

81/1

14 januari f 3,85
F 64

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

Radio Elektronica

**Magneetbellengeheugens
Opto-elektronische
detectie van bloed in eieren**

**10 jaar
radiotelescoop
Westerbork**



81/1

14 januari F 64

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

Radio Elektronica

**Magneetbellengeheugens
Opto-elektronische
detectie van bloed in eieren**

**10 jaar
radiotelescoop
Westerbork**

RE

wenst lezers en adverteerders
een goed 1981

 **Kluwer Technische
Tijdschriften**

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

ISSN 0033-7854

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

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

België:
van Putlei 33, 2000 Antwerpen. Tel.: 031-38 79 86.
telex 71663 klutijd

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

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

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing. H. de Vries, ing. J. van Egdom, ing. J. P. A. van Prooijen,
Tj. Venema
Redactiesecretaresse: Dinie Kaauw 91374

Lay-out:
J. Hackmann en R. v. d. Werf

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

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

De in de Radio Elektronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)
Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden. ©1981

Abonnementen:
Nederland:
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 54,60
Jaarabonnement buitenland f 146,-
Luchtposttarieven op aanvraag
Inlichtingen abonnementen en losse nummers:
Hermien Stegeman 91480

België:
Jaarabonnement: F 950 (incl. 6% btw)
Losse nummers: F 64 (incl. 6% btw)

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

Nederland:
Advertentieverkoop: H. Smienk 05700-91471

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

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

Verschijnt tweemaal per maand

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

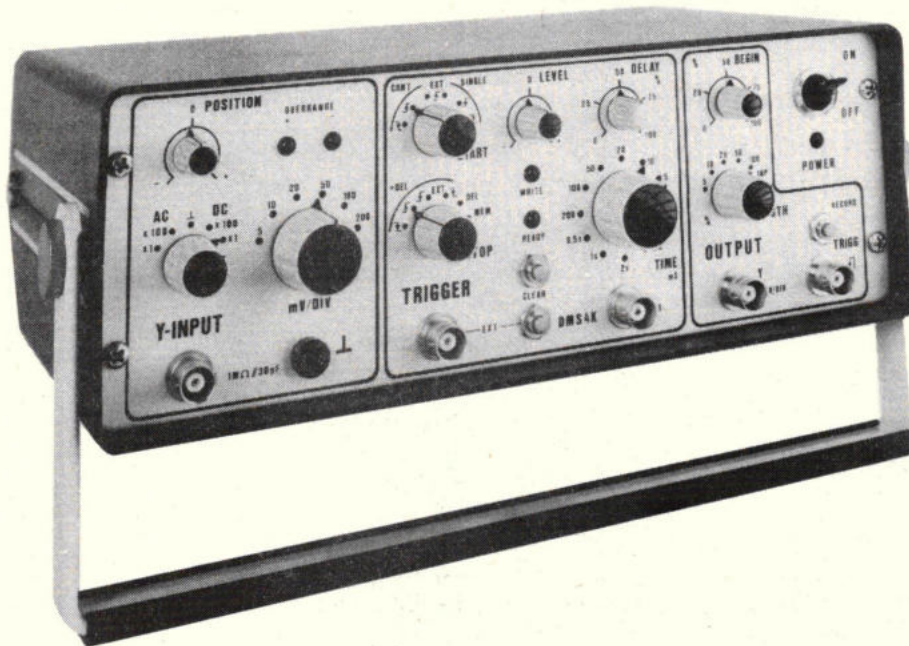
De omslagfoto:
Voor het besturen van data-acquisitiesystemen heeft Hewlett-Packard kort geleden de HP 3497A op de markt gebracht. Het instrument kan door het insteken van extra printen worden uitgebreid tot een capaciteit van 1000 analoge- en 1360 digitale ingangen. Via de HP-IB interface bus kan de 3497A communiceren met vrijwel elke computer. In de getoonde configuratie wordt een HP 85 tafelcomputer gebruikt.

(foto: Hewlett-Packard)



Intro	
Bellen in stroomversnelling?	5
Telecommunicatie	
Tien jaar radiotelescoop Westerbork	9
Computertechniek	
Magneetbellengeheugen (1)	13
Philips Wenen leverde de eerste 500 personal computers	19
Praktijk uit het lab	
Opto-elektronische detectie van bloed in consumptie-eieren	21
Elektro akoestiek	
Dolby C: de spoeling wordt dun	29
Spitsvondige schakelingen	
De beste spitsvondige schakeling van 1980	31
Tentoonstellingen	
Internationale elektronica beurzen	35
Bouwontwerpen	
Bouw mee met de piano van RE (16)	41
Vaste rubrieken	
Actueel	7
Nieuws in het kort	7
RE-tjes	47
Halfgeleiders	49
Informatieverwerking	51
Industriële producten	55
Brochures	59
Zakennieuws	59
Diversen	
Inhoudsopgave 1980	61

"MINI" TRANSIENT RECORDERS



PAULY GmbH is er als eerste in geslaagd een serie laaggeprijsde digitale geheugens op de markt te brengen, waarmee men in staat is nagenoeg elke standaard oscilloscope als geheugenscope te gebruiken. Daarbij zijn de eigenschappen van deze combinatie zondermeer superieur aan de traditioneel gebruikte geheugenscope.

TOEPASSINGSVOORBEELDEN

- langzame en snelle temperatuurveranderingen.
- multivibratoren.
- veldsterkte veranderingen.
- spraakanalyses.
- vertragingstijd, zodat voor- en nageschiedenis van de gebeurtenis zichtbaar wordt.
- regeltechniek, proces analyse.
- biomedische onderzoeken.
- storingsbewaking.
- contact analyse (relais en schakelaars).
- vergelijkingen van gewenste- en werkelijke waarden.
- niveauregistratie in audiotechnieken.
- trillings-, versnellings-, rek-, toerental-, draai-moment- en krachtmetingen.

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

- geheugencapaciteit 4096 woorden van 8 bit.
- zowel 1 als 2 kanaals metingen zijn mogelijk.
- mogelijkheid tot weergave op t.v. scherm.
- signalen kunnen over een langere tijd vastgehouden worden.
- informatie kan continu of eenmalig (singleshot) in het geheugen geschreven worden.
- steeds een optimaal meetresultaat, terwijl kritische instellingen zoals helderheid, focus, schrijfsnelheid en tijdbasis vervallen.
- XT recorderuitgang.
- digitale uitgang, microprocessor compatible (DMS-4000).
- "master-slave" bedrijf mogelijk.

LAGE PRIJS

- DMS 4000 Hfl. 4.440,-/Bfr. 66.600.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

Bellen in stroomversnelling?

Goede toekomst voor magneetbellengeheugens

Goede en slechte berichten voor potentiële gebruikers van magneetbellengeheugens. Weliswaar kunnen de toonaangevende fabrikanten van dergelijke geheugens zich niet aan de gemaakte prijsafspraken houden, maar daarentegen hebben de beschikbare geheugens bijzonder goede eigenschappen.

De perikelen rond de prijzen zijn te wijten aan problemen bij de fabricage. Hierdoor zijn de verkoopprijzen niet zo snel bergafwaarts gegaan als werd verwacht. Dit alles is te lezen in het rapport „Bubble domain memories II: A strategic analysis” dat werd gepubliceerd naar aanleiding van een marktonderzoek van Venture Development Corp. Eerder, in 1977, had VDC een soortgelijk onderzoek verricht.

De technische problemen van de bellengeheugens liggen duidelijk in de produktiefase, want eenmaal uitgeleverd aan de klant werken ze feilloos. Daarom wachten, volgens het rapport, veel potentiële gebruikers op een daling van de prijs. Uit de studie is verder gebleken dat de huidige prijsaankondigingen wel serieus kunnen worden genomen.

Snelle ontwikkeling

Als gevolg hiervan ziet VDC in de nabije toekomst een stormachtige groei voor de bellengeheugens. De verkoopcijfers zullen in het lopende jaar 18,5 miljoen bedragen, maar in 1985 zal dit al zijn gestegen tot 226 miljoen, wat een gemiddelde jaarlijkse toename van 65% betekent.

De eerste echte toepassingen lagen op het gebied van de numerieke besturingen voor produktiemachines. Immers hierbij was het door de storende omgeving moeilijk, zo niet onmogelijk om magnetische geheugenmedia met bewegende delen toe te passen. Ook in draagbare terminals werden de bellengeheugens al wel gebruikt vanwege hun schokbestendigheid. De prijzen zullen bij een toenemend marktaandeel en een groeiende ervaring van de fabrikanten zo ver moeten dalen, dat ook meer algemene geheugentoeepassingen aantrekkelijk worden om te realiseren met bellen. VDC ziet deze algemene toepassingen op het gebied van de zakrekenapparatuur en testverwerkingsystemen.

Randapparatuur is beslissend

De concurrentie tussen de verschillende fabrikanten van bellengeheugens zal zich toespitsen op de vraag wie hulp- en stuurschakelingen zal kunnen leveren. De belangrijkste leveranciers zijn Motorola, Texas Instruments, Fujitsu, National Semiconductor, Rockwell en Intel. Stuk voor stuk vooraanstaande halfgeleiderfabrikanten. Bell Labs en IBM, die op het gebied van onderzoek naar bellengeheugens baanbrekend werk hebben verricht, verkopen hun producten niet op de vrije markt.

Geen gevaar voor floppies

De fabrikanten van diskette loopwerken zullen van de magneetbellengeheugens weinig te vrezen hebben volgens VDC, omdat er weinig prijsverschil bestaat tussen beide geheugenmedia. In toepassingen

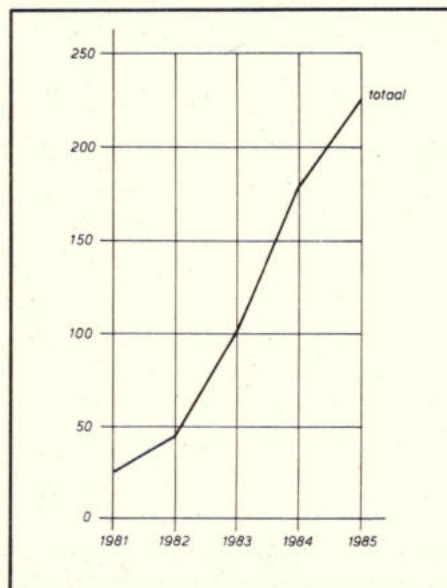


Fig. 1. Marktaandeel van magneetbellengeheugens in miljoenen dollar. (Bron: VDC).

waar geen grote hoeveelheden gegevens vereist zijn en waar de mobiliteit van het medium geen rol speelt, kunnen de bellengeheugens floppy disks gaan verdrijven. Dit zal dan echter in de praktijk nog maar voor 50% gebeuren. De geheugens met vaste schijven (hard disks) raken daarentegen in het gedrang als de prijs van de bellen in de buurt van de 0,015 cent per bit komt. Dat zal volgens het rapport vermoedelijk omstreeks 1984 zijn.

Vierde Electromagnetic Compatibility symposium en technische tentoonstelling

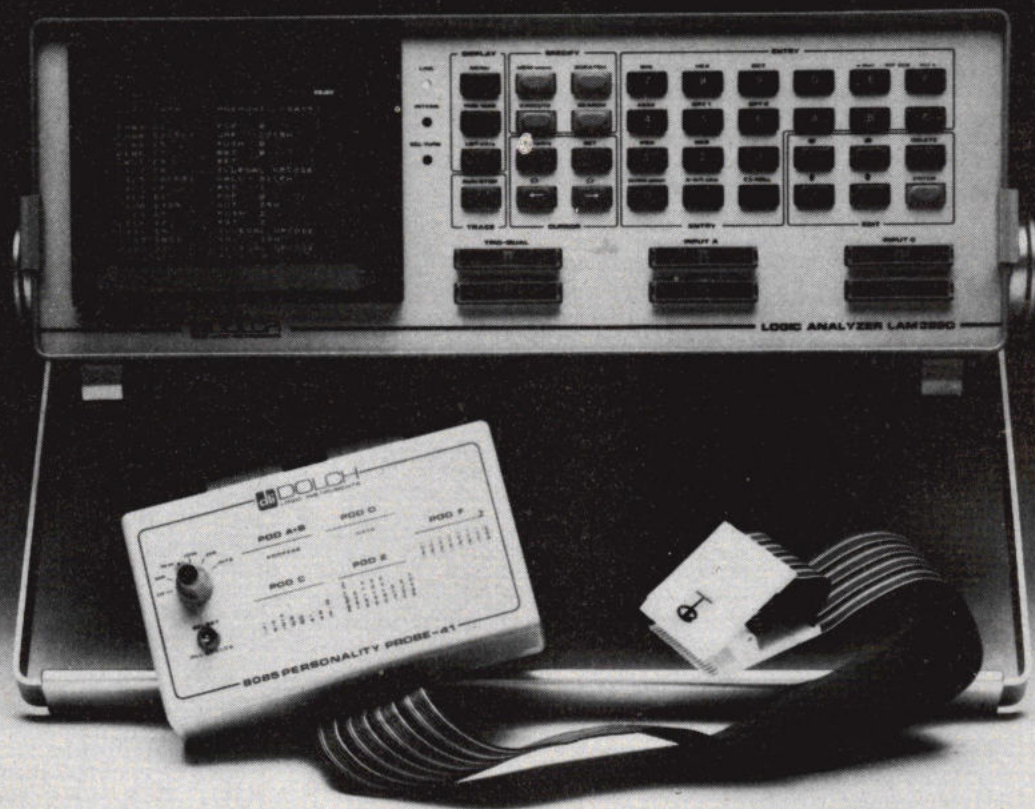
In vervolg op drie geslaagde internationale conferenties (Montreux 1975 en 1977, Rotterdam 1979), elk met ongeveer 500 deelnemers uit 27 landen en met een tentoonstelling door 23 firma's, zal het vierde EMC symposium en de Technische Tentoonstelling worden gehouden van 10 tot 12 maart aan de Technische Hogeschool te Zürich (ETHZ). Deze conferentie wordt georganiseerd door het instituut voor communicatietechniek van de ETHZ onder de auspiciën van de directeur-generaal van de Zwitserse PTT en met deelname van de Zwitserse vereniging van Elektrotechnici (SEV/ASE). Een aantal nationale en internationale professionele verenigingen geven technische ondersteuning aan de conferentie.

Het technische programma omvat 112 bijdragen. Deze worden in drie simultane zittingen gepresenteerd: „Spread spectrum compatibility”, „Characterization of interference and noise and evaluation of system performance”, „Intrasytem EMC”, „Mathematical and computer methods in spectrum utilization”, „Nuclear EMP I & II”, „EMI in microelectronics”, „Biological effects”, „Coupling”, „Immunity”, „EMC in communications”, „Particular EMI sources”, „EMC measurements options for the future”, „Reliability, limits, measurements”, „Available computer programs for the EMC engineers”, „Shielding and grounding”, „Lightning and power lines”, „EMC analysis and modeling”. De voertaal is Engels.

Met medewerking van bekende specialisten worden drie 2 uur durende workshops gehouden: „EMC diagnostics”, „EMP hardening of electronic systems” en „applications of programmable calculators and computers for EMI prediction and EMC design”. Verder worden technische rondleidingen georganiseerd en een banket, waarbij de beste bijdragen zullen worden beloond met een geldprijs.

Zoals gebruikelijk zullen tijdens het symposium de huidige status en de toekomsttendenzen van EMC techniek worden besproken. De workshops zijn gericht op het directe vraag-en-antwoord contact met de sprekers. Ze geven een introductie in het vakgebied voor deelnemers met weinig ervaring en zijn in het algemeen gericht op de praktijk.

De tentoonstelling, die open is voor publiek, geeft een introductie in moderne meetmethoden, bekendheid met onderdelen, materialen en technologie zowel als EMC trainingsprogramma's. De volledige tekst van alle bijdragen wordt beschikbaar gesteld in de Proceedings van de conferentie: „EMC 1981”. Het voorlopige programma, de aanmeldingsformulieren en uitvoerige informatie kunnen worden verkregen bij: Dr. T. Dvorak, ETH Zentrum-KT, CH-8092 Zürich (0411) 256 2790, telex 53 178 ethbi ch.



de beste 32 kanaals logic analyzer, 'n demonstratie levert het bewijs.

Want alleen in een demonstratie wordt u duidelijk dat de 32 kanaals logic analyzer van D.L.I. de meest flexibele is, de meeste kanalen heeft en de meeste mogelijkheden biedt. 'n Ideaal instrument voor uw soft- en hardware problemen, zowel voor ontwerp, service en eindcontrole.

In het kort de specificaties:

- * kloksnelheid tot 50 MHz
- * synchrone en asynchrone opname tegelijk
- * tegelijkertijd twee verschillende kloksnelheden
- * totale geheugenruimte 64 K bit
- * uitgebreide zoek en vergelijk functies
- * disassembler en probes voor de meeste μP 's
- * probe voor signature analyse
- * IEEE-bus analyse programma
- * volledige programmeerbaar via IEEE en/of RS232
- * uitbreiding tot 48 of 64 kanalen mogelijk
- * display in Hex, binair, octal, ASCII of 32 kanalen timing

Demping van glasvezels verder verminderd

Bij de eigenschappen van glasvezels voor optische telecommunicatie heeft men bijna de fysisch haalbare grenzen bereikt. Een bij Nippon Telegraph and Telephone (Japan) ontwikkelde vezel heeft namelijk in het golftegebied 1,2...1,7 μm een demping van minder dan 0,5 dB/km.

De door Rayleigh-strooiing veroorzaakte demping is hoofdzakelijk te wijten aan verontreinigingen van OH-groepen in het kwarts. In de tot nu toe gebruikelijke vezels was deze verontreiniging ongeveer 1 ppm (1 op 10^{-6}). Door een nieuw fabricageproces is het Nippon gelukt om het OH-gehalte tot 1 ppb (1 op 10^{-9}) te reduceren. De voordelen van de nieuwe vezel zijn enorm: niet alleen de reikwijdte wordt hiermee verhoogd, maar ook de overdrachtcapaciteit wordt duidelijk verbeterd. Door de gelijkmatige demping over een groot golflengtegebied is het ook mogelijk om frequentie multiplexing toe te passen, wat een ongeveer 20 maal efficiënter gebruik van de vezel oplevert.

Horizon-idee-prijsvraag

Het NOS-televisieprogramma „Horizon” heeft in samenwerking met de Federatie De Jonge Onderzoekers een prijsvraag uitgeschreven: de Horizon-idee-prijsvraag. De deelneming hieraan staat open voor iedereen die op de sluitingsdatum van de inzending (1 april 1981) tussen 14 en 20 jaar oud is. Belangstellenden kunnen individueel of in groepen meedoen; individueel betekent één of twee personen; projecten van meer dan twee personen gaan naar de groepsinzending. In de idee-prijsvraag gaat het er om iets te bedenken, dat speciaal bestemd is voor mensen die te maken hebben met een probleem dat hen belet in het dagelijkse leven net zo te functioneren als de meesten van ons dat kunnen. Voor geestelijk en lichamelijk gehandicapten bijvoorbeeld; of voor bejaarden, die door hun leeftijd bepaalde dingen, die andere heel gewoon vinden, niet of moeilijk kunnen doen. De bedoeling is om voor zo'n praktisch probleem een technische oplossing te vinden. Maar het bedenken alleen is niet genoeg; het idee moet ook worden uitgevoerd en het moet werkend kunnen worden gedemonstreerd. Bovendien moet het ook een oorspronkelijk idee zijn, een nieuwe vinding dus of een wezenlijke verbetering van iets dat al bestaat. Om het voor de inzenders – en voor de organisatoren – wat gemakkelijker te maken is besloten om een voorselectie te houden op basis van een technische beschrijving van het idee.

Zo'n technische beschrijving bevat het doel en de werking van de vinding en er staat ook in wat er nodig is om de vinding te laten werken: stroom, water, zonlicht of wat dan ook. Zoals vanzelf spreekt mogen er ook tekeningen of foto's bij, maar vaak geldt: hoe compacter de beschrijving is, des te duidelijker komt de bedoeling over. Uit die technische beschrijvingen wordt een aantal inzendingen gekozen dat doorgaat naar de tweede ronde waaruit dan de winnende ideeën worden gekozen. De winnaars kunnen hun vinding demonstreren in de „Hori-

zon"-uitzending van 26 april 1981 en zij krijgen dan ook vanzelfsprekend een prijs. Iedereen die de tweede ronde haalt krijgt een troostprijs. De inzending sluit op 1 april 1981. Tussen 1 en 18 april krijgt iedereen een bericht waarin staat of het idee wel of niet in de tweede ronde terecht gekomen is. Op 18 april kiest de jury een winnaar. Op de middag van 17 april is er gelegenheid de uitvindingen op te stellen in de jureringszaal in één van de gebouwen van de NOS. Het is de bedoeling dat de inzenders in elk geval op 18 april in Hilversum zijn om met de juryleden over hun vinding te praten. Op 24 april worden de winnaars in de studio verwacht bij de opname van het programma teneinde hun vinding voor de kijkers te demonstreren. Inzendingen kunnen gestuurd worden naar Horizon-idee-prijsvraag, postbus 4000, 1200 LA Hilversum.

Wie meer wil weten kan zich wenden tot: *De Jonge Onderzoekers, Groesbeekseweg 70, 6524 DG Nijmegen. Telefoon: (080) 229549.*

Zonnevlekactiviteit

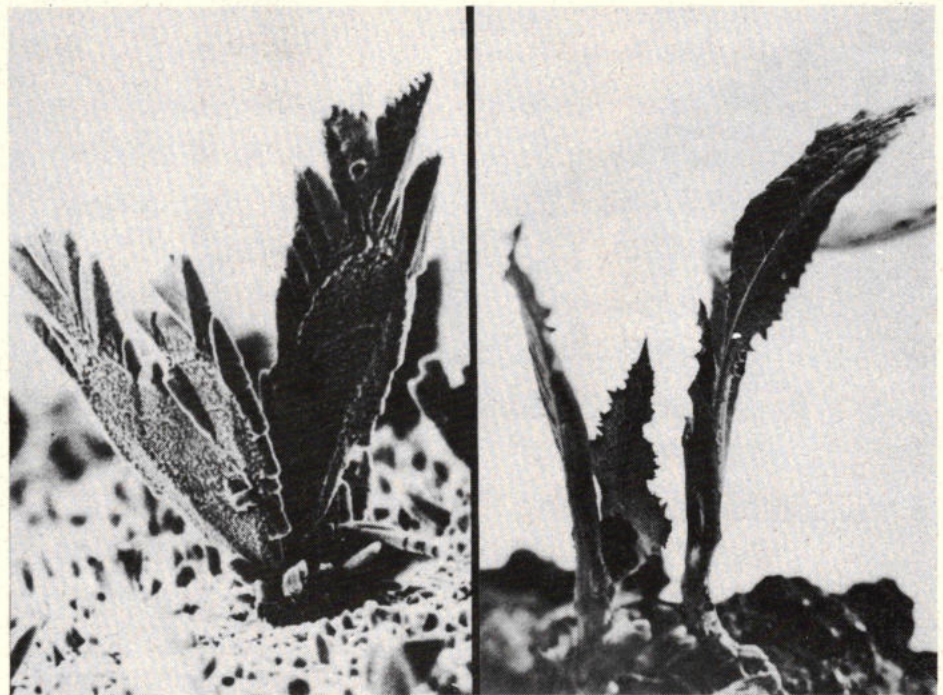
De laatste periode met een verhoogde concentratie van zonnevlekken was van 1969 tot 1972. Het aantal computerverwerkingsfouten was in die periode aanzienlijk hoger dan normaal. Verwacht wordt dat de voor ons liggende jaren, om precies te zijn van 1981...1985, wederom een verhoogde zonnevlekactiviteit zullen opleveren. Mocht dus om de een of andere onverklaarbare reden het programma van een computer niet werken, dan kan men zich altijd nog op de zonnevlekken beroepen.

Nieuws in het kort

- Het grootste concern op het gebied van elektronica in de VS, General Electric, heeft plannen om voor 240 miljoen dollar de firma Intersil over te nemen. Op dit moment is het bedrijf voor 24% in handen van de Canadese firma Northern Telecom. Men verwacht dat deze stap een onderdeel van een langlopend plan van General Electric is en dat het bedrijf een eigen afdeling geïntegreerde schakelingen wil starten.

- Nadat Fairchild in 1979 in het Schlumberger concern is opgenomen, streeft het bedrijf ernaar weer een leidende positie op de halfgeleidermarkt te krijgen. Hiertoe krijgt Fairchild alle steun van Schlumberger, want in de laatste zes maanden heeft de gigant voor 45 miljoen dollar in Fairchild geïnvesteerd. Dit resulteerde in een omzetting over het derde kwartaal van 1980 van 23%.

- National Semiconductor Corp. heeft plannen om in Japan een laboratorium te bouwen, waar bipolaire lineaire IC's zullen worden ontwikkeld. De belangrijkste activiteiten van het JDC (Japanese Design Centre) zullen bestaan uit het ontwerpen van schakelingen voor professionele geluidsapparatuur. National verwacht dat het JDC binnen twee jaar volledig operationeel kan zijn. Voorts heeft men plannen om binnen niet al te lange tijd ook fabricagefaciliteiten in het land van de rijzende zon te vestigen.



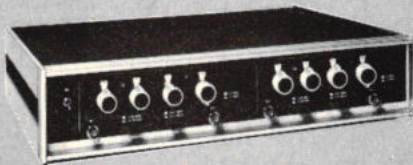
Dat het leven vol doornen en distels is, blijkt uit bovenstaande foto's. Hoewel beide foto's sterke overeenkomst vertonen is het gebladerte rechts een normale brandnetel, terwijl links de minuscule uitwassen van een zilverbinding op de foto zijn gezet. Zilver is bij uitstek het contactmateriaal voor relaiscontacten. Hoe reageert dit materiaal echter in een agressieve atmosfeer? Het blijkt dat bij zilver in een atmosfeer van zwavelwaterstof bladvormige kristallen van zilver sulfide ontstaan, die de contacteigenschappen ondanks een microscopische grootte van slechts een vijftigste millimeter, nadelig beïnvloeden. Het is daarom van belang om in een agressieve atmosfeer andere contactmaterialen te gebruiken of om de toepassing van hermetisch gesloten relaiscontacten te overwegen.

(foto: Siemens)

WAVETEK®

ROCKLAND

DUAL HI/LO

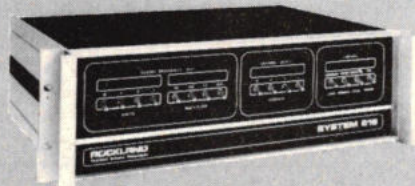


Higher Performance
Lower Cost

Model 452 rolloff: 24dB/octave/channel
Model 852 rolloff: 48dB/octave/channel

- Higher Dynamic Range
- Lower Noise
- Frequency Range:
0.01 Hz to 111 KHz
- Frequency Selection:
Digital, with 3 Digit
Resolution
- Cutoff Frequency
Accuracy: $\pm 2\%$
- Responses: Butterworth
and Linear Phase
- Functions: Low Pass,
High Pass, Band Pass,
Band Reject
- Dynamic Range: 90 dB
- Passband Gains: 0, and
20 dB

DATA CLEANER

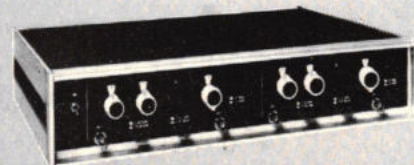


Anti-Aliasing
Multi-Channel

- Local, Remote and
On-Card Programming
of Cutoff Frequency
- Up to 16 Independent
Channels in 5 1/4" Panel
- Cutoff Frequency Range:
0.01 Hz to 150 KHz
- Rolloff: 48dB/octave/
channel
- Responses: Butterworth
and Bessel
- Functions: Low Pass,
High Pass, Band Pass,
Band Reject
- Dynamic Range: 80dB
- Passband Gain: 0dB

FOR DATA ACQUISITION
AND SIGNAL PROCESSING

BUDGET



Wide Range
Low Cost

Model 432: 1 Hz to 110 KHz
Model 442: 10 Hz to 1.1 MHz

- Low Cost
- Rolloff: 24dB/octave/
channel
- Frequency Selection:
Digital, with 2 Digit
Resolution
- Cutoff Frequency
Accuracy: $\pm 5\%$
- Responses: Butterworth
and Linear Phase
- Functions: Low Pass,
High Pass, Band Pass,
Band Reject
- Dynamic Range: 80 dB
- Passband Gains: 0,
and 20 dB
- Low Noise

AIR-PARTS INT. BV

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

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

F. A. S. Sterrenburg

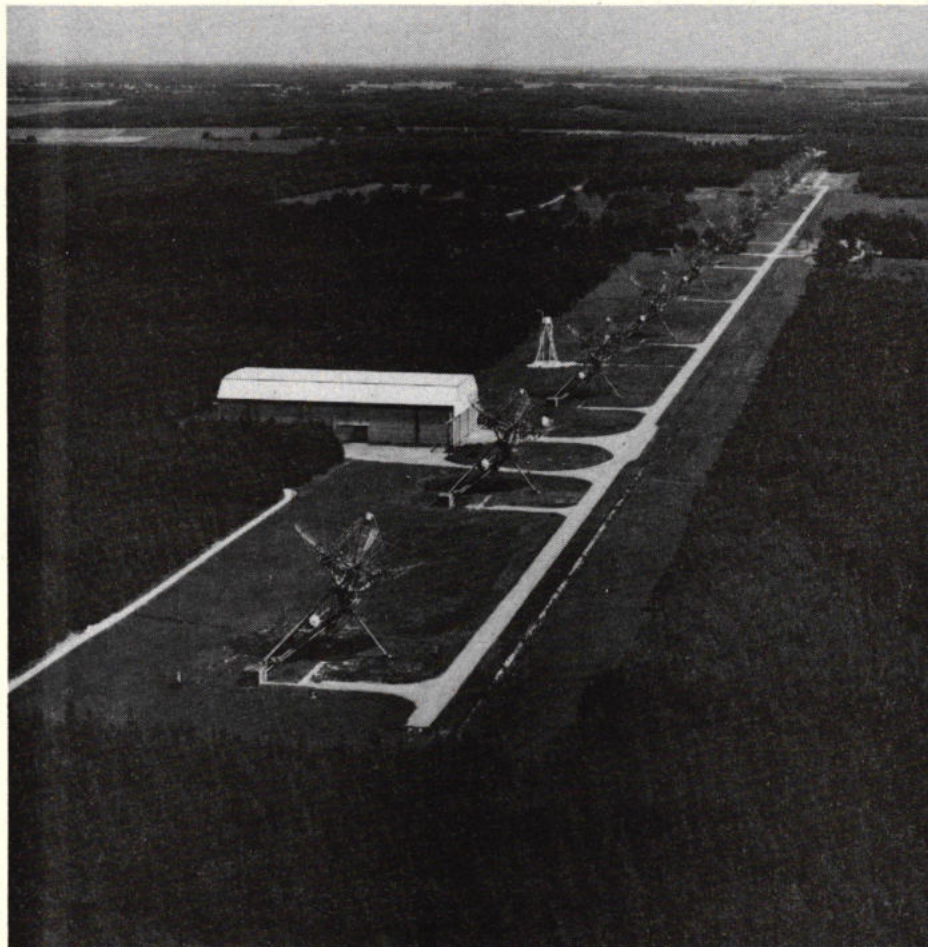
Tien jaar radiotelescoop Westerbork

De Synthetische Radiotelescoop in Westerbork vierde in 1980 op bescheiden wijze zijn tienjarig bestaan. In het laatste jaar van dat decennium werd bovendien de basislijn verdubbeld van 1500...3000 meter. Door deze uitbreiding is het oplossend vermogen van het instrument vrijwel verdubbeld en de Stichting Radiostraling Zon en Melkweg sloot daarmee een belangrijke fase af in het voortdurende proces van verbetering van een der meest geraffineerde wetenschappelijke werktuigen.

Sinds ruim 5 jaar is dr. H. C. Kahlmann – van origine geofysicus – hoofd van de telescoopgroep in Westerbork en daarmee verantwoordelijk voor de operatie van het instrument.

„Een radiotelescoop van deze opzet is een goede investering op lange termijn. Je kunt namelijk in fasen uitbreiden en verbeteren – zowel in de hardware als de software. In de oorspronkelijke opzet, die in 1970 ge-

Luchtfoto: Aerophoto Eelde



reed kwam, bestond de telescoop uit 12 spiegels van elk 25 meter diameter. Twee daarvan waren verrijdbaar en de combinatie van de tien vaste elementen met de twee verrijdbare resulteerde in twintig gelijktijdig werkende interferometers met twintig verschillende basislijnen. De basislijn staat exact oost-west en is „recht” binnen 1 mm – waarbij de kromming van het aardoppervlak is verdisconteerd. Door gebruik te maken van de rotatie van de aarde ontstaat een groot aantal metingen van de intensiteit van de bestudeerde radiobron, waaruit een totaalbeeld kan worden gevormd door synthese met behulp van de computer. De tweede fase in de uitbreiding van de telescoop was het toevoegen van twee extra verrijdbare spiegels op een baan naast de andere. Daarmee werd ca. twee jaar lang gewerkt, met de opzet een aantal zwakke objecten met een vrij grote afmeting in een acceptabele tijd te bestuderen. De toevoeging van de extra spiegels betekende een verbetering van de *gevoeligheid* zonder verandering van het oplossend vermogen. Vervolgens werden de twee nieuwe spiegels verhuisd naar een extra baan in het verlengde van de bestaande, waardoor het *oplossend vermogen* met ongeveer een factor twee werd vergroot.”

Verdere verbeteringen

De opstelling van de antennes is daarmee voorlopig wel definitief. De mogelijkheden voor verdere verbetering zijn echter legio. Eén fase van de problemen inherent aan de opzet van synthese fase – stabiliteit van de afzonderlijke telescopen – een onderwerp waarmee de fysicus J. E. Noordam zich tijdens mijn bezoek aan Westerbork intensief bezighield.

„Uiteraard streven we naar zo stabiel mogelijke ontvangers met een laag ruisgetal. Dat laatste is in de loop van de jaren gedaald van ca. 240° naar ca. 80° op 21 cm en verdere verbetering zit in de pen. Een tweede eis voor de ontvanger is een groot dynamisch bereik: het vermogen om een zwak bronnetje naast een sterke bron te onderscheiden. De dynamiek waarover we hier spreken ligt rond de 20 dB en we streven naar 30 dB.

De fase-stabiliteit vormt een probleem apart. Eenvoudige ruis is uniform over de hele kaart die uiteindelijk ontstaat en kan als zodanig worden herkend, maar een fasefout in een enkele telescoop gedurende bijvoorbeeld een paar uur geeft een „object” in de kaart dat niet is te onderscheiden van een echt object. Men kan nu trachten het geheel van atmosfeer, ontvanger en kabels zo stabiel te maken dat de fasefout beperkt blijft tot 1°. De instrumentele problemen in dit opzicht hebben we redelijk onder de knie, maar limiterende factoren zijn de atmosfeer zelf en de kabels rond de telescoop. Terwijl de kabels van de uitgangen 1 meter onder de grond in droge stikstof zijn ingesloten, zijn de kabels in de directe omgeving van de telescoop onderhevig aan beweging en temperatuurschom-

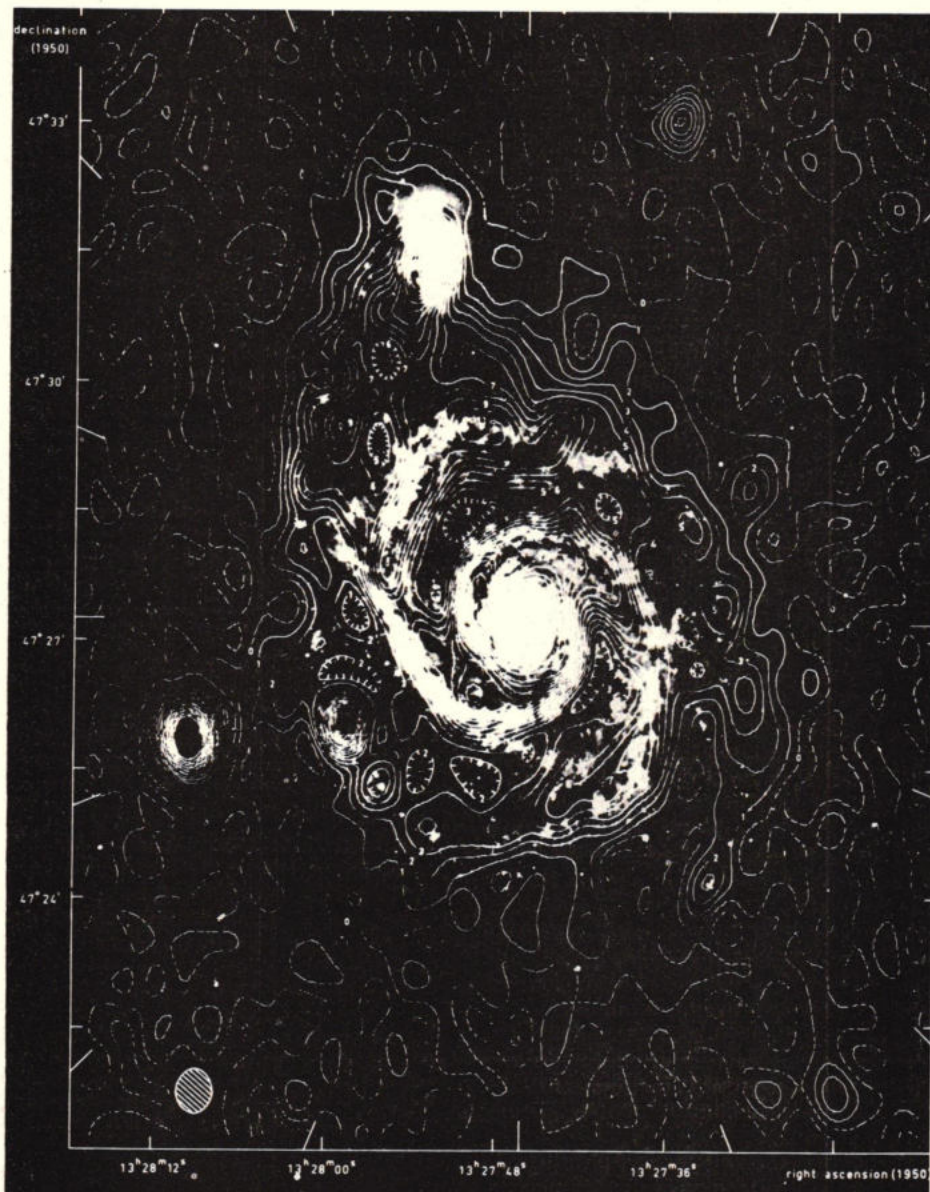
telecommunicatie

melingen. Daardoor verandert de impedantie en dus ontstaan faseveranderingen. We trachten nu door middel van mathematische bewerking de gegevens te „schonen”. Voor puntbronnen is dit wel goed uitvoerbaar, maar voor de meer uitgestrekte objecten waar onze belangstelling voornamelijk naar uitgaat werken deze wiskundige technieken minder goed.”

Kosten en baten

Opvallend is het feit dat de moderne methoden van de exacte natuurwetenschap-

Fig. 2. De intensiteit van de radiostraling gesuperponeerd op een optische afbeelding van het melkwegstelsel M51 in het sterrenbeeld de Jachthonden. De sterke radiobron in een van de armen is waarschijnlijk een supernova-rest.



pen zo algemeen toepasbaar zijn, een omstandigheid die totaal over het hoofd wordt gezien bij „kritische” opmerkingen over hyper-specialisatie. De literatuur over de hierboven genoemde mathematica komt nota bene uit de kristallografie! Bovendien heeft de techniek van synthese direct aanleiding gegeven tot de computertomografie, die zo'n grote rol in de geneeskunde is gaan spelen.

„Misschien wat onverwacht, blijkt van dit soort projecten een kosten-baten analyse te kunnen worden gemaakt die positief uitvalt” zegt dr. Kahlmann. „Afgezien nog van de directe oogst op het gebied van de radio-astronomie of andere takken van wetenschap zijn er baten vanuit het opleidingsaspect. Je vormt een groep mensen met kennis van uiterst gecompliceerde systemen die direct toepasbaar is op andere gecompliceerde systemen. De complexiteit van een systeem zoals dat in Westerbork is dusdanig dat de meeste astronomen die de radiotelescoop voor onderzoek gebruiken

niet eens naar ons toekomen. Ze geven op wat ze waargenomen willen hebben en krijgen de gegevens als van een postorderbedrijf toegestuurd.”

Dat is een van de redenen waarop de Stichting Radiostraling naast technici ook een groep „huisastronomen” heeft, die als het ware de koppeling tussen de astronomen van de verschillende universiteiten en de technici vormt. Deze koppeling kan alleen goed functioneren wanneer de „huisastronomen” voortdurend zelfs astronomie op top-niveau moeten leveren.

Ongewone invalshoek

De situatie in ons land is enigszins afwijkend van die in andere landen die een leidende rol op het gebied van de radio-astronomie spelen – Australië, Engeland en de VS. Terwijl daar de radio-astronomie door radio- en radar-specialisten op gang kwam, heeft bij ons vanaf het begin de astronoom de boventoon gevoerd. Het feit dat Nederlandse astronomen een onevenredig grote bijdrage tot de radio-astronomie leverden (evenals tot de optische astronomie overigens) en de twee à drie dozijn Nederlandse radio-astronomen over een der meest geavanceerde instrumenten ter wereld beschikken, is historisch verklaarbaar.

Hoogleraren als Oort, de Jager en Van der Hulst waren vanaf het begin bij de radio-astronomie betrokken. Van der Hulst berekende op instigatie van Oort in 1944 dat neutraal waterstof een spectraallijn op 21 cm moest uitzenden, een voorspelling die na de oorlog werd bevestigd – onder meer door de groep van Oort die in Kootwijk met ex-Wehrmacht Würzburg radarsets werkte. Het belang van de 21 cm lijn is het beste als volgt te illustreren: naar schatting bestaat ongeveer de helft van de totale massa van het heelal uit neutrale waterstof. Deze zendt geen straling uit in het optische bereik van het elektromagnetische spectrum en is derhalve niet zichtbaar. Met andere woorden: zonder de radio-astronomie mist men ongeveer de helft van de kosmos! Het verschil in invalshoek is volgens dr. Richard Strom – hoofd van de groep „huisastronomen” – duidelijk merkbaar. „De traditie in Nederland is dat de student in de astronomie een zo breed mogelijke achtergrond krijgt. Elders vindt snel een scheiding plaats tussen de radiomensen en de optische mensen, maar hier bestaat veel meer dezelfde basis om te communiceren. Door het prettige wetenschappelijke klimaat komen hier enorm veel buitenlanders – in Jodrell Bank heb je minder contact op internationaal niveau dan hier. Bovendien is Jodrell Bank uit traditie een radio-waarnemingstation, waar wel radio-astronomen heengaan, maar niet zoveel astronomen.”

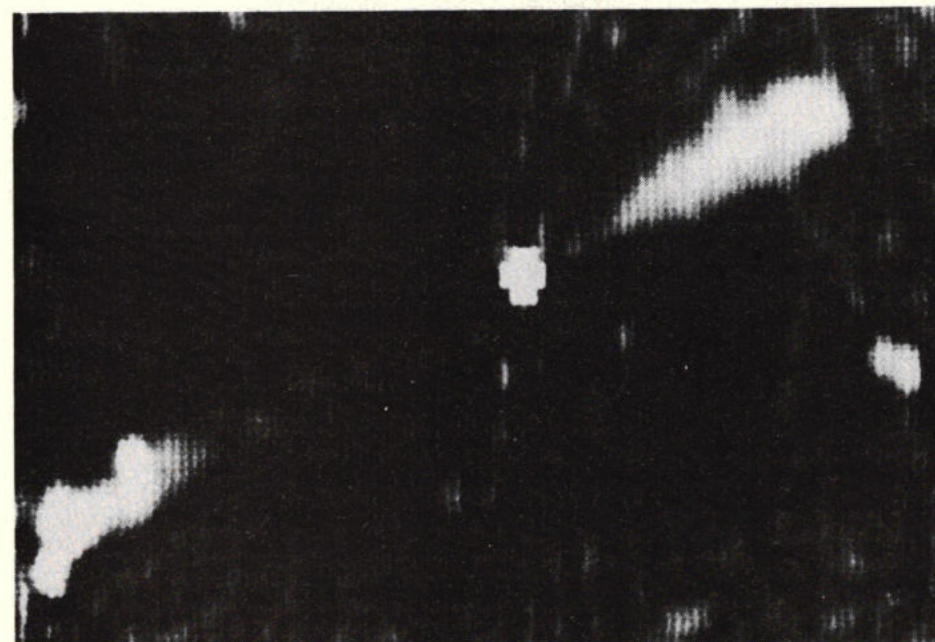
De oogst

De oogst van de radio-astronomie is zonder enige overdrijving ontzagwekkend te noemen. De „impact” is ongeveer vergelijkbaar met die van de uitvinding van de astronomische telescoop door Galilei in de 17e

eeuw: niets minder dan een omwenteling. In ca. 25 jaar tijd is de diameter van het onderzochte heelal zo ongeveer verviervoudigd. Een beeld van de kosmos als een stelsel waarin processen zich geleidelijk en in serene rust afspelen is vervangen door een beeld van uiterst heftige en snelle gebeurtenissen. Het heelal is niet alleen vele malen groter dan vermoed, het bevat een keur van vreemde gedochten als „kikkervis-melkwegstelsels”, melkwegstelsels met ogenschijnlijk exploderende centra, pulsars (gecollabeerde sterren die in fracties van een seconde om hun as draaien) en quasars waar eigenlijk niemand goed raad mee weet.

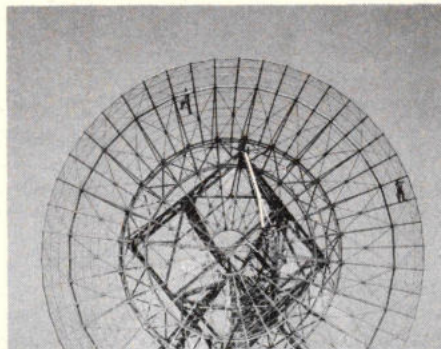
Een van de meest spectaculaire objecten die in Westerbork werden ontdekt is 3C236. Op het eerste gezicht is dit een vrij normale dubbele radiobron. De verrassing komt wanneer de radiowaarneming met de optische waarneming wordt gecorreleerd: uit hoekmaat en afstand blijkt dat 3C236 „het grootste object in het heelal” moet zijn: een stelsel zo groot als de gebruikelijke afstand tussen twee melkwegstelsels! Minder spectaculair, maar niet minder belangrijk is het dopplersonderzoek – op 21 cm en 6 cm en in de toekomst ook op hogere en lagere frequenties – dat een beter inzicht heeft gegeven in de dynamiek van melkwegstelsels. Dit spectraallijn-onderzoek is een sterk punt van Westerbork en vereist naast een goed ruimtelijk scheidend vermogen ook een goed frequentie-oplossend vermogen van de ontvangers. De minimale bandbreedte op 21 cm bedraagt op het ogenblik ca. 80 kHz. De plannen voor de toekomst worden als volgt

Fig. 3. Het fameuze „grootste object in het heelal”: 3C236. Vermoedelijk een exploderend object zo groot als normaliter de afstand tussen melkwegstelsels is!



door dr. Kahlmann omschreven: „We zijn nu bezig de besturing van alle spiegels up-to-date te maken. In de komende jaren zal de gevoeligheid nog duidelijk worden verbeterd en zal op meer frequenties worden gewerkt. Daarnaast kan nog ontzettend veel in de software worden gedaan. We willen zoveel mogelijk on-line kunnen zien hoe de kwaliteit zal worden. Dat is vooral door de uitbreiding naar 3 km basislijn belangrijk geworden omdat daar de atmosfeer (wat de astronoom „seeing” noemt) een grotere rol blijkt te spelen dan we verwachtten. Verder zal het instrument steeds vaker worden gebruikt voor VLBI (Very

Fig. 4. De afmetingen van één der 14 antennes blijken goed tijdens schilderwerkzaamheden.



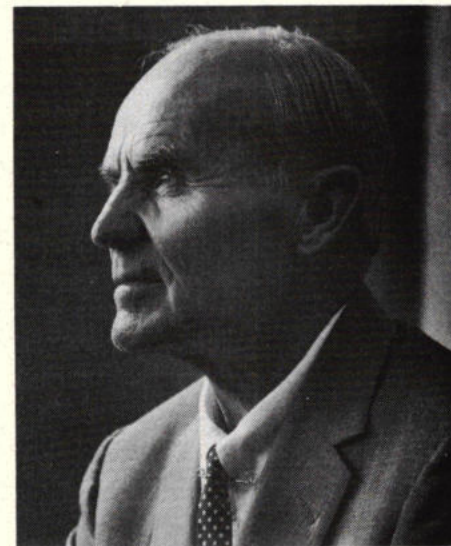
Large Baseline Interferometry). Tot dusver was VLBI toch een vrij exceptioneel experiment voor het bereiken van een extreem hoog oplossend vermogen, in de toekomst zal dit steeds vaker op routinebasis gebeuren”. En waar voortdurend aan wordt gewerkt: het verminderen van tijdverlies door storingen in de apparatuur, die gezien de complexiteit vaker wél dan niet voorkomen. Uit de schaarste van de tijd blijkt de waarde van de Synthetische Telescoop overduidelijk: het aantal aanvragen voor onderzoek

overtreft de beschikbare tijd met een factor twee...

Radiotelescoop-afbeeldingen: Westerbork. Met vriendelijke toestemming Leidse Sterrenwacht, Huygens Laboratorium.

A. M. Poniatoff overleden

Eind oktober overleed Alexander Poniatoff op 88-jarige leeftijd. Deze in Rusland geboren elektrotechnische ingenieur was verantwoordelijk voor de opgang van de bandrecorders eind 40' er jaren. Hij was tevens de praktische grondlegger voor de opkomst van de videorecorder. Poniatoff was een bescheiden man die gedurende de Tweede Wereldoorlog een fabriekje opzette voor precisie motoren voor vliegtuigen. Na de vrede in 1945 was daarvoor weinig interesse, maar in 1947 vond de Ampex-fabriek (A.M.P. Excellence uit de initialen van Poniatoff) een vervangende markt voor motoren in de bandrecorder. Een Duitse Magnetophone, meegebracht uit de in beslag genomen studio's van Radio Luxemburg door John T. Mullin van het Signal Corps, leidde tot de vervaardiging van drie recorders die onmiddellijk werden gekocht door de ABC omroepmaatschappij voor het vastleggen en uitzenden van de Bing Crosby Show. Bing Crosby werd dan ook prompt de „sales agent” voor Ampex.



Rond 1956 was Ampex de belangrijkste leverancier van band-transport systemen voor omroepmaatschappijen geworden en het bedrijf was ver gevorderd met een praktische video-recorder die in november van dat jaar in de praktijk werd getest door CBS Evening News. Sindsdien is Ampex gegroeid naar 12 000 medewerkers en een omzet van meer dan een half miljard dollar. Poniatoff werd geboren in Kazan in 1892, waar hij de universiteit bezocht voordat hij verder studeerde aan de Keizerlijke Hogeschool in Moskou en de Technische Hogeschool van Karlsruhe. In de Eerste Wereldoorlog was hij piloot bij de Keizerlijke Russische Marine en later in het Witruisische leger. In 1920 ontsnapte hij naar Shanghai en werkte voor de elektriciteitsmaatschappij ter plaatse tot 1927 toen hij naar de VS emigreerde. Daar werkte hij eerst in de research bij General Electric in Schenectady, N.Y. In 1944 vormde hij de Ampex Corporation.
Bob Angus

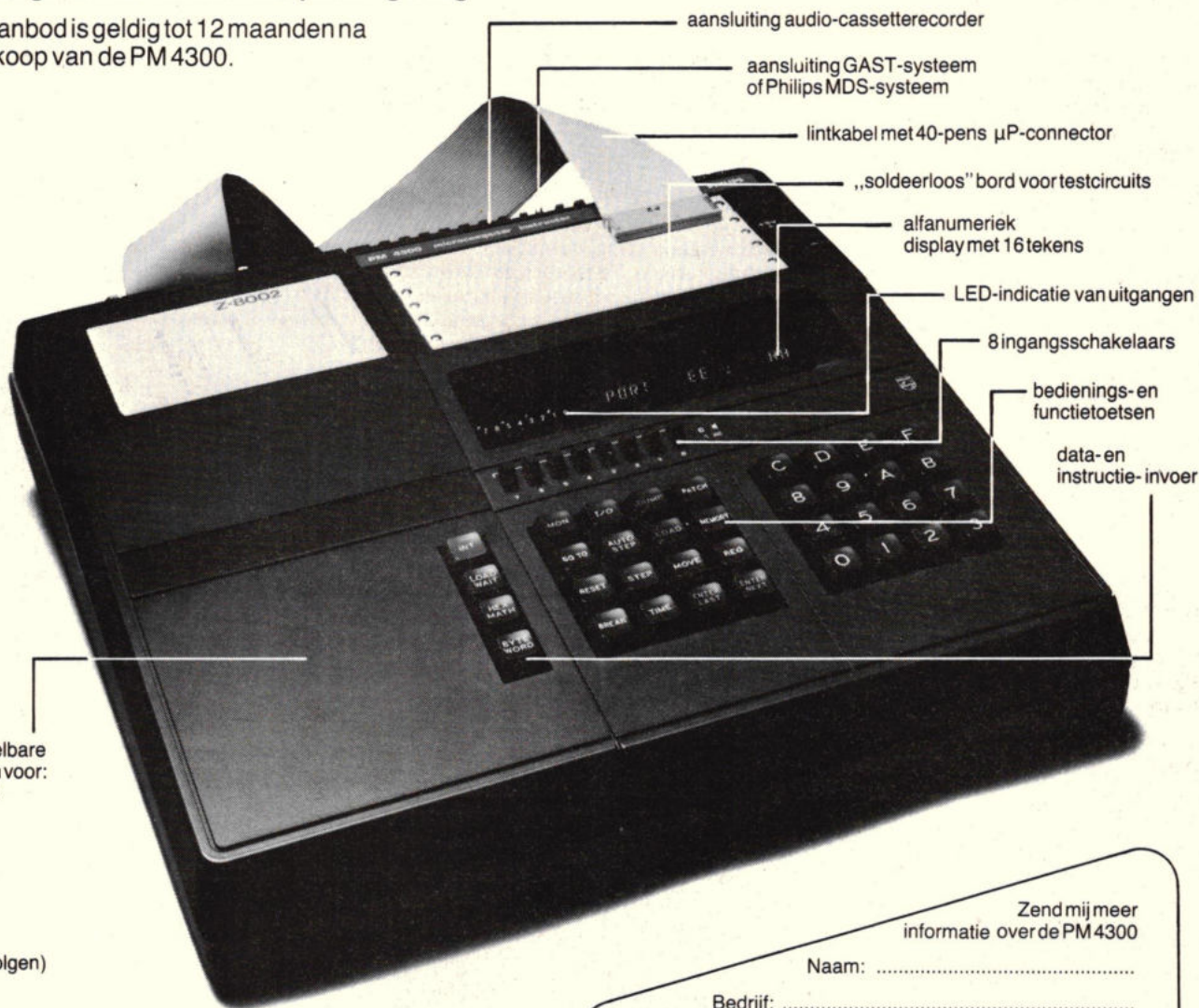
Experimenteren met microprocessors... investeer nu zonder grote risico's.

Begin met de PM 4300 van Philips. Daarmee beschikt u over een compleet mini ontwikkel- en instructiesysteem voor microcomputertoepassingen. Bij voorbeeld voor het evalueren van verschillende typen microprocessors. Of voor het testen en debuggen van hardwareschakelingen. En zeker ook voor het opdoen van een stuk praktische ervaring in het werken met microprocessors.

Dan kunnen er twee dingen gebeuren. Óf het blijkt een geweldige hulp bij uw microprocessor-experimenten, dus u gaat er fijn mee door. Óf u ontdekt dat u méér wilt. Als u dan het geavanceerde Philips „Microcomputer Development System” (PMDS) PM 4421 aanschaft, ruilt u de PM 4300 gewoon bij ons in. **U ontvangt dan het volle aankoopbedrag terug***

* Dit aanbod is geldig tot 12 maanden na aankoop van de PM 4300.

Kijk eens wat u met de PM 4300 kunt doen. Als u onderstaande bon opstuurt, hebt u vlot alle gegevens in huis. U kunt ook bellen: 040-783238.



verwisselbare
modulen voor:
M68000
8086
Z8002
Z80
8048
M6801
8088
M6809
(meer volgen)

Zend mij meer
informatie over de PM4300

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:
Philips Nederland B.V., Afd. Test- en Meetapparaten, VB 4-33,
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

PHILIPS



Magneetbellengeheugen

Hoewel het magneetbellengeheugen een tamelijk traag opslagmedium is, wordt het steeds meer toegepast. Dit komt o.a. door de hoge opslagdichtheid per chip en de relatief lage prijs per bit. In dit artikel wordt ingegaan op de technische aspecten van de bellengeheugen, terwijl ook een vergelijking met andere opslagmedia wordt gemaakt.

Wanneer loodrecht op een ferromagnetisch dunne film monokristal een extern magnetisch veld van de juiste sterkte wordt aangelegd zullen zich in de dunne film en loodrecht op het oppervlak ervan kleine cilindervormige magnetische domeinen ontwikkelen. Deze kleine magnetische domeinen worden magneetbellen (bubbles) genoemd. Binnen de dunne film laten de magnetische domeinen zich verplaatsen door het extern aangelegde magnetische veld op de juiste wijze te variëren. Dit verschijnsel kan worden gebruikt om een geheugenfunctie tot stand te brengen door aan het op een gegeven positie in de dunne film aan- of afwezig zijn van een magneetbel het binaire getal „1” of „0” toe te kennen. Op deze wijze verkrijgt men een magneetbellengeheugen.

Een magneetbellengeheugen is opgebouwd als fig. 1 laat zien, d.w.z. het bestaat uit een geheugenchip, samengesteld uit een substraat met daarop de dunne film, een

permanente magneet die het externe magnetische veld levert, spoelen om het externe magnetische veld te variëren en een afgeschermde omhulling om elk magnetisch stoorveld buiten te sluiten.

Doorgaans wordt voor het ferromagnetische dunne film materiaal een op een gadolinium-gallium-granaat (GGG) substraat aangegroeide magnetisch monokristal granaat gebruikt. De dunne film beschikt over eigenschappen waardoor op gemakkelijke wijze magnetische domeinen loodrecht op het filmoppervlak kunnen worden opgewekt (men spreekt in dat geval van uniaxiale magnetische anisotropie. Een dergelijke film kent slechts twee magnetische toestanden: een opwaarts gerichte (de bovenkant van de film is de N-pool, en de onderkant de Z-pool) en de neerwaarts gerichte (de bovenkant is de Z-pool en de onderkant de N-pool).

Zonder extern magnetisch veld is het totale oppervlak van de opwaarts gerichte magne-

tische domeinen gelijk aan dat van de neerwaarts gerichte magnetische domeinen, waardoor de magnetische energietoestand binnen de dunne film minimaal blijft (fig. 2a). Door in de opwaartse richting een steeds sterker extern magnetisch veld (voormagnetisatieveld) aan te leggen, neemt het aantal opwaarts gerichte magnetische domeinen toe en vermindert het aantal neerwaarts gerichte domeinen. Dit leidt tot een bestand met neerwaarts gerichte cilindervormige magnetische domeinen (fig. 2b).

Het cilindervormige magnetische domein is aan het oppervlak van de film rond en wordt een magneetbel genoemd, die voor de geheugenfunctie kan worden gebruikt. Bekijkt men deze toestand onder een polarisatie microscoop, dan wordt deze cirkel als gevolg van het faraday-effect zichtbaar. In praktische magneetbellengeheugen worden permanente magneten toegepast om de juiste voormagnetisatie te bereiken en stabiele magneetbellen op te wekken.

De huidige magneetbellen hebben een doorsnede van ca. 3 µm (en worden aangeduid met 3 µm bellen) zodat een vierkante chip met afmetingen van 10 × 10 mm ca. 300 000 bellen kan bevatten. Met andere woorden, een dergelijke chip kan als geheugen in de 256 K bit-klasse fungeren. Bij verder opvoeren van de opwaartse voor-

Fig. 2. Het opwekken van magneetbellen

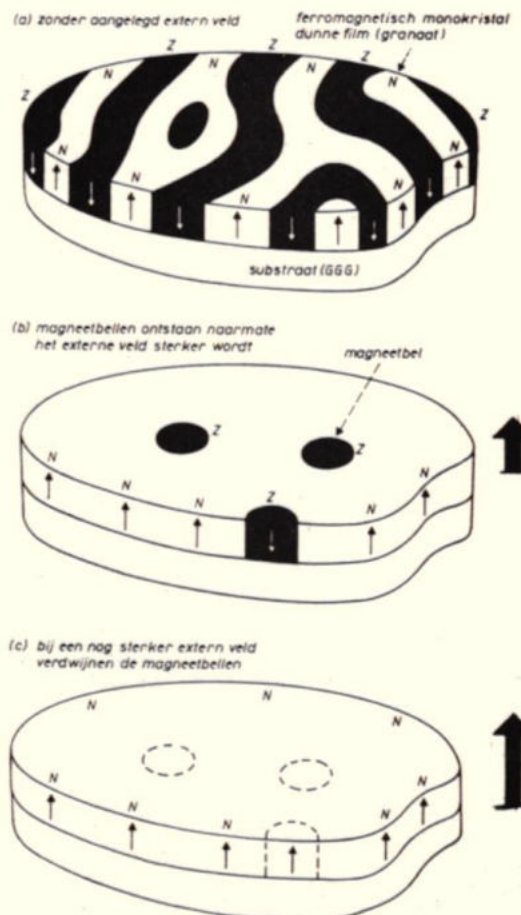
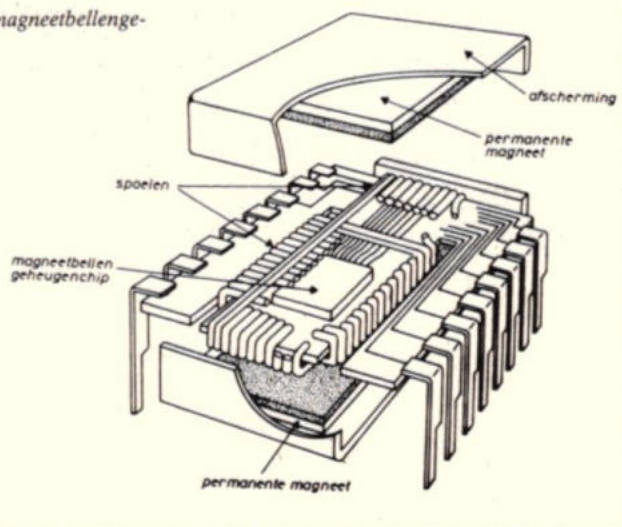
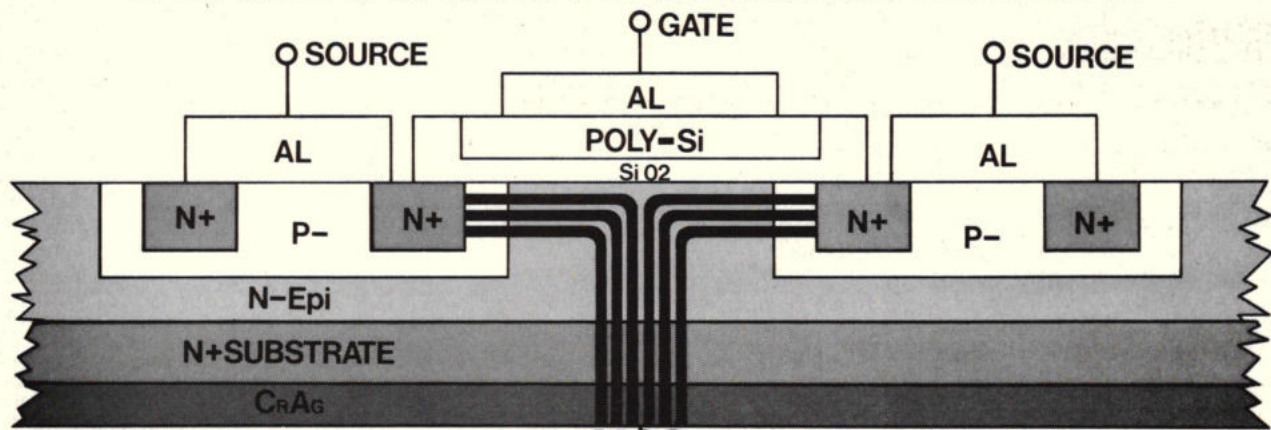


Fig. 1. Constructie van een magneetbellengeheugen



New Power FETs called TMOS



The No. 1 in Power transistors is now producing a range of very competitively priced Power FETs.

All these products, and a new colour brochure, are available now.

They come from...



MOS
DRAIN

TO3 Device	TO220 Device	Continuous current Id (Amp)	Break down voltage BVdss (Volts)	Drain-Source on resistance Rds (on) (Ohms) max (Vgs=10V)	on resistance (Amp)
MTM475	MTP475	4	500	2.0	2.0
MTM474	MTP474		450		
MTM565	MTP565	5	400	1.5	2.5
MTM564	MTP564		350		
MTM1225	MTP1225	12	100	0.25	6
MTM1224	MTP1224		60		



MOTOROLA Semiconductors



De oplossing voor netstoringsonderdrukking in nog geen 20 seconden!

Zolang hebt u gemiddeld nodig om onze RF netstoringsonderdrukker op uw hifi-installatie aan te sluiten.

Er hoeft niets bedraad te worden. U steekt de stekker van uw versterker in het contact op het filter en de stekker van het filter in de wandkontaktdoos. Dat is alles.

Dit filter is ontworpen om storingen die zich via het net voortplanten en die veroorzaakt worden door b.v. koelkasten, wasmachines, stofzuigers, koffiemolens e.d. afdoende te onderdrukken.

Onderdrukking ca. 1000 x van 150 kHz tot 15 MHz.

Type 6/2 vermogen ca. 700 W.

Type 6/4B vermogen ca. 1400 W.

Effectieve onderdrukking tussen 150 kHz en 100 MHz. Kan door zijn groter vermogen rechtstreeks op het storingveroorzakend apparaat worden aangesloten. Uitvoering als type 6/2.

Ook zeer geschikt voor video en voor digitale apparatuur.

Type 6/3 f 11,80 Schakelklikonderdrukker. AF storing die wordt opgewekt door lichtschakelaars en zich manifesteert in de geluidsketen door 'knallen' van de luidspreker kan worden verholpen met ons miniaturfilter. Per schakelaar is een filter nodig.

Type 6/5 Ferrietringen. Geschikt om storingen 'van buiten' die door de signaalleidingen tussen de verschillende apparaten en de luidsprekers worden opgevangen te onderdrukken.

LEVERING IN DE BENELUX VIA:

INTERMEDIARY INTERNATIONAL TRADE

POSTBUS 5599 - 1007 AN AMSTERDAM - TEL. 020-258317

magnetisatie gaan de cilindervormige magnetische domeinen weer verloren (fig. 2c).

Verplaatsen van magneetbellen

Magneetbellen laten zich op de volgende wijze langs bepaalde trajecten verplaatsen: De dunne granaatfilm is, als afgebeeld in fig. 3a, bedekt met een fijn patroon van zacht ferromagnetisch materiaal. Voor dit zachte ferromagnetische materiaal wordt permalloy (80% nikkel, 20% ijzer), ge-

bruikt. Wordt evenwijdig aan het oppervlak van dit patroon een magnetisch draaiveld aangelegd, dan zal ook de polariteit van elk magnetisch patroontje daarmee meedraaien en bewegen de magneetbellen zich met de draairichting mee (fig. 3b). Het draaiveld wordt opgewekt door twee onderling loodrecht op elkaar opgestelde spoelen die de chip omgeven. Door beide spoelen wordt een stroom met een driehoekige golfvorm gestuurd, waarvan de een ca. 90° in fase naijlt op de ander.

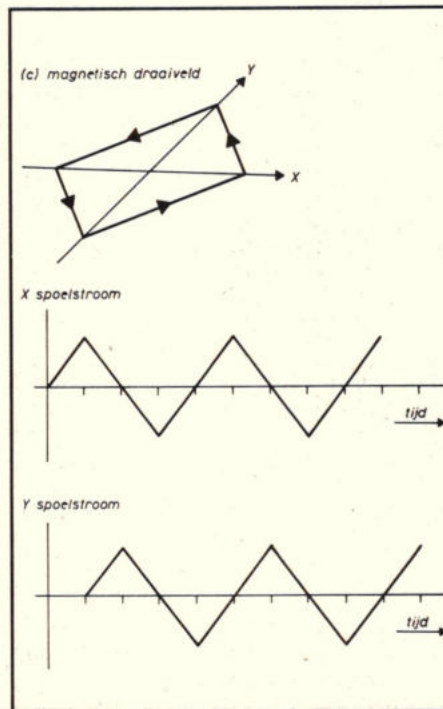
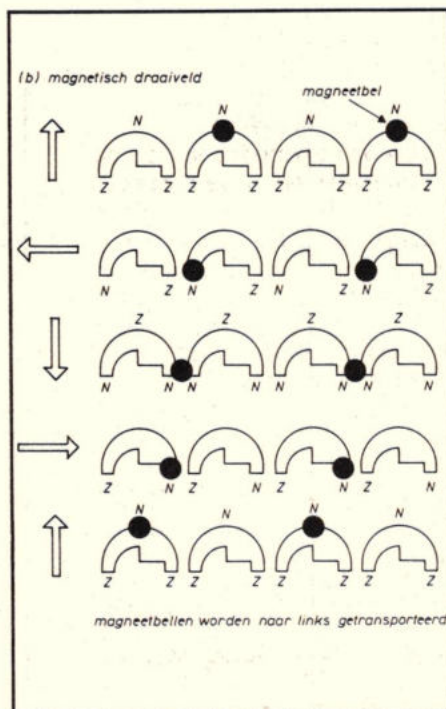
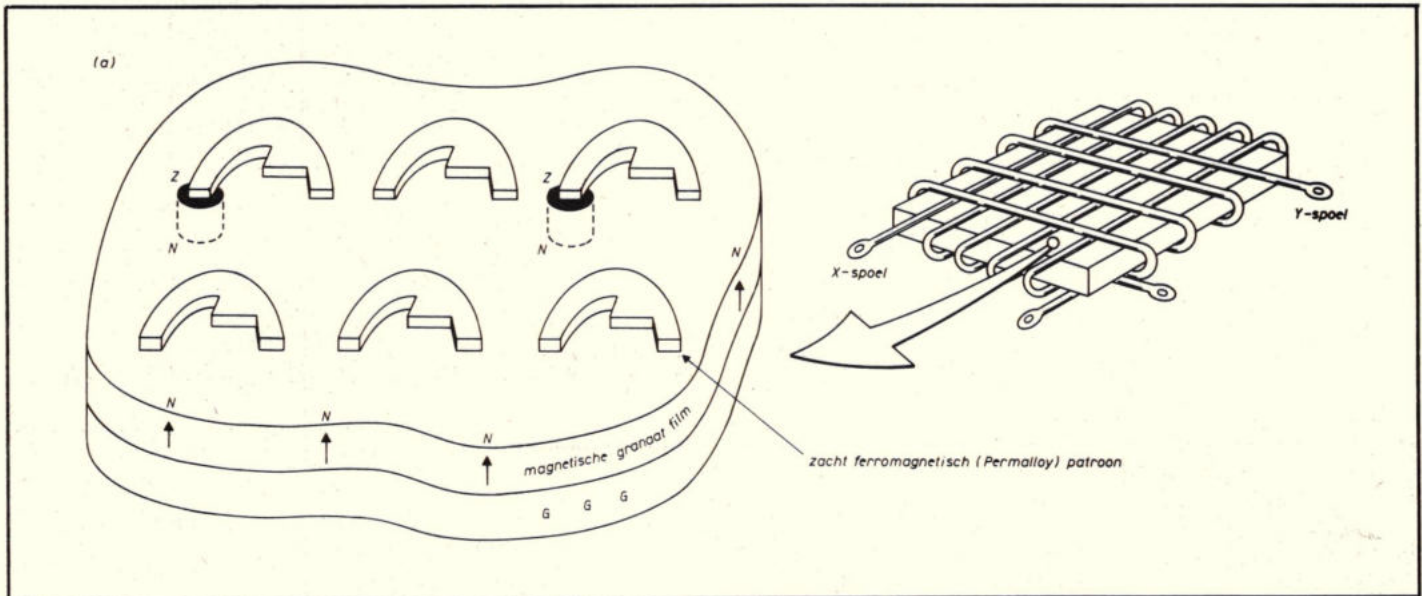
Boven de chip ontstaat daardoor een vierkant magnetisch draaiveld (fig. 3a en 3c). Zelfs als het draaiveld wordt weggenomen zullen, als gevolg van de positieve hechting aan het permalloy-patroon, de magneetbellen zich niet verplaatsen of verdwijnen. Met andere woorden, een magneetbellen-

geheugen is niet-vluchtig; het houdt de informatie ook zonder voedingspanning vast. Om magneetbellen voor geheugendoelinden te kunnen gebruiken dient men over de noodzakelijke functies te beschikken om vrijelijk bellen te kunnen genereren, te dirigeren, te dupliceren en ze in de vorm van een elektrisch signaal te kunnen detecteren.

Genereren van magneetbellen

Tussen de dunne granaatfilm en het permalloypatroon is, als afgebeeld in fig. 4a, een niet-magnetisch geleidend sporenpatroon aangebracht. Wordt in de richting van de pijl een stroompuls door dit patroon gestuurd, en wel op het moment dat het draaiveld in de afgebeelde richting staat, dan ontstaat daardoor een magneetbel om-

Fig. 3. Transport van magneetbellen.



dat dat sporenpatroon als een spoel met een enkele winding fungeert en een magnetisch veld opwekt dat tegengesteld is gericht aan het voormagnetisatieveld dat het magneetbellen-domein levert.

De opgewekte bel wordt verplaatst en vervolgens wordt de volgende bel gegenereerd. Door dit proces te herhalen kan informatie bit-voor-bit in het magneetbellen-geheugen worden geschreven. Het sporenpatroon dat op die manier werkt wordt de generator genoemd.

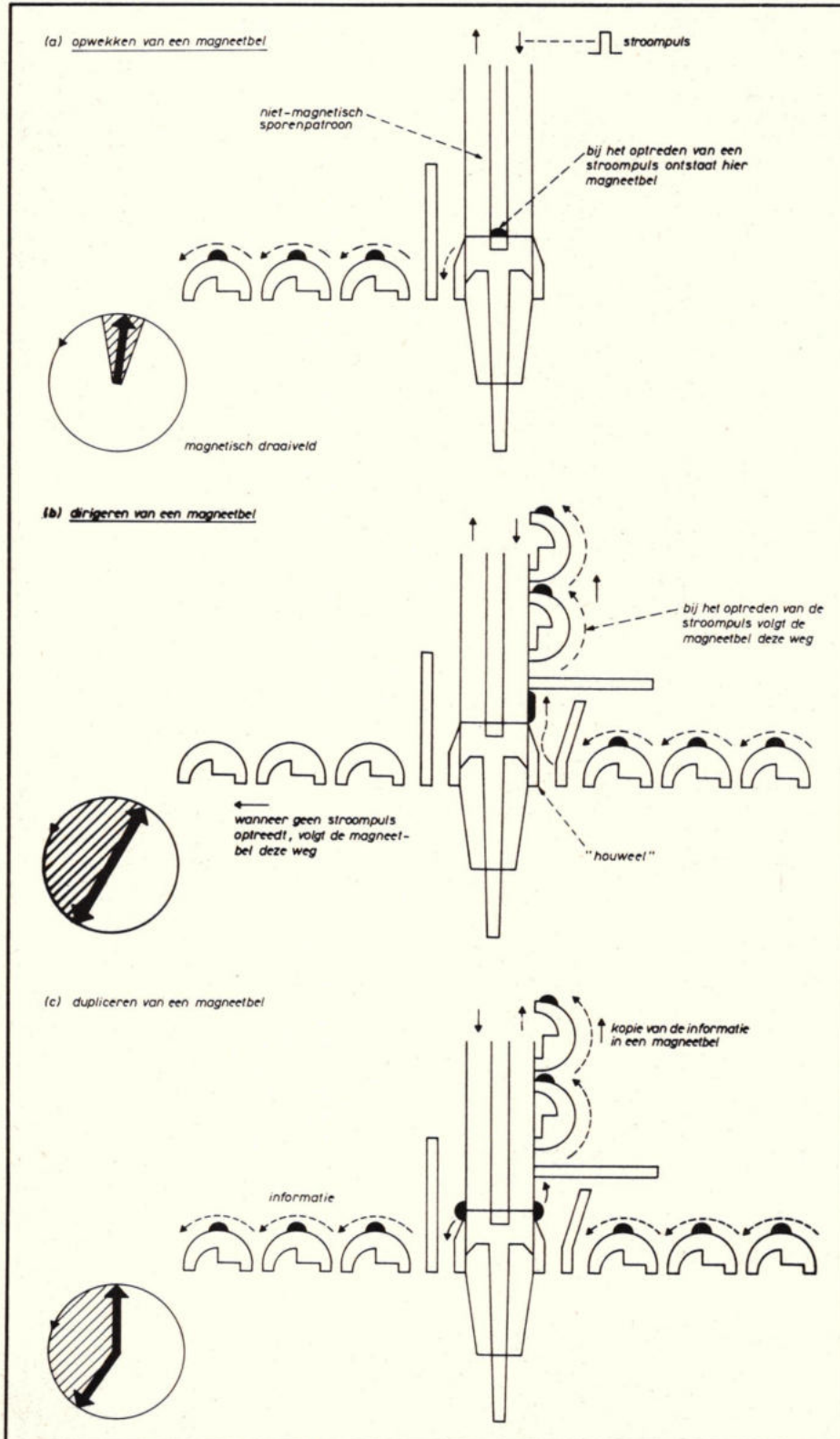
Bewegen van magneetbellen

Deze functie wordt uitgevoerd door een sporenpatroon dat dezelfde vorm heeft als de generator. Wordt door dit sporenpatroon een stroompuls gestuurd op het moment dat het magnetische draaiveld de richting heeft als aangegeven door het gearceerde gedeelte van fig. 4b, dan belet dit een magneetbel die van rechts nadert om naar links te bewegen en zal de bel naar boven afbuigen.

Het permalloy-patroon dat zich boven het hierdoor genoemde sporenpatroon bevindt, wordt aangeduid met houweel. Bevindt zich rechts van de houweel een mag-

neetbel, en wordt in de richting van de pijl een stroompuls door het sporenpatroon geleid, dan zal het daardoor veroorzaakte magnetische veld verhinderen dat de magneetbel naar links beweegt. Als gevolg daarvan zal de bel zich onder invloed van het magnetische draaiveld naar het eerstvolgend hogere permalloy-patroon verplaatsen.

Fig. 4. Besturing van magneetbellen.



Deze functie wordt toegepast bij de annihilator die magneetbellen uit het geheugen gebied verwijdert en informatie wist. Verder wordt deze functie gebruikt voor het overbrengen en uitwisselen van bellen; hierover later meer.

Dupliceren van magneetbellen

Ook deze functie wordt met eenzelfde sporenpatroon uitgevoerd als van de generator. Een bel die van rechts nadert wordt bovenaan de houweel uitgerekt (fig. 4c).

Wordt nu op het moment dat de richting van het magnetische draaiveld zich in het gearceerde gedeelte bevindt, een pulsstroom door het sporenpatroon gestuurd, dat wordt de bel gelijkmatig uitgerekt. De ene helft wordt naar boven en de andere helft naar links verplaatst. Een sporenpatroon dat op deze manier werkt wordt *replicator* genoemd. Hiermee is niet-destructieve uitlezing mogelijk omdat de ene bel kan worden gelezen en de andere opnieuw in het geheugen gebied kan worden opgeslagen.

Detecteren van magneetbellen

Het verschijnsel waarbij de elektrische weerstand van een magnetisch materiaal onder invloed van een magnetisch veld verandert heet magneto-resistief effect. Van dit verschijnsel wordt gebruik gemaakt om magneetbellen te detecteren. Omdat de elektrische weerstand sterker varieert naarmate de bellen groter zijn, wordt de te detecteren magneetbel vergroot. Voor dit doel wordt een sporenpatroon gebruikt dat met stretcher wordt aangeduid (fig. 5a).

Telkens wanneer de bel één bitplaats naar voren schuift wordt deze loodrecht op de bewegingsrichting uitgerekt. Als gevolg daarvan neemt de bel een elliptische vorm aan. De magneetbel die aldus voldoende is uitgerekt, wordt onder een sporenpatroon doorgevoerd, de detector, en daar in een elektrisch signaal omgezet. Om de bijverschijnselen van het magnetische draaiveld op te heffen wordt een verschildetector toegepast (fig. 5b).

Lus-organisatie van magneetbellengeheugen

Een magneetbellengeheugen is als een seriële lus of als een hoofd/hulp-lus georganiseerd. Binnen een bellengeheugen dat als een hoofd/hulp-lus is georganiseerd onderscheidt men nog transfer gate-, block replicator transfer- en block replicator swap systemen. Binnen een lus worden generator, detector en transferpoorten aangeduid als functiepoorten. Serielle lusgeheugen hebben minder functiepoorten en dienen als enkele lusregisters en zijn hierdoor gemakkelijker te besturen. Het hoofd/lusgeheugen heeft kortere toegangstijden en heeft een zekere redundantie ten aanzien van de te verwachten aantallen niet-werkende hulp-lussen (die niet als geheugen kunnen fungeren). Dit geheugen is geschikt voor een grote geheugen capaciteit.

Seriële lus-organisatie

De door de generator geleverde geheugenbellen circuleren onder invloed van het magnetische draaiveld achter elkaar door één enkele lange lus. Een bel die bij de replicator aankomt wordt daar in twee identieke bellen gesplitst (fig. 6). De één wordt door de detector gelezen en de ander wordt door de annihilator gewist om door nieuwe informatie te worden vervangen of vervolgd zijn weg door de lus. Lange toegangstijden zijn aan dit systeem inherent omdat de te lezen bel een lange weg door de lus moet afleggen alvorens de detector te bereiken. De hele lus moet verder homogeen van samenstelling zijn omdat een enkel defect in de lus de hele chip kan bederven.

Dit type geheugen leent zich echter goed voor toepassing in programmeergeheugen en data-loggers omdat het met eenvoudige interfaceschakelingen kan worden gestuurd.

Hoofd/hulp-lus organisatie volgens het transfer gate systeem

Dit systeem (fig. 7) bestaat uit een hoofd-lus voor het lezen en schrijven van informatie en hulplussen die voornamelijk voor informatie-opslag dienen. De hulplussen zijn aan afwisselende bitposities binnen de hoofd-lus gekoppeld. De informatie is dus binnen de hoofd-lus op een om de andere bitwijze gerangschikt: de informatie (111) heeft daarbij de vorm van een serie bellen (aanwezig, afwezig, aanwezig, afwezig, aanwezig, afwezig). Met een 100 kHz stuursignaal bedraagt de lees/schrijf-snelheid dan ook 50 Kbit (zie ook (1) in fig. 7).

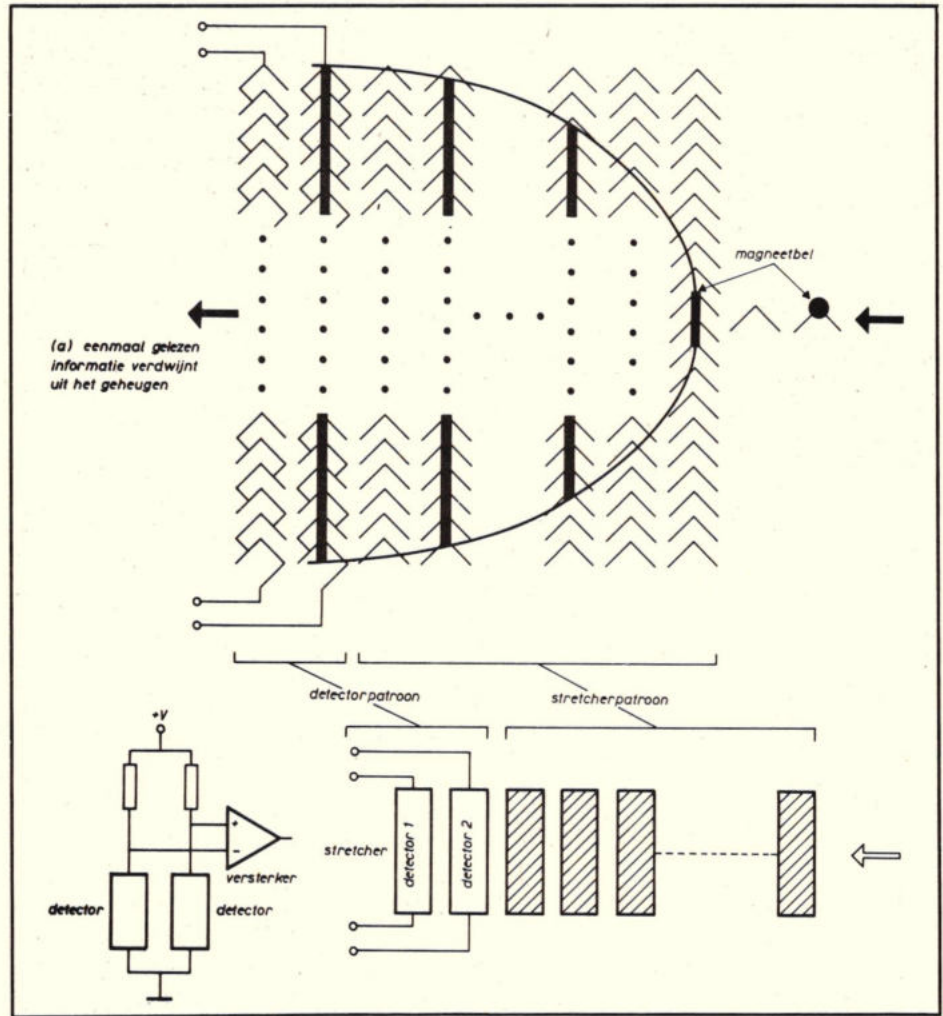
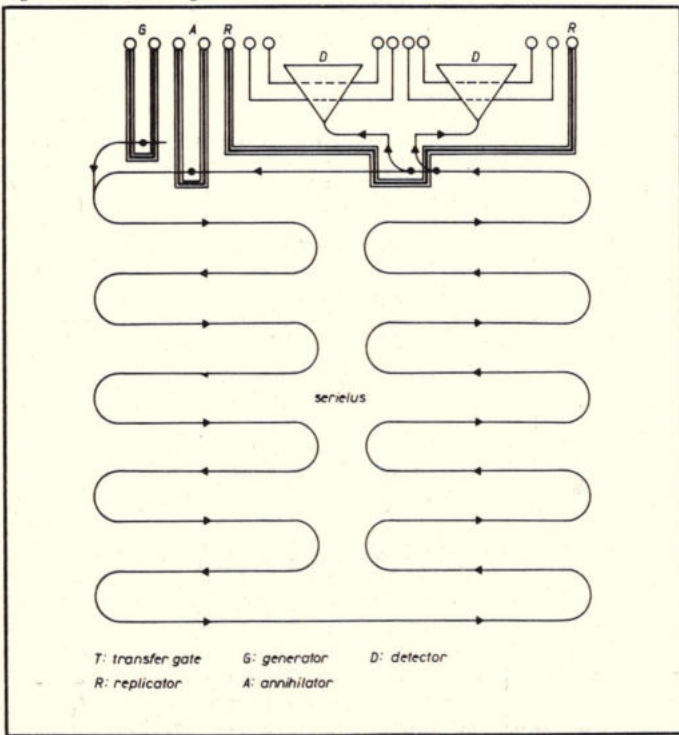


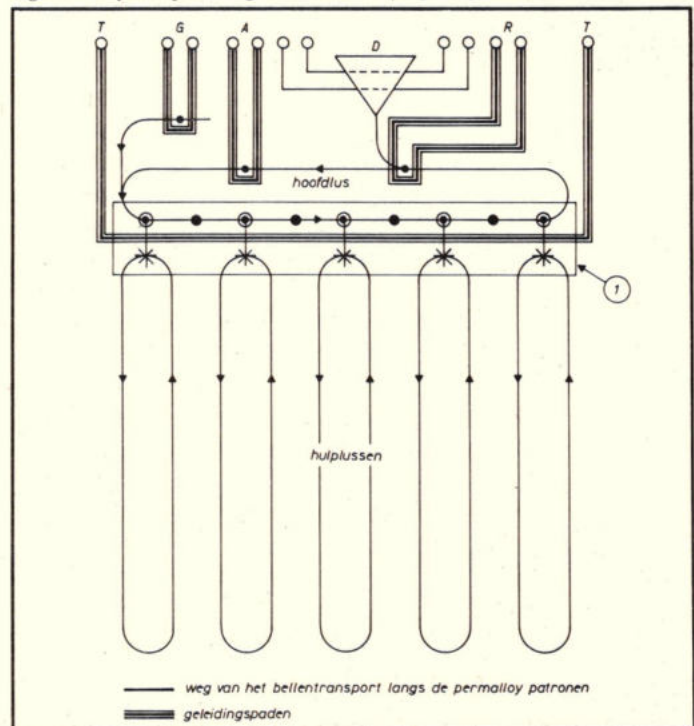
Fig. 5. Detecteren van magneetbellen.

Fig. 6. Serielle lus-organisatie.



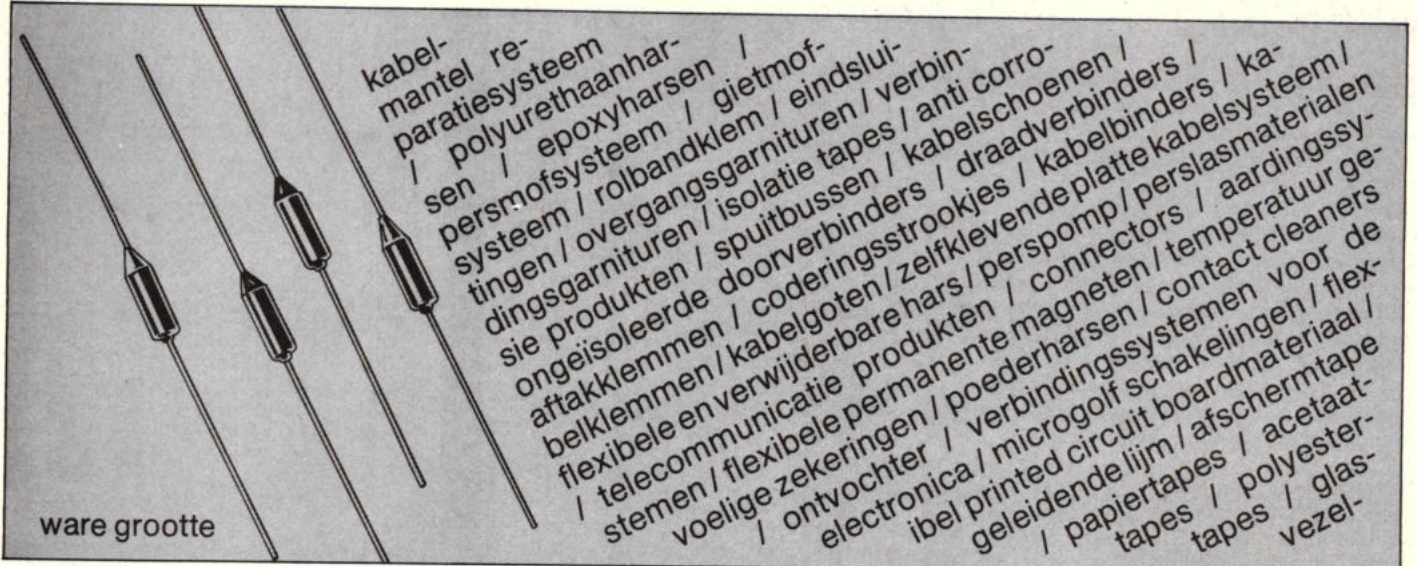
T: transfer gate G: generator D: detector
R: replicator A: annihilator

Fig. 7. Hoofd/hulp-lus organisatie (Transfergate systeem).



— weg van het bellen-transport langs de permalloy patronen
— geleidingspaden

(Wordt vervolgd)



kabelmantel reparatiesysteem / polyurethaanharsen / epoxyharsen / persmofsystemen / overgangsgarnituren / eindsluisingen / rolbandklem / gietmofsystemen / draadverbinders / kabelbinders / kabelsysteem / anti corrosie producten / isolatie tapes / verbindingssystemen / spuitbussen / draadverbinders / kabelsysteem / ongeïsoleerde doorverbinders / draadverbinders / kabelbinders / kabelsysteem / aftakkingen / kabelgoten / zelfklevende platte kabelsysteem / flexibele en verwijderbare hars / perspompen / persslasmaterialen / telecomunicatie producten / connectors / aardingssysteemen / voelige zekeringen / poederharsen / magneten / temperatuurgeleidende lijmen / microgolfschakelingen / flexibel printcircuit boardmateriaal / papierlijm / afschermingsmaterialen / acetatafschermingsmaterialen / glasvezel

Hoe zo'n kleine zekering oververhitting en brand kan voorkomen.

Zelfs de beste thermostaat biedt geen 100% zekerheid. Hij hoeft maar één keer lang genoeg uit te vallen: oververhitting, brand... de gevolgen zijn niet te overzien. Ook bij apparaten die niet uitgerust zijn met een thermostaat, kan bij slecht functioneren brand optreden.

De 3M T.C.O. -Thermal Cut Off- is een eenmalig werkende temperatuurgevoelige zekering die een volkomen betrouwbare beveiliging biedt. Hij is nl. opgenomen in een gesloten stroomkring en bevat een solide, warmtegevoelige chemische substantie die op een vastgestelde temperatuur smelt en de stroomkring onderbreekt.

De oorzaak van het defect zal eerst moeten worden opgespoord, voordat het apparaat weer in gebruik genomen kan worden.

De T.C.O. biedt een 3-tal voordelen:

1. Schade aan apparatuur wordt voorkomen.
2. Het risico dat door brand schade ontstaat aan b.v. een onbemande bedrijfsruimte wordt vermeden, omdat het apparaat wordt uitgeschakeld voordat oververhitting kan ontstaan.
3. Ook het risico van degene die met de betreffende apparatuur werkt, wordt beperkt.

De T.C.O. werkt bij ampères tot 15 A. Wilt u meer weten over de kleine 3M T.C.O.?

Bel 071 - 769330 tst. 128 of schrijf naar 3M Nederland B.V., afd. Electrical Products, Postbus 193, 2300 AD Leiden.

De 3M Thermal Cut Off.

Als 't op elektrotechniek aankomt, heeft 3M heel wat in huis.

Distributie via: ROMAL B.V. Postbus 372 -
3500 AJ Utrecht - Tel. 030 - 31 80 41
Filialen te Amsterdam en Rotterdam.

3M

Philips Wenen leverde de eerste 500 personal computers

Enige tijd geleden introduceerde Philips de P2000 personal computer. Deze kleine computer wordt gefabriceerd in de Philips Elektronik Fabrik te Wenen, die voorheen bekend was als het Bandgerätewerk, de fabriek voor bandrecorders, videocassettes en dicteerapparatuur. Ook het eerste model Philips tekstverwerker, de P5001, komt daar vandaan. Vanuit het ontwikkelwerk voor deze tekstverwerker is uiteindelijk ook de P2000 ontstaan.

Men verwacht dat de computer hoofdzakelijk zal worden gebruikt voor toepassingen in de zakelijke sfeer. Vooralsnog wordt voor de P2000 de professionele markt zesmaal zo groot geschat als de hobby-markt. Het kan daarbij weliswaar om kleinere aantallen gaan dan te zijner tijd de home-computer markt, maar in die professionele sector (computer met professionele monitor, printer en floppy disks) vertegenwoordigt elk systeem uiteraard een grotere waarde, mede door de daarbij te leveren applicatie software.

Ook kent de P2000 een aantal „perifere toepassingen”. Hierbij kan men denken aan het gebruik als viewdata-terminal, nl.

om ter plaatse een tekst samen te stellen om die vervolgens over de lijn te versturen naar de viewdatacomputer.

Binnen grote bedrijven is op diverse plaatsen, zoals bijv. bij service-vestigingen, behoefte aan een klein, eigen satelliet computertje. Een belangrijke categorie nieuwe klanten vormen de kleine bedrijven en zeker ook artsen en tandartsen; verder ook boeren, zowel voor zichzelf als binnen het kader van bijv. een coöperatieve boerenorganisatie. In dat laatste geval kan er dus sprake zijn van een kleine, zelfstandig gevoerde administratie die op zijn beurt weer dient als gegevensinvoer voor de administratie van de coöperatie. Op soortgelijke wijze kunnen belastingconsulenten de

voorbereiding van die gegevensvastlegging doen en de cassettes met gegevens elders laten uitwerken. In de bedrijven zal de personal computer zeker snel ingang vinden in combinatie met test- en meetapparatuur, en hetzelfde geldt voor laboratoria.

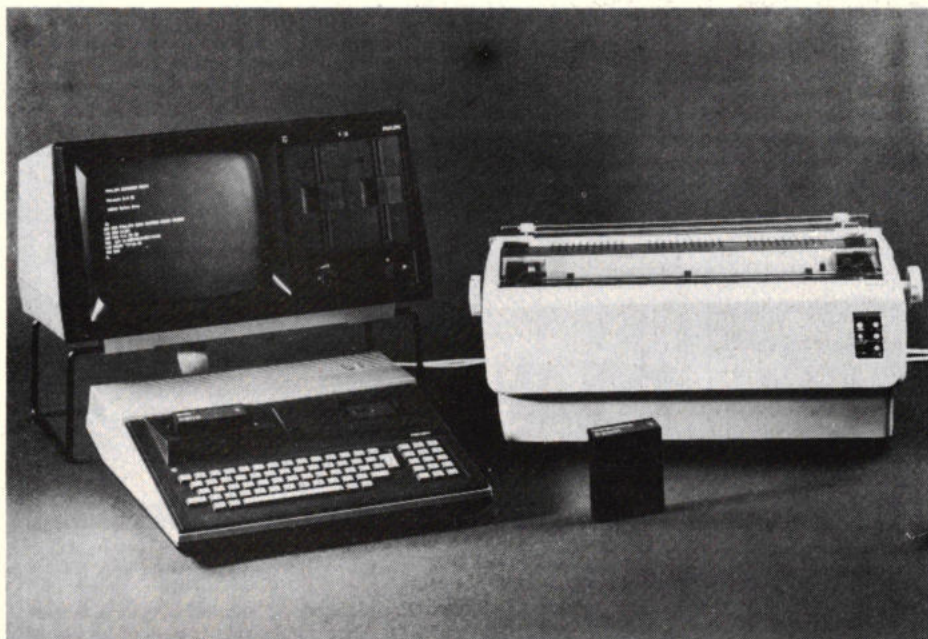
Tijdens de Efficiency Beurs, waar de P2000 in Nederland werd geïntroduceerd, werden in Wenen de eerste 500 stuks afgeleverd, bestemd voor Nederland, Duitsland, Engeland en Oostenrijk. In 1981 zal de P2000 in heel Europa op de markt zijn.

Dankzij toelieferingen uit diverse andere Philipsbedrijven rekent men in Wenen op korte fabricagetijden: zo komen de beeldbuizen uit Italië, de toetsenborden uit Duitsland en de minicassettes uit Eindhoven.

De distributie van de P2000 zal van land tot land kunnen verschillen. Waar mogelijk zal worden uitgegaan van de kanalen via welke ook de dicteersystemen op de markt worden gebracht, maar ook andere vormen zijn denkbaar. In diverse landen zijn mogelijkheden voorhanden om dealers te ondersteunen met korte cursussen, maar de voornaamste ondersteuning zal bestaan uit het aanbieden van softwarepakketten, in de vorm van probleemoplossingen voor bepaalde branches en voor bepaalde soorten werkzaamheden. Beschikbaar is al een programma tekstverwerking. Volgend jaar zal Philips een kleine, geluidarme „ink-jet” printer voor A4 formaat en kleiner introduceren, die bij dit tekstverwerkingsprogramma kan worden toegepast.

De software-ontwikkeling voor de P2000 is mede afhankelijk van de wijze waarop de markt zich ontwikkelt. Het is niet de bedoeling dat men dit in Wenen zelf gaat doen; voor bepaalde pakketten kunnen ontwikkelingsopdrachten worden gegeven aan derden. Philips zal er ook voor zorgen dat die pakketten – in de vorm van een ROM of als cassette – niet zomaar door iedereen kunnen worden gekopieerd. „Het is technisch mogelijk dat zo'n ROM, of cassette alléén kan worden gelezen door de P2000 van de gebruiker die ook de software heeft gekocht”, aldus de heer Haverkamp, manager van de hoofdartikelgroep personal computers.

Afb. 1. De P2000 met printer en monitor.

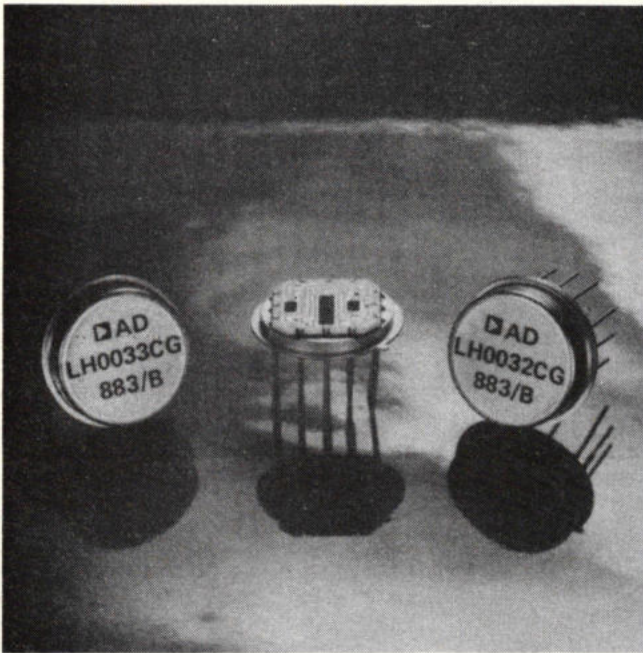


Afb. 2. Fabricage van de P2000 in Wenen.



High Speed Buffer Amplifiers

ADLH0033G/ADLH0033CG



Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.

**SECOND SOURCE VERVANGT
ALLE LH0033G TYPEN**

Grote bandbreedte	: DC tot 100 MHz
Hoge Slew Rate	: 1500 V/μsec
Hoge ingangsimpedantie	: 10¹¹ Ohm
Uitgangsstroom	: continue 100 mA piek 250 mA

Werkt op enkele of dubbele voeding

TOEPASSINGEN:

- High speed line drivers
- Video impedantie transformatie
- Snelle A/D input buffers
- Nucleaire instrumentatie versterkers
- Coaxiale kabel sturing

 **ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

Opto-elektronische detectie van bloed in consumptie-eieren

Op het Laboratorium voor Elektronica is een opto-elektronisch detectiesysteem ontwikkeld, waarmee zogenaamde bloedstippen (bloodspots) in consumptie-eieren kunnen worden opgespoord. Het detectieprincipe is gebaseerd op de selectieve lichtabsorptie van de bloedkleurstof hemoglobine. Vergelijkbare detectieprincipes zijn in het algemeen toepasbaar bij het opsporen of bepalen van stoffen die zich spectraal selectief manifesteren. In dit verband kan worden gedacht aan de kwaliteitsbepaling van allerlei produkten uit de voedingsmiddelenindustrie. Zo kan de mate van versheid van tuinbouwprodukten worden vastgesteld, of het gehalte aan bepaalde stoffen en de aanwezigheid van ongewenste stoffen in voedingsmiddelen worden bepaald.

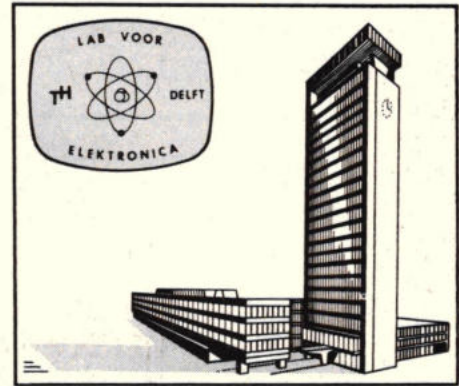
Ook is spectrale analyse een veel gebruikt hulpmiddel in het medische laboratorium. De voordelen van een dergelijke meettechniek worden vooral duidelijk als het gaat om inspectie van een grote hoeveelheid produkten of monsters in lopende band situaties.

De werking van het detectiesysteem berust op een verhoudingsmeting, uitgevoerd op twee golflengten, met een nauwkeurigheid en stabiliteit beter dan 1% over een signaalwaardenbereik (dynamiek) in absolute lichttransmissie van 3 decaden. Omdat eieren het licht sterk dempen is veel aandacht geschonken aan de onderdrukking van strooi- en achtergrondlicht. Het systeem is zodanig ontworpen dat de detectieresultaten in principe onafhankelijk zijn van alle mogelijke optredende variaties in de overdracht van het opto-elektronische systeem. Mede door het grote dynamische bereik is de ontwikkelde procedure geschikt om spectraal selectieve metingen te verrichten aan stoffen die zich in een optisch tamelijk

dicht omhulsel bevinden (verpakte produkten, biologische structuren). Het detectieprincipe kan dan ook een alternatief bieden voor sommige moeizame destructieve en invasieve meetmethoden met alle voordelen t.a.v. de meetsnelheid.

Inleiding

Een belangrijk aspect bij de kwaliteitsbeoordeling van eieren is het al of niet voorkomen van bloed in de inhoud, naast bijvoorbeeld haarscheur, kneus en vuilshaligheid. Het laatste punt speelt een steeds minder grote rol door de populariteit van natuurprodukten, waardoor zelfs eieren met opzet bevuild worden. De aanwezigheid van bloed in een „tafelei” echter



heeft een zeer nadelige invloed op de consumptie. Twee tot tien procent van de kippe-eieren bevatten bloed in de vorm van kleine stippen (bloodspots) op de dooier. Soms is ook de gehele inhoud rood gekleurd (diffuus bloedei). (afb. 1). De kwaliteitsbeoordeling van eieren vindt plaats in een zgn. schouwkast, waarin de eieren op een lopende band passeren boven een sterke lichtbron. Er treden grote lichtcontrasten op, die het schouwen tot een vermoeiende bezigheid maken. Desondanks kan een goede schouwer bloed detecteren in witte eieren, wanneer het bloed geconcentreerd voorkomt in de vorm van niet te kleine bloedstippen (diameter > 3 mm). Dit resultaat is voor een groot deel te danken aan het feit dat de eieren al draaiend de schouwer passeren, waardoor de bloedstippen, die meestal op de grens van dooier en eiwit voorkomen, een vage schaduw werpen op de eischaal, indien de „bloodspot” zich bevindt aan de „schouwzijde” van het ei. In geval van diffuse bloedeieren wordt het schouwen veel moeilijker, terwijl eieren met donker gekleurde dooiers vaak ten onrechte voor diffuse bloedeieren worden aangezien.

Om een hoge kwaliteitstandaard te handhaven zal de schouwer in geval van twijfel liever een ei verwijderen dan het risico lopen dat een bloedei passeert en ter verkoop wordt aangeboden. Dit betekent dat onnodig veel kwalitatief goede eieren niet tegen consumentenprijs kunnen worden verkocht.

In verschillende tests is gebleken (na stukslaan van de eieren) dat de schouwer 50...70% van de witte bloedeieren laat passeren. In geval van de minder transparante lichtbruine eieren is dit aantal zelfs nog hoger en donkerbruine eieren kunnen niet worden geschouwd op de aanwezigheid van bloed. Bovendien is op 50...70% van de „uitgeschouwde” eieren in kwalitatief opzicht niets aan te merken („false rejects”) [1]. Er bestaat derhalve behoefte aan meet-

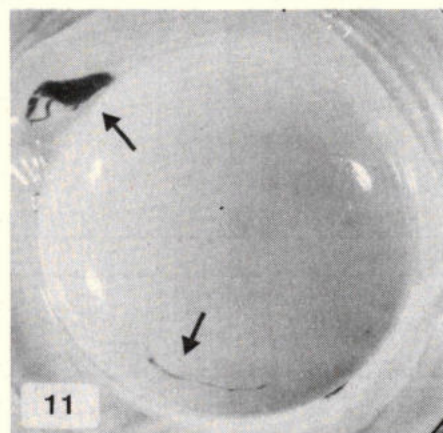
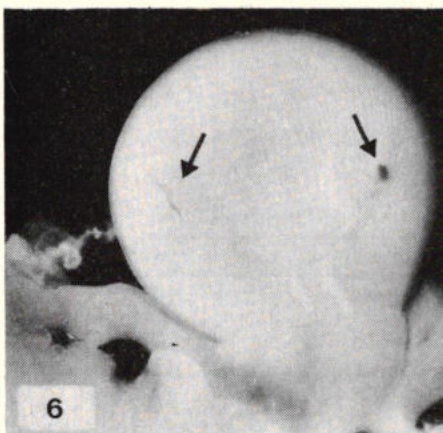


Fig. 1. Foto's van de inhoud van uitgeslagen bloedeieren. Ei 6 en 11 bevatten bloedstippen van categorie 2 resp. 5 (zie voetnoot bij tabel 1)

praktijk uit het lab

apparatuur die met een grotere betrouwbaarheid bloed in eieren kan detecteren en bovendien geschikt is voor donkergekleurde eieren. Al geruime tijd wordt gezocht naar methoden om het opsporen van bloed-eieren te verbeteren [2, 3, 4]. De toegepaste technieken zijn gebaseerd op de selectieve absorptie van de hemoglobine bevattende bloedstippen. Het doorgelaten en door het hemoglobine selectief geabsorbeerde licht wordt opto-elektronisch geanalyseerd. De tot nu toe op de markt gebrachte

bloedstip-detectoren zijn echter niet nauwkeurig genoeg, zeker niet voor de detectie van bloed in bruine eieren. De belangrijkste problemen zijn geschikte signaalverwerking over een groot dynamisch bereik en de realisatie van een betrouwbaar detectie criterium. Daarbij komen nog de stabiliteit van de signaaloverdracht en de onderdrukking van strooilicht in de optische weg van het detectiesysteem waarin de eieren door een lopende band worden aangevoerd. Op het laboratorium voor Elektronica zijn we erin geslaagd de detectieprocedure zodanig te verbeteren dat de resultaten van de bloedstipdetectie nog slechts afhangen van de natuurlijke eigenschappen van het ei zelf (beschouwd als informatiebron) zon-

der dat eventuele tekortkomingen in het detectiesysteem invloed kunnen uitoefenen.

Spectrale eigenschappen van eieren
Om de spectrale analyse van het selectief door eieren doorgelaten licht te kunnen optimaliseren is de spectrale transmissie van verscheidene eieren onderzocht. Als praktische definitie van de spectrale transmissie $T(\lambda)$ van diffuus doorlatende lichamen zoals eieren, gebruiken we de verhouding van de radiantie $N(\lambda)$ (vgl. helderheid) van de detectorzijde van de eierschaal en het totale stralingsvermogen $P(\lambda)$ (vgl. lichtstroom) dat op het tegenoverliggende deel van de eierschaal valt (zie fig. 2). In fig. 3 is de karakteristieke vorm van de

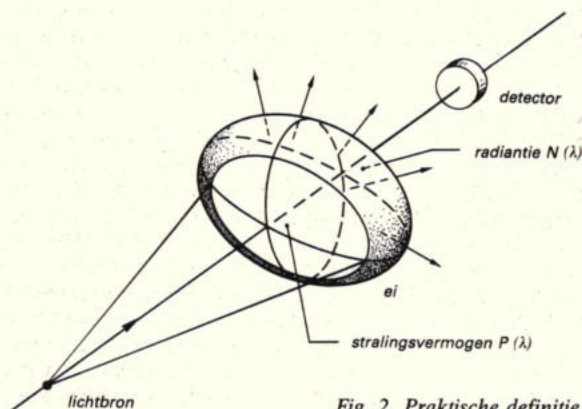


Fig. 2. Praktische definitie van de transmissie $T(\lambda)$ van een ei:
 $T(\lambda) = N(\lambda)/P(\lambda)$ ($sr^{-1} \cdot m^{-2}$).

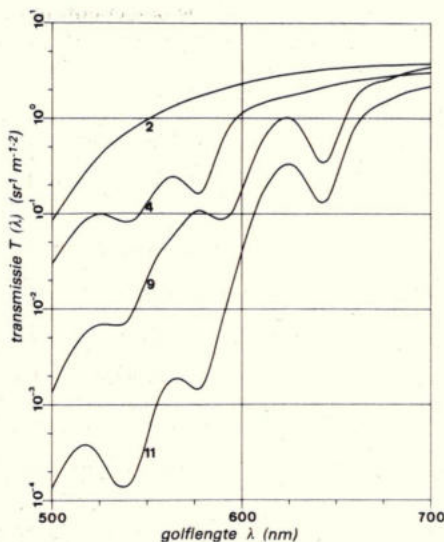


Fig. 3. Karakteristieke spectrale transmissie $T(\lambda)$ van witte (2 en 4) en bruine (9 en 11) eieren. Ei 4 en 11 bevatten bloed.

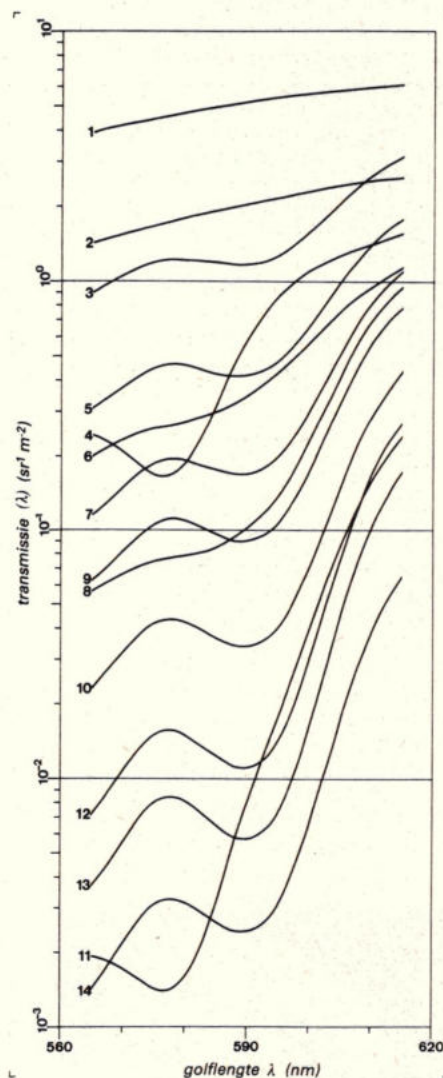


Fig. 4. Spectrale transmissie $T(\lambda)$ van 14 eieren met extreem uiteenlopende eigenschappen betreffende schaalkleur en bloedinhoud.

einummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
schaalkleur		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
bloedstip classificatie				3		2		2			5			x x

spectrale transmissiecurve van witte en bruine eieren, met en zonder bloedstippen, weergegeven. Bij witte eieren neemt de transmissie voor kortere golflengten geleidelijk af. Dit geldt ook voor bruine eieren, zij het op een lager transmissieniveau. Daarnaast vertoont de spectrale overdracht enkele absorptiepieken bij de golflengten 539, 589 en 643 nm tengevolge van het pigment protoporphyrine in de schaal [5, 6].

De met bloed verontreinigde eieren vertonen karakteristieke hemoglobine absorptie bij $\lambda = 539$ en $\lambda = 577$ nm. Vanwege de zeer sterke absorptie bij kortere golflengten is $\lambda = 577$ nm (λ_h) de meest effectieve en praktische golflengte voor hemoglobine detectie. Gedurende een periode van twee weken werden in een schouwstation 14 eieren verzameld met extreem uiteenlopende eigenschappen ten aanzien van schaalkleur en bloedinhoud. In fig. 4 is de spectrale transmissie in het meest interessante deel van het spectrum weergegeven. Hieruit blijkt een eigenschap die zeer belangrijk is voor het ontwerp van een bloedstipdetectiesysteem, nl. dat de dynamiek in absolute transmissie 3 decaden omvat. Ook toont fig. 4 de zeer lage absolute transmissie, zeker voor donkerbruine eieren. Deze beide spectrale eigenschappen zijn de oorzaak van de meeste detectieproblemen. Het is duidelijk dat een absolute transmissiemeting op $\lambda_h = 576$ nm geen mogelijkheden biedt voor de detectie van bloed in eieren door de sterke invloed van andere eigenschappen van het ei zoals de schaaldikte, schaalkleur en de kleur van de dooier. Eigenlijk zou de transmissie bij λ_h van ieder bloedei moeten worden vergeleken met die waarde van de transmissie die zou worden gevonden als het betreffende ei geen bloed

zou bevatten, maar overigens wel dezelfde eigenschappen zou bezitten t.a.v. schaalkleur e.d. Deze ideale situatie zou te benaderen zijn indien aan elk ei een referentiemeting zou kunnen worden uitgevoerd, die representatief is voor alle eigenschappen van eieren bij λ_r , maar daarentegen niet of nauwelijks zou worden beïnvloed door de eventuele aanwezigheid van bloed. Het ei wordt dan als het ware vergeleken met zichzelf in zijn meer perfecte vorm. Een dergelijke referentiemeting zal moeten plaatsvinden op een golflengte λ_r , die voldoende ver verwijderd ligt van de meetgolflengte λ_h i.v.m. de invloed van mogelijk aanwezig bloed, maar ook voldoende dichtbij om de invloed van de overige eigenschappen van eieren op beide golflengten overeen te laten komen. De referentiegolflengte λ_r zal niet kleiner kunnen zijn dan λ_h i.v.m. de sterk toenemende demping in dit deel van het spectrum.

In fig. 5 is aangegeven hoe een geschikte referentiegolflengte λ_r kan worden gevonden. De afzonderlijke transmissiecurven van fig. 4 zijn genormaliseerd met betrekking tot de transmissie bij λ_h . De genormaliseerde curves vertonen voor kwalitatief goede eieren een relatieve transmissie van ongeveer 1,25 bij een golflengte van 598 nm, praktisch onafhankelijk van de schaalkleur.

De relatieve transmissie bij $\lambda_r = 598$ nm van bloedeieren is groter dan 1,25 en neemt globaal toe met de afmetingen van de bloedstip. Concluderend kan worden gesteld, dat de transmissieverhouding T_h/T_r bij de golflengten $\lambda_h = 577$ nm en $\lambda_r = 598$ nm een bruikbaar detectie criterium oplevert.

Voor de 14 genoemde eieren is de transmissieverhouding T_h/T_r berekend en uitgezet tegen de absolute transmissie T_r bij λ_r in fig. 6, waarbij verschillende waarden voor λ_r zijn gekozen, nl. 596, 598 en 600 nm. Bij elke gekozen referentiegolflengte kunnen bloedeieren van kwalitatief goede eieren gescheiden worden door een rechte lijn als detectiedrempel. Voor $\lambda_r = 598$ nm is de verhouding $T_h/T_r = 0,6$ een geschikte detectiedrempel. Uiteraard kan de detectiekwaliteit nog worden geoptimaliseerd door de detectiedrempel dynamisch te relateren aan de absolute transmissie T_r bij λ_r . Van deze eigenschap kan gebruik worden gemaakt als optimale waarden van λ_h en λ_r technisch of economisch niet kunnen worden gerealiseerd.

Helaas vertonen eieren zonder bloed en met ongeveer dezelfde absolute transmissie toch enige variatie in de transmissieverhouding T_h/T_r . Dit wordt veroorzaakt door de natuurlijke spreiding in de gemiddelde spectrale eigenschappen die mede worden beïnvloed door bijv. de kleur van de dooier. Eieren die bloedstippen bevatten van vergelijkbare grootte vertonen zelfs nog meer spreiding in T_h/T_r , door de sterke invloed van de plaats van de bloedstip binnen het ei. Dit heeft tot gevolg dat de keuze van de detectiedrempel tot stand komt via afweging van enerzijds een redelijke detectiegevoeligheid voor kleine, maar desondanks onacceptabele bloedstippen, en anderzijds een kleine kans op „false rejects”. Bij het ontwerpen van het detectiesysteem is gestreefd naar een nauwkeurigheid en resolutie van 1% in de bepaling van de ver-

houding T_h/T_r bij de detectiedrempel. Omdat de betrouwbaarheid van de detectie van

Fig. 5. Spectrale transmissie van dezelfde 14 eieren genormaliseerd t.o.v. de transmissie bij $\lambda_h = 577$ nm ($T(\lambda)/T_h$).

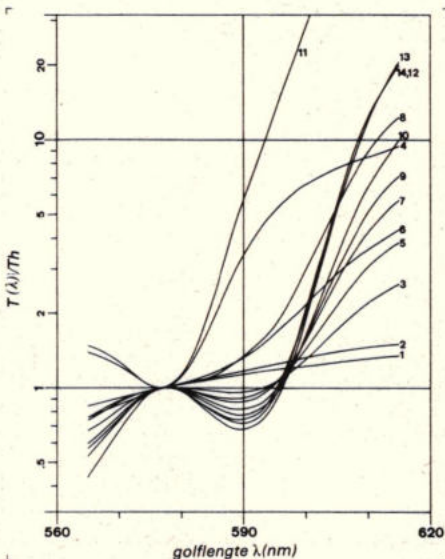
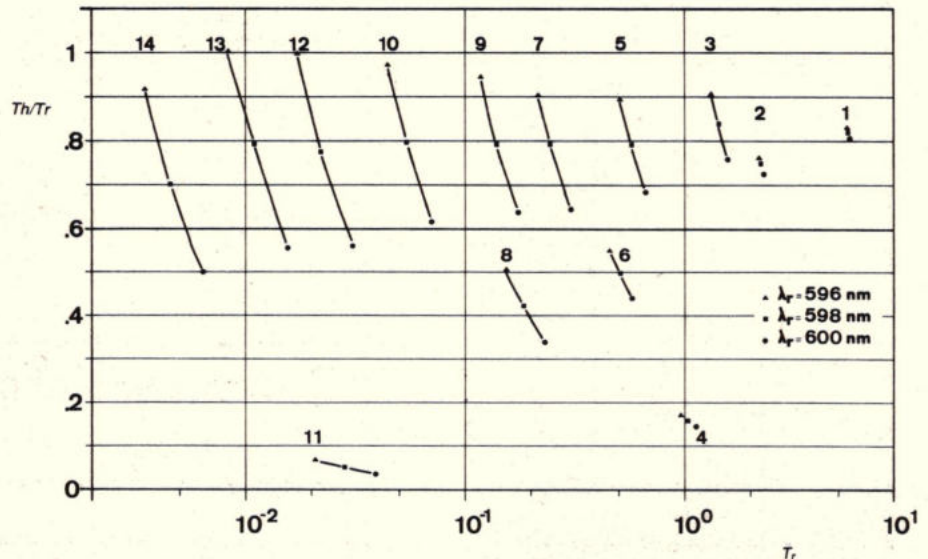


Fig. 6. Transmissieverhouding T_h/T_r voor de 14 eieren als functie van de absolute transmissie T_r bij $\lambda_r = 596$ nm, $\lambda_r = 598$ nm en $\lambda_r = 600$ nm. Detectiedrempel $T_h/T_r = 0,6$ bij $\lambda_r = 598$ nm.



praktijk uit het lab

eieren met groter wordende bloedstippen toeneemt, kan de bepaling van kleinere waarden van de verhouding T_r/T_i geschieden met afnemende nauwkeurigheid.

Overwegingen t.a.v. het systeemontwerp

Dynamisch bereik

Het belangrijkste probleem bij het ontwerp van een bloedstip-detectiesysteem is de nauwkeurige bepaling van de verhouding T_r/T_i , over een bereik van drie decaden. Deze strenge eis sluit het gebruik van afzonderlijke detectoren met bijbehorende elektronica voor elke golflengte praktisch uit. Er is dan ook gekozen voor het afwisselend opwekken van beide lichtsoorten. Het is dan mogelijk één lichtdetector met detectorelektronica te gebruiken, waardoor aantasting van de verhouding van de signalen op λ_r en λ_n door verschillen in overdracht van twee afzonderlijke detectieketens wordt vermeden.

Een zorgvuldig ontwerp van het opto-elektronische systeem beperkt het lichtvermogen dat nodig is voor een voldoende signaal-ruis verhouding in het detectieresultaat. Om de invloed van additieve ruis- en stoorcomponenten zoals omgevingslicht, nulpuntsdrift en laagfrequente ruis te beperken, is gekozen voor een synchroon-detectiesysteem. Hiertoe wordt het opgewekte licht periodiek onderbroken m.b.v. een chopper (modulatie). Door synchrone detectie van het signaalniveau en het nulniveau worden deze stoorcomponenten onderdrukt voorzover ze overeenkomen tijdens een elementaire meting van signaal- en nulniveau.

De informatie betreffende de verhouding T_r/T_i , – gedragen door de tijdsequentiële lichtpulsen die op de detector vallen – zal moeten worden verkregen door een geschikte signaalverwerking. Er is gekozen voor een automatische versterkingsregeling (AGC). Het zal blijken dat een dergelijke regeling niet alleen een elegante oplossing vormt om de dynamiek in de signalen te kunnen verwerken, maar tegelijkertijd kan worden gebruikt om de verhouding van twee signalen te bepalen. Daarbij is het noodzakelijk dat de signalen na elkaar ter beschikking staan, waarmee deze wijze van verhoudingsbepaling bijzonder goed aansluit bij de al bestaande eis van sequentiële signaalverwerking.

Inhomogene eierstructuur

Een probleem is dat de transmissie door het ei vrij sterk afhangt van de plaats van de opvallende lichtbundel en de richting van de optische as t.o.v. het eioppervlak. Dit is het gevolg van onregelmatigheden in de optische eigenschappen van de eierschaal en de

hierin optredende interne reflecties. Het licht van beide golflengten dient daarom op dezelfde optische as te worden verenigd. Tegelijkertijd zullen we deze gemeenschappelijke optische as tijdens een verhoudingsmeting t.o.v. het ei moeten fixeren. Beweging van het ei gedurende de meetprocedure geeft problemen. We kunnen dit voorkomen door meer dan één verhoudingsmeting te verrichten in de beschikbare meettijd en de resultaten te middelen. Een meetsysteem, waarbij de golflengten elkaar afwisselen, maakt een dergelijke meetprocedure op eenvoudige wijze mogelijk. We bereiken hiermee dat alle multiplicatieve verstoringen in de elektro-optische overdrachtsfactor (bijv. ei-bewegingen) worden onderdrukt, uiteraard weer voorzover deze effecten tijdens één elementaire verhoudingsmeting niet veranderen. Onderzoek heeft aangetoond dat de absolute transmissie van een ei tijdens de meettijd enigszins kan variëren door de bewegende inhoud tengevolge van de aanvoer door een lopende bandsysteem. Ook dit effect wordt onderdrukt door de bovenschreven synchrone verhoudingsmeting.

Strooi- en omgevingslicht

Een ander zeer belangrijk probleem vormt het strooilight dat rechtstreeks de lichtdetector bereikt zonder het ei te doorlopen. De zeer lage waarde van de transmissie van zelfs witte eieren en de dynamiek in eitransmissie stelt zware eisen aan de strooilight-onderdrukking rondom de eieren. Het maximale strooilightniveau mag toch zeker niet meer zijn dan 0,5% van het detectorniveau in het geval van maximaal absorberende donkerbruine eieren, teneinde de gewenste nauwkeurigheid van 1% te kunnen realiseren. Om het optredende strooilight te onderdrukken is gebruik gemaakt van een flexibele rubber afdichting tussen ei en detector. Op praktische gronden is dan echter wel een gefixeerde meetpositie van het ei noodzakelijk.

In geval van een stilstaand ei kunnen naast het toepassen van een rubber afdichting ook andere (tijdelijke) maatregelen worden getroffen om het omgevingslicht af te schermen. Het niveau van het omgevingslicht moet ter plaatse van de detector voldoende laag zijn om geen onnodige uitstuurbeperking van de detectieschakeling te veroorzaken en synchrone detectie van signaal- en nulniveau niet te verslechteren t.g.v. de aanwezige DC-component. In het kader van het samenwerkingsproject is door het belanghebbende bedrijf een lopende bandsysteem met 12 rijen aangepast aan de in mechanisch opzicht te stellen eisen.

Als gevolg van de noodzakelijke mechanische behandeling van de eieren blijft er van de oorspronkelijk beschikbare periode-duur van de lopende band van één seconde slechts 200 ms aan effectieve meettijd over.

Door het licht periodiek te onderbreken voordat het op het ei valt, wordt de invloed van het omgevingslicht volledig onderdrukt. Immers, het omgevingslicht dat na de lichtchopper op de detector valt is ongemoduleerd en wordt derhalve beschouwd als een additieve stoorcomponent en als zodanig onderdrukt door het synchrone detectiesysteem.

Stabiliteit van de opto-elektronische overdracht

Om een nauwkeurigheid van 1% in de verhoudingsmetingen ook gedurende lange tijd te kunnen handhaven hebben we maatregelen moeten nemen tegen veranderingen in de verhouding van de opto-elektronische overdracht op beide golflengten. Vooral veroudering van lichtbronnen en voedingsspanningsvariaties geven aanleiding tot drift in de verhouding van de lichtopbrengst op beide golflengten (zelfs in een optisch systeem met slechts één lichtbron voor beide golflengten). Door gebruik te maken van het tijdsinterval tussen twee opeenvolgende eimetingen, waarin we een identieke meetprocedure uitvoeren zonder dat zich een ei in de optische weg bevindt, wordt een elegante mogelijkheid verkregen om de opto-elektronische overdracht te bewaken. Op deze wijze zijn we in staat de verhouding T_r/T_i van de eieren te meten zonder dat variaties in de elektro-optische overdracht invloed kunnen uitoefenen, uiteraard voorzover deze betrekkelijk langzaam verlopen. De aldus verkregen belangrijke systeemeigenschap heeft als voordeel dat kan worden afgezien van het stabiliseren van de opbrengstverhouding op beide golflengten. Een ander voordeel is de volledige ongevoeligheid voor vervuiling van de optische weg, die zelfs spectraal selectief mag zijn.

De totale detectieprocedure profiteert dus in feite van drie onderscheidbare vormen van synchrone detectie:

- Periodieke onderbreking van het licht op beide golflengten beperkt de invloed van *additieve* stoorcomponenten
- De meervoudige afwisseling van het licht op beide golflengten maakt de verhoudingsmeting ongevoelig voor *multiplicatieve* verstoringen van de systeemoverdracht.
- Afwisseling van eimeting en systeemoverdrachtmeting draagt zorg voor een vergaande ongevoeligheid voor aantasting van de *verhouding* in de overdracht van de signalen op λ_n en λ_r .

Ontwerp van het optische systeem

In fig. 7a is een mogelijke realisatie van het optisch systeem geschetst. De lichtopbrengst van een halogeenlamp wordt verzameld in een praktisch evenwijdige bundel en geschakeld door de golflengte chopper. De chopper bestaat uit twee halfcirkelvormige interferentiefilters, waarmee afwisselend licht met centrumgolflengte λ_n en λ_r op dezelfde optische as wordt verkregen. Vervolgens wordt het licht geconvergeerd op een fiber, die uitgesplitst 6 rijen van het lo-

pende bandsysteem voorziet van meetlicht. De nulniveau-chopper moduleert het licht op een plaats waar de bundeldoorsnede minimaal is, waardoor de overgangsverliezen gering zijn (gunstige duty cycle). Figuur 7b laat het verloop van het beschikbare licht zien als functie van de tijd na het passeren van golflente- en nulniveau-chopper.

Een 2e optisch systeem (gestreept getekend) maakt gebruik van dezelfde choppers en voorziet de overige 6 rijen van meetlicht. Het ontwerp van een gemeenschappelijk optisch systeem is uiteraard gebaseerd op economische overwegingen, die voortkomen uit een praktische uitvoeringsvorm, aangepast aan een lopende bandsysteem. In een detectiesysteem met 1 rij verdient het de voorkeur de lichtbronnen aan de ene zijde en de rest van het optische systeem aan de andere zijde van het ei te plaatsen, omdat door de plaats van de interferentiefilters het omgevingslicht beter kan worden onderdrukt.

De detector (een silicium fotodiode) wordt zo dicht mogelijk bij het ei geplaatst. Een eventuele lens tussen ei en detector zou enige vermindering van strooi- en omgevingslicht kunnen bewerkstelligen, maar zou naast constructieve en economische nadelen tevens een verkleining van de lichtoverdracht naar de detector veroorzaken. Als het ei stilstaat in de meetpositie wordt de flexibele rubber afdichting tegen het ei gedrukt om – zoals gezegd – te verhinderen dat strooi- en direct omgevingslicht de detector bereikt.

In het tijdbestek tussen twee ei-metingen wordt de systeemoverdracht gemeten. De elektro-optische overdracht dient dan te worden verkleind om oversturing van het detectiesysteem te voorkomen. Daartoe wordt een optische verzwakker in de lichtbundel geschoven. Ook een elektronische oplossing is hier denkbaar.

Elektronische signaalverwerking
In fig. 8 is een blokschema van het elektronische deel van het detectiesysteem getekend samen met een tijdvolgorde-diagram. Om de detectieprocedure te verduidelijken zullen we uitgaan van de volgende veronderstellingen:

Elektronische signaalverwerking

De lichtopbrengst van het optische systeem is $P(\lambda)$; het ei bezit een transmissie $T_e(\lambda)$; als de optische verzwakker in de lichtbundel wordt geplaatst kunnen we de invloed hiervan op de optische overdracht vertolken alsof die wordt veroorzaakt door een kunstmatig ei met transmissie $T_d(\lambda)$. De optische overdracht tussen de radiantie $N(\lambda)$ van het diffuus stralende ei en het lichtvermogen $P_d(\lambda)$ dat de detector bereikt, wordt gegeven door

$$P_d(\lambda) = c \cdot \pi \cdot N(\lambda) \cdot A_d \quad (1)$$

waarin A_d het gevoelige oppervlak van de detector is en c een correctiefactor ($c = 1$, in het ideale geval dat de detector tegen het ei wordt geplaatst). De overdracht (respon-

Fig. 7. (a) Optisch systeem.

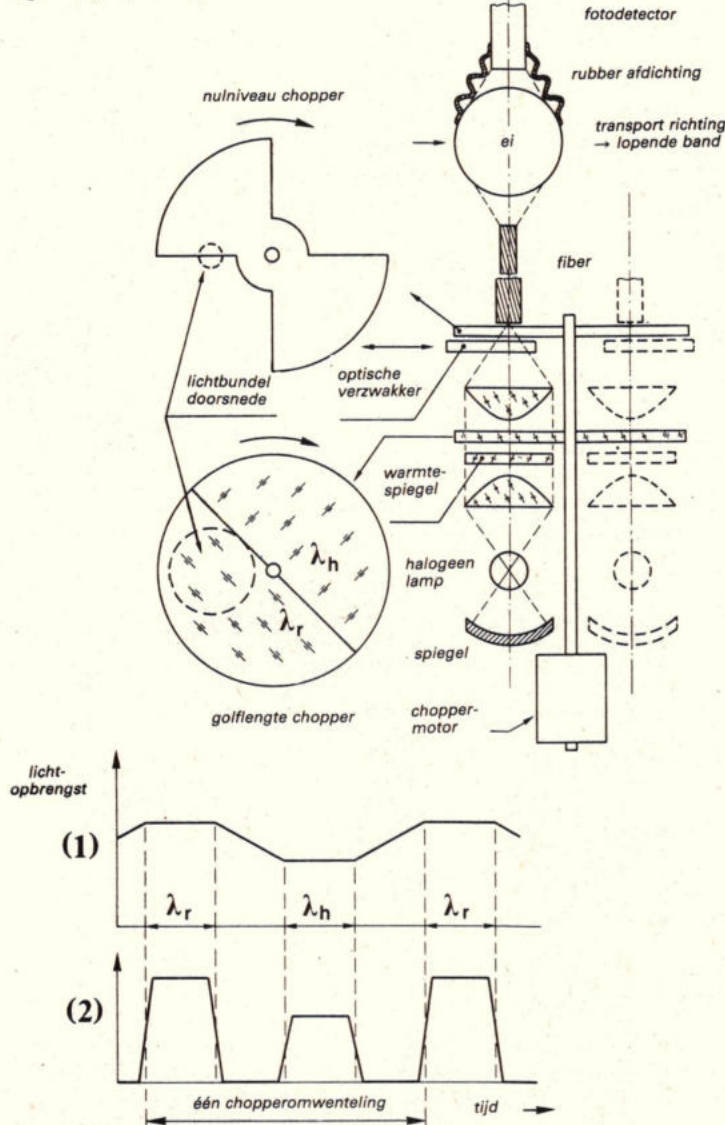


Fig. 7. (b) Tijdvolgorde diagram van de lichtopbrengst na het passeren van de golflente-chopper (1) en de nulniveau-chopper (2).

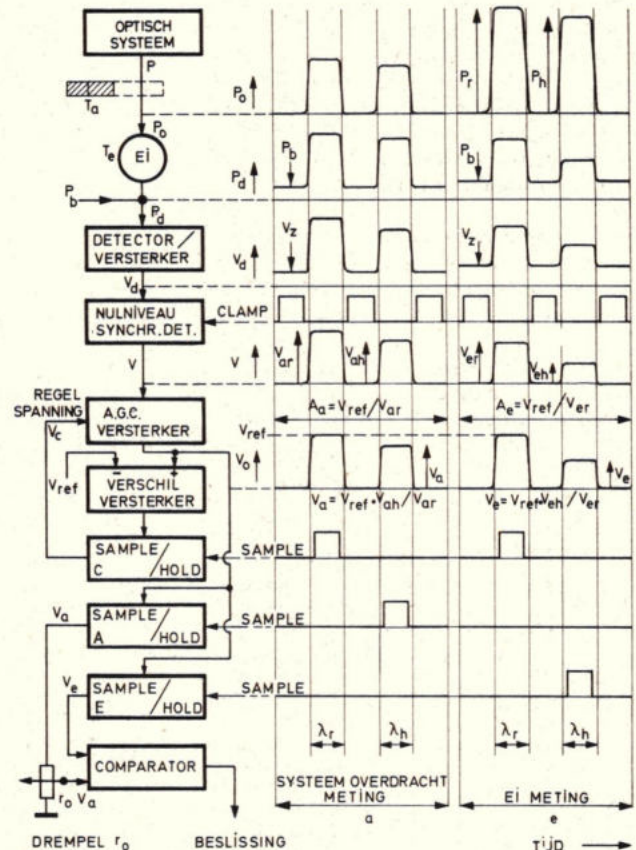


Fig. 8. Blokschema van de elektronische signaalverwerking met functionele tijdelaties.

praktijk uit het lab

siviteit) van de detector samen met de bijbehorende versterker wordt gesteld op $R(\lambda)$ (in volt/watt).

Samenvattend kunnen we voor het informatiedragende signaal aan de uitgang van de versterker schrijven:

$$V(\lambda) = R(\lambda) \cdot P_d(\lambda) \\ = c \cdot \pi \cdot A_d \cdot R(\lambda) \cdot T(\lambda) \cdot P(\lambda) \quad (2)$$

Naast het informatiedragende signaal $V(\lambda)$ bestaat de uitgangsspanning V_d van de detectorversterker uit het nulniveau V_z , samengesteld uit de offsetspanning van de versterker en een bijdrage $\int_{\lambda} R(\lambda) \cdot P_b(\lambda) \cdot d\lambda$ afkomstig van het omgevingslicht $P_b(\lambda)$. Alle mogelijke oorzaken van variaties in de elektro-optische overdracht worden gedacht te zijn veroorzaakt door veranderingen in de lichtopbrengst $P(\lambda)$ van het optische systeem.

Omdat we alleen zijn geïnteresseerd in de grootte van de signalen t.o.v. het nulniveau, vindt synchrone detectie plaats. Deze functie wordt gerealiseerd m.b.v. een clampcircuit (fig. 9), in wezen een sample & hold schakeling voor het nulniveau V_z , die gelijktijdig het gemeten nulniveau aftrekt van het ingangssignaal V_d , zodat alleen het informatiedragende signaal $V(\lambda)$ overblijft. Uiteraard zijn ook alle andere voordelen van synchrone detectie met betrekking tot het onderdrukken van laagfrequente additieve storbronnen van toepassing.

De werking van de AGC-lus als deelschakeling voor opeenvolgende signalen verloopt als volgt: Tijdens belichting van het ei

met licht van golflengte λ_r wordt de AGC-lus geactiveerd door sample & hold circuit C. De versterking van de AGC-versterker wordt dan bepaald door het ingangssignaal V_r omdat het uitgangssignaal gelijk moet zijn aan de constante waarde V_{ref} . Tengevolge hiervan wordt de versterking ingesteld op de waarde $A = V_{ref}/V_r$. Als de golflengte λ_h wordt gegenereerd, is de AGC-lus buiten werking en blijft de versterking gehandhaafd op de ingestelde waarde. Het ingangssignaal V_h wordt nu met deze factor versterkt en toegevoerd aan de sample & hold circuits A en E, waar een signaal ter grootte van $V_{ref} \cdot V_h/V_r$ wordt gemeten.

Tijdens de bepaling van de systeemoverdracht (index a) resulteert dit overeenkomstig (2) in een spanning:

$$V_a = V_{ref} \cdot \frac{R_h \cdot P_h \cdot T_{ah}}{R_r \cdot P_r \cdot T_{ar}} \quad (3)$$

die de elektro-optische overdrachtsverhouding op λ_h en λ_r voorstelt.

Een emeting (index e) leidt tot de spanning:

$$V_e = V_{ref} \cdot \frac{R_e \cdot P_e \cdot T_{eh}}{R_r \cdot P_r \cdot T_{er}} \quad (4)$$

De uitdrukkingen voor $V_a(3)$ en $V_e(4)$ laten zien dat een sequentieel werkende AGC-lus inderdaad in staat is om een verhoudingsmeting uit te voeren. Als we nu V_e delen door V_a kan de gemeenschappelijke factor V_{ref} ($R_r \cdot P_r / R_r \cdot P_r$) en derhalve de invloed van alle mogelijke variaties in de elektro-optische overdracht van het detectiesysteem worden geëlimineerd. Omdat we uitsluitend zijn geïnteresseerd in het feit of een ei verwijderd dient te worden of niet, kunnen we volstaan met het vergelijken van beide signalen. De detectiedrempel r_0 wordt ingesteld door een verzwakker op te nemen aan de signaalweg van V_a . Vergelijking van de signalen V_e en $r_0 \cdot V_a$ leidt tot de volgende conclusies:

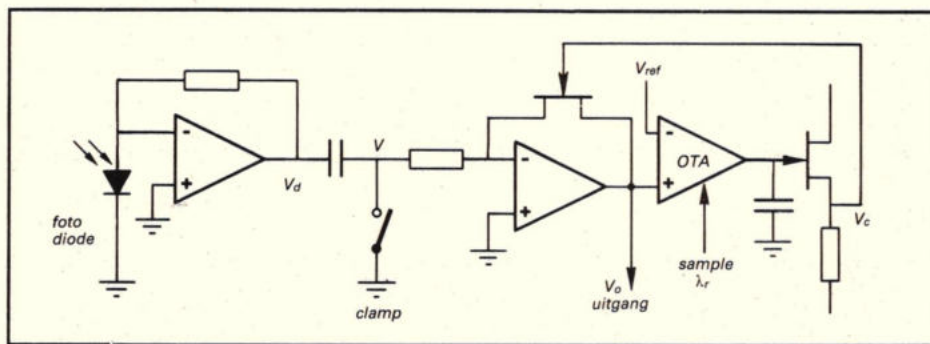
$$\text{Als } V_e \geq r_0 \cdot V_a \rightarrow \frac{T_{eh}}{T_{er}} \geq r_0 \cdot \frac{T_{ah}}{T_{ar}}$$

dan bevat het betreffende ei geen bloedstippen van detecteerbare afmetingen en wordt derhalve goedgekeurd. Indien het echter zo is dat:

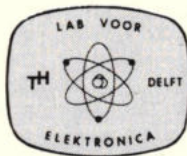
$$V_e < r_0 \cdot V_a, \text{ dus } \frac{T_{eh}}{T_{er}} < r_0 \cdot \frac{T_{ah}}{T_{ar}}$$

dan zal het ei moeten worden afgekeurd.

Fig. 9. Vereenvoudigd schema van de detectorversterker, synchrone nulniveau detector (clamp) en AGC-lus. (OTA = operational transconductance amplifier).



Samenwerking met Technische Hogeschool



In Nederlandse vakbladen wordt slechts zelden melding gemaakt van het op de Nederlandse Technische Hogescholen verrichte onderzoek op het gebied van de elektronica. Doorgaans publiceert de onderzoeker de resultaten van zijn werk in internationaal bekende wetenschappelijke tijdschriften (zoals bijv. de IEEE Transactions en Journals). In ons eigen land worden dergelijke tijdschriften hoofdzakelijk gelezen in de onderzoekslaboratoria van grote bedrijven en instellingen. De betreffende informatie dringt waarschijnlijk nauwelijks of in het geheel niet door tot de kleinere bedrijven. Dit gebrek aan kennisoverdracht zou wel eens een belangrijke belemmerende factor kunnen vormen bij de produktinnovatie, omdat juist de moderne elektronica een belangrijke rol speelt bij het vernieuwen van het produktenpakket.

Om in deze situatie mogelijkerwijs verbetering te brengen, is door het Laboratorium voor Elektronica, in overleg met de redactie van Radio Elektronica het initiatief genomen om meer bekendheid te geven aan de onderzoekactiviteiten, die binnen het laboratorium plaatsvinden op het terrein van de analoge elektronica. Daartoe zal in een reeks artikelen een beeld worden geschetst van het onderzoeksprogramma en de daaraan ten grondslag liggende filosofie. Wij hopen dat deze artikelen serie een goede indruk zal geven van de specifieke beschikbare deskundigheid op het laboratorium en dat dit zal leiden tot intensievere contacten en vruchtbare samenwerking met bedrijven en instellingen.

De mogelijkheden tot samenwerking variëren van vrijblijvende contacten tot contractresearch en kunnen als volgt worden omschreven.

- *Vrijblijvend gesprek* - medewerkers van het Laboratorium zijn graag bereid om van gedachten te wisselen over technische problemen op hun vakgebied.
- *Verkennd onderzoek* - als een technisch probleem duidelijke raakvlakken

heeft met één van de onderzoeksprojecten van het Laboratorium is het mogelijk om een vrijblijvend verkennend onderzoek toe te vertrouwen aan studenten in de afstudeerfase o.l.v. laboratoriummedewerkers. Deze werkwijze kan leiden tot adoptie van het probleem als onderzoeksproject.

- *Ontwikkeling* - na een succesvol verlopen vooronderzoek kan een bedrijf een pas-afgestudeerde in dienst nemen om het probleem verder uit te diepen of schakelingen en/of apparatuur uit te ontwikkelen. In het kader van een speciaal hiervoor geschapen regeling kan gebruik worden gemaakt van de faciliteiten van het Laboratorium.

- *Contractresearch*

Het Laboratorium voor Elektronica is gehuisvest op de 18e etage van het gebouw voor Elektrotechniek, Mekelweg 4, Delft. Het Laboratorium is telefonisch bereikbaar onder nummer (015) 78 61 80 (mevr. J. Verwaal-Rurenga).

Op grond van bovenstaande uitdrukkingen zal het duidelijk zijn dat elk ei in feite wordt vergeleken met een „kunstei” gerepresenteerd door de optische verzwakker T_s en de waarde voor r_o .

Detectiekwaliteit

Veel aandacht is besteed aan de nauwkeu-

Tabel 1. Inhoud van de 180 uitgeslagen testeieren.

bloedstipclassificatie*	witte eieren	bruine eieren
1	4	
2	17	10
3	15	9
4	1	
5		
zonder bloed	53	71

* Classificatie op grond van de afmetingen van de bloedstip of aard van de bloedinhoud in de volgende categorieën:

- 1 - speldepunt
- 2 - diameter kleiner dan 3 mm of dun strengetje
- 3 - diameter tussen 3 en 10 mm of duidelijke streng
- 4 - diameter groter dan 10 mm of dikke streng
- 5 - diffuus bloedei (rood gekleurd eiwit)

righeid van de verhoudingsmeting over 3 decaden. Over het totale 3 decaden grote dynamische bereik van eitransmissiewaarden is op de detectiedrempel een nauwkeurigheid van 0,75% gerealiseerd. Synchrone detectie van het nulniveau reduceert de nulpuntsafwijkingen aan de ingang van de AGC-versterker tot een niveau lager dan 0,25% van het ingangssignaal V.

De tijdintervallen waarin een ei in de meetpositie wordt gebracht en weer verwijderd, worden gebruikt om een offset-compensatie lus rondom de AGC-versterker te activeren. Op deze wijze wordt de ingangsoffsetspanning van de AGC-versterker gereduceerd tot 10 μ , voldoende klein vergeleken met een minimaal signaalniveau van 5 mV voor zeer donkerbruine eieren. Het is gelukt het strooiligtniveau te beperken tot 0,2% van het minimaal optredende detectorniveau. Het benodigde lichtvermogen op de detector voor een resolutie van 1% op de detectiedrempel, ligt in de orde van 1 nW.

Detectieresultaten

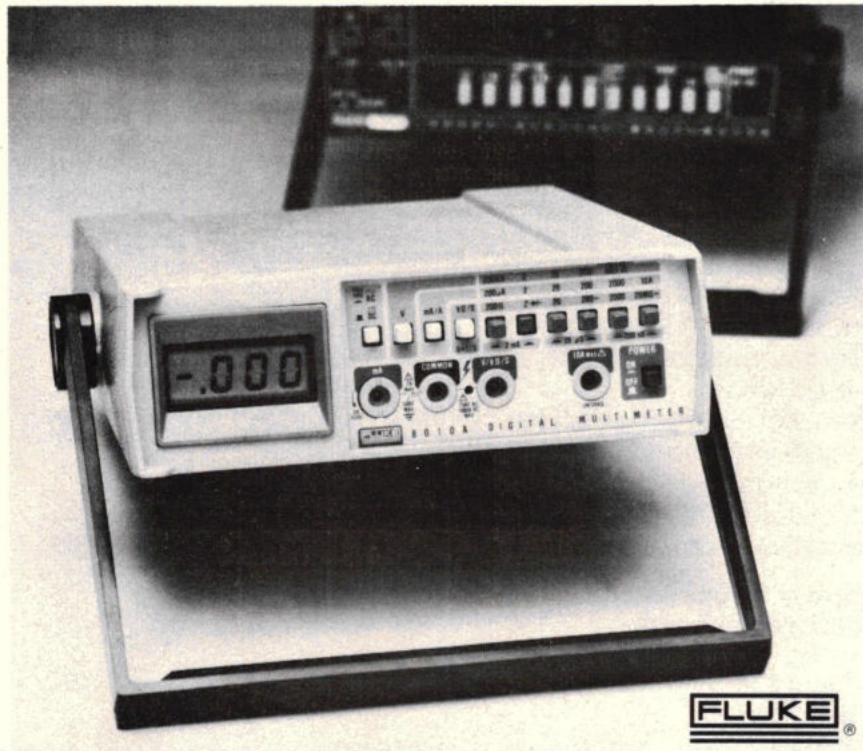
Het detectiesysteem is getest met een kleine serie eieren. Een schouwer selecteerde voor dit doel 180 eieren met zeer uiteenlopende eigenschappen aangaande schaalkleur en verwachte bloedinhoud. Na elektronische bloedstip-detectie werden alle

eieren uitgeslagen en hun inhoud vastgesteld zoals vermeld in tabel 1. De bloedstippen werden ingedeeld in 5 categorieën op grond van de classificatie in de voetnoot bij tabel 1. Opto-elektronische detectie faalde alleen in het geval van één bloedstip van categorie 1 en een bloedstip van categorie 2, die zich in de top van een ei bevond. Er werden geen kwalitatief goede eieren onterecht afgekeurd.

Literatuur:

- [1] A. Oosterwoud, „Electronic blood detection versus visual candling of white and brown shelled eggs,” Project no. 206, Spelderholt Institute for Poultry Research, Beekbergen, The Netherlands, Jan. 1974.
- [2] A. W. Brant, K. H. Norris en G. Chin, „A spectrophotometric method for detecting blood in white-shell eggs,” Poultry Sci., Vol. 32, pp. 357-363, 1953.
- [3] G. N. Bliss, „Automatic candler for brown or white eggs,” U.S. patent 2 823 800, 1956.
- [4] E. R. Hirt, „Optical testing apparatus with means to energize the detecting means,” U.S. patent 3 255 660, 1966.
- [5] O. Völker, „Ueber das Vorkommen von Protoporphyrin in den Eischalen der Vögel,” Hoppe-Seyler's Z. Physiolog. Chemie, Vol. 273, pp. 272-282, 1942.
- [6] D. L. Fox, Animal Biochromes and Structural Colours, Berkeley, CA: Univ. California Press, 1976.

De 8010A of 8012A: een Fluke DMM!



Herinnert U zich de 8000A?

Natuurlijk, waarschijnlijk heeft U er nog een. De introductie van de 8000A vond bijna tien jaar geleden plaats. Hedendaagse technici kijken echter naar nieuwe en verbeterde technologie en om onze klanten het beste te geven, is de nieuwe generatie 8010A, 8012A nu op de markt.

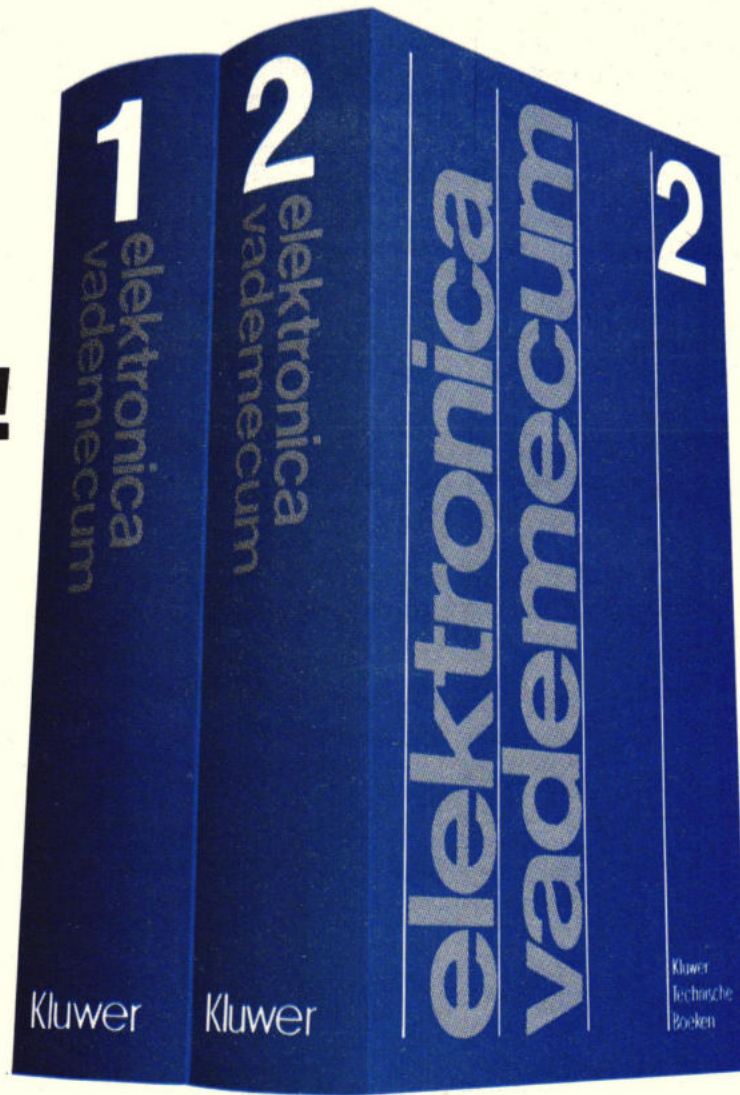
Belangrijkste eigenschappen:

- Haarscherpe LCD uitlezing
- Effektieve waarde meting: 200kHz (-3dB) bandbreedte
- 3 Geleidbaarheidsbereiken voor ruisvrije lekmetingen
- Overbelastingbeveiliging:
 - onderdrukking van 6kV pieken
 - 600V op de stroomaansluitingen
 - 500V op alle weerstands- en geleidbaarheidsbereiken
- 3 Diode test bereiken
- 10A Stroomingang wissel- en gelijkstroom (alleen 8010A)
- Lage Ohms ingang met een resolutie tot 1mOhm (alleen 8012A)

Voor nadere informatie over de Fluke 8010A-8012A DMM kunt u contact opnemen met:

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

Nieuw!



Elektronica Vademecum.

Hèt handboek voor vakman en professionele amateur.

Het nieuwe Elektronica Vademecum: nog nooit verscheen een zó compleet handboek voor de elektronicus. Het bevat maar liefst 15 vakboeken, samengebracht in 2 stevige banden. Ruim 2000 pagina's met alle informatie over het uitgebreide elektronica-vakgebied. Een uniek naslagwerk. Zeer overzichtelijk ingedeeld. Duidelijk geschreven en geïllustreerd met vele duizenden formules, tabellen en figuren.

Handig in het gebruik dankzij een uitgekiend trefwoordenregister. Boordevol praktische voorbeel-

den. Bijgewerkt tot en met de allernieuwste technieken. Het zal niet snel verouderen, omdat is uitgegaan van fundamentele schakelingen en technieken.

Kortom, het nieuwe Elektronica Vademecum is hèt standaardwerk voor de vakman en de professionele amateur. Een onmisbaar en waardevol bezit voor jaren.

Verkrijgbaar bij boekhandel en radio-onderdelenhandel: f 365,-.

Overzicht van de inhoud.

Band 1: wiskunde, fysica, electriciteit en magnetisme, netwerktheorie, componenten, analoge basisschakelingen, digitale basisschakelingen, basissystemen, register deel 1 en 2.

Band 2: audio, video, meettechniek, regeltechniek, telecommunicatie, transmissietechniek, informatieverwerking, register deel 1 en 2.



Kluwer technische boeken

Tel. 05700-91296



Bob Angus

Dolby C: de spoeling wordt dun

De gevolgen van de introductie van het dolby („A”) systeem in 1966 bij grammofoonplatenstudio's waren spectaculair. Zelfs de meest on-geoorde luisteraar hoorde de dB verbetering van de signaal/ruisafstand. Het dolby compressie/expansie systeem was niet het eerste ruisonderdrukkingssysteem, maar bood als belangrijkste voordeel dat het zelf geen nieuwe ruis toevoegde, iets wat de andere systemen wél deden. Ook extra „pompen” van het signaal, als gevolg van compressie en expansie was bij dolby het minst waarneembaar.

Toen na 1970 de cassetterecorders de spoelenrecorders begonnen te verdringen werden alras duizenden dolby „B” systemen in de cassetterecorders ingebouwd. Drie jaar na lancering had dolby „B” duidelijk de markt veroverd, ten koste van alle concurrerende systemen. De winst voor de gebruiker was een verbetering van 10 dB in de sig-

naal/ruis afstand boven 1 kHz. Ook producenten van voorbespeelde cassettes, te beginnen met Ampex, pasten het systeem toe. Hoewel ANRS en DNL in feite niet slechter ruis onderdrukten, won dolby het bij vrijwel alle fabrikanten, die daarvoor graag per apparaat een bedrag aan rechten betaalden.

Anderen

Maar, ontwikkelingen staan niet stil. Telefunken bood met high-com 20 dB signaal/ruis verbetering, dBx 30 dB bij een dynamisch bereik van 100 dB. Sanyo, JVC, Sony en anderen experimenteerden met hybride systemen die 40 dB opleverden. Teac en Technics kozen, na enige weifeling, voor de toepassing van dBx, Nakamichi koos voor high-com, ADRES dook op en er kwamen steeds meer niet-compatibele systemen bij.

Het werd voor Ray Dolby duidelijk dat hij vlot iets zou moeten ondernemen om marktleider te blijven. Dolby's eerste antwoord was HX, waarmee tijdens opname een extra 10 dB ruimte wordt geschapen binnen het opneemsysteem. Door voortdurende bemonstering van de uitgang van het dolby-circuit, wordt de bijstroom (hoogfrequent voormagnetisatie) steeds gevarieerd. Gevolg: grote helderheid en natuurlijkheid van het afgegeven signaal. Hoewel een aantal licentiehouders meteen op HX overging, aarzelden de anderen, want de continu variabele bijstroom leverde problemen op als ongewenste vorming van ruis en vervorming tijdens opnamen. Althans volgens o.a. Willy Studer (Revox). In feite bestaat HX uit een spanningsgestuurde oscillator die reageert op het dolby-circuit. De HX kan dan meteen als HF-oscillator voor de voormagnetisatie worden gebruikt. Maar na de ongunstige reacties uit de industrie, haastten de ingenieurs bij Dolby zich terug naar de tekentafel en kwamen in de herfst van 1980 met dolby „C”.

Feitelijk bestaat dat systeem uit twee IC's voor dolby „B” die achter elkaar staan. Daarmee wordt de compatibiliteit met het dolby „B” systeem in principe gewaarborgd, bij een dubbele ruisonderdrukking. Het belangrijkste verschil tussen de beide systemen is de hoeveelheid expansie die plaats vindt vóór de compressie. Verder is het systeem veel complexer dan „B” en bovendien werkt het vanaf een lagere frequentie. Volgens Dolby is een bijkomend voordeel dat de verzadiging van de band wordt beperkt. Net als bij dolby „B” reageert het systeem slechts op zachte en mid-

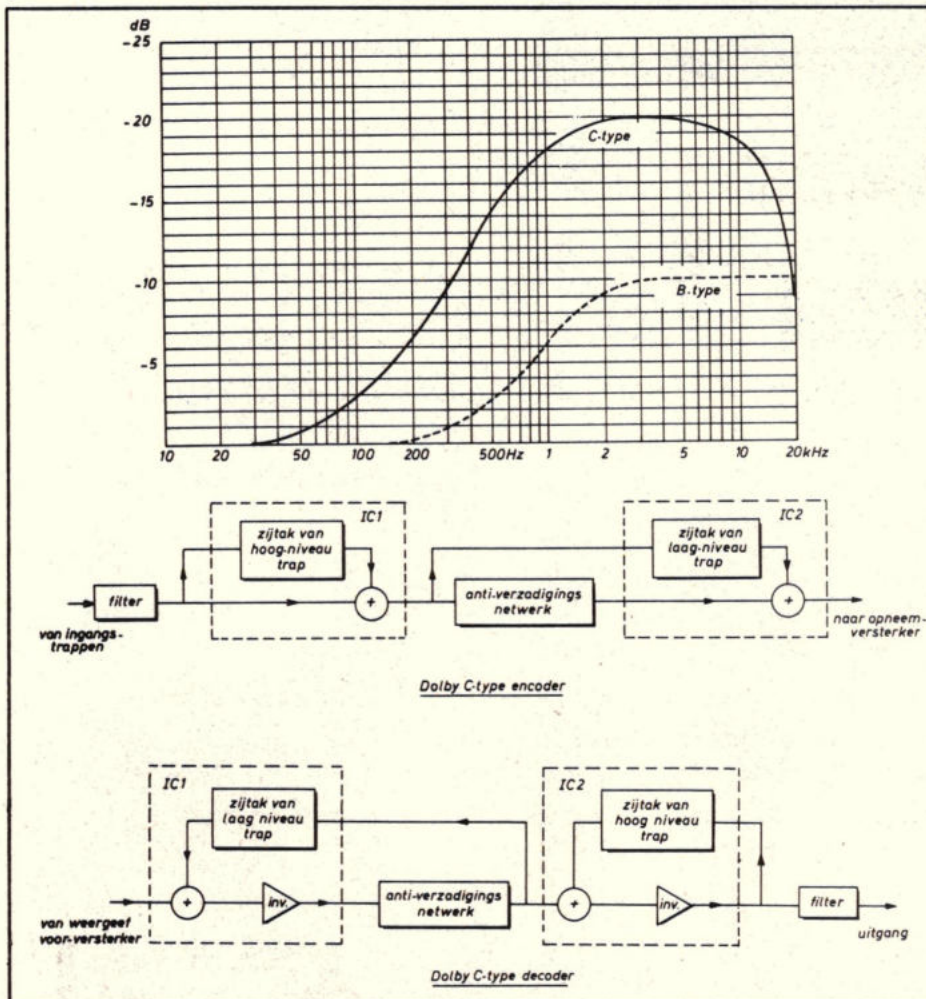


Fig. 1. Deze krommen tonen de „maximale laag-niveaoversterking” zoals die wordt opgewekt door de „B” en de „C” ruisonderdrukker bij afwezigheid van hoge tonen en illustreren een aantal verschillen en overeenkomsten van de twee systemen. Dolby „C” introduceert meer versterking bij opnamen en meer verzwakking bij weergeven. Het effect heeft een werkgebied tot twee octaven lager dan bij „B” om een relatief uniform ruisniveau over het gehele spectrum te verkrijgen. Het bewerken van zeer lage frequenties is niet gewenst omdat de ruis in dit frequentiegebied bij goed ontworpen cassetterecorders niet significant is.

Fig. 2. Blokschema van het dolby „C” systeem.

Ongestoord meten bij hoge RF veldsterkten...



Nauwkeurige metingen aan hoogfrequent zenders in een stralingsgevoelige omgeving zijn in het algemeen niet eenvoudig. Fluke heeft alle eigenschappen benodigd bij hoogfrequent metingen samengebouwd in de nieuwe 7220A Frequentie Counter.

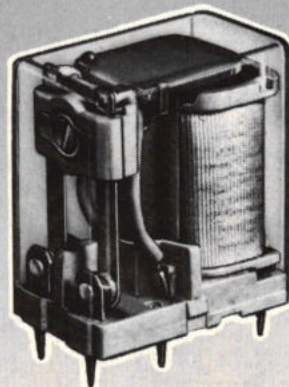
Kenmerken als een bandbreedte van 10Hz tot 1,3 GHz, 5mV eff. basis gevoeligheid, een x1 tot x100 variabele verzwakker en een 100kHz laagdoorlaatfilter maken het mogelijk stabiele metingen aan signalen met een hoogfrequent component te verrichten. Het geheel is in een goed afgeschermd PTI-behuizing ondergebracht (PTI = Portable Test Instruments).

Communicatie specialisten zullen ervaren, dat de nieuwe Fluke 7220A moeilijke frequentiemetingen probleemloos oplost.

Meer informatie? Neem snel contact op met:

Fluke (Nederland) BV,
Zonnebaan 39, 3606 CH Maarssen
Postbus 225, 3600 AE Maarssen
Tel. 030-436 514. Telex 47128.

PRINTRELAIS



PRINTRELAIS met 2 sterkstroom contacten voor 6A, 3,5 kv isolatie en een nominaal spoelverbruik van slechts 100 mW.

Ook in TTL-compatiebele uitvoering voor 5 volt met spoel van 400 OHM.

Afmetingen: 20 X 30 X 34 mm.

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

Smitt
RELAIS

elektro-akoestiek

delzachte passages en slaat de luide over. Volgens Dolby is „C” even tolerant in het gebruik als „B”, maar heeft het bijkomende voordeel dat de meters minder ver hoeven te worden uitgestuurd en toch vrijwel ruisvrije banden ontstaan. De limiet van het signaal komt daardoor minder bij de recorder dan bij het materiaal te liggen.

Door omzetting van één schakelaar kan voor afspelen van voorbespeelde band op dolby „B” worden ingesteld. Maar indien men dat achterwege laat kan „C” niettemin zonder veel bijeffecten worden gebruikt voor afspelen van „B”-gecodeerde banden. Afspelen op decks zonder ruisonderdrukker is mogelijk door gewoon de hoge tonenregelaar op de versterker wat terug te draaien. Dit is trouwens een duidelijk

voordeel ten opzichte van vrijwel alle andere systemen die in gebruik zijn.

Kosten

Gaat dolby „C” veel meer kosten dan dolby „B”? Dolby stelt dat hij geen extra rechten vergt van de gecontracteerde fabrikanten. Maar de circuits zijn duurder en complexer, dus enige prijsverhoging is onvermijdelijk. Overigens is het slechts bij de betere decks zinvol het „C” type toe te pas-

sen. Op een goedkoper deck is de hoorbare verbetering gering.

Op dit moment zijn er nog geen „C”-gecodeerde voorbespeelde cassettes, maar volgens Dolby komen die er binnen afzienbare tijd wel. Dolby „C” zal niet direct beschikbaar zijn op alle mogelijke decks, lijkt ons, maar dat het de discussie over ruisonderdrukking een nieuwe impuls zal geven is zeker.

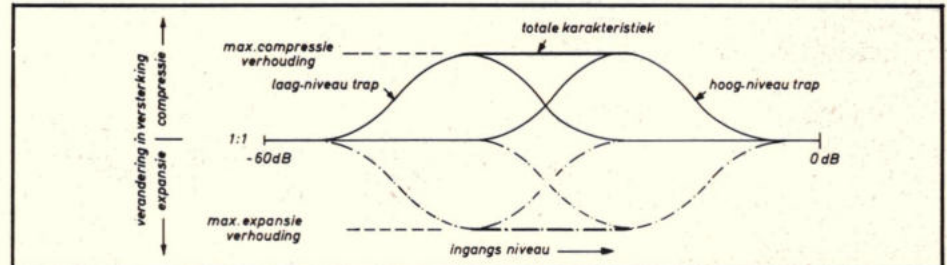


Fig. 3. De „twee niveaus - twee trappen” configuratie. Het signaal is nooit onderhevig aan méér dan de maximale compressie of expansie van een enkele trap. Toch krijgt men de volle 20 dB bewerking als geïllustreerd in fig. 1, doordat het effect van de twee trappen wordt gecombineerd (opgeteld in decibels).

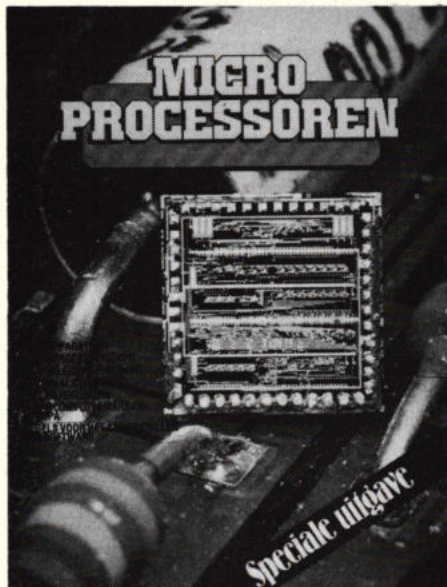
De beste spitsvondige schakeling van 1980

Ook deze keer willen wij de lezers laten bepalen wat naar hun mening de meest spitsvondige schakeling van 1980 was. Stuur ons daarom een briefkaart met daarop de volgens u beste drie spitsvondige schakelingen. U kunt daarbij gebruik maken van de in dit nummer afgedrukte inhoudsopgave.

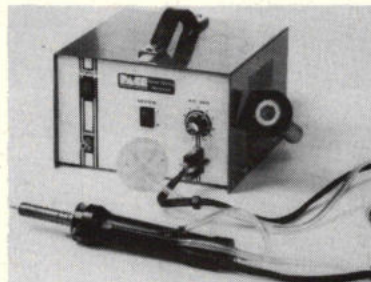
Stuur de briefkaart met uw keuze naar:
Redactie Radio Elektronica
postbus 23

7400 GA Deventer

Vergeet niet in de linker bovenhoek te vermelden: „Spitsvondige schakeling 1980”. Onder de inzenders zal een jaarboek „Micro-processoren” worden verloot.



De ontwerper van de schakeling met de meeste stemmen krijgt het door Radikor Electronics, Almere beschikbaar gestelde desoldeerstation van het merk Pace. Het desoldeerstation PC10BE bestaat uit een voedingskast, een desoldeerbout, een voetschakelaar en een houder voor de bout. De voedingskast bevat de vacuumpomp en een spanningsregelaar voor de temperatuurstelling.



Pace desoldeerstation met vingertip vacuüm regelaar

De winnaar van de tweede prijs krijgt de door Koning en Hartman beschikbaar gestelde Trio oscilloscoop model 1303.



Trio oscilloscoop DC...5 MHz

Bijeenkomst diafader bouwers

Een aantal mensen die het in de nummers 13 en 14 van 1977 gepubliceerde dia-overvloeijsysteem „Fading two” hebben gebouwd, zijn van plan om over een aantal maanden een bijeenkomst te organiseren waarop een grootse diapresentatie met een twintigtal projectoren zal worden gehouden. Langs deze weg zoeken zij contact met anderen die hetzelfde overvloeijsysteem hebben gebouwd. Het is de bedoeling dat iedereen die met zijn apparatuur naar de bijeenkomst gaat daar een demonstratie mag geven. De auteur van het artikel, de heer J. de Vries, zal op deze avond ook aanwezig zijn, zodat mensen die problemen met het bouwen van het overvloeijsysteem hebben door hem weer op pad kunnen worden geholpen.

De bijeenkomst zal worden gehouden op maandag 13 april in gebouw Concordia in Woerden. Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met: G. M. v. d. Berg, Esdoornlaan 20, Harmelen (03483) 1726.

Fiarex 80 trok 16 882 bezoekers

De van 3 november tot en met 7 november jl. gehouden vakexpositie voor elektronica, Fiarex 80, heeft 16 882 bezoekers getrokken. Dat is 773 minder dan in 1978. Het geringere bezoek van dit jaar is waarschijnlijk te wijten aan de zware sneeuwval tijdens de laatste tentoonstellingsdag. Daardoor trok de laatste dag ruim duizend bezoekers minder dan twee jaar geleden. De uitbreiding van het expositieprogramma van de Fiarex 80 op het gebied van de industriële software is een succes gebleken. De exposanten zijn tevreden over de commerciële resultaten.

De volgende Fiarex (de tiende) zal worden gehouden van maandag 1 tot en met vrijdag 5 november 1982 in de nieuwe hallen van de RAI. Deze beslaan een bruto oppervlak van 19 000 vierkante meter.

Data Display Products: leider in ledlampjes.



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

Telefoon, Bipin, Midget flange LED's.

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

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

MF Serie



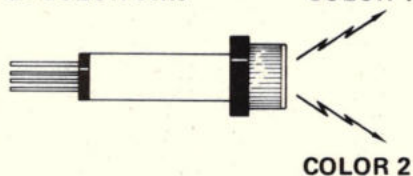
BP Serie



TSB Serie



BI-COLOR Serie



Voor alle LED's geldt:

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

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

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

KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

**Kwartzkristallen
Filters
TCXO Oscillatoren
Ultrasonore Transducers**

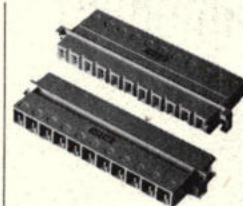
**HESTEL ELECTRONICA
COMPONENTEN BV**

UTRECHTSEWEG 34A
POSTBUS 585 3700 AN ZEIST
TELEFOON 03404 - 53084 TELEX 40751

van Vliet uw komponent in komponenten

Van Vliet levert van „ERNI“ ook een **konnektor type „H“**.

- maatvoering conform DIN 41612
- past hierdoor in de norm „C“-behuizingen
- voorzien van 11 stuks 20A contacten, waarvan één voorijlend voor een goede aardverbinding
- aansluitingen 6,3 x 0,8 mm vlaksteker, doch ook met haakse printstiften voor directe montage op de print leverbaar



Uitgebreide technische documentatie over deze en andere konnektoren ligt voor u klaar. Eén telefoontje naar de afdeling componenten van Van Vliet en u heeft het snel in uw bezit.

van vliet

technische handelsmaatschappij
van vliet - pijnacker b.v.
kerkweg 93-97, 2641 GC pijnacker
postbus 65, 2640 AB pijnacker
telefoon 01736 - 4958*, telexnr. 38247

**“Tektronix
understands”**

**Microcomputer
design.**

Nieuwe generatie ontwikkelssystemen biedt flexibele oplossingen voor de veranderingen van morgen.

Volledige vrijheid die microprocessor te kiezen die het meest geschikt is voor het doel, is noodzakelijk willen we in de toekomst flexibel blijven. Ook noodzakelijk is dan een ontwikkelsysteem dat, wanneer ontwerpcriteria veranderen en veeleisender worden, niet vervangen hoeft te worden, maar meegroeit.

De nieuwe Tektronix 8500 generatie ontwikkelsystemen

heeft het breedste beschikbare ondersteuningsprogramma met full-speed emulatie in alle modes voor 8-bit en 16-bit microprocessors. **Volledige ondersteuning voor maar liefst 26 types, w.o. 8086/-8088, Z8001/2 en 68000.**

Een 8500 systeem biedt ook een maximaal rendement op investering door single-user, multi-user en host computer-mogelijkheden, door volledige

software ondersteuning (PASCAL inbegrepen), door training en complete bedieningsdocumentatie.

Welke microprocessor ook gekozen wordt, een Tektronix 8500 ontwikkelsysteem houdt u steeds één stap voor in de snel evoluerende microprocesortechnologie.

Vul de onderstaande coupon in voor uitvoerige documentatie.

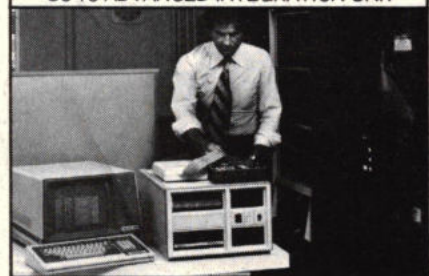
8550 SINGLE-USER SYSTEM



8560 MULTI-USER SYSTEM



8540 ADVANCED INTEGRATION UNIT



Zend mij uitvoerige documentatie over:
8500 generatie ontwikkelsystemen
Microprocessor Design Seminars & Workshops

Bedrijf of instelling _____

Afdeling _____

Naam _____

Functie _____

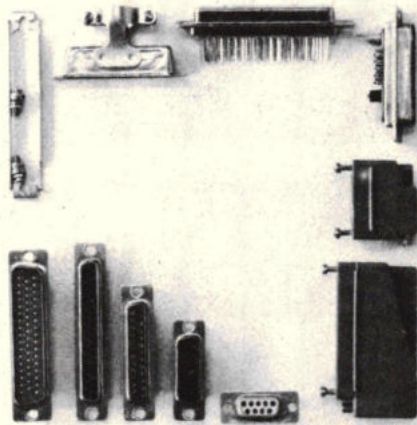
Adres _____

Postcode + plaats _____

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

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatuur serie

- de meest uitgebreide serie
- soldeer, krimp, wire wrap en PC kontakten
- nylon en diallylphthalate isolatie
- 9, 15, 25, 37 en 50 polig
- Coax-HV-HP aansluitingen mogelijk.
- Band kabel aansluiting.

Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

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

Maak automatisch testen economisch



Fluke's nieuwe 1720A Instrument Controller betekent eenvoud voor de gebruiker en uitgebreide mogelijkheden voor de programmeur.

- Dynamisch en programmeerbaar tiptoets beeldscherm maakt eenvoudige besturing van programma's mogelijk.
- Totaal geheugen van 0,5 megabyte:
 - 60K Byte basis geheugen.
 - 175K Byte Floppy Disk.
 - Twee snelle 128K Byte elektronische disks (E-disk TM), naar keuze verkrijgbaar.
- Uitgebreide Basic-taal met IEEE-488 instructies voor gemakkelijke programmering van systemen.
- Batterij hulpvoeding en automatische start staan programma-afwerking toe zonder toezicht.
- Virtuele matrices vergroten de effectieve geheugen capaciteit.
- Interface i/o poorten: 2 voor IEEE-488 en 2 voor RS-232-C.

Combineer de 1720A met Fluke DMM's, Signaal Generators, Counters, Calibrators, Data Loggers, Scanners en Printers: efficiënte systeembouw met intrinsieke Fluke kwaliteit.

Voor meer informatie, schrijf of bel:

Fluke (Nederland) B.V.

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

Internationale elektronica beurzen

Het mag algemeen bekend worden verondersteld, dat de wereldeconomie wordt bedreigd door grondstoffenschaarste, energietekorten, inflatie en hogere rentetarieven. Het optimisme dat men wereldwijd in de gehele elektronica sector tegenkomt, lijkt dan ook niet in overeenstemming met de verslechterende economie. Toch heerst er momenteel inderdaad een stevig optimisme in bijna alle segmenten van de wereld-elektronica-industrie en in sommige gevallen wordt zelfs een enorme groei verwacht. Dit is met name het geval voor de auto-elektronica en in de militaire technologische industrie, maar ook in de „klassieke” sector van produktierationalisatie.

Er is de laatste tijd in de gehele elektronica markt wel enige beroering te bespeuren ten gevolge van talrijke overnamen en fusies – ook bij diverse multinationals – die hebben geleid tot aanzienlijke verschuivingen in de industrie, zelfs op het niveau van de kleine en middelgrote bedrijven. Om een voorbeeld te noemen, de militaire technologie vormt een groot aandeel (ongeveer 20%) van het totale marktvolume; een aandeel dat het afgelopen jaar zeker een waarde van 210 miljard dollar vertegenwoordigde. En toch, als we het totaal aantal geproduceerde eenheden bekijken, haalt de militaire elektronica nog maar de derde of de vierde plaats op de ranglijst. Ook het spreekwoordelijke internationale karakter, dat men elders in de elektronica-industrie tegenkomt, is in de militaire sector niet van toepassing. In de komende jaren zal dit marktsegment, aangevoerd door de

thans leidende Amerikaanse bedrijven, snel uitbreiden en naar verwachting zal de internationale handel op dit gebied toenemen. In de regel gaat het hier om hoogwaardige technologische produkten, die zijn uitgerust met componenten van allerhoogste kwaliteit.

Ten gevolge van de stormloop op de afnemende voorraden van edelmetalen en diverse andere exotische materialen, wordt flexibiliteit in de elektronische industrie een steeds grotere noodzaak. Als er geen alternatieven voor deze materialen worden gevonden, zou bijvoorbeeld de beschikbaarheid van componenten voor „maximale integratie” sterk worden beperkt. Veel onderzoek is dan ook gericht op het vinden van technologische alternatieven voor goud en zilver. Ook tracht men meer en meer de verschillende complexe proble-

men te lijf te gaan met zeer flexibele standaard oplosmethoden.

De schaarste zal onvermijdelijk resulteren in langere levertijden, hogere prijzen en de noodzaak van technologische modificaties. Dit zal waarschijnlijk al spoedig het geval zijn bij de meer gespecialiseerde markten (zoals de militaire en de industriële elektronica), maar ook op de meer consumentgeoriënteerde markten zal het merkbaar worden.

Onder zulke omstandigheden spelen onderzoekers en ontwikkelaars een onverwacht belangrijke rol. Men heeft nu al te maken met produkten die pas in 1982 of 1984 zullen worden geproduceerd. De marktsituatie zou dan wel eens totaal anders kunnen zijn en het is daarom ook geen wonder dat goed, op de toekomst gericht advies op dit moment zowel belangrijk, als moeilijk te krijgen en duur is.

Het is óók geen wonder dat, gegeven de huidige omstandigheden, de industrie zich intensief heeft voorbereid op de beurzen voor elektronica-specialisten, die het afgelopen jaar zijn gehouden. Op deze beurzen – de Salon des Composants Electroniques, een gedeelte van de Hannover Messe, de Fiarex, de Electronica 80 en ook op aanverwante beurzen als de Interkama, de Firato en de Efficiency beurs – toonden vertegenwoordigers uit alle werelddelen hun produkten. Zo zag men bijv. op de Electronica 80 in München deelnemers uit 33 verschillende landen, waaronder Australië, TsjechoSlowakije, India, Japan, Korea, Liechtenstein, Monaco, Taiwan, Turkije, Tunesië.

Het is in dit verband interessant om eens te kijken naar de groei binnen de verschillende onderdelen van de elektronica markt. De cijfers in tabel 1 moeten worden bekeken tegen de achtergrond van een algemene prijsstijging voor alle soorten elektronische produkten tot ongeveer 14%. Het is duidelijk dat de groei er in zit en het was dan ook te verwachten dat het aantal exposanten op de verschillende tentoonstellingen weer zou zijn gestegen. Dat dit inderdaad het geval was, moge blijken uit tabel 2. Hoewel de elektronica beurzen voor een belangrijk deel op de binnenlandse markt zijn gericht, zal het geen betoog hoeven dat, wanneer twee beurzen elkaar gedeeltelijk overlappen in tijd, dit van invloed zal zijn op het produktenpakket dat kan wor-

	produktie (miljard dollars)		markt aandeel 1980	groei voor 1978/80
	1978	1980		
halfgeleider produkten	4,4	6,0	29,5	+36%
andere discrete componenten	5,1	7,0	34,5	+37%
sub-assemblies	0,9	1,1	5,4	+22%
elektro-mechanische componenten	1,4	1,7	8,4	+21%
verbindingcomponenten	1,2	1,4	6,9	+17%
mechanische delen	0,9	1,2	5,9	+33%
testapparatuur	1,1	1,5	7,4	+36%
service en informatie materiaal	0,2	0,4	2,0	+100%
totaal:	15,2	20,3	100,0	+34%

	aantal exposanten	
	1980	vorige maal
Salon des Composants Electroniques (Parijs, 3...8 april 1980)	1521	1383
Fiarex (Amsterdam, 3...7 nov. 1980)	128	124
Electronica (München, 6...12 nov. 1980)	1764	1566

HET GROTE VERSCHIL

met al die andere
multimeters



499,-
excl. btw

Dit is de BK 2845,
microprocessor
gestuurde auto-ranging
DMM.

Supersnel

door toepassing van de μP techniek is de 2845 de snelste auto-ranger. Met slechts 5 druktoetsen en twee stekerbussen.

Automatisch

de BK 2845 kiest zelf meteen het bereik met de hoogste resolutie, gegarandeerd binnen 1 1/2 sek. Geen „traag“ zoeken naar het bereik. Geen twijfels tussen 2 bereiken, dus stabiele uitlezing.

Veilig

Zeer goed beveiligd m.b.v. metaal-oxide varistoren en een zekering voldoet volledig aan de „UL 1244“ en „VDE“-veiligheidseisen.

Betrouwbaar

Is beschermd tegen HF-instraling. Bereikschakeling met reedrelais dus praktisch geen slijtage. Uitlezing met een 12 mm. LCD-display.

Kwaliteit

De BK 2845 is uitgevoerd in een stootvaste kast. Gemaakt voor de praktijk om snel en betrouwbaar te meten. Is tegen ruwe behandeling bestand.

Prijs

Deze professionele multimeter kost slechts f 499,- excl. btw.

De BK 2845 heeft alleen maar professionele punten. Ontdek die verschillen ook en vraag informatie aan.

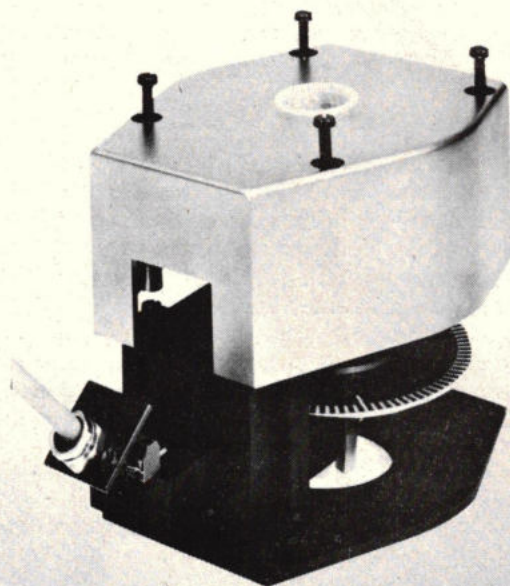
BK PRECISION BEWEZEN
KUNDIGHEID
UIT AMERIKA



Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven,
tel. 040-415547, telex 59409

4809

Electro Optic AG Draai-impulsgevers serie 800



Deze draai-impulsgevers bestaan uit: afdekkap, bodemmontageplaat, impulschijf met naafkonstruktie voor asdiameters van 12 tot 24 mm en foto-elektrische vorkopnemer met ingebouwde signaalvormer.

Zelf samen te bouwen.

- voedingsspanning 11-30 volt ompoolbeveiligd
- kortsluitvaste elektronische NPN-open kollektoruitgang.

Voordelen:

- ieder gewenst aantal impulsen per omwenteling (tot 720) zonder meerprijs leverbaar
- impulschijven los leverbaar
- direkt op de eigen aandrijfvas te monteren
- gunstige prijs

Hawinco dus, als het om impulsgevers gaat!

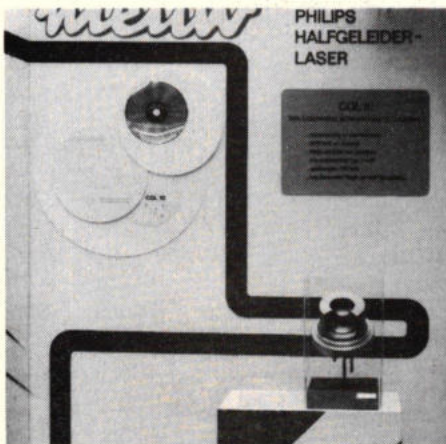
Hawinco bv

Hawinco b.v., Postbus 602, 6800 AP ARNHEM
Renssenstraat 13, tel. 085-432304, telex 45066

Alleenvertegenwoordiging voor de Benelux van
Electro Optic AG.

tentoonstellingen

den getoond. Zo heerste op de Fiarex, die gedeeltelijk samenviel met de Electronica, de mening dat verschillende fabrikanten hun noviteiten hadden „opgespaard” voor de veel grotere beurs in München. Ook in 1981 zullen weer twee van deze internationale vakbeurzen gedeeltelijk samenvallen: de Salon des Composants Electroniques (6...11 april) en de Hannover Messe (1...8 april). Toch biedt elke beurs, al dan niet aangekondigd als „noviteiten-presentatie”, een goed marktoverzicht en een uitstekende gelegenheid tot oriëntatie. Dat er dan toch ook nog de nodige nieuwe artikelen zijn te zien, zal iedere beursbezoeker weten. In dit artikel beschrijven we tenslotte nog een aantal produkten die we zagen op de Fiarex, in de volgende RE-uitgave komen we nog eens terug op de overige beurzen die in 1980 plaatsvonden.



Miniatuur laser

De door het bestuur van de Fiarex beschikbaar gestelde algemene stand stond deze keer in het teken van elektronica in de toekomst. Dit idee werd gestalte gegeven door een sterk vergrote halfgeleider laserdiode. Als voorbeeld was gekozen voor de recent ontwikkelde CQL10 van Philips. Deze diode is geschikt voor het lezen van informatie zoals die bijvoorbeeld is opgeslagen in audioplaten als de compact disk, in videoplaten en in optische geheugenplaten.

Halfgeleiderlasers zijn kleiner en hebben een hoger rendement dan de conventionele gas- en vaste stof lasers. Daarbij komt nog dat de halfgeleiderlaser kan werken bij de ongevaarlijke spanning van ongeveer 3 V. De laserdiode is opgebouwd uit een aantal epitaxiale lagen van gallium-arsenide en aluminium-gallium-arsenide op een substraat van gallium-arsenide. Boven- en ondervlak zijn bedekt met een geleidende contactlaag. Wanneer een voldoende grote stroom door de toplaag in het kristal wordt gestuurd, wordt in een strook van de actieve

ve laag licht opgewekt dat door een zeer klein oppervlak wordt uitgezonden. De lagen ter weerszijden van de actieve laag hebben een andere brekingsindex, zodat daartussen een lichttrilholte wordt gevormd. De trilholte wordt in de andere richting begrensd door de roostervlakken van het kristal. Deze roostervlakken werken als gedeeltelijk doorlatende spiegels. Wanneer de lichtversterking in de trilholte groter of gelijk is aan de verliezen in het kristal en in de spiegels, ontstaat de gewenste laserstraling.

De getoonde laserdiode CQL10 werkt bij een golflengte van 780 nm en kan omgevingstemperaturen van 60 °C verdragen. De laserchip is zeer nauwkeurig gepositioneerd op de mechanische as van de omhulling, waardoor het geheel op eenvoudige wijze in een optisch systeem is aan te brengen. In de omhulling van de CQL10 is bovendien nog een fotodiode aangebracht die kan worden gebruikt voor de stabilisatie en de besturing van het uitgangsvermogen.

Eigen printer voor Commodore computers

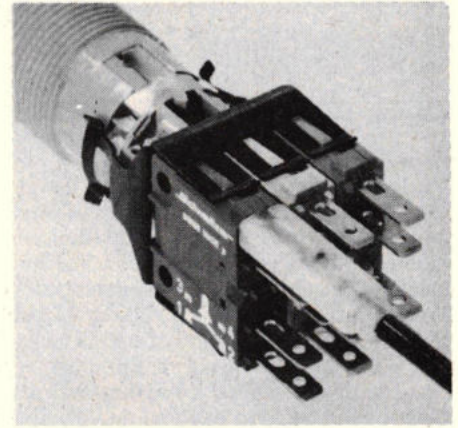
Indelec BV introduceerde op de Fiarex de CBM 8024 regeldrukker van Commodore, die een welkome aanvulling is op de eerder dit jaar uitgebrachte CBM 8032 computer en de CBM 8050 dubbele floppy disk eenheid. De breedte van de printer is 132 karakters per regel en het printen gebeurt met een snelheid van 160 tekens per seconde. Doordat de CBM 8024 is uitgerust met een microprocessor, kijkt deze als het ware vooruit om te kijken hoe het snelst aan volgende af te drukken regel kan worden begonnen. Zodra de afstand tussen de tekens groter wordt dan drie posities, worden deze spaties met een verhoogde snelheid overbrugd. Hetzelfde gebeurt indien er meerdere regels moeten worden overgeslagen. Door de goed afgesloten behuizing van de printer is het geluidsniveau bijzonder laag.



Inl.: Indelec BV, postbus 649, 4803 AP Breda (076) 142333.

Modulaire schakelaars

De Zwitserse fabrikant van schakel- en signaleringsmateriaal Swisstac introduceerde een schakelaartype dat met behulp van losse elementen kan worden aangepast aan de eisen voor een speciale toepassing. Aan de achterzijde van de druktoets kunnen tot maximaal drie schakelelementen met een klembevestiging worden vastgemaakt. De

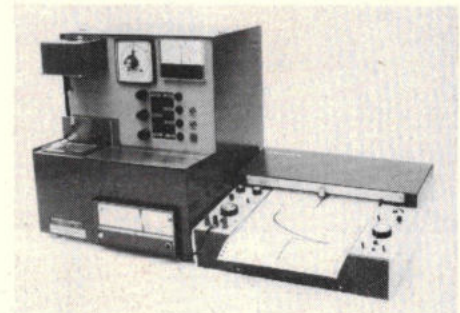


schakelelementen zijn uitgevoerd in een smalle, microschakelaar-achtige behuizing en zijn leverbaar met zowel schuif- als soldeeraansluitingen. Een voordeel van dit soort schakelaars is dat wanneer een bepaalde schakelaar een andere functie of meer contacten moet krijgen deze niet meer uit het montagepaneel behoeft te worden verwijderd.

Inl.: Logic Control Electronics BV, postbus 53, 3417 ZH Montfoort (03484) 3324.

Soldeerbaarheidstester

Een opvallend instrument bij de Eerste Nederlandse Witmetaalfabriek was de Meniscograph. Met dit apparaat kan worden bepaald hoe goed een onderdeel te solderen is. Dit gebeurt aan de hand van de vorm van de meniscus (oppervlaktenspanning) van vloeibaar soldeer. Het te onderzoeken onderdeel wordt hiertoe langzaam ondergedompeld in een soldeerbad. Als het soldeer zich hecht aan de oppervlakte van het onderdeel, dan zal het als ware naar beneden worden getrokken. Bij een slechte oppervlaktegesteldheid van het onderdeel zal het soldeer niet hechten en is de neerwaartse kracht lager; het onderdeel drijft op het soldeeroppervlak. Een gevoelige krachtopnemer in de Meniscograph registreert de neerwaartse kracht, die een maat is voor de soldeerbaarheid van een component. Het instrument is uitgerust met een uitgang waarop direct een schrijver kan worden aangesloten, zodat het verloop van de test grafisch kan worden weergegeven.



Inl.: ENWF, postbus 5018, 1410 AA Naarden (02159) 46914.

tentoonstellingen

Hybride modulen

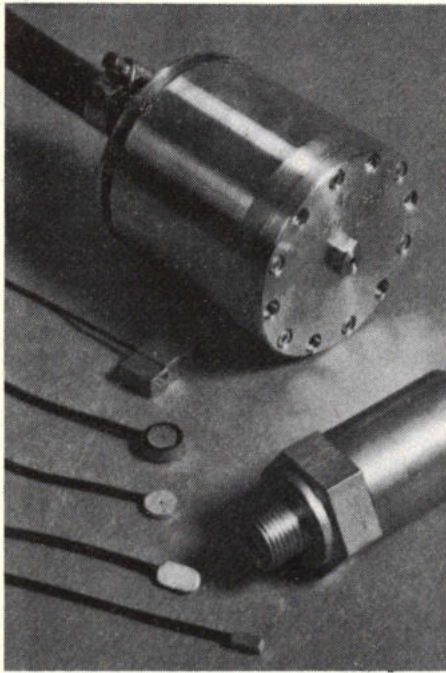
De Japanse firma Sanken, bekend van de hybride vermogenversterkermodulen, komt binnenkort ook met een zelfde soort module waarmee een schakelende voeding kan worden gebouwd. De modulen kunnen worden geleverd voor 5, 12, 15 en 24 volt bij een stroomsterkte van 3 of 6 A. De schakeling rond de module is tamelijk simpel en bestaat uit een aantal condensatoren en slechts één spoel. In een van de volgende nummers van *RE* zullen we uitgebreid aandacht besteden aan deze schakelende voedingsregelaar.

De versterkermodulen hebben in de loop der tijd de metalen omhulling verwisseld voor een kunststof huis. De warmte-afvoer geschiedt daardoor rechtstreeks van het aluminiumoxyde substraat naar het koellichaam. Het gebruik van de kunststof behuizing levert een aanzienlijke gewichtbesparing op.

Inl.: MXE Engineering BV, postbus 116, 3840 AC Harderwijk (03410) 12486.

Meettransducenten

Nieuw in het programma van Klees Electronics zijn de piëzo-resistieve transducenten van AME. Deze Noorse firma maakt een tamelijk uitgebreide reeks drukopnemers, versnellingsopnemers en load cells.



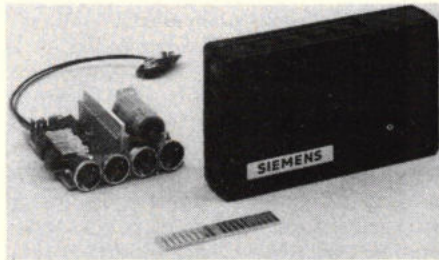
De werking van alle transducenten is gebaseerd op het piëzo-resistieve effect van silicium. In een rechthoekig of diafragmavormig stuk silicium worden weerstanden gediffundeerd. Een vormverandering van de

silicium chip, veroorzaakt door een veranderde druk, zal een evenredige weerstandsverandering opleveren. De transducenten zijn uitgevoerd als brugschakeling met een compensatie voor temperatuurschommelingen tussen 0 en 70 °C. Tevens is het mogelijk om de opnemers uit te voeren met een ingebouwde versterker.

Inl.: Klees Electronics, Roemer Visscherstraat 17, 1054 EV Amsterdam (020) 160511.

Schakelen met infrarood

Voor het op afstand bedienen van bijv. garagedeuren, transportbanden, beveiligingsinstallaties en belichting in studio's heeft Siemens een aantal universele infrarood afstandbedieningen ontwikkeld. Infrarood licht heeft t.o.v. ultrageluidgolven enkele essentiële voordelen zoals geen storing door interferentie veroorzaakt door reflecties, geen vervormingsruis en een aanzienlijk hogere transmissiesnelheid.



Het Infrafern systeem kent twee varianten: Infrafern 500 werkt met vaste instructies 1...4 kanalen en Infrafern 700 heeft 1 of 2 kanalen en werkt met 60 instelbare instructies. Met deze laatste variant kunnen verschillende apparaten naast elkaar worden gebruikt zonder dat deze elkaar beïnvloeden, omdat de ontvangers individueel op de gewenste code worden ingesteld. De met deze IR afstandbedieningen overbrugbare afstand is, afhankelijk van het omgevingslicht, 20...40 meter.

Inl.: Siemens Nederland, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782782.

Hoogfrequent afscherming

Het omvangrijke pakket tapes dat 3M in Nederland op de markt brengt omvat ook

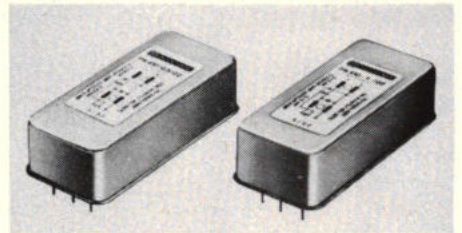


een speciale serie voor toepassingen in de elektronica-sector. Een van deze speciale tapes is de Schotch tape 1245 voor elektromagnetische en hoogfrequent afscherming in het gebied van 10 kHz...10 GHz. De tape is van koper en heeft een wafelvormige structuur, waarbij de kleeflaag uitsluitend in de dieper gelegen vierkantjes zit. De opstaande richeltjes in de wafelstructuur zijn vrij van lijm, zodat een goede geleiding tussen de koperen drager van de tape en de ondergrond verzekerd is.

Inl.: 3M Nederland, postbus 193, 2300 AD Leiden (071) 769330.

Netfilter voor printmontage

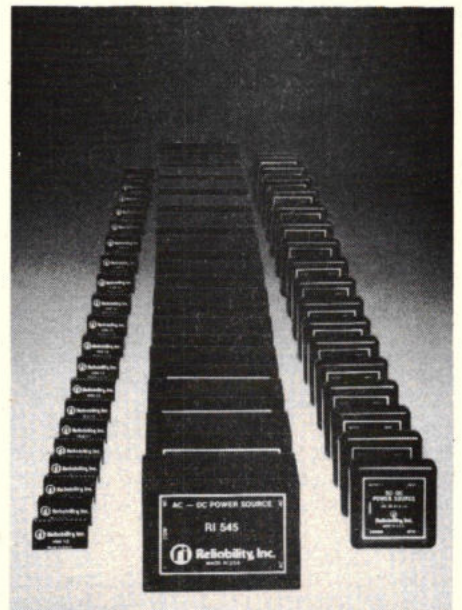
Onder type-aanduiding FN410 bracht Schaffner een netontstoringfilter in metalen behuizing dat geschikt is voor printmontage. De demping van het filter bedraagt 60 dB in het frequentiegebied van 150 kHz...30 MHz. Door de toepassing van zelfherstellende metaal-papier condensatoren en het ingieten in polyurethaan hars wordt een lange levensduur bereikt. Het filter is leverbaar in stroomsterkten van 0,5, 1 en 3 ampère.



Inl.: Rodelco BV, postbus 296, 2280 AG Rijkswijk (070) 995750.

Compacte voedingsmodulen

Auriema toonde een reeks AC/DC- en DC/DC-omzetters van Reliability, een van oor-

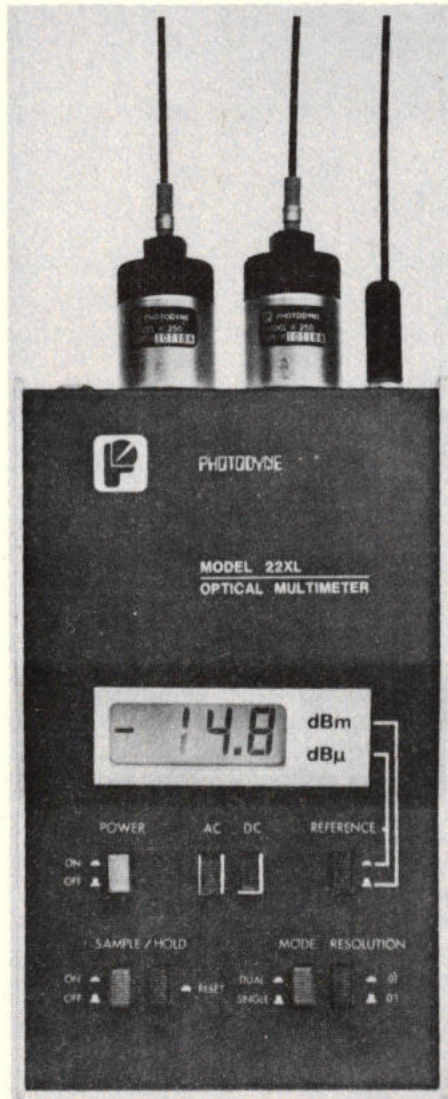


sprong Amerikaans bedrijf dat vorig jaar een vestiging in Ierland onder de naam Reliability Nederland BV is gestart. Het programma bestaat uit compacte voedingsmodulen die geschikt zijn voor printmontage, de typen voor lagere vermogens zijn zelfs uitgevoerd in een DIL omhulling, zodat eventueel ook gebruik kan worden gemaakt van IC voeten. De modulen leveren, afhankelijk van de uitvoering, uit een enkele ingangsspanning een positieve en een negatieve uitgangsspanning. Er kan worden gekozen uit een ingangsspanning van +5 V of +12 V. De uitgangsspanning kan hierbij ± 12 V of +5 V en -12 V bedragen. De ingang van de modulen is tegen transients beschermd en de eventueel aanwezige rimpel op de ingangsspanning wordt door een pi-filter afgevlakt. Uitvoeringen tot 10 W zijn in het programma opgenomen.

Inl.: Auriema Nederland BV, Vestdijk 32, Eindhoven (040) 444470.

Universeelmeter voor glasvezelssystemen

Met de optische multimeter 22XL van Phodyne kunnen metingen worden verricht



aan optische zenders, -ontvangers, glasvezels en optische connectoren. De meter is te gebruiken voor licht met een golflengte 220...2000 nm bij een meetbereik van -90 ... +30 HBm. De resolutie is naar keuze instelbaar tussen 0,1 dB en 0,01 dB. De meter is voorzien van een optische zender en de ontvangers worden gevormd door silicium en germanium fotodiodes. Door de ruime afmetingen van deze sensoren levert het uitlijnen van de vezels weinig problemen op.

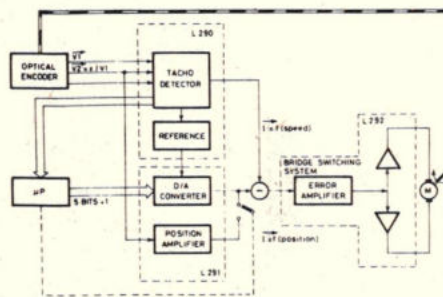
Een in de detector ingebouwde kalibratiebron zorgt er voor dat zodra de sensor in het meetinstrument wordt gestoken het systeem optimaal is aangepast aan de sensor. Hierdoor zijn de verschillende typen sensoren volledig uitwisselbaar. Voor de verschillende soorten connectoren zijn bijpassende sensoraansluitingen leverbaar.

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

IC's voor servomotorbesturing

Voor het regelen van de snelheid van een gelijkstroommotor en voor het positioneren van de as van zo'n motor heeft SGS-Ates een besturing ontwikkeld die is opgebouwd uit drie IC's. Het besturingssysteem, oorspronkelijk ontworpen voor Olivetti typemachines, bestaat uit drie chips met elk een eigen functie. De L290 zorgt voor het opwekken van het tacho-signaal en bevat tevens een referentiebron voor het complete systeem. De L291 is de interface tussen de eigenlijke sturing en de microprocessor. Deze schakeling herbergt een 5 bit A/D-omzetter en een positieversterker. De laatste schakel in dit systeem, de L292, zorgt voor de sturing van de servomotor. Door een vernuftige toepassing van nieuwe technieken is deze laatste schakeling in staat de servomotor te sturen met een aanloopvermogen van 70 W.

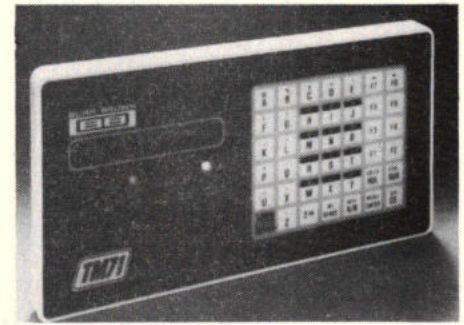
Op eenvoudige wijze kan het systeem worden omgeschakeld van snelheidsregeling naar positioneringssysteem. Olivetti gebruikt dit soort sturingen voor zowel het aandrijven van het „daisy wheel" als voor het positioneren van de wagen van de type-machine.



Inl.: Nijkerk Elektronika BV, Drentestraat 7, 1083 HK Amsterdam (020) 428933.

Alfanumerieke microterminal

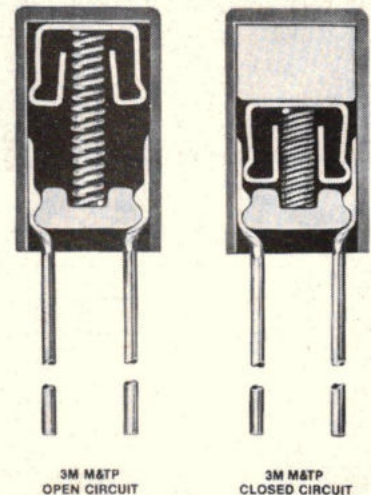
Als aanvulling op de bekende numerieke microterminal TM25 introduceerde Burr-Brown een uitgebreidere versie die is voorzien van een volledig alfanumeriek toetsenbord. Deze terminal heeft de aanduiding TM71 gekregen. Het toetsenbord telt 42 toetsen en met behulp van de shift-toets kunnen 80 verschillende karakters worden geproduceerd. Op het 16 karakters brede LED-display kan d.m.v. scroll-functies (links en rechts) een boodschap van maximaal 80 karakters worden gecontroleerd en eventueel worden gewijzigd voordat deze wordt verzonden. De terminal communiceert met de computer met een seriële ASCII code die via een RS232C-, een V24- of een 20 mA stroomlus interface wordt verzonden. De transmissiesnelheid is instelbaar tussen 110 en 19 200 baud. Door de bijzonder robuuste en compacte (216 x 114 x 15 mm) uitvoering van de terminal is deze bij uitstek geschikt voor toepassing in industriële omgevingen.

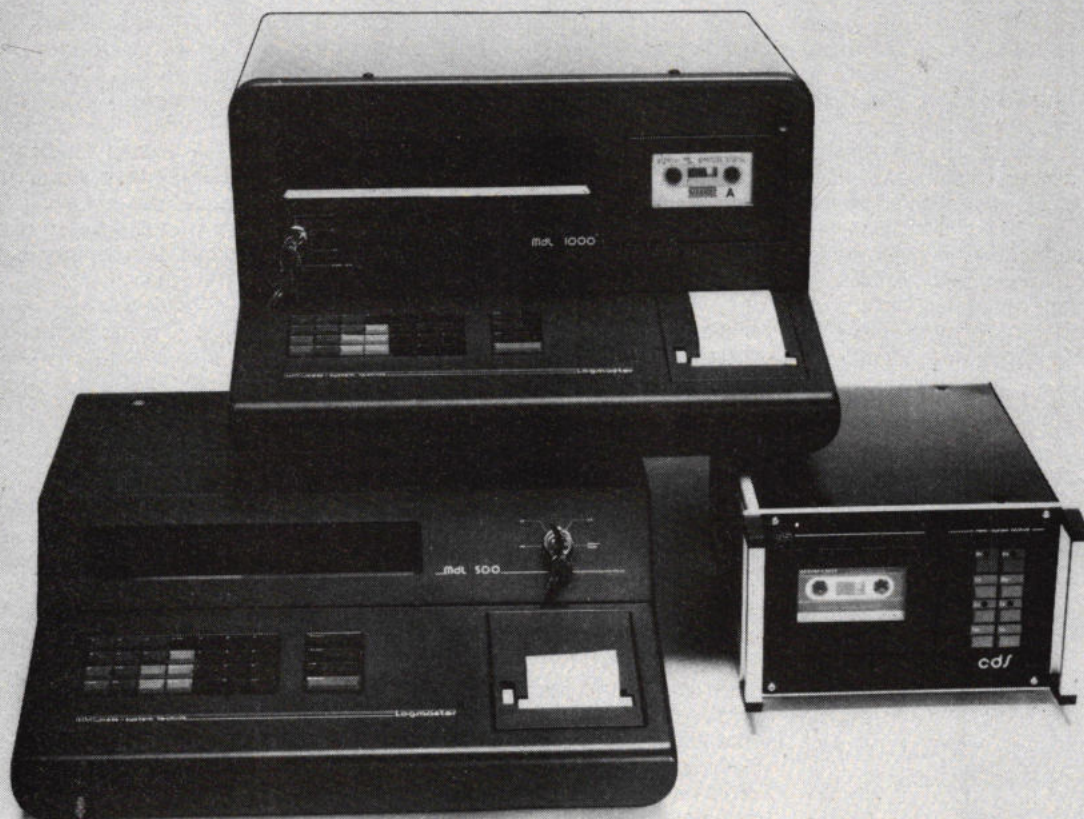


Inl.: Burr-Brown, postbus 7735, 1117 ZL Schiphol (020) 470590.

Temperatuurgevoelige zekering

In het Fiarex voorbericht maakten wij al melding van de Motor & Transformer Protection van 3M. De foto van deze eenmalige temperatuurgevoelige zekering stond echter op een verkeerde plaats afgebeeld. Vandaar nogmaals de M&TP, die leverbaar is in 12 verschillende temperaturen van 66 ... 152 °C.





voor cassette dataloggers...

Een specifiek deel uit het dataloggerprogramma van Simac Electronics. De modellen MDL 500 en MDL 1000 hebben dezelfde basis opzet, de MDL 500 voor maximaal 50 kanalen, de MDL 1000 voor maximaal 1000 kanalen.

De loggers registreren zowel digitale als analoge signalen van b. v. solarimeters, thermokoppels, platinasensors e. d. Registratie op de ingebouwde alfanumerieke printer en/of het ECMA-34 compatible cassettedeck. Een 8-bit parallel, serial RS232C of IEEE interface voor input of output is optional.

De loggers hebben instelbare scantijden, twee onafhankelijke cycli, engineering unit keuze, twee alarmniveau's per kanaal en gemiddelde waardebepaling.

De programmering verloopt via een dialoog, op elk antwoord volgt een nieuwe vraag en op die wijze doorloopt men het gehele programma. Beide loggers kunnen zowel op het net als via een ingebouwde batterij werken, ideaal dus voor veldapplicaties.

Méer informatiebon

naam: _____

bedrijf: _____

functie: _____

adres: _____

postcode/woonplaats: _____

telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel
sturen naar: Simac Electronics
Antwoordnummer 2500
5500 WB Veldhoven

M + S

 **simac**
electronics

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

tel.: 02-2192453, Vooruitgangstraat 52, bus 3, 1000 Brussel

Bouw mee met de piano van RE

Vibratoschakeling

In dit deel wordt een vibratoschakeling besproken. Door het toevoegen van vibrato aan de verschillende pianoklanken wordt een rijkdom aan extra klankkleur verkregen. Tevens is bij de vibratoschakeling en vertragingseenheid aanwezig voor speciale effecten.

De besproken uitbreidingen van de basis-piano zijn allemaal min of meer als zelfstandig te beschouwen. Een uitzondering daarop vormt de orgelfiltersectie die eigenlijk alleen is te gebruiken als ook de orgeltoetsschakelingen worden gebouwd.

De meest fraaie uitbreiding vinden wij echter het toevoegen van vibrato aan de pianoklank. Bij demonstraties is gebleken dat het publiek vaak in twee fronten is te scheiden: de meer klassiek georiënteerde pianist wil meestal niets van een vibrato weten, terwijl de meer moderne pianist over het algemeen de vibrato een prachtig effect vindt.

Wat is vibrato

Er zijn verschillende soorten vibrato. De meest bekende zijn wel de fase- en frequentievibrato. Bij fasevibrato wordt de fase van een laag frequent signaal in een zeer laagfrequent ritme varieerd. Dit rit-

me ligt meestal in de buurt van 6Hz. De modulatievorm is vrijwel altijd sinusvormig omdat dit ons het mooist in de oren klinkt. Bij de tweede vorm van vibrato wordt niet de fase, maar de frequentie gemoduleerd. Dit gebeurt dan ook weer sinusvormig in een ritme rond 6 Hz. Het effect van fase- en frequentievibrato is in uitwerking niet zo verschillend. De fasevibrator klinkt vaak wat klassieker. Beide modulatievormen worden veel toegepast. Daarbij leent de fasevibrato zich uitstekend voor gescheiden systemen omdat het vrijwel overal in een laag frequent circuit kan worden opgewekt. Zo is het bij fasevibrato erg gemakkelijk om bij een 2-klaviers orgel de vibrato per klavier te scheiden. Bij frequentievibrato gaat dat niet zo gemakkelijk omdat deze vibratovorm wordt toegevoegd aan de topgenerator. Daardoor worden bij het toevoegen van de modulatie alle orgel- of pianotonen voorzien van deze frequentievibrato. Een uit-

zondering hierop vormt een systeem waarbij 2 top-generatoren worden toegepast. Daar kan bij de top-generatoren afzonderlijk vibrato worden toegevoegd. Als dan deze top-generatoren verschillende delers sturen, die dan ook weer verschillende klavieren sturen, dan is ook hier de vibrato gescheiden. Echter, de vibrato gaat via een topgenerator altijd mee naar de aangekoppelde delers.

Bij de RE-piano wordt frequentie-vibrato toegepast. Fasevibrato heeft weinig nut bij dit instrument. Bovendien is de frequentievibrato een stuk eenvoudiger. Naast de vibrato is de hier besproken schakeling ook nog voorzien van een vertragingssysteem waardoor de vibrato, na aanslag van een toets, een bepaalde tijd wegblijft en vervolgens opkomt. Hiermee zijn speciale gitaareffecten op te wekken. T.o.v. de beste vorm van vertraagd opkomen van vibrato wijkt het hier gebruikte systeem af door vrij abrupt op te komen. De ideale opkomstvorm is een langzaam toenemende vibrato-intensiteit. Praktische proeven op het RElab hebben aangetoond dat het onderscheid tussen deze twee methoden vrijwel nihil is.

Het inbrengen van frequentievibrato

Fig. 1 geeft een detail van de schakeling die zich op print RE 117 bevindt. Het gaat hier om de hoofdosillator die de 12-tonen generator stuurt. P1 is hier weer de instel- of frontpotentiometer waarmee de piano is te stemmen. Ter verduidelijking wordt gesteld dat alle potentiometers en schakelaars bij de piano doorlopend zijn genummerd om verwarring te voorkomen. Dit laatste houdt in dat elke potmeter- of schakelaarcodering in de complete piano slechts éénmaal voorkomt. Het is dus niet zo dat hier de coderingen in artikeldelen hetzelfde kunnen zijn.

Figuur 1 geeft aan waar de vibratofrequentie aan de hoofdosillator, op print RE117,

Figuur 1. Voor het toevoegen van een frequentievibrato aan de hoofdosillator van de piano wordt de emitteraansluiting van transistor TS2 benut. Het hier gegeven schemadetail bevindt zich op generatorprint RE117.

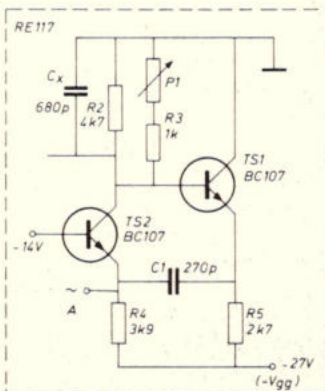


Fig. 2. Voor het opwekken van een sinusvormig signaal voor de vibrato wordt gebruik gemaakt van een klassieke RC-oscillator met één transistor.

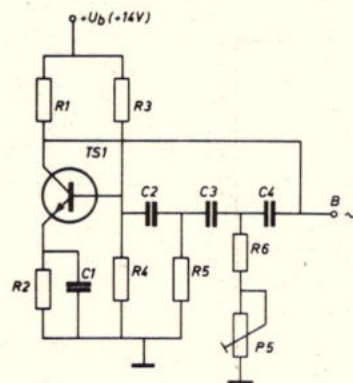
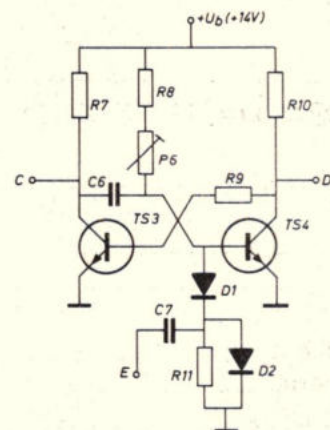


Fig. 3. Om een vertraagd opkomende vibrato te krijgen wordt gebruik gemaakt van een monostabiele multivibrator.



Nieuwe instrumentatie apparatuur bij Bell & Howell

Als u prijs stelt op perfectie!

NAGRA - In ons veelzijdige taperecorder-programma vindt u nu ook de nieuwe **Nagra-TI**, een draagbare instrumentatie recorder met 4 sporen. Een perfecte bandbehandeling wordt gegarandeerd door een zeer bijzonder (dubbel capstan) bandtransportmechanisme met automatische bandspanningsbewaking.

De maximale spoeldiameter is 12 inch, waardoor bij de laagste snelheid (15/32 ips) een registratieduur van ruim 53 uur mogelijk is. Verder beschikt de **Nagra-TI** over 8 snelheden in beide richtingen, een elektronische teller met geheugen, een programmeerbare shuttle inrichting en een control module TICM. Bij uitstek geschikt voor PCM registratie.

KAYSER - Eksklusief voor Nederland vertegenwoordigen wij de wereldbekende PCM-specialist **Kayser**. Wij bieden u o.a. de **Kayser K1280 serie**, een programmeerbaar PCM-systeem voor registratie op magneetband recorders, bestaande uit een encoder en decoder. De **K1280** biedt de mogelijkheid van maar liefst 126 analoge meetsignalen op slechts één bandspoor te registreren. Naast analoge signalen zijn ook digitale signalen, datum en tijd alsmede testnummers te registreren. Informatiedichtheid tot 1,4 MBit/sec., 8-12 Bit A/D conversie en via PROM's is selectieve aftasting mogelijk.

NIEUW!



Wilt u meer weten? Informeer dan eens vrijblijvend!

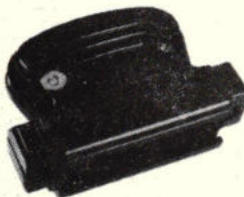
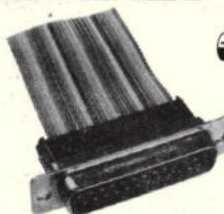
BELL & HOWELL

ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

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

BELKO

konnektor b.v.



CANNON

D - SUBMIN + accessoires

UIT VOORRAAD

- 9, 15, 25, 37 en 50 pos.
 - soldeer, dipsoldeer, krimp
 - 90°/180° print
 - datakap DB 51226 - 1
 - koax. kontakten
 - kappen
 - vergrendelingen
-
- 24 uur service
 - zelfde prijzen
 - geen min. order

BELKO is officieel voorraadhouder van CANNON
Wilt U meer weten, bel 04241 - 2480 of 3214
Spoorakkerweg 1 Postbus 64 5070 AB Udenhout
Telex 52660

* 0 t/m 64 Kbytes RAM KIT *

Prijs f 1164,-
inkl. BTW

nú
extra
voor-
delig
voor
de
zelf-
bouwer



- ★ Printkaart met soldeermasker en goudkontakten
Motorola bus compatible
- ★ Alle IC's, weerstanden en condensatoren
(incl. 32 st. 4116/200ns)
- ★ Handleiding + foto van afgemonteerde print
- ★ De 16 4K blokken zijn onafhankelijk van elkaar inschakelbaar
- ★ Standaard: 1 Mhz memory clock hidden refresh (pseudo static)
omschakelbaar naar
2 Mhz memory clock cycle steal
- ★ Ook bruikbaar voor 6502 systemen.
- ★ Prijs geassembleerd en getest na inbranden f 2750,- exkl. BTW

COMPCONTROL

microsystems
design and
applications

Clervauxlaan 6, 5625 LC Eindhoven Tel.:040-418765

bouwontwerpen

wordt toegevoegd. Punt A stelt hier het toevoegpunt voor waar het sinusvormige signaal met een frequentie van ongeveer 6 Hz wordt gekoppeld.

Vibrato-oscillator

Figuur 2 geeft het schakelschema van de oscillator, die zorgt voor een sinusvormig signaal met een frequentie van ongeveer 6 Hz. De oscillator is gebouwd rond één transistor. Het betreft hier een zogenaamde RC-oscillator waarbij 3 RC-eenheden zorgen voor de juiste faseverschuiving. De werking van deze oscillator is zo overbekend dat dit hier niet meer aan de orde komt. Belangrijk is de keuze van transistor in combinatie met de gekozen voedingsspanning. Een afwijking van de voedingsspanning heeft vervorming van de sinus tot gevolg. Daarbij ligt de voedingsspanningstolerantie maximaal rond ± 1 V. Ook de wijziging van TS1 (door het nemen van een niet 100% equivalente transistor) heeft vervorming van de sinusspanning tot gevolg en kan zelfs in het ergste geval een nietwerkende oscillator tot resultaat hebben.

De vertragingsschakeling

Om de vibratoschakeling volgens fig. 2 vertraagd te laten opkomen wordt een mono-stabiele multivibrator (kortweg one-shot genoemd) volgens figuur 3 toegepast. De schakeling wordt op punt E gestuurd met een schakelsignaal. Bij gebruik van de vertraagde vibrato is een stuurspanning noodzakelijk die aangeeft of er een toets wordt ingedrukt.

Een positiefgaande spanning heeft op punt E van figuur 3 geen effect. De hieruit voortkomende positieve puls achter condensator C7 zal door D2 worden gekapt, vooropgesteld dat diode D1 deze puls toch al niet doorlaat. Echter, wanneer voor het eerst na het uitsterven van het pianosignaal weer een toets wordt ingedrukt moet punt E naar nul gaan. Deze negatiefgaande spanningsverandering wordt door condensator C7 gedifferentieerd en komt via diode D1 op

de basis van transistor TS4. In rust geleidt TS4 via de basisweerstand R8 en P6. Transistor TS3 spert in rust omdat punt D in rust vrijwel nul is. Door de genoemde negatiefgaande spanning op punt E ontstaat achter C7 een echte negatieve puls die via diode D1 transistor TS4 dichtstuurt. Nu gaat de collectorspanning van TS4 omhoog waardoor via R9 ook spanning op de basis van transistor TS3 komt. TS3 gaat nu geleiden, zodat punt C in spanning daalt. Deze daling is zo snel dat C6 dit niet kan verwerken. Elco C6 geeft daarom deze negatiefgaande spanningsverandering door aan de basis van TS4, die daardoor negatief wordt gehouden. De ladingsdoorgave via C6 zorgt dus voor een behoud van het sperren van TS4. Na het doorgeven van de genoemde spanningsverandering zal de rechterplaat van C6 zich gaan laden via weerstand R8 en potmeter P6. Dit laden heeft op bepaald moment tot gevolg dat TS4 op de basis weer positieve spanning krijgt. TS4 gaat dan weer geleiden, waardoor punt D weer vrijwel nul wordt. Via weerstand R9 krijgt de basis van TS3 nu geen stroom meer zodat TS3 gaat sperren. Nu is de stabiele uitgangssituatie teruggekeerd.

Iedere keer als een pianotoon opkomt, nadat het signaal volledig weg is geweest, zal punt E een negatiefgaande spanningsverandering moeten geven. Dit heeft dan steeds tot gevolg dat TS4 een bepaalde tijd gaat sperren en TS3 gaat geleiden. Punt C voert dan steeds een korte tijd geen spanning. De spanning op punt C wordt benut om de vibrato-oscillator voor gelijkstroom in te stellen. Is er geen spanning op punt C van figuur 3 dan staat de oscillator verkeerd ingesteld en werkt niet.

Het complete schakelschema

Figuur 4 geeft het complete schema van de vibrato-oscillator met de genoemde vertragingsschakeling. We zien hier dat de collectorspanning van TS3 via weerstand R3 de basisspanning van transistor TS1 instelt. De schakeling wordt in zijn geheel alleen gevoed met spanning $+U_b$ (+14V). Rond de oscillator zijn twee instelorganen aangebracht. P4 is een echte instelpotmeter op de print. Hiermee wordt de oscillatorfrequentie ingesteld. Dit gaat het gemakkelijkst op het gehoor. Voor de echte

vibratoliefhebber bestaat de mogelijkheid om instelpotmeter P4 te vervangen door een regelaar op het front van de pianokast. In figuur 4 stelt P5 de regelaar voor waarmee de sterkte van de vibrato kan worden ingesteld. Het verdient aanbeveling om voor deze regelaar een gewone potmeter te nemen die op het front van de kast wordt geplaatst.

De vertragingstijd, na welke de vibrato moet opkomen als er een toets wordt ingedrukt, kan worden ingesteld met potmeter P6. Deze instelling kan ook weer plaats vinden op het gehoor.

De print

Figuur 5 geeft de lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens figuur 4 kan worden aangebracht. De schaal is hier weer 1:1 en het aanzicht is dat van de soldeerzijde.

Voor de meeste condensatoren kunnen het best MKM typen worden genomen. De print heeft voor de condensatoren een steek van $7\frac{1}{2}$ en 10 mm. Alleen condensator C5 moet beslist keramisch zijn.

Voor de instelpotmeters moeten zogenaamde staande modellen worden gebruikt. Let bij aankoop van de componenten goed op de steek van de instelpotmeters.

Voor de 2 elco's C1 en C8 kunnen axiale uitvoeringen worden genomen. C1 kan daarbij liggend op de print worden gemonteerd, terwijl C8 verticaal moet worden geplaatst.

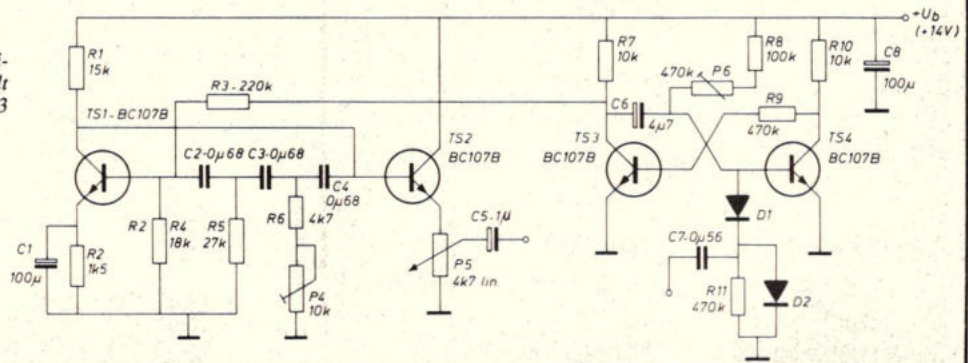
Ter verduidelijking van de bouw geeft afb. 7 een foto van de compleet gemonteerde vibratoprint. Om de externe bekabeling te vergemakkelijken zijn hier printpennen op de aansluitpunten geplaatst. Bij de afbeelding 7 is een foutje te zien dat merkwaardig genoeg geen effect had op het testen van de print. Diode D2 zit verkeerd om op de print. Bij onderzoek is gebleken dat het verschil in drempelspanningen van D1 en D2 ervoor zorgde dat de schakeling toch werkte.

Bij de montage van de condensatoren C2, C3 en C4 moet er op worden gelet dat deze op de print geen kortsluiting maken.

Externe aansluitingen

Figuur 6. geeft het vibratoprintje met de

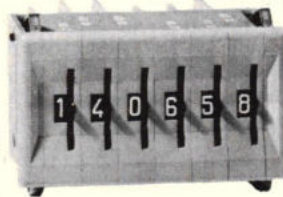
Fig. 4. Het complete schakelschema van de vibrato met de bijbehorende vertraging. TS1 stelt de vibratortransistor voor en de transistoren TS3 en TS4 vormen samen de one-shot.



SCHAKEL NU OVER OP FM VOOR KWALITEIT EN BETROUWBAARHEID



DUIMWIEL KODEER- SCHAKELAARS serie CS 800



- 10 - 11 en 16 posities
- decimaal, hex dec, BCD, BCD INV en + - tekens
- beige, zwarte of grijze behuizing standaard
- witte tekens op zwarte ondergrond
- epoxyglas print met vergulde kontakten
- eventueel in combinatie met serie VS 1400/1900
- frontafmetingen 33 x 8 mm.

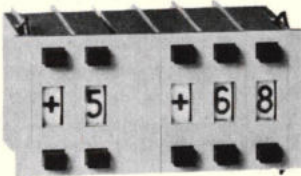


ELECTRONISCHE UITLEESENHEDEN serie VS 1400 en VS 1900

- 7 segmenten display, BCD input, 5 of 12 Volt (TTL-C/Mos)
- mogelijkheid tot lampstest, decimaalpunt, nulinstelling, impulsingang
- cijferhoogte 7 mm of 10, 5 mm frontafmeting 33 x 10 mm
- eventueel in combinatie met serie CS 800



DRUKTOETS KODEER- SCHAKELAARS serie DP 100



- duidelijk afleesbaar in 10 en 16 posities
- decimaal, hex decimaal, BCD, BCD INV en + - tekens
- zwarte en grijze behuizing standaard
- stofvrij, eventueel met verlichting
- epoxyglas print met vergulde kontakten
- frontafmetingen 24 x 7.62 mm

STAND 54 FIAREX - AMSTERDAM 3 T/M 7 NOVEMBER 1980

STAND 1171 ELECTROTECHNIEK - UTRECHT 17 T/M 22 NOVEMBER 1980

RADIKOR

electronics bv

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

Precisie Film



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

Dale's nieuwe PTF weerstanden maken het gemakkelijker en goedkoper om aan precisie eisen te voldoen. Epoxy molded constructie met toleranties tot 0,05% en T.C.'s van 10 PPM/°C. Leverbaar in 1/20, 1/10 en 1/8 W (50 Ω-500 KΩ) Qua prestaties een tienvoudige verbetering boven MIL-R-55182. Neem vandaag nog contact op om alles aan de weet te komen over de PTF Series ... een economische keuze óók als 't gaat om matched sets en netwerken.

Bel of schrijf voor volledige gegevens

KLEES ELECTRONICS B.V.
Roemer Visscherstraat 17
1054 EV Amsterdam
tel.: 020-160511
tlx.: 17199

DALE

LITESOLD

soldeergereedschap uit voorraad:

- bouten in miniatuur- of standaarduitvoering, laagspanning of netspanning.
- diverse elektronisch geregelde typen, storingvrij; o.m. type met digitale temperatuuruitlezing.
- voedingen, standaards, etc.



afgebeeld:

type LE40, met in het handvat
een elektronisch regelsysteem,
vrij van schakelstoringen

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA B.V.

postadres: postbus 5005 2600 GA Delft
showroom en balie: Schieweg 73
telefoon: (015) 569216
telex: 38126

RE

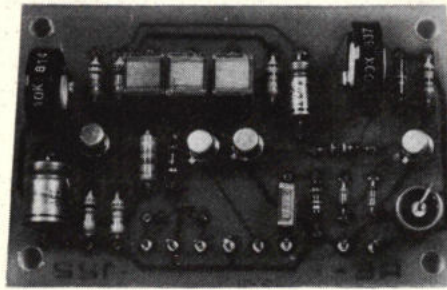
bouwontwerpen

externe aansluitpunten. Er zijn totaal 9 externe aansluitpunten aanwezig, waarvan er zich 8 aan de rand van de print bevinden. Punt 1 stelt de uitgang voor van het vibratospaak, dat naar de hoofdosillator op print RE117 gaat. De daarbij horende nul voor afscherming van de kabel is punt 2. Op de punten 3, 4 en 5 wordt potmeter P5 geplaatst. Met deze potmeter kan de vibratosterkte worden ingesteld.

Punt 6 is het stuurpunt voor de vertragungsschakeling van de vibrato. Tot slot wordt de voeding aangesloten op de punten 7 en 8. Daarbij is punt 7 de nul en punt 8 +Ub. Zoals reeds gesteld is er nog een negende aansluitpunt. Het gaat hier om de basis van transistor TS1 die wordt verbonden met schakelaar S9, waarmee de vibrato aan en uit kan worden gezet. Men zou kunnen denken dat deze aan/uit schakelaar voor de vibrato achter condensator C5 is te plaatsen. Dit gaat echter niet omdat door het aan/uit schakelen van dit punt de oscillatorfrequentie wordt beïnvloed. Als de schakelaar dan wordt gesloten staat er een extra capaciteit parallel aan de hoofdosillator. Daardoor daalt de volledige piano in toonhoogte. Om dit te voorkomen moet condensator C5 permanent met de hoofdosillator zijn verbonden.

Ter verduidelijking van de complete bekabeling rond het vibratoprintje geeft afb. 3 een overzicht.

Bij het aansluiten van potmeter P5 moet stereo-afgeschermd snoer worden gebruikt. De afscherming komt aan punt 4 en aan de andere kabelzijde aan de potmeter.



Afb. 7 Deze afbeelding geeft een goede indruk van het compleet gemonteerde vibratoprintje. Op de afbeelding zit één diode (D2) verkeerd om.

De twee aders van het stereosnoer worden gebruikt voor aansluiting van de punten 3 (loper P5) en 5 (uiteinde P5).

Voor het aansluiten van een stuurspanning voor de vibratovertragung wordt een enkeladerig afgeschermd snoer gebruikt. De afscherming komt aan punt 7 en de ader aan punt 6.

Voor verbinding van de uitgang van print RE122 met de hoofdosillator op print RE117 moet ook een enkeladerig afgeschermd snoer worden gebruikt. Aan uitgangspunt 1 wordt de ader van dit snoer vastgemaakt, terwijl aan punt 2 de afscherming komt te zitten. De afscherming aan het andere kabeleinde wordt niet gebruikt.

De ader aan deze zijde komt aan de verbinding R4/C1 van print RE117. Deze verbinding mag gerust aan de print-bovenzijde worden gelegd.

Tot slot wordt een enkeladerig snoer met afscherming aangebracht voor verbinding met de aan/uit schakelaar van de vibrato (S9). De ader wordt aan de zijde van de print verbonden met de basis van transistor TS1 of bij R4, aan de onder- of bovenzijde

Componentenlijst bij figuur 5 en 6

weerstand:

- R1 = 15 kΩ.
- R2 = 1,5 kΩ.
- R3 = 220 kΩ.
- R4 = 18 kΩ.
- R5 = 27 kΩ.
- R6 = 4,7 kΩ.
- R7, R10 = 10 kΩ.
- R8 = 100 kΩ.
- R9, R11 = 470 kΩ.
- P4 = 10 kΩ, instelpotmeter, staand model.
- P5 = 4,7 kΩ, potmeter, lineair.
- P6 = 470 kΩ, instelpotmeter, staand model.

condensatoren:

- C1, C8 = 100 μF/16 V, axiaal.
- C2, C3, C4 = 0,68 μF/MKM.
- C5 = 1 μF/16V.
- C6 = 4,7 μF/16 V, axiaal.
- C7 = 0,56 μF/MKM.

halfgeleiders:

- D1, D2 = 1N4 148.
- T1, T2, T3, T4 = BC 107B, BC 147B.

overige componenten:

- S9 = schakelaar minimaal enkelpolig aan/uit (registermodel).
- 1 printje RE122.
- 8 printpennen, 1 mm rond.
- 4 kunststof afstandsbusjes, 5 à 7 1/2 mm lang.
- 4 houtschroeven met bolle kop, ca. 18 mm lang.

van de print. De afscherming van dit snoer komt aan de printzijde aan punt 2. Aan de andere zijde van dit afgeschermd snoer wordt schakelaar S9 aangesloten. Figuur 64 laat zien dat zowel de afscherming als ader voor deze schakelaar worden gebruikt.

Slotwoord

Hoewel er reeds ruime aandacht aan geschonken is wijzen we er nogmaals op de hoofdcomponenten van de basispiano m.u.v. enige weerstanden, potmeters en sommige condensatoren door de fa Remac

Fig. 5. De lay-out voor de print waarop de schakeling volgens fig. 60 kan worden aangebracht. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is dat van de soldeerszijde.

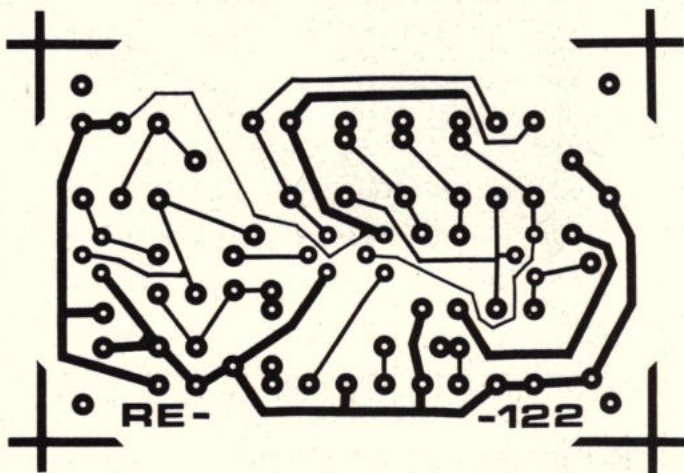
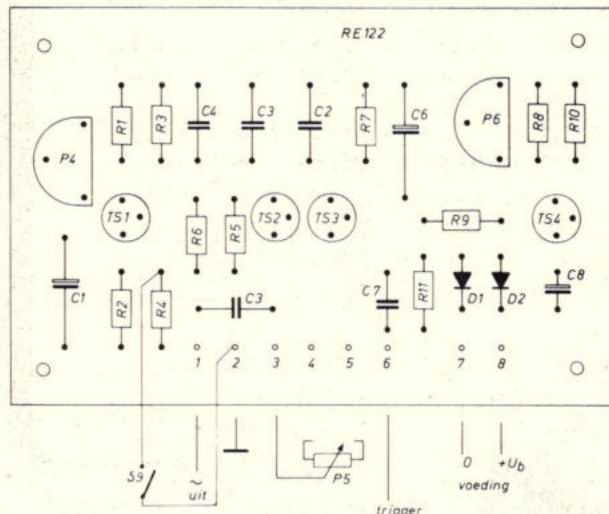


Fig. 6. Extern heeft het vibratoprintje 9 aansluitpunten, waarvan er zich 8 aan de printzijde bevinden. Het negende punt is de basis van transistor TS1.



AC/DC optocoupler.

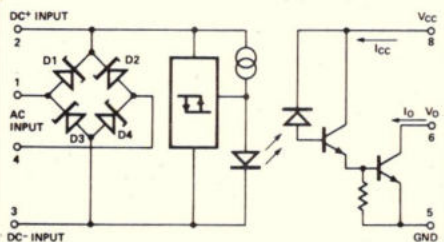
Deze nieuwe optocoupler HCPL-3700 van HP is speciaal ontworpen voor het detecteren van zowel wissel- als gelijkspanningen, die daarna bijvoorbeeld aangeboden kunnen worden aan een microprocessor. Deze optocoupler opent een aantal nieuwe toepassingsmogelijkheden en biedt o.a. de volgende voordelen:

- weinig externe componenten noodzakelijk
- hoge betrouwbaarheid
- ongevoelig voor ruis
- kleine behuizing (DIL 8)
- specificaties onafhankelijk van LED-degradatie

Documentatie op aanvraag beschikbaar. Leverbaar uit voorraad.

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

HEWLETT  PACKARD



DIODE

Polarad spectrumanalyzers

Polarad heeft met deze 600-serie in de roos geschoten. Goede specificaties, economisch in aanschaf, bedieningscomfort waarin het digitale beeldgeheugen met zijn vele mogelijkheden een onvervangbare functie heeft, zijn belangrijke eigenschappen en argumenten voor vele gebruikers!

Wilt u meer informatie over deze analyzers of een demonstratie neem dan even contact op met onze afdeling Test- & Meetapparatuur, wij zijn u graag van dienst.

600-serie modellen

- 100 kHz - 2 GHz
- 10 MHz - 18 GHz
- grote gevoeligheid
- preselektor
- digitaal/beeldgeheugen
- duidelijke lay-out
- GPIB-bus voor geheugen



AIR-PARTS INT. BV

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

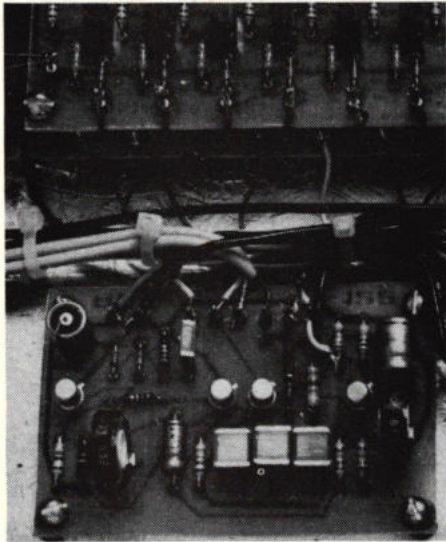
AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL,
TEL. 02-2418130

bouwontwerpen

in Maastricht wordt geleverd. Deze firma levert ook printen voor alle extra schakelingen.

Print RE122 is te bestellen door betaling van f 11,75 op rekeningnummer 6794 10694 van de NMB te Maastricht, t.n.v. Remac b.v., onder vermelding van „print RE122”.

Afb. 8. Deze afbeelding geeft een indruk van de uiteindelijke montage van de vibratoprint op de bodemplaat van de pianokast. Hierbij is de foto gemaakt vanaf de kastachterzijde.



RE - tjes

Gratis voor RE abonnees. Opgeven per brief aan redactie Radio Elektronica, postbus 23, Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.

Aangeboden

Voeding 4,5...9 V/15 A Sorensen, 19 inch kast, met sensing inputs, f 190,-.
D. Rouwhorst, Sanderij 10, 7491 GX Delden (05407) 2024.

Oscilloscoop Heathkit IO-102 BF 1800,-
Freq. meter BC 221 met boek BF 2850,-
Ontvanger 27 MHz BC 603 BF 1000,-
Zend/ontvanger BC 1000 compleet BF 1500,-
VTVM Simpson 303 met schema BF 950,-
Tel. (België) (02) 672 34 33, na 19.00 uur.

Jaargangen Radio Elektronica 1976 t/m 1979;
Radio Bulletin 1974 t/m 1979; Elektuur 1976 t/m 1979; Stereo Test nrs. 29 t/m 57.
Telefoon: (020) 93 08 16.

RE

PHOTODYNE INC.



OPTISCHE ENERGIE- EN VERMOGENSMETER



MODEL 66XL OPTICAL ENERGIE/ POWERMETER

Voor metingen van : Lasers: plusvormig, CW en gemoduleerd, Flitslampen, Fiber Optics

MODEL 88 XL : Radio/Photometer
MODEL 99 XL : Transmissie/Reflectiemeter

vrijblijvend demonstratie van alle modellen

TEKELEC TA AIRTRONIC

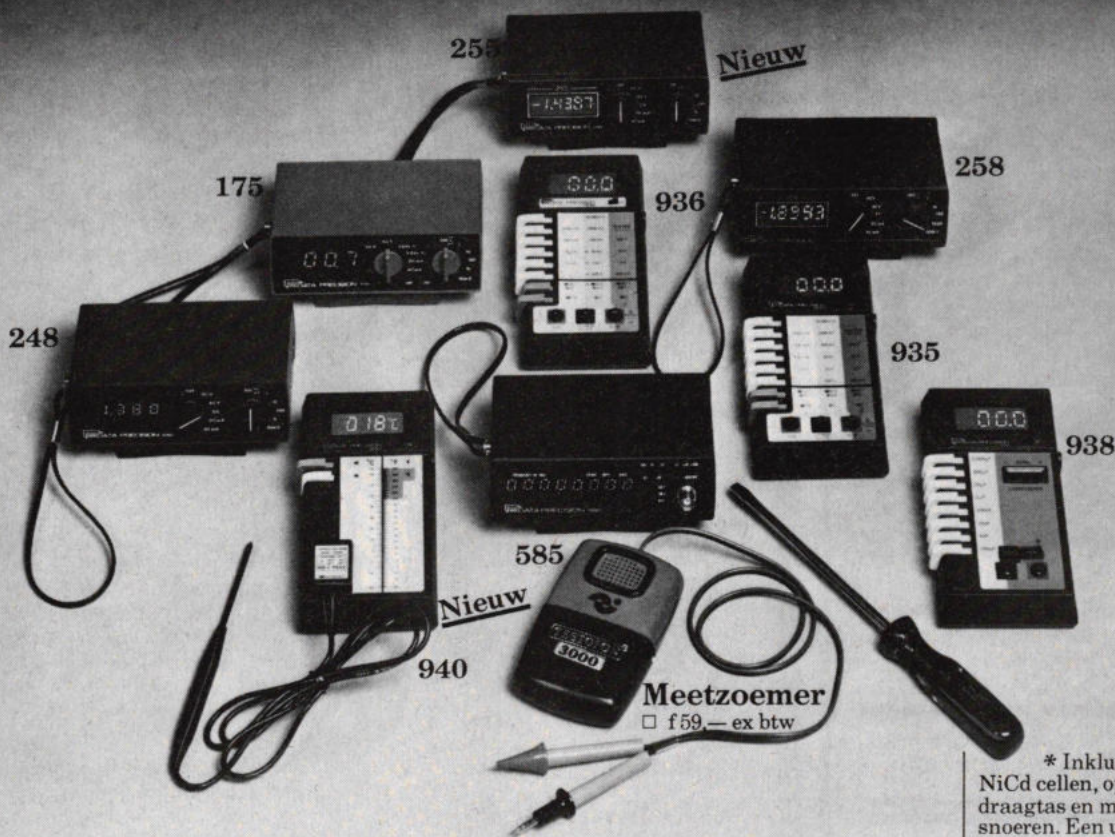
POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100

twéé instrumenten voor één prijs!

Absolute topklasse, die complete serie portables van Data Precision: 3½ en 4½ digit multimeters, capaciteitsmeters, temperatuurmeters en counters.

Als u nu een professionele portable koopt, krijgt u er van ons zo'n verduveld handige meetzoemer bij.

Twee instrumenten dus voor de prijs van één: da's pas lekker (m)eten.



Model 175*

- 3½ digit LED multimeter
- 100µV - 1000V
 - 1µA - 2A
 - 100mΩ - 20MΩ
 - f 584,- ex btw

Model 248*

- 4½ digit LED true RMS multimeter
- 10µV - 1000V
 - 10nA - 2A
 - 100mΩ - 20MΩ
 - f 965,- ex btw

Model 255*

- 4½ digit LCD multimeter
- 10µV - 1000V
 - 10nA - 2A
 - 100mΩ - 20MΩ
 - f 795,- ex btw

Model 258*

- 4½ digit LCD true RMS multimeter
- 10µV - 1000V
 - 10nA - 2A
 - 100mΩ - 20MΩ
 - f 995,- ex btw

Model 585*

- 8 digit LED frekwentieteller
- 10Hz - 250MHz
 - gevoeligheid 10mV
 - f 1.185,- ex btw

Model 935

- 3½ digit LCD multimeter
- 100µV - 1000V
 - 1µA - 2A
 - 100mΩ - 20MΩ
 - f 399,- ex btw

Model 936

- 3½ digit LCD multimeter met akoustisch alarm
- spec's als 935
 - f 450,- ex btw

Model 938

- 3½ digit LCD capaciteitsmeter
- 0,1pF - 2000µF
 - 0,1% nauwkeurigheid
 - f 485,- ex btw

Model 940

- 3½ digit LCD temperatuurmeter
- 65°C tot +150°C
 - nauwkeurigheid ±0,4°C
 - f 525,- ex btw

Meetzoemer
f 59,- ex btw

* Inklusief NiCd cellen, oplader, draagtas en meet snoeren. Een uitgebreide reeks accessoires is beschikbaar.



Meer weten?
Bel voor uitgebreide documentatie met Hanne Boon van onze verkoopgroep meetinstrumenten. Telefoon 070-210101.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

halfgeleiders

Snelle 8 en 10 bit AD omzeters

De MAH serie is de laatste ontwikkeling op het gebied van snelle analog naar digitaal omzeters volgens het „successive approximation” principe. De MAH0801 en MAH1001 zijn de snelste, nauwkeurigste en meest complete omzeters in hun soort. De MAH serie heeft een interne referentie, interne klok en complete interne logica zodat alleen het encode commando nodig is. De MAH serie ADC's zijn inzetbaar op plaatsen waar een complete, snelle analog naar digitaal omzetter wordt verlangd, tezamen met gemakkelijke interfacing. De converters maken gebruik van de laatste ontwikkelingen op het gebied van monolitische en hybride componenten. Hierdoor is het aantal onderdelen beperkt gebleven waardoor de betrouwbaarheid is toegenomen. De MAH0801 en MAH1001 zijn pin-compatibel en functioneel gelijk aan de 4130 en 4131, ADC-G8 en ADC-G10, 2800 serie en de A-857. In de meeste toepassingen zijn vóór de ADC's sample-en-hold versterkers noodzakelijk. Afhankelijk van de toepassing is hiervoor een S/H versterker uit de THC of THS serie aan te bevelen. Enkele belangrijke specificaties: conversiesnelheid MAH0801: 750 ns MAH1001: 1000 ns differentiële niet-lineariteit: $\pm 1/4$ LSB versterkingsdrift: ± 20 ppm/ $^{\circ}$ C offsetdrift: ± 15 ppm/ $^{\circ}$ C diff. niet-lineariteitsdrift: ± 3 ppm/ $^{\circ}$ C gegarandeerd monotoon gedrag voor het hele gebied. Toepassingen van deze snelle AD converters worden vooral gevonden in snelle data acquisitiesystemen, systemen voor radar signaal analyses en analytische instrumenten.



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

Memory management voor de MC6809

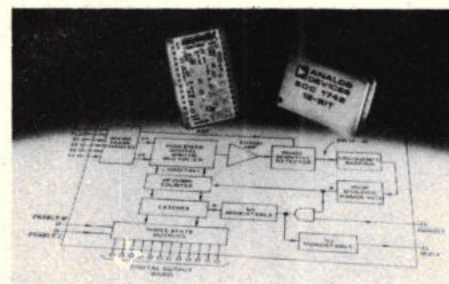
De voornaamste functie van de MC6829 Memory Management Unit (MMU) is de uitbreiding van het geheugen van de MC6809 van 64 Kbyte naar maximaal 2 megabyte. Iedere MMU kan vier verschillende, in parallel lopende taken behandelen, inclusief DMA. De MMU kan bovendien de adresruimte van een taak beschermen tegen modificatie door een andere taak. De geheugenuitbreiding wordt gerealiseerd door de vijf bovenste adreslijnen van de processor (A11-A15), samen met de inhoud van een vijf bits taakregister, toe te passen in een interne „map-

ping RAM” met hoge verwerkingssnelheid. De uitvoer van MMU bestaat uit tien fysieke adreslijnen (PA11-PA20), die samen met de elf laagste adreslijnen van de processor (A0-A10) een fysieke adresruimte van 2 megabyte levert. Iedere taak krijgt geheugen toegewezen in stappen van 2 Kbyte tot een maximum van 64 Kbyte. Op deze manier kunnen de adresruimten van de verschillende taken van elkaar gescheiden worden. In een systeem kan men maximaal 32 verschillende MMU's gebruiken, zodat men maximaal 32 verschillende taken kan implementeren. De MMU heeft automatische taakverwisseling; zo worden interrupts behandeld door taak 0 en DMA operaties door taak 1.

Inl.: B.V. Diode, Hollandlaan 22, 3526 AM Utrecht (030) 884214.
Diode Belgium, Rue Picard 202-204, 1020 Brussel (02) 4285105.
Manudax Nederland BV, Meerstraat 4, 5473 ZG Heeswijk (04139) 1252.

12 Bit hybride synchro of resolver naar digitaal converter met ingebouwde scott-T transformatoren

Memory Devices Ltd. levert een programma synchro naar digitaal naar synchro, binair naar BCD converters enz. Deze omzeters kunnen op alle plaatsen worden gebruikt waar nauwkeurig een hoekverdraaiing gemeten of ingesteld moet worden. Het streven naar steeds betere en meer betrouwbare omzeters heeft er toe bijgedragen dat met de SDC1741/1742 de eerste hybride synchro of resolver naar digitaal converter met ingebouwde transformatoren, is geïntroduceerd. De SDC1741 en SDC1742 zijn 12-bit, continu tracking, synchro of resolver naar digitaal omzeters, waarbij gebruik wordt gemaakt van een type 2 servo loop. De omzeters hebben three-state latched digitale uitgangen. De ingangssignalen kunnen variëren tussen een 3-draads synchro plus referentie of een 4-draads resolver plus referentie wat afhankelijk is van de gekozen optie. De keus tussen de SDC1741 en SDC1742 wordt bepaald door de gewenste nauwkeurigheid. De SDC1741 heeft namelijk een nauwkeurigheid van ± 32 arc-minuten ± 1 LSB terwijl de nauwkeurigheid van de SDC1742 ± 10 arc-minuten ± 1 LSB is. De reeds genoemde three-state uitgangen met aparte enables voor de „most significant” 8 bits en „least significant” 4-bits maken het multiplexen van meerdere converters op een 8-bit data bus eenvoudiger. Tevens is het mogelijk de inhibit te gebruiken zonder daarvoor de conversie lus te onderbreken. Het voordeel hiervan is dat sneller kan worden uitgelezen. Een ander reeds genoemd opmerkelijk voordeel is dat de converter ondanks zijn zeer kleine hoogte van 6,6 mm toch de transformatoren bevat die zorgen voor een isolatie van signaal en referentie ingangen. Opmerkelijke eigenschappen zijn:

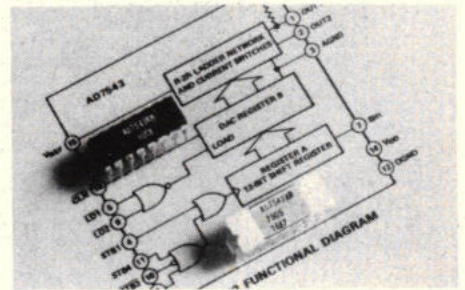


- Ingebouwde isolatie transformatoren.
- Twee nauwkeurigheidsopties.
- Three-state latched uitgangen.
- Continu tracking, ook tijdens data transfer.
- Eenvoudige data transfer.
- Laser getrimd, geen externe afregeling.
- Hermetisch afgesloten in metalen 32 pins DIL behuizing.
- Leverbaar met MIL specs (MIL-STD-883, Method 5008, Class B).

Inl.: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51400.
Jan van Rijswijklaan 279, 2020 Antwerpen (031) 374803

12-bit serial-input DAC

De AD7543 is een 12-bit monolitische vermenigvuldigende digitaal-analoog omzetter, uitgevoerd in de CMOS techniek. Het unieke aan dit IC is een toegevoegd inputregister, dat in serie wordt ingelezen. De logica bestaat uit een 12-bit serie-in parallel-uit schuifregister en een 12-bit parallel DAC-inputregister. De seriële data wordt op commando van een strobe-input (opgaande of neergaande flank) in het schuifregister ingelezen. Als alle 12 bits op deze manier zijn ingelezen, wordt de volledige inhoud van het schuifregister overgeheveld naar het DAC-register, op commando van een load input. Een clear input tenslotte biedt de mogelijkheid het DAC-register asynchroon te resetten.



Deze DAC zal de meeste toepassingen vinden in de analoge interfacing van microprocessoren. Wanneer is deze seriële interfacing nu te verkiezen boven parallel aansluiting? In de eerste plaats wanneer de DAC op afstand van de processor geplaatst wordt. We hebben nu slechts één datalijn tussen de processor en de DAC nodig tegenover 4,8 of 12, afhankelijk van hoe men de data opgedeelde heeft, bij parallel interfacing. In de tweede plaats biedt deze DAC ook grote voordelen bij printontwerpen, waarbij men een groter aantal DAC's nodig heeft. Nu loopt er maar één datalijn naar alle DAC's, en één printspoor onder de IC door is toch altijd nog gemakkelijker te realiseren dan bijvoorbeeld acht. Erg gemakkelijk is de AD7543 te interfaceren met de 8085 microprocessor, omdat deze chip al meteen een serie-uitgang heeft. Evenals alle andere DAC's in de 7520-serie is ook deze AD7543 weer volledig in 4 kwadranten vermenigvuldigd. Hij werkt op een enkele 5 volt voedingsspanning en de werking is „latch-free”, zodat geen schottky dioden voor bescherming nodig zijn. Het IC is leverbaar in vier uitvoeringen, te weten de JN-versie met een niet-lineariteit van maximaal ± 1 LSB in een plastic 16 pins DIL behuizing; AD, idem, maar dan in een 16 pins behuizing; KN in plastic met een maximale lineariteitsfout van $\pm 1/2$ LSB en tenslotte BD eveneens $\pm 1/2$ LSB, maar dan in keramische behuizing.

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



DATRON AUTOCAL

5¹/₂ en 6¹/₂/7¹/₂ digit
digitale voltmeters

- volledige calibratie via frontpaneel
- display van onzekerheids-grenzen
- automatische zelftest
- directe uitvoering van berekeningen
- DC + true RMS
- spanning en stroom + weerstand
- GPIB (IEEE 488) interface
- superieure nauwkeurigheid en resolutie
- 5 jaar garantie, inclusief gratis jaarlijkse calibratie

AIR-PARTS INT. BV

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

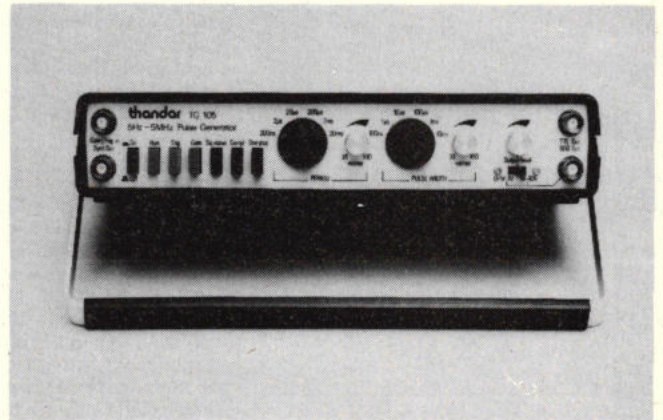
Belangrijk Thandar nieuws

TG105

Pulsgenerator

Het aantrekkelijke programma low cost meetinstrumenten van Thandar is uitgebreid met een compacte en veelzijdige, 5 MHz pulsgenerator waarbij zowel puls- als periodetijd afzonderlijk zijn in te stellen.

- Uitgangsfrequentie : 5Hz - 5MHz in 6 stappen.
 Pulsbreedte range : 100nSec - 100mSec in 6 stappen
 Uitgangsspanning : 0,05V - 5V
 Uitgangsfuncties : - vrijloop
 - extern getriggerde one shot en gate
 - manual one shot en gate
 - complement
 TTL output : fan out 20
 Stijgtijden : 10nSec typ bij 50 Ohm belasting
 Afmetingen : 255 x 150 x 50 mm
 Gewicht : 1200gr incl. netvoeding



BON

Stuur mij complete informatie over de TG105 pulsgenerator van Thandar.

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

Bon in enveloppe naar Klaasing Electronics B.V.
Beneluxweg 27, 4904 SJ Osterhout.

KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

informatieverwerking

Beeldschermterminal en afdrukeenheid

IBM heeft de IBM 3101 beeldschermterminal en de IBM 3102 afdrukeenheid geannonceerd. De beeldscherm-toetsenbordcombinatie is een laag geprijsde terminal, die op een groot aantal IBM en niet-IBM computers kan worden aangesloten. De afdrukeenheid kan met de 3101 in verbinding worden gebracht om de informatie van het beeldscherm af te drukken. Beide machines zijn draagbaar. Ze zijn ontworpen om door de gebruikers zelf te worden geïnstalleerd. De 3101 beeldschermterminal bestaat uit een beeldscherm, een toetsenbord en een elektronisch gedeelte. Deze modulaire opbouw maakt het mogelijk een element snel te vervangen in geval van storing en maakt een directe uitwisselbaarheid van de modules mogelijk. Het scherm meet 305 millimeter en kan maximaal 1920 tekens, verdeeld over 24 regels bevatten. De 25ste regel is bestemd voor operatorinformatie. Het scherm vertoont gemakkelijk leesbare tekens en is voorzien van een contrastversterkend filter. Het toetsenbord is verplaatsbaar en voorzien van niet glimmende toetsen.

De elektronica bevat een 256 byte register, maximaal 12 Kbyte read only geheugen en adapters voor het beeldscherm, het toetsenbord, de communicatie en de afdrukeenheid. De 3101 kan met een veelheid aan computers communiceren door middel van asynchrone transmissie met snelheden van 110...9600 bits per seconde. De IBM systemen, waarmee de terminal, via een geschikte communications controller in verbinding kan worden gebracht, zijn Serie 1, de IBM 8100, de IBM 4300 en het Systeem 370. De 3102 afdrukeenheid is een zogenaamde non-impact thermische matrixprinter. Gebruik wordt gemaakt van papiersoorten, die blauw of zwart worden bij blootstelling aan de warmte van het afdrukmechanisme. De 3102 drukt 80 tekens per regel af met een snelheid van maximaal 40 tekens per seconde.

Inl.: IBM Nederland NV, postbus 999, 1006 CE Amsterdam (020) 5133276.

Microflex 65 systeemuitbreiding voor de AIM 65

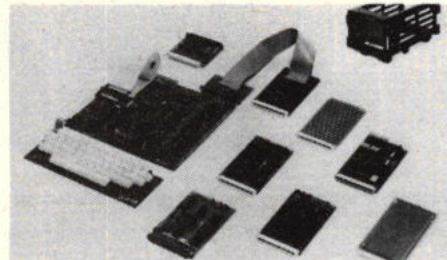
De eerste acht eenheden van de Microflex 65 familie modulaire systeemuitbreidingen voor de AIM 65 microcomputer zijn geïntroduceerd door Rockwell International Corporation. Deze eurokaart eenheden bestaan uit een module-adaptor voor enkelvoudige kaarten, een buffer-module voor de aanpassing van AIM 65 naar meervoudige-kaart moederborden, een module met vier connectoren voor het plaatsen van kaarten, een prototype module en een verlengkaart voor foutzoeken, een 8K statische RAM kaart, een 16K PROM/ROM kaart en een asynchrone communicatie interface adapter met twee poorten.

De Microflex 65 bus maakt geheugenadressering tot 128K bytes mogelijk, is in hoge mate storing-ongevoelig en heeft uitgroeimogelijkheden voor gebruikersfuncties.

De RM65-7101e enkelvoudige kaart adapter vormt de schakel tussen een willekeurige Microflex 65 module en de systeemuitbreidingscon-

tor van de AIM 65 microcomputer. De RM65-7104e adapter/buffer module koppelt de AIM 65 met elk willekeurig Microflex 65 moederbord en kan maximaal 15 modules aansturen. De RM65-7004e viervoudige kaarthouder (4-slot piggyback module stack - PMS) is de eerste behuizing met moederbord, die beschikbaar komt in de Microflex familie. De zeer compacte PMS maakt laag-profiel opbouw van een Microflex 65/AIM 65 systeem in een tafel- of terminalbehuizing mogelijk.

De RM65-7201e ontwikkelings prototype module stelt Microflex 65 gebruikers in staat eigen



schakelingen te ontwerpen. Voedings- en retourlijnen zijn aanwezig en doorgemetalliseerde gaten staan handmatige of automatische draadwikkeltechnieken van componenten en IC-voetjes toe. De RM65-7211e verlengkaart maakt gemakkelijke toegang tot de schakelingen voor testen, signaalvolgen en foutzoeken mogelijk. De RM65-3108e 8K statische RAM module gebruikt R2114 componenten, die zijn gecombineerd tot twee 4K geheugenblokken. De belangrijkste eigenschappen zijn adrestoevoering, schrijfbeveiliging en blokselectie/vrijgave.

De RM65-3216e 16K PROM/ROM module heeft acht 24-pens IC-voetjes, zodat men standaard 2K, 4K of 8K ROM of PROM componenten kan plaatsen. De RM65-5451e ACIA module maakt koppeling van twee onafhankelijke, asynchrone I/O kanalen mogelijk. Kanaal 1 voorziet in een RS 232C en 20 mA stroomlus koppeling en kanaal 2 is een RS 232C poort. Programmatisch selecteerbare voorzieningen per kanaal zijn: woordlengte, aantal stop-bits, pariteit, interne/externe ontvangstklok en 15 data-overdracht snelheden van 50 tot 19 200 baud. Door de DC/DC omzetter op de kaart is slechts +5 V voedingsspanning nodig.

De Rockwell Microflex 65 produktlijn vergroot de mogelijkheden van de AIM 65 microcomputer in industriële, OEM, educatieve en produktontwikkelings toepassingen.

Inl.: Famatra, postbus 721, Breda (076) 133457.

„Rekencentrum” voor gasanalyse-apparaten

Het Sichromat gasanalyse-apparaat beschikt over een elektronisch rekencentrum voor gedetailleerd analytisch onderzoek. Siemens introduceert hiermee een terminal, die beschikt over een microcomputer. Twee detectorkanalen (Pieken met een halfwaarde breedte van 0,2 s en een dynamisch bereik van $1 : 10^6$) kunnen gelijktijdig worden verwerkt. Door deze eenheid heeft de Sichromat gaschromatograaf een zodanig hoge graad van automatisering, dat onbekende monsters zonder vooraf ingegeven parameters kunnen worden geanalyseerd. De te bepalen parameters en de fluctuerende piekwaarden worden volgens een nieuw ontwikkelde analyseinterpretatie automatisch aan de desbetreffende storingsvoorwaarden aangepast.

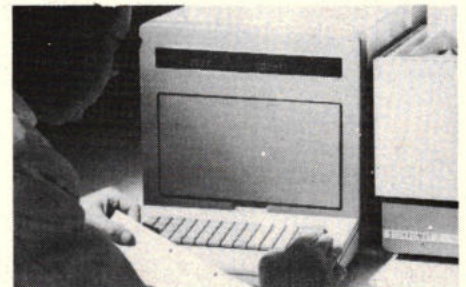
Voor het optimaliseren van de resultaten kunnen alle rekenfuncties worden gewijzigd en concreet

aan het betreffende probleem worden aangepast. Hetzelfde geldt ook voor de basislijncorrectie, piekscheiding, intergratie-onderdrukking en berekening van negatieve pieken binnen vooraf instelbare tijden.

Ter herkenning van componenten kan een willekeurig aantal referentiepieken worden geselecteerd. Op zichzelf staande pieken zijn ook in uitgebreide capillaire chromatogrammen met dit analyse-procédé probleemloos te identificeren. Voor kwantificering kunnen de gangbare algoritmen worden toegepast, waarbij naar keuze kan worden uitgegaan van de hoogte dan wel het oppervlak van de piek. In één monster kunnen maximaal twee interne standaards worden gebruikt, die naar keuze betrokken worden op de overige componenten. Bovendien kunnen de concentraties van willekeurig bepaalde componenten uit het chromatogram worden opgeteld, de gemiddelde waarden en standaard afwijkingen van meerdere opeenvolgende analysestapen (analyse-serie) worden berekend.

De in het geheugen opgeslagen gegevens van de pieken na de analyse zijn reproduceerbaar waardoor ook verschillende parameters kunnen worden berekend (meervoudige berekening). Kwalificering en kwantificering kan door piekscheiding achteraf worden gewijzigd.

De analysesresultaten en het chromatogram worden door één dezelfde printerplotter vastgelegd.



Inl.: Siemens Nederland NV, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782782. Siemens België NV, Charleroisesteenweg 116, 1060 Brussel (02) 5373100.

Microprocessor regelt tijdafhankelijke temperaturen

Microprocessors vervullen een steeds belangrijkere rol in het regelen van temperaturen in allerlei processen, zowel (bijvoorbeeld) oventemperaturen in industrie als in laboratoria. Een microprocessor maakt ook deel uit van het systeem voor temperatuur/tijdsregeling van Geveke Elektronica.

Naast het tijdsprogramma met maximaal 30 knippunten kunnen ook nog 60 stuurcommando's worden ingevoerd. De temperatuur/tijdsyclus is niet tijdgebonden.

In geval van storing in de netspanning blijft het ingevoerde programma gedurende 100 uur gehandhaafd.



Inl.: Geveke Elektronica BV, Kabelweg 25, 1014 BA Amsterdam (020)802 802.

Gesloten Televisie systemen van SAIT Electronics

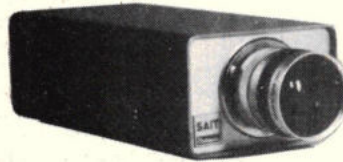
Interessante prijs/kwaliteit verhouding.

Goede betrouwbaarheid.

Alle camera's uitgevoerd met 'back focus adjustment'.

Monitoren van 5" t/m 20", welke ook zeer geschikt zijn voor DATA-verwerking.

- 2/3 inch camera.
- minimale verlichting 10 Lux.
- kleine afmetingen.
- coaxiaal gevoed.



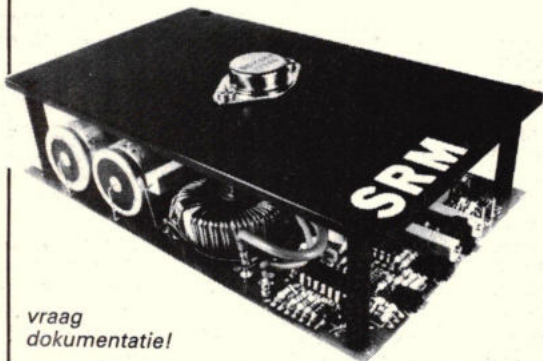
Sait Electronics Nederland
Strevelsweg 700/507
3083 AS Rotterdam. Tel. 010-814644

SAIT
Electronics

Sait Electronics
Steenweg op Ruisbroek 66
B1190 Brussel (België) (02)-3762030

SRM

Schakelende voedingen Op eurokaart 100 × 160 mm uit voorraad



vraag
dokumentatie!

- rendement 75-85%
- regelnauwkeurigheid nul-vollast: 0,1%
bij netspanningvariatie * 15%: 0,2%
- beveiligd tegen overspanning; kortsluitvast.
- elk exemplaar 24 uur beproefd
- door TTL in- en uit te schakelen
- parallel schakelbaar
- breed programma, 15 tot 250 W

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

Schieweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft

telefoon (015) 569216
telex 38126

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling

Het Magnastat-systeem garandeert een konstante soldeertemperatuur.

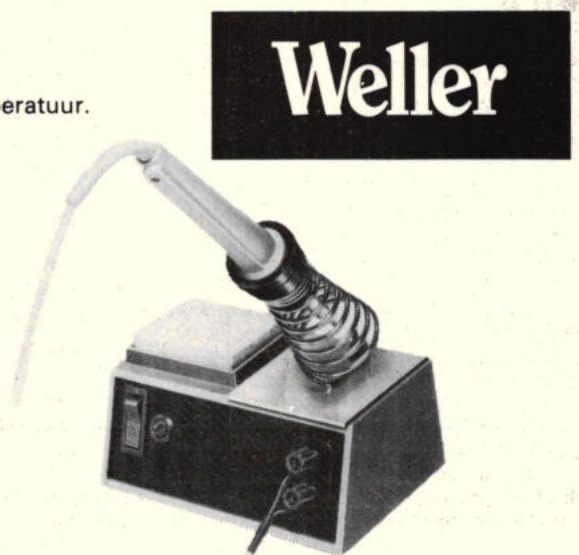
De Temtronic-soldeerstations zijn speciaal ontworpen voor ingewikkeld en speciaal soldeerwerk (o.a. MOS-IC's).

Even bellen voor documentatie en prijslijst.



TECHNICAL TOOLS b.v.

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



Weller

informatieverwerking

Floppy disk drive 3944

De 1 MByte floppy draagt zorg voor de verwerking van complete routines met inbegrip van diagnostische en optimaliseringsbewerkingen. De besturing kiest zelf de registratiemethode en berekent aan de hand van het door de computer gegeven beginadres de bijbehorende kant, spoorsector- en byte adressen binnen de sector. Voor de computer is de adresseermethode onafhankelijk van de datastructuur op de diskette.

De gebruikersmogelijkheden van de floppy disk eenheid 3944 liggen op het gebied van de opslag van gegevens en programma's - onder andere als vervanging van de ponskaartsystemen - in kleine computersystemen.

De floppy disk drive 3944 is ontwikkeld voor de CPU's R10 tot R40 van de Siemens 300 systemen. Hierbij zijn zowel 1 Mbyte als 0,25 Mbyte diskettes te gebruiken, waardoor er een combinatie mogelijk is met de reeds bestaande systemen.

De loopwerken van de floppy disk drive 3944 beschikken zelf over twee schijf-/leeskoppen voor enkel- en dubbelzijdige registratie. Binnen 3 ms kan de kop van het ene spoor naar het andere komen.



Inl.: Siemens Nederland NV, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782782.
Siemens België NV, Charleroisesteenweg 116, 1060 Brussel (02) 537 31 00.

Kassaterminal van IBM

De Divisie Informatie- en Communicatiesystemen van IBM Nederland N.V. introduceert vijf nieuwe modellen van het IBM 3683 kassaterminal en de IBM 3687 leesinrichting voor artikelcodes. De kassaterminals zijn opgebouwd uit vijf gescheiden onderdelen: toetsenbord, beeldscherm, kassabonnendrukker, kassa-lade en het

elektronische gedeelte. Met deze gescheiden opzet komt de 3683 in belangrijke mate tegemoet aan hoge ergonomische eisen. Immers, de onderdelen waarmee de caissière werkt, voegen zich naar haar in plaats van andersom. Bovendien is het elektronische gedeelte niet meer in de apparatuur opgenomen, maar kan gemakkelijk elders worden ondergebracht. Behalve numerieke of alfanumerieke beeldschermen kunnen op het terminal nog weegschalen, munteruggaveautomaten, etiketdrukkers en extra geheugeneenheden worden aangesloten. De snelheid waarmee een caissière een klant in de supermarkt afhandelt kan met de nieuwe 3687 leesinrichting voor artikelcodes aanzienlijk worden vergroot. De modellen 2A en 3A van de 3683 kunnen worden aangesloten op deze leesinrichting, waarmee de steeds meer in zwang komende EAN-codes (8 zowel als 13) van de Europese Artikel Codering en de Universele Productcode-symbolen (UPC) kunnen worden gelezen en rechtstreeks in de verwerkingseenheid van het kassaterminal worden gevoerd. De 3683 kassaterminals worden bij installering verbonden met een IBM 3651 besturingseenheid. Hierdoor wordt datacommunicatie mogelijk tussen de terminals en de besturingseenheid en omgekeerd. In een dergelijk netwerk kunnen ook de reeds bestaande IBM 3663 programmeerbare kassaterminals worden opgenomen. De 3651 besturingseenheid kan op zijn beurt weer gegevens uitwisselen met een grote verscheidenheid aan gegevensverwerkende systemen, waarbij gebruik wordt gemaakt van Synchronous Data Link Control (SDLC) of Binary Synchronous Communication (BSC).

Omdat ook het 3683 kassaterminal programmeerbaar is, kan het worden ingezet voor een groot aantal toepassingen. Zo zijn, afhankelijk van het model, maximaal 32 blanco toetsen beschikbaar, waaraan de gebruiker zijn eigen bestemming kan geven. In de gebruikersprogramma's kunnen enkele van deze toetsen bijvoorbeeld worden bestemd om informatie op te vragen over verkoopprijzen of prijswijzigingen. Daarnaast kunnen de bestembare toetsen worden benut voor beveiligingsdoeleinden, zodat toegang tot gegevens en procedures voor onbevoegden wordt afgeschermd. In vergelijking met de 3683 Model 1 beschikken de nieuwe modellen (2, 3, 1A, 2A en 3A) over een aanzienlijk toegenomen werkgeheugen van 56 Kbytes. Die geheugencapaciteit kan telkens met 16 Kbytes worden opgevoerd tot maximaal 120 Kbytes om toepassingsprogramma's uit te breiden en het terminal veelzijdiger te maken. Ook zijn in deze modellen voorzieningen opgenomen om verlies van informatie te voorkomen bij het uitvallen van de netspanning.

Van de beeldschermen, die op het terminal kunnen worden aangesloten, zijn numerieke en alfanumerieke versies beschikbaar. De 3687 leesinrichting neemt weinig ruimte in en tast streepjescodes af door gebruik te maken van een verbeterde laserafastechniek. Dankzij deze techniek kunnen de codes op de artikelen, zelfs op cilinderooppervlakken, zoals flessen en blikken, gemakkelijker worden gelezen en worden ingevoerd. Het IBM 3683 kassaterminal en de IBM 3687 leesinrichting zijn ontwikkeld in het IBM laboratorium te Raleigh in de Verenigde Staten. De 3683 wordt voor Europa vervaardigd in de IBM fabriek te Pomezia in Italië.

Video processor

Stock Control International brengt een video processor model VP800 van Direct Inc. (Sunnyvale, Calif.). Deze video processor is een video

terminal met de volgende mogelijkheden:

- onderstreepte tekst, halve intensiteit, blink, reverse video
- dubbel breed en dubbel hoog schrift
- 80 breed/132 breed schrift (software selectable)
- grafische karakterset
- door de gebruiker zelf te definiëren karakterset (down-line loaded)
- buffers van 8 K, 16 K en 32 K
- 3 verschillende scroll snelheden
- onder software controle DEC VT52 en VT 100 compatibiliteit
- onafhankelijk te kiezen zend-, ontvangst- en printsnelheden
- alle parameters kunnen in een EEPROM gezet worden door de gebruiker zodat de terminal bij het inschakelen automatisch op de door de gebruiker als standaard gewenste parameterwaarden staat

Inl.: Stock Control International, Klavecimbelaan 3, Uden (04132) 69030.

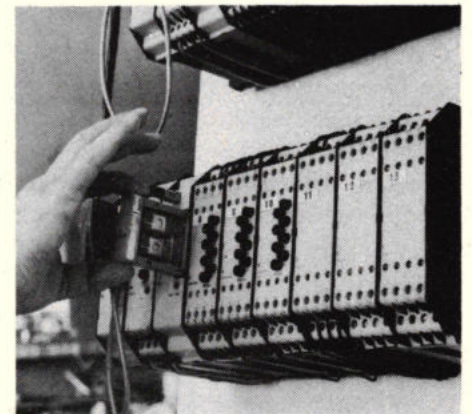
Programmeerbare besturing- en controlesysteem

De programmeerbare besturing, Simatic S5-110F, is in staat om alle beveiligings- en bewakingsfuncties van geautomatiseerde installaties over te nemen.

Het Siemens apparaat bestaat uit twee delen die identiek zijn geprogrammeerd en synchroon werken. Beide delen zijn zodanig van elkaar gescheiden dat bij het uitvallen van één deelapparaat het andere de functies overneemt. Interne en externe fouten worden automatisch opgeslagen en via LED's zichtbaar gemaakt, waarna doelgerichte beveiligingsroutines worden ingeschakeld.

Alle systeemcomponenten zijn in een kunststof behuizing ondergebracht en zijn uitgevoerd als plug-in units. Via de interne bus zijn de verschillende componenten met elkaar verbonden. Externe signaalleidingen kunnen met behulp van schroefbare verbindingen eenvoudig met de besturing worden verbonden.

Elk gedeelte van het systeem is voorzien van 16 connectoren waarop randapparatuur kan worden aangesloten. Maximaal kunnen 128 in- en uitgangskanalen worden geadresseerd. Het apparaat werkt met eenvoudige programmeertaal. Het is geschikt om in continue bedrijf te worden gebruikt zoals het besturen en controleren van een stoomketelbrander.



Inl.: Siemens Nederland NV, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782782.
Siemens België NV, Charleroisesteenweg 116, 1060 Brussel (02) 537 31 00.



The Whole Semikron Family

Het is maar goed dat er bij deze advertentie geen geluid is, anders zou horen en zien u op dit moment vergaan. Een grote kakafonie.

De ene Semikron-telg die nog meer succes heeft dan de ander, die op zijn beurt nog gewilder en populairder is dan de overige gezinsleden. Diodes die lyrisch zijn over hun incasseringsvermogen, die met groot gemak extreme stroomstoten verwerken. Thyristoren welke, in tegenstelling tot hun gebruikers, geen belasting te hoog gaat. En heet noch koud worden van snelle temperatuurswisselingen. Gelijkrichters die de loftrumpet steken over de grootste daden die zij met hun minuscule lichaampjes verrichten.

U zou ze eens moeten beluisteren, hier. Want als ze bij u zijn dan hoor je ze niet. Dan doen ze precies wat ze opgedragen wordt. Zonder mankeren en zonder tegensputteren. Perfekt.

Omdat wij ze zo hebben opgevoed.

Semikron - baanbrekers in gelijkrichters!

SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258
Telex 19095

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries

UIT VOORRAAD:

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS

Soldeer, Krimp, Wire-Wrap en Dipsoldeer (zowel haaks als recht) Uitvoeringen

Met 9-15-25-37 en 50 kontakten en diverse Combinatie-Layouts (met Coax, High Voltage en High Power) Tevens de bijbehorende Behuizingen (Plastic en Metaal, Rechte en Haakse Kabeluitvoer) en Vergrendelingen (Schuif, Schroef of Snap-in)

AUDIO-CONNECTORS

De enige echte CANNON-XLR, nu leverbaar in 3 t/m 7 polig. Tevens een uitvoering geschikt voor netvoeding (LNE)

PRINTED-CIRCUIT-CONNECTORS

Vele uitvoeringen, zoals:

- * EDGECARD
- * EUROCARD (DIN 41612)
- * INDIRECT 13, 21 en 31 polig (DIN 41617)
- * MODULAIRE INDIRECTE P.C.

BANDKABELCONNECTORS

o.a.: D-subminiature, GO6 Eurocard, Dil en GO8 met bijbehorende Headers. Van 10 tot 64 polig. Ook de gereedschappen voor verwerking van deze connectors kunnen wij uit VOORRAAD LEVEREN.

BANDKABEL

SPECTRA-STRIP BANDKABEL uit onze voorraad: Grijs met rode kenader, kleurgecodeerd doorlopend getwist en twist 'n flat Verder nog vele andere mogelijkheden op aanvraag.

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

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-994540

telex 32030



industriële producten

Programmeerbare verzwakkers DC...2 GHz

De 3200 serie programmeerbare stappenverzwakkers zijn ontworpen voor gebruik in automatische testapparatuur en OEM-systemen die werken in het frequentiebereik van DC...2 GHz. De serie heeft vijf standaard verzwakkerbereiken en celconfiguraties. Elke cel bevat een standaard TO-5 type dubbelpolige tweestandenschakelaar (DPD1), die een minimaal doorgangsverlies geeft.

Microstripcircuits en speciale compensatietechnieken leveren een perfect vlakke verzwakking vs. frequentie karakteristiek. De microstripconstructie, uitgevoerd met dikkefilm componenten, garandeert de uniformiteit van het product en minimaliseert het benodigde handwerk om aan de specificaties te voldoen. Teneinde de HF-lek zoveel mogelijk te beperken, zijn de 3200 serie verzwakkers uitgevoerd met goud-opgedampte contactgebieden en doorvoerfilters bij elke stuuringsingang.

Standaard uitvoeringen:

127 dB / 1 dB stappen;

63,75 dB / 0,25 dB;

31 dB / 1 dB;

120 dB / 10 dB;

0,5 dB in 1 stap.



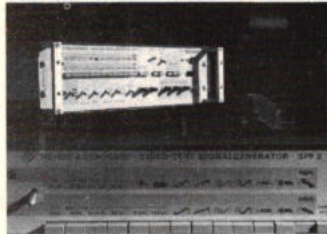
Inl.: Heynen BV, postbus 10, 6590 AA Gennep (08851) 1956.

Video testgenerator

De video-testgenerator SPF2 van Rohde & Schwarz is onder andere ontwikkeld voor het bewaken van TV-straalverbindingen en meten van TV-apparatuur m.b.v. VIT-signalen. Deze SPF2 heeft verschillende functies welke vroeger alleen met meerdere losse apparaten haalbaar waren en levert bovendien 32 verschillende testsignalen, voegt VIT-signalen aan een voorhanden TV-programma toe, wekt als video-generator een compleet KBOS-sig-naal op en geeft als ruisgenerator een digitaal opgewekt ruis-sig-naal in het KBOS-sig-naal af. Door het toepassen van een nieuwe schakeling werd het mogelijk het apparaat licht te houden, waarbij ook slechts een gering stroomverbruik opvalt. Hierdoor is het apparaat ook voor

service en voor mobiele toepassingen interessant.

Meerdere signaalinformaties zijn in MOS-geheugens opgenomen, waardoor een hoge stabiliteit van de uitgangssignalen zeker is. Door het veranderen van de geheugeninhoud kan de SPF2 ook aan speciale meetopgaven aangepast worden.



Als - VIT - signaal generator wekt de SPF2 de in de CCIR-recommendation 473 gedefinieerde VIT-signalen CCIR 17/18/330 en 331 inclusief de verschillende varianten op. Voor volbeeld metingen genereert de SPF2 een compositie kleursig-naal waarvan de inhoud uit een veelvoud van mogelijkheden te kiezen is. Als op de, zich op de achterkant van het apparaat bevindende, programma-ingang een VF-programmasig-naal aangesloten wordt, kan de video-testgenerator ook als VIT-inserter functioneren, waarbij dan alle in de SPF2 opgewekte signalen en een extern sig-naal (b.v. video tekst) in het bestaande programma kunnen worden ingevoerd.

Voor het automatisch meten van de 4 resp. 2 opname- en weergave koppen van videorecorders heeft de SPF2 een speciaal test-sig-naal. In deze situatie herhaalt de SPF2 de testsignalen, in een afstand van 16 lijnen, 3 maal, zodat alle VIT-signalen minstens 1-maal een kop zijn gepasseerd.

Inl. Rohde & Schwarz Nederland BV, postbus 233, 3600 AE Maarssen (034650) 60324

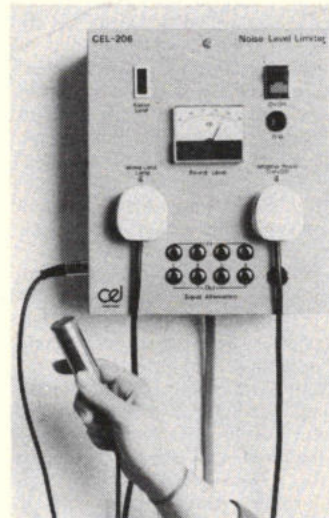
Horeca-geluidbegrenzer

Meyvis en Co. BV levert een geluidbegrenzer, CEL 206, waarmee lawaai-overlast door disco's, dansings en dergelijke kan worden bestreden. Deze geluidbegrenzer waarschuwt bij overschrijding van een vóór-in-gesteld geluidniveau met een waarschuwingslicht en bij langdurige overschrijding door vermindering van de versterking. De CEL 206 geluidbegrenzer meet de geluidsterkte met behulp van een aparte microfoon. Hierdoor worden dus óók de instrumenten van een muziekgroep, waarvoor géén versterking nodig is, mee-gemeten. Juist deze instrumenten,

(drums, bongo's enz.) veroorzaken dikwijls de meest doordringende geluiden.

Afhankelijk van de gestelde eisen kan de meetmicrofoon van de CEL 206 binnen of buiten het lokaal worden aangebracht. Zodra een vooraf ingesteld geluidniveau wordt overschreden, treedt een licht-sig-naal in werking, duidelijk zichtbaar voor degenen die het geluid produceren. Indien de overschrijding, na dit waarschuwingssig-naal blijft voortduren, wordt automatisch de begrenzer ingeschakeld. Het geluid van alle aangesloten versterkers wordt dan, 20 seconden lang, sterk verzwakt. Na verloop van deze „straf-tijd" wordt automatisch de normale situatie weer verkregen, tot een nieuwe overtreding plaats vindt.

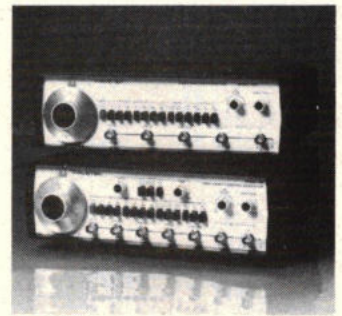
Het geluidniveau waarbij de begrenzer in werking moet treden kan op iedere gewenste waarde worden ingesteld tussen 45 en 115 dB. Deze instelling kan worden verzegeld. De nauwkeurigheid van het ingebouwde geluidssysteem voldoet aan de internationale norm IEC 123. Problemen met de Hinderwet kunnen met dit apparaat op effectieve wijze voorkomen worden.



Inl.: Meyvis en Co. BV, postbus 265, 4600 AG Bergen op Zoom (01640) 36922.

Functiegeneratoren

Wavetek Inc. heeft onlangs enkele laaggeprijsde functiegeneratoren uitbracht met opmerkelijke eigenschappen en een uitstekende prijs/prestatieverhouding. Het gaat hier om type 182 (een 4MHz functiegenerator) en om type 188 (dezelfde generator met zwaaimogelijkheid). Beide instrumenten hebben een frequentiegebied van 0,004 Hz ... 4 MHz met een maximale uitgangsspanning van 20 V (10 V in 50 Ω). De functies zijn sinus, driehoek en symmetrische blok en kunnen met een „DC-offset" instelling worden verschoven ($\pm 5V$) ten opzichte van de nulvoltlijn. De „Sync out" is

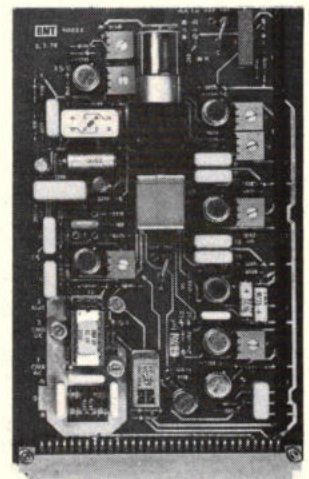


een TTL-uitgang overeenkomstig de gekozen generatorfrequentie. Het type 188 heeft bovendien de mogelijkheid van een zowel lineaire als logaritmische zwaai-generator. Bij lineaire zwaai is het bereik 3 decaden ofwel 100:1, terwijl bij logaritmische zwaai het bereik 4 decaden ofwel 10 000:1 is. Eenvoudig bedienbare knoppen voor frequentie-instelling staan borg voor gemakkelijke bediening van frequentiestart- en stoppunten.

Inl.: Airparts International BV, postbus 255, 2400 AG Alphen a.d. Rijn (01720) 29300.
Huart Hamoirlaan 1, 1030 Brussel (020) 2418130.

Signaal conditionering

In het programma van Difa Benelux bv is apparatuur voor signaal conditionering opgenomen. De „BMT-kaart" is een „DC-sig-naal conditioner" op eurokaart van het fabriek BMT-Messtechnik. Deze kan het complete elektrische gedeelte verzorgen van rekstrookmeetbruggen. Men kan zelf de kaart aanpassen aan een opnemer door de volgende instellingen: versterking, brugvoeding, brugbalanceren, filtering, uitgangssig-naal, etc. De niet lineariteit van de versterking is kleiner dan 0,01%. Als speciale faciliteit heeft de „kaart" een automatische nulinstelling wat hem zeer geschikt maakt voor meerkanaals systemen.

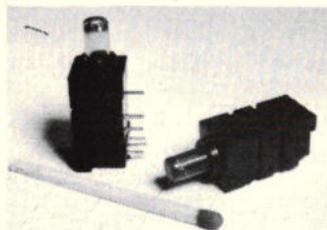


Inl.: Difa Benelux BV, Baronielaan 63, 4818 PC Breda (076) 223540.

industriële producten

Universeel schakelement voor printkaartmontage

Met afmetingen van slechts $10,16 \times 10,16 \times 20$ mm levert de firma Mentor een schakelement in 12 varianten, dat naar keuze als druktoetschakelaar of druktoets, met en zonder LED in de kleuren rood, geel en groen kan worden geleverd. De schakelaars zijn tweepolig uitgevoerd, geschikt voor continu stroom tot 1 A. De geschakelde stroom bedraagt max. 0,5 A, het schakelvermogen 20 VA en de testspanning 500 V/50 Hz. De bedrijfstemperatuur gaat van -25°C ... 70°C . De schakelaars zijn uitgevoerd volgens isolatievoorschrift VDE 0110, groep B. De aansluitingen zijn verzinkt, het contact bestaat uit messing, goud op nikkel. Het huis is bestand tegen hoge temperaturen, de drukknop bestaat uit transparant Makrolon. De schakelaars zijn getest op 2000 mechanische schakelingen (zonder elektrische belasting).



Inl.: Heynen BV, postbus 10, 6590 AA Gennep (08851) 1956.

Logic analyzer met datapresentatie op 4 manieren

Schlumberger, heeft een logic analyzer ontwikkeld: model 7600. Een belangrijke eigenschap van het instrument is het geringe aantal bedieningsorganen dat nodig is om een groot aantal verschillende functiemogelijkheden op te roepen. Het beeldscherm heeft een diagonaal van 23 cm.

Model 7600 kan 4096 bits in zijn geheugen opslaan; die geheugencapaciteit kan door de gebruiker in vier „formaten” worden verdeeld, namelijk: 4 kanalen van 1024 woorden, 8 van 512 woorden en 16 van 256 woorden.

Als extra mogelijkheid kan via een optie ook 32 kanalen van 128 woorden worden gekozen.

Een tweede geheugen met dezelfde opslagcapaciteit kan data bevatten voor het vergelijken van waarheidstabellen (referentie geheugen).

De snelheid waarmee de externe data worden verzameld wordt be-

paald door een in- of een externe klok.

Via de externe (systeem) klok neemt men synchroon data in (tot 30 MHz), terwijl voor het opsporen van timing problemen gebruik kan worden gemaakt van een interne kloksignaal (max. 100 MHz) waarmee men de datastroom asynchroon op onvolkomenheden kan onderzoeken.

De in het geheugen opgeslagen data kunnen op vier verschillende manieren op het scherm worden gepresenteerd.

Logic State: de data kunnen in de vorm van status-toestanden worden weergegeven. De gebruiker is vrij de displaycode te kiezen uit vier mogelijkheden: binair, hexadecimaal, octaal en ASCII. Met behulp van de cursor kan de gebruiker alle data in het geheugen doorlopen ter vergelijking met de in het tweede geheugen opgeslagen waarheidstabel.

Timing diagram: de data worden gepresenteerd in de vorm van niveaverschillen, waardoor een timing-diagram ontstaat met 4, 8 of 16 kanalen. Dit diagram maakt directe vergelijking van de niveaus mogelijk. De gebruiker kan kiezen uit drie mogelijkheden: normale, vertraagde (geëxpandeerde) en gemengde tijdbases. Als het aantal kanalen kleiner is dan 8, verdubbelt het instrument automatisch de niveaverschillen op het scherm. Dankzij deze laatste twee mogelijkheden kan men in één oogopslag de goede werking van een bepaald programmastuk controleren.

Verder zijn er uitgebreide triggermogelijkheden en 4 qualifiers om extra selectief de datastroom te analyseren. Ook een glitch detector (>10 ns) voor het opsporen van stoerpulsen e.d. behoort tot de complete uitrusting van deze analyzer.

De derde mogelijkheid is de data weer te geven in de vorm van een grafiek, met langs de horizontale as de tijd en langs de verticale as de binaire waarde van het gepresenteerde woord. Hiermee kan de waarde van de binaire woorden uitgezet worden als functie van de tijd.

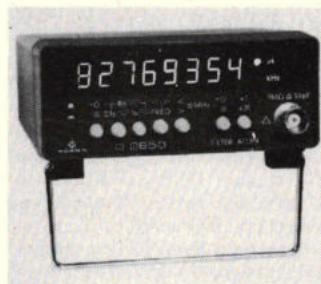
De vierde mogelijkheid is „mapping”, met de minst significante bits langs de horizontale as en de meest significante bits langs de verticale as. Ieder datawoord wordt daarbij weergegeven in de vorm van een punt.

Als opties zijn onder andere een seriële (RS232) en een parallel (IEC-BUS) interface leverbaar.

Inl.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 210101.

Frequentie-teller

De firma Norma introduceert een frequentie-teller als uitbreiding van haar programma meetinstrumenten. De counter model D 2650 heeft 8-digits uitlezing en een frequentiebereik van 10 Hz...40 MHz. Periode metingen tussen 0,5 μs en 100 ms zijn eveneens mogelijk. Ingebouwde verzwakker 1:20 en schakelbaar laagdoorlaat filter 30 kHz. Maximale ingangsspanning 250 V_{eff} zodat ook netfrequentie direct kan worden gemeten. Automatische display-test na elke inschakeling. Solide, slagvaste behuizing en kleine afmetingen maken de counter ook bijzonder geschikt voor service doeleinden. Leverbaar in net- en batterij/netuitvoering.

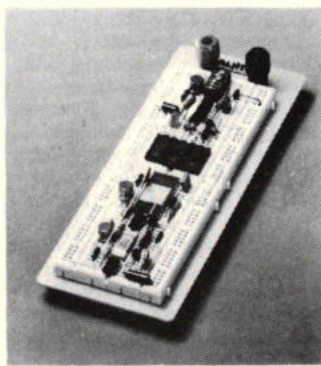


Inl.: Stokvis Meettechniek, postbus 426, 3000 AK Rotterdam (010) 33 31 11.

Draguet, Rue Brogniez 144-146, 1070 Bruxelles (02) 521 00 30.

Experimenteerprinten

Pantec introduceert twee experimenteerprinten, type KIT 102 en KIT 204, welke voor het ontwerpen van elektronische circuits en vooral bij toepassing van geïntegreerde schakelingen een grote tijdbesparing mogelijk maken. De routinewerkzaamheden zoals solderen en bedraden zijn niet meer nodig, daar men alle soorten onderdelen eenvoudig kan bevestigen en met elkaar kan verbinden. Bovendien zijn de onderdelen zeer gemakkelijk uitneembaar en kunnen deze niet meer vernietigd worden door eventuele verhitting. Deze zgn. „Protoboards” zullen zowel de professionele technicus



als de hobbyist aanspreken. Vanuit de basisprint KIT 102 met 390 verbindingcontacten kan de capaciteit van het aantal contacten eenvoudig worden vergroot. Zo bestaat KIT 204 uit twee basisprinten KIT 102 plus een montageplaat en twee 4 mm verbindingssluggen. De speciale grondbasis en contact legering garanderen een uitstekende verbinding en een lange levensduur.

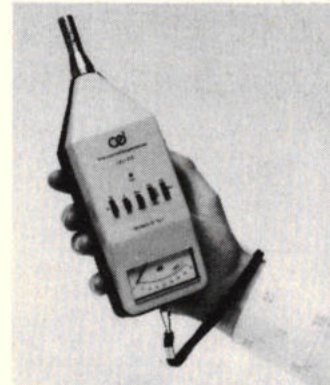
Inl.: Carlo Gavazzi Nederland NV, Pantec Division Benelux, Willem Barentsstraat 1, 2315 TZ Leiden, (071)-141941.

Kleine dB meter

De dB meter model 214 van CEL is klein en licht maar heeft veel mogelijkheden. Zo is het meetbereik 30...120 dB (A en lin) en kan voor gemakkelijk aflezen van L_{max} het maximum worden vastgehouden. De CEL 214 meet „fast”, „slow” en „impuls”.

In de standaarduitvoering is een uitgang voor een niveauschrijver aanwezig. Het instrument voldoet aan de nieuwe norm IEC 165, type 2.

De levering geschiedt compleet met akoestische ijkbron, windbol en handleiding, in een harde kunststof koffer.



Inl.: Meyvis en Co BV, postbus 265, Bergen op Zoom (01640) 36922.

Klokoscillator

De Loco II van Motorola Component Products is een klokoscillator waarmee direct TTL kan worden aangestuurd in de frequenties 16 MHz, 18,432 MHz en 19,6608 MHz. Deze frequenties heeft men gekozen om UARTS, baud rate generatoren, microprocessoren en LSI circuits mee aan te kunnen sturen. De oscillator wordt geleverd in een DIL behuizing. De frequentiestabiliteit is $\pm 0,05\%$, de werkt temperatuur 0°C ... 70°C en de stroomopname 35 mA bij 25°C .

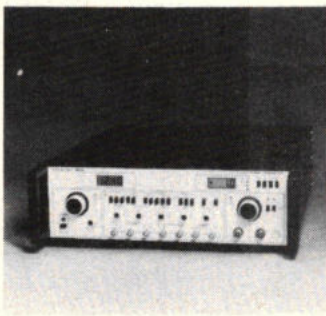
Inl.: Auriema Nederland BV, Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven (040)444470.

Microgolf signaalgenerator met „YIG-tuned gunoscillator”

Wavetek Inc. heeft onlangs als één der eerste fabrikanten een microgolf signaalgenerator op de markt gebracht die nagenoeg geen kwetsbare of zware onderdelen meer bevat.

Het gaat hier om het type 907A, een „YIG-tuned” microgolf signaalgenerator met een frequentiebereik van 7...12,4 GHz en een uitgangsvermogen van 1...-127 dBm (0,251 V...0,398 μ V in 50 Ω).

Tot voor kort was het probleem met conventionele microgolf signaalgeneratoren dat de gebruikte buizen periodiek moesten worden vernieuwd en dat het apparaat loodzwaar werd door de hoogspanningsvoeding, nodig om de buis te voeden. Ook moest bij frequentieverandering het uitgangsniveau steeds opnieuw worden ingeregeld. Het alternatief was de zgn. „all solid state” generator die echter voor de meeste toepassingen, het testen van communicatie en radar ontvangers, onvoldoende bruikbaar bleek door instabiliteit en FM-ruis van de draaggolf.



Het type 907A microgolf signaalgenerator is echter een microprocessor gecontroleerde en gecorrigeerde „all solid state” generator die een uiterst schoon signaal produceert. De specificaties daarvan benaderen die van het klystron. De variatie van het uitgangsniveau blijft binnen $\pm 0,5$ dB bij het doorlopen van het complete frequentiebereik van 7...12,4 GHz. Met deze generator zijn alle nadelen van de conventionele generator opgelost, terwijl de nadelen van de „all solid state” generator tot een aanvaardbaar niveau zijn teruggebracht. De generator heeft dan ook geen buizen meer en dus geen hoogspanningsvoeding, wel automatische niveauregeling van het uitgangssignaal, terwijl de aan/uit verhouding bij pulsmodulatie beter dan 80 dB is, de harmonischen beneden de -30 dBc blijven en de restsignalen lager liggen dan -55 dBc.

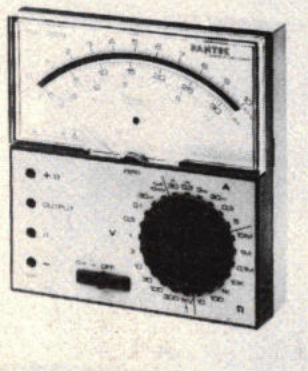
Een eerste vereiste voor microgolf signaalgeneratoren is uitgebreide modulatiemogelijkheden zowel voor AM, FM als pulsmodulatie. De 907A is van al deze mogelijkheden voorzien. AM modulatie is mo-

gelijk tussen 0 en 10 kHz extern stuurbaar. FM modulatie is zowel intern als extern mogelijk met een frequentie van 10 Hz...10 kHz in drie bereiken bij een maximale deviatie van 5 MHz van het HF uitgangssignaal. Pulsmodulatie is eveneens zowel intern als extern mogelijk van 10 Hz...10 kHz in drie bereiken met pulsbreedten van 200 ns...100 μ s waarbij de vertraging tussen 3 μ s en 1 ms kan worden ingesteld. Er is ook een voorziening om de generator te laten zwaaien over het tot de frequentie gebied van 7...12,4 GHz. Tot slot is de modulatie generator voorzien van uitgebreide trigger, gate en synchronisatie mogelijkheden en is de uitgangsniveau indicatie naar keuze omschakelbaar voor uitlezing in dBm, mV RMS en dB ref. GPIB interface is als optie leverbaar. Deze microprocessor gecontroleerde microgolf signaalgenerator is de eerste van een reeks die het frequentiegebied van 800 MHz...21 GHz zal gaan bestrijken. Deze reeks zal in 12 maanden tijd gefaseerd op de markt worden gebracht.

Inl.: Air Parts International BV, postbus 255 2400 AG Alphen aan de Rijn.
Huart-Hamoirlaan 1, 1030 Brussel (02) 241 81 30.

Elektronische multimeter

Pantec introduceert een elektronische multimeter, type PAN 3003, met een ingangsgevoeligheid van 1 M Ω /V voor zowel DC als AC. Deze analoge universeelmeter meet voor alle stroom-, spannings- en weerstandbereiken met een nauwkeurigheid van $\pm 2\%$. De aflezing van alle meetgrootheden „AV” evenals „ Ω ” geschiedt vanaf één lineaire schaal, waardoor bijvoorbeeld een grote meetnauwkeurigheid bij ohmmetingen is gegarandeerd. De PAN 3003 is uitgevoerd met een compact draai- en schuifschak-



kelmechanisme met vergulde contactsporen, waardoor een lange levensduur wordt gegarandeerd. Tegen overbelasting is deze meter op alle bereiken elektronisch beveiligd d.m.v. een circuit met zenerdiode, een „neon” gasontladingcomponent en een ultrasnel smeltzekering (FF 5A).

Inl.: Carlo Gavazzi Nederland NV, Willem Barentszstraat 1, 2315 TZ Leiden (071)-141941.

Versterkers met opsteek-componenten

Ongeveer 5 jaar geleden, startte Hirschmann het opsteekversterkerprogramma. In de afgelopen jaren heeft dit concept in de praktijk zijn waarde bewezen, vooral daar, waar het gaat om kleinere antenne-installaties. De constructieve opzet maakt het mogelijk, voorversterkers, splitters en sperrn probleemloos op een basisunit te steken.

Basisversterker:

De tot nog toe gebruikte typen SKS 4400 en SKS 450 met vier ingangen voor FM en TV-bereiken I tot en met V, zullen worden vervangen door de typen SKL 440 en SKL 450. Voor het insteken van voorversterkers en andere componenten, zijn aan de bovenzijde van het huis een aantal HF-ingangsbussen aangebracht. De uitgang bevindt zich aan de tegenoverliggende onderzijde.

Voorversterkers:

Passend bij het basisapparaat zijn voorversterkers geconstrueerd, geschikt voor het versterken van één van de TV-bereiken I, III en IV/V. Verder, versterkers die in de bereiken III en IV/V steeds een gewenst TV kanaal versterken. De voorversterkers hebben een metalen behuizing, en zijn ten opzichte van vroegere typen aanmerkelijk verbeterd. Vooral de kanaalversterkers hebben een sterk verbeterde signaal/ruisverhouding, terwijl ook de uitgangsspanning hoger is. Geheel nieuw is een tweewegvoorversterker met dubbele ingang. De eerste ingang is aangesloten op een ruisarme versterker die één of twee kanalen doorgeeft. Via de tweede ingang kan de rest van het bereik doorgegeven worden, waarbij slechts een demping van 1,5 dB optreedt.

Bij het opsteken van de voorversterkers op een van de basisapparaten SKL 440 of SKL 450 wordt de voedingspanning +24 V via een bus-steek-contact tot stand gebracht. Bij de tweewegvoorversterker wordt de voedingspanning naar de ingang voor de „rest van het bereik” geleid. Hier kan dan weer een voorversterker aangesloten worden.

Indien de voorversterkers worden

gebruikt in combinatie met oudere basisapparaten is een adapter nodig voor het tot stand brengen van de voedingverbinding.

Inl.: Richard Hirschmann Electronica, postbus 92, 1380 AB Weesp (02940) 13650.

Lichtkrant

Geveke Elektronica brengt een lichtkrant, type AT-07 op de markt, die kan worden gebruikt voor zeer veel uiteenlopende doeleinden. De microprocessor gestuurde AT-07 is zéér eenvoudig te bedienen d.m.v. een tip-toetsen toetsenbord en kan, indien gewenst, ook met een vast geprogrammeerde tekst geleverd worden (dus zonder toetsenbord). Kenmerken:

- Lopende tekst van maximaal 1024 tekens met aanpasbare snelheid in 26 verschillende stappen.
- Springende, knipperende en stilstaande teksten.
- Vrij te programmeren figuren (logo's etc.).
- Grote helderheid van de tekens.
- Letterteekenhooft 7 cm (leesbare afstand ruim 20 meter).
- Tekstgeheugen: na een netspanningsafval blijft de geprogrammeerde tekst nog 3 maanden bewaard d.m.v. een ingebouwde nicad accu en gelijkrichter.
- Geen bedieningsknoppen en schakelaars op de lichtkast; alle handelingen via het toetsenbord. Storing door handelingen van onbevoegden is uitgesloten.
- Zeer eenvoudige bediening.
- Leverbaar in 3 verschillende lengten voor respectievelijk 11,5 (standaard) - 17 en 23 lettertekens enz.

Afmetingen:

- lichtkrant: 102 x 11 x 12 cm
- toetsenbord: 33 x 17 x 4 cm



Inl.: Geveke Elektronica BV, Postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 582 2247

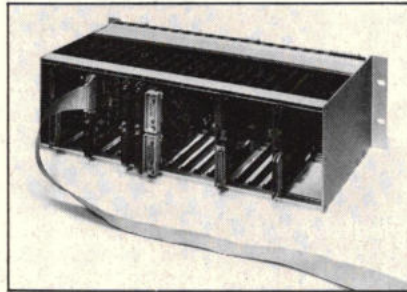
MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

8 jaar

microcomputer-ervaring

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



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

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

kant-en-klaar

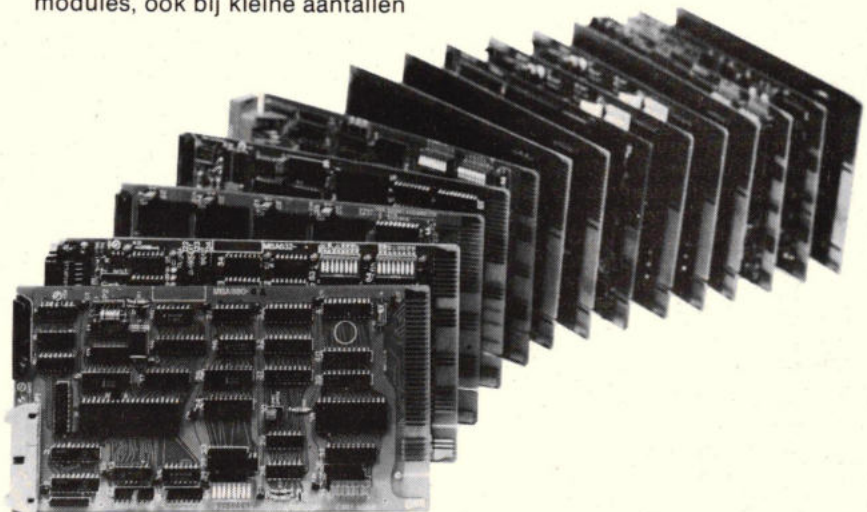
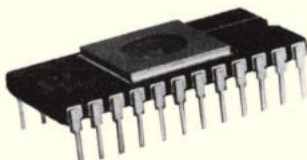
U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

bovendien

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

Het MIXYS 88 microcomputer bouwsysteem is nu al compleet met:

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



ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

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

brochures

Schakelaars

C & K heeft een 71 pagina's tellend produktoverzicht uitgebracht, waarin naast de bekende C & K schakelaars ook een aantal nieuwe produkten zijn vermeld. Dit zijn o.a. druktoetsen met LED verlichting in de knop, miniatuur codeerschakelaars, duimwiel-schakelaars, miniatuur wip- en drukschakelaars en accessoires. Van alle typen zijn gegevens over afmetingen, stroom en spanning vermeld, terwijl bij de codeer- en duimwiel-schakelaars ook nog een codetabel is gegeven.



Inl.: C & K Benelux BV, postbus 170, 3970 AD Driebergen (03438) 18724.

Verhuur van meetapparatuur

Euro Electronic Rent is het eerste bedrijf in Nederland dat meetinstrumenten voor professionele toepassingen verhuurt. Het bedrijf behoort tot een keten van Europese verhuurbedrijven met vestigingen in o.a. Duitsland, Frankrijk en Engeland. In de onlangs verschenen catalogus zijn de instrumenten die uit voorraad kunnen worden verhuurd opgenomen, waarbij de huurtarieven bij elk instrument zijn vermeld. Nieuw in het programma zijn o.a. microprocessor ontwikkel-systemen, PROM-programmers, temperatuur-regelaars en programmeerbare besturingen.



Verhuur van meet- en registratie apparatuur 1980

Inl.: Euro Electronic Rent BV, Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen (080) 776644.

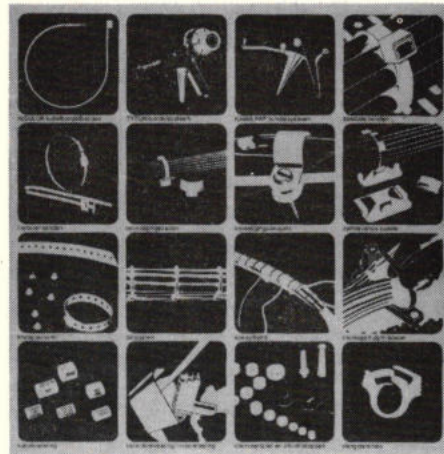
Roodinfo

C.N. Rood BV heeft in haar Info nr. 28 de volgende onderwerpen: analoge en digitale interfaces van Link-On, microprocessor ontwikkelsysteem van Gen Rad/Futuredata, application notes van de Biomation K100-D logic analyzer, frequentie-analyzer van Solartron, Kontron universele wattmeter, signaalgeneratoren van Anritsu, Intermec draagbare barcode lezer, Printonix matrix printers en het microcomputersysteem psi 80 van Kontron.

Inl.: C.N. Rood BV, postbus 42, 2800 AA Rijswijk (070) 996360.

Kabelaccessoires

Isolectra BV heeft haar programma kabelbundel-, bevestigings-, en coderingssysteem aanzienlijk uitgebreid en aangepast aan de eisen die de bedradingstechniek tegenwoordig stelt. In een 48 pagina's tellende catalogus presenteert het bedrijf de verschillende montagesystemen en -gereedschappen. Nieuw in het programma zijn o.a. de zelfklevende beugels, metalen bundelbanden, lintkabelhouders en doorvoertulpen.



Inl.: Isolectra BV, postbus 588, 3000 AN Rotterdam (010) 229000.

Bewaking van datacommunicatiesystemen

AEG-Telefunken heeft voor het bewaken van datanetwerken een systeem ontwikkeld dat de naam Unilog draagt. Het systeem is zo opgebouwd dat het fouten in het communicatietraject kan opsporen en evalueren. De brochure Universele Logische Netüberwachung gaat in op de opbouw van het systeem en de twee basiscomponenten waaruit Unilog bestaat. Deze twee basiscomponenten zijn: Netlog, dat in de communicatiekanalen aan de kans van de centrale verwerkingseenheid wordt geplaatst en Mikrolog dat eveneens in de communicatiekanalen komt, maar dan aan de kant van de terminals.

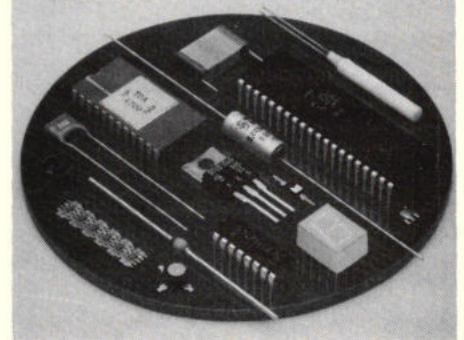
Inl.: AEG-Telefunken, postbus 1816, 1000 BV Amsterdam (020) 5116333.

Nieuws van Siemens

In een 160 bladzijden dik boekwerk presenteert Siemens de recent op de markt gekomen produkten. Het boek is verdeeld in een viertal groepen nl. geïntegreerde schakelingen en microcomputers, discrete halfgeleiders, passieve componenten en als laatste rubriek buizen en speciale produkten. Opvallend zijn de analoge geïntegreerde schakelingen we noemen hiervan de TLF 1492,

een complete transistorontsteking in geïntegreerde vorm waarop nog slechts een bobine en een hall-sensor behoeft te worden aangesloten; de gecombineerde AM/FM-ontvanger TDA4100 en verschillende interessante IC's voor toepassingen in muziekinstrumenten. Verder in dit boek een groot aantal microcomputersystemen voor universele toepassingen.

Elektronische Bauelemente Neuheiten Electronic Components New Products 1980/81



Inl.: Siemens Nederland BV, postbus 16086, 2500 BB Den Haag (070) 782782.

zakennieuws

CAB Holland, Ingenieursbureau Koopmans en Ingenieursbureau Schröder hebben besloten per 1 januari 1981 samen te gaan werken. Daartoe is een vennootschap opgericht die de naam Tricom BV zal gaan dragen.

Tricom BV zal de volgende merken microcomputers leveren: Apple, North Star, Ohio Scientific, Onyx, Quay en Vector Graphic.

Kort geleden is de Westduitse firma Laumann Messgeräte und Anlagenbau gestart met een eigen distributie- en service organisatie onder de naam Laumann Meettechniek Nederland BV. Het adres luidt 't Venje 8, 1842 GX Oterleek (02207) 14282. Het leveringsprogramma bestaat uit XY- en YT-recorders, digitale temperatuurmeters en een uitgebreide reeks meetwaarde-omvormers.

Famatra Benelux BV, vertegenwoordiger van een aantal microcomputerfabrikanten, is op 17 november j.l. verhuisd. Het nieuwe adres is Ginnikenweg 143a, 4818 JD Breda; postadres: postbus 721, 4803 AS Breda. Telefonisch is de firma te bereiken op het nummer (076) 222660.

Canberra Positronika, Eindhoven heeft onlangs een tweetal nieuwe vertegenwoordigers verworven. Het betreft de merken Optim en Imago. De eerste firma maakt computergestuurde data-acquisitiesystemen voor precisieingen met thermokoppels, PT 100 elementen en rekstroken en de firma Imago is gespecialiseerd in digitale beeldverwerkingsystemen.

een interessante werkring!

Servicetechnicus bij Zeiss voor installatie en service is een interessante baan.

U maakt kennis met mensen uit industrie, overheidsdiensten, bouwwereld, ziekenhuiswezen en universitaire instituten en u werkt mee aan de toepassing van o.a. driedimensionale meetmachines, elektronische afstandsmeters, elektronen- en lichtmicroscopen.

Wilt u als:

electronicus

deel van onze technische buitendienst uitmaken?

Wij denken aan iemand met:

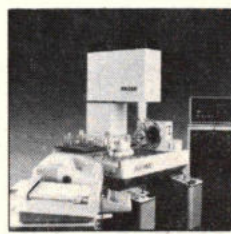
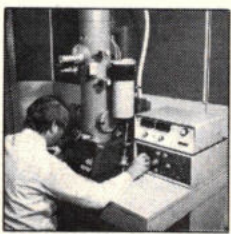
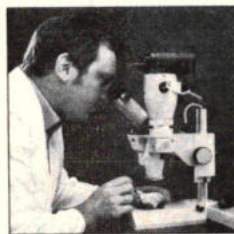
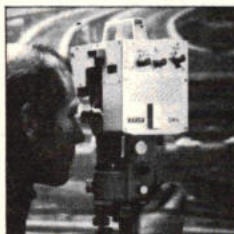
- NERG of gelijkwaardige opleiding;
- enkele jaren ervaring in moderne electronica, liefst in combinatie met fijnmechanische en/of optische apparatuur;
- liefst "twee rechterhanden";
- goede contactuele eigenschappen;
- kennis van de Duitse taal;
- rijbewijs BE;
- woonplaats in het midden des lands.

Wij bieden u een baan met regelmatige opleidingen, goede honorering en sociale voorzieningen.

Interesse? Bel dan even met onze heer R.D. Keller: 02940 - 15080, of stuur ons even een briefje.

ZEISS

Zeiss Nederland B.V.
Postbus 323
1380 AH Weesp



Algemeen

Een taxatie van de microcomputermarkt in Europa	20-13
Elektronische industrie groeit nog steeds	20-9
Rol van componenten in de consumentenelektronica	22-29

Bouwontwerpen

1000 MHz versterker	5-39
Accessoires voor de auto	7-43
Ampèremeter met lage Ri	20-135
Bouw mee met de piano van RE.	1-37, 2-45, 3-31, 6-45, 8-55, 9-65, 12-49, 15/16-89, 18-43, 19-43, 21-59, 22-71, 23-51
Dia overvloeier	10-55, 12-59, 13/14-43
Eenvoudige logic analyzer	7-37
FM ontvanger met digitale frequentiesynthese en -besturing	6-39, 11-45, 13/14-37, 15/16-83, 18-55, 20-133
Luidsprekersignalen actief gescheiden	4-41
Muzieksynthesizer voor zelfbouw	13/14-33, 17-69, 20-143, 22-85, 24-55
Optimalisering van een CV-installatie	5-29
RE pianodemonstratie	6-59, 11-31
Signaalprocessor voor magneto-dynamische pick-up elementen	19-39
Snelle cassette interface voor de 8080	21-53, 24-21
Stroom- en spanningijkbron	11-33
Universele contactindicator	20-157

Computertechniek

CAMAC interface	2-15
Computers en microcomputers in de industriële automatisering	23-17
Computer regelt verkeer	24-27
DAI personal computer	5-15
De huiscomputer in een netwerk	23-9
DSM48, een afdrukeenheid voor elektrisch gevoelig A4 papier	10-19
Geheugenplaten voor experimentele digitale optische recorders	8-23
HP1000L computerserie	13/14-17
Kwaliteitskleuren op computerbeeldschermen	22-9
Met infrarood licht de computer in	18-35
Personal computer voor de vakman	3-9
Wat heet onmogelijk	6-17

Diversen

Tentoonstellingsagenda	2-7
----------------------------------	-----

Elektro akoestiek

Besturing van cassettedeck met microcomputer	1-13
Computer gecodeerd zoekstelsel voor compact cassetterecorders	23-41
Kwaliteitsverlies door recordingang	8-33, 22-63
MRH, een leeskop met perspectief	7-17
Nieuw ontwerp elektrostatische luidspreker	2-19
Ontwikkelingen in moderne audioversterkertechniek (brieven)	3-23
Ontwikkelingstendenzen bij platenspelers	10-35
Regietafel KCB78	10-31
TV-geluid vraagt om verbetering	15/16-73
Twee metaltape cassetterecorders	21-37

Examens

Examen electronicamonteur NERG, najaar '79	3-49
Examen electronicamonteur NERG, voorjaar '80	17-85
Examen middelbaar electronicatechnicus NERG, najaar '79	4-61
Examen middelbaar electronicatechnicus NERG, voorjaar '80	19-57

Fabricagetechnieken

Beeldbuisenproductie een kostbare zaak	15/16-77
Geavanceerd systeem voor IC-productie	8-51
Solderen een vak apart	21-29

Halfgeleiders

100 Jaar Hall effect	8-53
De chip - niet praten maar doen	20-109
Dimmen en schakelen van elektrische apparaten met infrarood afstandbediening	17-61
Foutanalyse bij geïntegreerde halfgeleiderschakelingen	2-27
Geïntegreerde schakelingen voor radio-ontvangers met elektronische zenderkeuze	13/14-55
Goed zicht bij nacht en ontij	23-37
GTO schakelaars	20-115
Lineaire koppelingen met opto-isolatoren	21-33
Monolithisch integreerbare filters in CTD techniek	24-45
MOS krijgt kracht	13/14-63
Ontwikkelingen in Japan op halfgeleidergebied	18-67
Schakelen van analoge signalen met halfgeleiderschakelaars	4-49
Sturing van GTO-schakelaars	23-29
Sturing van laserdioden en IR-LED's	11-59
Sturing van optische koppelingen	19-23
Timer ZN1034E	1-49, 2-55
TV- en diabeelden analyseren met een IC	2-35
Twee geregelde spanningen uit één spanningsbron	2-41
Van CMOS driver tot tristate buffer	7-55
Voedingsschakelingen met transistorcombinaties	3-46, 4-59, 7-57
Woordbrede geheugens voor microprocessors	5-45

Huishoudelijke elektronica

Was- en vaatwasmachines	3-13
Overige toepassingen in het huishouden	4-24
Weersafhankelijke temperatuurregelaar	7-25

Hybride schakelingen

Componenten voor hybride schakelingen	9-41
Dikke film schakelingen	9-23
Dikke of dunne film?	9-17
Hybride materialen	9-31
Hybride scheidingsversterker met transformator koppeling	9-51
Ontwikkelingen in hybride schakelingen	9-11
Solderen van SOT-23 en SOT-89	9-47
Ultrasonische bondtechniek	9-45

Industriële elektronica

CV pompschakelaar	24-35
Industriële robots	17-55
Ontwikkelingen bij AEG	22-41

Informatieverwerking

Data-acquisitie volgens gewijzigd concept	20-72
Industriële programmatuur	20-69
Winchester disk drives	20-79

Intro

Computers en kunstmatige intelligentie	17-5
Computers: vroeger, nu en straks	19-5
De microcomputer in de jaren '80	4-5
Eigenschappen van functiegeneratoren	12-5
Europa bundelt haar kennis	7-5
Fiarex '80	20-5
Glasvezeltechnologie in praktisch toepasbaar stadium	8-5
Hybridisch geïntegreerde schakelingen	9-5
Kabeltelevisiecongres 1980	24-5
Massacommunicatie en informatie via het beeldscherm	15/16-5
Micromuis veroverd Europa	11-5
Missing link van de elektronische revolutie	13/14-5
Nieuwe communicatiemiddelen op de Hannover Messe	10-7
Samenwerking met de Technische Hogeschool	21-5
Taiwan versterkt elektronische industrie. Uitgebreid „technologie overdracht” programma voor Europese ontwikkelaars	6-5
Vermogenhalfgeleiders in de tachtiger jaren	3-5
Voorschriften voor ontstoring van huishoudelijke apparatuur	5-7
Wordt internationaal handelen duurder?	1-5

Medische elektronica

Tachtig jaar vooruitgang in de röntgentechniek	4-23
--	------

Meettechniek

Componenten testen in een schakeling	19-13
Digitale synchronisatie apparaat	12-43
Digitale geheugen oscilloscoop	11-21
Digitale geheugen oscilloscopen	20-93, 21-9, 22-17
IEEE-488 bestuurbare oscilloscoop	13/14-23
Intelligente voltmeter	10-45
Kwaliteitsbeheersing van elektronische onderdelen	20-85
Lineair testsysteem	9-63
Micro-elektronica in meetinstrumenten	20-89
Oscilloscoop met een eigen gezicht	18-21
Produktoverzicht functiegeneratoren	12-15
Signaalverwerkende oscilloscoop	7-15
Spectrum analyse	8-27
Storingen in TTL schakelingen	17-43
Systematisch storingzoeken in TV	1-18, 4-31
Trillingsbewaking van de wieg tot het graf	11-23
True RMS voltmeter	10-43
Vervormingsvrije sinusoscillator	1-25
Wat is een militaire component?	13/14-19

Al het goede dat u voor het nieuwe jaar gewenst werd kon u best eens vinden in een baan als

SERVICE TECHNICUS

bij

 **nira** nederland bv

Wij leveren communicatie- en beveiligingssysteem voor instellingen en bedrijven: Teletracer draadloze personenoproep, zusterroep, bejaardenalarm, brandmelding, geluids distributie, inbraakdetectie, CCTV, bedrijfsintercom enz.

De continue groei van het aantal door ons ontworpen en aangelegde installaties vraagt vanzelfsprekend om een continue groei van onze serviceafdeling.

Op dit moment hebben wij een vacature in de rayons:

Noord-Holland	woonplaats Zaanstad of omgeving stad Amsterdam
Bollenstreek	woonplaats Amsterdam
stad Groningen	woonplaats Leiden of omgeving stad Groningen

De functie bestaat uit het uitvoeren van het preventieve en correctieve onderhoud aan de bovengenoemde systemen.

Wij bieden : Interessant en afwisselend werk met een goede honorering, prima sociale voorzieningen en een bedrijfsauto.

Wij vragen :

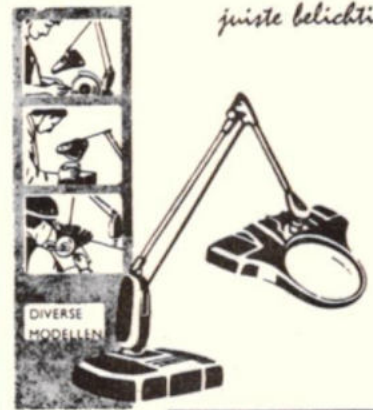
- MTS electronica of gelijkwaardige opleiding.
- Rijbewijs BE.
- Bij voorkeur ervaring in een soortgelijke functie.
- Leeftijdsindicatie tussen 20 en 30 jaar.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van het rayon van voorkeur kunt u richten tot NIRA NEDERLAND BV Hollantlaan 1 postbus 2133 3500 GC Utrecht t.a.v. Afdeling Personeelzaken.

Scherpe vergroting -

DAZOR-werkloupe

juiste belichting!



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

Vraag inlichtingen en folder aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ B.V.

EGELANTERSSTRAAT 54
1015 PP AMSTERDAM · TEL 020-248094

PFN

PRINTEN FABRIEK NEDERLAND

Speldenmakerstraat 3

5232 BH 's-Hertogenbosch

073 - 419824

- vlotte levering van uw productie-series.
- snellere levering van uw nul-series.
- erg vlugge levering van uw proef-printen evt. klaar terwijl u wacht.
- ook dubbelzijdig door - gemetalliseerde printen.
- ook voor assemblage en ontwerp van uw schakelingen.

Passieve componenten

Optische potentiometers en meetbruggen	1-29
Passieve componenten nader bekeken	6-27, 7-29, 8-47
Q/Pac	6-37

Praktijk uit het lab

Extreem ruisarme voorversterker voor zeer laagohmige transducenten	22-53
Indicatorechnologiën en beeldschermtechnieken	20-119
Lichtbooglassen met fase-aansnijding	3-27
Mechanische silicium microschemelaar	19-19
Nieuwe leeskop voor magneetband recorders	2-23
Nieuwe snede voor kwartsoscillator plaatjes	10-29
Onderzoekactiviteiten van het laboratorium voor Elektronica van de Technische Hogeschool Delft	21-17
Oscilloscoopsturing met markeergenerator	13/14-27
Polykristallijn silicium voor zonnecellen	18-37
Zo scherp als u het zelf heeft gezien	15/16-75

Rekenapparaten

Sharp EL5100	11-19
------------------------	-------

Spitsvondige schakelingen

A/D doka lichtmeter	11-57
Anti dender schakeling	9-71
De beste spitsvondige schakeling van 1979	2-53, 13/14-51
Digitale pulsbreedteregeling	17-83
Eenvoudige inbraakbeveiliging	6-65
Elektronische kamerthermostaat met digitale thermometer	23-61
Frequentie of periodemeter	7-51
FSK modulator	19-55
Goedkope digitale capaciteitsmeting	12-65
Goedkope lampdefect indicator	13/14-51
Intervalschakeling voor ruitenwissermotoren	3-42
Psychologisch energie besparen	2-51
Pulsbreedte indicator	7-51
Pulsdetector	22-87
Stil schakelen van versterkers	21-69
Uitbreiding PIA-lijnen	7-53
Up/down countersturing	22-89
Verminderen van warmte-dissipatie	15/16-97
Voedingloze diatransportautomaat	13/14-53

Stroomvoorziening

Elektriciteit van de zon	5-23
Sparen met microcomputers	21-25

Telecommunicatie

Alarmknop binnen handbereik	8-9
Beeldplaten binnenkort op de markt	15/16-67
Benamingen van elektronische tekstcommunicatiesystemen	15/16-43
Beter dan viewdata	23-7
Communicatie door neutrinostraling	6-13
Dump communicatie-apparatuur van niveau	11-10
Glasvezelproeftraject in gebruik genomen	24-13
Herverdeling van het radiospectrum	2-11
Individuele ontvangst van satellietuitzendingen	15/16-31
Licht en communicatietechniek	4-13
Microcomputer ontvangt viditel	18-7
Microprocessorbestuurde radarsysteem	1-11
Noorderlicht elektronisch bekeken	22-7
Radar en anti-aanvaringssysteem	17-11
Radio en TV-communicatie: een goede toekomst in zicht	15/16-13

Tekenen en schrijven via telefoonverbindingen	15/16-65
Telefototransmissie in kleur via normale telefoonlijnen	13/14-9
Teletekst; systeem en mogelijkheden	15/16-47, 17-19
Televisiesatellieten	15/16-23
Televisiesymfonie	7-11
TH Eindhoven levert hoornantenne voor satelliet-TV	1-9
Verbetering van mobiele radioverbindingen	13/14-14
Viewdata en teletekst	15/16-39

Tentoonstellingen

Elektronica op de jaarbeurs	10-13
Fiarex 80 deelnemerslijst	20-27
Fiarex nieuws	22-37
Lezingenprogramma	20-29
NCC'80	18-27
Overzicht tentoongestelde producten	20-39
Viewdata '80	15/16-37

Vaste rubrieken

Actueel

1-7, 2-9, 3-7, 4-9, 5-11, 6-7, 7-9, 8-7, 9-7, 10-11, 12-11, 13/14-7, 15/16-9, 17-7, 18-5, 19-9, 20-7, 21-7, 22-5, 23-5, 24-11

Boekbespreking

2-65, 3-65, 4-83, 5-71, 6-83, 7-73, 9-91, 11-75, 13/14-79, 15/16-113, 18-97, 20-173, 22-101

Brief uit Amerika

1-5,35, 5-11, 6-5

Brochures

1-47, 2-64, 3-65, 4-85, 6-89, 7-69, 8-77, 9-95, 10-81, 13/14-81, 15/16-107, 18-95, 21-85, 22-101, 24-67

Halfgeleiders

3-59, 4-73, 5-55, 6-69, 8-65, 9-77, 10-73, 11-69, 13/14-69, 15/16-99, 17-93, 18-79, 19-73, 22-95, 23-65

Industriële producten

1-59, 2-63, 3-61, 4-77, 5-63, 6-75, 7-63, 8-73, 9-79, 10-77, 11-71, 12-71, 13/14-73, 15/16-103, 17-95, 18-83, 19-77, 20-171, 21-79, 22-97, 23-69, 24-63

Informatiewerking

1-51, 2-59, 4-75, 5-57, 6-73, 8-69, 9-75, 10-75, 11-67, 12-69, 13/14-65, 15/16-101, 17-91, 18-73, 19-75, 20-167, 21-73, 22-91, 23-65, 24-61

Journal

1-35, 2-39, 4-57, 5-51, 6-67, 10-49, 12-67, 13/14-31, 15/16-81, 17-79, 18-41, 21-49, 22-65, 24-

Nieuws in 't kort

1-17, 3-7, 4-9, 5-11, 7-9,27, 8-7, 12-6,67, 13/14-7, 15/16-9, 18-5, 21-7, 22-35, 23-5, 24

RE-tjes

2-64, 4-85, 7-67, 9-97, 10-81, 13/14-81, 15/16-111, 18-65, 20-175, 21-69, 22-85, 24-67
--

Zakennieuws

2-64, 6-87, 7-7, 9-93, 10-81, 13/14-81, 15/16-111, 18-95, 20-175, 21-85, 24-67
--



CIMI NEDERLAND B.V.

Cimi Nederland B.V. is een snelgroeiende verkoop- en service-organisatie op het gebied van mini en micro computers, evenals optical character readers.

Op onze service-afdeling hebben wij op korte termijn vakatures voor ervaren

Field Service Engineers

welke zullen worden belast met installatie en onderhoud van de door ons verkochte apparatuur.

Rayon: Utrecht en omstreken.

Vereist zijn:

opleiding op niveau middelbaar of hoger technicus en ervaring met digitale techniek, kennis van de Engelse taal.
Leeftijd tussen 23-30 jaar.

Wij bieden:

een zeer zelfstandige job met doorgroei-mogelijkheden, goede salariering en onkostenvergoeding, een bedrijfsauto.

Bent u geïnteresseerd in deze functie, bel of schrijf even naar: hr U. de Vries (tst. 16).

Cimi Nederland B.V.

Kerkstraat 26
1354 AB Almere Haven
tel. 03240-10407

MAI is een jonge, dynamische en snel groeiende computerleverancier die met zijn geavanceerde BASIC FOUR systemen in Nederland al jaren succes heeft. Het hoofdkantoor van MAI Nederland is gevestigd in Amstelveen. Daarnaast is er een aantal distriktkantoren, verspreid over het land. In Enschede worden de MAI computers geassembleerd voor de Europese markt.

MTS-er E met ervaring in de computertechniek als technisch instrukteur

Wij zoeken voor onze service rayons Amstelveen, Schiedam en Deventer Field Service Engineers. U krijgt eerst een inwerkperiode en opleiding in de computertechniek en programmering. Daarna gaat u zorgen voor de installatie en het onderhoud van de systemen bij cliënten. Dit is een zelfstandige en verantwoorde-

lijke baan, tenslotte bent u de man of vrouw die ervoor zorgt dat onze technici goed onderlegd de praktijk ingaan. Ook in de toekomst zit u goed. MAI is een van de snelst groeiende bedrijven in de computermarkt en doorgroeimogelijkheden zijn reëel aanwezig.



Wat wij van u vragen.

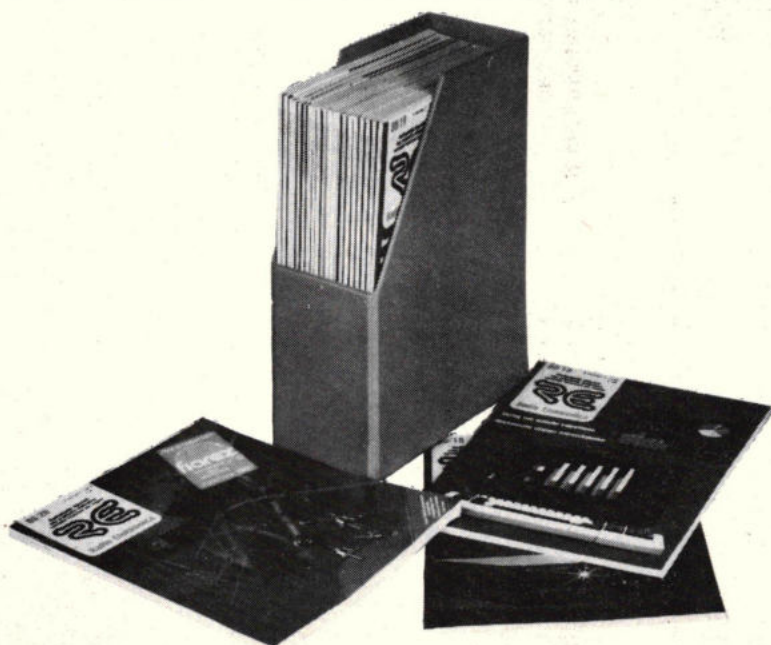
U bent een man of vrouw van 25 jaar of ouder, uw opleiding is minimaal MTS-E en u hebt ervaring in de computertechniek, zowel hardware als software, bij voorkeur opgedaan in een fieldservice organisatie. U beschikt over goede contactuele eigenschappen en u hebt het vermogen om kennis over te dragen. Gezien het internationale karakter van ons bedrijf is een goede kennis van de Engelse taal onontbeerlijk.

U kunt uw sollicitatie richten aan MAI Nederland BV, t.a.v. de heer J.N.C. van Heerdt, personnel manager. Als u eerst wat meer wilt weten kunt u hem bellen, telefoon: 020-434366, 's avonds: 01714-3224.

Wat wij u kunnen bieden.

U kunt rekenen op een uitstekend salaris en goede perspectieven. Van de goede sekundaire voorwaarden noemen wij een 13e maand, kollektieve ziektekostenverzekering, een prima studiekostenregeling, reiskostenvergoeding en een premievrij pensioenfonds.

MAI NEDERLAND BV
Prof. J.H. Bavinklaan 5
1183 AT Amstelveen



Een aanwinst voor uw boekenplank zo'n RE-opbergmap. Geen rondslingerende tijdschriften meer. Geschikt voor een complete jaargang.

Maak fl. 12,50 over op gironr. 861221 t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften, Gedempte Gracht 4, Deventer o.v.v. RE-opbergmap en binnen een week heeft u de map in huis (bij bestelling van 5 st. en meer: 10% korting).

ABONNEMENT RADIO ELEKTRONICA

Noteer mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.



Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

Abonnementsprijs voor 1981: f 54,60 excl. B.T.W. / Bf. 950 incl. B.T.W.

Kollektief abonnement b.v. voor bedrijven, scholen en instellingen: 20% korting bij minimaal 10 deelnemers. (info. 05700 - 91461)

In open envelop sturen aan:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN



MICROPROCESSOREN 80/81



het enige Nederlandstalige naslagwerk op dit gebied.

Het boek geeft overzichten van randapparatuur, microprocessorchips, single chip microcomputers en bit-sliceprocessors; verder halfgeleidergeheugens, personal-computers, computercomponenten en bellengeheugens.

Prijs f 29,50 incl. B.T.W. / Bf. 490 incl. B.T.W.

Hierbij bestel ik ex. Microprocessors 80/81

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN



Databus

Databus is het grootste Nederlandstalige tijdschrift op het dynamische gebied van microcomputers en microprocessors. Maandlijks veel computertests, nieuwe spelletjes, schakelprogramma's, nieuws van gebruikersclubs en tentoonstellingen enz. enz.

Databus: zowel voor de professional als de hobbyist.

Een abonnement voor 1981 kost f 72,50 excl. B.T.W. / Bf. 1265 incl. B.T.W.

Noteert u mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN

Hobbybit

Maandblad voor Hobby-elektronica

het grootste elektronictijdschrift in de Benelux.

HOBbit is het tijdschrift voor de beginnende elektronicus, vele zelfbouwschakelingen maken de lezer vertrouwd met de moderne elektronica. Daarnaast veel aandacht voor microcomputertechniek en 27 MHz-communicatie.

Printplaten en onderdelen zijn via de onderdelenhandel leverbaar.

Het abonnementsgeld bedraagt voor 1981: f 39,50 excl. B.T.W. / Bf. 670 incl. B.T.W. Noteer mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België:

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN





de rijksuniversiteit groningen vraagt:

GEWIJZIGDE OPROEP

hoofd elektronische afdeling m/v

Ingenieur TH-E of N, HTS-E of Fysicus
(vac. nr. 801215/1385)

bij het Laboratorium voor Algemene Natuurkunde.
In dit Laboratorium zijn verschillende experimentele onderzoekgroepen werkzaam. De elektronische afdeling ontwikkelt en bouwt nieuwe apparatuur die nodig is in een experimenteel fysisch laboratorium en onderhoudt en repareert de aanwezige commerciële c.q. in eigen beheer gebouwde apparatuur.

Taakomschrijving

- leiding geven aan 10 medewerkers (5 op HTS- en 5 op MTS-niveau) en enige volontairs
- coachen van deze medewerkers door in de ontwerp- en produktiefase actief mee te werken aan het oplossen van problemen
- adviseren van fysici bij de toepassing van elektronische hulpmiddelen bij hun onderzoek
- zorg voor het introduceren van, richting geven aan en uitbouwen van nieuwe elektronische technieken in het laboratorium.

Vereisten

HTS-E diploma, ingenieur (elektrotechniek of natuurkunde) of fysicus.

Van de sollicitant wordt verwacht dat hij een gedegen kennis van en praktische ervaring met bij voorkeur meer dan één van de volgende onderwerpen bezit: analoge signaalverwerking, regeltechniek, digitale schakelingen, microprocessors en mini-computers. Ervaring op een researchinstituut of ontwikkelingslaboratorium strekt tot aanbeveling.

Voor deze functie worden verder verlangd: duidelijke kwaliteiten op het gebied van leidinggevende en organisatorische werkzaamheden en goede contactuele eigenschappen.
In verband hiermee leeftijd vanaf ongeveer 30 jaar.

Salaris afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring van minimaal f 3.013,- bruto per maand tot maximaal f 5.277,- bruto per maand, exclusief de toeslag van f 26,- per maand.

Datum indienstreding: zo spoedig mogelijk.

Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij Dr. H. Hasper, tel. 050-115129 of 115235.

sollicitaties:

schriftelijk binnen twee weken na plaatsing van deze advertentie te richten aan de directeur van de Dienst Personeelszaken der Rijksuniversiteit, Postbus 72, 9700 AB Groningen, onder vermelding van het vacaturenummer op brief en envelop.

Adverteerdersindex

Air Parts 8, 46, 50
Analog Devices 38
Arsycom 58
Avio Diepen 34, 54
Bell & Howell 42
Belko Connector 42
CIMI 63
Comcontrol 42
Diode 46
Elspec 0-4
Fluke 27, 30, 34

Hawinko 36
Hestel Electronica 32
Intermediary 14
Klaasing Electronics 4, 32, 50
Klees Electronics 44
Koning en Hartman 48
KTB 20
KTT 0-2, 64, 65
MAI 64

Motorola 14
3M Nederland 12
NIRA 62
Philips 18
Printen Fabriek Nederland 62
Radicor 44
v. Reijssen Elektronika 44, 52
RU Groningen 66
Sait Electronics 52

Semikron 54
Simac Electronics 6,40
Smitt 30
Technical Tools 52
Tekelec Airtronic 47
Tektronic 33, 0-3
Veza Handelsmij 62
Van Vliet 32
Vogels 36
Zeiss 60

“Tektronix understands” High performance measurement.

Nieuwe 7854 “microprocessor-based” oscilloscoop geeft druk op de knop antwoorden.

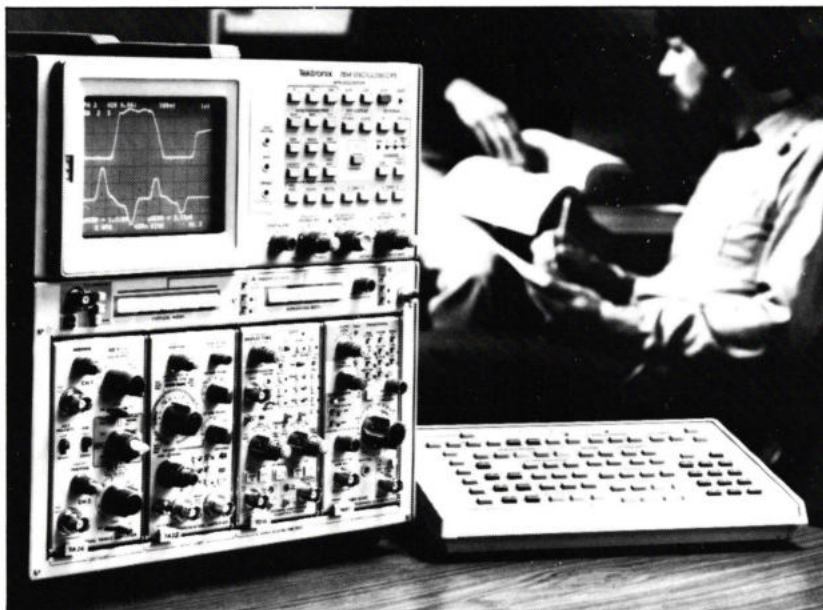
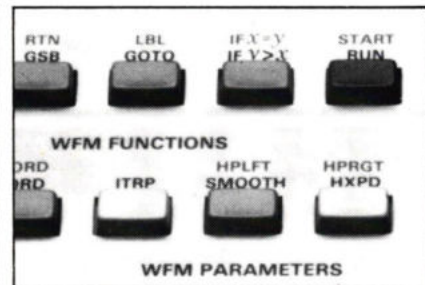
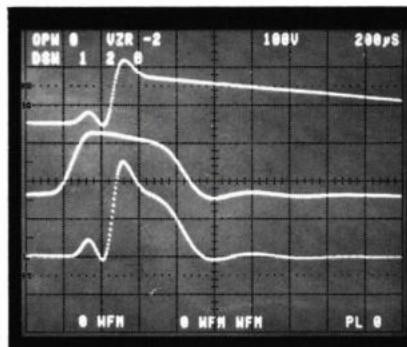
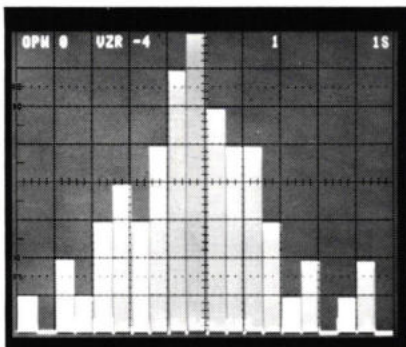
De nieuwe Tektronix 7854 combineert de analoge techniek van het uitermate flexibele 7000 oscilloscoopconcept met signaalverwerking door een 16-bit microprocessor en digitale opslag.

Gangbare parameters als stijg- en afvaltijd, periodetijd, frequentie, RMS, energie, max., min. en gemiddelde waarde worden snel en eenvoudig via druktoetsen berekend. Tot maximaal 40 signalen kunnen voor onbepaal-

de tijd in een digitaal geheugen worden opgeslagen en voor vergelijking terug op het scherm worden gebracht. Digitale verwerking betekent ook verbetering van de meetnauwkeurigheid doordat de resolutie tot 0.01 divisie wordt verbeterd. Pre-trigger en signaalmiddelfaciliteiten maken opslag van verschijnselen voorafgaand aan het triggerpunt en reconstructie van in ruis verborgen signalen mogelijk. Opslag,

rangschikking en verwerking van de signalen is niet ingewikkelder dan het werken met een simpele, programmeerbare calculator.

De verwerkingscapaciteit kan nog verder worden vergroot door de 7854 via een IEEE488 interface te koppelen aan een Tektronix 4050 serie tafelcomputer (WP1310 systeem). De real-time bandbreedte is 400MHz en het instrument is volledig compatibel met alle 7000 serie plug-ins.



Graag ontvang ik documentatie over

- 7854
- 7854 + IEEE488 interface
- 7854 + 4052

Bedrijf of instelling _____
 Afdeling _____
 Naam _____
 Functie _____
 Adres _____
 Postcode + plaats _____

Coupon in ongefrankeerde envelop zenden aan **Tektronix Holland NV**
 Antwoordnummer 8538, 1160 VC
 Badhoevedorp. Tel. 02968-1456

Tektronix
 COMMITTED TO EXCELLENCE

Bandkabels.



Bandkabel is leverbaar in 9 tot en met 64 aderig. In grijs en kleurcode (AW G 28). Ook is speciale bandkabel leverbaar.

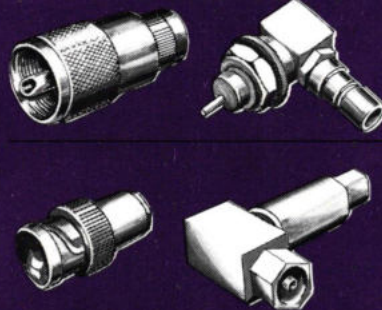


Olflex/Olflex SY Lapp Kabels.



Een U.I. Lapp produkt. Alleen-importeur Elspec. Leverbaar van 2 tot 100 aderig in 0,5 tot en met 2,5 mm². Hoge kwadraturen zijn ook leverbaar. Afhankelijk van de kwadratuur is het maximale aantal aders. Zowel kleur- als nummercodering.

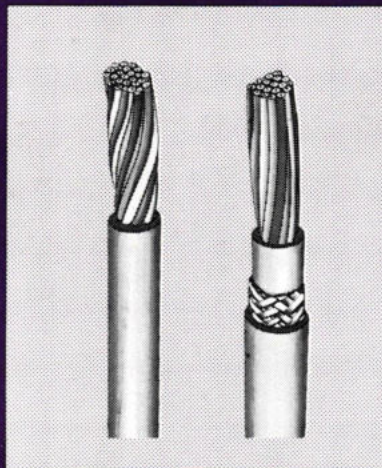
Coax Connectors.



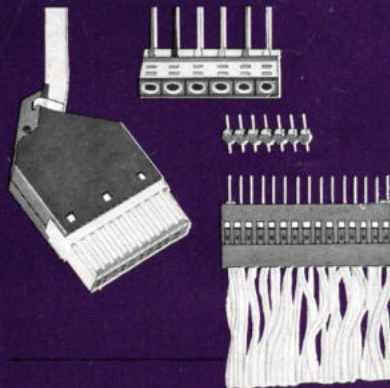
Diverse typen. O.a. BNC, TNC, UHF, C, SRB en CATV. Ook krimpuitvoering en speciale uitvoeringen volgens uw specificatie.

Unitronic Kabels.

Kabels in PVC voor de elektronische industrie. Met en zonder afscherming in 0,14, 0,22 en 0,34 mm².



Connectors.



Diverse connector systemen leverbaar. In combinatie met bandkabel en voor printmontage.

Kabels met folie of gevlochten afscherming.



Kabels voor chemische en elektronische industrie volgens AWG en metrische opbouw. In PVC en PE. Afscherming d.m.v. aluminium/mylar folie, koperen of zelfs gevlochten scherm.

Elspec Duizend en één elektrotechnische elektronische specialiteiten

Wilt u alles weten over het totale leveringsprogramma, belt u ons even. Vraag in ieder geval het „oranje“

Elspec duizend en één
elektrotechnische
elektronische specialiteiten
boekje aan.

02977-28999

elspec



Elspec bv, Turfstekerstraat 55, 1431 GD Aalsmeer. Telefoon 02977-28999*

Elspec wenst u een voorspoedig 1981