen ook worden gebruikt om toegang te geven tot het Teletel videotekst-servicesysteem waarvan deel uitmaken het elektronische telefoonboek, databanken, postordercatalogi en ironisch genoeg bankrekeningen vanuit de huiskamer van de houder. Betaal-TV over Frankrijk's toekomstige „Canal Plus“ kan met deze kaarten eveneens worden bekeken.

J. Gee

Grundig heeft een aantal videorecorders geïntroduceerd, die bij het programmeren geen hersengymnastiek van de gebruiker vereisen. Het enige wat men hoeft te doen is het intoetsen van de gegevens zoals die op de pagina's van de omroepbladen staan vermeld. Bij het programmeren van de recorder, wat maximaal één jaar voor de op te nemen uitzending kan geschieden, dient men de kalenderdatum en het tijdstip van uitzending in te toetsen. Om fouten bij het programmeren te voorkomen, worden de ingetoetste gegevens onmiddellijk zichtbaar op een display; zij worden pas naar het geheugen van de recorder doorgegeven nadat zij door het indrukken van een „bevestiging“-toets zijn bevestigd. Het vereenvoudigde programmeersysteem is opgenomen in de videorecorders 2 x 4 Mono 2000 en 2 x 4 Stereo 2000.

(Dr. W. Baier)



Universiteit van Londen breidt computernetwerk uit

LONDEN — Het computercentrum van de universiteit van Londen heeft met het plaatsen van een order van £ 70 000 voor 9600 b/s modems bij Thorn EMI Data-tech een uitgebreid programma tot opwaardering van haar datacommunicatienetwerk afgesloten. Met dit programma van de universiteit werd in 1981 een begin gemaakt met een opdracht van £ 100 000 bij deze firma voor snelle en middeelsnelle modems. Het netwerk omvat alle colleges van de universiteit van Londen en de universiteiten van Zuid-Engeland.

Het gebruik van de 9600 b/s modems stelt het centrum in staat op flexibele wijze gebruik te maken van haar bestaande lijnen voor remote job-entry en om packet assembler/disassembler toegang tot een gepland X.25 netwerk te geven. Met behulp van X.25 kunnen machines van verschillende leveranciers met elkaar communiceren.

Het netwerk krijgt een landelijke omvang zodat elke universiteit binnen het Verenigd Koninkrijk toegang tot het computercentrum van de Universiteit van Londen kan krijgen waardoor de eigen faciliteiten met een krachtige additionele hulpbron worden uitgebreid.

De modems van het type 9620 verschaffen het centrum volledige flexibiliteit in het gebruik van haar lijnen en leveren tevens grote prestaties en een hogere mate van betrouwbaarheid. De huidige ontwikkelingen voorzien in nieuwe mainframe-service gekoppeld aan een nieuw front-end communicatiesysteem waarover de gebruiker van host-naar-host maar ook naar host-computers elders kan omschakelen.

B. Dance

IBM Nederland komt met eigen financierings-BV

IBM Nederland NV heeft een nieuwe dochtermaatschappij in het leven geroepen: de IBM Nederland Financieringen BV. De nieuwe onderneming stelt klanten van IBM in staat om, naast de bestaande huurmogelijkheden, IBM-apparatuur te leasen. De vorm van leasing wordt Termijn Lease (TL) genoemd. Termijn Lease wordt mogelijk vanaf een zekere transactiewaarde van de te leasen apparatuur. Anders dan bij gewone huur, voorziet TL in vaste tarieven per maand binnen een niet opzegbaar contract, dat in looptijd kan variëren van drie tot vijf jaar. De directie van de nieuwe BV zal worden gevoerd door IBM Nederland NV.

Britse faxpost

LONDEN — Britten die dringend post naar andere werelddelen moeten verzenden, kunnen nu hun voordeel doen met een nieuwe dienstverlening, „Bureaufax“, in het leven geroepen door British Telecom. In twee Londense kantoren zijn loketdiensten geopend en bovendien in 11 andere plaatsen verspreid over heel Engeland. Deze dienst stelt mensen in staat stukken te verzenden naar in totaal 15 landen.

In het verleden was de Bureaufax-dienst alleen in facsimilé beschikbaar via de post of rechtstreeks overhandigd bij het hoofdkantoor in het centrum van Londen. Bureaufax biedt consumenten de gelegenheid stukken met overzeese bestemmingen te verzenden waardoor voor zakenlieden uitgebreide faciliteiten worden geboden dan waarover zij al vele jaren beschikten. Moelijkheden die zich bij niet-compatibele apparatuur voordeden

behoren nu tot het verleden. Documenten kunnen verre landen bereiken op een heldere duidelijke leesbare wijze zelfs indien de ontvanger over niet aangepaste apparatuur beschikt, ja zelfs indien hij in het geheel niet over apparatuur beschikt. Stukken die faxloketten ontvangen worden in facsimilé naar het hoofdkantoor in Londen verzonden voor heruitzending naar een soortgelijk kantoor in het land van bestemming. De documenten worden dan verzameld of afgeleverd aan de geadresseerde. Voor overzeese bestemmingen wordt gebruik gemaakt van digitale facsimilé-apparatuur met hoge snelheid.

Het hoofdkantoor in Londen kan op ieder moment aangeboden documenten in ontvangst nemen en verzendt daarop de facsimilé-kopie naar het land van bestemming, eventueel per post.

B. Dance

Nieuwe automatiseringsprodukten van Gould

Gould heeft in mei plannen bekend gemaakt om haar werkzaamheden op de markten voor de supersnelle minicomputer en de fabrieksautomatisering aanzienlijk uit te breiden door een softwaremaatschappij over te nemen en een nieuwe serie automatiseringsprodukten aan te kondigen. Het gaat met name om gedecentraliseerde werkplekcomputers voor engineering- en produktietoepassingen.

Als onderdeel van het beleid om meer nadruk te leggen op Computer Integrated Manufacturing heeft Gould een intentieverklaring getekend om Graftek over te nemen, een in Colorado gevestigde ontwerper en producent van CAD/CAM-systemen en -software. Graf-

tek levert ook turnkey CAD/CAM voor machinaal ontwerp en numerieke besturing met software voor geometrische vormen.

Gould zal dan in staat zijn volledige computersystemen te leveren voor iedere fase in het ontwerp- en productieproces: van ontwerp, via berekenen tot en met afwerken; van communications software, die de schakel is tussen machinegebouwen en fabrieken, tot geïntegreerde computerbesturing van het gehele fabriekscomplex.

Met het Computer Integrated Manufacturing systeem zal Gould zich vooral richten op computer aided engineering en de behoefte aan verbetering van de produktiviteit.

Zakennieuws

Op 18 mei introduceerde Compass Hardware Services BV het concept van „total microcomputer support“:

een totaalpakket op het gebied van kleine zakelijke computertoepassingen. Buiten uitgebreide technische serviceverlening beschikt men over een assortiment software, waaronder eigen software voor algemene toepassingen. Tevens zullen alle hulpmaterialen en verbruiksartikelen zoals diskettes, linten en papier leverbaar zijn.

Inf.: Compass Hardware Services BV, Parnassusweg 214, 1076 AV Amsterdam (020) 64 63 46.

Auriema neemt het programma van Narda Microwave Corp. in het bestaande produktenpakket op.

Het Narda-programma bestaat o.a. uit GaAs FET-versterkers, oscillatoren en bronnen, terminations, verzwakkers, couplers, PIN-diode schakelaars en microgolfmultimeters.

Inf.: Auriema Nederland BV, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven (040) 81 65 65.

Optilas BV heeft de alleenvertegenwoordiging verworven van United Detector Technology, fabrikant van optische instrumenten en fotodetectoren. Het programma omvat o.a. radiometers/fotometers, fiberoptiek vermogensmeters, instrumenten voor positiebepaling enz.

Inf.: Optilas BV, Groenestein 67-69, 2403 JM Alphen aan den Rijn (01720) 31234.

Lijnen en golven

Tot en met 12 november 1983 brengt het Technisch Tentoonstellingscentrum van de TH Delft een fototentoonstelling met als titel „Lijnen en Golven“, over de twee grote Engelse geleerden Faraday en Maxwell. Deze tentoonstelling werd oorspronkelijk samengesteld door het Center for the History of Electrical Engineering van het Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ter gelegenheid van het honderdjarig bestaan van deze organisatie. De Nederlandse versie werd voorbereid door de afdeling Elektrotechniek van de TH Eindhoven in nauwe samenwerking met het TTC en tenslotte gereproduceerd door de Stafgroep Reproductie en Fotografie van de TH Eindhoven.

De tentoonstelling is aangevuld met enkele toepasselijke opstellingen.

gen, vervaardigd door medewerkers van de Studieverzameling Elektrotechniek van de TH Delft en enkele reëlia van het Utrechts Universiteitsmuseum en genoemde studieverzameling.

In 1832 ontdekte Faraday het principe van de elektromagnetische inductie. In datzelfde jaar werd in Schotland James Clerk Maxwell geboren, wiens briljante mathematische interpretatie van de ideeën van Faraday de grondslag zou vormen van onze moderne begrippen over elektriciteit, magnetisme en licht. Dank zij vooral Faraday en Maxwell beschikken wij thans over hulpmiddelen en apparatuur voor een enorme reeks van elektrische technieken, zoals radio, microgolven, radar, optische communicatietechnieken, lasers, vermogensopwekking, transmissie, enz. Het lijkt geen twijfel dat de toekomst nog meer wonderen in petto heeft, die voortkomen uit het werk van deze geleerden.

Elektronica vacaturebank

Gezien het grote aantal positieve reacties hebben we besloten voorlopig door te gaan met de vacaturebank voor technici die werk zoeken of van baan willen veranderen. Elektronica-abonnees kunnen gratis gebruik maken van deze dienstverlening.

Het adres voor reacties en deelnameformulieren is:
Kluwer Technische Tijdschriften,
Redactiesecretariaat,
postbus 23,
7400 GA Deventer
(05700) 91374.

Elektronicatechnicus

30 jaar, MTS-niveau, met kennis van digitale en microcomputertechniek. Zoekt werk op het gebied van de medische elektronica of meet- en regeltechniek, bij voorkeur in de Achterhoek of Twente. Bereid tot het volgen van cursussen. Brieven onder no. E1101.

Middelbaar elektronicus

24 jaar, wonende te Heemskerk, zoekt vaste betrekking. Interesse in alle facetten der elektronica. Vier jaar ervaring in analoge en digitale techniek. Bereid tot studeren en in bezit van rijbewijs. Brieven onder no. E1102.

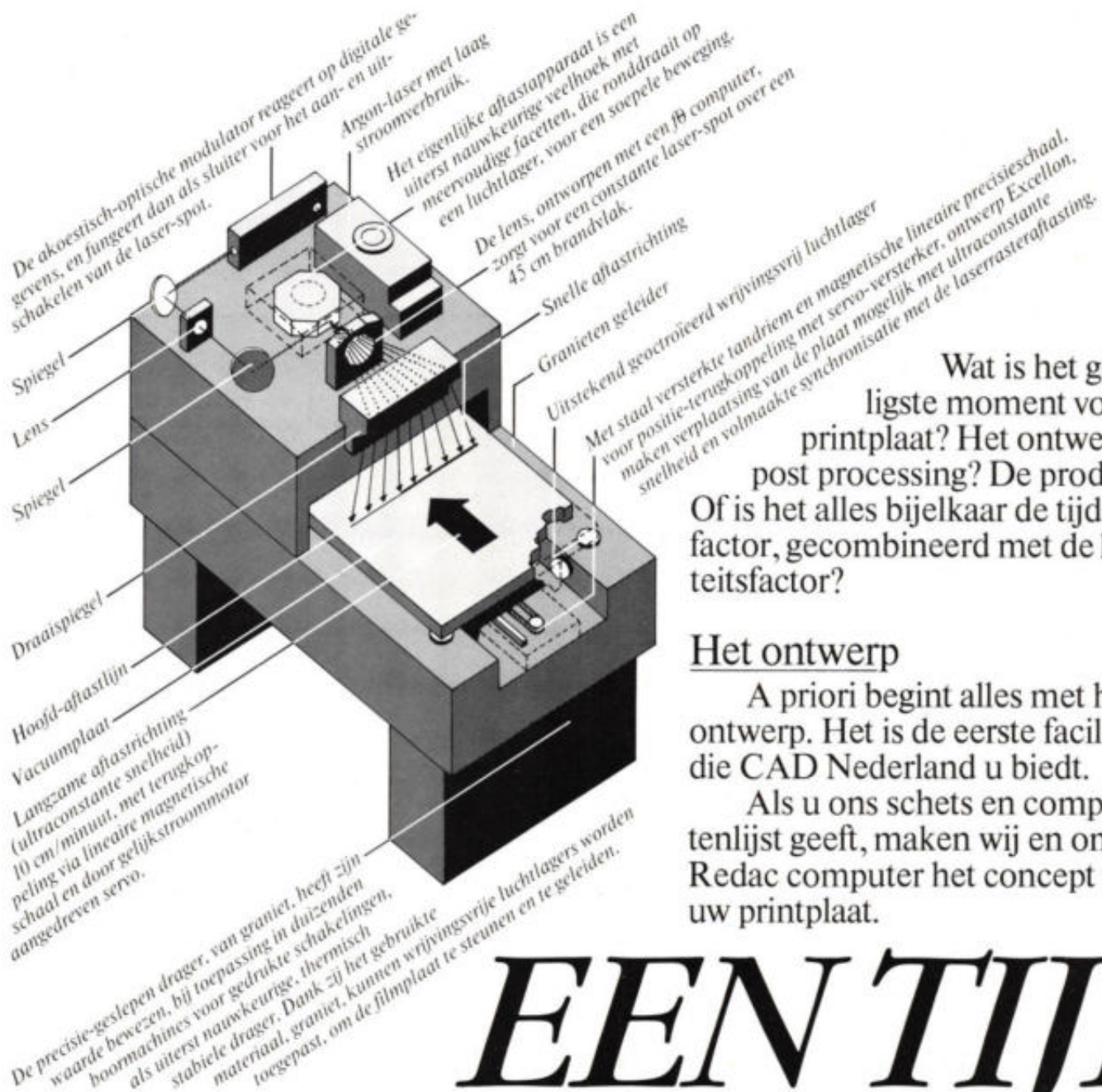
Elektronicus

33 jaar, opl. MBO/HBO niv. Div. appl. curs. 13 jaar ervaring, werkz. in service van elektr. app. en instrum. mech., brede interesse, zoekt werk in automat., computer-, elektr. service of service manager. Reizen/stud. geen bezwaar. Inf.: 08894-17060. Brieven onder no. E1103.

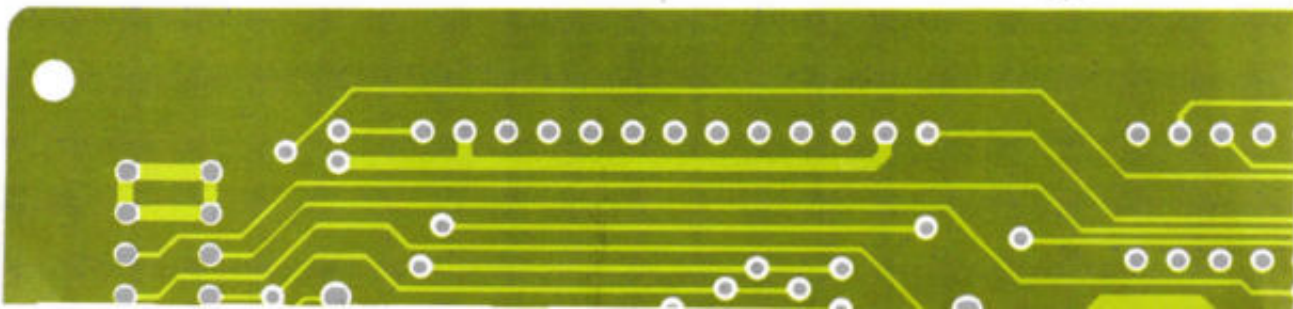
MTS-er elektronica

21 jaar, ben dit jaar klaar met m'n studie. Heb belangstelling voor computertechniek, maar wil ook wel iets anders doen. Ben bereid tot verhuizen. Inf.: H. Elzing, Hankenhofweg 11, 7761 BX Schoonebeek. Brieven onder no. E1104.

UW PRINTPLAAT LASER PATTERN



EEN TIJL



AATEN ONZE N GENERATOR

Het gereede ontwerp en de post processing

Tweede fase. Ons ontwerp of uw eigen computerontwerp worden ingelezen in ons centrale computersysteem.

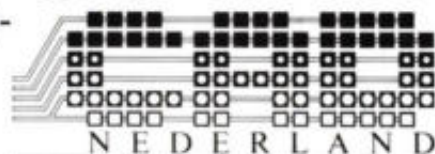
Op dat moment treedt de volgende faciliteit in werking: boorband en boorinformatie ontstaan en – uniek gebeuren – CAD's Laser Pattern Generator, LPG 2000, maakt in zes minuten een superieure film van het sporenpatroon voor uw printplaat. Na dit stadium ontvangt u het prototype van uw komende printplaat.

Een duidelijk en overzichtelijk beeld dat u een direct inzicht verschaft in het proefresultaat van een opmerkelijk snelle methodiek.

Productie

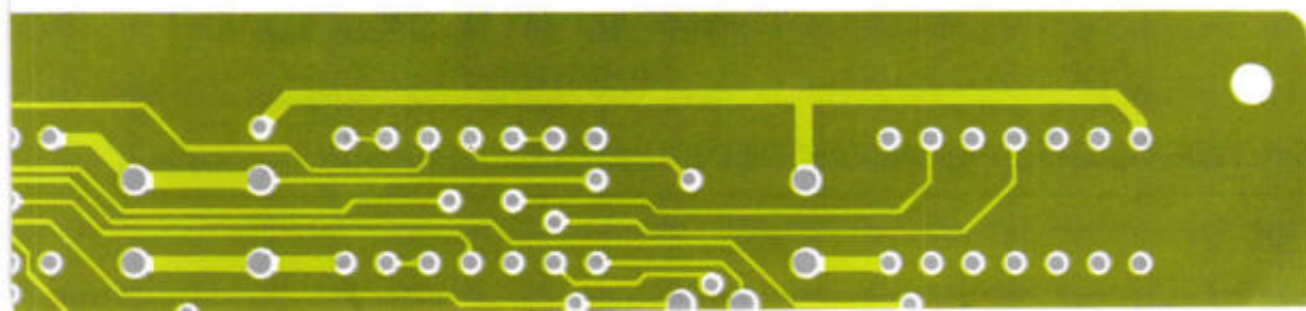
Als u het prototype van uw printplaat hebt goedgekeurd, volgt de laatste fase, de productie.

Goed te bedenken dat het voorgaande proces is ontstaan uit de ervaring dat alleen een praktisch ontwerp, gevolgd door een superieure post processing, de garantie biedt voor een perfecte printplaat.



Ontwerp & Productie van Printplaten
Postbus 87, 2380 AB Zoeterwoude.
Telefoon 071-895102.

SFACTOR



VME

MODULEN ONTWERPEN VOLGENS
"SPECIFICATION REV. B"

- CC - 68** Stand alone computer met MC68000L8 microprocessor en alle besturingsfuncties voor de VME-bus + 2 seriële poorten, een 20 bits parallelle poort, programmeerbare timer, watchdog. Geschikt voor multiprocessor-systemen. **f. 3450,--**
- CC - 69** 512 Kbytes RAM + foutdetectie. Geschikt voor Multi-Tasking/ Multi-Processor Systemen door "Lockable" Read-Modify-Write Cyclus. Toegangstijd 380 ns **f. 4337,--**
Toegangstijd 310 ns **f. 4750,--**
- MTOS - 68 K** Real Time-Multi-Tasking/Multi-Processor Operating System.

Prijzen zijn exclusief BTW

Bel of schrijf even voor documentatie met specificaties.

COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

Mecklenburgstraat 1c, P.O. Box 193, 5600 AD Eindhoven-Nederland. Phone: (0)40-453562, Telex 51603



van bovenstaande
beeldontleders en alle andere
elektro-optische produkten van ITT EOPD
kunt u documentatie of technisch advies
aanvragen bij:
PENTEC v.o.f.
Antwoordnummer 10016
2740 VB Waddinxveen
tel. 01828 13499
telex 20095

Pentec v.o.f.

WAAROM TOROIDAL TRANSFORMATOREN.....? DAAROM!.....

VARILEC BV VERTEGENWOORDIGER VAN WEST-EUROPA'S GROOTSTE FABRIKANT VAN INDUSTRIËLE RINGKERN-TRANSFORMATOREN "TRANSDUKTOR AB" ZEGT WAAROM.

- GEWICHTSBESPARING MEER DAN 50%.
- HOGER RENDEMENT = MINDER WARMTE
- ZEER KOMPACTE AFMETINGEN
- SNELLE EENVOUDIGE MONTAGE
- MINIMALE MECHANISCHE BROM
- MAGNETISCH STROOIVELD NIHL
- NULLAST VERLIEZEN MET 90% GEREDUCEERD

100 STANDAARD TYPEN - UIT VOORRAAD - SPECIALS 3-4 WEKEN

OOK VOOR SWITCHED MODE POWER SUPPLIES:

- TOROIDAL STORAGE-CHOKES
- METAL POWDER CORES
- R.F.I. SUPPRESSION CHOKES
- R.F.I. MAINS FILTERS

Ook Uw Power Supply kan; kleiner/eenvoudiger/efficiënter/goedkoper.

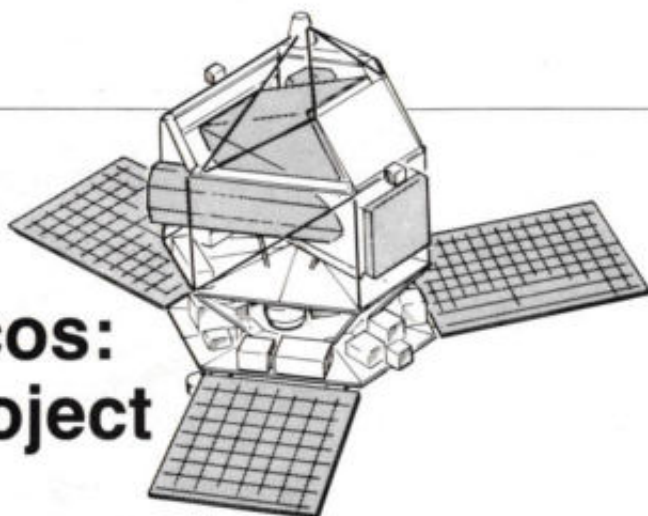


VARILEC b.v.

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

BEL DE POWER-SUPPLY-LIJN VAN NEDERLAND 080-445660 (meerdere lijnen)

Hipparcos: ESA-project met belangrijk Nederlands aandeel



Een voorlopig ontwerp van de Hipparcos-satelliet, gemaakt met behulp van computer aided design.

Deel 1: Achtergronden, doelen en opzet

Op het moment dat tal van astronomen met grote interesse de verrichtingen van IRAS volgen, staat in ESA-verband al geruime tijd een nieuw project op stapel voor een astronomische satelliet die de veelzeggende naam Hipparcos draagt. Hoewel dit interessante project nog verkeert in de fase van de definitie van de subsystemen en de lancering nog geruime tijd op zich laat wachten, besteden we er nu reeds aandacht aan. Grote gebeurtenissen werpen immers hun schaduw vooruit.

Na behandeling van doel en functie van Hipparcos, volgt hier een beschrijving van de telescoop en het detectiesysteem. Het slotartikel zal ingaan op de omzetting van de optische informatie in elektrische signalen en op de gekozen procedure voor gegevensverwerking.

Op 30 augustus a.s. zal het precies negen jaar geleden zijn dat de NASA ANS lanceerde. ANS stond voor Astronomische Nederlandse Satelliet en met deze kunstmaan zijn tot eind 1975 belangrijke astronomische waarnemingen verricht. Het verhaal van ANS duidt aan dat Nederland geen ruimtevaart-natie is, maar wel gebruik weet te maken van hedendaagse technieken teneinde wetenschappelijk onderzoek onder de gunstigste omstandigheden te doen plaatsvinden. Ons land is door de eeuwen heen bekend om zijn aandeel in het onderzoek van het heelal en namen als Christiaan Huygens in de 17e eeuw en J. H. Oort in de 20e eeuw hebben tot ver buiten onze landsgrenzen ertoe bijgedragen onze reputatie op dit terrein te vestigen. De lancering van IRAS – de Infra Rood Astronomische Satelliet – die in januari van dit jaar heeft plaatsgevonden (zie Elektronica nr. 24-1982, blz. 11 t/m 19), is een ander bewijs voor de vooraanstaande plaats die Nederland ook nu nog inneemt in deze tak van de wetenschap.

De Kleine Winkler Prins encyclopedie geeft de volgende definitie voor het begrip Astronomie: „Astronomie of sterrenkunde, de wetenschap niet alleen van de sterren, maar van alle materie (en straling) en de verschijningsvormen daarvan die in het

heelal buiten de aarde worden aangetroffen, kortom: van alle hemellichamen en van het heelal zelf. Zij probeert in de eerste plaats de bouw van het heelal te beschrijven, d.w.z. de eigenschappen van de hemellichamen zelf, hun groeperingen, hun onderlinge afstanden en bewegingen.

Daarnaast tracht zij de waargenomen verschijnselen en processen te begrijpen, d.w.z. in verband te brengen met elkaar en met de wetten van de fysica. Tenslotte beoogt zij de ontwikkeling van het heelal in het verleden te achterhalen en te voorspellen en hoe deze zich in de toekomst zal voortzetten”.

Aangezien we in het heelal moeten rekenen met niet te bevatten afstanden, zwakke en soms nauwelijks op te vangen signalen in een veelheid van verschijningsvormen, is de nauwkeurigheid van de waarneming afhankelijk van de mogelijkheden die wetenschap en techniek op een bepaald moment kunnen bieden. In dit artikel worden gegevens verstrekt over een project van European Space Agency (ESA), waarmee wordt beoogd de nauwkeurigheid van de plaatsbepaling en de bewegingen van hemellichamen ten opzichte van tot heden gedane waarnemingen met een factor 10 te verbeteren. Hoewel dit op het eerste ge-

zicht een wat simpele taakstelling lijkt, is de missie van uitzonderlijk belang voor de kennis van het universum. De metingen door aardse observatoria hebben niet veel meer dan tweedimensionale gegevens opgeleverd van een beperkt aantal sterren. Het hierna te beschrijven project heeft tot doel absolute en driedimensionale gegevens te verschaffen van meer dan 100 000 hemellichamen.

Dit project heeft de naam Hipparcos gekregen. Deze Griekse sterrenkundige – die leefde van 190 tot 120 voor Christus – heeft door het meten van de positie van de maan ten opzichte van de sterren diens parallax vastgesteld en tevens afgeleid dat de afstand Aarde-Maan gelijk is aan 30 maal de diameter van de aarde.

Bovendien heeft Hipparcos de eerste nauwkeurige kaart van het heelal op zijn naam staan. Deze kaart leidde, in vergelijking tot eerdere pogingen daartoe, tot de ontdekking dat niet alleen individuele hemellichamen roteren, maar dat ook de kleinere en grotere stelsels kringlopen door het heelal volgen met tijden die tienduizenden jaren kunnen beslaan.

Tenslotte staat de naam Hipparcos als volgt voor de Engelse omschrijving van haar taak: High Precision PARallax COLlecting Satellite.

DOEL VAN HET PROJECT

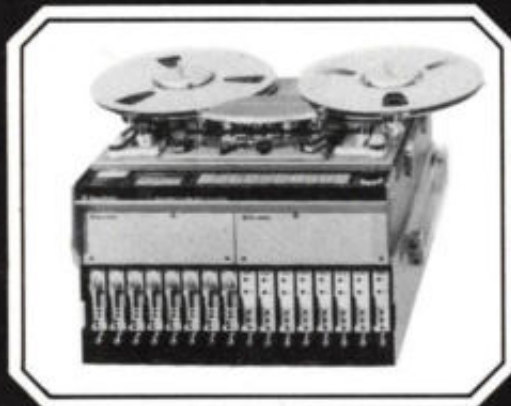
In de hiervoor gegeven begripsdefinitie van het woord astronomie vinden we onder de eigenschappen van de hemellichamen zelf: „hun groeperingen, hun onderlinge afstanden en bewegingen”. Dit is binnen de astronomie een deelgebied dat wordt aangeduid met de term *astrometrie* en hierop komt in het Hipparcos-programma de nadruk te liggen.

Metingen in de ruimte kunnen alleen worden uitgevoerd door gebruik te maken van de parallax, de hoek tussen twee lijnen die vanuit verschillende waarnemingspunten worden getrokken naar eenzelfde object. Door de voortdurende rotatie van de aarde om haar eigen as, door de jaarlijkse kringloop om de zon en door de beweging van ons hele zonnestelsel, komt een waarnemingsplaats (observatorium) steeds in een andere positie ten opzichte van te meten objecten. Hierbij kan een verdeling worden gemaakt in drie parallaxen. Door de *dagelijkse parallax* lijkt het alsof de ons omringende planeten en de zon in geringe mate heen en weer bewegen ten opzichte van ver verwijderde sterren. Door de betrekkelijk geringe afstand die door de aardrotatie kan ontstaan tussen de uiterste posities van een observatorium, is deze hoekmeting niet bruikbaar voor afstanden buiten ons zonnestelsel.

Voor nabijgelegen sterren kan wel gebruik worden gemaakt van de *jaarlijkse parallax*,

Bell & Howell TI-8

Nieuwe 8-kanaals instrumentatie-recorder met revolutionaire bandaandrijving.



Door toepassing van twee capstans, ieder met een eigen motor, en een krachtopnemer wordt de banddruk tegen de koppen konstant gehouden.

Dit systeem maakt de recorder o. a. bij uitstek geschikt voor mobiele toepassingen en meten onder ruwe omstandigheden.

- DIRECT: tot 1 MHz
- FM: DC-80 KHz
- PCM: 1,26 Mbit/sek. per spoor
- Uitgebreide shuttle en search mogelijkheden standaard
- 1/4 inch tape
- 8 snelheden 15/32 ips - 60 ips
- grote spoelen tot 12 inch
- AC of DC voeding naar keuze
- gewicht 26 kg voor een compleet 8-kanaals systeem
- diverse opties: Calibratie- en monitorunit, spraak-kanaal, IEEE 488 interface enz.



BELL & HOWELL
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

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

Bel of schrijf even voor
dokumentatie met specificaties
! Is beslist de moeite waard!

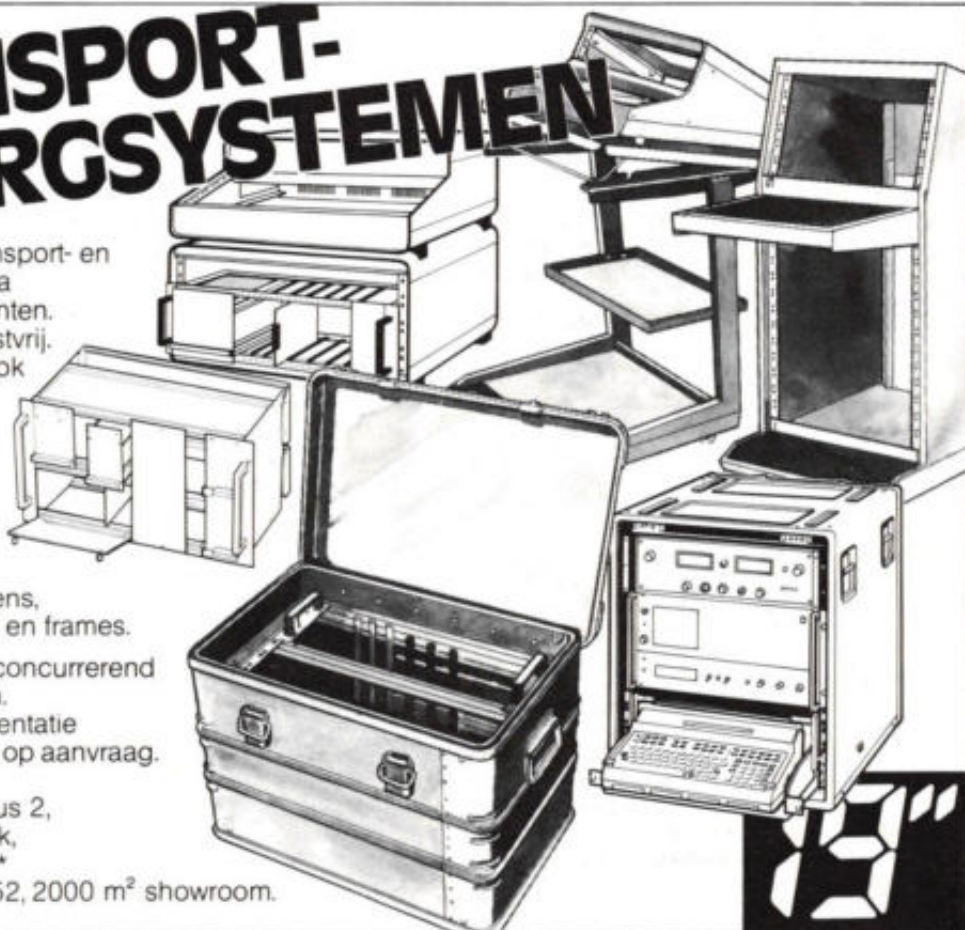
19" TRANSPORT- EN OPBERGSYSTEMEN

Een compleet transport- en
inbouwprogramma
voor 19" instrumenten.

Sterk, licht en roestvrij.
Transportkisten, ook
schokgedempt,
Eltran transport-
behuizingen
(MIL-STD-810,
IP 56), lessenaars,
consoles
(38 maten),
instrumentenwagens,
kasten (24 maten) en frames.

Dat alles snel en concurrerend
geprijsd te leveren.
Uitvoerige documentatie
per produktgroep op aanvraag.

Brands b.v. postbus 2,
5060 AA Oisterwijk,
tel. 04242 - 19011*
Heusdensebaan 52, 2000 m² showroom.



brands

Veel gegevens in dit artikel zijn ontleend aan een ESA-publikatie uit 1979. In theorie heeft de toenmalige opzet nauwelijks veranderingen ondergaan. In de praktische aanvullingen van het raamwerk is echter wel het een en ander gewijzigd. Zo is bijvoorbeeld het aantal fotovermenigvuldigers van twee op vier gebracht; het voordeel daarvan wordt in dit artikel beschreven.

de hoeken die ontstaan vanuit de uiterste posities van een observatorium tijdens de jaarlijkse omgang rond de zon.

De *seculaire parallax* tenslotte, komt voort uit de verschillende posities die ons zonnestelsel inneemt als gevolg van haar tocht door het heelal.

Het behoeft geen betoog dat ten opzichte van de afstanden die in het geding zijn, de verschillende posities van de observatoria nog altijd zo dicht bij elkaar liggen, dat de meethoeken met de hoogste graad van nauwkeurigheid moeten worden vastgesteld, om enigszins betrouwbare uitkomsten te verkrijgen. Om het belang van het Hipparcos-project naar waarde te kunnen schatten is het nuttig om de bereikte resultaten van de op de grond gevestigde observatoria en de daarin toegepaste technieken kort samen te vatten.

STAND VAN ZAKEN

De oudste wijze van waarnemen van hemellichamen is de zuiver optische methode, waarbij het menselijk oog wordt versterkt met behulp van een telescoop. In deze optische waarnemingen is op veel plaatsen het menselijk oog inmiddels vervangen door elektronische detectoren. Aangezien de hemellichamen niet alleen signalen uitzenden in het zichtbare spectrum, maar daarnaast ook in de langere golflengten die tot de radiogolven worden gerekend, is een andere methode van onderzoek verwezenlijkt door de radiosterrenwachten.

Tussen het zichtbaar licht (golflengten ca. 0,39 μm ...0,72 μm) en de radiogolven (golflengten 300 μm ...3 km) ligt nog een ander hoogst interessant gebied, namelijk dat van de warmte- of infraroodstraling (golflengten 0,75 μm ...300 μm) en het is juist in dit gebied waar IRAS momenteel voor het eerst waarnemingen verricht op een schaal en met een nauwkeurigheid die voorheen niet mogelijk waren.

Voor de waarnemer op aarde wordt het verzamelen van gegevens uit het heelal bemoeilijkt door het feit dat er eigenlijk niets als absoluut is aan te merken. Alles is voortdurend in beweging, de grootte en intensiteit van de sterren verschillen sterk en ook de kleur licht die wordt uitgezonden varieert tussen de grenzen van blauw en rood. Astronomische wetenschappers hebben daarom een aantal referentiekaarsen opgesteld, waarin de hemellichamen worden geclassificeerd naar grootte, kleur, enz. Het *Hertzsprung-Russell*-diagram

toont bijvoorbeeld een indeling van helderheid versus kleur. De hoeveelheid licht die op aarde vanuit een bepaalde ster wordt ontvangen is daarnaast ook nog afhankelijk van de afstand van zo'n ster ten opzichte van de waarnemer. Daarom is voor de juiste interpretatie van de te verzamelen gegevens een berekening van de directe afstand object/waarnemer een eerste vereiste.

De huidige nauwkeurigheid in metingen, verzameld door zo'n 300 optische observatoria en ongeveer 70 radiosterrenwachten (waaronder Dwingeloo en Westerbork) en betrekking hebbend op sterren met een schijnbare helderheid van 10 of helderder (≤ 10) is:

- Positie* — 0,04 boogseconden
- Beweging* — Afhankelijk van observatorium, tussen 1 en 0,01 boogseconden per jaar
- Parallax* — 0,01 boogseconden voor heldere sterren

Deze, voor een optimaal beoefenen van de astronomie storende, onnauwkeurigheden worden veroorzaakt doordat de observatoria op de grond zijn gelokaliseerd. De best bereikbare perfectie wordt teniet gedaan door zwaartekrachtinvloeden, temperatuurinvloeden en een atmosfeer die een niet constante breking van lichtstralen veroorzaakt. Bovendien kunnen slechts een deel van de observatoria hun waarnemingen met elkaar vergelijken, aangezien als gevolg van een bepaalde lokatie per observatorium slechts een deel van het firmament kan worden bestudeerd.

WAT GAAT HIPPARCOS DOEN?

Het Hipparcos-programma had in eerste opzet tot doel van ongeveer 120 000 ster-

ren met een magnitude ≤ 9 de nauwkeurige trigonometrische parallaxen, de juiste positie en transversale beweging te meten. De grootste fout, zowel in parallax, positie als beweging mag daarbij niet groter zijn dan 0,002 boogseconden (voor de beweging gerekend per jaar).

Een dermate grote verbetering in nauwkeurigheid ten opzichte van de tot nu bereikte resultaten is slechts met behulp van een satelliet te bereiken, omdat alleen hiermee een situatie is te creëren waarin zwaartekracht geen rol meer speelt, de temperatuur constant kan worden gehouden en door de afwezigheid van een atmosfeer ook geen lichtstraalbreking optreedt.

Een juiste positionering van deze satelliet maakt het daarbij ook mogelijk de hele hemel te observeren, zodat voor het eerst de sterrenhemels van het noordelijk en zuidelijk halfrond door één telescoop kunnen worden waargenomen.

Hoe hoog het belang van het Hipparcos-project wordt geacht blijkt uit de reacties die werden ontvangen op een informele enquête waarin suggesties werden gevraagd voor de gegevens die Hipparcos zou kunnen verstrekken ten dienste van diverse onderzoeksprogramma's. Honderdvijfentwintig astronomen, voornamelijk afkomstig uit de landen die in de ESA samenwerken, kwamen met voorstellen voor in totaal zo'n 150, elkaar deels overlappende, projecten waarvoor de metingen van Hipparcos van belang zouden kunnen zijn. Na evaluatie van deze voorstellen bleek dat een groot deel hiervan reeds door het Hipparcos-programma werd gedekt. Om de te verwerken informatiestroom nog hanteerbaar te houden is besloten in zoverre met de wensen uit de enquête rekening te hou-

Vergadering over het Hipparcos-project. Plaats van handeling: de Tube and Sensor Laboratories van ITT Electro Optical Products Div, te Fort Wayne (Indiana, VS) op 2 maart j.l.; v.l.n.r. G. Koorren, auteur van dit artikel, dr. Edward H. Eberhardt en Roger W. Hunter (ITT EOPD), dr. R. Hoekstra (Lab. voor Ruimteonderzoek Utrecht) en dr. C. Bruce Johnson (ITT EOPD).





SERVICE TECHNICI OPGELET

Gereedschapskoffers in vele maten en uitvoeringen.

Onze koffers zijn leverbaar met en zonder gereedschappen.

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

Een uitgebreide catalogus ligt voor U klaar.

Wij leveren de volgende fabrikaten uit voorraad.

PARAT-Germany
FACOM-France

BELZER-Germany
XCELITE-USA

TECHNICAL TOOLS B.V.

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

GOULD BRYANS 60000

LAGE PRIJS HOGE KWALITEIT

Modern gestyleerde X-Y schrijvers, zeer eenvoudig te bedienen en van ongeëvenaarde kwaliteit; mogen wij u voorstellen: de 60000 serie van GOULD BRYANS

Dank zij de 30-jarige ervaring van GOULD BRYANS in het ontwerpen en bouwen van X-Y recorders heeft de 60000 de beste specificaties die de moderne gebruiker zich wensen kan:

A3 en A4 formaat, schrijfsnelheden tot 120 cm/sec; overshoot < 1,2%; gevoeligheid vanaf 50 $\mu\text{V}/\text{cm}$; standaard tijdbasis en stofkap. Systemen voor OEM versies leverbaar.

Dit alles voor een aantrekkelijke prijs; vraag snel uitgebreide informatie aan door gebruikmaking van onderstaande antwoord coupon.



**GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS**
Meenthof 15
1241 CP KORTENHOEF
Telefoon : 035 - 63418
(België: 02 648 8960)

Antwoordnummer 1502
1200 WL KORTENHOEF

geen
postzegel
nodig

- ☐ Gaarne documentatie 60000 serie
- ☐ Gaarne bezoek specialist
- ☐ Informatie analoge GOULD recorders

Naam :
Bedrijf :
Adres :
Postcode :
Plaats :
Telefoon :

den dat de magnitude van de te beschouwen objecten niet zwakker mag zijn dan 14, waarbij in totaal van ten minste 140 000 hemellichamen de gegevens zullen worden vastgelegd.

— *Indeling naar helderheid; afstanden binnen en buiten de Melkweg*

De hiervoor aangegeven helderheid of magnitude van de te bestuderen sterren of sterrengroepen vraagt eigenlijk nog om een nadere uitleg.

De magnitude kan worden vermeld als schijnbare (m) of absolute (M) helderheid; m is de fractie van straling die per seconde door een eenheidsoppervlakte kan worden opgevangen.

Een verdere verfijning wordt aangebracht door m nog op te splitsen in m_v (visible magnitude) en m_b (blue magnitude), waarbij m_v de langste en m_b de kortste golflengten van het zichtbare spectrum vertegenwoordigen.

M is de helderheid die een ster zou aannemen wanneer een waarnemer zich op een afstand van 10 parsec van deze ster zou bevinden en diens licht op geen enkele wijze zou worden onderschept.

De hiervoor genoemde eenheid parsec is een astronomische lengtemaat, die overeenkomt met de afstand van de aarde tot een ster met een parallax van 1 boogseconde, dat is 206 264,8 astronomische eenheden (AE), 3,2633 lichtjaar ofwel in ons metrische stelsel uitgedrukt $3,0857 \cdot 10^{13}$ km. Deze maat wordt door astronomen gehanteerd voor afstanden buiten ons zonnestelsel.

Door de beperkte nauwkeurigheid van metingen vanaf het aardoppervlak zijn er tot nu toe geen metingen mogelijk geweest met uitkomsten die meer dan statistische waarden opleverden dan van een kleine 2000 sterren binnen een straal van 22 parsec vanaf de aarde. Hipparcos kan aan dit aantal een grote uitbreiding geven. Wanneer bijvoorbeeld als laagste helderheid een waarde $m_v < 9$ wordt aangenomen, kan een nauwkeurige parallaxmeting worden verwezenlijkt tot een straal van 20 parsec vanaf de aarde. Voor sterrenbeelden en sterrenhopen zoals de Grote Beer (afstand 30 parsec), maar ook Schorpioen Centaur (170 parsec) en α Perseus (180 parsec) staan parallaxmetingen op het programma die de thans bekende relatieve waarden met factoren kunnen verbeteren en bovendien deze waarden absoluut kunnen maken.

— *Verplaatsing van de te bestuderen objecten*

We hebben al eerder gesteld dat in het heelal alles in beweging is. Door de kringlopen die de systemen in zichzelf en ten opzichte van de andere systemen beschrijven, nemen na verloop van (zeer lange) tijdsintervallen de hemellichamen afwijkende posities in ten opzichte van elkaar (transversale beweging). Deze beweging is met parallaxmetingen met een hoge

graad van precisie waar te nemen en Hipparcos wil deze graad van nauwkeurigheid opvijzelen tot $\pm 0,002$ boogseconden per jaar.

Er is daarnaast ook nog de radiale beweging, het zich verplaatsen van de hemellichamen van ons af. Dit gebeurt volgens de theorie van het „uitdijend heelal“. De snelheid waarmee de objecten zich van ons af bewegen kan worden vastgesteld met behulp van het doppler-effect, dat niet alleen opgaat voor het geluid van de sirene van de politieauto maar evenzeer voor frequenties in het zichtbare spectrum, zie verklaring in onderstaand kader.

Spectrum-metingen vallen buiten de astrometrie. Aangezien de Hipparcos-missie echter niet volledig kan slagen zonder de hulp van een aangepast astrofysisch programma, zal er dus een nauwe samenwerking moeten ontstaan tussen een aantal observatoria op aarde en de wetenschappelijke staf die verantwoordelijk is voor het Hipparcos-programma. De verwachte uitkomsten van een aldus opgezet en voltooid Hipparcos-programma zijn door ESA in december 1979 als volgt samengevat:

„Het is zeer waarschijnlijk dat Hipparcos zal leiden tot de ontdekking van fysische processen die tot nu toe aan een onderzoek zijn ontsnapt. Hij zal het begin inluiden van een nieuw tijdperk in de theorie van het inwendige van de sterren, met een groot aantal consequenties voor het inzicht in de problemen rond de structuur en evolutie van de sterrenstelsels en de structuur van het heelal.

Niet alle gestelde doelen zullen worden bereikt, zelfs niet wanneer alle verzamelde astrometrische gegevens beschikbaar zullen komen; op aarde zal veel aanvullend werk moeten worden verricht, vooral op het terrein van fotometrie en spectroscopie. Desalniettemin zal Hipparcos astrometrische gegevens van zeer hoge kwaliteit verschaffen die bijna alle tot nu toe verzamelde gegevens over de meer heldere sterren zullen overtreffen, vooral voor wat betreft de trigonometrische parallaxen. Dit zal uiteindelijk leiden tot een zeer duidelijke verbetering in ons begrip van de dynamica en de structuur van het heelal“.

Doppler-effect in astronomie

Hoewel het een beetje buiten het astronomisch programma van Hipparcos valt, is een nadere uitleg van het doppler-effect hier wellicht op z'n plaats.

De toon van een signaalbron die zich van ons af beweegt wordt, zoals bekend, lager. Bij licht zal onder dezelfde omstandigheden de kleur van het door de bron uitgezonden licht verschuiven in de richting van blauw naar rood. De sterren van de Melkweg vertonen bijvoorbeeld een kleur die duidelijk in de richting van rood gaat (langere golflengte — „lagere toon“), waarmee wordt aangetoond dat deze Melkweg zich met grote snelheid van ons af beweegt.

ROL VAN HET LABORATORIUM VOOR RUIMTEONDERZOEK

Het Nederlands Laboratorium voor Ruimteonderzoek, dat ressorteert onder de Rijksuniversiteit Utrecht heeft binnen het consortium dat in opdracht van ESA het hele Hipparcos-project realiseert, het ontwerpen en bouwen van de elektro-optische detectiesystemen op zich genomen. Onze nationale vliegtuigindustrie Fokker levert eveneens een belangrijke bijdrage aan dit project maar aangezien deze bijdrage geheel buiten het kader van dit artikel valt, volstaan wij met het vermelden ervan. De in dit project vereiste nauwkeurigheid van waarneming stelt de allerhoogste eisen aan de detectiesystemen. Het is als een internationale blijk van erkenning op te vatten dat dit kritische deel van het geheel is toevertrouwd aan de Utrechtse wetenschappers. De precisie waarmee de wetenschappelijke gegevens moeten worden verzameld maken het noodzakelijk dat in Utrecht niets aan het toeval mag worden overgelaten. Het detectiesysteem zal bestaan uit zes elektro-optische detectoren (twee beeldontleders en vier fotovermenigvuldigers) en de daarbij behorende informatieverwerkende elektronica. De wijze waarop dit systeem zal worden gebouwd, de toe te passen componenten en de manier waarop de verzamelde gegevens zullen worden verwerkt liggen nu wel ongeveer vast, maar bij het verder invullen van het raamwerk komen ook de detailproblemen om de hoek kijken. Er wordt weliswaar zoveel mogelijk gebruik gemaakt van componenten en technieken die reeds eerder in andere programma's zijn toegepast, maar de aan Hipparcos gestelde eisen zijn in menig opzicht vele malen zwaarder, de te verwachten stroom gegevens is groter en de te volgen meetmethode is nieuw.

Het Laboratorium voor Ruimteonderzoek heeft met het aanvaarden van de opdracht de verplichting op zich genomen niet alleen een zeer geavanceerd detectiesysteem te bouwen, maar ook de wijze van werken ermee en de verwerking van verkregen gegevens voor een groot deel mee te bepalen.

Het Utrechtse LRO is hierdoor op twee terreinen bij het project betrokken. In de eerste plaats is een groep belast met het ontwerpen en bouwen van de detectiesystemen zelf. Deze systemen vormen een stuk elektro-optiek waarin elektrische signalen worden gegenereerd als gevolg van ontvangen optische beelden. Deze signalen moeten op de juiste wijze worden geïnterpreteerd en het is duidelijk dat een satelliet die gedurende een aantal jaren een ononderbroken stroom van gegevens naar de aarde stuurt een oogst aan informatie overdraagt die zelfs voor de modernste computer jaren rekenwerk betekent. Voor het maken van de hiervoor benodigde programmatuur is zelfs een apart consortium in het leven geroepen, waarin ook medewerkers van het Laboratorium voor Ruimteonderzoek zijn opgenomen.

de breedheidsindikator

Laatst komt Paul binnenstappen.
Slimme techneut en oude bekende, die zegt waar het op staat.
Werkt tegenwoordig in Eindhoven.

'Verkopen jullie eigenlijk nog wel iets normaals' zegt-ie.
'Ik zie alleen nog maar advertenties met koeldiodes, lasers,
infrarood en andere moeilijke toestanden'. En gelijk heeft-ie.

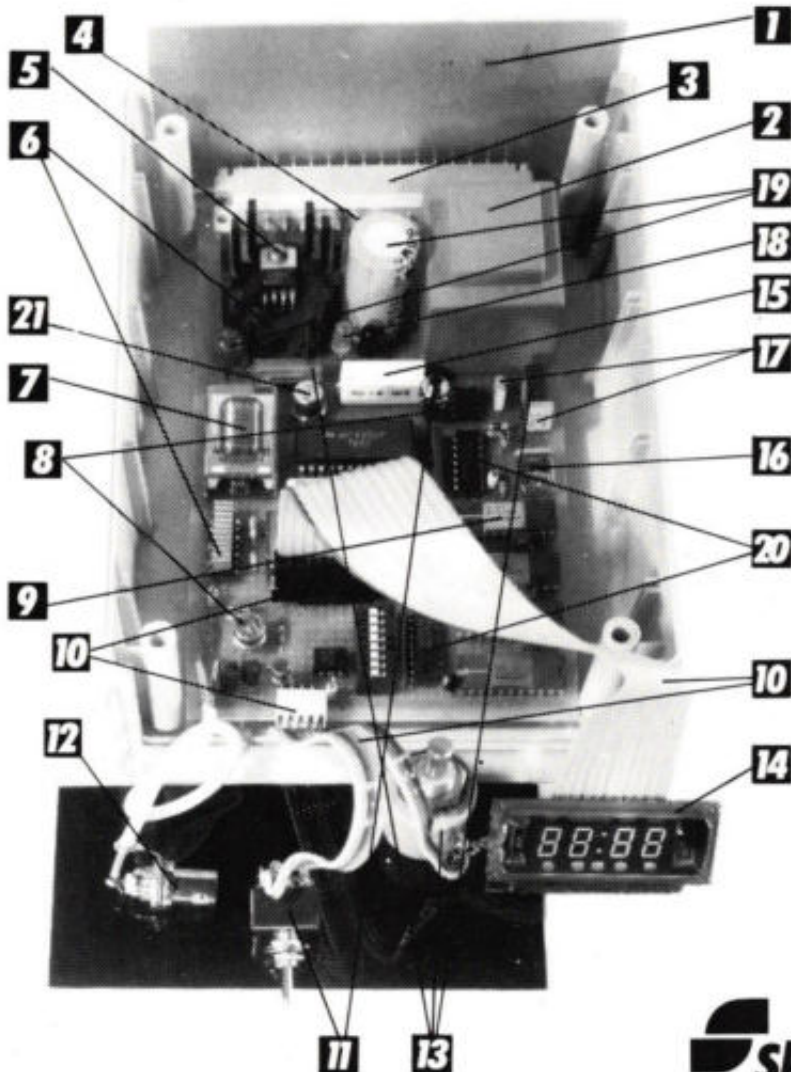
Een misverstand ontstaat snel.
Wij vonden dat een aantal interessante elektronikaprodukten
te weinig aandacht kregen en hebben daar wat aan gedaan.

En niet zonder sukses.
Lasers, Peltierkoelers, solarcellen en infraroodprodukten zijn
gewoon voorraadartikelen geworden waar dagelijks naar
wordt gevraagd. Maar t'is lang niet alles.

Het Skiltronics componentenprogramma met ruim 6000
voorraadartikelen is zo breed, dat u er nagenoeg alles in vindt
wat u voor de produktie van een elektronisch apparaat nodig
zou kunnen hebben, inclusief het gereedschap om de zaak
in elkaar te zetten en de meetapparatuur om vast te stellen of
alles naar behoren werkt. 'One stop shopping' heet dat.

Om dat te illustreren pakten wij hier en daar wat uit het
magazijn en maakten daarvan deze breedheids indikator.

Een apparaat dat niets doet, maar wel wat zegt.



Wij leveren aan iedereen die elektronika nodig heeft.
Niemand uitgezonderd. Alleen bij orders onder f 30,-
brengen wij administratie kosten in rekening.
Leveringsvoorwaarden op aanvraag.

- 1** KUNSTSTOF INSTRUMENT KASTEN, gesloten, met alufont of plexiglas. Low cost behuizingen in vele kleuren en maten. ALUMINIUM SYSTEEM-KASTEN in standaard maten of volgens tekening.
- 2** Ruim 200 voorraadtypen TRANSFORMATOREN tot 500 VA. Printtrafo's, vlaktrafo's, pulstrafo's en audio-aanpassingstrafo's.
- 3** PRINTKONNEKTORS volgens DIN normen, direct en indirect. EDGEKONNEKTORS met 2,5-2,54-3,17-4,96 mm. raster. SUB-D KONNEKTORS en toebehoren.
- 4** BRUGGELIUKRICHTERS van 50V/1A tot 400V/25A GELIUKRICHTDIODEN tot 200 Amp. uit voorraad.
- 5** Vaste en instelbare SPANNINGSREGELAARS in plastic en metal can, van 100 mA tot 10 Amp. Tracking regulators en ultrastabiele referenties.
- 6** KOELPROFIELEN voor alle halfgeleiders. Uit brons en aluminium, zowel gebruiksklaar als per meter lengte. Geleidend PASTA en EPOXYHARS. BLOWERS en bijpassende KOELLICHAMEN.
- 7** PRINT-en REEDRELAIS, van ultraklein tot 15 Amp. schakelstroom. SOLID STATE RELAIS in dual-in-line, print-en chassismodel tot 25 Amp.
- 8** LINEAIRE IC's. Een superbreed voorraadprogramma met alle gangbare uA-NE-LM-LF en CA-typen, plus een aantal Japanners en natuurlijk de fameuze STK-serie AUDIO-VERSTERKERS tot 100 Watt.
- 9** MOS LSI. Alle EPROMS van 1702A tot 2764, statische en dynamische RAM's van 1K tot 64K, ook de bejaarde typen als 2104 en 2107, ook in CMOS tot 16K. MICROPROCESSORS, INTERFACE CHIPS, CLOCKCHIPS en CONTROLLERS.
- 10** Print-Print en Print-kabel verbindingen in 2,5 mm. raster en 0,05 inch, in soldeer-en aanklem uitvoering, met bijbehorende FLATCABLE.
- 11** DRAAI-, DRUK-en TUIMELSCHAKELAARS van C&K en diverse low cost fabrikaten.
- 12** NETSNOEREN, COAX, MONTAGEDRAAD, TEFLON en MULTIKABEL tot 100 aders, alles uit voorraad leverbaar.
- 13** POTMETERS en TRIMMERS in kool, cermet en draad, single turn en multiturn in alle gangbare afmetingen. DIGITALE POTMETERS en DIALS. SYSTEEMKNOPPEN in vele kleuren.
- 14** LED, LCD en FLUORISCENTIEDISPLAY's, single en multidigit.
- 15** WEERSTANDEN in kool, metaalfilm en draad, van 0,25 tot 9 Watt. Single-en dual-in-line WEERSTANDSNETWERKEN.
- 16** KRISTALLEN in vele standaardfrequenties uit voorraad. Speciale frequenties worden op bestelling gemaakt.
- 17** KERAMISCHE en POLYESTER KONDENSATOREN. Behalve de DIN-norm MMK en de 7,5 mm. reeks nu ook in 5 mm. raster 1/m 0,47 uF uit voorraad.
- 18** LED's in 1, 3 en 5 mm. uitvoering. In low cost, hi-brite en super-brite klassen. PANEELLED'S, DUALLED'S, ARRAYS, FLATHEADS, FOTODIODEN, -TRANSISTORS en -THYRISTORS. OPTOCOUP- LERS en OPTO-INTERUPTORS.
- 19** Low cost PRINTELKO's in grote aantallen voorradig. Axiale VOEDINGSELKO's, computergrade BEKERELKO's, bipolaire ELKO's. DRUPPELTAN- TAAL van 0,1uF/50V tot 220uF/16V.
- 20** DIGITALE CIRCUITS. Alle standaard en LS-typen uit de 7400 reeks plus diverse 74S, 74F en 9000-typen. Alle 4000 en 4500 CMOS circuits en de gangbare 74C-typen.
- 21** Silicium en germanium TRANSISTOREN, FETS, POWERFETS, DARLINGTONS, RF POWER en CATV typen. Standaardtypen en speciale selecties.

Skiltronics'
COMPONENTS & SYSTEMS bv.
Vegelinstraat 19 postbus 777 - 8901 BN Leeuwarden.
telefoon 058- 124011. giro 1447285

BESCHRIJVING VAN DE TELESKOOP

Het bepalen van de parallax van hemellichamen is mogelijk door de positie van het ene ten opzichte van het andere vast te leggen en dat een groot aantal malen te herhalen vanuit verschillende posities. Op deze wijze verkrijgt men een zeer groot aantal vergelijkingen met eveneens een groot aantal onbekenden. Om dit doel te bereiken wordt Hipparcos na zijn lancering in een zogenaamde geostationaire baan gebracht hetgeen inhoudt dat hij op een vast punt ten opzichte van de aarde blijft staan. In deze positie gaat de satelliet twee voortdurende roterende bewegingen maken rond twee assen van het systeem en tast op deze wijze het gehele heelal af. Bij de beschouwing van de telescoop zal deze aftasting nog nader worden besproken.

Fig. 1 toont de opengewerkte tekening van de Hipparcos-satelliet. Hierin zijn duidelijk het onderste en bovenste platform te onderscheiden. Tussen deze twee platforms bevinden zich alle voedings- en navigatie-apparatuur, de radioverbindingen en de temperatuurbewaking.

Deze apparatuur is ontworpen om onder normale omgevingsomstandigheden te werken zodat hier niet te strenge eisen aan het klimaat worden gesteld.

Anders is het voor het compartiment boven

het bovenste platform. Deze ruimte is gereserveerd voor de telescoop en hier zijn de eisen zoveel zwaarder dat de temperatuur-index voor beide ruimten afzonderlijk moet worden geregeld. Om een voorbeeld te geven van wat er nodig is om het programma op de juiste wijze af te werken: De complexe spiegel in de telescoop mag in drie uur tijd niet meer dan $0,05^{\circ}\text{C}$ in temperatuur variëren.

De vaste en uitklapbare zonnepanelen leveren een vermogen van ongeveer 270 W. Door een juiste positionering van de satelliet zullen zijn zonnepanelen vrijwel onafgebroken door de zon worden beschienen. Tijdens de lancering en de aanloop tot de geostationaire positie is de kans aanwezig dat Hipparcos even in de schaduw komt. Dit zou tevens kunnen gebeuren tijdens koerscorrecties om de definitieve positie te behouden. Om op deze eventualiteiten voorbereid te zijn, kunnen de boordsystemen ook werken op de aanwezige noodbatterijen.

In zijn definitieve positie maakt de Z-as van het optische systeem een hoek van ongeveer 36° met een lijn naar de zon. De loodrecht op de Z-as staande X-as vormt de loodlijn vanuit de top-antenne, door het midden van het optische systeem naar het bovenste platform. Links en rechts van de

ze X-as zijn twee schuinstaande openingen te zien. Deze vormen de beide optische ingangen die onder een hoek van $68,5^{\circ}$ tegelijkertijd twee beelden uit verschillende sectoren van het heelal opvangen. Het systeem maakt een voortdurende draaiende beweging rond de Z-as met een omwentelingssnelheid van $10\times$ per etmaal. Daarnaast zal de Z-as nog 7,5 maal per jaar rondraaien rond de lijn tussen de satelliet en de zon.

Gedurende de 2,5 jaar dat Hipparcos zijn metingen zal verrichten wordt de hele hemel een groot aantal malen afgetast en dit levert dan het eerder genoemde grote aantal vergelijkingen op met de eveneens zeer vele onbekenden.

Wat gebeurt er nu verder met de ontvangen beelden in de twee vensters van de telescoop?

We hebben reeds geschreven over de complexe spiegel (die zo nauwkeurig op temperatuur moet worden gehouden) en die is te zien in fig. 2. De hoek tussen de twee vensters is $68,5^{\circ}$ en dit is te beschouwen als een compromis tussen de astronomische eisen en het technisch mogelijke. Hierdoor kon de lengte tussen de complexe en de primaire spiegel worden begrensd tot 1300 mm en dit paste goed in het totale concept. Als gevolg van de hoek

Fig. 1. Opengewerkte constructie van een der voorlopige ontwerpen van de Hipparcos-satelliet.

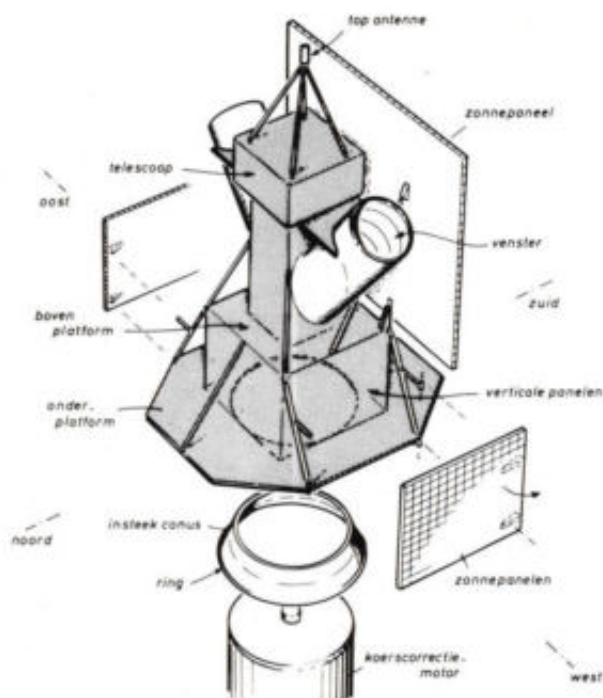
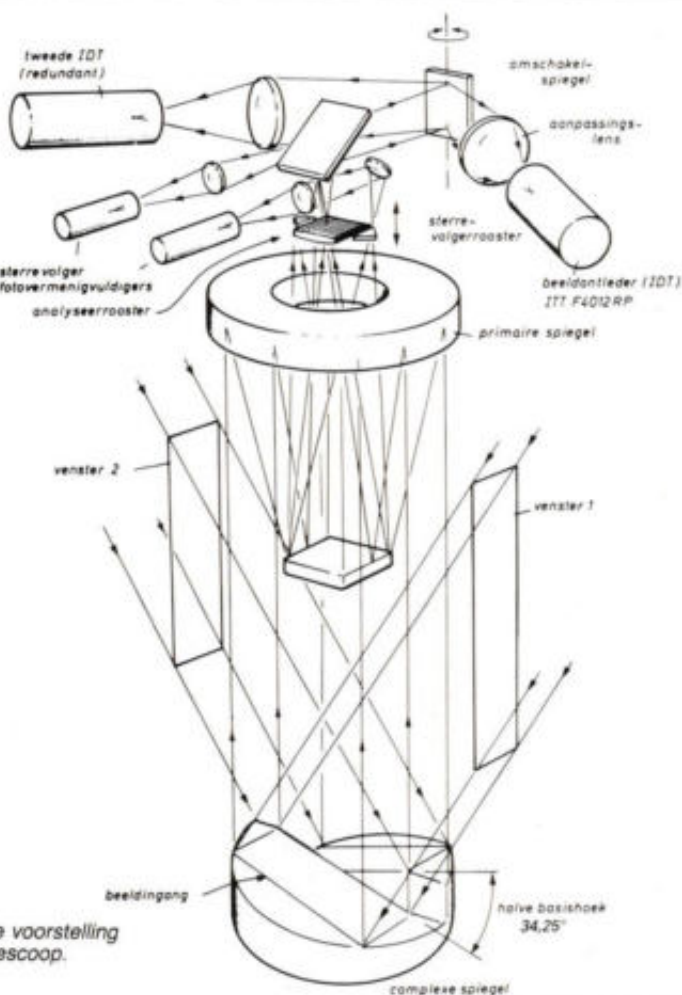


Fig. 2. Schematische voorstelling van de Hipparcos-telescoop.



MINIATUUR VENTILATOREN



Kogellagers - Glijlagers 220 V 50-60 Hz

125 afm. 120 x 120 x 38 mm, uitv. XR = 2750 t/min.
waaiër Ø 114 mm. LG = 2200 t/min.
5 bladen XL = 1600 t/min.

98 XH echter inbouwdiepte 25 mm.

133 afm. 120 x 120 x 38 mm, uitv. LP = 2800 t/min.
waaiër Ø 114 mm. LX = 2300 t/min.
3 bladen LY = 1500 t/min.

113 afm. 92 x 92 x 38 mm, uitv. XN = 2800 t/min.
waaiër Ø 88 mm.
5 bladen

99 afm. 92 x 92 x 25 mm, uitv. XM = 1500 t/min.
waaiër Ø 88 mm. XW = 2000 t/min.
5 bladen XU = 2700 t/min.

126 afm. 80 x 80 x 38 mm, uitv. LH = 1550 t/min.
waaiër Ø 75 mm. LJ = 2000 t/min.
5 bladen LF = 2750 t/min.

Volledige catalogus met prijslijst op aanvraag.

Veelal vrijblijvend voorraad Haarlem.

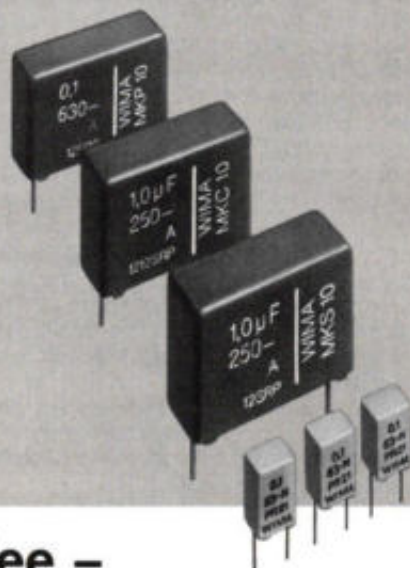
mulder-hardenberg b.v.



Voor Nederland:
westerhoutpark 1a.
postbus 3059.
2001 db haarlem
tel. (023) 319184 telex 41431

Voor België:
hoogeind 63.
b-2090 stabroek (antwerpen)
tel. (03) 568 7020 / 568 7015
telex 34708

WIMA Impuls- Condensatoren



Één Idee – drie Diëlektrica

Het idee: een wikkelcondensator met een dubbelzijdig gemetalliseerde kunststof dragerfolie in een veldvrije ruimte.

De uitvoeringen:

WIMA MKS 10 met polyester-diëlektricum en C-waarden van 0,01 ... 6,8 µF. Ook leverbaar in rastermaten 7,5 en 10 mm. Met r m 5 mm als **WIMA MKS 20** verkrijgbaar.

WIMA MKC 10 met polycarbonaat-diëlektricum. Vanaf r m 10 mm in de C-waarden 0,01 ... 1,5 µF.

WIMA MKP 10 met polypropyleen-diëlektricum. Deze uitvoering is bijzonder verliesarm en geschikt voor hogere frequenties. C-waarden van 0,01 µF ... 3,3 µF.

Alle vier de series zijn

Kwaliteits-Componenten met een grote contactstabiliteit.

Vraag om toezending van onze catalogus met WIMA-impulscondensatoren!



® = Geregistreerd handelsmerk
WILHELM WESTERMANN Spezialvertrieb
elektronischer Bauelemente D-6800 Mannheim
Vertegenwoordiger voor de Benelux

heynen bv

Voor Nederland: Postbus 10, 6590 AA Gennep
Steedalerstraat 56. Tel. 0 88 51-19 56, Telex 37 282
Voor België en Luxemburg: Bedrijfsstraat 2,
3500 Hasselt. Tel. 0 11-21.00.06, Telex 39047

van $68,5^\circ$ tussen de twee vensters vormen de twee segmenten van de complexe spiegel hoeken van $34,25^\circ$ en $145,75^\circ$ met de Y-as van de telescoop, zodat de beelden van de beide vensters samenvallen in de (gebogen) primaire spiegel. Van hieruit valt het beeld in de secundaire spiegel die het terugkaatst naar het gecombineerde ster-revol- en analyseerrooster.

Voor we aan de hand van fig. 3 de functie van deze roosters nader zullen bespreken, volgen we nog even de verdere weg van de ontvangen beelden volgens fig. 2. Na het passeren van de roosters worden beelden uitgesplitst en vallen op twee fotovermenigvuldigers (PMT: photomultiplier) en — via een omschakelspiegel — op een van de twee beeldontleders (IDT: image dissector tube). In de PMT's en IDT's worden de optische beelden omgezet in elektrische signalen die worden ingegeven in de informatieverwerkende systemen waaruit tenslotte de resultaten van de missie moeten worden verkregen.

Fig. 3a toont het samenstel van de roosters. Door het vierkante gedeelte met afmetingen van $38,6 \times 38,6 \text{ mm}^2$ vallen de beelden die op de IDT terecht komen, terwijl de beelden voor de PMT's daarop terecht komen via de driehoekige gedeelten aan de twee zijanten van het rooster. Het vierkante rooster bestaat uit 2945 lichtdoorlatende gleufjes met een breedte van $3,28 \mu\text{m}$ die evenwijdig aan elkaar liggen op een onderlinge afstand van $13,11 \mu\text{m}$. In de driehoekige gedeelten die het licht voor de PMT's doorlaten zitten naast elkaar eerst acht rechte, evenwijdige, gleufjes met een breedte van $7,16 \mu\text{m}$ en een onderlinge afstand van $38,5 \mu\text{m}$. Daarnaast vinden we dan nog acht soortgelijke gleufjes die echter in V-vorm zijn aangebracht (fig. 3b).

Deze roosters die met uiterste precisie moeten worden vervaardigd, spelen een belangrijke rol in het verkrijgen van de gewenste uitkomsten uit het Hipparcos-programma en die rol is als volgt met behulp van fig. 2 te verklaren: We zien daar net boven de primaire spiegel de zojuist beschreven roosters getekend. Het driehoekige gedeelte heeft tot doel bekende objecten te vergelijken met reeds vanuit bestaande sterrenkaarten ingegeven coördinaten, het rechthoekige gedeelte is bestemd voor het eigenlijke doel van de missie, de nauwkeurigst mogelijke plaatsbepaling van reeds in atlanten opgenomen hemellichamen en daarnaast de even nauwkeurige plaatsbepaling van tienduizenden, weliswaar bekende, doch nog niet in atlanten opgenomen objecten.

Wanneer tijdens de rotatie van de satelliet het licht van een object in het waarnemingsveld van één van de twee vensters van de telescoop valt, zal dat licht door diezelfde rotatie van de satelliet een baan over één van de twee helften van de complexe spiegel volgen. Via de primaire en secundaire spiegels komt dit licht dan op de roosters terecht. Door de programme-

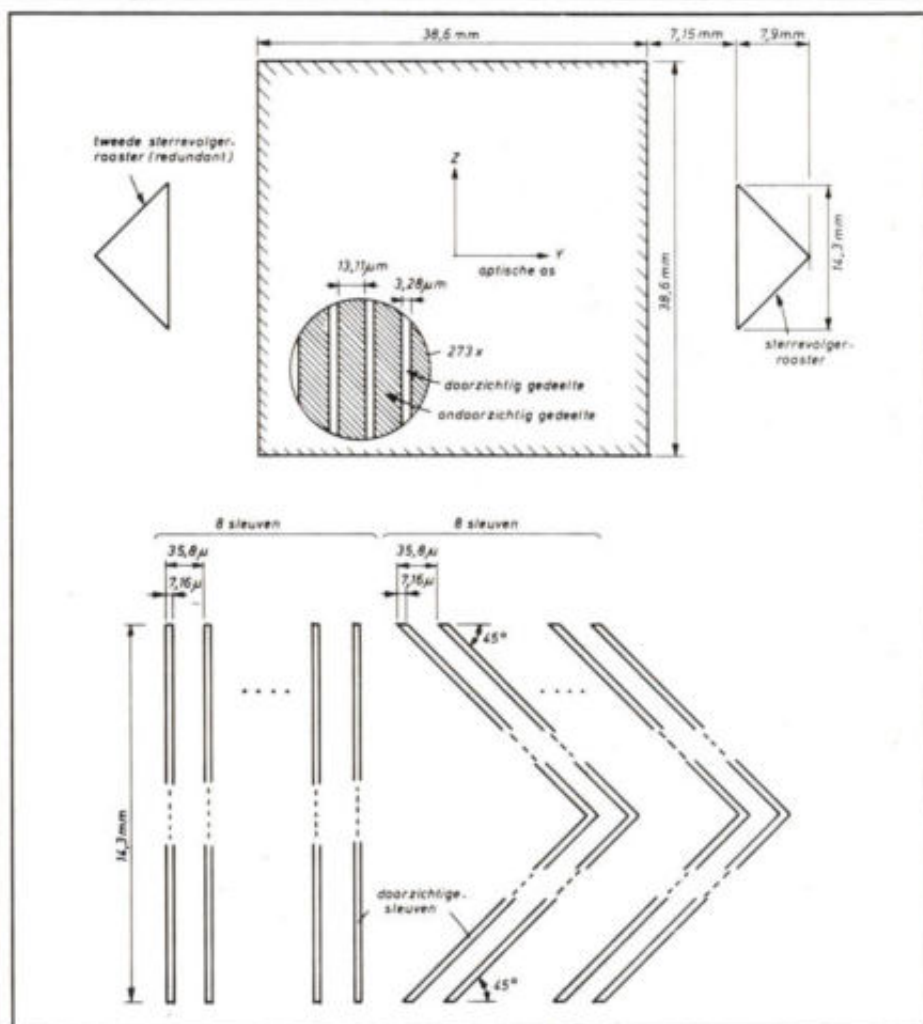


Fig. 3. Het ontwerp van de roosters die worden opgenomen in de lichtweg tussen telescoop en opto-elektrische omzeters.

ring van de rotatie en de bepaling van die objecten die tijdens een omwenteling moeten worden bestudeerd, wordt alleen aandacht besteed aan sterren waarvan het licht eerst op het driehoekige gedeelte van het rooster valt en daarna op het vierkant. Vanaf de aarde wordt van tevoren ingegeven dat op een bepaald moment tijdens een omwenteling een bekende ster op het driehoekje zal worden geprojecteerd met de geschatte baan die zijn licht over het driehoekige rooster zal volgen.

Tijdens de weg die dit licht aflegt over het driehoekige rooster wordt dit afwisselend onderschept of doorgelaten door de acht rechte en acht V-vormige gleufjes in dit rooster. Dit als het ware alternerende licht wordt opgevangen door een fotovermenigvuldiger die dit licht omzet in elektrische signalen. Deze signalen vertonen bepaalde aan/uit-perioden en deze kunnen door een computerberekening de informatie verschaffen welke baan het licht van het object over het vierkante rooster met de 2945 sleuven zal volgen. Zodra het licht daarop is aangeland wordt het werkelijke rekenwerk overgenomen door de beeldontleder (IDT) en van hieruit wordt de voor deze missie vereiste meetnauwkeurigheid verkregen.

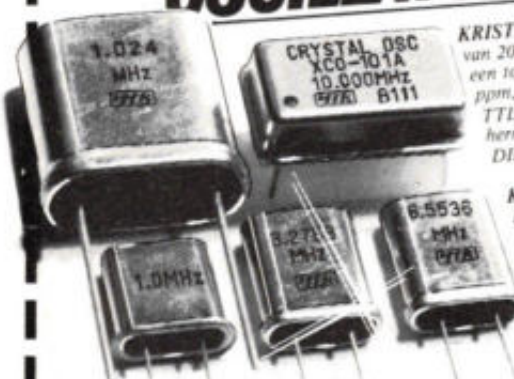
De door de PMT's verschaft informatie is echter meer waard dan alleen als „aanloopje” voor het eigenlijke meetwerk. Deze fotovermenigvuldigers worden zeer veel gebruikt in spectrumanalyse en het lag dus voor de hand om ze — in hun ideale positie in de ruimte — ook te gebruiken voor het bepalen van de helderheid en de kleur van het licht dat van de hemellichamen wordt ontvangen. Op deze wijze zullen nauwkeurige waarden voor m_v (visible magnitude) en m_b (blue magnitude) worden verkregen van de waargenomen sterren.

Voor het verwezenlijken van deze spectrale analyses is het aantal van twee PMT's uit het oorspronkelijke ontwerp thans gebracht op vier. Bij elk van de twee driehoekige roosters bevinden zich nu twee PMT's waarvan de één gevoelig is voor het rode en de andere voor het blauwe gebied uit het zichtbare spectrum. Evenals bij de IDT is dit systeem dubbel uitgevoerd teneinde de vereiste redundantie te verkrijgen.

(wordt vervolgd)

Zonder de hulp van drs. J. C. Th. Günsing en dr. R. Hoekstra van het Laboratorium voor Ruimteonderzoek in Utrecht had dit artikel niet kunnen worden geschreven. Daarom is een woord van dank aan beiden hier zeker op z'n plaats.

KRISTALLEN & KRISTAL-OSCILLATOREN



KRISTAL-OSCILLATOREN van 200kHz tot 70MHz met een totale tolerantie van ± 25 ppm, ± 50 ppm of ± 100 ppm. TTL-compatible; 5V; in een hermetisch gesloten metalen DIL-14 behuizing.

KRISTALLEN van 10 kHz tot 100MHz met een nauwkeurigheid van ± 20 ppm en een TC van ± 50 ppm/°C, of volgens specificatie.

YTK is een van de belangrijkste fabrikanten in Japan van kristallen en kristal-oscillatoren. Elincom levert deze uit voorraad of met een levertijd van ca 6 weken tegen uiterst gunstige prijs.

Kies nu het telefoonnummer voor elektronische componenten:



05990-14830

elincom
elektronische componenten
Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Telex 53378

B.E.M-RTC-1A

Universele klok/kalender module

Geschikt voor alle 6502 en 6809 computersystemen meteen vrij te gebruiken PIA (6520/6820/6821) of VIA (6522).



NIEUW!

NIEUW!

PRIJS: fl. 195,- excl. 18% BTW

Incl. Ni-Cad accu

Incl. Software voorbeelden



BRUTECH ELECTRONICS

Postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen

Tel.: 02972 - 3965 Telex 18576

GENERAL ELECTRIC

UW BEVEILIGING VOOR 5 VOLT VOEDINGEN OF IC'S NU MET VARISTOREN? UITERAARD! MET DE NIEUWE 5 VOLT GENERAL ELECTRIC VARISTOR!

UW BESPARING:
Voor deze Varistor (V8 ZA1) betaalt u p. st. slechts Hfl.1.27 (100+)* uiteraard uit voorraad bij uw leverancier

* Volgens NE lev. voorw. geldig t/m Juli '83.

DE SPECIFICATIES:

MODEL NUMBER	MODEL SIZE DIA. (mm)	MAXIMUM RATINGS (25°C)				CHARACTERISTICS					
		CONTINUOUS		TRANSIENT		VARISTOR VOLTAGE @ 1mA DC TEST CURRENT			MAXIMUM CLAMPING VOLTAGE V _C @ TEST CURRENT (8 / 20 µs)		TYPICAL CAPACITANCE
		RMS VOLTAGE	DC VOLTAGE	ENERGY (10 / 1000 µs)	PEAK CURRENT (8 / 20 µs)						
		V _{RMS}	V _{DC}	W _{TM}	I _{TM}	MIN.	V _R	MAX.	V _C	I _p	f = 0.1-1MHz
		VOLTS	VOLTS	JOULES	AMPERES	VOLTS	VOLTS	VOLTS	VOLTS	AMPS	PICOFARADS
V8ZA1	7	4	5.5	4	100	6	8.2	11	22	5	4500
V8ZA2	10	4	5.5	8	250	6	8.2	11	20	5	12000
V12ZA1	7	6	8	6	250	9	12	16	34	5	3000
V12ZA2	10	6	8	1.2	250	9	12	16	30	5	7500



NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.

Drentestraat 7 1083 HK Amsterdam Tel. (020) 46 22 21 Telex 11625 Nesco

Atlas, een geïntegreerd meetstelsel

Microprocessoren hebben een radicale verandering in het ontwikkelen van elektronische systemen teweeg gebracht. Software, vroeger nog op de tweede plaats, is nu het middelpunt van de computertechniek geworden. De complexe problemen die ontstaan bij de integratie van soft- en hardware vragen om een eigen meettechniek. Bij deze meettechniek worden logic analyzers, in-circuit emulators, woordgeneratoren en signature analyzers veelvuldig toegepast. De integratie van al deze apparaten in één apparaat is gerealiseerd in de vorm van de nieuwste ontwikkeling van Dolch Logic Instruments, Atlas.

A-T-L-A-S (Adaptive Test and Logic Analysis System) is de naam voor een lijn geïntegreerde digitale meetinstrumenten. Atlas maakt gebruik van inschuifmodulen in combinatie met een universele computer met CP/M als besturingssysteem. In een poging om te standaardiseren op het oplossen van huidige en toekomstige problemen is Atlas opgebouwd als een meetinstrument waaraan allerlei „front-ends” kunnen worden toegevoegd. Ieder front-end is opgebouwd in de vorm van een in-

schuifmodule en bevat alle benodigde hard- en software om een specifieke taak aan te kunnen. Zodra de inschuifmodule in het Atlas-systeem wordt geschoven, wordt de bijbehorende software in het RAM van de computer geladen.

Een van de voordelen van inschuifmodulen t.o.v. het wisselen van printkaarten is het feit dat iedere inschuifmodule volledig kan worden toegespitst op een bepaalde taak, zoals een logic analyzer, een in-circuit emulator of zelfs een woordgenerator.

Taakgerichte inschuifmodulen zorgen voor een besparing op hard- en software, waardoor de prijs/prestatie-verhouding toeneemt.

Universele inschuifmodulen zoals timing analyzers en patroongeneratoren blijven noodzakelijk in microprocessor-toepassingen. Vandaar dat in het Atlas-systeem ook zulke universele inschuifmodulen kunnen worden gebruikt.

SOFTWARE BEPAALT TOETSFUNCTIE

Bij een complex systeem moet er voor worden gewaakt dat de bediening eenvoudig blijft. Al vanaf het begin is er bij het ontwerp van Atlas grote aandacht besteedt aan het probleem van de koppeling tussen de mens en machine.

Zeven toetsen, die zich direct naast het beeldscherm bevinden, maken een eenvoudige en efficiënte bediening mogelijk. Aan iedere toets wordt door middel van software een functie toegekend die naast de desbetreffende toets op het beeldscherm wordt gezet. „Soft keys” vereenvoudigen niet alleen de bediening, maar zorgen er ook voor dat men Atlas snel onder de knie heeft.

„FLIP KEYS”

Het invoeren van de computerfuncties en de hogere programmeertaal gebeurt met behulp van een alfanumeriek toetsenbord. Testfuncties die telkens terug komen, kunnen door middel van 18 speciale toetsen, „Flip keys”, worden ingegeven. Dolch noemt deze toetsen flip keys vanwege de „flip chart”, die direct boven de toetsen zit. Op deze flip chart staan de functies die worden toegekend aan de flip keys bij gebruik van inschuifmodulen. Iedere inschuifmodule heeft zijn eigen software die de functie van de flip keys definieert. Bij gebruik van meerdere inschuifmodulen zijn er ook meerdere flip charts.

Deze benadering voor het bedienen van een complex instrument zorgt niet alleen voor een doorzichtige werkwijze, maar zorgt tevens voor een enorme flexibiliteit voor toekomstige ontwikkelingen. Dank zij deze methode is het niet meer nodig allerlei handboeken door te worstelen om het systeem te kunnen bedienen.

VEELZIJDIG BEELDSCHERM

Atlas heeft een beeldscherm van 13 x 23 cm. Dit ongebruikelijke formaat is gekozen vanwege de wens van een „split screen” opbouw op het beeldscherm. Atlas is het eerste logica-systeem dat deze techniek gebruikt.

Bij de split screen weergave is het mogelijk gelijktijdig verschillende displayfuncties te laten zien, zoals bijvoorbeeld menu's, commentaar bij testresultaten en monitorfuncties. Door gebruik te maken van deze techniek, kan het ene deel van het scherm worden gebruikt als een actief display en het andere als referentie. De grote ver-

Afb. 1. Atlas maakt gebruik van inschuifmodulen in combinatie met een computer met CP/M als besturingssysteem.



**GENERAL
INSTRUMENT**

Op-To-Date Meer licht in het duister, ook bij daglicht

General Instrument ontwikkelde de ILLUMINATOR, een LED lamp met een fantastische lichtopbrengst en zichthoek, geplaatst in een robuuste behuizing.

Deze LED lampjes zijn speciaal bestemd als vervanging van 0,5W gloeilampjes.



Nieuw zijn ook de zeer veel licht gevende GROENE LED chips in de LED lampjes; bargraphs en displays van General Instrument.

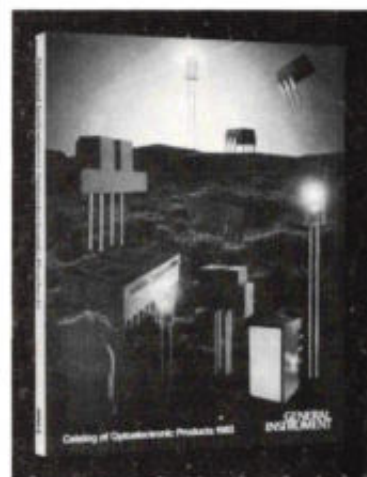
Aan het reeds omvangrijke programma van General Instrument werden recentelijk 25 nieuwe optocouplers toegevoegd:

- optisch geïsoleerde triac drivers
- ($> 5,3$ KVac) isolatiespanning optocouplers
- VDE-10Kv optocouplers
- optisch geïsoleerde 10 Mbs logic gates
- interrupters

Het optionele Opto-plus burn-in programma voorziet de optocouplers van een nog hogere betrouwbaarheid.

**General Instrument, natuurlijk
in het leveringspakket van Techmation
Electronics.**

Als u alles wilt weten van het General Instrument optoelectronische programma, vraag dan direct even het nieuwe opto-data boek 1983 aan.



TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

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

scheidenheid aan complexe parameters en opgenomen data zijn met deze methode eenvoudig te volgen.

FLOPPY DISK OPSLAG

Atlas wordt standaard geleverd met twee 5 1/4 inch floppy disk drives (double density). De computer maakt gebruik van een Z80A met 64 Kbyte RAM en CP/M als besturingssysteem. Via het filemanagement system kunnen verschillende instel-programma's en referentie-data worden opgeslagen en opgeroepen.

Men heeft bewust voor de „industrie-standaard“ CP/M gekozen, omdat hiervoor een enorme hoeveelheid software beschikbaar is. Deze programma's, zoals compilers, assemblers, linkers en editors kunnen op een eenvoudige manier op het meetsysteem worden geïnstalleerd.

MULTI-USER NETWERK

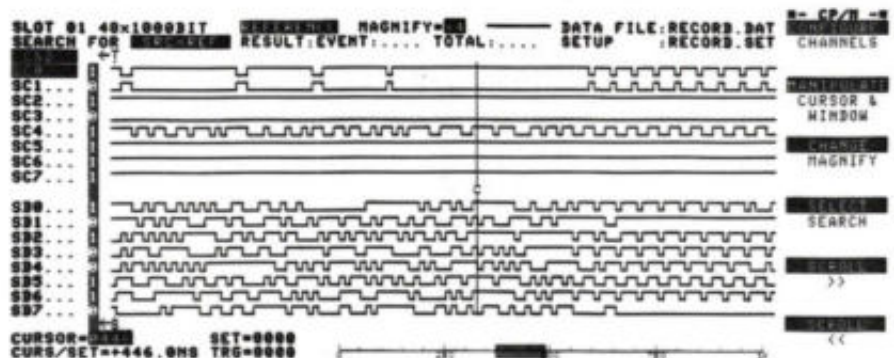
Speciale communicatie-software maakt een uitwisseling van data tussen diverse Atlas werkstations mogelijk die tezamen een netwerk vormen. Interessant is bijvoorbeeld een softwarepakket dat de communicatie tussen Atlas en een DEC PDP-11 verzorgt; in zo'n geval emuleert Atlas de VT100 terminal van DEC. De reken- en geheugencapaciteit van de PDP-11 kunnen nu volledig in het Atlas systeem worden geïntegreerd, waardoor het mogelijk wordt met Atlas multi-user microprocessor-ontwikkeling te doen.

Andere softwarepakketten bijv. voor de communicatie met ontwikkelsystemen van Intel, Motorola enz. staan op stapel.

LOGIC ANALYZER

Terugkijkend op de evolutie van de logic analyzer als zelfstandig apparaat, leert dat eigenschappen zoals het aantal kanalen, snelheid, geheugendiepte en triggerniveau's bij diverse toepassingen verschillende prioriteiten hebben. Combinatie van de diverse eigenschappen is altijd een compromis tussen de behoeften en de kosten. De snelle vooruitgang van de micro-electronica is een van de grootste uitdagingen voor de gebruikers en natuurlijk ook voor de logic analyzer fabrikanten. Gebruikers prefereren meestal steeds krachtiger en uit te breiden produkten met het oog op de toekomst. Logic analyzers moesten daarom modulair zijn om flexibel te blijven.

Veel van de huidige logic analyzers kunnen worden uitgebreid voor wat betreft het aantal kanalen of hogere snelheid, meer geheugendiepte, enz., echter deze vorm van uitbreiden is begrensd, ten gevolge van het basis concept van het instrument. Atlas gebruikt echter inschuifmodulen als volledig zelfstandige delen van de configuratie. Hierdoor wordt een bijna ongelimiteerd aantal mogelijkheden voor uitbreiding geboden. Zo kan de gebruiker bijvoorbeeld kiezen tussen hard- of software georiënteerde inschuifmodulen. Een 16 ka-



Afb. 2. Een voorbeeld van de weergave via het beeldscherm.

naal/300 MHz of 32 kanalen/100 MHz inschuifmodule, met glitchdetectie en eenvoudige triggereigenschappen ondersteunt typische hardware toepassingen. Voor software kan de gebruiker een inschuifmodule kiezen met 48 kanalen/10 MHz met uitgebreide trace- en triggereigenschappen.

Atlas kan gelijktijdig met 16 verschillende inschuifmodulen werken.

IN-CIRCUIT EMULATION

Een in-circuit emulator stelt de gebruiker in staat de loop van een te testen programma te beïnvloeden en direct de registerinhouden van de toegepaste microprocessor te bekijken, respectievelijk te wijzigen.

Atlas heeft als eerste systeem in-circuit emulator en logic analyzer inschuifmodulen die speciaal zijn ontworpen om samen te werken en ondersteunt de meeste 8- en 16-bit microprocessoren. Het microprocessorprogramma, ontwikkeld op Atlas zelf of geladen vanuit een host computer, kan in de emulator worden uitgevoerd en eventueel gewijzigd worden teruggestuurd naar de computer.

WOORDGENERATOR

Logische analyse is alleen mogelijk indien er in een digitale schakeling een actieve datastroom aanwezig is. Indien zo'n databron niet bestaat, of hij is niet actief, dan is het nodig om extern een datastroom aan te bieden. In veel gevallen kan hiervoor een in-circuit emulator worden gebruikt. Echter het gebruik van in-circuit emulatie is beperkt tot systemen waarin een microprocessor zit. Random logica zoals combinatorische en sequentiële netwerken kunnen alleen indirect worden getest. Dit probleem kan worden opgelost door het gebruik van woord-generatoren, die als een databron kunnen optreden.

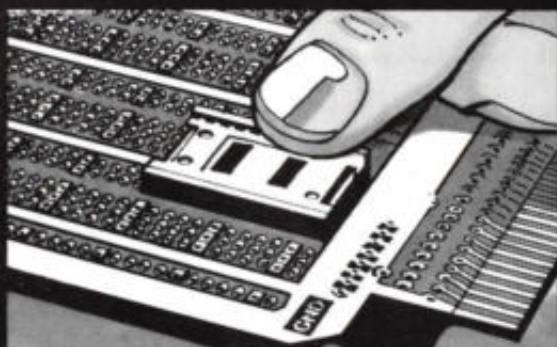
De Atlas woordgeneratoren zijn ook uitgevoerd als inschuifmodulen. Evenals de logic analyzers kunnen de woordgeneratoren worden ingedeeld in hard- en software generatoren.

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



SCOTCHFLEX BREADBOARD SYSTEEM

VAN ONTWERP NAAR PROTOTYPE... IN MINDER DAN DE HELFT VAN DE TIJD.



Met het nieuwe experimenteer-systeem van 3M maakt u op een-voudige wijze een betrouwbaar prototype. Zonder te strippen, te



solderen of te krimpen, test u snel een schake-ling. Dit alles dankzij een nieuwe toepas-sing van het be-roemde U-kontakt van 3M.

3M heeft voor u tot 1 augustus 1983 een aantrekkelijke kennis-making korting van 20%. Het-geen inhoudt dat u nu f 358,- betaalt in plaats van f 447,- (bedragen zijn exkl. BTW).

Indien u meer informatie en/of de 3M dealerlijst wenst, bel dan 3M Nederland B.V., afd. Electronic Products, tel.: 071 - 769330.

3M. De bron van techniek.

3M

**Kwaliteit
service +
Manudax**



**Motorola en Manudax,
3x de beste combinatie,
ook in componenten.**

1. KWALITEIT

Op het gebied van elektronische componenten is Motorola ronduit toon-aangevend. Een ongelooflijk breed programma, uiterst geavanceerd en van een hoogst betrouwbare kwaliteit. Het programma omvat o.a.: linear IC's, HMOS, CMOS, NMOS, LSTTL, transistoren, rectifiers, diodes, thyristoren, triacs, opto-electronics en diverse single chip microcomputers waaronder nu ook de nieuwe CMOS microprocessoren met EPROM.

2. SNELLE LEVERING

Manudax heeft een enorme verscheidenheid Motorola componenten op voorraad in Heeswijk. Daarnaast hebben we een direkte computerlijn met de centrale Motorola computer. Direkt inzicht in de voorraad, direkt bestellen en dus erg snel leveren is het resultaat.

3. SERVICE EN BEGELEIDING

Service en begeleiding is bij Manudax een vanzelfsprekende zaak. Verhelderende dokumentatie, praktijkgerichte adviezen, technische onder-steuning, het hoort er allemaal standaard bij.

Motorola en Manudax, 'n natuurlijke combinatie.



Manudax

Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
(N.B.) Holland
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175



Meerpolige stekers



HAN 16 E



Robuust en van een hoogwaardige kwaliteit. Een vrijwel onbeperkte keuze. Kijk maar: van 3 t/m 128 polen, van 10 tot 35 ampere, van 42 tot 320 volt. U zegt maar wat u hebben wilt, Jobarco levert ze. Een telefoontje en wij sturen u alle gegevens. Of meteen al de gewenste aantallen.

jobarco bv

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



DDR en Hongarije „toppers” op Voorjaarsbeurs

Leipzig: ERAM'83, LFM'83 en KdT-Lezingen

Van 13 tot 19 maart 1983 vond in Leipzig weer de Voorjaarsbeurs plaats. Geen wereldschokkend nieuws, want dat gebeurt al eeuwenlang op dezelfde plaats en in dezelfde periode. Traditiegetrouw gaat deze relatief grote jaarbeurs gepaard met een technisch-wetenschappelijk lezingenprogramma en – bij bijzondere gelegenheden – met een congres. Dat congres kreeg ditmaal het onderwerp „Effectieve Rationalisatie en Automatisering met behulp van Micro-elektronica” toegewezen, ingekort tot ERAM '83. Dat was een van de redenen waarom Elektronica er aanwezig was.

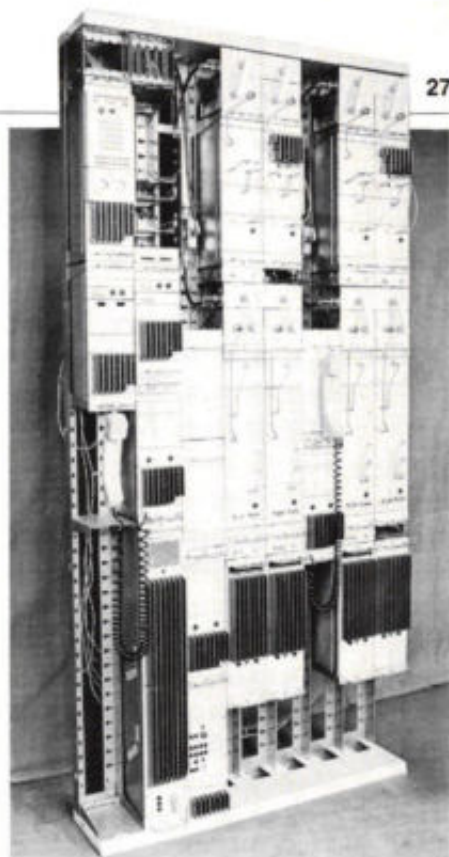
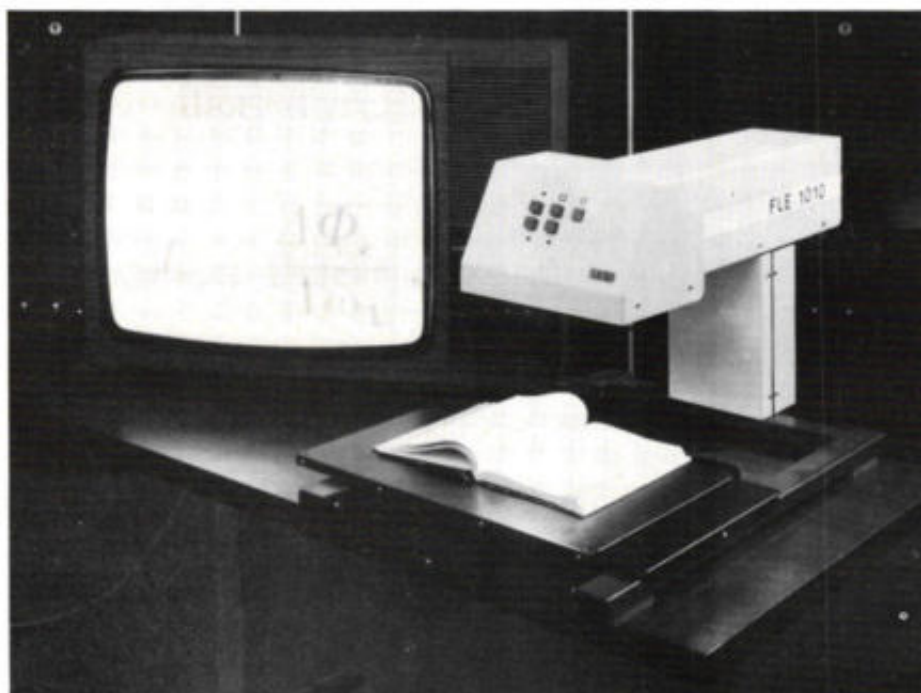
Het congres vond plaats in de torenhoge „kolenkit”, een enorme wolkenkrabber in het centrum van Leipzig, die als hoofdgebouw van de Karl-Marx-Universität dient. In een aantal hoorzalen op de eerste étage werd door een kleine 100 deskundigen het woord over de micro-elektronica gevoerd. Elders in de stad kwamen er echter nog minimaal 150 lezingen bij, in het kader van de technisch-wetenschappelijke programma's. Alles bijeen dus een manifestatie, die

onmogelijk door een enkel individu kon worden gevolgd, laat staan bijgebeend. Gelukkig kon de Kammer der Technik (KdT) een helpend handje bieden door een groot aantal teksten ter beschikking te stellen, maar de evaluatie van ruim duizend getypte pagina's kost ook een zee van tijd!

LOKATIES

Tijdens de beurs en dan voornamelijk in

Afb. 1. Een van de „kleinere” nieuwigheden was deze TV-leesinrichting voor slechtzienden. Deze FLE 1010 bestaat uit een TV-camera, die een beeld opneemt van een boek, krant, brief of iets dergelijks en het beeld sterk vergroot op een beeldscherm weergeeft.



Afb. 2. Digitale straalverbinding voor 400 MHz, 800 MHz en 2 GHz. Dit type PCM 10 – 400-800 en PCM 120-2000 van RFT is geschikt voor overdracht van digitale signalen (704 Kbit/s of 8 448 Kbit/s) over afstanden tot 50 km. De installatie kan eventueel in gebouwen of in containers worden gemonteerd. Als antenne staan paraboolantennes met een diameter van 1,75, 2,5 of 3,5 m ter beschikking.

het voorjaar, ontstaat in Leipzig een enorme „gecontroleerde” chaos. De stad met zijn 600 000 inwoners moet dan in één week tijds meer dan zijn inwonertal aan bezoekers verwerken. Dit betekent o.a. dat er bezoekers in hotels in Dresden moeten worden ingekwartierd. De Jaarbeurs zelf bestaat in feite uit een aantal parallel verlopende vakbeurzen, die plaatsvinden in een vijftiental gebouwen in de binnenstad en op het Messegelände, waar nog eens 17 hallen en een groot aantal paviljoens zijn te vinden. Ondanks een uitstekend openbaar vervoer blijven de onderlinge afstanden een bezwaar. Om effectief te kunnen werken is een degelijke voorafgaande planning nodig. De voor elektronici belangrijke gebeurtenissen zijn geconcentreerd in een paar beursgebouwen in de binnenstad (audio, radio en TV, medische en laboratoriumtechniek en meetinstrumenten) en een paar hallen op het Messegelände. Voor toekomstige bezoekers noemen we:

- hal 7 en 7.11 technisch-wetenschappelijke lezingen en de Informatiestand Technik;
- hal 12 permanente Sowjet-Unie expositie met veelal ook elektronica en informatica en aan de achterzijde Robotron;
- hal 14 Jenoptik;
- hal 15 en 17 computertechniek, telecommunicatie en technische toepassingen;

Shugart

* 10 MBYTE * HARDDISK

Voor de **EXORSET/EXORCISER**
inclusief firmware voor **XDOS** f. 11.750,--
Optie: **FLEX09** operatingsystem f. 1.150,--

Voor de **APPLE**
inclusief patch-diskettes voor
DOS 3.3, PASCAL en **CP/M** f. 9.500,--

Prijzen excl. BTW

Bel of schrijf even voor documentatie met specificaties.

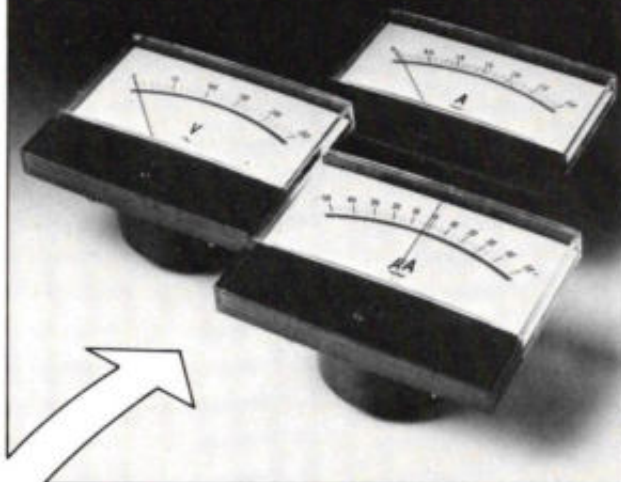
COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

Mecklenburgstraat 1c, P.O. Box 193, 5600 AD Eindhoven-Holland, Phone: (0)40-453562, Telex 51603

handykit®
Een merk van Vogel's

De Handykit Klasse 2 draaispoelmeters met een optimale prijs/kwaliteit verhouding. Voorzien van een duidelijk afleesbare spiegelschaal zonder merkopdruk. Een complete reeks van waarden in drie afmetingen leverbaar. Handykit meters zijn ideaal daar waar een goede meter niet te veel mag kosten.



vogel's
10 JAAR

Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven,
Telefoon 040-415547

EECO

**Neem een miniatuur
duimwielschakelaar
voor minder dan f 16,-***



de 1600 serie

- goed en snel afleesbaar door 4 mm cijferhoogte
- snelle en eenvoudige snap-in montage
- kleine afmetingen: 24 mm hoog; 7,5 mm breed
- uit voorraad leverbaar

* prijs voor 3-voudige, bij 500 stuks

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

- hal 18 elektrotechniek en automatiseringstechniek;
- hal 22 micro-elektronica.

Het is uitermate belangrijk om reeds de eerste dag afspraken met bepaalde bedrijven te maken omdat de meeste technische specialisten behoorlijk overbezet zijn. Rondsnuifelen op de beurs zelf leidt meestal alleen maar tot irritatie omdat het bij een demonstratie, staande in de derde of vijfde rij, nauwelijks tot een zinnige informatie-overdracht zal komen.

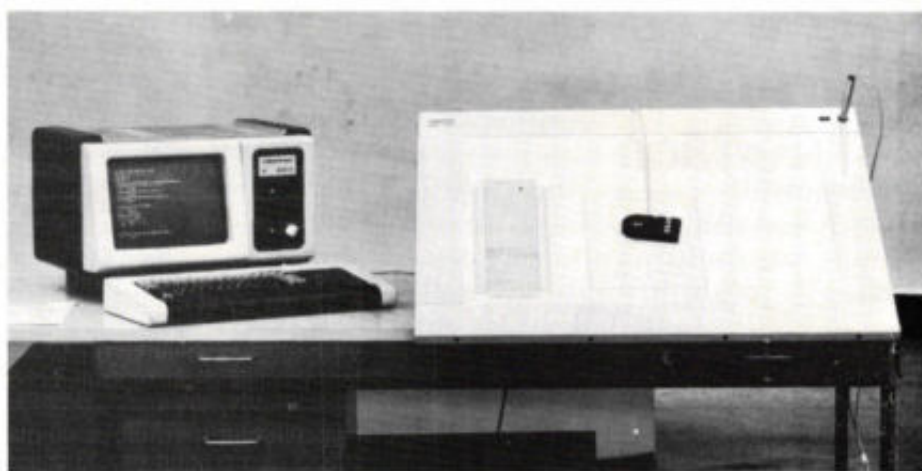
DE VOORJAARSBEURS LFM 1983

De exposities, vooral van de bedrijven uit de DDR, was aangepast aan het thema van ERAM'83. De nadruk werd vooral gelegd op de toepassingsgebieden voor de industrie. De inzendingen uit andere landen leverden het normale patroon op. Uit West-Europa hadden vooral de Fransen, Britten en Italianen enige moeite getroost. De bedrijven uit de BRD, inclusief de West-Duitse vertegenwoordigers van Nederlandse bedrijven, beschouwen het min of meer als een verplichting om aanwezig te zijn en laten het daarbij. Men beperkt zich dan tot het hoogst noodzakelijke en houdt de echte nieuwtjes voor zich tot er een overeenkomstige hapening op eigen bodem plaatsvindt.

De delegaties uit de Oost-Aziatische industrielanden waren weer uiterst actief. Ook dit schijnt de laatste jaren traditie te worden en het levert de heren blijkbaar ook wel wat op.

De micro-elektronica uit Oost-Europa is bij ons vrij onbekend, we zullen ons daarom in dit artikel tot de trends daar beperken. De ontwikkelingen in de Sowjet-Unie worden omgeven door een zekere geheimzinnigheid, misschien ook het gevolg van de beslist aanwezige communicatiemoeilijkheden, mede wegens de Russische taal. De andere Oostblokstaten zijn relatief klein, in feite mogen we ze als Oost-Euro-

Afb. 4. VEM Elektromotorenwerke kwam met een complete serie gelijkstroom-motoren met nominale waarden van 0,035 Ncm bij 4200 omw/min. tot 2,0 Ncm bij 2400 omw/min. De rotor is een zelfdragende wikkeling en dus hol, waardoor een zeer gering traagheidsmoment ontstaat met de daaraan verbonden eigenschappen, die juist voor de elektronica en informatica van belang zijn.



Afb. 3. Het digitaliseerapparaat K 8911 is bestemd voor het digitaliseren van o.a. tekeningen, die in NuBe-installaties of voor industrirobots moeten worden gebruikt.

pese Beneluxlanden beschouwen. Tegen deze achtergrond moeten vergelijkingen worden getrokken. Ook onze eigen Nederlandse industrie kan nooit een produkten-gamma als Japan of de Verenigde Staten opleveren en dat geldt voor de kleinere Oostblokstaten evenzeer.

Objectief gezien zijn de DDR en Hongarije de toppers in het gezelschap. Hongarije kwam met een aantal interessante nieuwtjes op informaticagebied, vooral bij de minicomputers en meetapparatuur. De DDR, langzamerhand een van de koplopers uit wat wij het Comecongebied noemen, gaat stug door bij de ontwikkeling van een levensgrote micro-elektronica industrietak, maar daarover later meer. Polen legt vooral de nadruk op laboratoriumtoepassingen en materiaal voor elektronica-opleidingen op academisch niveau en Tsjechoslowakije wil blijkbaar de opgelopen achterstand wat in gaan lopen, hoewel men nog niet zover is om aan de ontwikkeling van micro-processoren te gaan denken.

HET INDUSTRIËLE COMPLEX

Voordat we wat zeggen over de micro-elektronica en de te verwachten ontwikkelingen, moeten we ons eersten verdiepen in de structuur van de ontwikkeling en de productie in Oost-Europa. Op het eerste gezicht bestaan er wat overeenkomsten met de Japanse industrie, zeker wat de omvang en de structuur van de concerns betreft. Beide gaan uit van een zeer strikte planning, ook op lange termijn. Maar die planning wordt in Japan door de concerns zelf verricht en in Oost-Europa door staatsorganen en in supranationale instellingen. Zoals Nederland voor verschillende zaken afhankelijk is van Brussel, Luxemburg en soms Straatsburg, zijn de Oost-Europeaanen afhankelijk van de „Comecon" in Moskou. Officieel heet de Comecon daar de Raad voor Wederzijdse Economische Bijstand. Onder deze Raad ressorteren een groot aantal afzonderlijke instellingen, waarin research en productie op elkaar worden afgestemd. In feite kan dit ook een productiequotering betekenen voor de in-

dustrietakken in de lidstaten. Alle aspecten hiervan zullen ons nooit duidelijk kunnen worden, omdat de productie ook een strategische betekenis bezit. Het complex is zo veelomvattend, dat een enkeling nooit alles kan overzien. Achteraf kan een bepaalde lijn worden ontdekt, maar die lijn kan best door gewijzigde omstandigheden heel anders zijn, dan oorspronkelijk was bedoeld.

Tien jaar geleden, bij de introductie van de familie van eenheidscomputers, de EC- of ESER-serie, had waarschijnlijk niemand de opmars van de DDR op dit gebied voor mogelijk gehouden. De Hongaren zijn ook behoorlijk bij gebleven, maar de Tsjechen en Polen hebben de verwachte evolutie niet waar kunnen maken.

Bij de micro-elektronica lijkt zich een zelfde ontwikkeling voor te doen. Wat er in de Sowjet-Unie wordt gedaan is nog vrij ondoorzichtig, we zullen er echter goed aan te doen om niet te snel tot onderschatting over te gaan.

De kleinere DDR, met een ca. 25% grotere bevolking dan Nederland, is veel beter te overzien, niet in het minst door het ontbreken van een taal-barrière. Maar ook daar kan een bepaalde ontwikkeling worden gestopt omdat ze niet past in de productie-strategie van de Raad in Moskou. Dat betekent ondermeer dat bepaalde hoopgevend ontwikkelingen niet kunnen worden uitgewerkt, omdat er elders een zelfde ontwikkeling gaande is. Bij ons zou een industrie dan wellicht een productie kunnen opstarten, maar dat kan daar niet op grond van de gemaakte planning op middellange en lange termijn. In onze beoordeling van het produktiegamma zullen we dit aspect nooit uit het oog mogen verliezen. In de optiek van Oost-Europa zal een grote productie van standaard-elementen de voorrang krijgen boven kleinere series dedicated-elementen.

DE INDUSTRIETAK

In de DDR zijn er waarschijnlijk op het gebied van de informatica en de micro-elek-

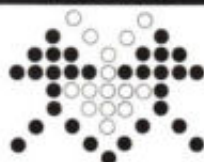
Low cost digitale plotter PD04 voor IEEE 488 Interface



vanaf f 3.370,-
excl. B.T.W.



Importeur,
informatie



technex bv

Industrieweg 35
1521 ne wormerveer
tel.: 075 - 289461
telex: 19133

C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



Kikusui 100MHz scope: 5 kanalen, 12 traces

Niet voor niets
uitgekozen door
het Amerikaanse
Leger (zo'n 7000
stuks besteld).



Enkele bijzonderheden:

- 5 kanalen, 12 traces, 6 inch display
- gepatenteerde 'Alternate' trigger functie (geeft een stilstaand beeld van kanalen die geen tijd relatie hebben)
- gepatenteerde 'level lock' functie
- 'B END's A' functie
- XY functie: 1 kanaal X — 4 kanalen Y
- 20kV naversnelling
- hold off functie voor meting aan complexe digitale signalen

KINGS



Het Kings-programma omvat de
volgende produktgroepen:

- R.F. Coaxiale connectoren, zoals
BNC-TNC-N-C-series etc.,
- Telephone plugs & jacks,
- Microwave componenten,
- Broadcast products,
- Attenuators & terminations.

Wilt u meer weten, documentatie en/of prijzen
ontvangen, materiaal bestellen? Bel dan onze
doorkiesnr.: 070-400(766) of (769).

avio-diepen bv



vliegveld ypenburg — rijswijk (z-h)

tel. 070-400922

telex 32030

tronica enige honderdduizenden werknemers ingeschakeld. De productie geschiedt in enkele grote concerns of Kombinate. Deze Kombinate zijn vooral in de jaren zeventig ontstaan uit de samenvoeging van aan elkaar gerelateerde bedrijven.

Toch gaat de vorming van zulke Kombinate nog steeds door, afhankelijk van de ontwikkeling en het behoeftepatroon ontstaan er nieuwe specialismen. De vorming van KME, Kombinat Mikroelektronika, is hiervan een voorbeeld. In dit concern zijn de belangrijkste researchinstellingen en productiebedrijven op het gebied van de micro-elektronica gebundeld. Maar dit betekent niet, dat er in andere bedrijven niets aan micro-elektronica meer zou worden gedaan. Bij KWH (Keramische Werke Hermsdorf) worden o.a. hybride schakelingen gefabriceerd en wat andere componenten. Bij Jenoptik (daar bekend onder de hier verboden naam Carl Zeiss Jena) worden niet alleen optische apparaten gebouwd, maar ook magneetbandeenheden en productie- en kwaliteitscontrole-apparatuur voor chips. Dat o.a. Hitachi in Japan er gebruik van maakt spreekt al boekdelen. Het RFT-concern, dat zich hoofdzakelijk bezighoudt met telecommunicatie-apparatuur, is ook actief op het gebied van de informatica en de micro-elektronica.

Robotron, het DDR-concern voor informatica, met een kleine 70 000 werknemers, houdt zich eveneens bezig met de micro-elektronica. Datzelfde geldt overigens ook voor de bruinkoolindustrie en nog wat gebruikers.

Dan zijn er de Automatisierungsanlagenbau, een concern dat zich vooral met industriële automatisering bezighoudt en de

VEM, waarvan de elektromotorenproductie series kleine motoren fabriceert, die speciaal zijn aangepast aan de behoeften van de overige industrietakken. Het is dus beslist niet onmogelijk dat er nog eens wat reorganisaties worden uitgevoerd, waarbij het totaalbeeld nog wat duidelijker zal worden.

Maar alles bijeen kan het voorgaande toch wel duidelijk maken dat de industrie in de DDR zich veel meer op dit gebied thuisvoelt, dan meestal in ons land wordt gedacht.

Uiteraard is de snelle ontwikkeling van een industrietak in de Oost-Europese maatschappij alleen mogelijk op grond van een politieke besluitvorming. Deze vond gestalte in een besluit midden 1977 om tot een aanzienlijke versnelling in de uitbouw van de micro-elektronica te komen. In 1981 werd dat nog eens bevestigd en daarmee is eigenlijk de weg vrijgemaakt voor een zeer snelle vergroting van het micro-elektronische arsenaal. Op de plenaire vergadering van ERAM '83 ging de vicepresident van de KdT, prof. Dr. Ing. P. K. Budig in op een aantal aspecten, waarvan in het volgende een overzicht wordt gegeven.

ONTWIKKELINGEN BIJ DE MICRO-ELEKTRONICA

Prof. Budig stelde dat vooral de digitale geïntegreerde schakeling en dan in het bijzonder de geheugenelementen, de ontwikkelingen gedurende de laatste dertig jaar hebben bepaald. Op dit moment staan vooral de verhoging van de pakdichtheid en de trend naar hogere klokfrequenties centraal. Behalve de vrijprogrammeerbare

schakelingen is ook de gate array-technologie van grote betekenis door de korte levertijden, de geringe kosten en de aanpassingsmogelijkheden aan de wensen van de afnemers. Voor toepassingen in filters, spectraalanalyse, spraakherkenning en beeldverwerking enz. worden signaalprocessoren als geïntegreerd bouwelement steeds interessanter. Voor het vermogen van microcomputers is de woordlengte bepalend en volgens ramingen was het marktaandeel in 1980 als volgt verdeeld:

4-bit processoren	18%
8-bit processoren	65%
16-bit processoren	17%

Naar verwachting zal het beeld in 1985 er als volgt uitzien:

4-bit processoren	17%
8-bit processoren	48%
16-bit processoren	28%
32-bit processoren	7%

Het productievolume van micro-elektronische bouwelementen zal in de jaren tot 1985 tot het drie- tot viervoudige stijgen. Maar het aandeel van de processoren dat nu nog op ca. 1/3 ligt, zal teruglopen tot ca. 1/4. Dat betekent een snellere toename van het volume aan periferie-elementen dan dat van de processoren.

Voor wat betreft de ontwikkelingen in de micro-elektronica sector in de DDR gaf prof. Budig enkele saillante details. Momenteel zijn er uit eigen productie en uit im-

Afb. 6. Audatec-systemen worden vooral in de industrie toegepast. Ze zijn opgebouwd rond de Robotron K 1520 microcomputer. Hier een opstelling zoals in gebruik bij schakelstations voor hoogspanningsnetten en gebouwd door Elektroenergieanlagenbau.

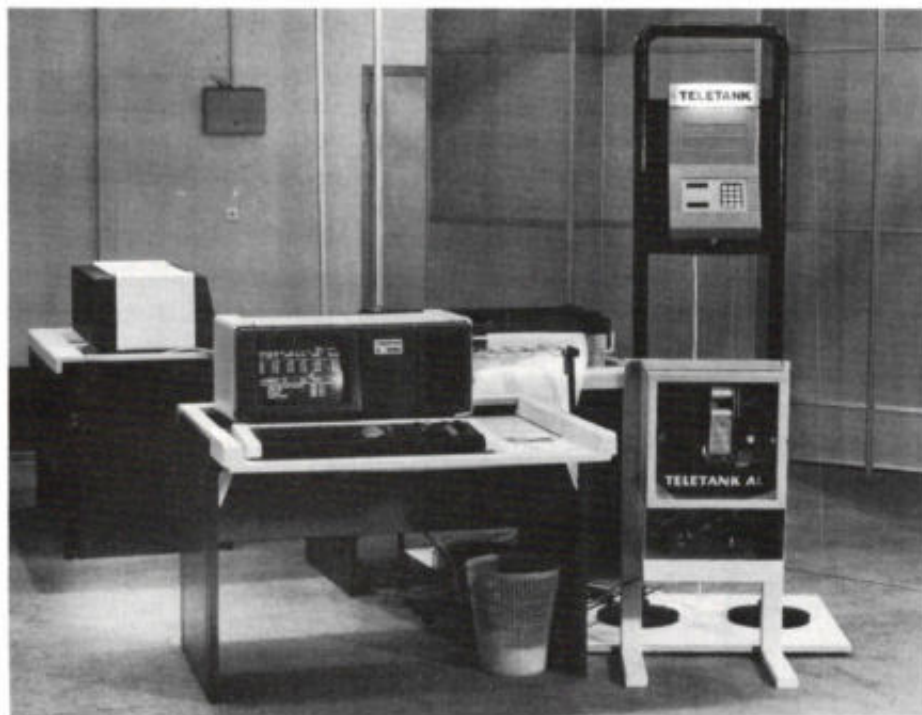


porten op de DDR-markt in totaal ca. 900 actieve elementen leverbaar. Tot 1985 zal dit aantal basistypen met 250 worden uitgebreid. Tot dusver werden per jaar 40 tot 60 nieuwe bouwelementen ontwikkeld, maar dat zal hiervoor moeten worden opgevoerd tot 80...100 typen.

Bij de passieve elementen zijn momenteel ca. 4500 typen uit eigen productie verkrijgbaar. Dit aantal moet in 1985 zijn verdubbeld. Hybride bouwelementen zijn nu in 520 typen verkrijgbaar en dat moeten er in 1985 meer dan 700 worden.

Om dit te kunnen realiseren is het nodig het

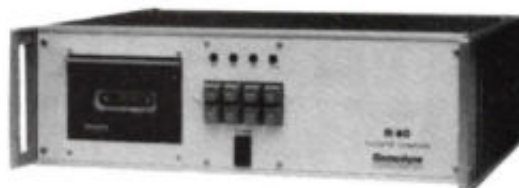
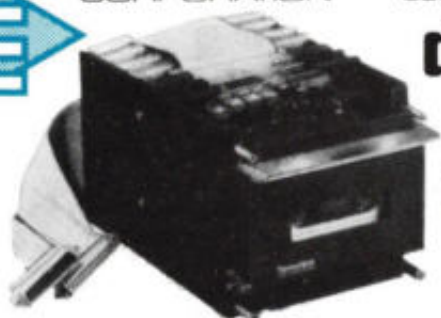
Afb. 5. Teletank, een toepassing van de Robotron-micro voor gebruik op tankstations, zal wellicht binnenkort ook in ons land te zien zijn.





Memodyne
CORPORATION

de M80, een intelligente digitale cassetterecorder



De onder interrupt gestuurde processor, Z-80TM met 64K adresruimte, controleert recorder- en communicatiefuncties in Uw applicatie.

- Read/write mogelijkheid.
- RS232C en TTY current loop I/O.
- ECMA-34 compatible tapes.
- 1K RAM databuffer.
- Bloklengte programmeerbaar (max. 256 bytes).
- 500K byte capaciteit.



De M80 van Memodyne komt het best tot zijn recht in "background tasks" zoals front-end data reductie, en het uitvoeren van externe gebruikersprogramma's, lineariserings routines etc.



PROFESSELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

Infonummer 1

Z 80

's werelds meest gebruikte microprocessor

De volgende typen zijn in 2,5 MHz en 4 MHz op voorraad, 6 MHz is beschikbaar:

CPU
DMA*
PIO
CTC
SIO-1
SIO-2
SIO-3
SIO-4
DART

* nog niet in 6 MHz



SGS

Vraag documentatie van het complete SGS-programma. Microtronica is exclusief SGS-distributeur voor Nederland.



microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht

(030) 88 00 84

Kwaliteit service + Manudax



Hard disk systemen van Manudax.

Snel, goedkoop en uiterst betrouwbaar.

Hard disk systemen zijn een praktisch ideale vorm van achtergrondgeheugen. Bijzonder snel toegankelijk, relatief goedkoop en uiterst betrouwbaar. Manudax levert een uitgebreide serie hard disk systemen met capaciteiten vanaf 5 Mbytes tot 150 Mbytes. De hard disk systemen kunnen geleverd worden in zowel 5 1/4", 8" als 14" formaten. Leverbaar met Ansi, SMD of ST506 interface of met intelligente controller.



Manudax

Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
(N.B.) Holland
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175

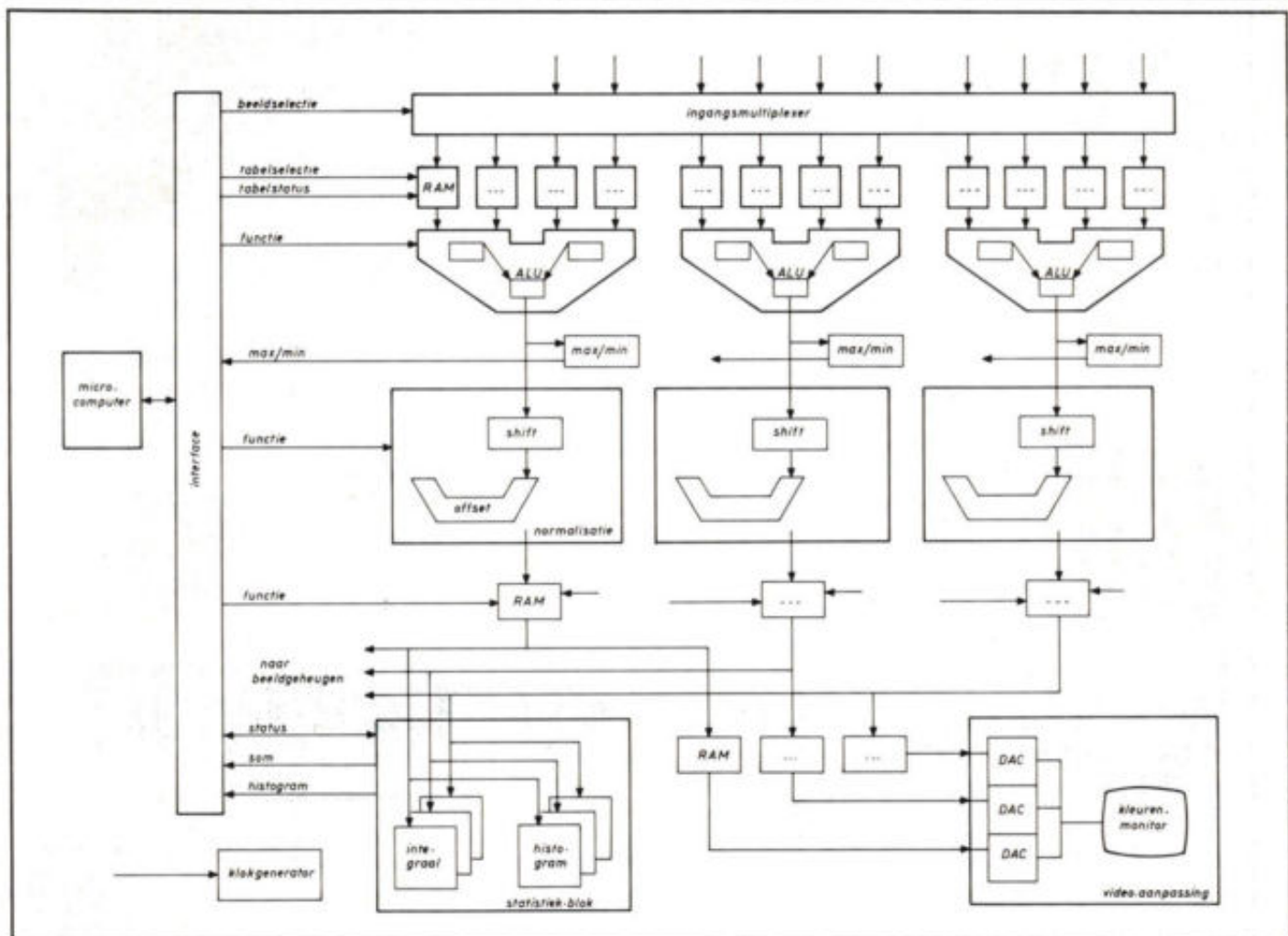


Fig. 7. Schema van de patroonherkenningsinstallatie van Robotron, die o.a. wordt gebruikt bij het Russische ruimtevaartprogramma. Eenzelfde systeem wordt binnenkort aan de Verenigde Naties geleverd voor evaluatie van lucht- en ruimtetoelaten i.v.m. het voorkomen van delfstoffen in moeilijk bereikbare gebieden.

aantal beschikbare basistechnologieën van 15 op 17 te brengen. Omdat momenteel nog misschien maar 5...10% bekend is van de toepassingsmogelijkheden der micro-elektronica, waarmee we in het jaar 2000 te maken krijgen, moet de ontwikkeling volgens prof. Budig sterk worden geïntensifieerd. Maar omdat voor de productievoorbereiding van een nieuw bouwlement gemiddeld 100 manjaren nodig zijn, kan dit alleen worden gerealiseerd met zeer moderne CAD-systemen. Ook de hogere integratiegraad van bijv. VLSI-schakelingen als een 64 Kbit RAM met meer dan 140 000 transistorfuncties maakt het noodzakelijk om de plakken in micrometer en submicrometerbereiken te structureren. Dit maakt weer het gebruik nodig van zeer nauwkeurige controle-apparatuur. Hiertegenover moet natuurlijk een economische noodzaak worden gesteld. Vooral omdat bij een volledig gebruik van de mogelijkheden van de micro-elektronica een verschuiving in de investeringen in de richting van deze micro-elektronica zal ontstaan. Bij chemie-installaties zal dat aandeel relatief beperkt blijven, bij een micro-elektronica-aandeel van minder dan 10% van de investering kan echter toch een besparing

van de procesenergiekosten van 30% worden gerealiseerd.

Bij gereedschapswerktuigen kan het aandeel van de micro-elektronica echter wel oplopen tot 50% en meer.

Ook een belangrijk economisch aspect vormt het opvoeren van de arbeidsproductiviteit. Dat is in Oost-Europa nog van groter belang dan bij ons, vooral omdat de gepubliceerde cijfers over de arbeidsproductiviteit daar geen al te goed beeld geven. De invoering van een robot-naaimachine bleek te resulteren in een stijging van de arbeidsproductiviteit met 500%! Tenslotte vermelden we hier nog de mogelijkheden om allerlei technologische processen te optimaliseren. Daarbij ontstaat het vraagstuk hoever men met micro-elektronica moet gaan, om een optimaal punt te vinden tussen rendement, kwaliteitsbeheersing, energiebesparing en kapitaalslasten.

MICROPROCESSOREN

In de DDR worden door KME microprocessoren gefabriceerd, die in de microcomputers van Robotron worden gebruikt en ook

als bouwlementen in automatiseringsinstallaties. Op dit moment zijn er typen verkrijgbaar met woordlengten van 4-, 8- en 16-bit. Uiteraard stijgen de kosten met de toename van de woordlengte, waardoor een aanpassing van de woordlengte aan de economische parameters nodig is. Op de LFM'83 werd vooral de nadruk gelegd op de volgende producten:

- een bureaucomputer met 64Kbit-geheugen en een externe cassette-, floppy disk of een Winchesterdrive;
- een verwerkingssysteem voor sportgebeurtenissen dat al werd toegepast bij de wereldkampioenschappen ski-springen en schaatsenrijden;
- micro-toepassingen bij gaschromatografie, elektrische centrales en hoogspanningsnetten, inductiesmeltovens, robotbesturingen, treinstel energieverdelers, spoorkaartjesdrukkers, textielmachinebesturingen enz.

Hiernaast werden zes procesautomatiseringssystemen getoond, die zijn gebaseerd op microcomputers, meestal de K 1520 van Robotron. Het betreft de volgende systemen:

Met JBT raakt u niet „uitgetoggled”.

een aantrekkelijk programma
subminiatuurschakelaars met
vele pluspunten:



- professioneel ontwerp van
hoogwaardige kwaliteit
- naast tuimelschakelaars ook
drukknop- en
wip-uitvoeringen
- soldeer-, faston-, wire-wrap-
of printaansluitingen
- speciale uitvoeringen voor
veeleisende toepassingen

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

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



technische handelmaatschappij
de buizerd electronica bv

MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN

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

04139-2901

Manudax Nederland bv PB 25 - 5473 ZG Heeswijk



EEN BOURNS ONDERNEMING

snel OP-15

diss. 80 mW typ.
bandbreedte 6 Mhz.
slew-rate 17 V/ μ s
ts. 0,1% 900 ns

sneller OP-16

bandbreedte 8 Mhz
slew-rate 25 V/ μ s
ts. 0,1% 700 ns

snelst OP-17

bandbreedte 30 Mhz
slew-rate 70 V/ μ s
ts. 0,1% 400 ns

OP-215

tweevoudige OP-15

BI-FETS

ALS
MONOLITISCHE PRECISIE
VERSTERKERS

specificaties: (alle modellen)

offset spanning 500 μ V max.
drift 2,0 μ V/C
gegarandeerde slew-rate
temp. gecompenseerde ingangsstroom
lage stroomruis 0,01pA/Vhz
CMRR 100 dB
leverbaar in Mil. std-883 klasse B

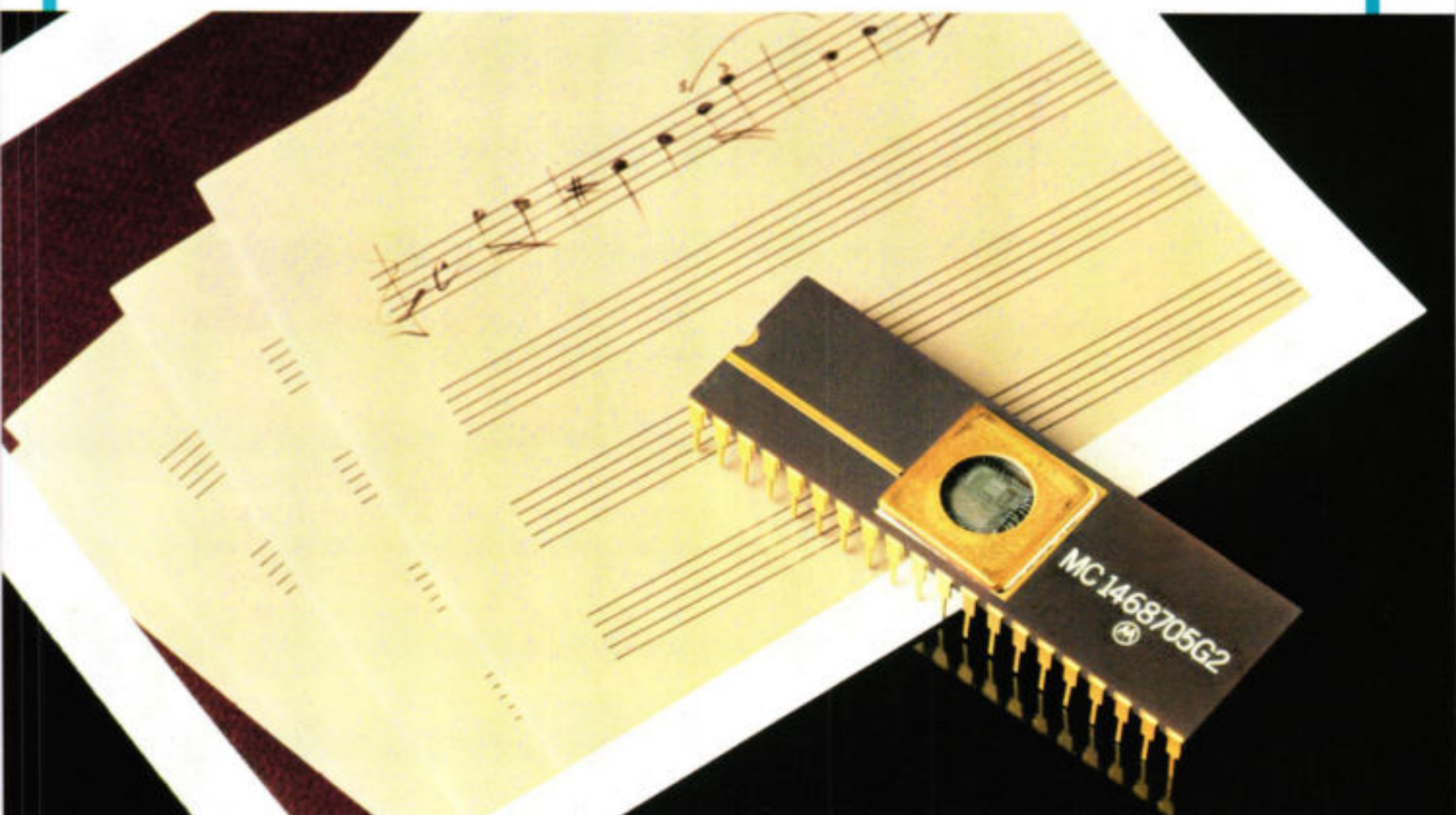
toepassingen:

snelle signaal applicaties
Buffer voor A/D conversie

Voor inlichtingen:

BOURNS (NED) B.V.

VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81-85 TEL.: 070 - 87 44 00
P.O. BOX 37 - 2270 AA VOORBURG TELEX: 32023 - nl



WIJ LEVEREN HET INSTRUMENT. U SCHRIJFT DE MUZIEK.

Waarom zou u geen muziek maken met Motorola's nieuwe MC 1468705G2: 's werelds eerste enkelchip CMOS microcomputer met een interne UV EPROM. Dat betekent, dat vanaf nu het implementeren en wijzigen van programmatuur even gemakkelijk gaat als het overschakelen naar een andere melodie.

Vanaf heden zijn ontwerpers in staat, hun software 'symfonieën' volledig te emuleren, voordat ze definitief in een masker-ROM worden vastgelegd.

De MC 1468705G2 is de EPROM-versie van de populaire 146805 CMOS microcomputerfamilie.

De hardware kent verrassende eigenschappen als een 2,1 kbyte CMOS EPROM, een programmeerbare oscillator voor laagvermogen toepassingen, een universele 8-bits tijdpulsgenerator met voorinstelmogelijkheid ('prescaling'), die voorziet in een hele reeks

EIGENSCHAPPEN						
LEVERING	PINNEN	RAM BYTES	ROM BYTES	EPROM BYTES	I/O	VERMOGEN- OPNAME 1 MHz, 5 V
MC 1468705G2	40	112	—	2,1 kB	32 bits- trap algori- thme	* zie regel hieronder
MC 1468805G2	40	112	2,1 kB	—	32 bits- trap program- matuur	* gelijk

*Bedrijfsstand: 6 mA (max), nominaal 3 mA
Wachtoestand: 3 mA (max), nominaal 1 mA
Sluipoestand: 250 µA (max), nominaal 50 µA

algemene, tijdbijhoudende activiteiten. Voeg hieraan een lijst krachtige programmeertechnische eigenschappen toe, zoals een volledig gestructureerde en symmetrische instructieset met gespecialiseerde bit-manipulatie, waarmee de gebruiker beschikt over een werkelijk krachtige microcomputer om al zijn toepassingsproblemen op te lossen.

De MC 1468705G2 microcomputer is het antwoord om uw ontwikkelingskosten te verlagen en de doorlooptijd

voor prototype-evaluatie van uw masker-ROM versies te reduceren. Dus, als u op zoek bent naar een instrument, waarvan het profijt u, als eindgebruiker, als muziek in de oren klinkt, hoeft u niet verder te zoeken.

Neem contact op met uw dichtstbijzijnde Motorola distributeur en vraag hem om de volgende literatuur: MC1468705G2, MC68705P3, MC68705R3, MC68705U3 en MC68705 Ikitl gegevensbladen.

DIODE Diode Nederland,
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht,
telefoon: 030-884214, telex: 47388.

Diode België,
Rue Picard 202-204, Brussel,
telefoon: 02-4285105, telex: 25903.

Manudax Nederland B.V.,
Meerstraat 7, 5473 AA
Heeswijk (NB),
telefoon: 04139-2901, telex: 50175.

MOTOROLA SEMICONDUCTORS: UW PARTNERS IN ELEKTRONICA



MOTOROLA

lichtbandmeter

- ☐ voor elke procesgrootte
- ☐ mikroprocessorgestuurd
- ☐ digitaal en digitaal
- ☐ 4 setpoints, elk instelbaar
 - op de meter
 - door middel van RS232C
 - via externe DC spanning/stroom
- ☐ geïsoleerde uitgangen: relaiscontacten, RS232C, TTL en tri-state BCD
- ☐ instelbare helderheid
- ☐ voeding 110/220VAC of 5-24VDC
- ☐ frontafmetingen 144 x 36 mm DIN



DUIDELIJKE TAAL

Dat spreken de nieuwe paneelinstrumenten van Müller & Weigert. Want in één oogopslag leest u exakt af wat er gebeurt in uw installatie, uw proces of uw gebouw. Op een helder fluorescentiedisplay.

lichtkrant

- ☐ alfanumeriek display
- ☐ statische tekst tot 16 tekens
- ☐ lopende tekst tot 64 tekens
- ☐ maximaal 125 verschillende teksten eenvoudig in te programmeren
- ☐ datum en tijd
- ☐ prioriteitstoekenningen
- ☐ akoestisch alarm
- ☐ batterijgebufferd geheugen
- ☐ ingangen: contacten, TTL, RS232C of BCD
- ☐ uitgang: RS232C
- ☐ instelbare helderheid
- ☐ voeding 110/200VAC of 5-24VDC
- ☐ frontafmetingen 144 x 36 mm DIN



KONING EN HARTMAN

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

BON

Stuurt u mij uitgebreide informatie, als ook de verrassend lage prijzen van:

- ☐ lichtbandmeter (KoOPr 144f)
- ☐ lichtkrant (DAA 144f)
- ☐ andere analoge paneelmeters
- ☐ digitale paneelmeters

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode + Plaats : _____
Telefoon : _____

In een open envelop zonder postzegel opsturen naar:
Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

83A128 ©

Uw wijsvinger is nu de meest geavanceerde interface met een Logic Analyzer.



Een simpele aanraking van één van de menuvelden op het scherm van de nieuwe 1240 Logic Analyzer zal onmiddellijk uw commando uitvoeren. Uw blik blijft daarbij op het scherm gericht, dus u werkt sneller, met grotere nauwkeurigheid en grotere produktiviteit.

Voor all-round hardware, software en systeemanalyse.

Achter de geavanceerde interface van de 1240 bevindt zich een bijzonder veelzijdig instrument, dat voorziet in een breed applicatiegebied.

Het geeft u snelheden tot 100Mhz, databreedtes tot 72 kanalen, geheugendieptes tot 2048 woorden, plus glitch storage.

Alles configureerbaar voor een optimale aanpassing aan uw applicatie en uitbreidbaar naarmate uw behoeften groeien.

U krijgt ook triggervermogen: tot 14 niveau's, elk met datafilters, counter/timers en conditional branching die u helpen de meest complexe software problemen te ontwarren.

En voor integratie van aparte systeem modules geeft de 1240 u een primeur: een dubbele tijdbasis voor tijdcorrelatie van twee onafhankelijk geklokte processen. **ROM en COMM packs voor uitbreiding.**

De 1240 kan gebruik maken van ROM packs voor hoog-niveau

funkties, zoals analyse van de software werking en voor, eventueel door de gebruiker zelf te definiëren, mnemonic disassembly.

RS-232/GPIB COMM packs maken interfacing mogelijk naar externe computers voor funkties als massa opslag en besturing op afstand.

Tast het af:

We zullen u graag uitvoerig documenteren.

Tektronix Holland N.V.
Design Automation Division
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp
tel. 02968-1456

A photograph of an AD539KD integrated circuit chip. The chip is a small, black, rectangular component with a white label that reads "AD539KD" and "8228". Handwritten labels V_x , V_{y1} , and V_{y2} are placed near the chip, with wavy lines representing signals. The V_x signal is shown as a dashed line, while V_{y1} and V_{y2} are shown as solid wavy lines. The labels $V_{y1}V_x$ and $V_{y2}V_x$ are also present, indicating the signals are combined.

Natuurlijk hebben wij voor U alle kritische parameters met behulp van een laser getrimd en kan de AD539 als deeler worden toegepast tot 15 MHz.

- Vermengvuldiging en deling in twee-kwadranten.
- Twee onafhankelijke signaalingangen.
- 60 MHz signaal bandbreedte.
- Gemeenschappelijke controle-ingang (Vx).
- Monolitische constructie.
- Calibratie overbodig.

AD539JD Hfl. 95.--/Bfr. 1.670* (10-24 stuks)
AD539KD Hfl. 126.--/Bfr. 2.222* (10-24 stuks)

The schematic diagram illustrates the internal components of the buck converter. Key elements include:
 - **Control Input:** Receives a 1V FS signal through a 1kΩ resistor.
 - **Control Amplifier:** An op-amp configured as a voltage follower.
 - **MOSFET Driver:** Consists of two NMOS transistors, Q1 and Q2, driven by the control amplifier's output.
 - **Power Stage:** Two NMOS transistors, Q3 and Q4, which switch the inductor current.
 - **Band-Gap Reference Generator:** Provides a stable reference voltage \$V_{ref} = 0.7V\$ and its negative counterpart \$-V_{ref}\$.
 - **Feedback Loop:** The output voltage is sampled via a 1kΩ resistor and compared with \$V_{ref}\$ at the non-inverting input of the control amplifier.
 - **Output Filter:** An LC filter consisting of an inductor \$L_f\$ and a capacitor \$C_f\$ connected to the load resistor \$R_L\$.



Infonummer 4



DE BELANGRIJKE FEITEN VAN MICROPOWER VERSTERKERS

Holmes liep het krantengebouw binnen en onderhield de geschrokken jonge verslaggever over zijn onjuiste interpretatie van de feiten over de programmeerbare micropower op amp OP-22 van PMI.



Het was op een SIA diner-bijeenkomst, dat Sherlock Holmes Billy Durham ontmoette, de plaatselijke verslaggever bij de 'Electronics Gazette'. Holmes zat in stille verbijstering te luisteren naar de onstuimige jonge man, die een uiteenzetting hield voor de acht man die aan tafel zaten en die zich niet realiseerde dat de aan hem geschonken aandacht minder te maken had met zijn charme dan met de kracht van zijn publicatie.

"Ik ben bezig met een artikel over het onderzoek van micropower op amps" zei Durham. "Een van mijn bronnen, een fabrikant die draagbare instrumentatie-apparatuur ontwerpt, zegt dat de lineaire

circuit ontwerpers veel over het hoofd hebben gezien. Low-power versterkers functioneren niet zoals wenselijk is in batterij gevoede apparatuur zoals portable voltmeters en data acquisitie systemen."

Terwijl de anderen aan de tafel probeerden belangstelling te veinzen, reageerde Holmes op het betoog.

"Je bron zou zeker de PMI familie van micropower op amps eens moeten onderzoeken, zoals de OP-20 of 21 en, voor deze toepassing, de nieuwe PMI OP-22 programmeerbare op amp."

"Waarom bent U zo overtuigd van Uw feiten, Mr. Holmes?" vroeg het sceptische jongmens.

"Eenvoudig, Billy. Jij verwees naar batterij gevoede toepassingen. Het is welbekend, dat vele batterij gevoede schakelingen functioneren met een enkelvoudige spanning, hetgeen inhoudt dat de op amps een groot common-mode ingangsbereik moeten hebben. En aangezien het trimmen van de offset niet zo wenselijk is, is een lage ingangs offset spanning nodig. Voorts het feit dat low-power versterkers vrijwel altijd een signaal moeten versterken afkomstig van bronnen met hoge uitgangsimpedantie, waardoor de ingangs bias-stroom zeer klein moet zijn."

"Vertel het me nu maar rechttoe rechtaan" zei Billy ongeduldig.

"Is dat wat de PMI op amps doen of niet?"

"Ik ben natuurlijk geen expert" zei Holmes, "maar mijn analyse geeft aan, dat PMI's nieuwste OP-22 programmeerbare micropower op amp de eerste is die specificaties biedt van precisie op amps zoals de OP-07 of OP-12 voor laag-frequente, high-gain toepassingen. Jij als objectieve verslaggever, zou de OP-22 datasheet zeker eens moeten bekijken." Een week later zat Holmes Billy Durham's verslag te lezen in de 'Electronics Gazette'.

"Ik geloof mijn ogen niet!" riep hij uit.

"Wat is er aan de hand?" vroeg Watson.

"Die verslaggever die we ontmoet hebben op het SIA-diner. Hij verminkt de feiten door te stellen dat 'een redelijk betrouwbare industriële bron' waarmee hij mij bedoelt, neem ik aan, heeft gezegd



dat om precisie-uitvoering te bereiken in high-gain instrumentatie applicaties, werkend op batterij of solar-cel energiebronnen, ontwerpers de bestaande ontwerpen, gebouwd rond de standaard 4250 of vergelijkbare circuits, aan de kant moeten zetten om de precisiewerking van PMI's nieuwe OP-22 te verkrijgen."

"Hmmm" mompelde Watson. "Is dat dan niet wat je gezegd hebt?"

"Absoluut niet" hield Holmes vol. "De OP-22 is volledig uitwisselbaar met de 4250, terwijl het een aanzienlijke verbetering in de werking biedt. Het lijkt er op dat hij tenminste de specificaties goed heeft: Programmeerbare supply current, 1 μ A tot 400 μ A; gebruik van enkel- of dubbelvoudige input voeding, offset voltage, 100 μ V, met drift gespecificeerd op 0.75 μ V/ $^{\circ}$ C; hoge CMRR en PSRR van 115 dB, en van grote betekenis - hoge open-loop gain van 1.8 miljoen."

"Overweldigend" vond Watson.

"Zeg dat wel, overweldigend" antwoordde Holmes. "In feite zijn dat de specificaties waarover legendes ontstaan. Maar ik ben bang dat de jonge Billy de industrie heeft misleid."

Een uur later liep Holmes de redactiekamer binnen van de 'Gazette' en wierp het blad op het bureau van een zeer onaangenaam verraste Billy Durham, die vroeg: "Hoe vindt U mijn rapport, Mr. Holmes?"

"Je feiten zijn juist, Billy, maar je interpretatie is verkeerd. Natuurlijk is de OP-22 ideaal voor nieuwe ontwerpen. Maar zijn waarde is verhoogd door het feit dat hij pin-vergelijkbaar is met de 4250. Ik zou het zelfs zo willen stellen, dat in elke toepassing waar de werking belangrijker is dan de prijs er geen 4250 socket te vinden is die niet met een OP-22 verbeterd kan worden. Je bent het aan je lezers verplicht ze al het nieuws te verschaffen dat het drukken waard is, Billy."

Het was twee volle weken later, dat een berouwvolle Billy Durham aanwipte bij het kantoor van Holmes aan 221B Bays-hore.

"Ik wou U als eerste mijn vervolgartikel laten lezen over de PMI micropower op amps" zei hij. Trots toonde hij het Gazette-verhaal over de snelle acceptatie door de industrie met de veelzijdigheid en precisiewerking van de OP-22, die daarin werd uitgeroepen tot de jongste, opgangmakende, telg in de groeiende familie van de micropower enkelvoudige, dubbelvoudige en quad op amps van PMI.

"Goed gedaan" zei Holmes. "Je strekt je beroep tot eer, Billy."

"Dank U, Mr. Holmes. En om mijn waardering voor Uw hulp te laten blijken, heb ik U deze week gepromoveerd van 'redelijk betrouwbare bron' tot 'hoogst betrouwbare bron'."



ELECTRONICS GAZETTE

A Guide Through The PMI Micropower Op Amp Family

	SINGLE			DUAL	QUAD	
	OP-20	OP-21	OP-22	OP-220	OP-420	OP-421
Low Offset, $V_{OS} \leq 1\text{mV}$	*	*	*	*		
Input Bias Current						
$I_B \leq 25\text{nA}$	*		*	*	*	
$I_B \leq 100\text{nA}$		*				*
Voltage Gain						
$A_{VOL} \geq 1,000,000$	*	*	*	*		
$A_{VOL} \geq 200,000$					*	*
Supply Current / Amplifier						
Programmable $1\mu\text{A} \leq I_{SY} \leq 400\mu\text{A}$			*			
$I_{SY} \leq 100\mu\text{A}$	*			*	*	
$I_{SY} \leq 500\mu\text{A}$		*				*

aanvraag bon voor documentatie over MICRO-POWER versterkers

S.V.P. stuur het complete rapport en datasheets over MICRO-POWER versterkers, naar:

Naam _____
 Functie _____
 Firma _____
 afd. _____
 Adres _____

Bon sturen naar onderstaand adres



Voor uitvoerige documentatie, vraag om de low- en micropower versterker brochure.

BOURNS (NEDERLAND) B.V.
 Postbus 37
 2270 AA VOORBURG
 telefoon: 070-874490
 telex: 32023



BOURNS (NEDERLAND) B.V.
VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81-85 - 2273 CD VOORBURG
POSTBUS 37 - 2270 AA VOORBURG - TELEX 32023
TELEFOON (070) 87 44 00.

- Ursalog 5000 (inclusief het informatie-verwerkende systeem ursadat 5000) van *Elektro-Apparate-Werke Berlin Treptow*;
- de vrijprogrammeerbare industrirobotbesturing IRS van *Numerik Karl-Marx-Stadt* met teach-in programmering voor 6 vrijheidsgraden en een nauwkeurigheid van 0,01 mm, resp. 0,01°;
- AUDATEC van *Automatisierungsanlagenbau*;
- GAA 5000 van *Geräte- und Regler-Werke Teltow*;
- vrijprogrammeerbare CNC-, PC- en PS-besturingen voor gereedschaps-werktuigen;
- een robot-naaimachine en vlakrondbrei-automaten van *Textima*.

We vermelden van de bovenstaande systemen slechts een klein aantal toepassingsgebieden, een wat meer omvattende beschrijving kan binnen het kader van een overzicht niet worden gerealiseerd. De Ursadat 5000 vindt zijn belangrijkste toepassingsgebied in de scheepsbouw, vooral voor voortstuwingsinstallaties in onbewaakte machinekamers. Bij de vrijprogrammeerbare besturingen voor gereedschapsmachines viel vooral de toepassing op bij een bewerkingscentrum voor grote werkstukken de CFZ 16 van de *Werkzeugmaschinenbau Aschersleben*. Met behulp van de CNC-besturing kan een groot werkstuk, zonder het opnieuw in te spannen, aan vijf kanten worden bewerkt. In dit systeem wordt het gereedschap automatisch gewisseld met behulp van het numerieke besturingssysteem ERS 600. Het vrijprogrammeerbare systeem werkt met een groot aantal vaste routines. Bij eventueel optredende fouten helpt een beeldscherm, waarop de resultaten van het diagnosesysteem in tekstvorm verschijnt.

Audatec is een industrieel systeem, gebaseerd op de microcomputer K 1520, die is voorzien van een 8-bit processor. Meetsignalen kunnen tot over afstanden van 0,5...1 km worden overgebracht naar analoog-digitaalomzetters, waar ze tot een maximale breedte van 11 bit worden geconverteerd. De functie-eenheden of stations, waar dit geschiedt, mogen maximale afstanden van 3 km bezitten, de overdrachtsnelheid bedraagt dan 500 Kbaud. Er kunnen aan het systeem maximaal 254 stations worden aangesloten. In de centrale eenheid vinden we een kleurenbeeldscherm (diagonaal 560 mm), waarop kwasi-grafisch alle nodige gegevens in schemavorm, incl. gemeten waarden enz., worden weergegeven. Het raster van het beeldscherm bedraagt 32 x 64 tekens van elk 9 x 7 punten. De aanwezige toetsenborden zijn intelligent, door de aanwezigheid van eigen processoren. Dit betekent tevens dat op grote schaal gebruik wordt gemaakt van speciale functietoetsen.

BUREAUCOMPUTERS

Robotron kwam uiteraard met het eigen

programma aan bureaucomputers, die in Nederland worden verhandeld door European Service Centre in Eindhoven. Ditmaal werd vooral de nadruk gelegd op nieuwe verwerkingsprogramma's. Bij de hardware was er weinig nieuws, sedert de introductie vorig jaar.

Videoton, de Hongaarse fabrikant van kleine computersystemen, kwam vooral met enkele intelligente terminals en enkele microcomputersystemen in een zeer fraaie vormgeving. Jammer genoeg waren er nog geen foto's beschikbaar, maar wellicht komt dat nog. Bij alle systemen vormen toetsenbord en beeldscherm een geheel. De interactieve terminals VDT 52106, VDT 52120 en VDT 52121 hebben een beeldscherm 12" diagonaal, geschikt voor 16 x 80 tekens elk bestaande uit een 7 x 8 dot matrix. Er wordt gebruik gemaakt van het KOI-7 codesysteem, de interfaces zijn volgens CCIT V.24 en de overdrachtsnelheid is instelbaar van 75...9600 baud.

Als voornaamste toepassingsgebieden werden genoemd: data-input en output, text editing, data set modificatie, data visualisering en vervanging van een schrijfmachine.

Behalve de VT 20 bureaucomputer werd ook de VT20/IV gedemonstreerd, een systeem met centrale magneetschijf-eenheid en aansluiting voor vier bureaucomputers. De centrale geheugens en de bureaucomputers zijn voorzien van identieke processoren, waarbij in de centrale magneetschijf-eenheid echter in plaats van een 4 Kbyte ROM een 6 Kbyte EPROM is aangebracht. Deze dient voor de centrale besturing.

De micro's zijn overigens nog voorzien van

Afb. 8. Robot met micro-elektronische besturing voor lineaire spuitwerkzaamheden, gefabriceerd door LEW.



een 64 Kbyte RAM en werken met een klokfrequentie van 4 MHz. Er staan in totaal 158 instructies ter beschikking en in het standaard softwarepakket zijn opgenomen: Edit, Plink voor de onderlinge verbinding van maximaal 127 programmamodules; SDEBUG en Macro-Assembler.

Als optie kunnen worden geleverd: ISFMS een indexsequentieel databanksysteem, Fortran, BASIC, Cobol en Pascal.

Als nieuwtje werd het microcomputersysteem SM 52 genoemd, dat waarschijnlijk volgend jaar beschikbaar komt voor de export. Dit systeem is opgebouwd rond een 16-bit processor en kan niet alleen als stand alone, maar ook bijv. worden gebruikt voor Remote Job Terminal Emulation bij computers uit de Oostblok EC-serie, IBM- en Siemenssystemen en daarmee compatibele computers.

ELEKTRONICA-PRAKTICUM

Een bijzonder leuke ontwikkeling werd getoond op de Poolse stand *Labimex*. Naar men daar meedeelde was er van de zijde van het Nederlandse wetenschappelijke onderwijs interesse voor dit NOR-systeem. In principe gaat het bij dit systeem om een modulair opgebouwd practicum op het gebied van:

- basiselektronica;
- basismetechniek;
- halfgeleider-elementen;
- elektronische schakelingen;
- logische schakelingen;
- analoge IC's;
- digitale IC's.

Het NOR-systeem bestaat uit een tweetal kasten, waarin insteek-elementen kunnen worden geplaatst. Deze elementen zijn opgebouwd uit drie series:

- D: modellen van elektronische schakelingen;
- S: gespecialiseerde handbediende meetinstrumenten;
- P: programmeerbare computerbestuurde instrumenten en interfaces (IEC-625 en IEEE 488).

In de elementen kunnen verschillende componenten eenvoudig worden omgewisseld om andere parameters te krijgen. Dit belemmert uiteraard de neiging om verslagen te kopiëren. Daarnaast is echter de mogelijkheid ingebouwd om centraal een aantal proeven te bewaken.

De Poolse deskundigen verklaarden, dat dit systeem tegen ongeveer 50% van de kosten van vergelijkbare opstellingen uit standaardapparaten kan worden geleverd. Ook de sterke bemoeilijking van het overschrijven van de verslagen zou vrij grote financiële voordelen kunnen opleveren, door een studieversnelling en de mogelijkheid om „zwakke broeders en zusters" eerder door de mand te laten vallen. Voor het overige lag bij de Poolse vertegenwoordiging op de LFM '83 het accent

NIEUW! **Personal Instrumentation**

Simpel, compleet en zeer kostenbesparend
door kant en klare software en
het ontbreken van interfaces,
zeer geschikt voor automatische en semi
automatische testprocedures.

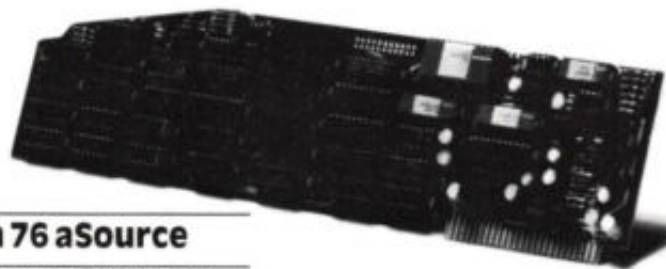
De volgende Plug-ins zijn leverbaar voor Apple II® :



model 85+ aScope

Digitale geheugenscope
DC-50MHz, 2 kanalen, 5mV/div tot
5V/div, digitale uitlezing van
amplitude en tijd, averaging, data
opslag op floppy disk, hard copy
naar printer.

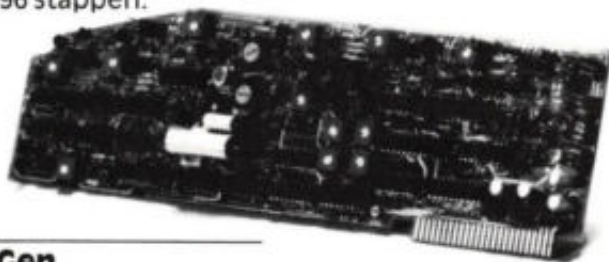
* Door overmaking van f 50,- op
postgiro 3308307 of NCB
23.35.09.054, ontvangt u een
speciale demonstratie
floppy-disk voor uw Apple II DOS 3.3



model 75 en 76 aSource

Arbitrary waveform generator,
repeterende signalen tot 40kHz
bij 256 woorden, 12 bit resolutie.
Een golfvorm kan interactief of
geprogrammeerd worden
opgebouwd uit 256, 1024 of
(optioneel) 4096 stappen.

Alle units worden
met software geleverd.



model 65 aGen

Funktiegenerator 5Hz-5MHz,
sinus, blok, driehoek, zaagtand
en pulsfunkties. Kontinu,
getriggerd, gated of burst
uitgangssignaal, amplitude en
frequentie-modulatie.

**MAAK SNEL KENNIS
EN BEL VOOR
DE UITGEBREIDE
BROCHURE:**

076-71 01 44

Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953



vooral op meetapparatuur en wetenschappelijke toepassingen.

ROBOTICA

Volgens prof. Budig zijn er in de DDR op dit moment ca. 20 000 industriarobots in gebruik. Hij vermeldde daarbij niet om welke generatie industriarobots het gaat. Gezien de op de beurs geëxposeerde systemen is echter de ontwikkeling van robots der tweede generatie behoorlijk aangepast aan het internationaal geldende peil. Reeds in 1982 werden licenties op dit gebied aangeboden, o.a. door de autobiefabriek waarin de Wartburg en Trabant worden gebouwd. Mogelijk bestaat er op dit gebied een intensieve samenwerking met de Tsjechoslowaakse automobiellindustrie, maar dit kon niet worden geverifieerd.

Bij de robots van de eerste generatie worden meetopnemers gebruikt om de interne toestand te bepalen: er worden coördinaten vastgesteld. Bij robots van de tweede generatie worden de meetopnemers gebruikt om veranderingen vast te stellen in de onmiddellijke omgeving van het grijpparaat. Dat betekent dus dat veel meer wordt gelet op het manipuleren met het werkstuk. De derde generatie tenslotte zou moeten bestaan uit een krachtig meetwaarde-opnamesysteem verbonden aan een installatie, die een geringe kunstmatige intelligentie bezit.

Op het gebied van de robotica-elementen lijkt er in de DDR een behoorlijk niveau en voldoende gespecialiseerde productiecapaciteit aanwezig te zijn. We vermelden slechts het bestaan van een groot hydrauliekconcern en de Elektromaschinenbaupoot van VEM. De elektromotorenfabricage bepaalt zich niet tot de traditionele fabricage van motoren en generatoren, maar houdt zich ook bezig met de kleine nauwkeurige systemen als resolvers en niet te vergeten de miniatuurmotoren en lineaire motoren.

Bij de meetopnemers zien we eenzelfde situatie. Ook hier weer een behoorlijk technisch niveau en een trend naar de bouw van meetopnemers, gekoppeld aan microprocessoren.

DIVERSEN

Naast het gebruik van microprocessoren in de eerder aangestipte installaties zijn er uiteraard nog andere micro-elektronica-toepassingen te vermelden. Robotron liet op zijn stand een aantal toepassingen zien waarvan we o.a. vermelden:

- tekstverwerkingsapparatuur, vooral voor Duitse en Russische teksten;
- microcomputers voor ziekenhuistoepassingen, waaronder patiëntendocumentatie, zwangerschapscontrole en bestralingsregeling;
- een zeer nauwkeurige meetinstallatie 80050 voor het opsporen en localiseren van kabelfouten, waarbij door de toe-

passing van een microcomputer een aanzienlijk snellere vaststelling van kabelfouten kan worden gerealiseerd;

- geautomatiseerde controle-apparatuur voor gemonteerde kaarten met elektronische componenten;
- digitaliseringsapparatuur;
- spraakherkenningsapparatuur;
- een beeldverwerkende installatie die o.a. wordt gebruikt bij de uitwerking van uit de ruimte genomen foto's in het ruimtevaartprogramma van de Sowjet-Unie.

Op opto-elektronisch gebied was ook het een en ander te zien, waarschijnlijk vooral dankzij een succesvolle afsluiting van een proef met glasvezeloverbrenging, die sedert 1979 in Oost-Berlijn werd uitgevoerd. RFT Nachrichtentechnik lijkt definitief over te stappen op digitale technieken voor het telefoonverkeer. De hoofdreden hiervoor wordt energiebesparing genoemd. Door het laten wegvallen van elektromechanische componenten kan volgens dit concern ca. 4 W per telefoonabonné worden bespaard.

Tenslotte vermelden we nog de stand van Jenoptik, waarin ditmaal wat minder aandacht werd geschonken aan de productie-apparatuur van chips dan voorgaande jaren. In de hiervoor bestemde clean-room op het Jaarbeursterrein waren nu vooral de controle-apparaten voor chips in het submicrometerbereik, die de aandacht trokken. In feite gaat het dan weer om robotachtige installaties, waarmee op grond van statistische verwerkingsmethodieken een aantal plakken uit de productie worden genomen voor het uitvoeren van controlemetingen. De computerbesturing van deze installaties is voorzien van beeldverwerkingsapparatuur, waardoor het mogelijk is om afwijkingen in de geometrische vormgeving van de chip op te sporen en kwantitatief vast te leggen.

CONCLUSIES

Op de LFM '83, de technisch-wetenschappelijke lezingen en het ERAM '83 congres was het mogelijk om een indruk te krijgen van de stand van zaken rond de micro-elektronica in de DDR. De informatievoorziening bij deze manifestaties was, indien men althans de weg weet te vinden, dermate overweldigend, dat er maanden nodig zijn om tot redelijke conclusies te kunnen komen. Wanneer we echter een vergelijking treffen met landen van gelijk formaat en niet met industriële reuzen als de Verenigde Staten of Japan, dan moet worden vastgesteld dat de industrie in de DDR in staat is op behoorlijk niveau producten uit de micro-elektronica te ontwikkelen en te produceren. Ook bij de opleidingen van laag tot hoog niveau wordt een bijzonder grote aandacht aan dit specialisme besteed. We zullen er goed aan doen om een deel van onze aandacht te richten op de ontwikkelingen die in dit deel van Europa plaatsvinden.

Systeemcomponenten van Keithley



IEEE bus bestuurbare 6½ digit nanovoltmeter, 10nV - 1000V met nultoets en analoge uitgang.



Programmeerbare stroombron van 500fA - 100mA met standaard IEEE bus-interface, 100 punten geheugen en digitale I/O.



Programmeerbare spanningsbron van 50µV - 100V met standaard IEEE bus-interface, 100 punten geheugen en digitale I/O.



Volledig programmeerbare 5½ digit systeem DMM (IEEE bestuurbaar) met een resolutie van 100nV. Opslag mogelijkheid van 100 meetwaarden.

KEITHLEY ... systematisch beter

Keithley Instruments B.V.
Postbus 559, 4200 AN
Arkel sedijk 4 - 4206 AC Gorinchem
Telefoon 01830-25577 - Telex 24684

COMPLETE COPIERS



LAAG GEPRIJSD

De complete EEPROM en EPROM copiers van Elan Digital Systems voldoen aan de volgende eisen:

- volledige zelftest • spanningsloos plaatsen • controle op verkeerd plaatsen • controle (E)EPROM's op defecten • autom. blank check • slaan lege bytes over • dynamische access-time test • autom. verify • eindigen met checksum • akoestische waarschuwingen • alfanumerieke informatie • eenvoudig in bediening • zonder personality modules

Elan Digital Systems is gespecialiseerd in EPROM en EEPROM copiers, editing copiers, editing programmers en emulation programmers.

Eén telefoontje is voldoende voor uitgebreide documentatie en/of vrijblijvende demonstratie.

Met model E8 kunt u snel en betrouwbaar kopiëren voor nog geen

4000.-

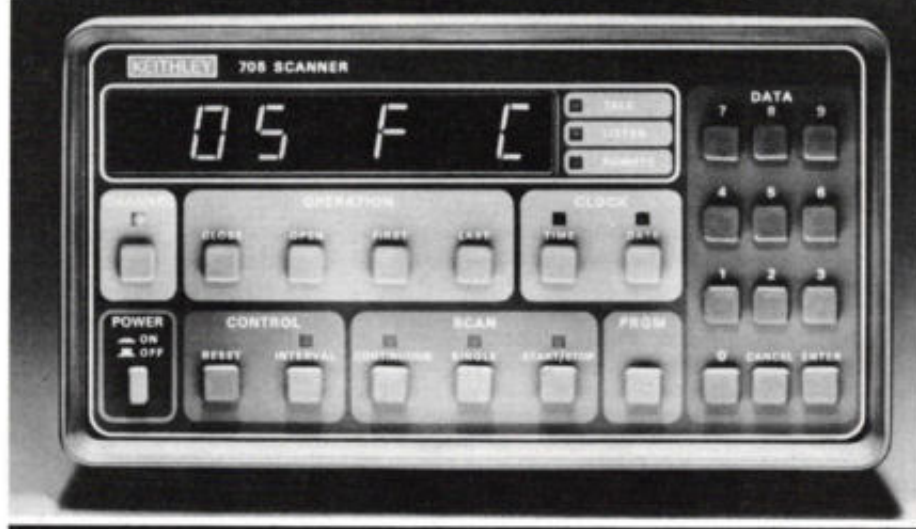
113-03

AIR PARTS
ELECTRONICS

Alphen a/d Rijn Postbus 255 Tel. 01720-43221
Brussel Brievenbus 19 Tel. 02-2318130

**VEELZIJDIG IN TEST-
EN MEETAPPARATUUR**

Intelligente systeemscanner
met digitale I/O poort en klok
voor f 3840,- (incl. IEEE bus)



Systeemscanner model 705 is een uiterst flexibele volledig bestuurbare meetpuntschakelaar met uitgekiende mogelijkheden en vormt samen met b.v. model 195 systeemmultimeter een uitstekende datalogger voor een aantrekkelijke prijs.

- programmeerbare 1, 2 of 4 draadsmeting
- diverse contactsoorten leverbaar zoals low-voltage, low-current, thermokoppel, hoogspanning, hoge stroom, enz.
- 3 scanmodes; enkel, continue en stap
- basisinstrument geschikt voor 20 (2 draads) resp. 40 (4 draads) kanalen en uitbreidbaar tot 100 resp. 200 kanalen
- scansnelheid programmeerbaar van 10 msec. tot 999 sec.
- settlingtijd programmeerbaar van 5 msec. tot 999 sec.
- uitstekende commandoset via IEEE bus
- 8 digitale I/O lijnen extra beschikbaar



BEL NU VOOR EEN DEMONSTRATIE: 01830-25577

KEITHLEY ... systematisch beter

Keithley Instruments B.V.

Postbus 559, 4200 AN - Arkelsedijk 4 - 4206 AC Gorinchem
Telefoon 01830-25577 - Telex 24684

Teletekst programmeert videorecorder

De Westdeutsche Rundfunk heeft een methode onderzocht volgens welke, in de toekomst, teletekst zou kunnen worden gebruikt voor het programmeren van videorecorders. Men streeft er hierbij naar, de bediening bij het programmeren te vereenvoudigen. Er wordt uitgegaan van actuele programmeergegevens zoals deze door de omroepen op teletekstpagina's worden verzorgd. De WDR heeft een demonstratiemodel ontwikkeld, dat in dit artikel wordt beschreven.

Bezitters van videorecorders zien zich bij het opnemen van televisie-uitzendingen dikwijls voor twee problemen geplaatst:

- Het programma wordt niet op het aangekondigde tijdstip uitgezonden, zodat het in het geheel niet of slechts gedeeltelijk op de band wordt opgenomen. In dit geval kan uitkomst worden geboden door via het omroepstation, tegelijk met het programma, een programma-identificatie uit te zenden. Met fabrikanten van TV-ontvangers worden hiertoe thans de eisen vastgelegd voor het benodigde transmissiesysteem en voor de hulpdata die bij programma-identificatie binnen de zogenaamde datalijn moeten worden overgebracht. Dit procédé is overigens geheel onafhankelijk van het systeem zoals dat in dit artikel wordt beschreven.

- Het programmeren van de videorecorder is voor veel TV-kijkers te ingewikkeld. Met behulp van een toetsenbord moeten de datum van uitzending, de begin- en eindtijd en het gewenste kanaal worden in-

gevoerd. Al naar gelang het type videorecorder moeten daarvoor soms veertien toetsen worden bediend. De bediening zou kunnen worden vereenvoudigd als bijvoorbeeld de programmabladen naast elk programma een streepjescode zouden afdrukken. Door een op de videorecorder aangesloten leespen over de code te halen kan deze streepjescode worden overgenomen in een elektronische schakeling en vervolgens worden gebruikt voor het programmeren van de recorder.

De Westdeutsche Rundfunk heeft een alternatieve methode ontwikkeld om de bediening bij programmeren te vereenvoudigen. Hierbij worden de gegevens voor het programmeren afgeleid van teletekstpagina's met programma-informatie, zoals deze nu al worden uitgezonden.

WERKING

De teletekst pagina's met de programma-overzichten bevatten gegevens die bij het programmeren van een videorecorder

kunnen worden gebruikt. Dat zijn de datum van uitzending, de tijden waarop het programma begint en is afgelopen en de aanduiding van de omroeporganisatie (In Duitsland zijn de omroeporganisaties gebonden aan een net, zodat, wanneer de omroeporganisatie bekend is, ook bekend is op welk net wordt uitgezonden). (fig. 1). Nadat op het door de WDR ontwikkelde programmeerapparaat de toets „TV-uitzending programmeren" is ingedrukt, worden de gegevens uit de teletekst-pagina overgenomen. Ter controle verschijnt op het beeldscherm in de onderste teletekst-regel een commentaar dat de recorder is geprogrammeerd:

geheugenplaats 1:
ARD Wo 30 juni 82 20.00-20.15

Tegelijkertijd neemt de recorder uit de bovenste regel van de teletekstpagina de datum en de momentele tijd over en stelt de schakelklok van de videorecorder daarop in. De recorder is dan geprogrammeerd en het TV-toestel kan worden uitgeschakeld. De klok van de videorecorder schakelt deze bij het bereiken van de aanvangstijd van het gewenste programma op „opname" en stopt hem weer zodra de eindtijd is bereikt. Worden op een teletekstpagina verschillende uitzendingen aangekondigd, zoals dat bijv. het geval is bij het programma-overzicht „ARD Heute Abend", dan moet tevens het gewenste programma worden gekozen (fig. 2). Dit gebeurt door herhaald indrukken van de toets „programma kiezen". Om een en ander te kunnen controleren, knippen de aanduidingen van aanvangs- en eindtijd van het gekozen programma. De daarop volgende wijze van programmeren van de videorecorder is overigens geheel identiek aan wat hiervoor werd beschreven.

DEMONSTRATIEMODEL

Om de beschreven mogelijkheden voor het programmeren van een videorecorder te

Fig. 1. Teletekstpagina 222 (programma-overzicht Tagesschau).

S222 222 ARD/ZDF Mi 30.06.82 16.50:40
DEUTSCHES FERNSEHEN - ARD

20.00-20.15 Uhr

TAGESSCHAU u.a.:

- Entscheidende Kabinettsberatungen über Bundeshaushalt 1983
- Hamburgs Bürgerschaft entscheidet über Fortbestand des SPD-Senats
- Neue Kämpfe in Libanon

TAGESSCHAU

Fig. 2. Teletekst pagina 160 (gewijzigde versie).

S160 160 ARD/ZDF Mi 30.06.82 17.10:51

ARD

HEUTE ABEND

MITTWOCH, 30.06.82

- 20.00-20.15 Tagesschau.....222
- 20.15-21.50 Marta, Marta.....224
- 21.50-22.30 XII.Fußball-WM.....226
- 22.30-23.00 Tagesthemen.....225
- 23.00-23.50 Carl Friedrich von Weizsäcker.....227
- 23.50-00.00 Tagesschau

NACHMITTAGSPROGRAMM auf 161

Een aantal manieren om op magneetband te registreren; allemaal verkrijgbaar bij Simac electronics.



Er zijn nogal wat manieren om op magneetband te registreren. Allereerst is het belangrijk te weten of er analoog of digitaal geregistreerd dient te worden.

Bij analoge registratie zijn er via de ingangsversterkers twee mogelijkheden, namelijk FM (frequentie gemoduleerd dus) en DR (direkt). DR wordt meestal toegepast als er hoge frequenties of pulstreinen moeten worden geregistreerd. De analoge recorders zijn met compact cassette, VHS (video) cassette en open-reel te leveren

in maximaal 21 kanallige uitvoeringen, waarbij per kanaal de ingangsversterker te bepalen valt. De jongste Teac telg is de MR-serie. Volledig microprocessorgestuurde compact-cassette recorders tot maximaal 7 kanalen. Met plug-in versterker units en volledig automatische zelf-test. 6 Bandsnelheden zijn standaard en een IEEE-488 interface is een optie.

Bij digitale registratie zijn er compact cassette en cartridge cassette uitvoeringen van Mess & System Technik, registrerend volgens de standaard ECMA 34 of Silent 700 en ECMA 46. Van Teac is er de open-reel uitvoering die met een, door Simac electronics ontwikkelde, RS 232 serial interface intermitterend kan registreren en worden bestuurd. Uiteraard is het formaat op de band ook hier volgens de gangbare standaards.

 **simac**
electronics

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

Tabel 1. Programma-afwikkeling bij het programma van de videorecorder.

Toets	functie
„geheugenplaats kiezen“	– Eerste geheugenplaats in de recorder wordt gelezen en in de onderste regel van de teletekstopagina weergegeven. – Bij nogmaals indrukken van de toets wordt de volgende geheugenplaats in de recorder gelezen en weergegeven. – Als de laatste geheugenplaats is opgeroepen wordt bij nogmaals indrukken van de toets opnieuw de eerste geheugenplaats gekozen en weergegeven.
„geheugenplaats wissen“	– De gekozen geheugenplaats van de videorecorder wordt gewist.
„TV-programma kiezen“	– Teletekst programma-overzicht wordt afgezocht naar omroeporganisatie, datum en tijdstip van uitzending. – Aanvangstijd van het eerste programma wordt knipperend weergegeven. – Bij nogmaals indrukken wordt een nieuwe zoekprocedure gestart, te beginnen bij de knipperende aanvangstijd. – Aanvangstijd van het volgende programma knippert. – Bevat het teletekst programma-overzicht geen verdere programma's, dan begint de zoekprocedure weer bovenaan in het programma-overzicht. – Indien nog geen geheugenplaats werd opgeroepen, wordt de eerste geheugenplaats gelezen en afgebeeld.
„TV-programma programmeren“	– Datum en actuele tijd worden uit de teletekst titelregel gelezen en de schakelklok van de videorecorder wordt daarop ingesteld. – Eerder gevonden programmegegevens worden in de eerder gekozen geheugenplaats van de recorder geschreven en ter controle op de onderste teletekstregel afgebeeld. – Als eerder nog geen TV-programma werd gekozen, wordt het eerste TV-programma uit het teletekst programma-overzicht geprogrammeerd. – Indien eerder nog geen geheugenplaats werd gekozen, wordt de eerste geheugenplaats gebruikt.

realiseren, werden een televisie-ontvanger met teletekst-mogelijkheid en een videorecorder met elkaar gekoppeld via een microcomputer (fig. 3). Daartoe werd de in de TV-ontvanger ingebouwde teletekstdecoder gewijzigd, door een interface in te bouwen via welke het paginageheugen wordt uitgelezen, resp. ingeschreven. De microcomputer is nu in staat TV programma-overzichten te lezen en op het beeldscherm commentaar te leveren. Ook de videorecorder werd gemodificeerd: de toetsen voor het programmeren van het apparaat zijn zo uitgevoerd dat ze door de microcomputer op afstand kunnen worden bediend.

Op de microcomputer zijn vier toetsen aangesloten, waarmee hij kan worden geprogrammeerd. Het zijn de toetsen voor het kiezen en het programmeren van het televisieprogramma en voor het kiezen en wissen van het geheugen van de videorecorder. In totaal zijn bij de gebruikte recorder vijf geheugenplaatsen beschikbaar. Met andere woorden: er kunnen vijf televisieprogramma's worden geprogrammeerd. De software is geschreven in TI-990 assembler-taal. Het computerprogramma is ongeveer 5 Kbyte lang.

TELETEKST PROGRAMMA-OVERZICHTEN

Tabel 2 geeft de programma-overzichten zoals die in de Duitse teletekstopagina's zijn opgenomen. Om een videorecorder met

behulp van teletekst te kunnen programmeren moet bij het samenstellen van de televisieprogramma-overzichten met de volgende punten rekening worden gehouden:

- de teletekst programma-overzichten

moeten de datum van uitzending, aanvang- en eindtijd van de uitzending en de aanduiding van de omroeporganisatie in een gedefinieerde vorm bevatten.

- Dit geldt zowel voor gedetailleerde toelichtingen op programma's voor de lopende dag, als voor programma-overzichten als „ARD Heute“, „ZDF Heute“, „ZDF Diese Woche“ en eventueel het volledige programma-overzicht „ARD Diese Woche“.

- Vermeldingen die weliswaar nodig zijn om te kunnen programmeren, maar uit stilistische of inhoudelijke overwegingen sturend zijn, mogen onopvallend worden afgebeeld.

- Het tijdstip van uitzending mag binnen de teletekstopagina op elke willekeurige plaats staan.

- Datum van uitzending en aanduiding van de omroeporganisatie mogen eveneens willekeurig worden geplaatst, maar moeten in de teletekstopagina wel voor het bijbehorende tijdstip van uitzending worden vermeld.

- De datum van uitzending kan vervallen mits die met de actuele datum overeenkomt, omdat die toch al in de teletekst-titelregel voorkomt.

- De aanduiding van de omroeporganisatie moet voor betere identificatie worden voorafgegaan door een kleuren-stuurkarakter (wit, rood, groen, blauw, geel, cyaan of magenta).

- Bij programma-overzichten van een aantal dagen op een teletekstopagina kan de datum van uitzending diverse malen voor de aanvangstijd voorkomen.

- Bij programma-overzichten van verschillende omroeporganisaties op één teletekstopagina kan ook de aanduiding van de omroeporganisatie diverse malen voor

Tabel 2. Lijst van de Duitse programma-overzichten.

overzicht met slechts één uitzending per teletekstopagina	overzicht met verschillende uitzendingen per teletekstopagina	
	uitzendingen op één dag	uitzendingen op verschillende dagen
ARD-Sendungen 221...	120 ZDF diese Woche (7 opvolgende pagina's)	110 ARD diese Woche
222 Tagesschau 223...	160 ARD heute abend	
224... 225 Tagesthemen 226... 227...	161 ARD heute nachmittag	
ZDF-Sendungen 231...	170 ZDF heute abend	
232 Heute 233... 234...	171 ZDF heute nachmittag	
235 Heute Journal	180 BR 3 heute	
236...	181 HR3 heute	
237...	182 NORD 3 heute	
	183 SW 3 heute	
	184 WDF heute	

gereedschapkoffers • draadsnij- en stripapparatuur • componentenbuigapparatuur • elektronikatangen • pincetten • tinzuigers

MULTICORE soldeertin, fluxen en chemicaliën • XCELITE bevestigingsgereedschappen

WELLER soldeer- en desoldeerapparatuur • tinzuigband • tin

NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek

Productiemiddelen voor Elektronica
Postbus 5099 1410 AB NAARDEN
Energiestraat 28 1411 AT NAARDEN
Telefoon 02159 - 47724 telex 73385

Komax soldeerdampafzuiger

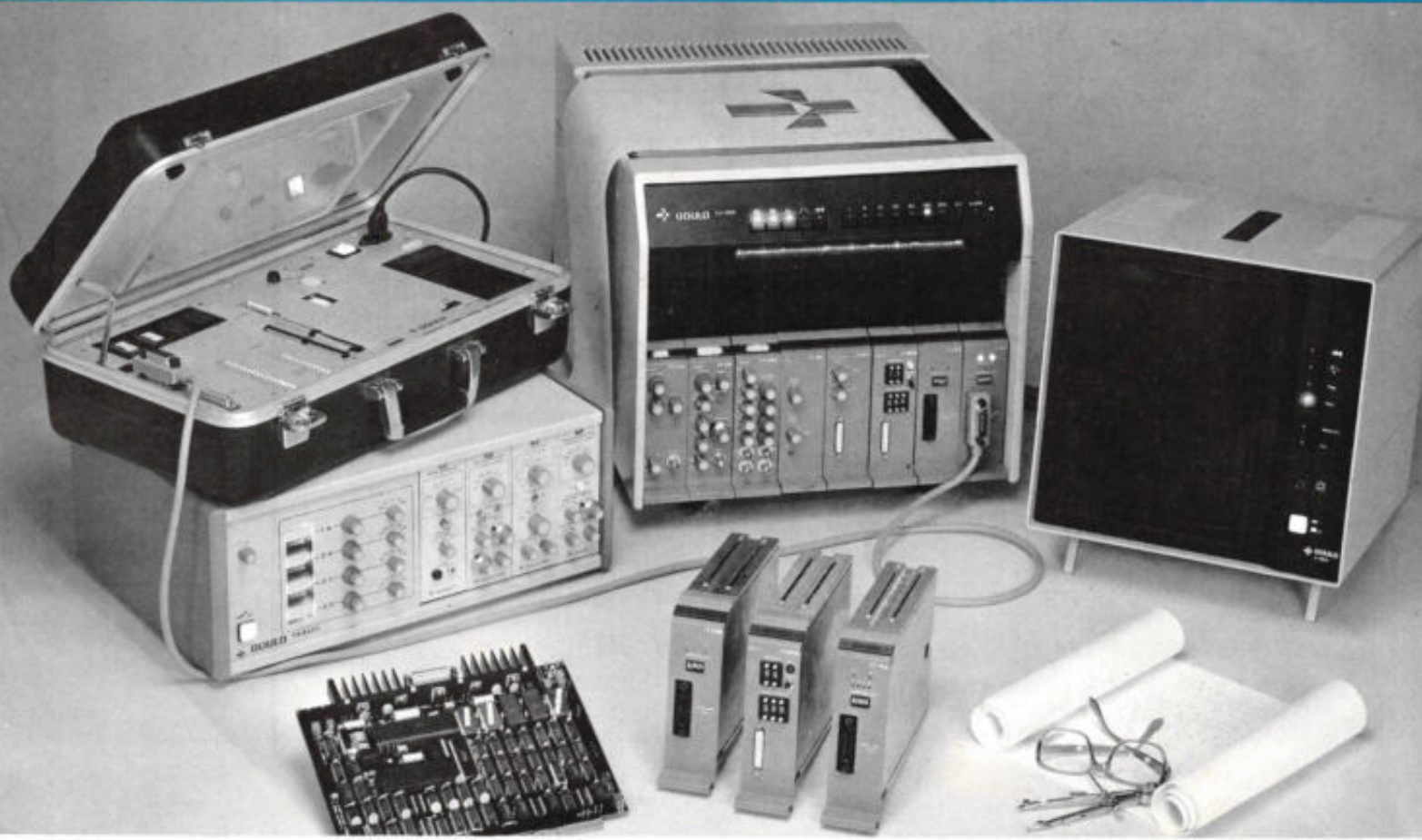
- onmisbaar in elektronica-werkplaatsen e.d.
- adsorbeert soldeerdampen op een polyamide-cel-filter tevens gasadsorbtie (geur) bij gebruik van zwart actief koolfilter
- beschermt tegen hoofdpijn, oogontstekingen en vermoeingsverschijnselen



fyberglasborstels • hardsoldeerapparatuur • anti-statische matten • anti-statische hulpmiddelen • tin

 **GOULD**
Electronics

 GPB
IEEE-488



C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



32, 48 en 64 kanaals Kontron Logic Analyzers

Nieuwe generatie 100MHz logic analyzers, standaard 32 kanalen voor zowel timing als data en uit te breiden tot 64 kanalen. Floppy disc voor opslag van set-up's en referentie files, en van disassemblers, CP/M en toekomstige uitbreidingen.

- klok frequenties tot 100MHz, 4 simultane clocks, 6 qualifier-words per clock
- geheugendiepte 2-4k bits/kanaal (optional 4-8k bits)
- opname mogelijkheden:
 1. normal/glitch
 2. transition- en clock/data qualified voor data reduction
 3. no-recording
 4. compare mode met halt en count instructies
- timing en data display
- presentatie data display in binair, hex, dec., oct., ASCII, EBCDIC of disassembled mnemonics
- sequential triggering tot 14 menu levels met uitgebreide

- jump instructies, but...if...then...else, but...if condities, delay- en event counters
- triggering op glitches of triggerwoorden/labels (max. 30)
- 5nSec. glitch detectie in separaat geheugen
- options: disassemblers voor de bekende 8 en 16 bits processoren, IEEE disassemblers, RS232- en IEEE-488 interfaces, serial probe, etc.
- groot display: 22cm

De KLA is zelfs simpel uit te breiden tot controller of, d.m.v. een emulator tot microprocessor ontwikkelsysteem genaamd LASER.

Voor België: C.N. Rood N.V., Brussel. Tel. 7352135.



GOULD RECORDERS TECHNOLOGISCH UNIEK

DE ES1000 ELEKTROSTATISCHE RECORDER

Met de ES1000 elektrostatische recorder is Gould een geheel nieuwe weg ingeslagen op het gebied van schrijvende recorders. Het uniek „linear array” schrijfsysteem, een rij van 1204 elektroden op een schrijfbreedte van 256 mm, biedt u een maximum aan transient response met een piek capture van 40 μ s en een resolutie van 4 punten per mm. De ES1000 recorder registreert tot 16 analoge kanalen separaat of elkaar overlappend over de volle schrijfbreedte. Met het zelfde linear array schrijfsysteem kan gelijktijdig met de registratie van de signalen ook een schaalverdeling worden aangebracht. Voor een zinvolle analyse van de opgenomen signalen kunnen eveneens 24 tekstregels van max. 50 karakters worden gedrukt, zowel als indices voor papiersnelheid, real time clock, kanaalnummering, gevoeligheid en parameteraanduiding. Bovendien kunnen tot 10 voorgeprogrammeerde teksten op commando worden afgedrukt. De ES1000 heeft een modulaire architectuur en beschikt over modules voor analoge zowel als digitale signalen. De ES1000 recorder kan ook d.m.v. een IEEE-488 interface module vanuit een computer worden bestuurd. Dankzij de flexibele modulaire architectuur is de ES1000 geschikt voor uw huidige en toekomstige meet- en registratie vraagstukken. Voor directe observatie (op meerdere punten) van de aangeboden signalen, tekst en recorderinstellingen is het systeem uit te breiden met één of meerdere video monitoren. Tevens is afstandbediening via de monitor mogelijk. In tegenstelling tot andere snelle recordersystemen die veelal op fotografisch papier registreren, maakt de ES1000 recorder gebruik van goedkoop papier, dat onbeperkt houdbaar is.

Voor meer informatie, stuur de antwoordcoupon of bel ons.

**GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS**
Meenthof 15
1241 CP KORTENHOEF
Tel.: 035-63418
(België: 02 648 89 60)



GOULD
Electronics

Antwoordnummer 1502
1200 WL KORTENHOEF

geen
postzegel
nodig

- ☐ Gaarne documentatie ES 1000
- ☐ Gaarne bezoek specialist
- ☐ Informatie andere producten

Naam :
Bedrijf :
Adres :
Postcode :
Plaats :
Telefoon :

EL/1-6



Fig. 3. Opbouw van het demonstratiesysteem van de WDR.

de aanvangstijd voorkomen.

— In de teletext-titelregel moet de actuele datum op dezelfde wijze worden geschreven als de datum van uitzending, wat wil zeggen dat daarin ook het kalenderjaar moet voorkomen.

— De onderste Teletext-regel mag niet worden beschreven zodat daarop commentaren kunnen worden weergegeven.

De noodzakelijke wijzigingen blijken ook uit de verschillen met de huidige programma-overzichten. Op teletextpagina 222 (Tagesschau, fig. 1) zijn geen extra aanwij-

zingen nodig; datum van uitzending, aanvangstijd en aanduiding van de omroeporganisatie zijn reeds in dit overzicht opgenomen. Daarentegen moet teletextpagina 160 (ARD Heute Abend, fig. 4) nog worden aangevuld met de eindtijd van de programma's. Op deze wijze verkrijgt men dan de gemodificeerde pagina 160 (fig. 2).

MODIFICATIES AAN ONTVANGER EN VIDEORECORDER

De in het demonstratiemodel van de WDR toegepaste microcomputer zou integraal

bestanddeel van de videorecorder moeten worden. Hoewel de bestaande videorecorders als overwegend met microcomputers zijn uitgerust moet de hardware zowel als software worden uitgebreid. Het datatransport zou daarbij via serie-interfaces in de videorecorder en in de televisie-ontvanger moeten worden afgewikkeld. Hiervoor is bijvoorbeeld de bekende RC232C-interface beschikbaar. In de televisie-ontvanger zou via deze interface het pagina-geheugen van de teletextdecoder moeten worden uitgelezen en beschreven. (Ook veel bezitters van personal computers zouden deze mogelijkheid toejuichen omdat ze daardoor hun televisieontvanger ook als kleurenterminal met teletext-karakterset zouden kunnen gebruiken.)

VOORDELEN

Programmeren van de videorecorder met behulp van teletext resulteert voor de TV-kijker in een aanzienlijk eenvoudiger bediening. De programma-overzichten in de teletextpagina komen actueel en zonder omwegen vanaf de omroeporganisaties bij de eindgebruiker terecht en zijn zonder meer voor het programmeren van de videorecorder te gebruiken. De programma-overzichten dienen in hun geheel in de teletext-pagina te zijn opgenomen. Gebleken is dat het ARD-programma (teletext-pagina 110) en het ZDF-programma (teletext-pagina 120) op enkele pagina's kunnen worden ondergebracht. Door — wellicht in de toekomst — meer beeldlijnen voor teletext te gebruiken en door in de decoder grotere paginageheugens (voor meer pagina's) te gebruiken worden bovendien de wachttijden bekort.

Men zou kunnen denken aan een combinatie van het door de WDR ontwikkelde systeem en het systeem met streepjescode omdat alleen de manier verschilt waarop de programma-gegevens in de videorecorder terecht komen. De intelligentie die de gegevens verwerkt kan identiek zijn. Het door de WDR geopperde systeem voor het programmeren van videorecorders kan zonder meer worden ingevoerd. Het is onafhankelijk van veranderingen in het systeem voor de teletext-overdracht. Met andere woorden het is zowel geschikt voor lijngebonden als voor niet-lijngebonden systemen. Voorwaarde is alleen dat alle data, die het op te nemen programma beschrijven, in het decoder-geheugen in gedefinieerde vorm beschikbaar zijn. Eventuele wijzigingen in de teletextnorm zouden geen of slechts een geringe invloed op het geopperde systeem mogen hebben. Het uitzenden van een programma-identificatie kan mettertijd, onafhankelijk van dit systeem worden ingevoerd. Ook dat is voor de TV-kijker van grote betekenis. Beide tesamen, „programmeren met behulp van teletext“ en „TV-programma identificatie“ resulteren voor de bezitters van videorecorders niet alleen in een gemakkelijk te bedienen, maar ook een goed functionerend systeem.

Fig. 4. Teletextpagina 160 (huidige versie).

S160 VT160 ARD/ZDF Mi 30 Jun 17.10:51	
ARD HEUTE ABEND MITTWOCH, 30.Juni 1982	
20.00 Uhr	Tagesschau.....222
20.15 Uhr	Marta, Marta.....224
21.50 Uhr	XII.Fußball-WM.....226
22.30 Uhr	Tagesthemen.....225
23.00 Uhr	Carl Friedrich von Weizsäcker.....227
23.50 Uhr	Tagesschau
NACHMITTAGSPROGRAMM auf 161	

De uiterst bedrijfszekere slim line floppy disk drive van Teac.



Specificaties:

- halve hoogte
- direkt aangedreven DC-motor
- laag stroomverbruik:
+ 12 V 0,7 A max - 0,3 A typ.
+ 5 V 0,7 A max - 0,55 A typ.
- snelle track to track tijd 0,3 msec typen E en F
- 4 typen tot max 1 MByte opslagcapaciteit.

De Computer Winkel
Oostersingel 1
9713 EW Groningen
tel.: 050-131427

Compubest
Keerweer 4-6
3012 KB Rotterdam
tel.: 010-129392

D.G.C. Computer Systems
Struytsehoek 1
3224 HA Hellevoetsluis
tel.: 01883-11300

Triaat Systemen Bureau
Meerhuizenstraat 34
1078 TJ Amsterdam
tel.: 020-726147

Bureau Surface Chemistry B.V.
Lochemseweg 28
7244 RS Barchem
tel.: 05734-570

Nu uit voorraad leverbaar en verkrijgbaar bij:

E.H.S.
Voldersgracht 18
2611 EV Delft
tel.: 015-132234

Nenijna
Leendert Tulplaan 3D
6713 AV Ede
tel.: 08380-10856

Carel Vedder
Bosstraat 102
3971 XH Driebergen
tel.: 03438-20794

Technisch Bureau Verhoeff
Duinstraat 11-13
2584 AV 's-Gravenhage
tel.: 070-551324

 **simac**
electronics

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

Kabeltoebehoren

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



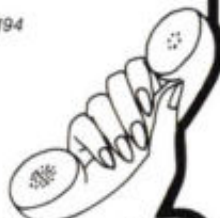
serie 102



serie 194



serie 307



jobarco bv

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



klees
electronics bv

Langs de werf 6
1185 xt amstelveen
tel.: 020-434351/tlx.: 17199

Draadgewonden Weerstand van **DALE**...

de CW-2B-13



onmiskenbare topklasse voor nog minder geld.
uit voorraad leverbaar.

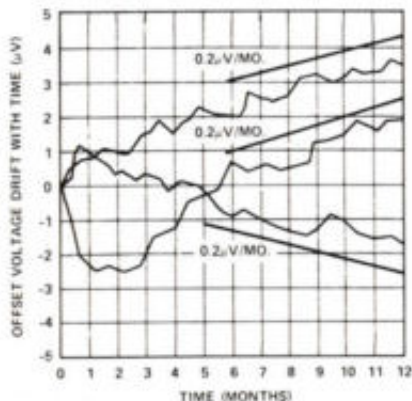
ook via onze distributor:
Multicomponents - zoetermeer
tel.: 079-410141

DALE®

PMI **PRECISION MONOLITHICS**
INCORPORATED®

EEN **BOURNS** ONDERNEMING

OFFSET VOLTAGE STABILITY WITH TIME



OP-227

DUALE GEPAARDE PRECISIE VERSTERKER

Specificaties:

lage spanningen offset
lage spanningsruis

zeer stabiel

CMRR $V_{cm} \pm 11 V$

Versterking $2K\Omega$

10 V

kanaalscheiding

20 μV

3nV/Vhz

0,2 μV p-p

0,3 $\mu V/^{\circ}C$

0,2 $\mu V/Mnd$

126 dB

1,8.10⁶

154 dB

Toepassingen:

instrumentatie versterkers

16 bit data acquisitie systemen

Voor inlichtingen:

BOURNS® (NED) B.V.

VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81-85 TEL.: 070 - 87 44 00
P.O. BOX 37 - 2270 AA VOORBURG TELEX: 32023 - nl

Analoge tijdschakelingen

De „555” en zijn nakomelingen

De „timer” is voor de doorsnee elektronicus een begrip dat hem vrijwel zeker aan de 555 doet denken. Deze schakeling werd eind 1973 door Signetics tegen een uitzonderlijk concurrerende prijs in de handel gebracht. Afgezien van de operationele versterker heeft dit IC waarschijnlijk een grotere weerslag op de markt gehad dan enige andere lineaire schakeling.

Hoewel in feite ontworpen voor gebruik in monostabiele en astabiele tijdschakelcircuits vormt de 555 nog steeds een uitdaging aan de creativiteit van circuitontwerpers die hem al in een grote verscheidenheid van applicaties hebben verwerkt, uiteenlopend van golfvormgeneratoren tot ruitewisser-intervalschakelaars en schakelingen voor muziekinstrumenten.

Als „tweede leverancier” voor de 555 kan nu vrijwel elke grote halfgeleiderfabrikant optreden. De dubbele uitvoering ervan is onder de typeaanduiding 556 eveneens door verschillende fabrikanten leverbaar. De 558 en 559 zijn vrijwel soortgelijke producten, maar beperkter in hun uitgangsmogelijkheden. Van de 555 en 556 zijn ook uitvoeringen met laag vermogen leverbaar, maar tegen iets hogere prijzen. Een artikel als dit zou gemakkelijk in zijn geheel aan deze schakelingen kunnen worden gewijid maar omdat ze al zo goed bekend zijn, richten we de aandacht hier op wat minder bekende typen en de relatie daarmee tot de 555-serie.

BASISPRINCIPES

De tijd die een condensator nodig heeft om zich over een weerstand te laden worden in analoge tijdschakelcircuits als tijdbepalende factor gebruikt. Stijgt de spanning over de condensator (gemeten door een comparatorschakeling) tot boven een bepaalde waarde, dan geeft de comparator een signaal af waarmee de laadperiode wordt beëindigd. In een eenvoudige timer is de snelheid waarmee de tijdbepalende condensator over de weerstand wordt geladen afhankelijk van de voedingspanning voor de tijdbepalende trap van de schakeling. Het zal echter duidelijk zijn dat het gewenst is dat de schakeltijd onafhankelijk is van veranderingen in de voedingspanning.

Voor dit probleem heeft men twee oplossingen gevonden. In schakelingen als de LM122, LM2905 en ZN1034 wordt gebruik gemaakt van een op de chip opgenomen spanningstabilisator die de tijdbepalende trap van de schakeling met een gestabiliseerde spanning voedt. Dit is een uitstekende oplossing als een nauwkeurig gedefinieerde periode een vereiste is, maar ver-

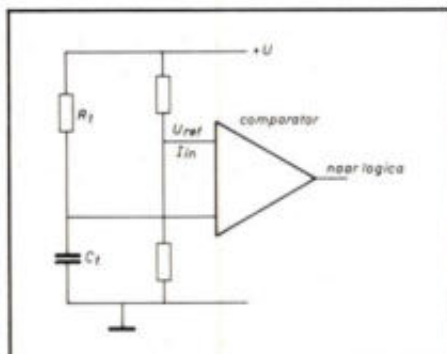


Fig. 1. Principeschakeling van een timer van het type 555.

hoogt wel aanzienlijk de produktiekosten van de schakeling.

In de 555 en in andere schakelingen zoals de 2240 en de 2242 wordt een eenvoudiger techniek gebruikt. Bij deze schakelingen wordt de periode niet beëindigd als de spanning over de tijdbepalende condensator een bepaalde waarde bereikt, maar als de spanning over die condensator gelijk wordt aan een bepaald gedeelte van de voedingspanning. Een dergelijke schakeling is geschetst in fig. 1. Wordt een hogere voedingspanning gebruikt, dan neemt wel de laadstroom naar de condensator toe, maar de periode wordt niet eerder beëindigd dan nadat de condensator tot een dienovereenkomstig hogere spanning is geladen.

TIJDBEPALENDE COMPONENTEN

De meeste analoge timers zijn geschikt om er vertragingen vanaf enkele microseconden mee tot stand te brengen. De ondergrens wordt daarbij bepaald door de schakeltijden van comparator en logicaschakelingen. Bij de schakelingen uit de LM122-serie moet voor een vertraging van korter

dan 1 ms de comparatorstroom met bijna een factor 100 worden verhoogd. (In de schakelingen uit de LM2905-serie is daarin niet voorzien en deze zijn dan ook niet geschikt voor zeer kleine vertragingen.) Jammer genoeg is het niet zo gemakkelijk om met de eenvoudiger timers een zeer lange vertraging te realiseren. De comparator van de 555 heeft een ingangstroom nodig (zie fig. 1) tot 250 nA (nominaal 100 nA). Deze stroom stelt de maximale waarde van de tijdbepalende weerstand op circa 20 M Ω , zelfs als een voedingspanning van 15 V wordt gebruikt omdat wanneer er een stroom van 250 nA door een dergelijke weerstand vloeit, er altijd nog een spanning van 5 V over valt. Condensatoren met grote capaciteit, andere dan elektrolytische uitvoeringen, zijn kostbaar. Beschouwt men 10 μ F als ongeveer de grootste capaciteit die nog economisch verantwoord is, dan resulteert dit in een maximale tijdconstante in de orde van grootte van 200 s.

Uiteraard kan men in de tijdbepalende trap wel een elektrolytische condensator toepassen, maar in dat geval veroorzaakt de lekstroom die naar de condensator door de tijdbepalende weerstand vloeit altijd nog een respectabele spanningsval. Bovendien varieert deze lekstroom zeer sterk met de „gebruiksgeschiedenis” van de condensator zodat men bij gebruik van een elco in de tijdbepalende trap geen optimale tijdnaauwkeurigheid mag verwachten. Hoewel de fabrikanten van de 555 en de 556 beweren dat met deze schakelingen tijdvertragingen van microseconden tot uren kunnen worden bereikt, is het naar de mening van de schrijver toch zo dat, indien men tegen matige kosten en zonder bijkomstige frequentiedelersschakelingen toch een redelijke nauwkeurigheid wil bereiken, de maximaal bereikbare grens in de orde van grootte van minuten ligt in plaats van uren.

In het geval van de series LM122 en LM2905 echter stijgt de comparatorstroom niet tot boven de 5 nA zodat een tijdbepalende weerstand tot circa 1 G Ω theoretisch tot de mogelijkheden behoort. In dat geval kan men met een elektrolytische condensator van circa 100 μ F tijdconstanten van enkele uren bereiken. Voor een dergelijke schakeling is echter wel een condensator met een zeer lage lekstroom nodig.

FREQUENTIEDELING

Vertragingen van langer dan ca. 15 minuten laten zich het best realiseren door middel van frequentiedeling. Het tijdbepalende RC-netwerk wordt zo in de schakeling opgenomen dat die in een astabiele modus werkt en een impuls met een zeer lage frequentie levert. De uitgangsimpulsen van de tijdschakeling worden geteld en de tijdperiode wordt pas beëindigd nadat de basis-timer het vereiste aantal impulsen heeft geleverd. Op die manier kan de vertragingstijd aanzienlijk worden verlengd. Zo publiceerde Signetics [1] een schake-

WAVEFORM ANALYZER + DIGITALE
STORAGE SKOOP + TRANSIENT SIGNAL
ANALYZER + SPEKTRUM ANALYZER
+ DATA-AKWISITIE-SYSTEEM =

DATA PRECISION D-6000

De D-6000 van Data Precision kan met recht een mijlpaal worden genoemd in de ontwikkeling van geavanceerde meetapparatuur. De D-6000 is een intelligente combinatie van vijf meetsystemen, ondersteund door een krachtige 16-bits computer.

Dat maakt de D-6000 verreweg superieur aan alles wat er op dit gebied geboden wordt, tegen een prijs die zeer bescheiden genoemd mag worden.

De D-6000 bestaat uit een mainframe met daarin alle basisfuncties. Inplugbaar zijn ingangsmodule,

- model 610; twee of vier ingangen met maximale sample-frekventie tot 100kHz (14 bits resolutie)
- model 620; twee ingangen met maximale sample-frekventie van maar liefst 100MHz (8 bits resolutie tot 50MHz en 7 bits resolutie van 50 tot 100MHz)

Standaard beschikt de D-6000 over een werkgeheugen van 10.000 punten, terwijl door het insteken van een extra geheugenkaart uitgebreid kan worden tot maar liefst 100.000 punten. De als optie leverbare dubbele disc drive maakt een nog grotere uitbreiding mogelijk.

Het grote 9" display geeft een helder zicht op de gevangen signaalvormen (512x1024 lijnen). Door de software gestuurde funktietoetsen is de bediening erg eenvoudig.

Door het instellen van tijdbasis, triggercondities, bereik e.d. is de D-6000 direct klaar voor gebruik. Zodra het betreffende signaal gedigitaliseerd en opgeslagen is in het geheugen komt de veelheid aan extra funkties om de hoek kijken.

Met de D-6000 is nu vrijwel alles mogelijk door een simpele druk op de knop:

- metingen van amplitudes, stijgtijden, overshoot, etc; direct beschikbaar in digitale vorm.
- differentiëren, integreren, kruiskorrelatie, autokorrelatie, etc.
- frekwentie-analyse, FFT-bepaling.

Natuurlijk kunt u de D-6000 gebruiken met diverse interfaces zoals RS232 of GP-IB voor automatische gegevensverwerking en speciale interfaces voor aansturing van diverse plotters/printers.



KONING EN HARTMAN

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

ling waarin een 556 wordt gebruikt in combinatie met een N8281 16-deler waarmee de vertraging van de oscillator met een factor 2, 4, 8 of 16 kan worden vertraagd. Nog grotere deelfactoren zijn mogelijk door twee of meer schakelingen van het type N8281 in serie te schakelen. Inmiddels zijn echter ook analoge timers leverbaar, waarbij de delersschakelingen zijn mee-geïntegreerd wat de uitwendige schakeling aanzienlijk vereenvoudigt. Tot deze categorie schakelingen behoren de $\mu A2240$ (Fairchild) en een equivalent daarvan, de XR-2240 (Exar), waarvan de deelfactoren met behulp van een interne 8-bit teller op elke waarde van 0 tot 255 programmeerbaar zijn. De Exar XR-2242, een vereenvoudigde versie van de 2240, heeft die programmeermogelijkheden niet, maar de Ferranti ZN1034 beschikt door de 12-bit teller op de chip over een deelfactor van 4095.

Nog langere vertragingen zijn mogelijk door de frequentiedelende schakelingen van dergelijke typen achter elkaar te schakelen. Exar heeft de voordelen van het gebruik van timers in combinatie met frequentiedelers om lange tijdvertragingen te bereiken als volgt samengevat:

- Lange vertragingstijden zijn mogelijk met economische, tijdbepalende condensatoren met kleine capaciteit.
- Ultra-lange vertragingstijden kunnen worden verkregen door de telschakelingen van twee timer/tellerschakelingen achter elkaar te schakelen. Nauwkeurige vertragingstijden van meer dan een jaar behoren dan tot de mogelijkheden.
- Met een schakeling met een programmeerbare teller kunnen met slechts één tijdbepalende weerstand en condensator toch tal van vertragingstijden worden gerealiseerd.
- De nauwkeurigheid van de timer in zijn totaliteit wordt bepaald door de nauwkeurigheid waarmee de waarden van de tijdbepalende weerstand en condensator bekend zijn te zamen met de lekstroom van de condensator en de ingangstroom van de comparator. Nauwkeurige vertragingstijden zijn dan ook alleen mogelijk als de schakeling op het vereiste tijdinterval wordt afgeregeld. Is dat interval erg lang (een week of zelfs een jaar) dan is het niet erg praktisch om dat interval steeds weer te meten en dat tussen twee metingen bij te regelen. Wordt echter frequentiedeling toegepast, dan hoeft alleen de veel kortere RC-tijd van de oscillator te worden gemeten om de veel langere vertraging van de complete schakeling te kunnen bijregelen.

PRAKTISCHE SCHAKELINGEN

In het nu volgende worden enkele praktische timers behandeld waarbij we ons in dit bestek tot enkele typen zullen beperken. Behalve dat deze schakelingen zijn te gebruiken als timer, zijn ze ook geschikt voor applicatie als pusbreedte-detectoren,

frequentie/spanningomzetters en proportionele temperatuurregelaars. In dit verband is het interessant op te merken dat de comparatorschakelingen uit rookdetectoren eveneens als langetermijnschakeling kunnen worden gebruikt omdat ze over een zeer hoge ingangsimpedantie beschikken. Voor een specifiek doel ontworpen geïntegreerde schakelingen zijn dan ook vaak voor totaal andere applicaties te gebruiken.

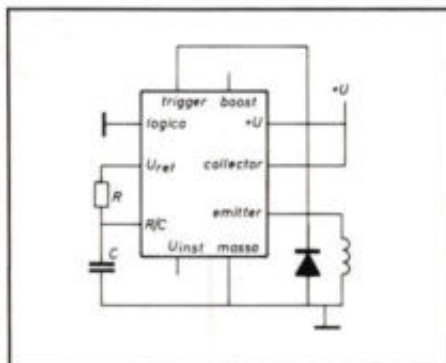


Fig. 2. In deze tijdschakeling met een LM122 blijft het relais na het aanleggen van de voedingspanning bekrachtigd gedurende een periode RC.

DE LM122-SERIE

De eenvoudige schakeling in fig. 2 werd ontworpen ter vervanging van de thermische vertragsrelais waarbij het relais ervoor zorgt dat niet eerder vermogen aan verdere schakelingen wordt toegevoerd dan nadat na het aanleggen van de voedingspanning op de schakeling een bepaalde tijd verstreken is. Zodra de voedingspanning U_{oc} op deze schakeling wordt aangesloten wordt het relais bekrachtigd om na verloop van RC seconden weer af te vallen. Daarna blijft het relais onbekrachtigd totdat de voedingspanning onderbroken en weer opnieuw ingeschakeld wordt. De diode zorgt ervoor dat de tegen-EMK van de relaisspoel (die ontstaat als de stroom door de spoel wordt uitgeschakeld) de geïntegreerde schakeling niet beschadigt. De voeding voor de tijdbepalende componenten is een gestabiliseerde spanning die door de chip zelf wordt verzorgd.

Een soortgelijke schakeling waarbij het relais in serie met de collector is opgenomen maakt het mogelijk om het relais onbekrachtigd te houden gedurende een aantal seconden nadat de voedingspanning voor de eerste maal wordt aangelegd, om daarna bekrachtigd te blijven totdat de voedingspanning weer wordt uitgeschakeld. In beide schakelingen kunnen ook de typen LM2905/3905 worden toegepast. Deze zijn identiek aan de LM122-serie, maar in 8-pens omhulling zonder de comparator boost-aansluiting of de aansluiting voor het instellen van de juiste vertragingstijd.

DE XR-320

Exar levert de XR-320 waarmee vertragingen

vanaf 1 μs en langer mogelijk zijn; deze vertraging is gelijk aan $2 \cdot RC$. Een bijzondere eigenschap van deze schakeling is dat de condensator wordt opgeladen vanuit een constante stroombron op de chip. Hiermee wordt bereikt dat de spanning over de condensator rechtevenredig met de tijd toeneemt. Dezelfde golfvorm kan dus als een lineaire tijdbasis voor XY-recorders enz. worden gebruikt. De schakeling beschikt over complementaire uitgangen, maar pen 12 kan 100 mA opnemen of leveren terwijl de maximale waarde aan pen 10 slechts 10 mA is.

De schakeling kan worden bestuurd met negatieve triggerimpulsen op pen 5 (in welk geval pen 6 aan massa moet worden gelegd) of met positief gerichte impulsen op pen 6 (in dat geval moet pen 5 aan de positieve voedingsspanning worden gelegd).

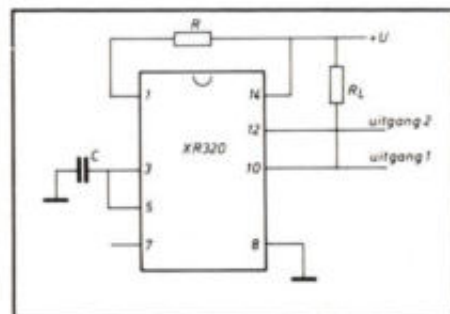


Fig. 3. Vrijlopende oscillator met XR 320.

Fig. 3 laat zien hoe de XR-320 kan worden gebruikt als vrijlopende oscillator met een periodetijd van ca. $1/2 \cdot RC$. Met een weerstand van 10 M Ω en een condensator van 1 μF kan een frequentie van ca. 0,05 Hz worden verkregen.

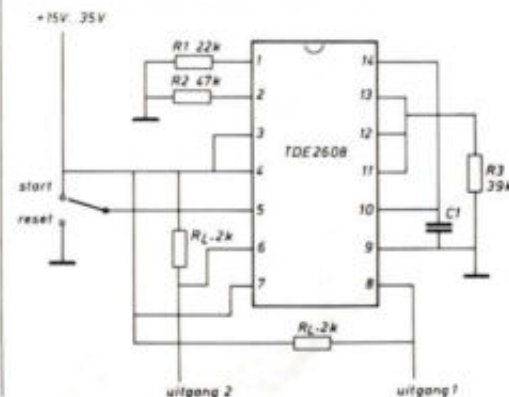
DE 2608

Thomson-CSF brengt de TDB2608 en de TDE2608 in de handel, identieke typen waarvan de laatste een wat kleiner temperatuurbereik heeft.

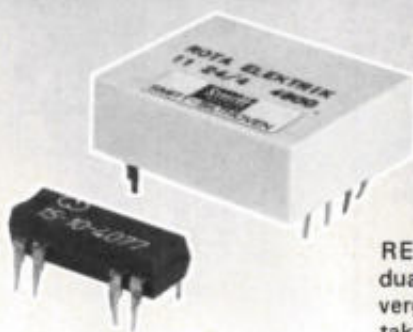
De schakeling bevat vijf stroombronnen en is te gebruiken in een timer-schakeling als geschetst in fig. 4.

De over pen 10 geleverde stroom waarmee de condensator wordt geladen is ge-

Fig. 4. Tijdschakeling met TED2608.



REEDRELAIS



REEDRELAIS met 1 kontakt in dual-in-line-behuizing of met 1 tot 4 vergulde of kwikbevochtigde kontakten in 12 mm. hoge uitvoering.

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

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



 **GOULD**
Electronics

LOGIC ANALYZERS



C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



Kontron uw partner in Promprogrammers

Wordt standaard geleverd met 64k bit RAM (uit te breiden tot 256k), ingebouwde UV eraser (EPP-80 zelfs met elektronische timer), en RS232/current loop interface. Met één universele module (MDM) programmeert u alle Eproms, E2proms, CMOS proms en single chip processors. Software updating voor toekomstige proms.

- Kontron heeft approvals van de meeste grote chip fabrikanten
- uitgebreide editing: insert, delete, move, fill, invert, wordsearch, split/shuffle; de EPP-80 kan nog veel meer
- zeven testprogramma's met o.a.: blank en verify checks, diverse checksums, prom access-time metingen

EPP-80



Voor België: C.N. Rood N.V.,
Brussel. Tel. 7352135

- 24 verschillende I/O formaten, 14 baud rates (tot 38,4k baud)
- alle parameters kunnen zowel vanaf het keyboard als 'remote' worden veranderd
- behalve de universele MDM zijn er verder nog losse personality modules, socket adapters en gangmodules voor het in één keer programmeren van 8 proms
- IFL modules voor FPLA/RP/LS/GA en PAL modules
- de EPP-80 presenteert data in hex, bin., oct., decimaal en zelfs in ASCII

MPP-80



K105-D

* NIEUW van GOULD-BIOMATION de K105-D *

Het K105-D main frame heeft ruimte voor drie modules, waarmee de juiste samenstelling voor data- en timing analyse kan worden gemaakt. 32 of meer kanalen voor complexe software analyse, aangevuld met 8 of 16 kanalen voor optimale hardware analyse.

De K105-D biedt het volgende:

- keuze uit 32 of 64 kanalen
- 8 of 16 kanalen voor timing analyse met koppeling naar de data-analyse sectie
- 8 niveaus Trace Control™, dit komt overeen met 14 niveaus sequentiële triggering
- verschillende tijdsassen tegelijkertijd mogelijk met interne en keuze uit 8 externe klokkingangen
- grafisch overzicht en histogrammen voor doeltreffende software analyse
- referentiegeheugen

TRACE CONTROL™

Trace Control is het geavanceerde trigger mechanisme uit de K101-D/K102-D. In de K105-D is dit systeem verder verfijnd. Trace Control wordt met een van Pascal afgeleide besturingstaal gerealiseerd. De gebruiker kan labels per instelling definiëren. 8 niveaus Trace Control komen overeen met 14 niveaus sequentiële (conventionele) triggering.

K105-D bediening

De gebruiker heeft keuze uit beeldscherm menu's en „soft keys“ of uit een snelle directe toegang. Voor referentie heeft de analyzer in de software 28 pagina's gebruikersaanwijzingen.

K105-D interface

Standaard bezit de K105-D een RS-232-C en een IEEE-488 interface. Optioneel is een floppy disk systeem voor opslag van menu-instellingen en meetresultaten.

K105-D tolerantie- en storingsanalyse

Voor analyse kan de analyzer vergelijkingen met een referentie-geheugen uitvoeren. Uniek is dat de gebruiker tolerantie-gebieden kan aangeven. Voor storingsanalyse kan de analyzer opnamen maken met verschillende „thresholds“ en vergelijken met een opname met nominale waarden.



TRACE CONTROL™

GOULD VERKOOPKANTOOR

Voor inlichtingen, verkoop en onderhoud heeft Gould een eigen organisatie met specialisten en servicedienst in Nederland en België.

Laat u zich overtuigen door een vrijblijvende demonstratie. Bel of schrijf naar:

**GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS**

Meenthof 15

1241 CP KORTENHOEF

Telefoon: 035 - 63418 (België: 02-648 89 60)

Telex: 43514 (cohe nl)

Antwoordnummer 1502
1200 WL KORTENHOEF

geen
postzegel
nodig

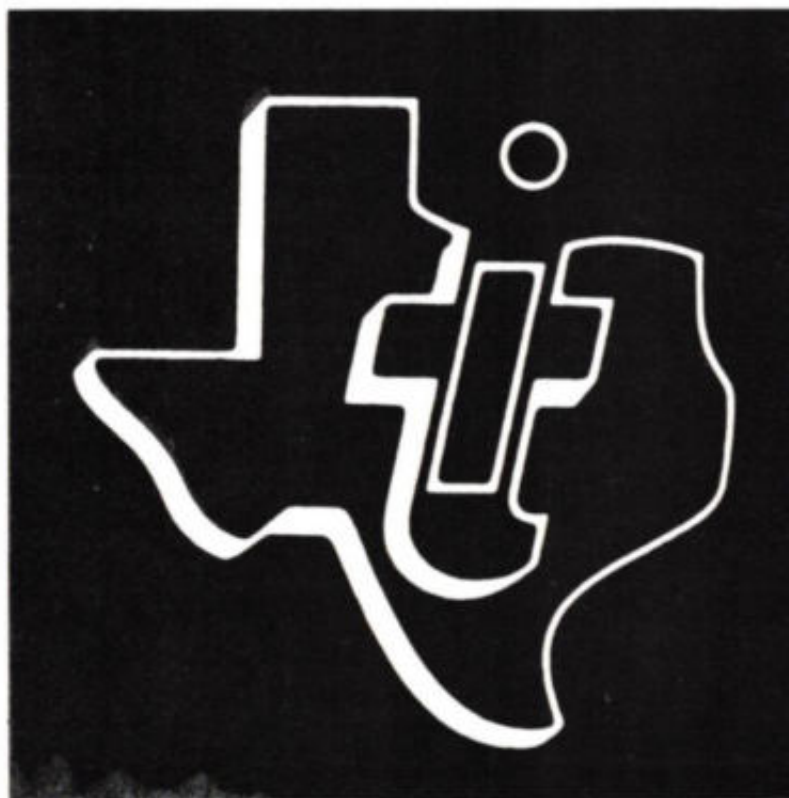
- ☐ Gaarne documentatie K 105-D
☐ Gaarne bezoek specialist

Informatie andere produkten:

- ☐ Recorders ☐ μ P-ontwikkelssystemen
☐ Oscilloscopen ☐ Power supplies

Naam :
Bedrijf :
Adres :
Postcode :
Plaats :
Telefoon :

TEXAS INSTRUMENTS



Ruim één jaar geleden startte **Diode** met de distributie van het complete programma halfgeleiders, mikro-processoren en systemen van **Texas Instruments**.

In de afgelopen tijd heeft **half** elektronisch Nederland kunnen profiteren van de bij **Diode** aanwezige kennis, voorraad, de service en gunstige prijzen.

De andere helft...

Graag nodigen wij **de andere helft** van Nederland uit om hetzelfde te doen! Maak kennis met **Texas Instruments** en **Diode** en ontdek hoe het ook kan:

- * alle kennis in huis op het gebied van zowel eenvoudige, goedkope componenten als mikroprocessoren, boards en spraaksynthese
- * ondersteuning met technisch advies
- * uitgebreide dokumentatie, datasheets en databoeken beschikbaar
- * ruime voorraad voor snelle levering
- * uitgebreide faciliteiten voor begeleiding van orders met lange looptijd
- * binnen- en buitendienstmedewerkers, die dagelijks voor u klaar staan.

DIODE

Alstublieft!

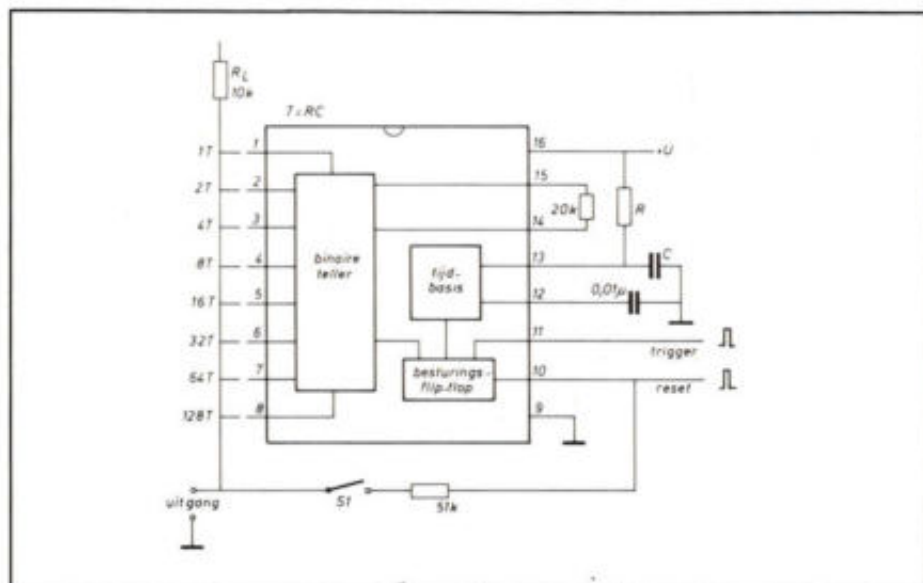


Fig. 5. De 2240, gebruikt als programmeerbare tijdschakeling.

lijk aan $R_1 \cdot (20 \cdot R_2)$ maal de stroom door R_2 . De door de schakeling bepaalde factor 20 zorgt ervoor dat de condensator langzaam wordt geladen zodat met eenvoudiger schakelingen langere vertragingstijden kunnen worden bereikt. De periode eindigt zodra de spanning op pen 13 gelijk wordt aan die op pen 14. De periodeduur wordt bepaald door $20C_1R_2R_3/R_1$. De beide uitgangen zijn complementair en worden voor gebruik met inductieve belastingen met interne klemdioden beveiligd.

DE 2240

De programmeerbare timers XR-2240 van Exar en de $\mu A2240$ van Fairchild beschikken over tijdbepalende schakelingen die niet veel verschillen van die in de 555, behalve dat de periodetijd met behulp van een interne tijdschakeling met een factor van 1 t/m 255 kan worden verlengd.

Een applicatieschema voor deze schakeling is geschetst in fig. 5. De periode begint als een positieve impuls wordt aangelegd op pen 11 en elk van de uitgangen van de binaire teller „laag” staat. De basis-oscillator levert impulsen met een periodetijd gelijk aan RC . Deze impulsen worden geteld door de binaire teller.

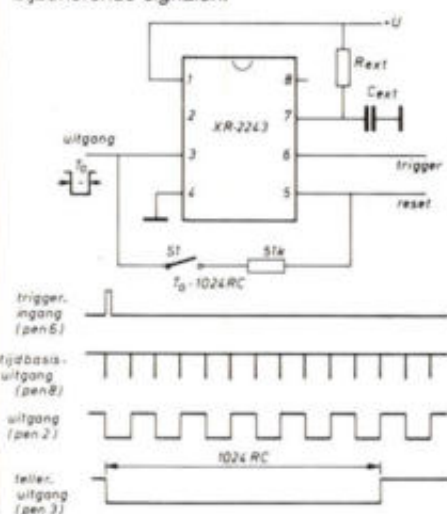
Worden bijvoorbeeld alleen de pennen 3 en 5 met de uitgang verbonden, dan wordt de uitgang alleen „hoog” als een periode van $(4 + 16)RC = 20RC$ is verstreken. Op die manier kan elke gewenste vermenigvuldigingsfactor tot 255 worden verkregen door de betreffende pen van 1 t/m 8 met de uitgang te verbinden. Wordt S_1 gesloten, dan wordt de uitgangsimpuls ook toegevoerd aan pen 10 waardoor de tijdbasis en de teller automatisch worden gereset waardoor de telleruitgang „hoog” blijft. Staat S_1 open, dan blijft de schakeling in de astabiele modus werken.

In de astabiele modus kunnen tamelijk complexe impuls patronen worden gegenereerd omdat het patroon zichzelf herhaalt met een frequentie gelijk aan de pe-

riodetijd van het hoogste aan de uitgang toegevoerde tellerbit. De minimale impulsbreedte is gelijk aan de periodetijd van het laagste aan de uitgang toegevoerde tellerbit. Anderzijds kan elk van de uitgangen afzonderlijk als gesynchroniseerde oscillatoruitgang worden gebruikt.

De 2240 is ook te gebruiken met vergrendeling van de harmonischen, ten behoeve van frequentiesynthese. De waarde van de tijdconstante RC wordt zo gekozen dat de frequentie van de oscillator in de schakeling gelijk is aan m -maal die van de ingevoerde referentiefrequentie. De waarde van m moet daarbij tussen 1 en 10 liggen. Voor $m = 10$ is het invangbereik circa 4% van de oscillatorfrequentie. De uitgangsfrequentie is gelijk aan $m/(N + 1)$ maal de referentiefrequentie. Hierin is N de geprogrammeerde stand van de teller. Deze schakeling kan, uitgaande van een enkele vaste referentiefrequentie, 2550 verschillende frequenties leveren. Opgemerkt dient te worden dat er tussen ingangs- en uitgangsfrequentie geen harmonisch ver-

Fig. 6. Basisschakeling van de XR2243 en bijbehorende signalen.



band hoeft te bestaan. Is bijvoorbeeld $N = 5$ en $m = 10$ dan wordt met een ingangsfrequentie van 60 Hz een uitgangsfrequentie van 100 Hz verkregen.

DE XR-2242

De 8-pens XR-2242 van Exar werkt op dezelfde wijze als de 2240 behalve dat alleen de uitgangssignalen van de eerste en de laatste binaire teller naar afzonderlijke pennen zijn uitgevoerd. De periodetijd heeft daardoor een vaste waarde van $128 \times RC$. Door twee schakelingen van het type XR-2242 achter elkaar te schakelen zijn zeer lange vertragingstijden van $32640 \times RC$ mogelijk.

DE XR-2243

Deze in een 8-pens DIL-behuizing uitgevoerde schakeling werd speciaal ontworpen voor lange vertragingstijden bij een zeer gering opgenomen vermogen. De ruststroom bedraagt bij een voedingspanning van 5 V nominaal 80 μA (max. 135 μA), maar is bij een voedingspanning van 2,7 V slechts 45 μA (nominaal). Tijdens bedrijf bedraagt de uit een 5 V voeding opgenomen stroom nominaal 900 μA .

Met een enkele XR-2243 zijn vertragingstijden van microseconden tot dagen mogelijk terwijl door cascadering van twee schakelingen van dit type intervalltijden tot circa een jaar kunnen worden gerealiseerd. De schakelcyclus wordt ingeleid door op de trigger-ingang (pen 6) een positief gaande impuls aan te leggen. De tijdbasisoscillator levert daarop tijdimpulsen waarvan de periodetijd wordt bepaald door $R-C$, het product van de tijdbepalende componenten. Een interne 11-bit binaire teller en een besturings-flipflop tellen deze tijdimpulsen waarop, na verloop van een tijd gelijk aan $1024 \cdot RC$, een uitgangsimpuls wordt afgegeven.

Door twee van de schakelingen achter elkaar te schakelen wordt een tijdvertraging van $(1024)^2 RC = 1048576 RC$ verkregen.

Het prinsipschema om de werking van de XR-2243 te illustreren is gegeven in fig. 6, samen met de golfvormen aan de pennen 6, 8, 2 en 3. De voor de externe, tijdbepalende componenten aanbevolen minimum waarden zijn 5 k Ω en 5 nF, wat overeenkomt met een tijdimpuls-interval van 25 μs . De aanbevolen maximum waarden voor deze componenten zijn 10 M Ω en 1000 μF , wat overeenkomt met een basis tijdimpuls-interval van 10^4 s of wel iets minder dan 3 uur en een totale absolute vertragingstijd van meer dan 100 dagen. Beschouwt men echter voor een tijdbepalende niet-elektrolytische condensator 10 μF als de hoogste, nog praktische waarde, dan wordt de tijdimpuls-interval 100 s en de totale vertraging meer dan 28 uur.

Eenmaal getriggerd is de schakeling, tot deze weer is gereset, ongevoelig voor verdere trigger-impulsen. Wordt het uitgangssignaal van pen 3 niet teruggevoerd naar de reset-pen (S_1 in fig. 6 staat open), dan

Als u een 48-kanaals logic analyzer in de toekomst nodig heeft, moet u nu de 32-kanaals logic analyzer van Dolch kopen!!



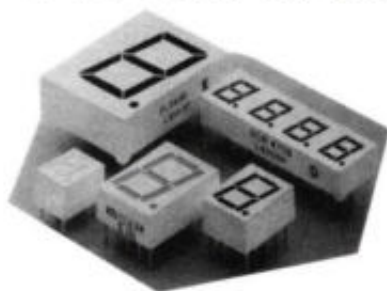
Want de Dolch 3250A is gemakkelijk uit te breiden naar een 48-kanaals logic analyzer. U bespaart daardoor een aanzienlijk bedrag, terwijl u altijd de mogelijkheid heeft verder uit te bouwen. Dolch logic analyzers behoren tot de toonaangevende logic analyzers, die vandaag de dag verkrijgbaar zijn. Naast de 3250 en de 3250A, zijn ook verkrijgbaar de 4850 en de 4850A, waarmee u tot 300 MHz en 96 kanalen kunt gaan.

Simac electronics biedt u een werkelijk volledig programma op het gebied van μ P-systemen. Naast Dolch vindt u Data I/O, Microtek, Virtual Systems en andere vertegenwoordigingen bij Simac electronics. Daarom bel gerust, de afdeling digitale meetsystemen kan u er alles over vertellen.



 **simac**
electronics

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



NU BIJ KLAASING ELECTRONICS

Het Siemens programma is uiterst compleet en bevat:



- LED displays : 7-10-11-13,5 en 20 mm. hoog.
: viervoudige displays.
- Opto-Couplers : leverbaar in 4 kleuren.
: enkele, dubbele, of viervoudige
: uitvoering.
- LED's : transistor- of darlington uitgang.
: bi-directionele uitvoering.
: 3 en 5 mm. in 4 kleuren.
: twee kleuren LED.
- Infra-rood LED's en fotodetektoren : diverse LED's in speciale
: behuizing.

Siemens staat voor kwaliteit, de producten zijn laag in prijs en een groot aantal typen zijn uit voorraad Oosterhout leverbaar.

Informeer dus meteen bij:



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4804 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND. TEL.: 01820-51400. TELEX 54866

Infonummer 2

**EPSON PRINTERS
BIJ MANUDAX.
BEL 04139-2901.**

**De Epson
kwaliteits-printers
samen met de
service van
Manudax.
Zwart op wit de
beste combinatie.**

**Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk
tel.04139-2901, telex 50175**

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

**Gedrukte
bedrading**
(professioneel)

Van de eenvoudigste
enkelzijdige tot de meest
ingewikkelde dubbel-
zijdige

DOORGEMETALISEERDE
prints.

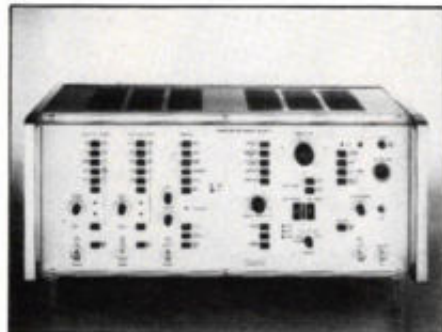
**Snelle levering, gunstige
prijzen. Ideaal voor uw
proefprint.**

**DUGRAS BV**

Postbus nr. 32 tel. 03429 - 20 23
3780 BA VOORTHUIZEN (Gld.)

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

HOOGE GESAMPLED



LAAG GEPRIJSD

Vuko biedt een compleet programma transientrecorders: Van het eenvoudige low-cost model tot de meest geavanceerde 20 MHz systemen. Nagenoeg alle meetproblemen kunnen wel met één van deze instrumenten worden opgelost. Wij denken hierbij onder andere aan: Eénmalige storingsignalen met voorafgaande en nakomende verschijnselen. Kortstondige signalen met lage herhalingstijd. Extreem laagfrequent signalen en signalen in de ruis.

Bijna alle transienterecorders kunnen worden uitgelezen per oscilloscoop, X-Y of Y-T schrijver en IEEE-bus.

Uitgebreide documentatie en/of vrijblijvende demonstratie kunt u telefonisch aanvragen.

Prijzen vanaf
excl. BTW.

3240.-



AIR PARTS
ELECTRONICS

Alphen a/d Rijn Postbus 255 Tel. 01720-43221
Brussel Hamoiriaan 1 Bus 19 Tel. 02-2418130

VEELZIJDIG IN TEST- EN MEETAPPARATUUR

449

cito ^{BENELUX}

produkten, systemen en adviezen voor elektrotechniek/elektronika

Een pasklaar antwoord

Het leveringsprogramma van Cito Benelux biedt de elektronika-vakman ten behoeve van printkaarten: aansluitklemmen, contactblokken, 19 inch rekken en elektronika-behuizingen van klein tot groot in diverse uitvoeringen.

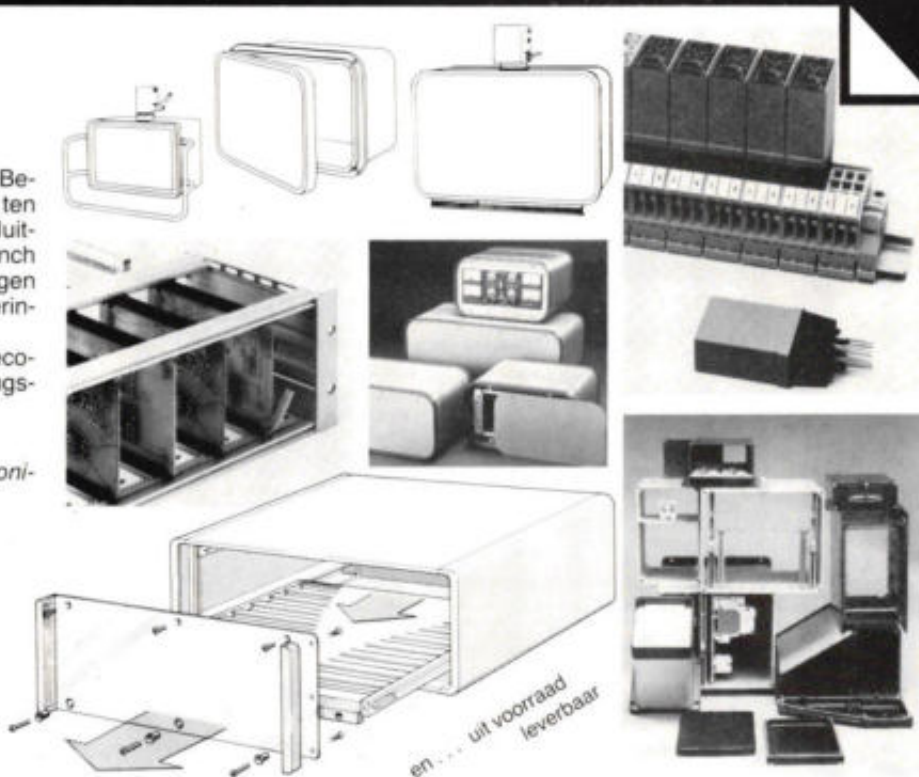
Kenmerk: kwaliteit gepaard aan economische- en efficiënte toepassingsmogelijkheden.

Dus dat wat uw praktijk eist.

Méér weten?! Vraag om de 'elektronika' informatie.

cito ^{BENELUX}

6900 AE ZEVENAAR
Postbus 246
Tel. 08360 - 24555
Telex 45974



 **GOULD**
Electronics



**"Als het om micro-systeem service problemen gaat,
kom dan naar Fluke voor komplette oplossingen."**

George Winn,
Executive Vice
President, John Fluke
Mfg. Co., Inc.



De Fluke 9000 serie is ontwikkeld als een direct antwoord op uw meest kritische eisen voor wat betreft digitale foutenopsporing en heeft daarom ingebouwde, uitgebreide tests welke een snelle foutenlokatie bij micro-processor-boards mogelijk maakt.

De 9010A: Standaard uitgerust met Bus, Ram, Rom en I/O testen evenals programmeer faciliteiten voor het samenstellen van gestuurde storingslokalite routines en testen buiten de bus om.

De 9005A: Maakt gebruik van programma's ontwikkeld op een 9010A die kunnen worden opgeroepen vanuit een ingebouwde mini-cassette of geladen via een extra RS-232 Interface.

De 9020A: Met een complete talk/listen **ELL-4-86** of RS-232 optie, voor de gebruikers welke hun eigen geautomatiseerde digitaal/analooq teststelsysteem willen opbouwen.

En bovendien is de Fluke apparatuur geschikt voor een groter aantal micro-processors dan elk ander foutenopsporingssysteem op de markt. Voor meer informatie bel of schrijf.



Fluke (Nederland) B.V.
Gasthuisweg 14
Postbus 115
5000 AC Tilburg
Tel. (013) 352455
Telex 52638

GOULD MILLENNIUM

DE INNOVATORS

9516S MICRO SYSTEM INTEGRATION STATION

Vergelijk kwaliteit en mogelijkheden. Onze 9516S is ontworpen naar de laatste stand van de techniek. Een volwaardige emulator voor 8 en 16 bits microprocessors. De 9516S biedt een onbeperkt aantal software breekpunten en 12 hardware breekpunten zodat programma's real time geanalyseerd kunnen worden. Een logic trace analyzer slaat in een buffer van 1024 woorden 56 interne bussignalen en 24 externe signalen op. Al deze analyse faciliteiten zijn beschikbaar voor twee, drie of vier, 8- of 16-bits microprocessors tegelijkertijd. Support voor o.a. 68000, 8086, 8088, Z-8001/2, 6809, 8085, Z-80 etc. De 9516S Multi Ice™ geeft besturing over max. 4 micro-processors tegelijkertijd in real time.

GOULD MILLENNIUM IS BEDIENINGSGEMAK

Onze 9500-serie is ontworpen om uw microprocessor systeem op snelle efficiënte manier op de markt te brengen. De 9516 bijvoorbeeld is de gemakkelijkst te bedienen en te gebruiken emulator die op dit moment verkrijgbaar is. Bediening vindt plaats m.b.v. menu's. Voor complexere structuren beschikt de 9516 over een besturingstaal, afgeleid van de taal „C“. Gebruikersvriendelijk is bij GOULD Millennium meer dan een cliché.

DAAG ONS UIT

Vraag om een demonstratie, de 9508S of 9516S als zelfstandige emulator of gekoppeld aan uw GOULD SEL, PDP11, VAX of andere minicomputers. Neem vandaag nog contact met ons op.

**GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS**
1241 CP KORTENHOEF
Tel: 035-63418
(België: 02 648 89 60)

 **GOULD**
Electronics

Antwoordnummer 1502
1200 WL KORTENHOEF

geen
postzegel
nodig

- ☐ Gaarne documentatie
- ☐ Gaarne bezoek specialist
- ☐ Informatie andere produkten

Naam :
Bedrijf :
Adres :
Postcode :
Plaats :
Telefoon :

EL1-6

Groei mee met Simac electronics

De uitbreiding van ons programma componenten en de behoeften aan een intensiever en gedegen contact met onze klanten vragen een directe uitbreiding vandaar:

twee jonge enthousiaste sales engineers voor de groep componenten.



***Simac electronics b.v. is een
snelgroeiende verkoop- en
service-organisatie van
professionele elektronische
meetapparatuur, industriële
meettechnieken, digitale
meetsystemen, componenten
en datacommunicatie.***

Wij denken aan personen tussen de 23 en 27 jaar, op MTS of HTS electronica niveau, die na een gedegen inwerkperiode onze buitendienst zullen gaan versterken. Grote waarde wordt gehecht aan uw commerciële talenten, uw omgang met mensen en zelfstandig opereren.

Wij denken daarbij aan personen bij voorkeur woonachtig in Zuid-Nederland, bijvoorbeeld rondom Eindhoven, en West-Nederland (liefst woonachtig rondom Utrecht).

Wat wij u bieden:

- ★ Een goed salaris in overeenstemming met uw ervaring en leeftijd.
- ★ Een enthousiaste plezierig samenwerkende groep van vakkundige collega's.
- ★ Een professionele ondersteuning en begeleiding.
- ★ Een auto van de zaak.
- ★ De mogelijkheid uw kennis en ervaring met geavanceerde componenten verder te ontwikkelen.
- ★ Totreding tot het pensioenfonds.
- ★ Moderne marketing gerichte organisatie.

Geïnteresseerd? Schrijf dan een brief met uw ervaring en opleiding, naar de heer L. Franken, die u ook telefonisch van meer informatie kan voorzien.

**simac**
electronics

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

ZONNESIMULATOREN

Een zonn simulator met een bundel van 200 x 200 mm is door Oriel toegevoegd aan de 1000 W serie, die bestaat uit systemen met cirkelvormige en vierkante bundels van 50...200 mm. Om het spectrum aan te passen aan zonn spectra met een air mass van 0,1, 1,5 en 2 zijn er filtersets beschikbaar. Ook is er een versterkte UV-bron, die het UV-deel van de Xe-lamp isoleert. Een dichroïsch filter reflecteert alleen het ultraviolette deel. Voor het blokkeren van de UV-C, UV-B en UV-A banden worden speciale filters gebruikt. Voor deze lichtbron is ook een 300 W versie beschikbaar met een bundeldiameter van 50...200 mm.

Inl.: Fairlight, Postbus 4055, 3006 AB Rotterdam (010) 33 34 18.

LINEAIRE „OPEN FRAME” VOEDINGEN MET „HOLD-UP”

Is de „hold-up” mogelijkheid alleen nodig voor schakelende voedingen? Oltronix denkt van niet en heeft daarom diverse typen van zijn serie „open frame” voedingen geschikt gemaakt voor deze „hold-up”. Het circuit is eenvoudig en economisch en voorziet in een „hold-up” van 20 ms na een complete netuitval bij max. belasting. Het circuit is in eerste instantie bedoeld voor de 5V-uitvoeringen, ofschoon ook toepasbaar bij hogere spanningen.



Inl.: Power Electronics BV, Euroweg 15, 9351 EM Leek (05945) 12700.

IDENTIFICATIE SYSTEEM

Onlangs introduceerde Philips Nederland een identificatiesysteem op basis van microgolffrequentie componenten. Dit systeem, PREMID genaamd (Programmable REMote IDentification) kan ondermeer worden toegepast voor productherkenning tijdens fabricage en transport, en voor het op afstand herkennen van voertuigen, containers en wagons. Enige interessante kenmerken zijn:

- herkenning tot op 3 meter afstand;
- ongevoelig voor externe invloeden;

COMPONENTEN



- toepasbaar in temperatuurgebieden van -40°C ... $+85^{\circ}\text{C}$;
- hoge detectiesnelheid;
- programmeerbaar op afstand;

Een bekend probleem bij identificatiesystemen is de beïnvloeding door weersomstandigheden zoals regen en sneeuw, maar ook ontstaan vaak storingen door vuil en verf. Als gevolg van het feit, dat microgolfsignalen door deze materialen heen dringen, worden dergelijke problemen door het PREMID systeem ontvangen. Bovendien staan veel industriële transportsystemen bloot aan elektrische en magnetische storingen, die worden veroorzaakt door elektrische machines en ovens, thyristorvermogensregelingen, mobiele-radiozenders enz. Uitgebreide proeven hebben bewezen dat deze storingen geen invloed hebben op de werking van PREMID. Het PREMID-systeem is opgebouwd uit ID-communicatoren en ID-platen. De ID-communicator zendt via een gerichte antenne een microgolfbundel naar de ID-plaat, die daarop een echo produceert. Deze echo wordt opgevangen door de communicator en wordt vervolgens omgezet in een logisch signaal dat representatief is voor de gegevens in de ID-plaat. Een belangrijke eigenschap van PREMID is de mogelijkheid de inhoud van de ID-plaat op afstand te laten veranderen door de ID-communicator. Het aantal identificatiemogelijkheden bedraagt 10^{20} . De gehele communicatie

tussen ID-plaat en ID-communicator wordt gestuurd door een microprocessor. Het systeem is doelmatig beveiligd tegen onbevoegd programmeren.

Inl.: Philips Eindhoven (040) 788325.

ACTIEVE DIGITALE VERTRAGINGSLIJNEN

Voor de timing en impulssynchronisatie bij elektronische informatieverwerking en telefoonapparatuur zijn diverse actieve digitale



vertragslijnen in de handel gebracht. Ze worden geleverd in 14- en 16-pens DIL behuizing en met 5 of 10 uitgangen met gelijk verdeelde vertragingstijden. De totale vertragingstijd kan maximaal 1000 ns bedragen. Ze zijn TTL compatibel en bezitten een werkgebied tussen 0°C ... $+70^{\circ}\text{C}$ en een opslagtemperatuurgebied van -55°C ... $+125^{\circ}\text{C}$. Ook zijn er typen in 16-pens DIL-behuizing, die zijn voorzien van 2 bit en 3 bit programmeerbare actieve vertragslijnen.

Inl.: Sprague Benelux, Industriezone, postbus 104, 9600 Ronse, België.

EPROM PROGRAMMER

Een nieuwe EPROM programmer, de P8000, is volgens de fabrikant met een prijs van £ 695,-, goedkoper dan andere vergelijkbare programmers omdat minder apparatuur als personalty-kaarten en andere aanpassin-

gen nodig zouden zijn. De P8000 werkt volgens het menu-principe, waardoor relatief ongeschoold personeel kan worden ingezet. Gelijktijdig kunnen 8 EPROM's worden verwerkt. Het systeem is voorzien van een ingebouwde zelftestroutine en test automatisch de EPROM-programmeerbaarheid en enkele andere foutmogelijkheden. Geconstateerde fouten worden weergegeven op een LED-display. Het systeem is geschikt voor de meeste gebruikelijke NMOS EPROM's.



Inl.: GP Industrial Electronics Ltd., Unit E, Huxley Close, Newnham Industrial Estate, Plymouth PL7 4JN, Groot-Brittannië.

PROGRAMMEERBARE ARRAY LOGIC

Een serie programmeerbare array logica in DIL 24 pens-behuizing heeft de naam Series-24 gekregen. Door de 4 extra pennen zijn een groter aantal functies mogelijk dan bij de 20-pens behuizingen. Genoemd worden: - 8-bit parallel-in, parallel-uit tellers en schuifregisters; - 16-lijn-naar-1-lijn multiplexers; - dual 8-lijn-naar-1-lijn multiplexers; - quad 4-lijn-naar-1-lijn multiplexers.

Series-24 hoort thuis in de PAL-familie van Monolithic Memories Inc., waarvan National Semiconductor de licentierechten heeft verkregen. De PAL-familie is bedoeld voor het programmeren op de goedkopere PROM-programmers. In de schakelingen wordt gebruikt gemaakt van schottky TTL en bipolaire PROM fusible-link technologie. De Series-24 bestaat momenteel uit vier modellen, die elk 5...15 schakelingen opgebouwd in standaard SSI/MSI zouden kunnen vervangen.

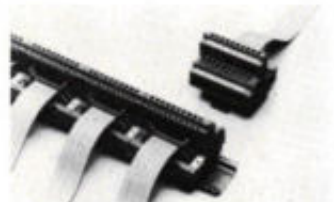
Inl.: National Semiconductor GmbH, Industriest. 10, D-8080 Fürstfeldbruck, BRD.

PLATTE BANDKABELKLEM

Ten einde tegemoet te komen aan de speciale eisen die worden gesteld door de toepassing van platte bandkabel in de industriële elektronica heeft het Westduitse bedrijf Phoenix een platte bandkabelklem ontwikkeld. De nieuwe klem heeft de typeaanduiding FLK 20. De platte bandkabelklem type



FLK 20 is een verbindingmoduul met aan één zijde een 20-polige platte bandkabelconnector en aan de andere zijde zeer solide schroefaansluitingen. Deze uitvoering biedt de mogelijkheid platte bandkabels direct op de uitgangsklemmenstrook aan te sluiten.



De 2,5 mm² schroefaansluitzijde met test aansluiting heeft de typerende vorm van een klemmenstrook, waarbij elke aansluiting afzonderlijk kan worden gecodeerd. De platte bandkabelzijde met de 20-polige connector wordt geleverd met vergrendelingshendels voor de platte bandkabelconnector met trekcontasting. De aansluitmoduul is voorzien van de universele montagevoet van Phoenix en kan daardoor op alle gebruikelijke rails worden gemonteerd.

Inl.: Cito Benelux BV, postbus 246, Zevenaar (08360) 24555.

DIEPTEDRUK TRANSDUCENTEN EN -TRANSMITTERS

Difa heeft een vernieuwde reeks dieptedruk opnemers van het fabriekat Druck Ltd. in haar programma. Het betreft hier de PDCR 10/D en de PTX 110/D. De PDCR 10/D heeft een spanningsuitgang. De behuizing is van titanium en is slanker dan die van zijn voorganger, de diameter bedraagt maximaal 17,5 mm. De

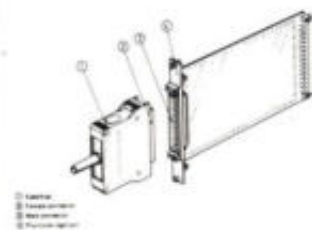


PTX 110/D is een 2-draads transmitter, met een 4-20 mA uitgang. De drukbereiken voor beide typen lopen van 0...50 cm water tot 0...1000 meter water. De nauwkeurigheid bedraagt $\pm 0,1\%$ (optioneel $\pm 0,06\%$). De opnemers hebben een nieuwe speciale kabel met een mantel van polyurethaan en een ventilatiekanaal van teflon. Verder zijn zowel de transducent als de transmitter uitgevoerd met een hydraulische demper die het membraan beschermt tegen drukpulsen ten gevolge van stoten. De dieptedruk-opnemers zijn volledig bestand tegen de agressieve invloed van zeewater en zijn ook in intrinsiek veilige uitvoering leverbaar.

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

CONNECTOREN VOOR MONTAGE OP FRONTPLATEN

Aan het totale 19"-programma van Geveke Elektronica zijn printkaartconnectoren voor montage op frontplaten toegevoegd. Deze printkaartconnectoren (1/2 DIN 41612) zijn verkrijgbaar met 16, 32 of 48 contacten. De stekker kan met verschillende aansluitmogelijkheden worden uitge-



voerd; zoals in soldeer-, wire wrap- of krimppcontactuitvoering. Het bijzondere van dit stekkerprogramma ligt in de handzame behuizing (1/2 C), de mogelijkheid om de frontplaat te monteren en vooral ook de gunstige prijs in vergelijking met een „normale” stekker volgens DIN 41612. Voor montage zijn twee verschillende frontplaten beschikbaar. De kunststofuitvoering is hierbij afgebeeld.

Inl.: Geveke Elektronica BV, postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 582 2269/2246

VIDEO DAC

Intech introduceert de R9B DAC 8T Hybrid Triple 8-bit color mapped video DAC in een 2 x 2 x 0,18" behuizing. De R9B DAC 8T bestaat in feite uit drie afzonderlijke ultra high speed video DAC's met volledige

composite video-faciliteiten, die met de nodige besturingsingangen geheel aan de IEA-standaards RS-170 en RS-343 voldoen, en bevat verder 3 RAM-arrays (256 x 8).

Met een resolutie van 8 bit, waarmee 256 verschillende niveaus van grijs tinten per kleur kunnen worden onderscheiden, heeft de gebruiker een kleurenpalet van 17,7 miljoen kleuren tot zijn beschikking. Bijzonder is de zeer snelle „update rate” van maar liefst 70MHz, die deze chip tot een van de meest krachtige in zijn soort maakt.

De snelle update rate en de mogelijkheid van een 1V composite video output signaal over een belasting van 75 Ω , maken deze R9B DAC bij uitstek geschikt voor high resolution computer graphics en CAD/CAM-achtige systemen die gebruik maken van raster scan technieken.

Met de 256 x 8 RAM-array kan per sweep en per kleur een keuze worden gemaakt uit een van de 16,7 miljoen kleuren. Door de hoge schrijfsnelheid kan het „update” van de color map ruimschoots plaatsvinden in de verticale, en in bepaalde toepassingen zelfs in de horizontale, terugslag van de CRT.

De ingangssignalen zijn TTL compatibel. De uitgang is vrijwel „schoon”, zodat er geen „deglitching” nodig is. De R9B heeft een voedingspanning nodig van +5 en -5,2 V.

Naast de R9B 8T zijn ook leverbaar een 4-bits video DAC en 8E versie. Deze laatste is een 136 MHz uitvoering die ECL compatibel is.

Inl.: C.N. Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 996360.

HP voor fiber optiek, wie anders?



Voor 1 mm plastic kabel en 100 μ m glasfiberkabel heeft Hewlett-Packard:

- ☐ low cost snap-in links: min. 22m/5MB over 0-70°C
- ☐ miniatuur logische links: min. 500m/5MB over -20/+85°C
- ☐ high speed links: min. 800m/40MB of 25MHz analoog over -20/+85°C
- ☐ high performance modules: met link-monitor en transparante 3 level code, min. 1000m/10MB over 0-70°C

Plus volledige systeemondersteuning: konnektors (snap-in, HP, SMA), complete kabels, tool-sets, applicatie laboratorium, reliability data, etc.

KONING EN HARTMAN

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

THE PROFS

THE COMPANION

Met de introductie van Winchester disk drives in de wereld van de microcomputers, beschikte de gebruiker ineens over een veel grotere externe geheugenopslag dan voordien met floppy disk drives. Hierdoor kwam ook het probleem van het maken van een kopie of back-up aan het licht. Een kopie maken van een floppy disk was over het algemeen één enkel commando, maar het kopiëren van bijv. een 24 megabyte Winchester disk drive op floppy disks, is een langdurig en vervelend karwei. Nu zal men niet altijd de volledige capaciteit van een Winchester nodig hebben, maar menig gebruiker voelde zich toch wel een „floppy disk jockey”. Als „back-up” medium voor de grote, 8” Winchester kwam al spoedig een tape-drive van het start-stop type of streamer. De 5 1/4” Winchester bleven tot voor kort echter verstoken van een „passend” back-up medium. Daarin heeft MFE nu verandering gebracht met de „Companion”. De Companion is door z'n afmetingen, welke gelijk zijn aan die van een 5 1/4” Winchester, bij uitstek geschikt voor bijv. systemen, welke vroeger met twee 5 1/4” floppy disk drives werden uitgevoerd. Men kan deze systemen nu voorzien van één 5 1/4” Winchester en één MFE Companion. Hierdoor heeft men de beschikking over 5...20 megabyte Win-



chester disk opslag en een 5...10 megabyte back-up medium. De Companion is momenteel in twee modellen verkrijgbaar, te weten de 505 (5 megabyte formatted) en de 510 (10 megabyte formatted). Het opslagmedium is een standaard digitale cassette van 450 Ft lengte, het type DC 45 CL. De „back-up time” voor 10 megabyte is slechts 4 minuten bij een snelheid van 90 inch per seconde. Aangezien de Companion uitsluitend gebruik maakt van +5 V en +12 V DC, is hij voor de meeste fabrikanten in hun microcomputersystemen goed toepasbaar,

onafhankelijk van netspanning en netfrequentie. Zeer binnenkort zullen ook nog de modellen 610 en 620 op de markt komen, met een netto capaciteit van respectievelijk 10 en 20 megabyte. Deze twee Companion drives onderscheiden zich van de hiervoor genoemde typen door een hogere bit-dichtheid, te weten 10 000 FCI in plaats van 6400 FCI bij de 500-serie. De modellen 505 en 610 hebben beide een dual-track-fixed-head, terwijl bij de 510 en 620 een zelfde kop wordt toegepast, welke wel in twee standen kan worden geplaatst.

IEC INTERFACE VOOR LSI-11

Digital Equipment heeft de eerste van een reeks nieuwe IEC/IEEE interfaces voor haar LSI-11 microcomputers geannonceerd. De IEQ11-A kan worden gebruikt om instrumenten, die zijn uitgerust met de universele instrumentbus (GPIB) conform de Europese standaard IEC 625-1 of de Amerikaanse standaard IEEE 488-1978 aan te sluiten op de LSI-11 Q-bus. Daarnaast kan het interface ook worden gebruikt om computers met elkaar te verbinden en

om systemen van gemeenschappelijke randapparatuur gebruik te laten maken. Gebruikers van MINC-11 laboratoriumcomputers kunnen het interface ook integreren en zo het aantal functies uitbreiden. De IEQ11-A kan alle functies die in de IEC/IEEE standaard gespecificeerd zijn uitvoeren, met inbegrip van system controller, controller-in-charge, talker en listener. Het interface kan ook de buscontrole overgeven aan, of overnemen van een ander apparaat op de bus. Het interface bestaat uit twee onafhankelijke in-

strumentbussen die elk maximaal vijf instrumenten, zichzelf meegerkend, kunnen ondersteunen. De IEQ11-A kan ook de overdracht van een databyte afbreken wanneer de interface gegevens in de vorm van een van tevoren vastgesteld formaat een aantal ontvangt (match characters). De IEQ11-A, een bit-parallel/byte serieel interface, kan gegevensoverdracht in de interrupt mode uitvoeren om commando's en adressen te verzenden of in de Direct Memory Access (DMA) mode, waarbij de centrale processor bij de overdracht van grote blokken gegevens aanzienlijk minder wordt belast. De IEQ11-A wordt door Digital's real time operating systemen RT-11, RSX11-M/S en RSX-11M-PLUS ondersteund. De besturingsprogramma's voor de randapparatuur kunnen vanuit MACRO en FORTRAN programma's en onder RSX bovendien ook nog vanuit BASIC-PLUS-TWO worden aangeroepen met de normale „CALL QIO” opdracht, waardoor snel met programma-ontwikkeling kan worden begonnen.

Int.: Digital Equipment BV, postbus 9064, 3506 GB Utrecht (030) 63 12 22.

Eind 1983 zal MFE een complete serie zgn. „half-size” Companions op de markt brengen. Deze serie is, in tegenstelling tot de 500- en 600-serie, uitsluitend te gebruiken als „streamer-tape”, terwijl de „normal-size” Companion ook zeer goed als „start-stop-tape” gebruikt kan worden zonder veel verlies van capaciteit. Ook kan door MFE een Companion Controller M1000 worden geleverd voor de besturing van het medium. De M1000 is geschikt voor het aansturen van vier Companion drives. Gelijktijdig met de introductie van de 600-serie zal ook een controller met SASI interface beschikbaar zijn. Een interface-board voor Apple II computers is reeds leverbaar.

Int.: Tekelec Airtronic, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310100.

5,25 INCH WINCHESTER DRIVES

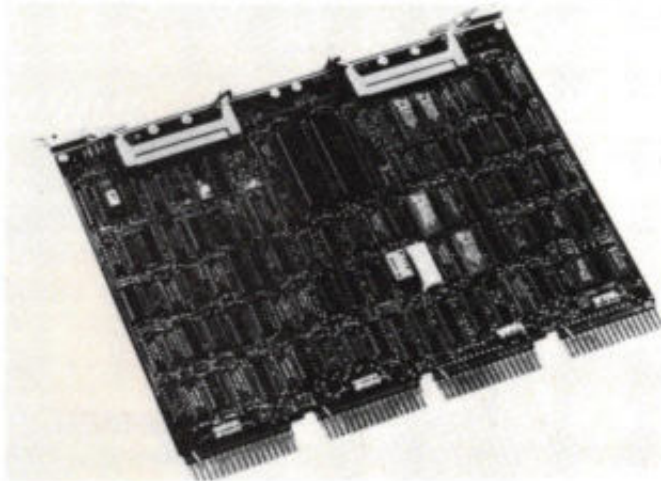
De firma Corvus heeft een nieuwe serie disk drives uitgebracht. Men is er in geslaagd de 8” disk drives van de 11 en 20 Mbyte typen te vervangen door 5,25 inch hard disk drives met een capaciteit van resp. 12,5 en 18,8 Mbyte. Het gevolg is een kleinere behuizing en een lager gewicht, zodat de drives handzamer zijn en eenvoudiger kunnen worden geplaatst. Om lokale netwerken te realiseren kan de drive worden aangesloten op zowel het Constellation- als het Omnet netwerk. Omnet is een tweedraads netwerk met een transmissiesnelheid van 1 miljoen bits per seconde. Ook de unieke back-up mogelijkheid met een standaard videorecorder blijft bestaan.



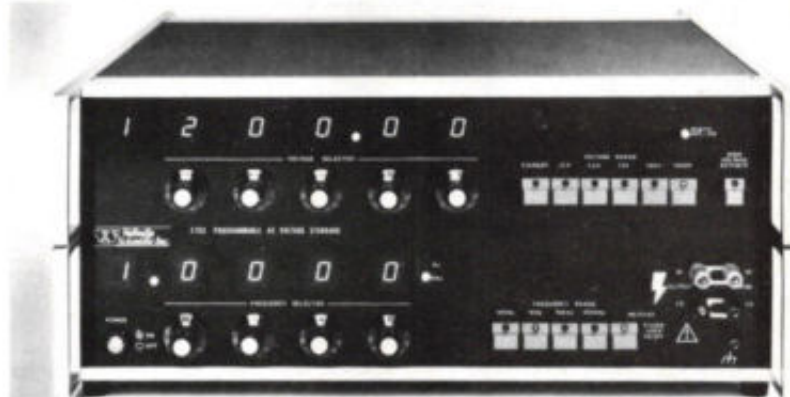
Int.: Rodelco BV, Afd. Systemen, postbus 296, 2280 AG Rijswijk, (070) 995750.

EVALUATIE MODULE VOOR 6805 FAMILIE

De MC68705EVM is een evaluatie module (EVM) voor de HMOS 6805 familie van Motorola. Alle CPU's inclusief de EPROM versies worden gesimuleerd met de MC6805R2. Dit is een microcomputer met 2K ROM, 64 bytes RAM, 26 I/O lijnen, een timer en 8-bit A/D. De EVM bevat een monitor programma in ROM voor het debuggen van de gebruikerssoft-



Gun u zelf en uw apparatuur een blik in het „calibratie Valhalla”



Want nooit zag u analoge en digitale multimeters, vermogensmeters, etc. zó gelukkig en fijn gecalibreerd als door Valhalla.

Start gewoon met een instrument, want elk instrument van Valhalla is eenvoudig te integreren in een compleet testsysteem. Daarmee slaat u twee, eigenlijk drie vliegen in een klap.

Naast het calibreren op hoog niveau, kunt u met Valhalla gemakkelijk uitbreiden en alles tegen uiterst scherpe prijzen. Door deze modulaire opzet is het niet alleen te integreren in een geheel, maar kan het systeem worden gecompleteerd met een controller, doorschakelsysteem en software. Start met het model 2701B; een DC spanningscalibrator, welke met behulp van de 2704 precisie-deler, spanningen van enkele tientallen nanovolts tot 1200 Volt kan leveren.

Een ideale generator om millivoltmeters met hoge ingangsweerstand of gewone voltmeters te calibreren. Of de range stroomgeneratoren (tot 100A), die stromen van DC tot 10 kHz met een

basis nauwkeurigheid van $\pm 0,02\%$ leveren. Een belangrijk onderdeel bij het calibreren van o.a. multimeters, is de weerstand.

Meer dan 10 miljoen weerstanden in een „box”, zo'n onvoorstelbare hoeveelheid weerstanden, kan worden gegenereerd door de Valhalla 2724 weerstandscalibrator. Deze weerstandscalibrator heeft een basis nauwkeurigheid van 30 ppm met een stabiliteit van 10 ppm per jaar. Door toevoeging van een microprocessor is deze generator, evenals alle andere, IEEE-488 te besturen. Software voor programma's met betrekking tot zelfcheck, diagnose en automatische digitale calibratie zijn standaard aanwezig. Het uitgebreide programma van Valhalla biedt verder nog een range exclusieve weerstandsmeters en power analyzers. Kortom voor het nauwkeurig calibreren biedt een blik in het „calibratie Valhalla” meer dan voldoende mogelijkheden. Valhalla is nieuw voor Europa en thans exclusief door Simac electronics vertegenwoordigd.

 **simac**
electronics

Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven. Tel.: 040-533725

ware. De monitor bevat een in-line assembler/disassembler. Hierdoor hoeft men geen hex code in te geven, maar kan 6805 mnemonics worden gebruikt. Programmeren van de EPROM versies kan door deze in een voet van de EVM te plaatsen en het monitor commando „PROG” aan te roepen.

De minimale configuratie is een EVM met voeding en een RS-232 terminal. Een aantal uitbreidingen is mogelijk, zoals een cassette en een Centronics compatibele printer. De monitor bevat instructies voor cassette download/upload en print opdrachten. Via een tweede RS-232 poort kan men een verbinding maken met een host computer. Deze uitbreiding wordt door de EVM ondersteund met de commando's „TM” (enter transparant mode) en „LOAD” (download memory from host file).

De RS-232 poorten kunnen in acht stappen worden ingesteld van 110 tot 19.2 Kbps. Met een jumper geeft men aan of de on-board klok of een externe gebruikt wordt. De EVM bevat een wire-wrap gebied voor gebruiker modificaties.

Inl.: Motorola BV, Maarssebroeksedijk 37, 3606 AG Maarsse (030) 443808.

Q-BUS COMPATIBELE 68000 CPU MET UNIX

Diode heeft de exclusieve vertegenwoordiging verworven van Periphere Computer Systeme GmbH uit München.

PCS heeft een CPU-kaart ontwikkeld, die 3 wereldstandaards op het gebied van microcomputers in zich verenigt:

- de 68000 CPU,
- Q-bus,

- het multi-user operating system UNIX.

De QU68000 kan in elk Q-bus systeem worden toegepast en maakt gebruik van het reeds aanwezige geheugen en de Q-bus periferie.

Als ten volle gebruik moet worden gemaakt van de verwerkings-snelheid van de QU68000, kan op de additionele snelle S-bus een dual-port geheugen worden aangesloten. De QU68000 maakt dan voor alle bewerkingen gebruik van dit geheugen. DMA-overdracht kan simultaan plaatsvinden via de Q-bus toegang tot dit geheugen.

Het dubbele busconcept garandeert de volledige gebruiksmogelijkheden van de 68000 in een Q-bus omgeving, terwijl tevens een volledige compatibiliteit met standaard Q-bus kaarten blijft gehandhaafd.

De QU68000 wordt geleverd in combinatie met het MUNIX operating system, compleet met 68000 assembler, C- en Fortran



77 compiler. Ondersteuning voor PASCAL, BASIC en MOONLAZ wordt op korte termijn verwacht.

Gebaseerd op de QU68000 brengt PCS tevens een 3-tal complete systemen op de markt. Het compacte systeem QU68000-CWF15/1 heeft 256 Kbyte RAM (max. 4 Mbyte), een 14,4 Mb Winchester disk, een 1 Mbyte floppy disk, een seriële en een parallel interface. Het systeem is

met 16 standaard Q-bus kaarten uit te breiden.

Uitbreiding tot een multi-user configuratie is eveneens mogelijk. Voor multi-user toepassingen is het basissysteem QU68000-C0/0 beschikbaar. Dit systeem is aan te vullen met 1 of meerdere combinaties van een 80 Mbyte Winchester disk + 20 Mbyte strea-

mer tape of 14,4 Mbyte Winchester disk + 1 Mb floppy disk. De QU68000-C0/0 beschikt over 512 Kb RAM, 4 seriële lijnen, een parallel interface en is eveneens met 16 standaard Q-bus kaarten uit te breiden.

Inl.: Diode BV, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht (030) 884214.

MICROPROCESSOR GEDECODEERDE TOETSENBORDEN

RAFI heeft een standaard toetsenborden in het programma opgenomen, die zijn uitgevoerd met een microprocessor decoding. In deze reeks is voor de opbouw van het toetsenveld gebruik gemaakt van de vlakke RS76 toets. Deze toetsen zijn naar verkiezing uitgevoerd met een mechanisch kruiscontact of een Hall-chip (contactloos).

De toepassing van de microprocessor decoding biedt de mogelijkheid om op eenvoudige wijze aan de specifieke wensen van de gebruiker te voldoen. Dit geldt zowel voor de mechanische opbouw (bezetting van het toetsenveld) als voor de verlangde uitgangscodes en de elektrische overdrachtsfuncties van het toetsenbord. Tevens is in de contactloze uitvoering de toepassing van een vereenvoudigde (en goedkopere) Hall-chip mogelijk geworden.

De toetsenborden zijn allen uitge-

voerd met een alfanumeriek veld overeenkomstig de qwerty-indeling en kunnen afhankelijk van het type met een apart cursorveld, een numeriek veld, een afzonderlijke rij functietoetsen of een combinatie van deze configuraties worden uitgebreid. Vermeldenswaard zijn tevens de standaarduitvoering volgens ASR33 (teletype) en de uitvoering overeenkomstig de PET 2001 configuratie.

Voor alle uitvoeringen is een speciale vlakke behuizing te leveren. Deze behuizing met ingebouwd RAFI toetsenbord voldoet, mede dankzij de toepassing van RS76 toetsen, ruimschoots aan DIN 2136 (de hoogte van de middelste toetsenrij is t.o.v. het werkvlak lager dan 30 mm). De hellingshoek van het toetsvlak bedraagt hierbij 12 graden. Het gematteerde oppervlak van zowel de toetskappen als de behuizing voorkomt hinderlijke reflectie van aanwezige lichtbronnen.

Inl.: Elhara, Glashaven 40, Rotterdam (010) 147455.



FILMCAP LTD v/h GOULD

Elektrolytische Kondensatoren

PROSEC 85C en 100C

- ideaal voor toepassingen als filtering in computer apparatuur en voedingen
- spanning van 6,3 tot 500 Volt
- capaciteit van 68 - 180.000 μ F
- lekstroom 4 μ A
- temp. bereik -55 gr.C tot +85 gr.C
- Prosec 100 -55 gr.C tot +100 gr.C



AURIEMA NEDERLAND B.V.

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

INDEL 85E

- hoge betrouwbaarheid
- levensduur 50.000 uur onafhankelijk van temperatuur
- spanning van 7,5 tot 450 Volt
- capaciteit van 82 - 330.000 μ F
- I.E.C. spec. 55/085/56

PROSEC 125

- geschikt voor Hi-rel en industriële toepassingen
- levensduur bij 125 gr.C. 2000 uur bij 40 gr.C. 400.000 uur
- capaciteit van 150 - 150.000 μ F
- spanning van 6,3 tot 125 Volt
- I.E.C. spec. 55/085/56

Er is ook een uitgebreid programma in axiale uitvoeringen!



DE HOGERE TECHNISCHE SCHOOL

te Zwolle

zoekt voor de afdeling Elektrotechniek met
ongeveer 350 studenten, een

H.T.S.-ingenieur (elektrotechniek)

als docent(e) praktische toepassingen. Tot de taak
behoort met name het begeleiden van studenten in
de praktika informatietechniek (zowel digitaal als
analoog) en tekenen.

Vereist zijn minimaal vijf jaar praktijkervaring; het
pedagogisch getuigschrift is gewenst.
Salaris volgens rijksregeling.

Schriftelijke sollicitaties aan de directie van de
H.T.S. Grasdorpstraat 1, 8012 EN Zwolle.
Telefonische informatie bij de voorzitter van de
afdeling, Ir. G. A. Spoelder.
Telefoon thuis: 05206-43513.

C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



Portable Service Scope



DE KIKUSUI COS3010-TW BIEDT:

- 2 kanalen 15MHz
- standaard ingebouwde batterijen en lader
- voeding 220V, batterijen of ext. gelijkspanning
- compact en licht van gewicht
- 'hold-off' functie voor complex digitale signalen
- XY-mogelijkheid
- probes en draagtas standaard

Adverteerdersindex

Belangrijke telefoonnummers

Advertentieserveringen:
H. Smienk 05700-91471
Materiaal: 05700-91693
Aanvragen bewijsnummers: 05700-91478
Vragen over betalingen: 05700-91484

Hoofd advertentie-exploitatie

L. Havelaar

Advertising representatives

Mr. Piergeorgio Saluti
Wayne Green International,
Peterborough, NH 03458
USA
(603)924-9471

Mr. John Rayment
c/o F. A. Smyth & Associates Ltd.
23A Aylmer Parade,
London N2 0PQ
United Kingdom
(01)3405058

Mr. Tommy Inatsuki
Suite 22, Azuba Heights
1-5-10 Rappongi, Minato-ku
Tokyo 106
Japan

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeen-
komstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd ter
Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Ka-
mers van Koophandel.

Air Parts 2, 42, 61
Analog Devices 38, 72
Auriema 69
Avio Diepen 30

Bell & Howell 79
Bourns 34, 50
Brands 79
Brutech Electronics 22
De Buizerd Electronica 34

CAD Nederland 10, 11
Cito Benelux 62
Compcontrol 12, 28

Datapex 4
Difa Benelux 40
Diode 56
Dugras 61

Elincom 22

Fluke 63

Gould Instruments
16, 46, 47, 54, 55, 62, 63

Hartogs 4
Hewlett Packard 5
HTS Zwolle 70

Jobarco 26, 50

Keithley Instruments 41, 42
Klaasing Electronics 4, 32, 61
Klees Electronics 50
Koning en Hartman 36, 52, 66

Manudax 26, 32, 34, 61
Microtronica 32
Motorola 35
Mulder Hardenberg 20
3M Nederland 26

Nierstrasz 46
Nijkerk Elektronica 22

Pentec 12
CN Rood 30, 47, 55, 70

Simac Electronics
44, 49, 60, 64, 68
Skiltronix 18
Smitt 54
Sprague 24

Techmation Electronics 24
Technex 30
Technical Tools 16
Tekelec Airtronics 28
Tektronix 37
Texas 71

Varilec 12
Vogels 28

Wilhelm Westermann 20



COMPUTER-GEASSISTEERD METEN EN REGELEN



DE SLEUTEL TOT AUTOMATISEREN

Succesvolle automatisering leidt tot een verhoging van de produktiviteit, lagere produktiekosten, kwaliteitsverbetering en maakt gefundeerde beleidsbeslissingen mogelijk.

Gegevens moeten worden verzameld en gedistribueerd zodat ze beschikbaar zijn daar waar de beslissingen genomen moeten worden. Sommige beslissingen worden infrequent genomen door menselijke tussenkomst, andere automatisch met milliseconden frequentie. De gemeten data geeft continue informatie over de toestand van het proces, het experiment, de produktielijn, de testprocedure of het energieverbruik en is essentieel voor het nemen van de juiste beslissingen.

Het kritische punt in het automatiseringsgebeuren is de link tussen het proces en het informatiesysteem. Gegevens over de fysieke toestand van het proces, produkt of experiment moeten worden verzameld en verwerkt en wel zodanig dat daarop door mens of computer kan worden gereageerd. In het realiseren van deze functie vormen de moderne meet- en regelsystemen van Analog Devices het hart van industriële informatiesystemen.

De specialisten van Analog Devices staan voor U klaar om ook Uw automatisering tot een succes te maken. Voor nadere informatie kunt U bellen 01620 - 51080 of via het infonummer.



ANALOG DEVICES

WAY OUT IN FRONT.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 54942.
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 32969.

Infonummer 5

Infoservice van
KLAASING ELECTRONICS en
ANALOG DEVICES BENELUX

Wilt U meer informatie over één van onze advertenties of beschreven onderwerpen, omcirkel dan de betreffende infonummers op de antwoordkaart. Omgaand ontvangt U dan de betreffende informatie

"**INFOSERVICE**" is een nieuwe dienstverlening van Klaasing Electronics en Analog Devices en beoogt de geïnteresseerde lezer snel van informatie te voorzien.

INFORMATIE - AANVRAAG

Wij sturen U dokumentatie over de door U omcirkelde onderwerpen.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Nieuwsmededeling

Onderwerp

Plaats mij op Uw mail-lijst Ja/Neen

Naam bedrijf:

T.a.v.:

Functie:

Straat:

Postcode + Plaats:

Tel. nr.:



National Panasonic componenten ABSOLUTE TOPKWALITEIT

Het uitgebreide programma componenten van National Panasonic is toegevoegd aan het componentenprogramma van Klaasing Electronics.
National Panasonic staat borg voor topkwaliteit tegen aantrekkelijke prijzen, en omvat:



GOUDCONDENSATOR.

Een uniek produkt is de goudcondensator. Door een speciale techniek is men er in geslaagd condensatoren te maken van 0,1 Farad tot 3,3 Farad (5,5V).
De goudcondensator is ideaal te gebruiken als back-up voor microprocessor geheugens. Het voordeel ten opzichte van Ni-Cad batterijen is o.a. gemakkelijke montage, geen speciale laadprocedures, en de goudcondensator heeft geen geheugen (veroudert niet).

Bovendien is de goudcondensator milieuvriendelijk en zeer aantrekkelijk in prijs.
3,3 Farad 5,5V: Hfl. 13,40 per stuk (100 up).



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

VARISTOREN.

De transient suppressors van National Panasonic vallen op door hun uitstekende clamping karakteristiek en snelle stijgtijd (< 50 nsec.). Bovendien zijn de varistoren door een symmetrische V-I karakteristiek zowel in DC als AC circuits toe te passen voor spanningen van 18 tot 1800V.
Levering uit voorraad.



RADIALE EN AXIALE MINIATUUR ELCO'S.

Radiale en Axiale miniatuur Elco's.
Uit voorraad leveren wij U de ES/ESM serie, die gekenmerkt wordt door een lage lekstroom, vooral bij de capaciteitswaarden van 0,1 μ F - 220 μ F.
Verdere kenmerken zijn een lage impedantie, lange levensduur (2000 uur bij 85°C) en een zeer interessante prijs.
Het National Panasonic programma omvat verder o.a. tantaal condensatoren, buzzers, keramische condensatoren, weerstanden etc.



Infonummer 6

Indien U nog speciale wensen heeft, dan kunt U deze hieronder kenbaar maken.

frankeren
als
briefkaart

KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 27
4904 SJ OOSTERHOUT



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
KLAASING ELECTRONICS B.V.



YAGEO

STANDAARD
METAALFILMWEERSTANDEN
VOOR EEN
"KOOLFILMPRIJS"



(vanaf Hfl. 2,- per 100 bij 1.000.000 stuks
jaarafname).



E24 reeks uit voorraad Oosterhout leverbaar.

De standaard metaalfilmweerstand 1/4 Watt, 50 ppm, maken qua prijs en specificatie het gebruik van koelfilmweerstand zinloos.
Tevens biedt Yageo metaalfilmweerstand, 1/4 Watt, 10 ppm tegen zeer scherpe prijzen.

De kostprijs van Uw produkt kan omlaag door weerstanden gunstiger in te kopen, de kwaliteit kan omhoog door koelfilm te vervangen door metaalfilm. Stuur ons Uw weerstandsbehoefte en wij maken U een aanbieding die klinkt als een klok.



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
KLAASING ELECTRONICS B.V.

Infonummer 7



NIEUW TEXAS INSTRUMENTS TMS320 SIGNAAL PROCESSOR

Met de TMS320 familie van 32-bit VLSI processoren, introduceert Texas Instruments een aantrekkelijk geprijsde microprocessor/computer voor toepassingen waar intensief en nauwkeurig rekenwerk, gekoppeld aan een bijzonder hoge verwerkings-snelheid vereist is.

De TMS320 is ontwikkeld voor toepassingen in geavanceerde signaal verwerkende applicaties als: **telecommunicatie, radar, graphics, speech, facsimile, image processing, modems, militaire toepassingen etc.**

TMS320 evaluatie bord is beschikbaar om de mogelijkheden en de eigenschappen van de TMS320 uit te testen.

TMS320 hardware specificatie

- 200 ns instructie cycle met een maximale kloknelheid van 20MHz (5nips)
- 16-bit instructie lengte
- 3K bytes ROM
- 288 bytes RAM
- externe geheugen uitbreiding tot 8K bytes
- 16-bit parallele I/O, maximale overdrachtsnelheid 40Mbits/seconde
- 16x16-bit parallele multiplier
- 32-bit ALU
- 32-bit accumulator
- Single 5V power supply
- 40-pin dual-in-line behuizing

Uitgebreide informatie is verkrijgbaar bij Texas Instruments of via één van onze distributors:

- **DIODE**
Hollantlaan 22
3926 AM Utrecht tel. 030-884214
- **KONING EN HARTMAN**
ELEKTROTECHNIEKBV
Koperwerf 30
2544 EN Den Haag tel. 070-210101
- **TEXIM ELECTRONICS BV**
Postbus 172
7480 AD Haaksbergen tel. 05427-11115

Graag ontvang ik van u uitgebreide informatie over de TMS320 signaal processor.

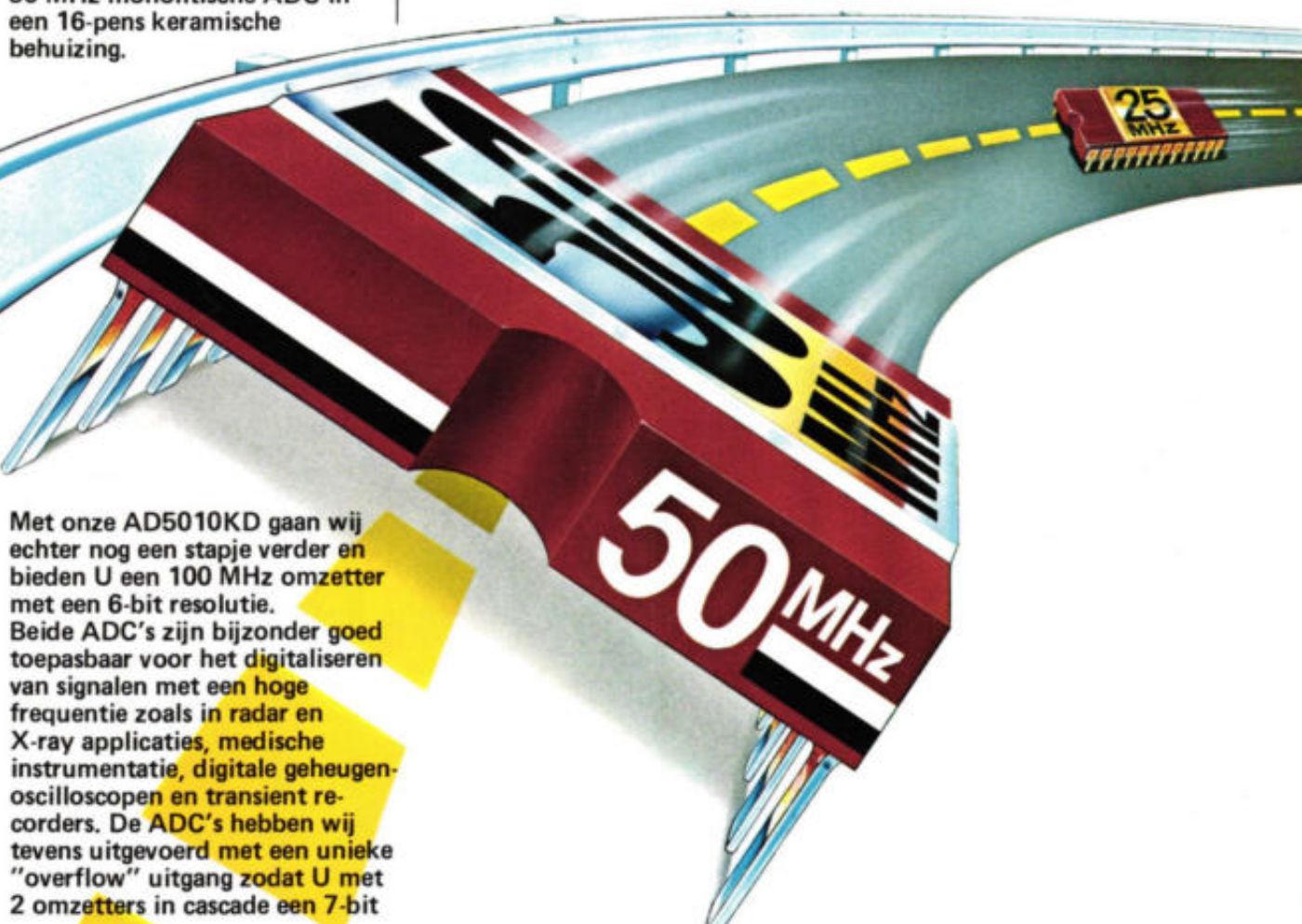
Bedrijf _____
Straat _____
Plaats _____
Postcode _____ Tel: _____
Naam _____

Toepassing voor een "super snelle" 6-bit analoog-naar-digitaal omzetter? Dan hebben wij met onze AD5010KD en AD6020KD de oplossing voor U in huis!

Onze AD6020KD is een 6-bit, 50 MHz monolitische ADC in een 16-pens keramische behuizing.

en met 4 ADC's zelfs een 8-bit resolutie kunt bereiken. Kortom, onze AD5010 en AD6020 zijn twee supersnelle, veelzijdige en tevens laag geprijsde componenten.

 **ANALOG
DEVICES**



Met onze AD5010KD gaan wij echter nog een stapje verder en bieden U een 100 MHz omzetter met een 6-bit resolutie. Beide ADC's zijn bijzonder goed toepasbaar voor het digitaliseren van signalen met een hoge frequentie zoals in radar en X-ray applicaties, medische instrumentatie, digitale geheugen-oscilloscopen en transient recorders. De ADC's hebben wij tevens uitgevoerd met een unieke "overflow" uitgang zodat U met 2 omzeters in cascade een 7-bit

Eigenschappen:

- Scan frequentie : 100 MHz (AD5010).
- Lineariteit : $\pm 1/4$ LSB.
- Opgenomen vermogen : 450 mW typ.
- ECL compatibele digitale in- en uitgangen.
- Gebruik van S/H versterker overbodig.

Prijs: AD5010KD Hfl. 871,-/Bfr. 15.312
AD6020KD Hfl. 399,-/Bfr. 7.008

* Gebaseerd op 1 U.S. dollar is Hfl. 2,73/Bfr. 48.

DE SNELSTE EN BESTE 6-BIT ADC VAN START NAAR FINISH