

80/20

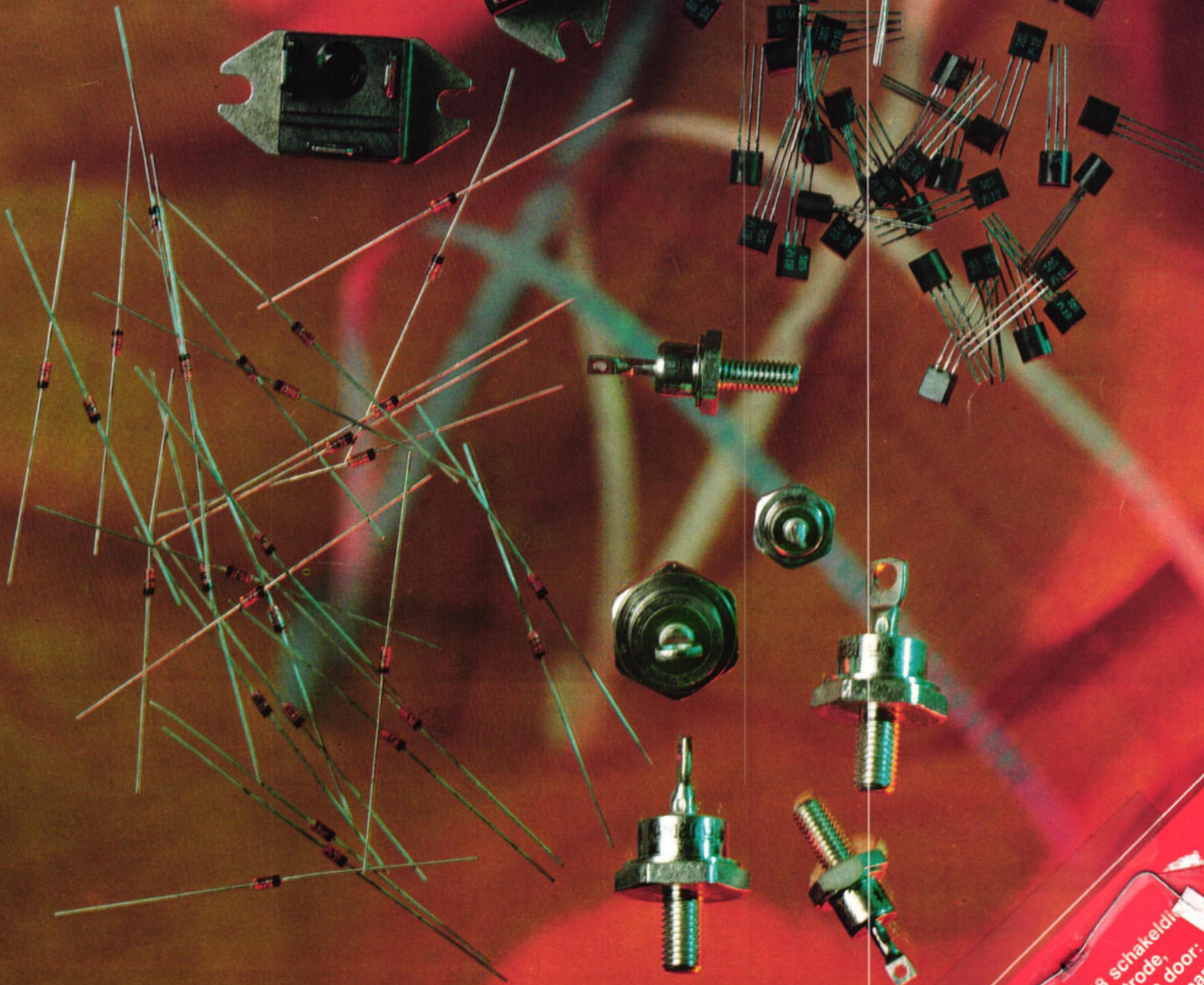
22 oktober f 3,60

F 60

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

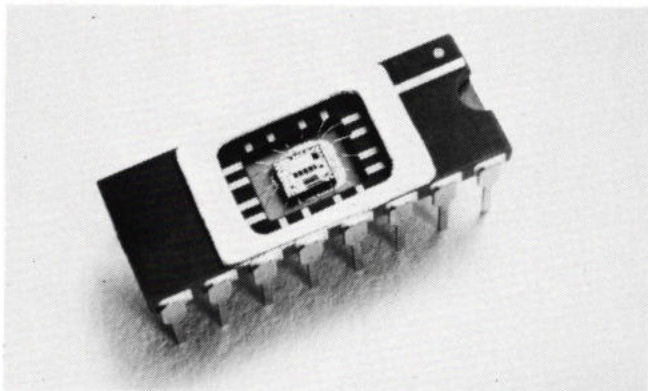
Radio Elektronica



Gratis 1W4148 schakeldi-
van Unitrode,
u aangeboden door:
Koning en Hartman
Den Haag

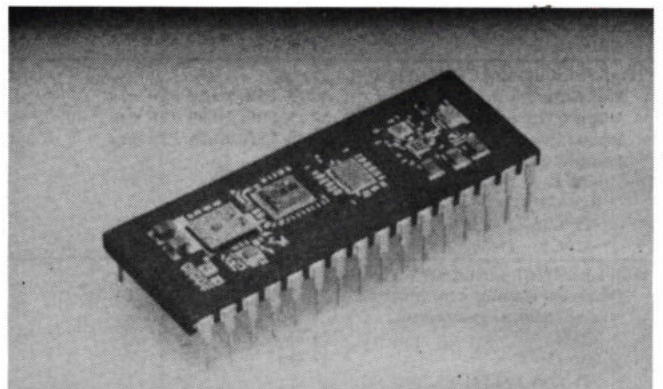
Wij stellen U voor.

AD 558
goedkope,
complete,
 μ p-compatible
8-bit DAC.



- stroom of spanning uitgang
- interne nauwkeurige referentie
- werkt met één enkele voeding: +5V tot +15V
- volledige microprocessor interface
- snel: 1 usec. V-insteltijd tot $\pm 1/2$ LSB
- geen trimmers nodig
- monotoon als functie van temperatuur
- kleine 16-pens DIL-behuizing
- prijs: Hfl. 29,-/Bfr. 430 (1-24) (JN)

AD 578
snelle
12-bit hybride
ADC-3 μ sec.



- resolutie : 12 bits
- snelheid : 3 / 4,5 / 6 μ sec (l, k, j)
- lin. fout : $\pm 0,012\%$ bij 25°C
- gain tempco : 30ppm/°C incl. int. ref.
- parallel + serie outputs
- ingangsbereik : 0-10V, 0-20V, $\pm 5V$, $\pm 10V$

 **ANALOG
DEVICES**

RAI amsterdam
fiarex
LARENKOSTE
1000
CIBERTECHNICA
31m7nov 1980
STAND 24

WAY OUT IN FRONT.

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

ISSN 0033-7854

Uitgever 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
Inlichtingen redactie: 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. Saeyes, 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 verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden. © 1980

Abonnementen:
Nederland:
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 51,-
Jaarabonnement buitenland f 139,-
Losse nummers (incl. 4% btw) f 3,60
Luchtposttarieven op aanvraag
Inlichtingen abonnementen: Hermien Stegeman 91480

België:
Jaarabonnement: F 890,- (incl. 6% btw)
Losse nummers: F 60,- (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 gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissements-Rechtbank en bij de Kamers van Koophandel in Nederland.

**Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren
Verschijnt tweemaal per maand**

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

De omslagfoto:

De markt voor elektronische componenten groeit gestaag; niet alleen de omvang van dit Fiarex-nummer geeft daarvan een indicatie. Het aanbod van te exposeren produkten op de Fiarex is bijzonder groot. Om vast in de stemming te komen vindt u op de omslag een IN4148 schakeldiode, aangeboden door Koning en Hartman.

(foto: Koning en Hartman)



Intro

Fiarex 80 5

Algemeen

Elektronische industrie groeit nog steeds 9
Een taxatie van de microcomputer-markt in Europa 13

Tentoonstellingen

Fiarex 80 deelnemerslijst 27
Lezingenprogramma 29
Overzicht tentoongestelde produkten 39

Informatieverwerking

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

Meettechniek

Kwaliteitsbeheersing van elektronische onderdelen 85
Micro-elektronica in meetinstrumenten 89
Digitale geheugenoscilloscopen 93

Halfgeleiders

De chip -niet praten, maar doen! 109
GTO schakelaars 115

Praktijk uit het lab

Indicatortechnologieën en beeldschermtechnieken 119

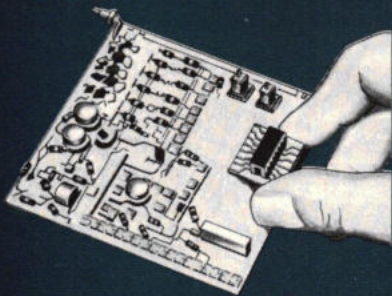
Bouwontwerpen

Ampèremeter met lage Ri 135
Muzieksynthesizer voor zelfbouw 143
Universele contactindicator 157

Vaste rubrieken

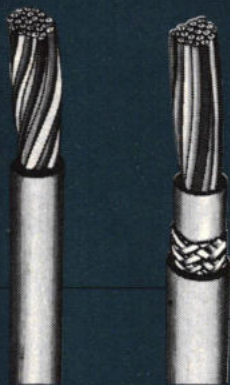
Actueel 7
Brieven 133
Informatieverwerking 167
Industriële produkten 171
Boekbespreking 173
Zakennieuws 175
RE-tjes 175

Minimounts.



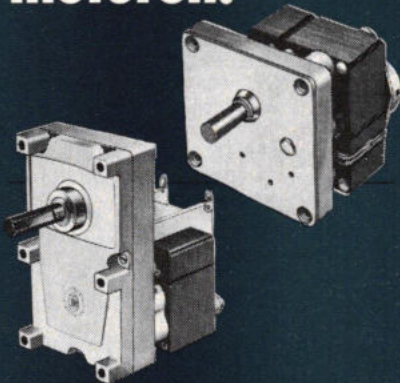
Zelfklevende contactplaten voor het snel en eenvoudig opbouwen van een print prototype. Zowel voor de professionele gebruiker als voor de amateur. Er is een speciaal programma voor midden en hoog frequent.

Unitronic Kabel.



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

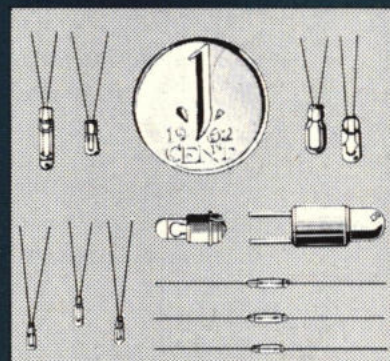
Aandrijf- motoren.



Kleine motoren met vertragingseenheid. A-synchroon, synchroon, gelijk- en wisselstroom. Diverse uitvoeringen geheel volgens uw specificatie.

Micro gloeilampjes.

Microgloeilampjes en lamphouders. Maten T1/2 tot en met T1 3/4 met draadeinden, midge flange en Bi-Pin. Ontwikkeling van lampen volgens uw specificatie is ook mogelijk.

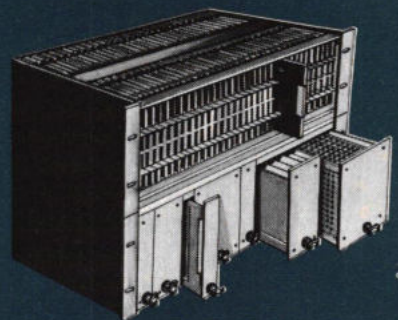


Thermik.



Temperatuur-beveiligingsschakelaars voor motoren, trafo's, halfgeleiders enz. Tevens als temperatuurschakelaar in huishoudelijke apparatuur. Konform diverse normen. Speciale uitvoeringen op verzoek.

Critchley 19-inch rekken, plus modulen.



Behuizing voor elektronica. Ook volgens Euro-norm met cassettes en printen in diverse mogelijkheden. Ook leverbaar in speciale uitvoeringen.

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

elspec



Fiarex 80

Van maandag 3 tot en met vrijdag 7 november wordt in de RAI in Amsterdam voor de negende maal de internationale vakbeurs voor elektronica, de Fiarex, gehouden.

Doordat met name de micro-elektronica doordringt in vrijwel alle takken van de industrie, kan de Fiarex zich verheugen in een steeds toenemende belangstelling.

Deze toenemende belangstelling blijkt bijvoorbeeld uit het aantal exposanten, dat van 105 in 1976, via 123 in 1978 is toegenomen tot 127 in 1980. Ook het bezoekersaantal vertoont een stijgende lijn: 13.750 in 1974, 14.279 in 1976 en 17.655 in 1978.

Om na te gaan uit welke takken van de industrie de bezoekers van de Fiarex komen en welke functie zij bekleden, wordt een aantal bezoekers geënquêteerd. Met de resultaten van die enquête kan worden gecontroleerd of de vakbeurs aan de verwachtingen voldoet en bovendien kan men aan de exposanten een profiel van de bezoeker geven.

Zo is uit de enquête, die is gehouden tijdens de vorige Fiarex, bijvoorbeeld gebleken, dat men niet voor niets spreekt over een „internationale” vakbeurs. Bijna 4% van de ondervraagde bezoekers kwam uit het buitenland. Het merendeel van die buitenlanders komt uit België (72%); verder registreerde men bezoekers uit Engeland (7%), Denemarken (4%) en de Bondsrepubliek Duitsland (4%). De overige bui-

tenlanders kwamen uit 21 andere landen. Van de bezoekers van de vorige Fiarex was 29% afkomstig uit de industrie en 19% uit een overheids- of semi-overheidsinstelling. Ongeveer 20% was afkomstig uit het technisch onderwijs.

De rest van het bezoek is te vinden in de sectoren van installatiebedrijf/adviesbureau (6%); technische handelsonderneming (7%) en overige detailhandel (2%). De overblijvende 10% komt voornamelijk uit de wereld van theater, film, omroepen en grafische industrie.

Eén op de tien bezoekers valt in de categorie directeur, eigenaar, hogere ambtenaar. 16% is medewerker op een ontwikkelingsafdeling en 20% valt in de groep elektronica-monteur/instrumentmaker, 19% is technisch ambtenaar.

De bezoekers hebben de meeste belangstelling voor geïntegreerde schakelingen. Op de vraag waarom men de beurs bezocht, scoort algemene oriëntatie met 91% het hoogst. Op de tweede plaats komt het

kijken naar nieuwtjes (39%) en nieuwe toepassingsmogelijkheden (13%). Ook het leggen van contacten is een belangrijke reden om de beurs te bezoeken (11%).

Tijdens de Fiarex worden iedere dag lezingen gehouden over actuele onderwerpen op het gebied van de elektronica. Voor deze lezingen bestaat veel belangstelling; maar liefst één op de vier bezoekers heeft de bedoeling één of meer lezingen bij te wonen. Een laatste gegeven duidt er op dat velen de soldeerbout nog wel eens ter hand nemen: ongeveer 60% van de bezoekers schaft wel eens elektronica onderdelen aan voor eigen gebruik.

Nederland speelt een belangrijke rol in de Westeuropese elektronica industrie. Naast de Verenigde Staten en Japan is Nederland toonaangevend bij het vinden van nieuwe toepassingen van de micro-elektronica.

Met onze internationale handel is zo'n vijf miljard gulden gemoeid, waarbij moet worden geconstateerd dat ons exportoverschot in procenten tot op de helft terugliep. Dit wat het gehele Fiarex-aanbod betreft.

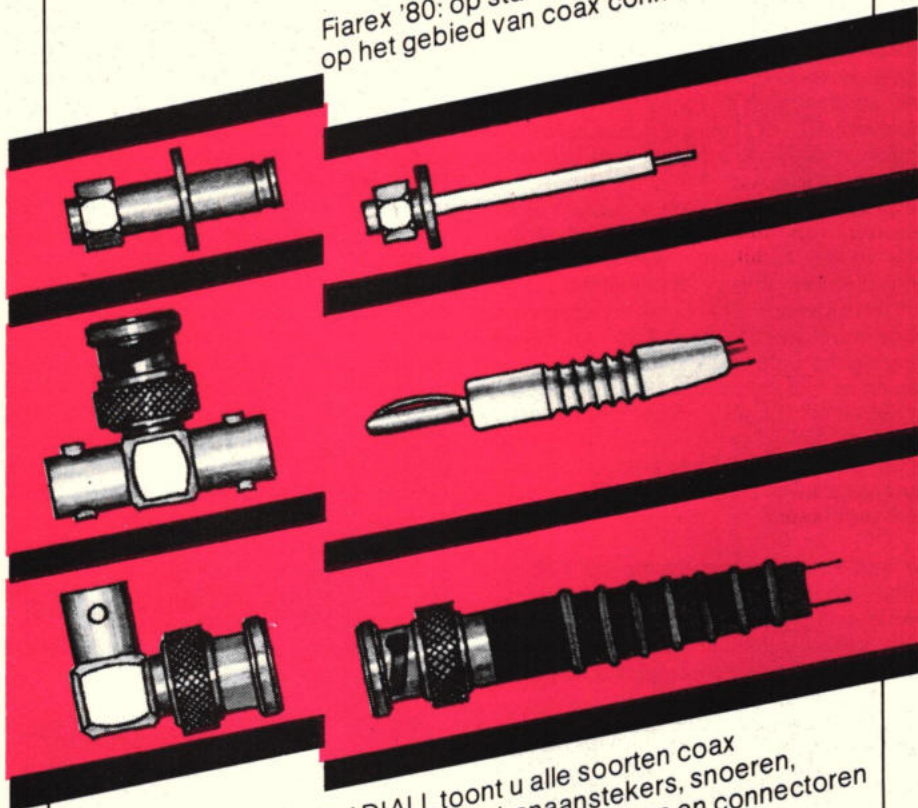
Het overschot handhaafde zich bij de apparatuur voor de communicatie. Dit misschien dank zij het „huwelijk” van de telecommunicatie en de informatica, waarvoor men in Duitsland het begrip „Teleformatika” heeft bedacht. De kinderen uit dit huwelijk zijn de communicerende kantoor-machines, waaronder de telefax en de teletex. Ook de informatie onder teletext en viewdata behoort tot de teleformatika. Wat de communicatie aangaat vinden de verbindingen middels het licht van de micro-laser via de glasvezelkabel in Nederland een toenemende toepassing.

Mogelijkheden zijn er ook voor de chip op de Nederlandse markt, welke thans 1,3 miljard gulden vertegenwoordigt. Over dit laatste onderwerp vindt u in deze RE een artikel met als titel „Niet praten, maar doen”.



RADIALL, een goed kontakt

Fiarex '80: op standnr. 98 staat nr. 1 in Europa
op het gebied van coax connectoren.



RADIALL toont u alle soorten coax
connectoren, banaanstekers, snoeren,
hoogfrequent componenten en connectoren
voor fibre-optic kabel.
Een uitgebreid en actueel assortiment,
dat terecht kan bogen op een reputatie
van optimale kwaliteit.

Radiall Nederland B.V.
Postbus 64 · 3870 CB Hoevelaken
Eiberlaan 21 · 3871 TG Hoevelaken
telefoon 03495 - 3 40 09
telex 79158 radia nl.

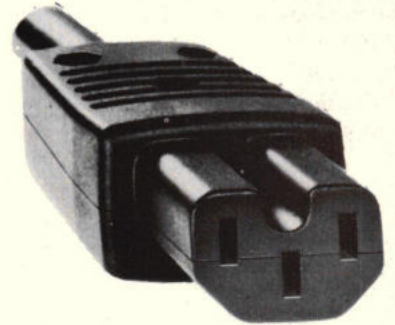


FELLER

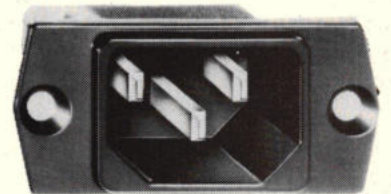
Zwitsers fabriikaat

netspannings-
aansluitmateriaal

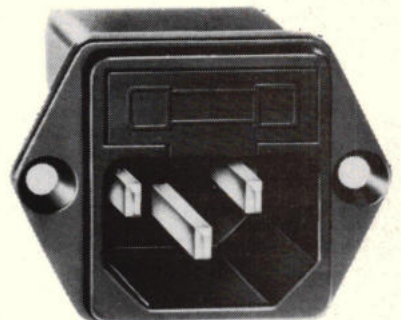
voorraad:



- euro-kabeldelen, rechte of haakse uitvoering.
- snoeren met aangespoten kabeldeel.



- euro-chassisdelen, diverse uitvoeringen, bijbehorende gatenpons leverbaar.



- euro-chassisdelen met 1 of met 2 zekeringhouders.

**VAN REIJSEN
ELEKTRONIKA B.V.**

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

fiarex
stand 51

Zilog's Z8000 schriftelijke cursus

Na een testperiode in Amerika, die met succes is afgerond, is het nu ook in Europa mogelijk een schriftelijke cursus over de Z8000 microprocessor te volgen, die geleid wordt door Zilog. De cursus, die samengesteld is uit 5 lessen, bevat, naast 10 vragen per les die naar Zilog opgestuurd dienen te worden, de volgende inhoud:

Les 1: Introductie van de Z8000 architectuur, met pin bespreking van de Z8001 en Z8002 microprocessoren.

De Z8000 register structuur wordt in detail besproken, waarna de acht operant adressering modes aan de orde komen. Tot slot worden een aantal basishandelingen behandeld, zoals onder andere initialisering.

Les 2: Behandeling van geheugen- en peripheral-interfacing.

De geheugen organisatie voor een Z8000 systeem wordt beschreven tot en met het memory control circuit, wat nodig is in een Z8000 16 bit architectuur. Voorwaarden voor hardware ontwikkelingen, zoals data/adres bus buffering, worden eveneens in deze les behandeld, evenals het analyseren van instructie timing ten opzichte van memory en peripheral aansturing.

Les 3: Gedetailleerde behandeling van interrupts, traps en de gevolgen hiervan binnen een Z8000 systeem, zowel op hardware als op software gebied.

In deze les wordt ook het concept van de programma status behandeld met de mogelijkheden tot verandering hiervan.

Les 4: Aansturing van geheugen en peripherals.

Hieronder valt de memory segmentation in een Z8000 systeem, het hoe en waarom van memory segmentation en een discussie over de mogelijkheid van toepassingen.

Ook peripheral aansturing met resource sharing in een Z8000 systeem komt aan de orde.

Les 5: Bespreking van de Z8000 instructie set na herhaling van de operant adressering modes. De instructie set wordt verdeeld in functionele categorieën, waarna elke instructie in detail besproken wordt.

Degenen die geïnteresseerd zijn in deze schriftelijke cursus kunnen telefonisch een inschrijfformulier aanvragen bij Tekelec Airtronic, Zoetermeer, telefoon 079-310100.

Bij deelname geschiedt alle correspondentie direct met Zilog, Maidenhead, Engeland.

Vliegwiel voor de telefoon

De Franse PTT heeft bij de ruimtevaartfirma Aerospatiale een vliegwiel-energiebuffer besteld dat later in de centrales van het telefoonnet zal worden geïnstalleerd. Het eerste model zal een capaciteit krijgen van 1 kWh om gedurende twintig minuten constant 3000 watt te kunnen leveren. Een dergelijke buffer is ook geschikt voor

een ononderbroken noodstroomvoorziening van liften en dataverwerkingsinstallaties. Met de ontwikkeling van een vliegwielbuffer voor 10 kWh, dat dus een uur lang 10 000 W moet kunnen leveren, is inmiddels een begin gemaakt. In de centrales van het telefoonnet moet het vliegwielenergiebuffer de vaak zalen vol batterijen van loodaccu's gaan vervangen die momenteel de noodstroomvoorziening waarborgen. Deze accu's hebben weliswaar een levensduur van ca. 30 jaar, maar zijn doordat ze zwavelzuurdampen produceren alles behalve milieuvriendelijk. Uit het oogpunt van bedrijfszekerheid vergen ze voorts een regelmatig onderhoud. Diep-ontladingen als gevolg van langdurige netspanningsonderbrekingen bekorten de levensduur ervan terwijl het ook niet mogelijk is om de erin opgeslagen hoeveelheid energie direct en nauwkeurig te meten.

Het magnetisch gelagerde vliegwiel daarentegen is geruisloos en milieuvriendelijk. De erin opgeslagen hoeveelheid energie kan door middel van een toerentalmeting eenvoudig en exact worden bepaald. Diepe ontladingen bekorten niet de levensduur en het opnieuw opladen gebeurt sneller en betrouwbaarder. Volgens mededelingen van Aërospatiale zelf onderzoekt men momenteel ook de mogelijkheid vliegwiel-energiebuffers voor de aandrijving van voertuigen te gebruiken.

dr W. Baier

„Fiarex diode” voor RE-lezers

Op de voorpagina van dit nummer van Radio Elektronica heeft u zonder twijfel het monster van de IN4148 aangetroffen, één der eerste produkten is, die door Unitrode op Europese bodem worden geproduceerd. In juli j.l. heeft Unitrode haar eerste Europese fabriek (de 11e in totaal) geopend in Ennis-Ierland, het nieuwe Meka voor halfgeleiderfabrikanten. Unitrode (Ierland) BV zal zich voornamelijk gaan richten op de snel groeiende Europese behoefte aan snelle gelijkrichters, schakeltransistoren, schakeldioden en monolithische keramische condensatoren. Naast het bestaande standaard programma IN en „huis”-typen zullen eveneens pro-electrontypen worden geleverd.

Op 4000 m² fabricage-oppervlakte is men reeds volledig operationeel met de productie van subminiatur schakeldioden (oa de IN4148) in DO-35 omhulling en axiale keramische condensatoren, die letterlijk met miljoenen per week uit de volledig geautomatiseerde produktielijnen „spuiten”. Tevens wordt gewerkt aan een verdubbeling van de oppervlakte voor andere produkten, o.a. schottky-dioden. De faciliteiten voor kwaliteitscontrole zijn dusdanig uitgebreid opgezet, dat Unitrode (Ierland) BV met enkele maanden al goedkeuring volgens CECC normen verwacht te krijgen.

Unitrode wordt in Nederland vertegenwoordigd door Koning en Hartman.

Kluwer België op nieuw adres

Sinds 1 oktober is de Belgische vestiging van Kluwer Technische Tijdschriften, Uitgeverij Kluwer Antwerpen, verhuisd naar een nieuw pand te

Antwerpen. Het nieuwe adres, dat zich slechts op een paar honderd meter van het oude bevindt, luidt als volgt: Uitgeverij Kluwer NV, Van Putlei 33, 2000 Antwerpen. Het telefoonnummer (031) 38 79 86 en het telexnummer 71663 blijven ongewijzigd. Kluwer België behoudt daarmee een uiterst gunstige ligging en is gemakkelijk bereikbaar vanuit alle hoeken van het land, via de Jan van Rijswijcklaan en de Singel-Zuid, nabij de Autostrade-ring.



IC-colloquium

Plaats: gebouw Mekelweg 4, Delft, collegezaal A

Datum: dinsdag 28 oktober 1980, aanvang 14.00 uur

Spreeker: prof. dr. W. Sansen (Katholieke Universiteit Leuven)

Onderwerp: Geïntegreerde schakelingen voor medische toepassingen: implanteerbare stimulanten.

Nieuws in het kort

• NV Philips' Gloeilampenfabrieken en Samsung Electronics Co. Seoul Korea hebben een licentie overeenkomst getekend die Samsung toestaat optische beeldplaatsers gebaseerd op het door Philips en MCA ontwikkelde systeem te fabriceren, te verkopen en te gebruiken. Samsung Electronics Co. maakt deel uit van de Samsung groep, een industriële en handelsonderneming met een omzet van 3 miljard dollar in 1979. De onderneming is onder meer actief in constructiebouw, scheepsbouw, textiel, chemische produkten, verzekering, elektronica en telecommunicatie. Buiten Korea heeft Samsung kantoren in New York, Tokyo en Frankfurt.

• De groei van Digital Equipment Corporation in zowel Europa als in de gehele wereld heeft zich verder voortgezet. Bij het afsluiten van het boekjaar op 28 juni 1980, was het netto omzetsresultaat in Europa met 39% gestegen tot 678 153 000,- dollar, tegen 486 451 000,- dollar gedurende het vorig jaar, waarmee het aandeel van Europa in de totale omzet van de onderneming verder is gestegen. De omzet op wereldbasis steeg met 31% tot 2 368 045 000,- dollar, tegenover 1 804 092 000,- dollar gedurende het vorig jaar.

MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.



Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

FIAREX
Stand 45



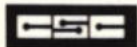
Automatic Connector

RF Connectors, Coaxiaal connectors,
Microgolf Componenten.



Cambion

Wire-wrap systemen, IC-accessoires,
Batterijhouders, Soldeersteunen,
Printconnectors, Eurokaarten,
HF-componenten, Verwarmingselementen
(Peltier), Wire-wrap gereedschap,
19-inch rekken.



Continental Specialties Corp.

Experimenteerborden, IC-testers,
Probes, Frequentiemeters, Puls- en Functie Generatoren,
Accessoires.



Centre Engineering

Keramische Condensatoren,
(Single-Layer, Multi-Layer Chip), EMI-filters.



Dynamic Measurements Corporation

Analoog/Digitaal omzeters
Digitaal/Analoog omzeters
Spannings/Frequentie omzeters
Frequentie/Spannings omzeters
Instrumentatieversterkers
Ingangs-/Uitgangssystemen voor
fiberoptiek datalink



ELTEC

Miniatuur hoogohmige weerstanden
Impedantie converters/versterkers
Dikke film- en Hybride schakelingen
Pyro elektrische infrarood- en
Laserdetectors



General Optonics

Halfgeleider lasersystemen
CW Laserdiodes
Optische communicatietransmitters



Hamlin

Solid State Relays (Half-geleider Relays),
Reed-schakelaars, Reed Relays, Vloeibare kristal
uitlezingen, Toetsenborden, Naderingsschakelaars,
Kwikbevochtigde Relays.
Temperatuurgevoelige schakelaars,
Draadgewonden weerstanden.



Jeffers

Vaste- en variabele spoelen,
Metaalfilmweerstanden.



N.B.N.

Weerstands-Condensator-Inductie- en Tjddecadebanken.



Polarizers

Gepolariseerde Kleurfilters.



Sanken

LED's, Displays.



Sierracin/Power Systems
(voorheen Alpha-Power)

Gelijkspannings voedingen
(lineair en geschakeld).



United Detector Technology

Silicium-Fotodetectoren, Detector Versterker combinaties,
Plaatsbepalings Detectoren (4-kwadrant),
Optische meetapparatuur, Versterkers.

Elektronische industrie groeit nog steeds

Ondanks de weinig rooskleurige economische situatie in de wereld is er in West-Europa nog steeds een stijgende activiteit op het gebied van de elektronica te constateren. Ons land blijft hierin niet achter: onze elektronische industrie is de laatste jaren één van de snelstgroeiende geweest. Wij hebben ook nog een internationale handel in onderdelen en apparaten waar in het afgelopen jaar zo'n vijf miljard gulden mee was gemoeid. Onze elektronische nijverheid loopt zeker niet achter bij die van de andere landen op ons continent. „Als er naast de Verenigde Staten en Japan nog één Europees land is dat in staat mag worden geacht om een leidende rol te gaan spelen bij het vinden van nieuwe toepassingen van de micro-elektronica dan is dat Nederland”, aldus prof. dr. G. W. Rathenau, voorzitter van de adviesgroep voor maatschappelijke gevolgen van de micro-elektronica. „Hiervoor is een grote inspanning nodig, waarbij eerst de achterstand dient te worden ingelopen die wij thans nog hebben”.

Wat de productie van onze elektronische industrie aangaat, moet men deze relateren aan die van de elektrotechnische. Statistisch gezien maakt de elektronica-industrie hiervan een niet-omschreven deel uit. Volstaan moet worden met het feit dat de productie van de elektrotechnische nijverheid in de laatste tien jaar ruim twee maal zoveel is toegenomen als de totale industriële productie. Waarbij moet worden aangetekend dat het prijspeil van de totale productie sinds 1980 ongeveer vier maal zoveel steeg als dat van de elektronica-productie.

Deze gunstige gang van zaken komt vooral voor rekening van de micro-elektronica die tot een relatieve prijsvermindering leidde. Tevens tot technische verbeteringen, zoals een vermindering in gewicht en volume en tot een toename van de prestatie, de nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid van het afgeleverde produkt.

Nederlandse markt ruim 1,3 miljard

Aangaande de huidige situatie in ons land moet deze worden afgeleid van de West-Europese, behoudens die van in- en uitvoer die kunnen worden gedestilleerd uit de gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Dit stelt de FIAR (Vereniging van Fabrikanten, Importeurs en Agenten op Radiogebied), de branche-organisatie achter de Fiarex. Binnen het kader van de produkten die op de Fiarex worden getoond, zien Amerikaanse ramingen een markt in West-Europa over het huidige jaar van ruim 40 miljard gulden. De Nederlandse markt kan ruw worden ingeschat op

3 procent wat betreft componenten, op hetzelfde percentage voor apparaten voor de communicatie en op plusminus 9 procent voor die van meten en testen. In geldwaarde uitgedrukt levert dit voor het lopend jaar de volgende bedragen op:

- onderdelen 625 miljoen gulden
- meet- & testapparatuur 180 miljoen gulden
- communicatie 555 miljoen gulden

Volgens de hierboven genoemde „verdeeld-

RAI amsterdam
fiarex
vakexpositie voor elektronica
3 t/m 7 nov. 1980

sleutel” kan uit tabel 1 de Nederlandse markt voor de diverse posten worden bepaald. Ook kan de toename ten opzichte van het jaar van de vorige Fiarex worden bekeken.

Tabel 1. Westeuropese markt voor Fiarex-artikelen.

	1978	1980
Onderdelen: totaal	18,4	20,8
<i>passieve & elektromechanische:</i>		
waaronder condensatoren, weerstanden, enz., inclusief kristallen en servo's	9,5	10,6
<i>actieve:</i>		
buizen	3,9	3,9
halfgeleiders, enkelvoudig IC's, geheugens en micro-processoren	2,1	2,3
	2,7	3,6
<i>lichtgevoelige (opto-elektronische), waaronder fotocellen en -dioden, LED's en zonne-cellen, exclusief halfgeleider-lasers</i>	0,24	0,33
Apparaten: totaal	15,6	20,6
meet- & testapparatuur	1,7	2
communicatie, waaronder data, facsimile en optische	13,9	18,5
Onderdelen & apparaten totaal	34	41,4

(Naar Amerikaanse ramingen tegen een gemiddelde dollarkoers in 1979 van \$ 1 = f 2,-. Individuele posten naar boven afgerond op f. miljard; totalen verkregen door optelling; niet-afgeronde posten, daarna afgerond.)

Uit de desbetreffende tabel kan worden vastgesteld dat de Westeuropese markt in zijn totaliteit – wat de Fiarex-produkten betreft – met meer dan een vijfde is gestegen in de jaren tussen de beide vakbeurzen.

Condensatoren, opto-elektronische componenten en IC's doen het goed

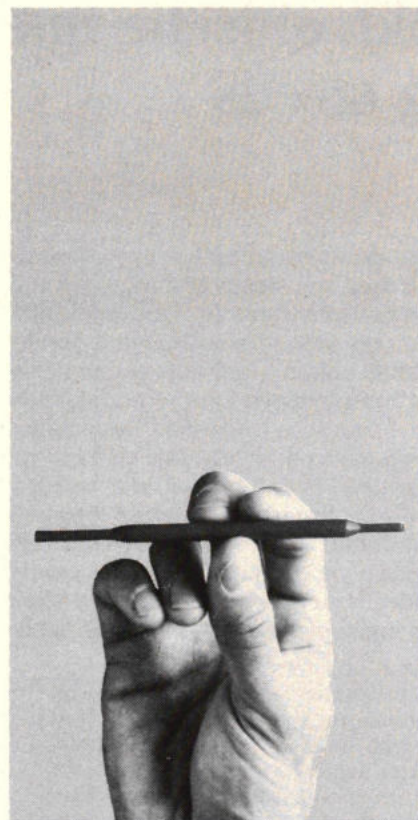
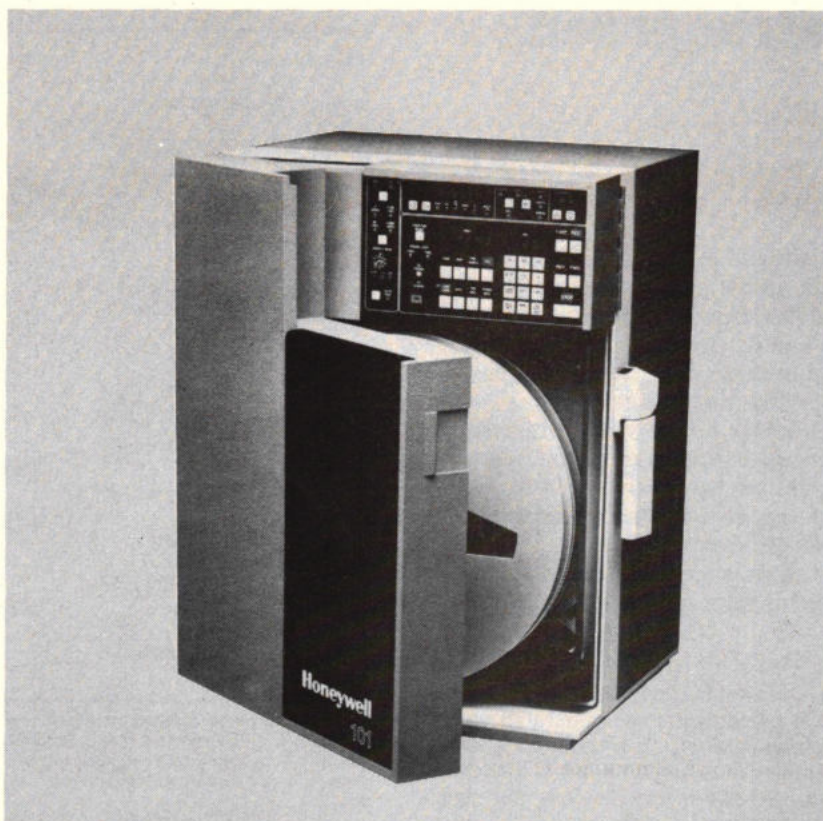
Op het stuk van de *onderdelen* moet worden geconcludeerd dat, bij de uitsplitsing hiervan, de *passieve componenten* er nauwelijks op vooruit zijn gegaan. Uitzondering zijn de vaste condensatoren waarvan een Amerikaans marktonderzoek verwacht dat zij voorlopig elk jaar een 7,5 procent grotere markt in West-Europa zullen vinden. Een markt die over drie jaar zo'n drie miljard gulden waard zal zijn. De te verwachten stijging zal vooral worden gedragen door de aluminium-elektrolytische en de meerlagen-keramische condensatoren vanwege de voortdurend toenemende prijs van het tantalium.

Van het totaal aan onderdelen vertegenwoordigen, in geldwaarde, de *actieve* en de *lichtgevoelige* slechts een kwart. Hun omzet evenwel op ons continent heeft zich sinds de vorige Fiarex met maar liefst een derde verhoogd.

Tegen het midden van de tachtiger jaren

Model 101 van Honeywell:

De enige draagbare instrumentatie-taperecorder met microprocessor sturing.



Dank zij de microprocessor in Honeywell's Model 101 heeft u o.a. sneller zekerheid over het juist functioneren.

Bij Honeywell's Model 101 is extra meetapparatuur niet langer noodzakelijk. Er is een microprocessor ingebouwd die ervoor zorgt dat u veel makkelijker, sneller en nauwkeuriger kunt werken.

Belangrijke vooruitgang.

Zelfs al zou u even vergeten dat Honeywell's Model 101 microprocessor sturing heeft, dan nog is het een taperecorder van de eerste orde. Hij heeft twee achter elkaar geplaatste spoelen met een maximale diameter van 15", zodat meer gegevens kunnen worden opgenomen. De ferriet koppen brengen de

onderhoudskosten tot een minimum terug, want ze zijn voor liefst 3000 uur gegarandeerd. Maar de meest belangrijke vooruitgang zit 'm voor u in de koppeling aan een uiterst doelmatige microprocessor, waarmee u moeiteloos en snel kunt werken.

Het voordeel van de microprocessor.

Welke recorder u ook neemt, al heeft u hem tevoren nauwkeurig gekalibreerd, op de meetplaats wilt u wederom zekerheid. Bij Honeywell's Model 101 krijgt u die zekerheid door een simpele druk op de Auto Test

knop. Mocht een kanaal buiten de toleranties liggen, dan stopt de tester bij dat kanaal.

Kalibreren kan dan zonder externe meetapparatuur in luttele seconden met een trim-sleutel of kalibreerpen.

Zo zijn er nog meer voordelen van de microprocessor, u kunt bijvoorbeeld de kanaalvolgorde zelf programmeren.

Langer registreren wordt hierdoor mogelijk. Alles bij elkaar kunt u met Honeywell's Model 101 nu eindelijk uw tijd besteden aan waar u 'm voor heeft: aan méten. Dat willen wij van Honeywell u graag eens demonstreren.

Honeywell

Proces- en Laboratoriuminstrumentatie
Postbus 9183 1006 AD Amsterdam
telefoon 020 - 159343

algemeen

zullen de *geïntegreerde circuits* in West-Europa een markt vinden van bijna 4,5 miljard gulden. De markt voor microprocessoren omvat dan 7,5 procent van dit bedrag, naar wordt geschat. Van de microprocessoren wordt verwacht, dat zij in de maatschappij zullen bijdragen tot het vervullen van nieuwe behoeften op het persoonlijke vlak, zowel als op het openbare en het industriële.

Op het persoonlijke vlak zijn daar de bescherming en veiligheid, het confort in de huishouding, het energiebeheer en de huishoudelijke administratie, de gezondheidszorg en de persoonlijke verzorging, de informatie en communicatie, het onderwijs en de vrijetijdsbesteding en wat men nog wenst te bedenken. Door het publiek kunnen hogere eisen worden gesteld aan de producten wat betreft prestatie en betrouwbaarheid. Dit geldt ook voor de openbare sector, zoals bij de verkeersregeling en -signalering, en bij de industrie waar men instrumenten vindt voor bijvoorbeeld de veiligheid en regeling van processen, om maar enige van de vele mogelijkheden te noemen. Dan is er nog de bewaking van maritieme installaties.

Chips in de lift

Waar gaan nu al die microprocessoren naar toe in Europa dit jaar?

In geld gerekend vinden zij voor de helft toepassing in computers en randapparatuur, kantoormachines en telecommunicatie. Voor een kwart in industrieel regelen en instrumentatie en voor het resterende

kwart in de particuliere sector, de militaire en het restant.

Naar aantallen worden de microprocessoren voor bijna de helft gebruikt in de consumentensector en de auto-elektronica. Ruim een kwart gaat op aan computers, kantoormachines en communicatie. Het resterende komt voor rekening van het industrieel regelen en instrumenteren, de militairen en diversen. De grootste groei was er in de auto-elektronica (geen radio of recorders, maar uitsluitend technisch) die in het jaar van de vorige Fiarex met vrijwel niets begon en waarvan thans bijna een vijfde van het geproduceerde aantal microprocessoren naar toe gaat. Deze groei komt voor rekening van de toenemende eisen die door de diverse landen worden gesteld aan de beperking van de luchtverontreiniging. Tevens door het streven naar minder brandstofverbruik.

Aangaande de opto-elektronische onderdelen tieren deze op de toenemende intensiteit van de telecommunicatie. Niet alleen het radio- en telefoonverkeer, maar ook de gegevensverwerkende apparatuur vergt meer kanalen. Om niet te spreken van de facsimile (telefax), de supertex (teletex), de teletekst en viewdata. Voor de draadloze verbindingen betekent dit meer kanalen, voor de draadverbindingen meer koper. Vandaar de toenemende belangstelling voor de optische communicatie met de microlaser als signaalbron en de glasvezelkabel als verbinding. De Europese omzet van opto-elektronische onderdelen is de laatste twee jaar met ruim éénderde gestegen. In het kader van de communicatie kan worden gesproken van een werkelijke opgang van de Europese vraag naar apparatuur hiervoor. Een toename van de markt voor deze apparatuur, waaronder die voor data-, facsimile en optische verbindingen, steeg sinds



1978 eveneens met meer dan een derde. De communicatie-middelen doen het zo goed mede als gevolg van het in de laatste jaren gesloten huwelijk tussen de telecommunicatie en de informatica waarvoor de Duitsers het woord Teleformatika hebben bedacht. De kinderen uit dit huwelijk zijn de communicerende kantoormachines en de bovengenoemde nieuwe systemen.

Exportoverschot 4% in afgelopen jaar

Bij de door de FIAR-leden gevoerde internationale handel is het in diverse gevallen moeilijk om een strakke scheidingslijn te trekken in de statistiek tussen elektrotechnische en elektronische apparaten en producten. Welke schakelaars, in de statistiek, en welke kabels - behalve de coaxiale - worden uitsluitend of hoofdzakelijk in de elektronica gebruikt? En wat de afbakening betreft van de artikelen die op de Fiarex worden getoond, is deze ook in diverse gevallen arbitrair. Waar ligt de grens bijvoorbeeld bij de test- en meetinstrumenten?

In tabel 2 is door de FIAR een keuze gemaakt, noodgedwongen zijn hierbij de totaalcijfers niet „hard”. Daar evenwel in de kolommen van in- en uitvoer van de beide jaren dezelfde posten worden gebruikt, is vergelijking mogelijk en is de trend van de handel te bepalen. Zo moet worden geconstateerd dat bij de gekozen componenten en apparaten het exportoverschot van 10 tot 4% is teruggelopen. Bij de apparaten alleen bleef het overschot vrijwel gehandhaafd, procentueel gezien. Bij de onderdelen liep het overschot terug van 10 tot 3%. Verantwoordelijk hiervoor is de grote post van passieve onderdelen waarvan het exportoverschot zich halveerde tot ongeveer 9%.

Tabel 2. In- en uitvoer Fiarex-artikelen in 1978/79.

	1978		1979	
	in	uit	in	uit
Onderdelen:				
<i>passieve & elektromechanische</i> w.o. condensatoren, weerstanden, relais, plugs, enz., ook delen van apparaten buizen	1148 277	1353 436	1309 285	1430 365
<i>halfgeleiders, actief</i> lichtgevoelige (opto-elektronische) dioden, transistoren, enz. geïntegreerde schakelingen	7,8 168,3 337	4,8 192,3 144,6	8,8 200,6 360	3,8 215,4 210,7
Totaal onderdelen:	1938	2131	2163	2225
Apparaten:				
meet- & test-apparatuur communicatie, excl. telefonie, telegrafie en navigatie	72,6 160	164,2 110	72,1 203	183,4 136,5
Totaal apparaten	232,6	274,2	275,1	320
Totaal onderdelen plus apparaten	2171	2405	2438	2545

(Cijfers in miljoenen gulden, afgerond, naar de Maandstatistiek voor de Buitenlandse Handel van het CBS)

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



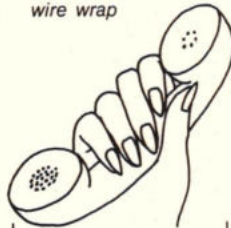
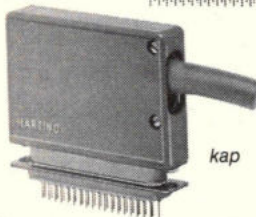
AIR-PARTS INT. BV

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

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

HARTING

Harting Min-D Connectors



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

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



Van Eagle.

Public Address en microfoons.



Alle informatie over deze zeer specialistische onderwerpen vindt u in onze 60 pagina's tellende kleurenkatalogus.

Vraag aan die catalogus. Hij ligt voor u klaar.

Bon in envelop, frankeren als brief en sturen naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15, 3076 JT Rotterdam. Sluit f 1,- aan postzegels bij voor de verzendkosten.

Naam: _____
Straat: _____
Postcode: _____
Plaats: _____



Rodnay Zaks

Een taxatie van de microcomputer-markt in Europa

De microcomputer-markt in de Verenigde Staten is altijd moeilijk te taxeren of te voorspellen geweest. Lange tijd bereikten de meeste produkten de markt meer bij toeval dan door ontwerp, waarbij produkten die voor een specifieke markt waren ontworpen, voor onvoorziene doeleinden werden gebruikt. Nog maar zeer recent, het afgelopen jaar zo ongeveer, is de markt wat kalmer geworden en zijn de stofwolken opgetrokken. Een aantal bedrijven is verdwenen terwijl er verschillende marktbevingen zijn waar te nemen.

Omdat Europa later is gestart dan de VS, en door het versnipperde karakter van de Europese markt, is het erg moeilijk om een globale taxatie van de Europese markt in haar geheel te geven of zelfs maar van de verschillende nationale markten. De meesten zijn nog in hevige beroering en er mogen nog aanzienlijke en snelle veranderingen worden verwacht. In dit artikel willen we analyseren wat er in de VS plaats greep en deze analyse vervolgens voor een vergelijking met de bestaande Europese marktgebieden hanteren. Opgemerkt dient te worden dat maar betrekkelijk weinig harde feiten beschikbaar zijn om de omzet op de Europese markt of zelfs de kenmerken van het klantenbestand te taxeren. Als gevolg hiervan geeft de schrijver zijn eigen evaluatie en oordeel weer. Fabrikanten die bezwaar tegen deze evaluatie willen aantekenen kunnen zich rechtstreeks tot de redactie van deze uitgave wenden. Redelijke bezwaren worden gaarne gepubliceerd.

Microcomputers in de VS

De eerste microprocessor, de 4004, werd in 1971 door Intel uitgebracht en bereikte de markt bij toeval, evenals dat in 1972 met de 8008 het geval was. Drie jaar later bereikte ook de eerste „consumenten-gerichte” computer de markt bij toeval. Gedurende verscheidene jaren werd dan ook een grote verscheidenheid aan microcomputer produkten op veronderstelde markten uitgebracht, vaak zonder duidelijk inzicht in het mogelijke gebruik ervan en zonder ook maar iets van de software die nodig is om er een redelijk gebruik van te kunnen maken.

De zaken zijn sedertdien echter wel veranderd. De eerste „consument-gerichte” microcomputer is terug te volgen tot eind 1974 toen Ed Roberts, de president van MITS – een kleine onderneming in Albuquerque, New Mexico – Les Solomon, een redacteur van „Popular Electronics” ervan wist te overtuigen een artikel te wijden aan een nieuw, door MITS ontwikkeld produkt, een „personal computer” (eigenlijk een bouwdoos). Hiervan was slechts een enkel prototype beschikbaar, maar Les Solomon proefde het belang van dit nieuwe produkt en besloot het af te drukken op de omslag

van de januari-uitgave 1975 van „Popular Electronics”. De naam van het produkt „Altair” werd geopperd door de 16 jaar



Afb. 1. De eerste personal computer werd aangekondigd als „minicomputer”.

oude dochter van Les Solomon die op dat moment een aflevering van Star Trek op TV volgde (het ruimteschip Enterprise was onderweg naar een van de sterren van het Altair-systeem, wat dan tevens verklaart waarom de naam Altair niet de merknaam van MITS kon worden). Met een bouwdoos van deze „persoonlijke computer” werd geadverteerd voor minder dan \$ 400,-. Op dat moment bestonden er nog slechts een of twee prototypen van.

Binnen enkele weken na publicatie in dit januari-nummer van „Popular Electronics” begonnen bij MITS honderden vooruitbetaalde orders binnen te komen. MITS had weliswaar als snel miljoenen in kas, maar niet de effectieve middelen om hun microcomputer in voldoende aantallen te vervaardigen. Het bedrijf groeide snel, maar deze verkopers-markt, met lange levertijden en vooruitbetaling, bleef verschillende jaren bestaan.

Op dat moment had het merendeel van de industrie en het grote publiek nog geen idee van het nieuwe fenomeen. Sommige elektronica-firma's, in het bijzonder in het gebied rond de Baai van San Francisco in Californië, werden zich echter bewust van wat zich afspeelde. In het bijzonder IMSAI, een klein bedrijf in San Leandro, trachtte zonder succes CPU-kaarten van Altair te kopen. Door de lange levertijden besloten IMSAI zowel als andere bedrijven zoals Processor Technology, hun eigen printen te gaan maken: eerst geheugenprinten, dan CPU-printen en tenslotte interface-printen. Omdat deze kleine bedrijven aanvankelijk niet het plan hadden hele series computer printen, maar slechts een of twee soorten te gaan vervaardigen, besloten zij deze printen compatibel te maken met de bus-standaard van de Altair. Deze is bekend geworden als de S-100 bus, een alom bekende (en waarschijnlijk wel verouderde) industrie standaard. Binnen een jaar hielden enkele tientallen bedrijven zich bezig met de vervaardiging van S-100 compatibele produkten en met hetzelfde succes als MITS!

De eerste markt

Hierbij moet men wel bedenken dat op dat moment microcomputer printen nog als bouwdozen werden verkocht aan een publiek van gemotiveerde kopers, de „hobbyisten”. Om deze bouwdozen te kunnen gebruiken moest men over de nodige vaardigheden op het gebied van de elektronica en het programmeren beschikken. De eerste uitdaging was het met succes samenbouwen van de print, de tweede er een redelijke gebruiksmogelijkheid voor te vinden omdat er op dat tijdstip nagenoeg nog geen software beschikbaar was.

De volgende gebeurtenis van belang in de geschiedenis van de microcomputer was de Personal Computing Show georganiseerd door John Diks in Atlantic City in augustus 1976. Tot vrijwel ieders verbazing trok deze show meer dan 40 exposanten en een pu-

BOURNS TRIMMERS TE KUST EN TE KEUR

Balkmodel, vierkant of rond,
gesloten of open,
draadgewonden- of cermetelement
enkel of meer slagen voor
MIL-, industriële-, commerciële-
en zelfs "Low-cost" applicaties.

Vraag naar de uitgebreide trimmer
catalogus TR-1 om de keuze van
de juiste trimmer te vergemakkelijken.



Win de "TRIM-BIN" een compleet assortiment
van de meest populaire trimmers en MFT's,
alle in een functionele, handige en
attraktieve verpakking, bestaande uit
50 variëteiten van weerstandswaarden en
pinconfiguraties, totaal 127 stuks, met
de catalogus TR-1 en "Design-aids".



STAND 68

Doe mee aan de quiz op de "FIAREX".
(U kunt de "TRIM-BIN"
natuurlijk ook gewoon bestellen,
prijs Hfl. 250,00 of Bfr. 3.750
netto excl. B.T.W.)



(NEDERLAND) B.V.

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

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

algemeen

blik van enkele duizenden belangstellenden. Het werd een media gebeurtenis die de promotors van de show plotseling bewees dat er wel degelijk een toekomst voor microcomputer produkten bestond. Soortgelijke shows verbreedden zich snel over heel Amerika. Het belangrijkste was echter dat deze, en de volgende shows (die soms meer dan 10 000 bezoekers trokken) het bestaan van een nieuwe markt aantoonde, de potentiële consumenten/kopers.

De eerste markt ontwikkelde zich snel en al spoedig beconcurrerden zo'n honderd bedrijven elkaar op de S-100 markt. De verkopersmarkt was een kopersmarkt geworden. Naarmate de kopers veeleisender werden en het aantal leveranciers toenam begonnen kopers en vertegenwoordigingen naar de gebruikelijke betalingsfaciliteiten, voorgemonteerde en geteste produkten, accessoires en voldoende hoeveelheden software te vragen om de systemen te kunnen gebruiken.

Belangrijk punt om te onthouden is hierbij dat maar weinig bedrijven ooit wint maakten met de verkoop van uitsluitend CPU's, hoe groot die markt ook mocht zijn. Op de algemene computermarkt schuilt het merendeel van de waarde van een systeem in de periferie en de software. De waarde van de computer printen zelf heeft altijd maar een klein gedeelte van de totale waarde uitgemaakt en zal in de toekomst waarschijnlijk nog verder dalen. Alleen de bedrijven die dit basisgegeven vroegtijdig onderkenden slaagden erin te overleven.

Meerdere bedrijven realiseerden zich dat zich een nieuw afzetgebied aftekende en voor het eerst werden nieuwe produkten uitgebracht die zich met succes op een nieuw afzetgebied richtten. Door Commodore werd de PET uitgebracht, door Radio Shack de TRS 80 en de APPLE door APPLE. Deze drie microcomputers beheersen het merendeel van de markt (althans op het moment van schrijven van dit artikel). De eerste twee - de PET en de TRS 80 - zijn complete systemen die afhankelijk van de configuratie voor minder dan f 2000,- leverbaar zijn. Tot een dergelijke configuratie behoren een toetsenbord, computer, geheugen, beeldstation en een cassetterecorder als medium voor massaopslag, met daarnaast een interface voor aansluiting op andere randapparaten zoals printers. Tot de opties behoren schijvengeheugens, printers en andere accessoires. Opgemerkt moet worden dat alle microcomputers in feite dezelfde reken capaciteit hebben omdat ze met vergelijkbare microprocessors werken (de 6502 voor de PET en de APPLE en de Z80 voor de TRS 80). Verschillen in prestaties zijn in feite te herleiden tot de software.

Deze drie toonaangevende microcomputers werken allemaal met een versie van Micro Soft BASIC. Deze nieuwe produkten vertegenwoordigen een dramatische omkering in produktontwerp filosofie: het zijn „afgeronde produkten” d.w.z. een computer in een plastic kast die onmiddellijk te gebruiken is. De soldeerbout is overbodig geworden en er is voldoende software leverbaar. Dit had tot gevolg dat deze produkten een geheel nieuwe groep potentiële kopers bereikten.

De nieuwe markt

Microcomputers worden (althans aanvankelijk) voor een specifiek doel aangeschaft. Kant-en-klare microcomputers kunnen binnen enkele minuten worden gebruikt door mensen die nooit tevoren een computer gebruikten. Als gevolg daarvan worden microcomputers nu op uitgebreide schaal ingezet bij het onderwijs, en door „professionals” voor het factureren, het opstellen van verzendlijsten, medische toepassingen, tekstverwerking en andere bedrijfsadministratieve toepassingen. De prijs van een compleet gebruiksklaar systeem is nu zo laag geworden dat het maar weinig meer kost dan een goede stereo-installatie. Een groot aantal kopers koopt een microcomputer daarom alleen maar voor het plezier ervan aan. De eerste tijd zullen zij er wel spelletjes op spelen. Daarna zullen ze zich specifieke programma's die ze voor hun beroepsbezigheden van belang vinden aanschaffen of gaan ontwikkelen.

De persoonlijke indruk van de schrijver is dat het gebruik van een microcomputer op zich al een spel is. Bij het schrijven van een programma kan de microcomputer als een verlengstuk van de eigen intelligentie worden beschouwd, precies zoals bepaalde gereedschappen als verlengstuk van de eigen fysische mogelijkheden worden gehan-

teerd. De microcomputer maakt persoonlijke creativiteit mogelijk en verschaft een bepaalde bevrediging die allebei inherent zijn aan het spelen van een spel. Dit is waarschijnlijk de reden waarom microcomputers op uitgebreide schaal door begaafde kinderen van slechts zeven tot negen jaar oud worden gebruikt. In het verleden waren veel van deze „lichten” niet in staat een dergelijk soort intellectuele uitdaging te vinden. Zij moesten zich tevreden stellen met het spelen van een fysiek spel of een sterk gestyleerd cultureel spel, maar konden hiermee hun hoge intelligentiepeil nooit echt bevredigen. Voor de eerste maal biedt de microcomputer hen een verlengstuk van hun eigen intelligentie. Als het „meest intelligente” spel dat er momenteel te koop is oefent de persoonlijke computer dan ook op velen een magnetische aantrekkingskracht uit.

„Professionals”, zakenlieden, pedagogen, ondernemers en technici vormen momenteel in Amerika het afzetgebied voor microcomputers. In deze evolutie wordt nu echter de volgende stap gezet.

Het fenomeen plastic software

Van 1974 tot 1979 werden tienduizenden microcomputers zonder vrijwel enige bruikbare programma's verkocht. Voor het eerst in de geschiedenis van de computer was een massa-afzetgebied voor software ontsloten. Het is lange tijd een fabel geweest dat computers moeilijk te gebruiken zouden zijn. Deze fabel was lange tijd geleden gedeeltelijk waar en werd in stand gehouden omdat de machines zo kostbaar waren dat het slechts een paar uitverkoren enkelingen was toegestaan ze te naderen. Een andere fabel die nog niet is uitgestorven, is dat software op maat moet worden gemaakt voor de applicatie. Dit is voor grote bedrijfsadministratieve systemen altijd al waar geweest. Het zal duidelijk zijn dat als een bedrijf eenmaal vele honderdduizenden gulden in nieuwe hardware heeft geïnvesteerd, het zich ook wel kan permitteren eenzelfde hoeveelheid geld te investeren in de ontwikkeling van zeer specifieke programma's die dat bedrijf vele malen dat bedrag zullen besparen. Het resultaat daarvan was dat het prijskaartje van computers voor het merendeel van de potentiële gebruikers een te hoog bedrag vermeldde.

Hier dringt zich de vergelijking met haute-couture op. We zijn nu in het stadium van de „confectie” aangeland. Voor alle populaire microcomputers zijn nu duizenden bruikbare kant-en-klare programma's verkrijgbaar. Weliswaar zijn die niet exact zo als elk bedrijf ze graag zou zien, maar ze zijn wel goedkoop en kunnen onmiddellijk hun nut afwerpen. Bedrijven die zich van kant-en-klare programma's hebben bediend en zich op microcomputer operaties hebben ongesteld hebben ervaren dat het zeker de moeite waard was om hun praktijken in overeenstemming te brengen met het programma teneinde onmiddellijk pro-

Here's to your health! Six Vitafacts programs for you and your family.

Being healthy and happy is an important goal. And now you can use your digital "Vitafacts" to help you achieve it.

Talking About Sex, presented by one of Canada's leading sex educators, offers the proper information and appropriate advice for a satisfying sex life.

Birth Control, by Dr. Robert A. Givens, offers the latest facts about the very real dangers of abortion and drug. Discusses the various methods of birth control.

Heart Attacks, by Dr. Robert A. Givens, discusses the signs and symptoms of heart disease, and the importance of early diagnosis and treatment.

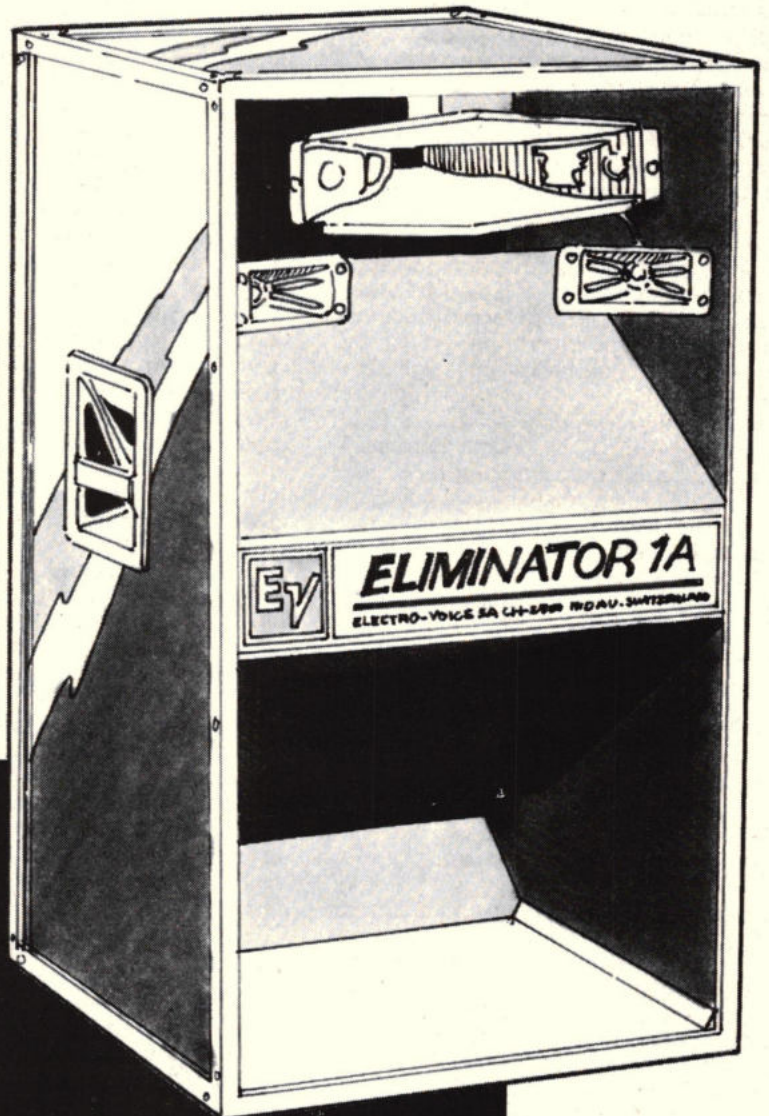
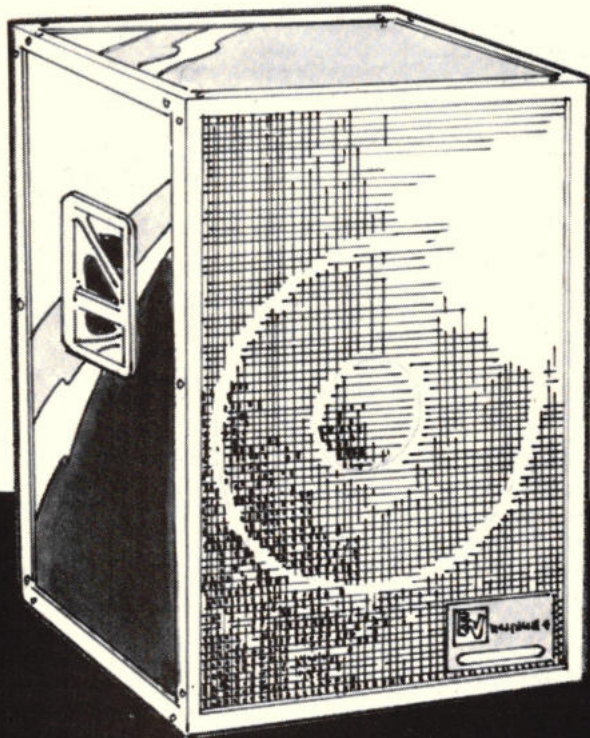
Your Blood Pressure, by Dr. Robert A. Givens, explains the risks of high blood pressure, and how to control it.

Your Blood Pressure, by Dr. Robert A. Givens, explains the risks of high blood pressure, and how to control it.

PERSONAL SOFTWARE

Afb. 2. In de VS: educatieve programma's voor de home computer („Heart Attacks”, „Birth Control”, „Talking about sex”, „Drinking & Drugs”)

Electro-Voice Het vernieuwde gezicht en de hogere vermogens.



EV Eliminator 1A Eliminator 4A

Nu met belastbaar vermogen van 200 Watt.
Nieuwe luidsprekers met beryllium spreekspoelen.
Metalen front voor de Eliminator 4A en beide
typen met verzonken handgrepen en rondom
solide alu-strips.
Alle componenten van de EV luidsprekersystemen
zijn los verkrijgbaar.

Sentry IVBR

Belastbaar vermogen van 300 Watt.
Hoogstelsysteem in flightcase.



Informatie:
Iemke Roos Import BV
Hogeweg 33 en 52
1098 BX Amsterdam
020-653555

Levering via de vakhandel

algemeen

fijf van die computerisatie te kunnen hebben. Tal van potentiële gebruikers hebben er nog bezwaar tegen (op psychologische en mogelijk culturele gronden) om hun werkwijze te veranderen en aan een „machine” aan te passen. Zij zullen de concurrentie waarschijnlijk niet overleven. Binnen enkele jaren zal de overgrote meerderheid van alle gebruikers zich van „confectie”-programma's bedienen. De reden hiervoor is heel eenvoudig. Een op maat gemaakt bedrijfsadministratief programma kan wel enkele miljoenen gulden kosten terwijl een confectie-programma zo'n f 1500,- of minder zal kosten. Alle kleine bedrijven, „profs” en personen die, op grond van de kosten, de aanschaf van een computer en de bijbehorende programma's nooit echt in overweging namen, zullen spoedig tot de aanschaf van een microcomputer en de voor hen van belang zijnde programma's overgaan. Het marktpotentieel vertegenwoordigt op korte termijn alleen al binnen de VS een waarde van tientallen miljoenen dollars. Het is echter waarschijnlijk dat er nog vele jaren zullen verstrijken voordat het merendeel van alle potentiële gebruikers van de mogelijke voordelen van microcomputers zal hebben gehoord, en voordat de microcomputer zo eenvoudig geworden zal zijn dat ze zelfs de meest sceptische potentiële gebruiker niet langer meer kunnen afschrikken.

De Europese markt

Op dit moment is de Europese markt een duidelijk mozaïek van tegenstrijdigheden. In de Verenigde Staten wordt de markt momenteel beheerst door Radio Shack met de TRS 80 (wellicht 50% van de markt), gevolgd door de PET met daarna de APPLE. In veel Europese landen schijnt de markt te worden overheerst door de PET, gevolgd door zowel de APPLE als de TRS 80, met een duidelijke opmars van Japanse fabrieken (onbekend in de VS).

De omzet aan microcomputers in Europa is moeilijk te beoordelen omdat de meeste fabrikanten geen verkoopcijfers verschaffen en omdat er maar heel weinig Europese vertegenwoordigingen zijn die deze gegevens kunnen verschaffen. Een „gok” is dat de Europese markt op dit moment waarschijnlijk slechts 10 tot 20% van die in de VS vertegenwoordigt.

Bij de beoordeling van omzetcijfers moet met twee belangrijke factoren rekening worden gehouden: (1) de eerste microcomputer die een sterke marktpositie weet te verwerven tendert ernaar die overheersende positie te behouden, en (2) de markt groeit zeer snel. Lokale politiek speelt in de bestaande beperkte afzetgebieden vaak een belangrijke rol door slechte voorlich-

ting van de consument en kortzichtige interventie van de overheid.

Duidelijke tegenstrijdigheden

Groot-Brittannië, berucht om de malaise en met een laag gemiddeld jaarinkomen, heeft in Europa een grote omzet microcomputers. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een goede voorlichting van de consument (er bestaat geen taalbarrière), alsmede uit de onmiddellijke bruikbaarheid van in de VS in het Engels geschreven programma's. Voorts zouden sommige economieën wel eens kunnen beweren dat een land dat een recessie doormaakt waarschijnlijk een grotere behoefte aan microcomputers en automatisering heeft dan een land met een gezonde, zich uitbreidende economie. Dit onderwerp is hier echter niet aan de orde.

West Duitsland, het machtigste industriële land in Europa en de grootste koper van microprocessorcomponenten in Europa (misschien wel 50% van de hele Europese markt) is tot nu toe een slecht afzetgebied voor microcomputers gebleken. Een aantal van de weinige microcomputer-shops die enkele jaren geleden werden geopend hebben inmiddels hun deuren al weer gesloten terwijl er zelfs minder nieuwe voor in de plaats gekomen zijn. Iedereen voorspelt dat de markt op het punt staat aan te trekken, maar tot nu toe is dat niet gebeurd. Waarom dat in een land als West Duitsland nog niet is gebeurd is nog niet duidelijk en er kunnen verschillende mogelijke verklaringen voor worden gegeven. Zo zou er een mogelijke culturele weerstand tegen een ander systeem kunnen bestaan. Omdat in Europa het merendeel van de omzet naar professionals en zakenlieden gaat, zoekt deze categorie kopers naar onmiddellijke beschikbaarheid van de beno-

digde complete software faciliteiten. In het bijzonder boekhoud systemen zoals die in andere landen, bijv. Duitsland, worden gehanteerd zijn niet gemakkelijk aan het Amerikaanse patroon aan te passen. Ook dat kan een belangrijke bron van weerstand zijn. Een andere mogelijke culturele verklaring kan schuilen in het feit dat elke Europese natie traditiegetrouw een deel van haar inkomen aan bepaalde specifieke zaken besteedt en dat microcomputers daar kennelijk nog niet bijhoren. Een andere mogelijke verklaring kan weer schuilen in het traditionele conservatisme van de gevestigde uitgevers van elektronica literatuur in Duitsland die lange tijd de hoofdstroom van de microcomputer ontwikke-

Buy here at discount prices!

Save money! * till our sales never in our own workshops * the lowest prices at all machines

Up to 1-6Mb for PET!

£840

The only 100% complete computer for under £400

£399

PET 2001-80

£469

The last must be today's best buy!

£199

Get into print this easy way!

Fast! Immaculate! Silent!

£499 **£595** **£249**

COMPUTERAMA LTD

Tel: Bath (0225) 28819

Afb. 3. Engeland (uit: Personal Computer World).

VON MICRO-SYSTEM-BERATER: MICRO-SHOP-BODENSEE
DIE «NEUE GENERATION» PERSONAL-COMPUTER

STANDARD-AUSFÜHRUNG

- 16 MHz Speicher: 128 Kbit, 48 Kbit
- 16 MHz Speicher-Ausgabe mit Turbo-Rastering (Optimus) in 625 x 375 Punkten
- 16 K ROM-resident Software mit schrittweise beschleunigtem BASIC
- 16 K ROM-resident Booting in drei von vier Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch)
- 16 Disketten mit 80 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Übersetzen
- 16 Disketten mit 160 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Übersetzen
- 16 Disketten mit 160 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Übersetzen
- 16 Disketten mit 160 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Übersetzen
- 16 Disketten mit 160 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Übersetzen
- 16 Disketten mit 160 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Übersetzen

DAI Personal-Computer 20K RAM 2098 - DM 1990,- inkl. MwSt.

Peripherie sofort verfügbar

Fachliteratur und MICRO-COMPUTER

Afb. 4. Duitsland (uit: Chip).

Korte informatie over de Micro-computers van Intel.

Intel's 8086 microcomputer offers a powerful and flexible solution for a wide range of applications. It is designed for high performance and reliability, making it ideal for business and scientific environments.

Intel

Voor uitgebreide informatie

Afb. 5. Nederland (uit: Databus).

Knürr dacht even verder.. aan de praktijk en aan uw gemak.



Knürr maakt zo'n 5000 behuizingen voor elektronika, u vermoedelijk welbekend.

Behuizingen die op zich heel bijzonder zijn, maar het gaat nu even om wat ermee gebeurt.

De praktijk wees namelijk uit, dat meetapparatuur maar zelden op de plaats staat waar gemeten moet worden. En dat het heen en weer sjouwen vaak méér tijd kost dan het meten zelf!

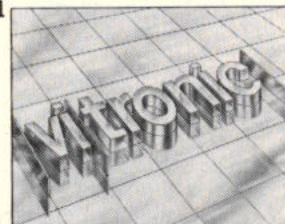
Daarom maakte Knürr laboratoriumwagens. Onverwoestbare sjouwers van plaatstaal, met lichtlopende zwenkwielen en een stroef draagblad.

Er zijn 16 verschillende uitvoeringen: met of zonder tussenblad, met of zonder lade, als halve of hele

kast, met schuinstand, in hoogte verstelbaar en noem maar op.

Zo'n karretje verdraagt meer dan uw ruggegraat!

Het mooiste is natuurlijk een labwagen met vast daarop gemonteerd een stopkontaktenrail. Zodat u ook nooit meer naar verdeelstekkers hoeft te zoeken. Knürr levert ze kant-en-klaar, maar ook los. Met 4 tot 17 kontaktdozen, zelfs voor 380 Volt.



Gemak dient tenslotte de mens - Knürr dus ook. Vitronic maakt het u evenmin lastig: stuur gewoon de bon op voor meer informatie. En onthou dat Vitronic zowel wagens als rails uit voorraad levert...

Stuur mij informatie over stopkontaktenrails lab-wagens

Naam: _____

Bedrijf/school: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

Vitronic B.V. Industrieweg 76,
2651 BD Berkel en Rodenrijs
Telefoon 01891 - 4253*

vi tronic

gewoon beter

Opsturen naar Vitronic
Antwoordnummer 75
2650 WH Berkel
en Rodenrijs (geen
postzegel)

algemeen

ling gemeden hebben. Zo is bijvoorbeeld het publiek eenvoudig niet voldoende geïnformeerd.

In Nederland – een van de meest ontwikkelde landen in Europa en een van de landen die het meest open staan voor bedrijfsvernieuwingen – zijn microcomputers en microcomputeronderwijs een bijzonder succes geworden en zijn microcomputers zelfs het onderwerp van TV-cursussen geweest. Ook verstaat en spreekt men in heel Nederland Engels wat de programma's evenals de brochures en de documentatie van de fabrikanten gemakkelijker bruikbaar maakt.

In Scandinavië is tot nu toe met microcomputerproducten maar een beperkt succes geboekt. Scandinavië heeft lang de naam gehad hoogwaardige technologie op te nemen, maar dat was ook met Duitsland het geval. In de industrie worden microcomputers niet zo vaak gebruikt als privé. Derhalve moeten ze in een cultureel en een professioneel patroon passen, en kennelijk pasten ze nog niet zo goed in Scandinavië.

In Frankrijk worden microcomputers nu in grote aantallen verkocht, zeer tot verrassing van de waarnemers omdat het merendeel van de Fransen geen Engels spreekt. De meeste kopers hebben echter wel een universitaire opleiding genoten en verstaan Engels. Daarnaast zijn microcomputers een modetrend of status symbool geworden, vrijwel op soortgelijke wijze als dat in de VS het geval is geweest.

In Italië en Spanje zijn de verkopen kleiner dan in de hiervoor genoemde landen zodat we deze buiten beschouwing kunnen laten. De situatie in Zwitserland is moeilijk te taxeren omdat veel microcomputers wellicht in Duitsland of zelfs Frankrijk kunnen worden gekocht. Het lijkt er echter op dat microcomputers in kleine aantallen worden verkocht en voornamelijk voor educatieve doeleinden of door ingenieurs worden gebruikt.

Z88 – für den Kränzel
 • 128K RAM
 • 5.25 inch floppy disk
 • Keyboard
 • Monitor
 • Printer
 • Modem
 • Expansion slots

Z87 – floppy till 89'an!
 • 128K RAM
 • 5.25 inch floppy disk
 • Keyboard
 • Monitor
 • Printer
 • Modem
 • Expansion slots

Zenith data systems
 DATACEN - SERVICE - MATRIKEL INVENTAR
 1104 042 88 ELZETICHEN-107
 UITSCHRIJVEN - VADERSTRIJKEN

Bestill produktkatalog!

ZENITH DATA SYSTEMS CORPORATION
 1104 042 88 ELZETICHEN-107

Afb. 6. Zweden (uit: Radio & Television)

Samenvattend kunnen we zeggen dat de Europese markt een mozaïek is dat tal van facetten gemeen heeft met de evolutie van de Amerikaanse markt, maar die nog verschillende jaren achter loopt op de VS. Toch zijn er grote verschillen. Sommige in de VS verkochte producten zullen zich in Europa eenvoudig niet laten verkopen terwijl sommige producten die in Europa inmiddels een gevestigde positie hebben verworven daar waarschijnlijk nog lange tijd verkocht zullen worden. Veel Amerikaanse fabrikanten hebben geen begrip van het relatieve belang van de verschillende Europese afzetgebieden en richten hun inspanningen op het verkeerde land. Zij zouden zich ervan bewust moeten zijn dat de markt momenteel instabiel is maar dat het komende jaar snel kan veranderen naarmate

Pour vos applications industrielles
Le micro ordinateur français X 1'

Un ensemble de cartes format Exorciser'

- CPU 8080
- 8 K. mémoire
- 16 K. dynamique
- 16 K. EPROM
- 128 K. RAM
- Carte horloge

Micro-Matique
 Europe s.a. 84/84 Bd des Baignoires 76017 Paris - tel. 5676079

SIEMENS

Fanas de la micro-informatique, réjouissez-vous!

Voici le micro-ordinateur complet le plus économique du marché: le PC 100 de Siemens

L'appareil est livré prêt à fonctionner en BASIC. Les utilisations sont particulièrement variées: enseignement, gestion, commande de processus, ordinateur domestique, jeux.

En outre, les manuels d'utilisation sont en français. Documentation et liste des distributeurs sur simple demande à Siemens S.A.

Monsieur Carron, tel. 833 41 20 - poste 2626
 Siemens S.A., B.P. 106 - 93203 St Denis cedex 1

Siemens: la micro-informatique personnalisée à la portée de tous.

Afb. 7. Frankrijk (uit: Micro Systèmes)

PET™
commodore

COMPUTER E SISTEMI DELLA NUOVA GENERAZIONE POTENTI VERSATILI COMPLETI AFFIDABILI E FINALMENTE ALLA PORTATA DI TUTTI

Sistemi completi: monitor a cristallo liquido 8" x 16", 24K RAM - Video Memoria a cassette magnetica e floppy disk - 21280000 di 40-80132 colonne. Interfacce varie.

N°1 IN MICROCOMPUTERS

Organizzazione Ufficiale COMPUTER COMMODORE per l'ITALIA:
HARDEN SpA - DIV. ELETTRONICA
 20126 SOSPIRO (CR) - Tel. 0372/63136 r.a. - Tlx. 320 588

CONCESSIONARI REGIONALI:
 PIEMONTE: ABA ELETTRONICA (011/38152) - LOMBARDIA: HOMIC 02/4894827 - TRENTO ALTO ADIGE: PRIMO COMPUTER (0471/21302) - FRIULI VENEZIA GIULIA: IRE ELETTRONICA (0431/73271) - TREVISO E BELLUNO: COMEL (0422/28144) - VENETO (AVV. TV E BL): H.S.A. (0445/40611) - LIGURIA: PIRELLI (010/261257) - EMILIA ROMAGNA: ERM (0542/20202) - TOSCANA: MCS (055/17238) - ABRUZZO E MOLISE: IRI (085/31851) - LADIA: S.I.L. (0773/43771) - UMBRIA: MARITINO (075/26919) - CAMPANIA: INFO SYSTEM (081/08194) - PUGLIA E BASILICATA: S.A.S. (0851/75111) - 085/377275 - CALABRIA: SANCARLO (0965/71921) - SICILIA: ELETTRONIC (091/742929) - SARDEGNA: DE INFORTUNATA (070/42222)

DISTRIBUTORI AUTORIZZATI IN TUTTE LE PROVINCE ITALIANE

Afb. 8 Italië (uit: Bit)

sectoren van de bevolking zich van de mogelijkheden van de microcomputer bewust worden en de verschillende psychologische of technische barrières overwonnen worden. Momenteel is, althans totdat Duitsland ontwaakt, Frankrijk wellicht de grootste potentiële korte termijn markt. Voorstellingen op lange termijn zijn nog niet te geven.

Het verkoopsysteem
 Het TRS 80 systeem van Tandy wordt in de VS exclusief door meer dan 1000 Radio Shack verkooppunten verkocht. Dit is een listig netwerk dat spectaculaire resultaten heeft bereikt. Radio Shack is bezig om in Europa een soortgelijk netwerk op te zetten maar in omvang is dat nog niet te vergelijken met dat in de VS. Zolang een dergelijk systeem ontbreekt wordt het merendeel van de microcomputers momenteel door gespecialiseerde computerzaken verkocht. (Er zijn meer dan duizend actieve zaken.) Tal van andere verkoopkanalen worden momenteel onderzocht. Zo introduceerden vooral een aantal grote warenhuizen een serie microcomputers. Ook radio- en TV-zaken begonnen schoorvoetend met de verkoop van microcomputers. In de Verenigde Staten schijnt het publiek echter een uitgesproken voorkeur te hebben voor gespecialiseerde computerzaken die ook na de verkoop nog service verlenen, nieuwe producten uitbrengen en de nodige veranderingen of modificaties kunnen doorvoeren. Tenzij gespecialiseerd personeel op de verkooppunten in de kleinhandel beschikbaar is, is het onwaarschijnlijk dat een compleet systeem kan worden verkocht. Grote warenhuizen zijn op dit moment geen waarschijnlijke verkooppunten voor universele microcomputers. Wel voeren ze spel-georiënteerde producten in hun programma.

De situatie in Europa is totaal verschillend. Microcomputers worden op de meest uiteenlopende wijze verkocht. Er zijn betrekkelijk weinig actieve computerzaken. Afhankelijk van het land worden ze zowel verkocht door bekende radio- of elektronica-zaken, direct door de importeur of door de fabrikant of hun vertegenwoordigers opgezette agentschappen. Hoe dan ook, de meeste Europese gebruikers zijn zich nog niet zo bewust van de status van microcom-

SUPERBRAIN

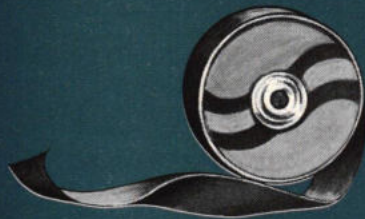
Der Universe-Video-Computer erreicht in Leistung und Preis

- 60 Zeichen / 24 Zeilen Schriftausgabe mit 2 Programm-Playern
- 32 oder 64 K. RAM
- 2 x 5.25 inch floppy disk
- Color-Graphic-Platten
- Antenne für ein Videogerät mit 20000000 Zeichen
- Schieberegler
- Schieberegler

Fr. 5985.- bis Fr. 8670.-

Afb. 9. Zwitserland (uit: Playtronic)

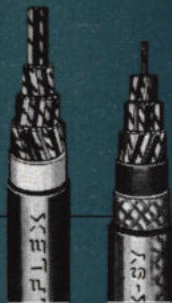
Bandkabels.



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

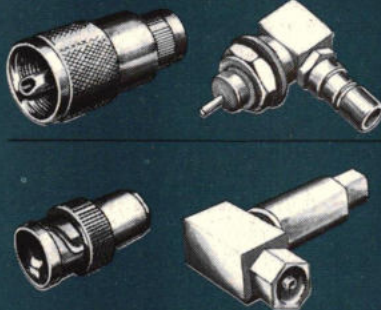


Olflex/Olflex SY Lapp Kabels.



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.

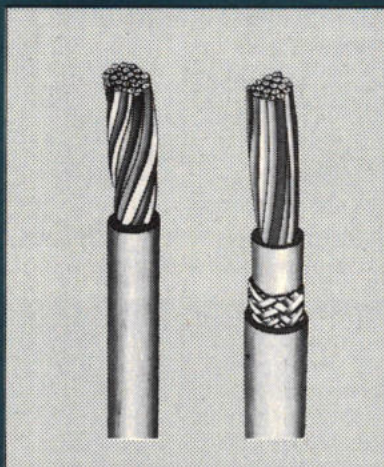
Coax Connectors.



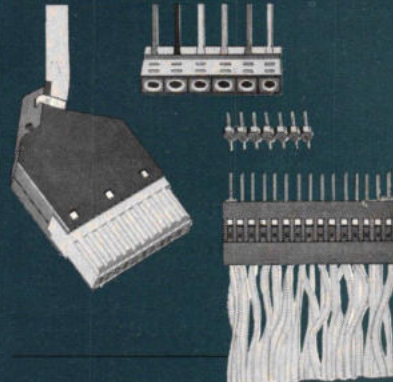
Diverse typen. O.a. BNC, TNC, UHF, C, SRB en CATV. Ook krimpuitvoering en speciale uitvoeringen volgens uw specificatie.

Unitronic Kabels.

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

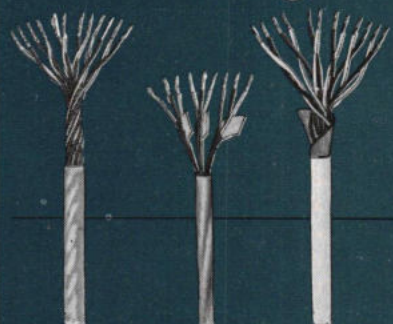


Connectors.



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, belf 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*

puter produkten als de gebruikers in de VS dat zijn. Ze neigen er dan ook meer toe meer belang te hechten aan de traditionele waarborgen. Dit zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor de opvallende voorkeur van veel klanten voor gevestigde oudere en meer traditionele warenhuizen. In de meeste Europese landen hebben de klanten een voorkeur voor oude, gevestigde bedrijven boven nieuwe. Helaas teren deze oudere bedrijven vaak op hun reputatie en vertonen niet het soort toewijding tot microcomputer produkten dat men doorgaans bij computerzaken kan aantreffen. Daarenboven zijn computerzaken vaak ernstig gehandicapt door gebrek aan kapitaal, door vertragingen bij de aanlevering van produkten en door het feit dat ze zelden een uitgebreid assortiment aan apparatuur kunnen bieden. Al deze handicaps leiden tot ernstige frustraties aan de zijde van de gebruiker.

Hoewel in de meeste Europese landen wel microcomputers worden gebouwd zijn er daarvan maar enkele op Europese schaal verkocht. De meesten ervan werden landelijk verkocht. Het is voor deze bedrijven niet gemakkelijk om informatie omtrent het bestaan van hun microcomputer produkten onder de aandacht van kopers in andere landen te brengen. In feite zijn de meeste Europese bedrijven niet bekend met de directe stijl van public relations zoals die in de VS wordt gehanteerd en verzuimen ze vaak te reageren op simpele verzoeken om gegevens. Om de gewenste informatie te krijgen zal het soms nodig zijn te moeten vleien of bedelen. Een aantal van deze bedrijven is van toegang tot een bepaald beschermd marktaandeel verzekerd, hetzij op grond van een groot moederbedrijf hetzij door hun specifieke computerzaken. Vaak beschikken ze echter niet over de benodigde flexibiliteit om het algemene publiek op grote schaal te bedienen. Men mag slechts hopen dat dit binnen niet al te lange tijd zal worden gecorrigeerd en dat verscheidene van deze systemen door heel Europa leverbaar zullen worden. Ze hier opnoemen zou waarschijnlijk weinig nut hebben omdat ze in landen anders dan het land van herkomst moeilijk zijn te krijgen. De schrijver nodigt fabrikanten uit commentaar op dit gegeven te leveren.

Nationale produkten

Om de vooruitzichten van bestaande bedrijven te evalueren moeten verscheidene factoren worden onderzocht. Ten eerste de microcomputer print zelf die, naarmate de LSI-techniek voortschrijdt steeds kleiner in afmetingen zal worden. Ook hier zullen de kosten van een systeem voornamelijk worden bepaald door de periferie: de beeldterminal, de printer en het voor een redelijk

snelle opslag benodigde schijfengeheugen. Fabrikanten die alle of een deel van de randapparatuur in massa kunnen produceren zullen het grootste profijt behalen en daarbij de beste positie hebben om produkten op een concurrerende basis te verkopen. Is eenmaal een afdoende voorlichting van de klant bereikt, dan zullen bedrijven met de beste mogelijkheden voor geïntegreerde massaproductie de beste positie hebben om op prijsbasis te concurreren.

Ten tweede mag men verwachten dat in Europese landen de gebruikelijke protectionistische maatregelen in werking zullen worden gesteld zodra de regeringen zich van de commerciële en industriële weerslag van de microcomputer bewust worden.

Dergelijke maatregelen zullen dan betrekking hebben op HF-normen, afscherming, elektrische veiligheid naast verschillende andere normen (de meesten ervan verschillen of zijn incompatibel in de verschillende Europese landen – bijvoorbeeld de kleuren-standaard voor TV enz.). Zo lang de markt niet door dergelijke maatregelen al te ernstig wordt gehinderd hebben Amerikaanse bedrijven uitstekende potentiële mogelijkheden om in de meeste Europese landen een eerste plaats op de markt in te nemen. En waarschijnlijk kunnen ze die positie als ze die eenmaal hebben verworven ook behouden.

Er is echter een aantal Europese bedrijven verschenen dat hun voordeel doet met de verschillende protectionistische overheidsmaatregelen en financiële steun en dat levensvatbare operaties heeft opgezet.

Worden aanvullende protectionistische maatregelen in werking gesteld, dan zouden die een weerslag kunnen hebben op een aanzienlijk deel van de nationale markt. In dat geval zou het lange termijn resultaat van een dergelijke politiek kunnen zijn dat dat betreffende land van de wereldwijde voordelen van microcomputerisatie geïsoleerd zou raken. Het essentiële nut van microcomputers is vandaag de dag dat ze praktische diensten kunnen bewijzen. Dit maakt het nodig over software te kunnen beschikken. En het is niet bepaald praktisch om software van de ene microcomputer op de andere aan te passen. Elke „Nationale” microcomputer zal daarom als hij lange termijn waarde en voordelen moet hebben, een kopie van een toonaangevende Amerikaanse microcomputer moeten zijn. Interventie van de Europese overheden zou kunnen leiden tot korte termijn voordelen voor uitverkoren nationale bedrijven, maar ten koste van potentiële gebruikers die zich daardoor voor het probleem gesteld zullen zien dat er geen bruikbare software beschikbaar is terwijl de andere, omringende landen daar wel toegang zouden hebben.

De interpretatie is maar een theorie. Andere theorieën zijn mogelijk.

Zal Europa helemaal worden gemicrocomputeriseerd?

Culturele tradities leven in heel Europa nog sterk en in de meeste nationale systemen is een weerstand tegen verandering ingebouwd. Slechts gespecialiseerde sectoren van de bevolking zullen in de nabije toekomst door de microcomputer industrie worden bereikt. De korte termijn markt is waarschijnlijk in Europa veel sterker versnipperd dan in de Verenigde Staten terwijl er binnen elk land veel meer aandacht zal zijn voor specifieke professionele categorieën. Op de lange termijn markt echter zal op den duur elke goed voorgelichte sector van de beroepsbevolking worden bereikt.

Taxatie van de Europese markt

Taxeren van de markt door gesprekken met fabrikanten zal op zijn best sterk voorlopige gegevens verschaffen omdat de meeste fabrikanten zelfs niet weten tot wat voor soort markt ze toegang hebben, en ze ook niet bereid zijn om er over te spreken. Ook discussies over het afzetgebied met eigenaars van computerzaken zijn – op zijn best – voorlopig, omdat veel eigenaars van computerzaken ondernemers in plaats van technisch georiënteerde lieden zijn die slechts gevoel hebben voor de lokale markt waartoe ze toegang hebben. De beste manier om de markt te peilen is waarschijnlijk grootscheepse publieke evenementen bij te wonen zoals congressen en microcomputerbeurzen – vooropgesteld dat daaraan wordt deelgenomen door gekwalificeerde deelnemers.

Daaronder moet dan worden verstaan dat de bezoekers niet alleen deelnemen om zich te vergapen aan de apparatuur en eindelijk vragen te stellen zonder bedoeling een microcomputer te kopen. Maar dat de deelnemers potentiële kopers zijn die aanschaf van apparatuur overwegen, hetzij ter plaatse hetzij later. Deelnemen aan dergelijke evenementen of praten met bedrijven die op zulke evenementen exposeren geeft een veel nauwkeuriger indruk van de nieuwe marktsectoren voor microcomputers. Natuurlijk is dat afhankelijk van de aard van de advertentiecampagnes en de marketing voor het congres of de beurs, maar de deelnemers zouden representatief geacht moeten worden voor de markt die door op microcomputer kopers gerichte standaard advertentietechnieken kan worden bereikt.

Conclusie

De stenen rollen nog steeds. Terwijl de markt zich in de VS enigszins heet gestabiliseerd is hij in Europa nog volop in beweging en kunnen er nog verscheidene jaren verlopen voordat zich een stabiel patroon zal aftekenen.

Een uitgelezen selectie vakliteratuur over microcomputers

**NIEUWE TITELS
OP HET
GEBIED VAN:**

**BASIC/
FORTRAN
ENTERTAIN-
MENT**
6502/8080
Z80/Z8000

**BASIC/
FORTRAN**



32 Basic programs for the PET computer
door Tom Rugg en Phil Feldman

Deze programma's zijn geschreven voor en getest op de 2001 PET met 'oude' ROM's. Naast een beschrijving van de werking en schermfoto's zijn de programmalijsten afgedrukt, die men zo kan intoetsen. De meeste programma's zijn populair: grafische demo's, spelletjes, enkele educatief en enkele „nuttig“ (kasboek, renteberekening, rekenkunde, tachistoscoop, integreren, statistiek, machten, pythagoras). Dus voor elk wat wils.

Prijs f 55,- Bfr. 890
Bestelcode: A19



32 Basic programs for the TRS-80 (Level II) computer
door Tom Rugg en Phil Feldman

Populaire programma's voor de 16 K TRS-80 Level II, die meestal ook draaien op de 4K TRS-80 Level II, zijn onderverdeeld in een zestal hoofdstukjes: toepassingen, educatief, spelletjes, grafische demo's, rekenkundig, diversen. De onderwerpen komen overeen met de 32 PET programma's (code A19), waarbij de stopwatch is vervangen door Quest/exam (bepalen van de einduitslag bij multiple choice: in % en in leerling-volgorde).

Prijs: f 55,- Bfr. 890
bestelcode: A25



Instant Basic freeze-dried computer programming
door Jerald R. Brown

Voor hobbyisten, studenten en andere nieuwkomers in micro-computerland is dit een typisch werkboek met veel grappen en grollen. Geënt op de Altair 8K Basic versie 3.2, die overeenkomt met DEC's Basic Plus. Ook andere microcomputerbezitters kunnen hier veel uit leren, alhoewel kleine veranderingen en aanpassingen aan het eigen Basic dialect hier en daar noodzakelijk zijn.

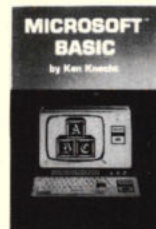
Prijs: f 37,50 Bfr. 610
Bestelcode: A7



Best of Interface Age Volume I: software in BASIC
redactie Carl D. Warren

De vier onderwerpen, die hier worden voorgesteld, behoren tot de „klassieke“ programmeer-meesterwerkjes. Dit zijn het Lawrence Livermore 8080 Basic, Dr. Wang's Palo Alto Tiny Basic, National's Tiny Basic - NIBL voor de SC/MP, Robert Uiterwyk's 6800 4K Basic, waarvan de source code voor het eerst volledig is afgedrukt. Ter aanvulling een overzicht van alle programma's, die vanaf januari 1977 zijn afgedrukt.

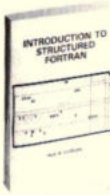
Prijs: f 42,50 Bfr. 690
Bestelcode: A11



Microsoft Basic
door Ken Knecht

Volgens de introductie blijkt de auteur uit te gaan van MITS Basic, dat grote overeenkomst heeft met de TRS 80 Level II (en de PET) Basic - een speciaal hoofdstuk gaat in op de verschillen. Behandeld worden: belangrijkste termen, sprongopdrachten, arrays en files, schrijfgheugen-instructies en nuttige aanvullende eigenschappen van Basic. De bijlagen geven tekens, gereserveerde woorden en foutmeldingen.

Prijs: f 37,50 Bfr. 610
bestelcode: A14



Introduction to structured Fortran
door Paul M. Chirlian

Dit boek is bedoeld voor studenten, die geen ervaring hebben met programmeren en/of met computers. Fortran wordt volledig verklaard, inclusief timesharing (en batch-processing), compilers WATFOR en WATFIF en de nieuwe Fortran 77 is verwerkt. Tevens een waardevol naslagwerk voor ervaren Fortran programmeurs.

Prijs: f 57,- Bfr. 925
Bestelcode: A3

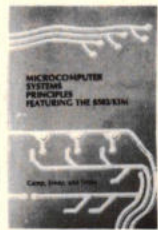


Qwiktran
door C. Kevin Mc Cabe

Even „snel“ de hogere programmeertaal „Fortran“ leren (dit suggereert de titel van dit boek), zonder zich te hoeven verdiepen in elektronica: daar gaat het om. Na het doornemen van wat algemene zaken neemt men plaats achter de terminal (van de grote IBM 370) of men schakelt de krachtige huisc omputer in. Men begint de studie met numerieke verwerking van gootheden, I/O, karakter manipulatie, omschreven variabelen, automatische programmalussen, sub-programma's, meer-dimensionele arrays. Het laatste deel gaat over aanvullende Fortran IV opdrachten, logische en complexe variabelen en geavanceerde I/O.

Prijs: f 35,- Bfr. 570
Bestelcode: A21

6502



Microcomputer systems principles featuring the 6502/KIM
door Camp - Smay en Triska

Bezitters van de KIM vinden in dit boek een uitgebreide beschrijving van hun microcomputer en het microcomputer development terminal (MDT) 650. De monitor programma's 6530-002 en 003 (ver 1975) zijn volledig afgedrukt en worden verklaard.

De instructies van de 6502 worden behandeld. Daarnaast wordt aandacht geschonken aan de M6800 en de Intel 8080 (complete instructiesets) en de belangrijke verschillen tussen deze microprocessors t.o.v. de 6502 worden vermeld. De nadruk ligt op de 6502 en aanverwante chips. Algemene programmeerhulpmiddelen en terface schakelingen met diverse programmeermodellen en tabellen completeren het geheel.

Prijs: f 59,50 Bfr. 965
Bestelcode: A5

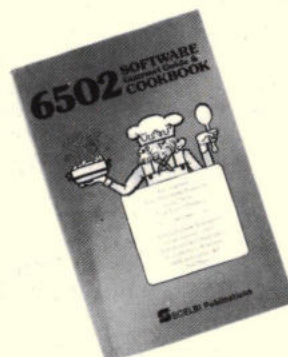


6502 Games
door Rodney Zaks

Negen LED's en een toetsenbordje vormen het spelbord, dat aan een kleine computer (als voorbeeld de SYM, maar andere goed) wordt aangesloten. Koppel een vasterkterij met de computer- en men kan alle programma's zo intoetsen: maak een melodie, wie zet het eerst binair om in hex, raad een 2-digit hex getal, magisch vorkant, draaiflicht, fruitautomaat, een kaartspel, 21-en, boter-kaas-eieren, dat allemaal in machinetaal, waarbij instructieset van de 6502 ter aanvulling gegeven om eigen inventiviteit een kan geven.

Prijs: f 40,- Bfr. 650
Bestelcode: G402

NIEUW IN DE COOKBOOK SERIE!



6502 Software Cookbook
door Robert Findley

Programmeren in machinetaal met de 6502 start met het bestuderen van de instructieset en daarna volgen allerlei routines: algemeen, conversie, drijvende komma (zie de bijlage), rekenkundig, I/O en werking, zoeken en sorteren.

Prijs: f 38,- Bfr. 615
Bestelcode: L13

8080

8080 microcomputer experiments door Howard Boyet

Uitgangspunt is het MMD 1-microcomputerbord van E&L Instruments, waarop experimenteel aanwezig is om proefschakelingen te zetten, alhoewel een equivalent met de 8080/8085 zeker zal voldoen. De nadruk van dit omvangrijke valt op het leren programmeren in machinetaal, naast het simuleren van ijskistuaties. Om de volledig beschreven uitgewerkte experimenten te kunnen uitvoeren, is hardware kennis noodzakelijk. Voor technici en industriële ontwerplaboratoria een waardevol aanvullende informatie over applicaties, met uitgebreide instructiebeschrijving van de 8080. De ringvergemakkelijkt het bladeren.

€ 57,50 Bfr. 930
code: A22

A step by step introduction to 8080 microcomputer systems door David L. Cohn en James L. Melsa

Dit boek is geschreven voor mensen zonder specifieke voorkennis. Via bits en bytes wordt de hand van uitgewerkte voorbeelden programmeren in machinetaal verduidelijkt, zodat een indruk ontstaat van de taal van de 8080 processor. Hierna de monitor, I/O, editors, symbolische tabellen, subroutinegebruik en iets van de koppeling met de buitenwereld, aansluitingen en randapparatuur, hogere programmeertalen. De bijlage geeft alle 8080 instructies en de ASCII code. Na deze kennismaking kan met de echte studietoorden begonnen: men weet dan, wat te wachten staat.

€ 32,50 Bfr. 525
code: A27

Z80/Z8000



Programming the Z8000 door Richard Mateosian

Een gedetailleerde beschrijving van de architectuur en werking van de Z8000 en hoe hij in contact treedt met de buitenwereld, naast een introductie voor het programmeren in machinetaal. Er zijn veel programvoorbeelden opgenomen en het geheel is zeer overzichtelijk van opzet.

Prijs: f 39,- Bfr. 630
Bestelcode: C281



Introduction to T-bug door Don Inman en Kurt Inman

T-bug is de TRS-80 machinetaal monitor en dit boek vormt een inleiding om het programmeren in machinetaal onder de knie te krijgen. De Z-80 instructies worden besproken aan de hand van programmeer-voorbeelden en praktische oefeningen voor zowel Level I als Level II met 4K RAM. Naast dit boek is de T-bug cassette met het T-bug user instruction manual nodig anders is programmeren in machinetaal niet mogelijk.

Prijs: f 25,- Bfr. 405
Bestelcode: A17

VERDER ZIJN IN ONS FONDS OPGENOMEN:

- ★ **Fundamentals of microcomputer architecture**
door Keith L. Doty
prijs: f 70,- Bfr. 1135 bestelcode: A1
- ★ **From Dits to Bits**
door Herman Lukoff
prijs: f 56,50 Bfr. 915 bestelcode: A16
- ★ **From the counter to the bottom line**
door Carl Warren en Merl Mugler
prijs: f 58,- Bfr. 940 bestelcode: A9
- ★ **Home computers 2 10 questions and answers**
volume 1: hardware
prijs: f 30,- Bfr. 485 bestelcode: A10
volume 2: software
prijs: f 37,50 Bfr. 610 bestelcode: A15
- ★ **Peanut butter and jelly guide to computers**
door Jerry Willis
prijs: f 26,50 Bfr. 430 bestelcode: A12
- ★ **Understanding computers**
door Paul M. Chirlian
prijs: f 35,- Bfr. 570 bestelcode: A6
- ★ **How to make money with your microcomputer**
door Carl Townsend en Earl Miller
prijs: f 30,- Bfr. 485 bestelcode: A20

ENTERTAINMENT

- ★ **Introduction to low resolution graphics**
door Nat Wadsworth
prijs: f 38,- Bfr. 615 bestelcode: L14
- ★ **Star ship simulation**
door Roger Garrett
prijs: f 25,- Bfr. 405 bestelcode: A13
- ★ **Countdown, skydiver, rocket and satellite motion**
door Robert Eiberg en W. Hyde
prijs: f 24,- Bfr. 395 bestelcode: A18
- ★ **Introduction to TRS-80 graphics**
door Don Inman
prijs: f 37,50 Bfr. 610 bestelcode: A8
- ★ **Finite state fantasies**
door Rich Didday
prijs: f 10,- Bfr. 160 bestelcode: A2



Lexikon der Mikro-Elektronik (duitsstalig)

De krachtige ontwikkelingen op het gebied van de mikro-elektronica hebben in korte tijd een „nieuwe taal“ doen ontstaan. Om zich in de elektronica nog verstaanbaar te kunnen maken is de noodzaak ontstaan zich met deze terminologie te verduidelijken. Het Lexikon der Mikro-elektroniek bevat meer dan 5.000 woorden van uitdrukkingen, definities, producten, programma's en toepassingen. Voor beginners zowel als professionals een compleet 784 pagina's tellend woordenboek.

€ 163,50 Bfr. 2650
code: X2

Zo kunt u bestellen



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

Voor België: bedrag (plus Bfr. 30 verzendkosten) overmaken op bankrekening nr. 408.0012005-42 van Uitgeverij Kluwer-Antwerpen: Desguinlei 102, Postbus 7, 2000 Antwerpen, Tel. 031-387986, Telex 71663.

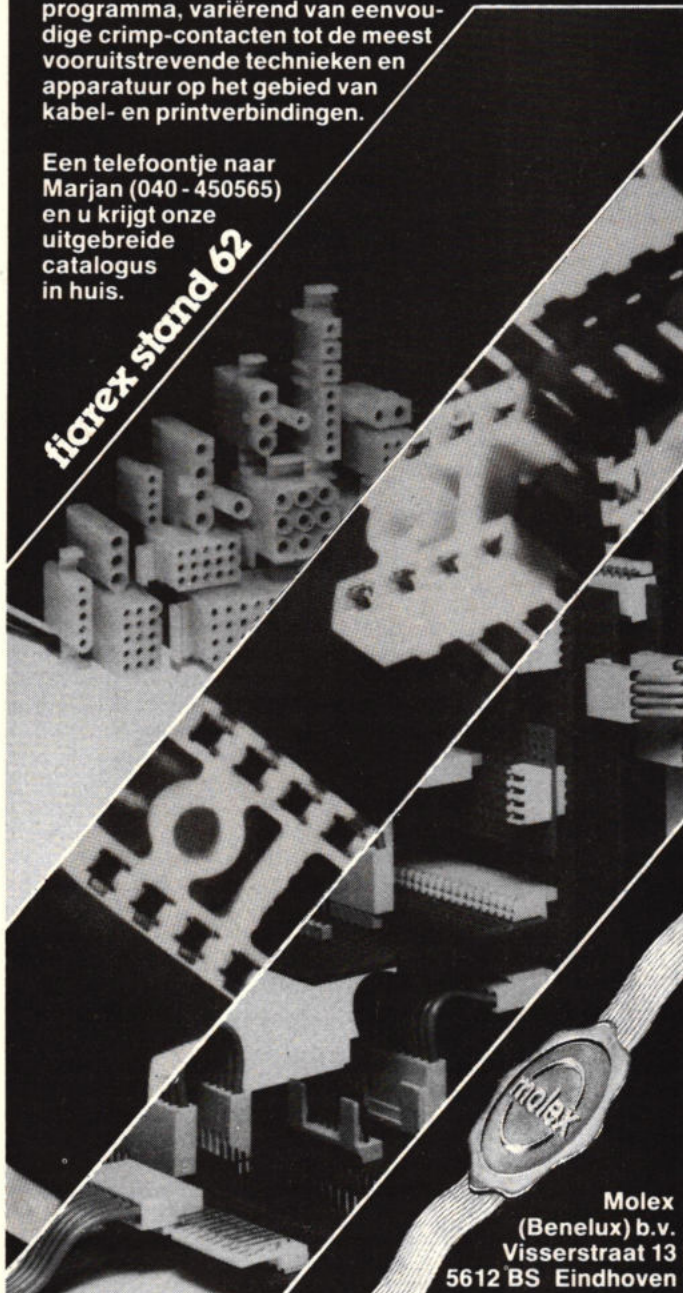
molex verbindt hoge kwaliteit en lage prijs

Kwaliteit, veelzijdigheid, 100% service, vlotte levering en tevens een concurrerende prijs, dat biedt MOLEX als het om connectors gaat.

Wij bieden u een zeer uitgebreid leveringsprogramma, variërend van eenvoudige crimp-contacten tot de meest vooruitstrevende technieken en apparatuur op het gebied van kabel- en printverbindingen.

Een telefoontje naar Marjan (040 - 450565) en u krijgt onze uitgebreide catalogus in huis.

fiarex stand 62

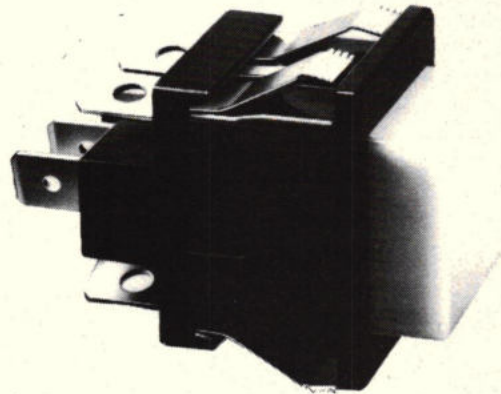


Molex
(Benelux) b.v.
Visserstraat 13
5612 BS Eindhoven

FELLER serie 4001

schakelaars met verlichting

- hoge stroomsterkte
- lange levensduur
- hoge omgevingstemperatuur



- stroom 16 A/250 V; 10 A/380 Vac.
- elektrische levensduur $>10^5$ bij $\text{COS } Q = 1$.
- omgevingstemp. max. 125 °C.
- verlicht met neonlampje, transparante kapjes in diverse kleuren.
- insteekmontage, paneeldikte 05–3 mm.
- goedgekeurd door KEMA, VDE, SEV, CSA e.a.

VOORRAAD:

- schakelaar met 2 vaste standen, dubbelpolig aan/uit.
- pulstoets, enkelpolig om.
- kapjes in opaal, geel, rood, blauw.

bovendien zijn vele andere uitvoeringen op bestelling leverbaar; vraag documentatie.

FIAREX stand 51

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

Pro-Log's M980. De PROM Programmer van de toekomst. 10 Redenen waardoor hij uw werk nu al vereenvoudigt.

PRO-LOG introduceert de krachtige, draagbare M980. Prom's programmeren is hiermee uiterst eenvoudig. De M980 zit desondanks boordevol eigenschappen die onmisbaar zijn voor ontwikkeling, productie en service.

- 1 Ontworpen voor programmeerbare componenten van vandaag... en voor toekomstige typen! De M980 programmeert meer dan 350 typen, met een capaciteit tot 64K x 16 bits.
- 2 Kompatibel met alle bestaande Pro-log personality modules, als wel met alle in de toekomst te ontwikkelen modules.
- 3 Eenvoudige "druk op de knop" bediening maakt de M980 ideaal voor snelle, betrouwbare programmering, ook bij grote aantallen.

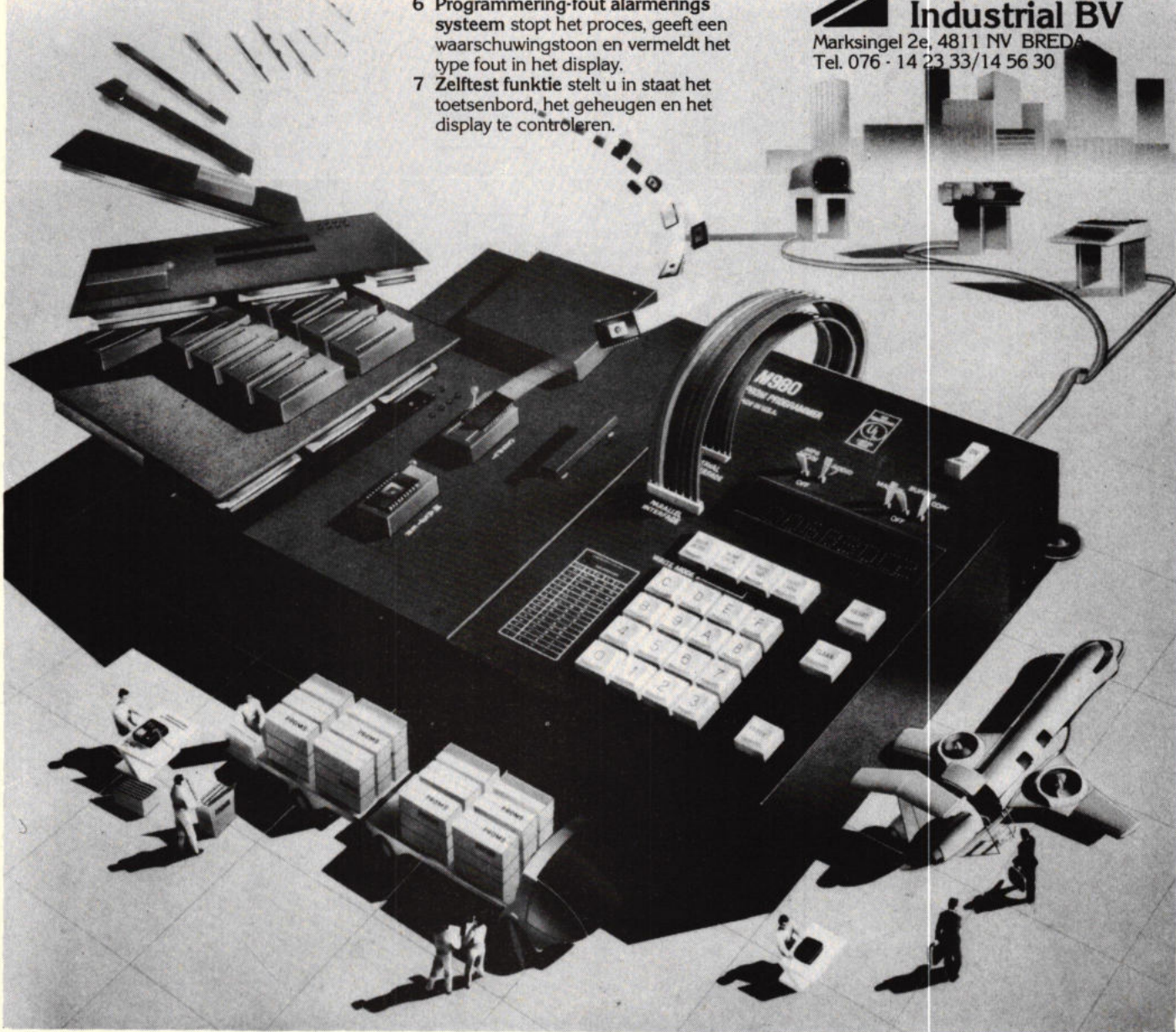


- 4 Uitbreidbare, 32K bits CMOS RAM buffer biedt opslag tot maximaal 128K bits; en houdt in uitgeschakelde toestand de informatie gegarandeerd 7 dagen vast.
- 5 Door middel van een geluidssignaal wordt de voortgang van het programmerings proces aangegeven.
- 6 Programmering-fout alarmerings systeem stopt het proces, geeft een waarschuwingstoon en vermeldt het type fout in het display.
- 7 Zelftest functie stelt u in staat het toetsenbord, het geheugen en het display te controleren.

- 8 Accepteert informatie van uitwendige bronnen, inclusief computers, ontwikkelings systemen, papertape lezers of terminals; en in verschillende formaten.
- 9 Lichtgewicht, compact en draagbaar; de M980 wordt geleverd in een speciale koffer.
- 10 Betrouwbare, solide constructie maakt de M980 ideaal voor service-werk. Een volledige garantie van twee jaar op de M980 is een extra zekerheid voor de betrouwbaarheid.

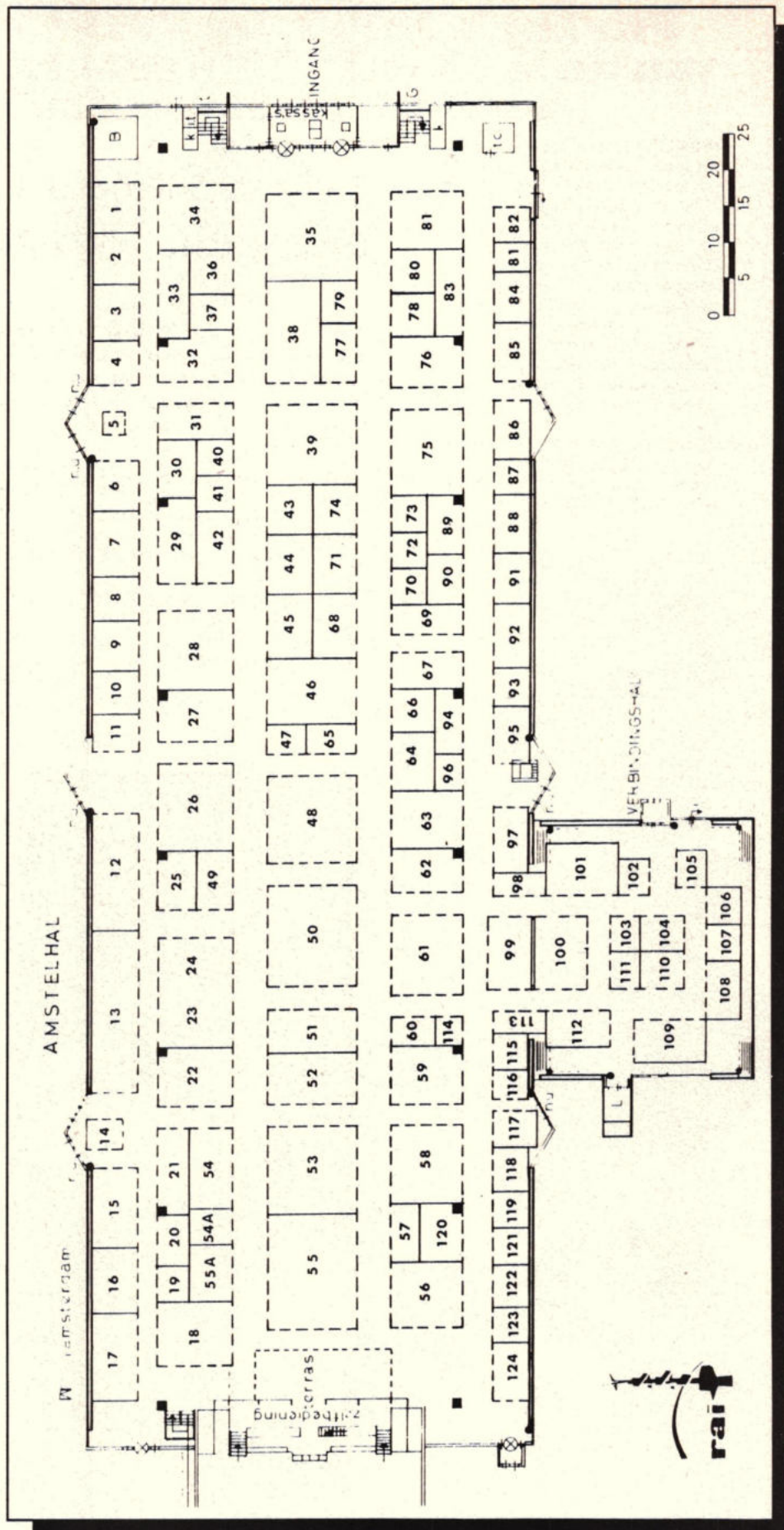
Natuurlijk is er nog veel meer te vertellen over de M980. Vraag daarom de gratis brochure aan bij:

Indelec Industrial BV
 Marksingel 2e, 4811 NV BREDA
 Tel. 076 - 14 23 33/14 56 30



**Alfabetische lijst van deelnemers
„Fiarex '80”
(met verkorte naamsaanduidingen)**

naam	standnr
Acoustical	100
AEG	35
AES	122
Aldes	102
AMP	76
Amroh	60
Analog Devices	24
Applied Control Systems	115
Arcobel	99
Arsycom	110
Auriema	6
Avio Diepen	86
Belko	73
Bodamer	20
Bourns	68
Brandsteder	48
Brutech	107
Buizerd, T.H. de	95
Burndy	55a
Burr Brown	88
Cito	108
City Zwanenburg	4
C & K	21
Clofis	16
Compu 2000	37
Cosso	109
CPP	109
CSR	109
Data Process	109
Datamate	121
Datron	25
Delden, G. W. J. J. van	65
Diode	26
Djie Roederstein	117
Douwes	78
Dracon	57
EB, Electronics Benelux	96
Electronic Products	89
Electronickel	19
Elektronika 2000	37
Elspec	17
Eltropart	123
Esmeijer	91
Eurolectron	69
Famatra	94
Figroen	9
Gavazzi, Carlo	36
Geveke	92
Habia	1
Hapé	5
Hasselaar, Curiijn M	70
Hemmink	63
Heutink	85
Heijnen	28
Hirschmann, Richard	34
Indelec	42
Inelco	
Components & Systems	39
Video communications	43
Intel Semiconductor	74
Inter Electronics	71
Isolectra	13
Jerrold	106
Jobarco	56



Kinotechniek	97
Klaasing Electronics	23
Klees	84
Kluwer	11
Koning en Hartman	31
Leuveco	33
Logic Control Electronics	116
Lohuis	90
3M	41
MacDermid	124
Madeb	66
Malchus	67
Manudax	18
MCA-tronix	32
Mechalectrom	46
Modelec	45
Molex	62
Muiderkring, de	114
Mulder Hardenberg	22
MXE	105
Nedelko	64
Nierstrasz	77
NKF kabel	27
Novemat	103
Nijkerk	61
OAK	40
PCB	29
Philips	50
Pope	49
Print Service	118
Printel	47
Projecto Instrument	87
P & T	101
PTT	12
Radiall	98
Radikor	54
Regoort	10
Reijssen, van	51
Rodelco	53
Romex	59
Sait	3
Schrader	113
SEB Souriau	52
Sevanco	72
Siebol, J.	79
Siemens	55
Simac	7
Simco	93
Stabilix	14
Stapel, Pieter	75
Techmation	44
Technowa	111
Tekelc	2
Telerex	112
Texim	120
Thomson	83
Transmissie techniek, HF	80
Veenendaal, van	82
Vekano	38
Vitronic	58
Vogel's	30
Vosko	4
Wildevuur	104
Witmetaalfabriek	8
Wolfsen	54a
Zettler	119
Zeva	81

tentoonstellingen

Fiarex 80 deelnemerslijst en overzicht lezingenprogramma

Zoals blijkt uit de hiernaast afgebeelde plattegrond, biedt de Amstelhal van het RAI complex gedurende Fiarex 80 plaats aan 127 exposanten. Al deze exposanten zijn fabrikant, importeur of leverancier van elektronica materialen, -componenten of -systemen. Een overzicht van de tentoongestelde produkten vindt u elders in dit nummer.

Zoals gebruikelijk wordt tijdens de Fiarex weer een aantal lezingen gehouden. Deze lezingen vinden plaats in de verschillende zalen van het RAI congrescentrum en zijn gratis toegankelijk voor bezoekers van de Fiarex.

Gezien de grote belangstelling voor de lezingen is het raadzaam van te voren een plaats te reserveren bij de firma die de lezing organiseert. Nadere inlichtingen over het lezingenprogramma zijn te verkrijgen bij: RAI gebouw, BV (020) 5 411 411. Het

complete lezingenprogramma vindt u op de volgende pagina's.

Op maandag 3 en dinsdag 4 november, dus ook tijdens de Fiarex, vindt in het RAI Congrescentrum het congres „Kabeltelevisie” plaats. Het motto van dit congres is: Radio en televisie via de kabel in de tachtiger jaren. Inlichtingen bij: Kabeltelevisiecongres 1980, 4100 AG Culemborg (03450) 8290.

Verderop in dit nummer wordt ook een overzicht gegeven van het door de deelnemende firma's geëxposeerde programma. Het overzicht is alfabetisch gerangschikt naar firmanaam. Door de late inzending van bepaalde bedrijven was het niet mogelijk om alle exposanten hierin te vermelden.



RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

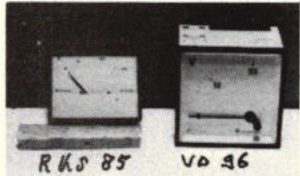
Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag
Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358



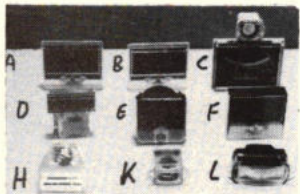
WAND telefoontoestel kleur wit, gebruikt doch prima werkend f 35,- p/stuk



Telefoontoestel tafelmodel kleur WIT met kleine foutjes aan de kast f 45,- p/stuk



Neuberger meters.
type VD 96 0-100 volt Dc . 12,50
idem RKS85 0-40 volt DC . 9,50

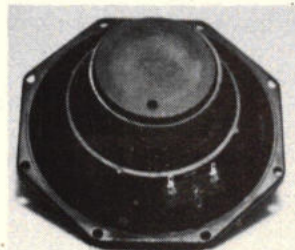


Speciaal aanbieding meters in kunst huisjes

- A Dolby schaal afm. 55 x 48 mm 0-150 μ A 6,95
- B Afstemming 87 tot 104 mc 0-150 μ A 6,95
- C afstemmeter schaal 3-0-7 0-100 μ A 6,95
- D afstem 87-104 mc 0-200 μ A 3,95
- E S.meter afm. 42 x 42 mm 0-500 μ A 9,50
- F tuningmeter afm. 45 x 47 mm 0-200 μ A 7,50
- H batterij en recording afm. 38 x 38 mm 0-250 μ A 4,95
- K batterij en recording afm. 20 x 22 mm 0-500 μ A 2,95
- L Balansmeter afm. 22 x 45 mm 50-0-50 μ A 6,95



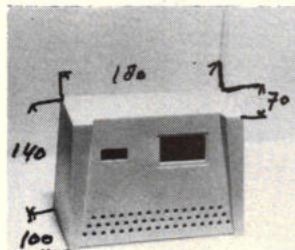
EXTRA aanbieding AD 8000 CO-WOOFER
p/stuk 7,50
2 stuks 12,50



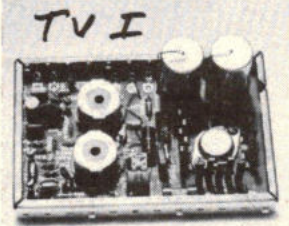
Weer bij TWENTHE. AD 7063 M 4 luidspreker 4 ohm 15 watt in kast 25 liter
per stuk 14,50
2 stuks 25,-



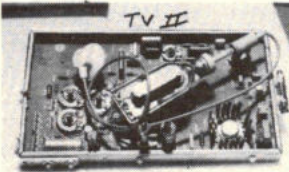
AI CB handmike 600 ohm met schakelaar en ophangbeugel
p/stuk 9,90
10 stuks 89,-



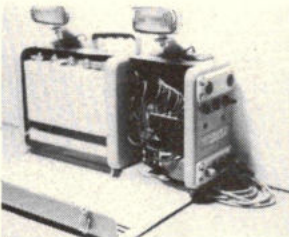
Weer bij Twenthe Kunststof kastjes zie foto
per stuk 2,95
10 stuks 25,-
100 stuks 200,-



TV I Nordmende Tv print; met volgende onderdelen BDY 92 3 thyristor en 10 torren +dioden en 2 potkern -2 elco 4700 μ f 25 volt . 12,50



TV II Nordmende Hoogspannings print; met lijntrafo 525233 en Tv 18 diode en TOR BU 110 en div. andere tor en dioden . . . 12,50



Noodverlichtset prim; 220 volt en werkt op ACCU. Als lichtnet uitvalt met 2 lampen Halogeen 6 volt 50 watt en kan 1 uur branden de accu is nikkel ijzer het geheel met laadinrichting kost 395,-



OPC-vidiomonitor zwart-wit model OVM 9 C 22 cm buis afm; kast 23 x 23 x 25 cm nieuw in de doos. Bij Twenthe 375,-

Speciaal aanbieding van TWENTHE.

Telefoon voedingstrafo pri 220 v. sec 75 volt belpspanning en 6 volt DC spreespanning het geheel in kastje 9,50 per stuk

RADIO en TV buizen enz.
E80CC 16,50 = E80CF 18,25 = E80F 15,65 = E81CC 14,10 = E84L 15,65 = E90CC 11,80 = E236L 23,65 = E283CC 18,50 = EC 8010 16,95 = E81L 15,65
Tel buizen. ZM 1180 of 1181 of 1182 of 1183 of 1186 à 22,50 p/stuk
Overspannings afleider q06554-B2-B470 3,75

Darlington tor 2SC1983
3,50 p/stuk.
10 stuks 27,50

Robbins en Myers Motor 115 volt 60 Hz 1500 toer
Afm. motor rond 80 mm lang 100 mm
dubbele as rond 8 mm lang 1 x 20 en 1 x 40 mm 4,95 p/stuk
10 stuks 39,50

Grootvermogen Scheidings trafo's prim; 0-115-220 volt - Sec; 0-115-220 volt 3500 watt 50 Hz in metalen kast afm; 45 x 45 x 45 cm 495,-

Idem prim; 220 volt - Sec; 120 volt 3500 va 50 Hz ook in metalen kast 45 x 45 x 45 cm . . . 395,-

Speciaal kabel VmVK 4 x 6 kwadraat rol 100 meter 475,-

Twenthe Speciaal trafo prim; 220 volt sec; 6,3 volt 2,5 amp . . 4,95

Syncron motor 115 volt 50/60 Hz 3,1 amp; 1800 en 3600 toeren as \varnothing 3/8 mm lang 28 mm motor lengte 180 mm 120 mm \varnothing op voet nieuw in doos 75,-

tentoonstellingen



Maandag 3 november

- 10.15 ... 11.45 uur „Nieuwe Intel analoge en digitale processoren”
P. van Haendel, Intel Semiconductor Nederland BV.
- 10.30 ... 11.30 uur „Pascal, een mode-woord of een bruikbare hogere programmeertaal voor microprocessoren”
Th. van Westing, Manudax Nederland BV.
- 11.00 ... 12.00 uur „Glasvezeltechniek”
L. v. d. Meys, Siemens Nederland NV.
- 11.00 ... 12.00 uur „6809/EXORset/Motorola”
G. Witter, Diode BV.
- 13.30 ... 16.30 uur „Nieuwe Intel ontwikkelingen op het gebied van 16 en 32 bit processoren” (Engels)
S. Dixon, Intel Semiconductor Nederland BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „Insulation Displacement techniek” (Ontwerp grondslagen en praktijk ervaringen met insulation displacement connectoren voor toepassingen in professionele en consumentenapparatuur)
Ir. H. P. J. Gilissen, AMP Holland BV
- 14.00 ... 15.00 uur „Programmable controller PC20”
D. Hofman, Philips Nederland BV.
- 14.00 ... 15.30 uur „LC en LD techniek” (Duits)
R. Braun, Siemens Nederland NV.
- 14.00 ... 15.00 uur „New microprocessors for the 80's” (Engels)
Col Rada, Rodelco BV.
- 14.00 ... 15.30 uur „Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept van Advanced Micro Devices”
Ir. A. C. G. van Strien, Arcobel BV.
- 15.00 ... 16.00 uur „Trends in programmeerbare logica”
J. M. van Andel, Philips Nederland BV.

Dinsdag 4 november

- 10.15 ... 11.45 uur „Nieuwe Intel analoge en digitale processoren”
P. van Haendel, Intel Semiconductor Nederland BV.

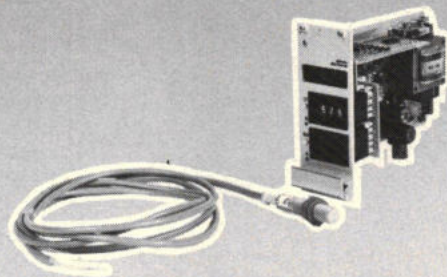
- 10.15 ... 12.15 uur „Advanced Schottky/Advanced Low Power Schottky” (Engels)
Allin Barberella, Vekano BV.
- 10.30 ... 11.30 uur „Pascal, een mode-woord of een bruikbare hogere programmeertaal voor microprocessoren”
Th. van Westing, Manudax Nederland BV.
- 11.00 ... 12.00 uur „EXORmacs/Motorola”
A. v. d. Schaaf, Manudax Nederland BV.
- 11.00 ... 12.00 uur „Modulaire systemen SMP/AMS”
P. Versluis en J. Sterk, Siemens Nederland NV.
- 13.30 ... 16.30 uur „Nieuwe Intel ontwikkelingen op het gebied van 16 en 32 bit processoren” (Engels)
S. Dixon, Intel Semiconductor Nederland BV.
- 14.00 ... 15.30 uur „Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept van Advanced Micro Devices”
Ir. A. C. G. van Strien, Arcobel BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „Aansluitingen voor optische glasvezels” (Theoretische achtergrond van het gedrag van het licht in glasvezels en de invloed van verbindingselementen, koppelingen voor actieve componenten, demonstratie van verbindingen aan dunne fiber met AMP componenten)
E. ten Berge, AMP Holland.
- 14.00 ... 15.00 uur „Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaalconditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem”
J. W. Bruning, Analog Devices Benelux.
- 14.00 ... 15.00 uur „De invloed en de toekomst van CAD en hybride technieken in de micro-elektronica”
G. H. Meulenstein, PCB International.

- 14.00 ... 15.00 uur „Nieuwe componenten voor het elektronisch schakelen van hoge vermogens”
N. F. Howarth, Philips Nederland BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „The EXORmacs, the development for the future, Motorola's advanced computer system” (Nederlands)
A. v. d. Schaaf, Manudax Nederland BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „New microprocessors for the 80's” (Engels)
Col Rada, Rodelco BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „Sensoren”
W. Versluis, Siemens Nederland NV.
- 14.00 ... 16.00 uur „MOS memories, 64 K dynamische RAM's, nieuwe statische RAM's, 64 KBit EPROM, bubble memories tot 1 megabit” (Engels)
F. Bonnet, Vekano BV.
- 15.00 ... 16.00 uur „Hybriden op afnemerspecificatie”
D. Winia, Philips Nederland BV.

Woensdag 5 november

- 10.30 ... 12.00 uur „Intersil, data-acquisitie componenten en systemen, high speed AD/DA converters, amplificers, multiplexers, sample/hold, remdac's” (Nederlands)
H. Th. M. van Turnhout, Auriema Nederland BV.
- 10.30 ... 12.00 uur „Tone squelch systems in radio communications” (Engels)
B. Hardy, Heijnen BV.
- 11.00 ... 12.00 uur „68 000 periferie/Motorola”
G. Witter, Diode BV.
- 11.00 ... 12.00 uur „Industrieel microprocessor systeem IMS”
Ing. C. B. Rosielle, Philips Nederland BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem”
J. W. A. Bruning, Analog Devices Benelux BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept van Advanced Micro Devices”
Ir. A. C. G. van Strien, Arcobel BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „New microprocessors for the 80's” (Engels)
Col Rada, Rodelco BV.
- 14.00 ... 15.00 uur „Programmable controller PC20”
D. Hofman, Philips Nederland BV.

BENADERINGSSCHAKELAAR



BENADERINGS-SCHAKELAARS
EN ELECTRONISCHE TELLERS
UIT EEN HAND!

- inductief of capacitief werkend
- schakelafstanden tot 20 mm.
- tellers tot 6 cijfers en 2 voorkeuzes, op- of aftellend.

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



Sensatie In Prom

Nieuw!

De UP-803 Prom Programmer van Digitronics is standaard uitgevoerd met de FAM 01, waarmee meer dan 400 verschillende Prom's en andere logische componenten kunnen worden geprogrammeerd.

Uniek is ook het ingebouwde 5 inch scherm, waarmee bijvoorbeeld

de inhoud van het RAM zeer overzichtelijk kan worden gecontroleerd. Met behulp van het hexadecimale toetsenbord kan men gemakkelijk de inhoud wijzigen, weghalen, opschuiven etc.

Dankzij de ingebouwde 8085 microprocessor kan men software-matig over vele I/O mogelijkheden beschikken. De UP-803 is de enige Programmer met een Intel Multibus* als standaard uitvoering.

Van 4 t/m 6 november (dus tijdens de Fiarex-tentoonstelling) bent u tussen 09.00 en 18.00 uur van harte welkom op onze show in het Crest Hotel vlak bij de RAI in Amsterdam.

**Hessing: Professionals
in Prom Programming.**



HESSING TELECOMMUNICATIE BV

Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt. Postbus 14, 3730 AA De Bilt. Telefoon 030-763521, Telex 47617.

tentoonstellingen

- 15.00 ... 16.00 uur „Trends in programmeerbare logica”
J. M. van Anandel, Philips Nederland BV.

Donderdag 6 november

10.30 ... 12.00 uur „Intersil, data-acquisitie-componenten en systemen, high speed AD/DA converters, amplifiers, multiplexers, sample/hold, Remdac's”

H. Th. M. van Turnhout, Auriema Nederland BV.

- 10.30 ... 11.30 uur „New microprocessors for the 80's (Engels)”
Col Rada, Rodelco BV.

- 11.00 ... 12.00 uur „Updating MC 68 000/Motorola” (Nederlands)
A. v. d. Schaaf, Diode BV.

- 11.00 ... 12.00 uur „CECC, het symbool voor betrouwbaarheid”
C. Vlas, Philips Nederland BV.

- 14.00 ... 15.30 uur „Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal- conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem”
J. W. A. Bruning, Analog Devices Benelux.

- 14.00 ... 15.30 uur „Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept van Advanced Micro Devices”
Ir. A. C. G. van Strien, Arcobel BV.

- 14.00 ... 15.00 uur „Nieuwe methoden voor de automatische montage van elektronische componenten”
Ing. P. H. M. Hoogstraten, Philips Nederland BV.

- 14.00 ... 15.00 uur „New microprocessors for the 80's” (Engels)
Col Rada, Rodelco BV.

- 15.00 ... 16.00 uur „Switched mode power supplies (SMPS)”
Ir. W. Lemmens, Philips Nederland BV.

Vrijdag 7 november

- 10.30 ... 12.00 uur „Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept van Advanced Micro Devices”
Ir. A. C. G. van Strien, Arcobel BV.

- 10.30 ... 11.30 uur „New microprocessors for the 80's” (Engels)
Col Rada, Rodelco BV.

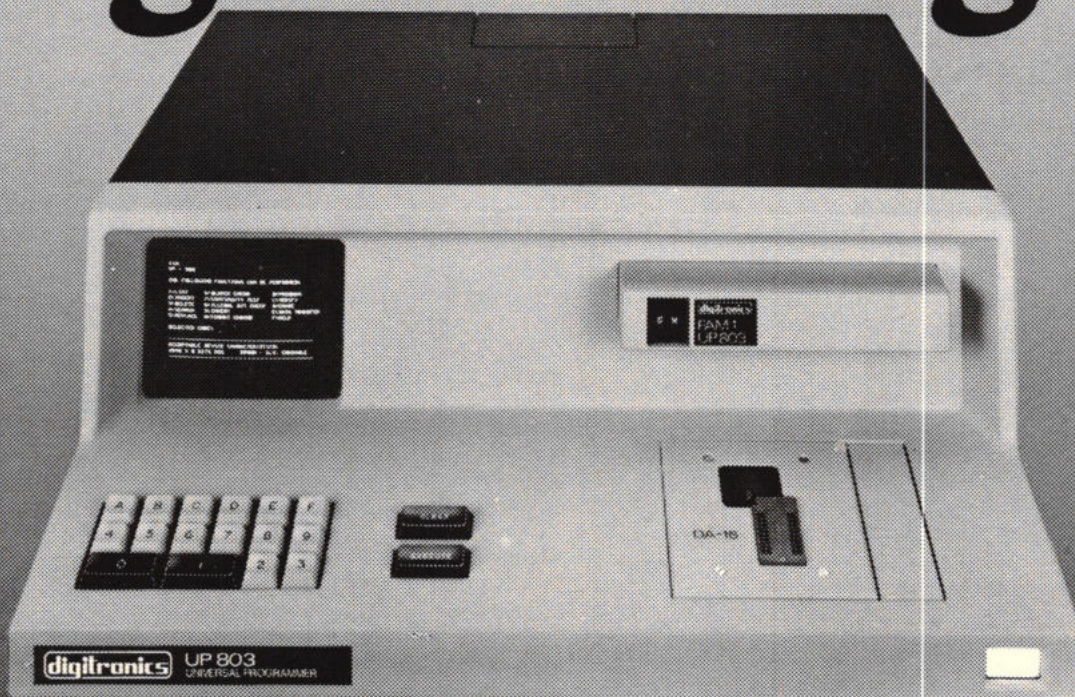
- 11.00 ... 12.00 uur „Systems on chips/Western Digital” (Engels)
K. Larsson, Diode BV.

- 11.00 ... 12.00 uur „Industrieel microprocessor systeem IMS”
Ing. C. B. Rosielle, Philips Nederland BV.

- 14.00 ... 15.00 uur „De invloed en toekomst van CAD en hybride technieken in de micro-elektronica”
G. H. Meulensteen, PCB International.

- 14.00 ... 15.00 uur „Programmable controller PC20”
D. Hofman, Philips Nederland BV.

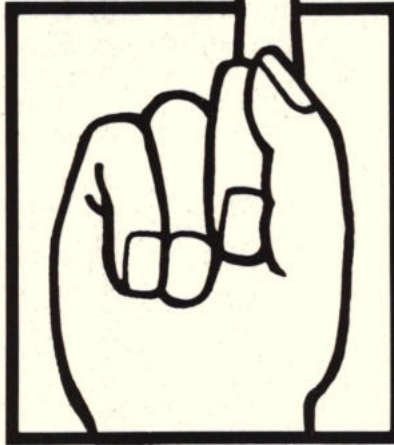
Programming.



3 Manieren om zelf uw TI te programmeren



....met modulen....



....met de hand....



....met modulen of magneetkaartjes....

Met modulen: TI-58 en TI-58C

Op zich is de TI-58 al een baanbrekende rekenmachine. Met zijn maximaal 480 programmastappen of 60 geheugens kan hij vrijwel elk soort berekening aan: van financiële en statistische tot technische en astronomische. De TI-58C voegt daar nog eens het niet onaanzienlijke voordeel van een Constant Memory aan toe. Beide machines zijn bruikbaar met verschillende insteekmodulen. Gratis bijgeleverd wordt de „Master Library” module, slechts een vingernagel groot, maar levert wel 25 extra programma's op wiskundig statistisch en financieel gebied.



Met de hand: TI-57

Een zeer laaggeprijsde machine, erg veelzijdig en met computer eigenschappen. Via het simpel indrukken van toetsen, kunt u de TI-57 leren om specifieke problemen op te lossen. De 50 multi-toets programmeerstappen (max. 150 intoetsingen), de 8 meervoudig bruikbare geheugens, de sub-routines, de labels en de geavanceerde rekenlineaalfuncties doen de rest. Ideaal voor vakman, zakenman en student. Het ideale AOS invoersysteem maakt het mogelijk opdrachten in te voeren zoals u ze zou opschrijven.



PC-100C: printer voor de TI-58, TI-58C en TI-59

Een uniek stuk randapparaat: de programmeerbare TI-58, TI-58C of TI-59 kunnen in een wip op de printer worden bevestigd. Geruisloos en snel wordt uw berekening afgedrukt precies zoals u dat wenst. Zelfs grafische voorstellingen van bepaalde uitkomsten kunnen worden geproduceerd.



adviesprijs incl. BTW:

TI-57 f 139,-, TI-58 f 325,-, TI-58C f 395,-, TI-59 f 999,-, PC-100C f 939,-.

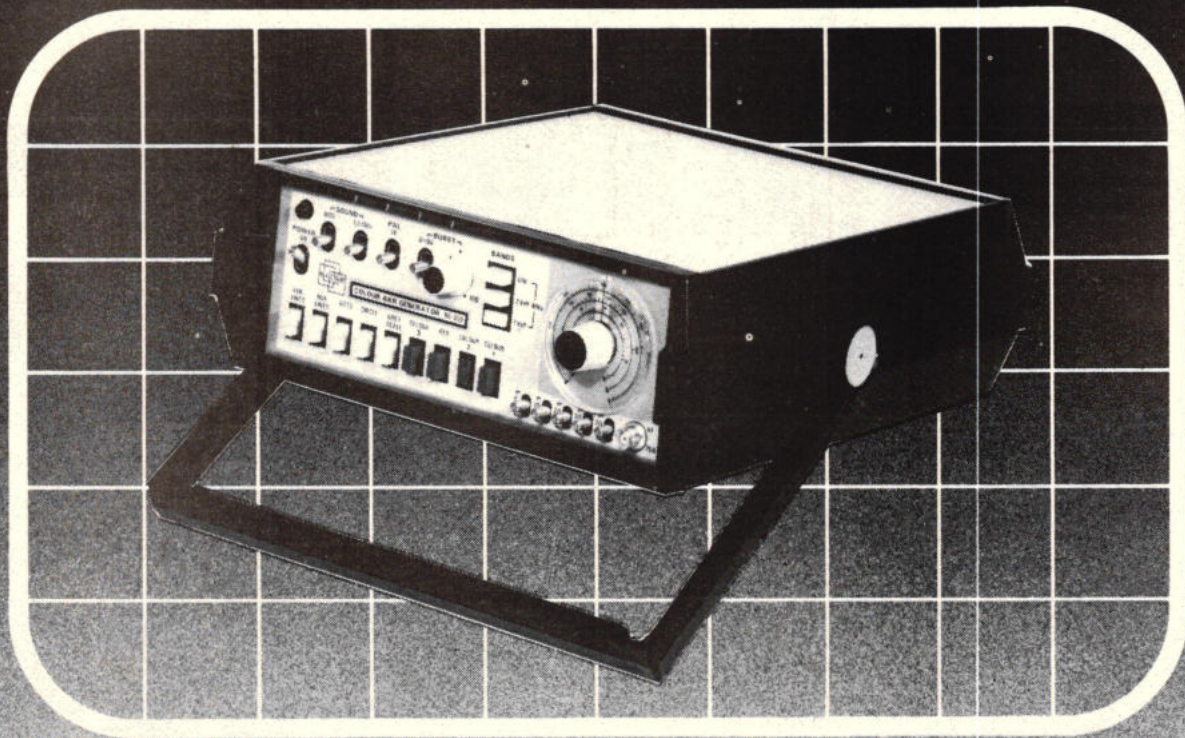
TEXAS INSTRUMENTS

Texas Instruments Holland B.V., European Consumer Division
Laan van de Helende Meesters 421a, 1186 AL Amstelveen, tel. 020 - 47 33 91



Verkrijgbaar o.a. bij de volgende bedrijven: Amsterdam, ● Lorjé, 3 zaken, 020-232701, ● Valkenberg, 3 zaken, 020-184022, ● Vroom & Dreesmann, 60 zaken, 020-5959111, Den Bosch, ● CIB, 225 zaken, 073-215315, ● Dixons, 41 zaken, 073-420505, Heerlen, ● Sokla, 1 zaak, 045-724379, Hengelo, ● Neco, 25 zaken, 074-427275, Lelystad, ● Capi Lux, 15 zaken, 03200-22844, Nijkerk, ● Expert, 126 zaken, 03494-54894, Pijnacker, ● All Wave, 10 zaken, 01736-5961, Rotterdam, ● KMC, 1 zaak, 010-137070, Tilburg, ● Aarts, 5 zaken, 013-430040, Wychen, ● Veneka, 130 zaken, 08894-12185, Zaandam, ● Wastora, 1 zaak, 075-127127. Volledige dealerlijst op aanvraag verkrijgbaar.

De BG 350 Racom kleurengenerator een uitermate betrouwbaar kwaliteitsprodukt.



BG 350 Racom Kleurengenerator

De kleurengenerator voor video, laboratoria, ontwikkeling, studio's, scholen en servicebedrijven. De uitnemende toepasbaarheid voor iedereen is te verklaren door de kwaliteit en prijs, die tot stand kwam door een rationeel productieproces en toegepaste geavanceerde digitale technieken. De beelddefinitie, eenvoudige bediening en legio extra's zoals b.v. RF-video-vert/hor/trigger-uitgangen, video modulatie ingang en regelbare burst, kortom een zeer complete kleurengenerator.

- Elektronisch doorstembaar in VHF en UHF banden
- Optioneel; Doorstembaar in S-kanalen
- Elf testbeelden waarvan 4 kleuren
- Naar uw keuze te programmeren kleurenbeeld b.v. VCR beeld
- Op R.O.M. gebaseerde kleurenbeelden
- 76 dB demping in 5 bereiken inschakelbaar
- Goede HF afscherming
- Audio draaggolf en modulatie in- en uitschakelbaar
- Draagbare kompakte uitvoering



Bon

Ik ben geïnteresseerd en vraag dokumentatie aan

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

tel.: _____

RE 1510

(in open envelop ongefrankeerd opsturen naar B&O, antwoordnr. 124, 1200 WK 's-Graveland)



Bang & Olufsen Measuring Instruments Division Tel. 035 - 61824



Korte informatie over

de know-how van Inelco

Inelco vertegenwoordigt al zo'n 20 jaar een reeks bekende merken van fabrikanten werkzaam op het gebied van de elektronica. Onze kennis en ervaring zijn in die jaren ruimschoots meegroeid. Daar kunt u van profiteren.

Inelco kent het aanbod. Waar ter wereld een nieuwe ontwikkeling op ons vakgebied zich ook voordoet – wij zijn op de hoogte.

Inelco kent de vraag.

De specifieke eisen van het nederlandse bedrijfsleven. Dat praat zoveel makkelijker.

Inelco kan adviseren.

Onze kennis van micro-computersystemen en componenten staat tot uw beschikking. Zonodig analyseren wij bijv. uw interface problematiek en presenteren een complete oplossing.

Inelco levert know-how.

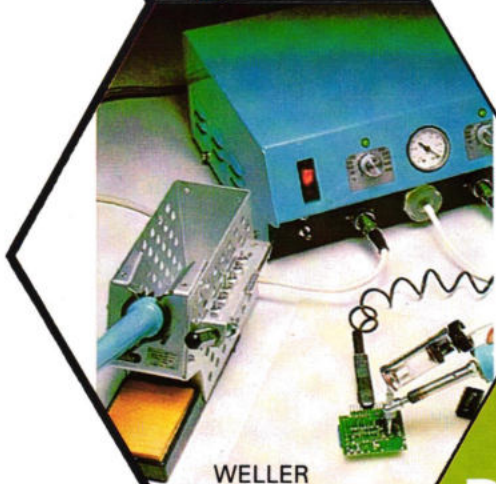
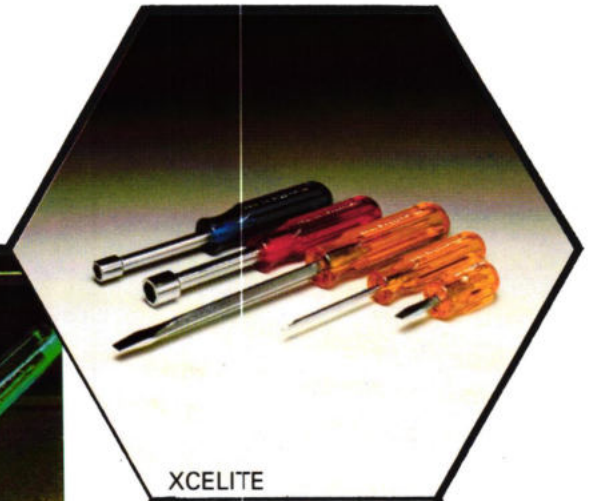
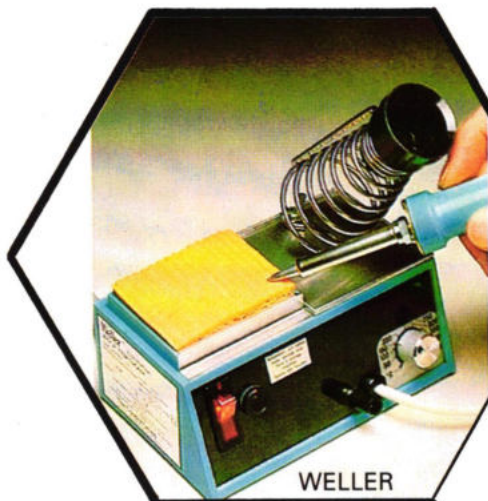
Cursussen en seminars

voor uw medewerkers worden door Inelco verzorgd in nauwe samenwerking met deskundigen van de leveranciers. Inelco levert een zeer breed pakket componenten en systemen van bekende merken zoals Intel, Fairchild, RCA e.v.a. Als u onze know-how wilt testen moet u maar eens om uitgebreide informatie vragen.

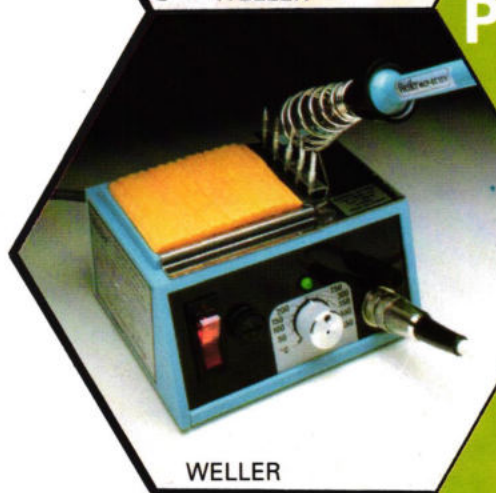
Voor uitgebreide informatie

Inelco Components and Systems bv, Turfstekerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977 - 28855
Inelco Belgium sa, Avenue des Croix de Guerre 94, 1120 Bruxelles, Tel. 02-2160160

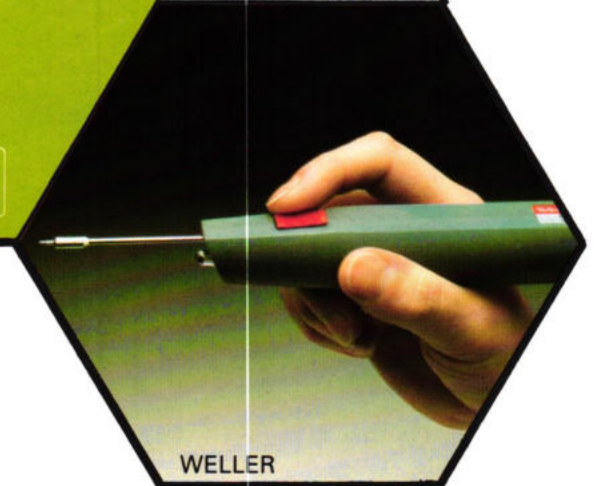
The logo for Inelco, featuring the word 'Inelco' in a stylized, bold, sans-serif font with a unique, geometric design.



PERFEKTIE
VOOR
PROFESSIONALS



MET
WELLER
EN
XCELITE



Wij exposeren
op stand 77



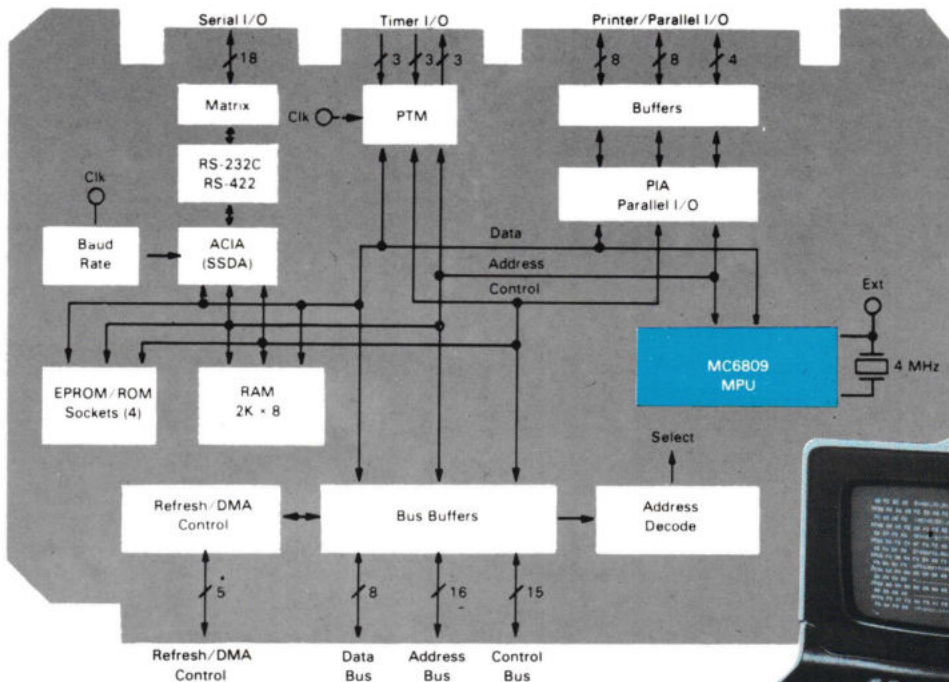
NIERSTRASZ NV



POSTBUS 5099 1410 AB NAARDEN
ENERGIESTRAAT 28 1411 AT NAARDEN
TELEX: 73385 TEL. 02159-47724

Motorola is...

Een verlaging van systeem-ontwikkelingskosten door toepassing van de MC6809 georiënteerde Micromodule en de EXORset, het software ontwikkelings-systeem.



Kant en klare hardware, en een zeer efficiënte software ontwikkeling – Motorola levert het beide, uit voorraad, vandaag.

De meest recente en zeker de krachtigste Micromodule in de Motorola serie is de M68MM19. Het geeft u een zeer moderne op de MC6809 gebaseerde microcomputer, zonder eigen ontwerpkosten. De serie- en parallellijnen zijn gebufferd. Er zijn RAM, een timer/counter en sockets voor EPROM'S (of vergelijkbare RAM'S) opgenomen. Voorzien van een EXORciser compatibele busstructuur, is deze kaart als systeem uit te breiden met alle standaard Micromodule periferie en geheugenkaarten.

Zoals de Micromodulen standaard en geteste hardware vertegenwoordigen, zo betekent de introductie van de MC6809 EXORset een nieuwe standaard in het efficiënt realiseren van software. De EXORset 30 is ontwikkeld met als oogmerk het vergroten van de faciliteiten voor software-ontwikkeling. Naast een krachtig MC6809 georiënteerd "Operating System", een Assembler en een Editor, wordt ook Basic M standaard geleverd. Deze Basic M compiler/interpreter heeft sterk verbeterde mogelijkheden ten opzichte van standaard Basic. Het gebruik van hogere programmeertalen vergt minder tijd en vereenvoudigt het aanbrengen van wijzigingen en correcties.

EXORset 30.....

- 6809 software georiënteerde 16/8 bit microprocessor.
- ASCII toetsenbord met 16 functietoetsen.
- Dubbele mini floppy met XDOS operating systeem.
- 9 inch beeldscherm, 22 regels van 80 karakters of 16 regels van 40 karakters, tevens grafische mogelijkheden.
- 48K RAM en 12 sockets voor 24K bytes EPROM/ROM.
- Extended BASIC compiler met interpreter mode.
- Compatibel met Micromodulen en de EXORciser/EXORterm.

Motorola is hier...

DIODE
 Hollantlaan 22 – Utrecht
 Telefoon 030-884214 – Telex 47388
 Rue Picard 202-204 – Brussel
 Telefoon 02-4285105 – Telex 25903

MANUDAX
 NEDERLAND B.V.
 Postbus 25 - 5473 ZG Heeswijk (NB)
 Meerstraat 7 - 5473 AA Heeswijk (NB)
 Telefoon (04139) 12 52 - Telex 50175



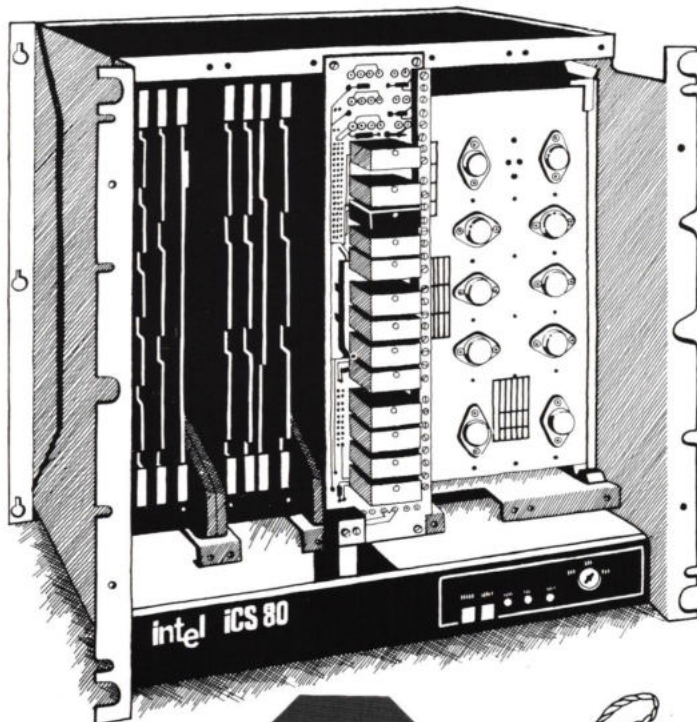
MOTOROLA Semiconductors
 Innovative systems through silicon.

Motorola B.V., Benelux Semiconductor Marketing Office, Emmalaan 41,
 3581 HP Utrecht. Tel: 030-510207. Twx: 47012.



industriële kontrolesystemen zelf bouwen?

intel® heeft een pasklare oplossing!

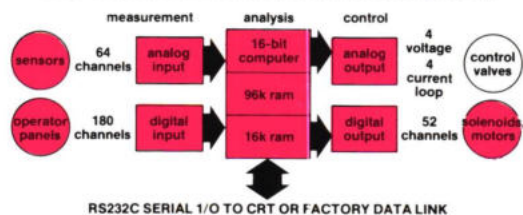


Industriële controlesystemen zelf bouwen, waarom zou u? Koning en Hartman levert u een pasklare oplossing. Het modulaire mikroprocessor gestuurde ICS80 systeem van Intel. Opgebouwd uit standaard Intel mikrocomputerkaarten (SBC's) en de Multibus.

Uw voordelen:

- keus uit meer dan 40 verschillende standaard Intel mikrokaarten in 8 of 16 bits uitvoering
- analoge ingangskarten voor meerkanaalscanning, geïsoleerde in/uitgangsfuncties, konditionering en A/D omzetting
- te programmeren in Assembler, Basic, Fortran, PL/M, Cobol en Pascal
- zeer hoge betrouwbaarheid: MTBF van 91.000 uur
- de standaard Intel Multibus verbindt hardware funktiekaarten probleemloos met elkaar
- minimale storingsongevoeligheid door volledige afscherming tussen mikrocomputer en productie- of meetproces
- RS232 interface of modeminterface
- optische isolatie voor afstandsbestuurde SBC gekoppelde dataverbindingen.

Blokdiagram van een uitgebreid ICS 80 systeem.



Meer weten? Vraag de gratis ICS-brochure

De gratis Intel ICS-brochure ligt voor u klaar. Bel even met onze verkoopgroep Mikrocomputers (070) 210101, toestel 234, en hij komt bij u in de bus.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv,

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

49



**Neem onze
tijd eens op !**

Neem gerust onze tijd op als wij u 24-uur service beloven. Het zal u een plezierige verrassing opleveren. Wij zijn duidelijk bezig een stevige reputatie op te bouwen in snelle leveringen. In onze computer wordt uw order afgehandeld en het adreslabel gedrukt voor u de telefoon hebt neergelegd.

Natuurlijk biedt Multicomponents veel meer dan korte levertijden: het zeer uitgebreide assortiment componenten in voorraad, ondersteund door technische documentatie van onze fabrikanten en deskundig advies voor uw toepassing door onze technici. We zijn echt meer dan een componentenwinkel — hoewel u voor zeer snelle levering ook welkom bent aan onze balie als u dat zou willen.

Om werkelijk te weten wat Multicomponents is, moet u in het bezit zijn van onze « Multikatalogus », een losbladige catalogus met een volledig overzicht van ons programma. Als u die nog niet hebt, kunt u even een kaartje sturen naar Antwoordnummer 101, 2700 VB Zoetermeer. Of u belt ons even.

De Isostat druktoetschakelaar biedt de volgende voordelen:

- geringe bedieningskracht
- goedkoop
- zilverkontakten
- gemakkelijke montage

- stabiele blok constructie (1 tot max. 10 posities)
- vele schakelmogelijkheden
- toetsen onderling vergrendelbaar
- verschillende mechanische functies
 1. momentary - FU
 2. push push - ID
 3. interlocking - N
 4. release
- vierkante en ronde knoppen in diverse kleuren
- afstand tussen de schakelaars: 12,5 - 15 of 17,5 mm.



MULTicomponents 079-410141
Méer efficiency door méer service!

Philipsstraat 27, 2722 NA Zoetermeer, Telex 34267

Tentoonstellingsoverzicht Fiarex '80

Het hiernavolgende overzicht van tentoongestelde produkten is samengesteld aan de hand van de gegevens verstrekt door de deelnemende firma's. Omdat wij van sommige bedrijven de beursinformatie niet of niet op tijd ontvingen, mag dit overzicht geenszins als volledig worden beschouwd.

AEG-Telefunken
Amsterdam

35

Het expositieprogramma van AEG-Telefunken omvat: professionele tele-communicatie-apparatuur, bedrijfstelevisie, beveiligings-installaties, elektro-akoestische apparatuur, audio- en videostudioteknik, elektronische componenten, kabel en zonnecellen.

Enkele noviteiten op de stand zijn: computer-spreektoestel, unilog, universele logische netbewaking, draadloos noodoproepsysteem, UREI eindversterker, Lexicon digitaal nagalmaparaat, Lexicon audio time compressor, 19" Inter-mas behuizing van kunststof, Opto-elektronische componenten en SIT - low light level camera.

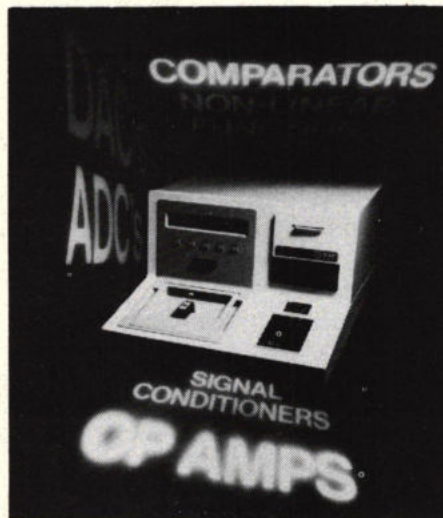


Analog Devices Benelux
Oosterhout

24

Operationele-, instrumentatie- en isolatieversterkers, vermenigvuldigers en delers, logaritmische versterkers, effectieve waarde omzetter, D/A- en A/D-omzetter, video converters, spanning naar frequentie en frequentie naar spanning omzetter, geïsoleerde en ongeïsoleerde stroom naar spanning en spanning naar stroomomzetter, CMOS schakelaars en multiplexers, data acquisitie- en computerinterface systemen, temperaturopnemers, digitale paneel-meters, digitale temperatuurmeters, voedingseenheden, DC/DC-converter, spannings-referenties, dubbeltransistoren (FET en bipolair), signaal-conditioneringseenheden voor

temperatuur, druk, rek enz., MACSYM intelligent meet- en regelsysteem gebaseerd op 16-bit minicomputer, computer bestuurd teststelsysteem voor lineaire en digitale schakelingen.



Auriema Nederland BV
Eindhoven

6

Anzac: versterkers, mixers, power dividers, dir.-couplers en impedance bridges - *Electronized Chemicals Corp.*: basismateriaal voor het maken van microwave stripline - *GHZ-Devices*: microgolf halfgeleiders en alle soorten hoogfrequent dioden - *Frequency Sources Inc.*: VCO's kristalgestuurde, gestabiliseerde en mechanische afstembare oscillatoren - *Frequency West Inc.*: gunn-oscillatoren voor communicatietoepassingen - *Microwave Research Corp.*: golfpijpen, rigid en flexible. Ook double-ridge golfpijpen. Diverse microgolf componenten zoals terminations, couplers, adaptors en hybrids - *Omni Spectra Inc.*: SMA connectoren (tot 26 GHz) adapters en solid state produkten - *Uniform Tubes Inc.*: hoogfrequent coax-kabel, rigid en semi-rigid - *Western Microwave Laboratories*: circulators in coax- en golfpijp-aansluiting - *A.P. Inc.*: IC-testclips, stekers en breadboards - *AVX-Ceramics*: Keramische condensatoren, chips, skycaps, multilayer en militaire series

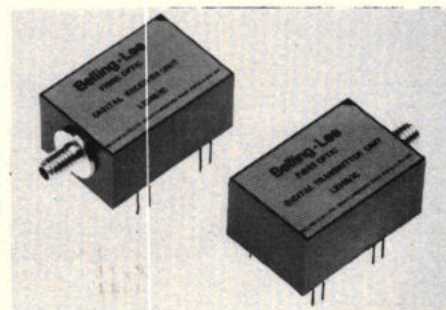
zoals CK 05, CK 06 enz. - *Dycem*: Reinigbare sterk klevende PVC matten, screens en tapijten voor toepassing bij stofvrije en steriele ruimtes - *Intersil*: CMOS en NMOS geheugens, geheugen-subsystemen, data-acquisitieschakelingen (A/D- en D/A- omzetter), Linear/hybride en analogeschakelingen, discrete componenten - *Motorola Inc.*: Kristal oscillatoren in DIL behuizing (frequentiebereik 250 kHz...70 MHz) - *Petrick GmbH*: Schakelaars, oa. tiptoets-register- en netschakelaars - *Reliability*: DC/DC- AC/DC-omzetter en speciale inbouwvoedingen, IC burn-in en testfaciliteit - *RFI Corporation*: ontstoringfilters en doorvoercondensatoren - *Rotron*: ventilatoren voor het koelen van elektrische en elektronische apparatuur - *Sigma Instruments*: relais, reedcontacten, DIL-reedrelais, hybride relais, paneelmeters, synchrone motoren en stappenmotoren - *Velonex*: voedingen voor hoge uitgangspanningen, puls- en transient generatoren en digitale paneelmeters - *Wakefield Engineering*: koellichamen - *Digital Electronics Corp.*: alfanumerieke displays en random acces microprocessor displays - *Powermate Corporation*: openframe, modulaire en schakelende voedingen.



Belko Konnektor BV
Udenhout

73

Uit het *Belling-Lee* programma glasvezel componenten en systemen worden de zojuist beschikbaar gekomen miniatuur glasvezelcommunicatie modulen voor toepassing in computer apparatuur, procesbesturing en militaire apparatuur getoond. Zowel de zender (L2245/IC) als de ontvanger (L2246/IC) zijn zeer compact uitgevoerd in een 20 pins DIL formaat met afmetingen 27 x 19 x 12 mm. Door de toepassing van een Grade 1, 300 micron fibre, zijn deze standaard uitvoeringen geschikt voor data transmissie tot een lengte van 250 meter bij 0...19,2 Kb/s. Ook van *Belling-Lee* een filter, ontwikkeld voor chassismontage in apparatuur waar digitale en analoge circuits moeten worden beschermd tegen storingen vanuit het net. Dit L2140 filter, beschikbaar in 1, 2 en 6 A versies, kan zowel tussen de netspanningsleidingen worden toegepast als tussen een leiding en aarde.



B+K PRECISION BEWEZEN KUNDIGHEID UIT AMERIKA NU OP DE FIAREX

Uitgebreide serie
meet- en testapparatuur voor
uitgekiende prijzen

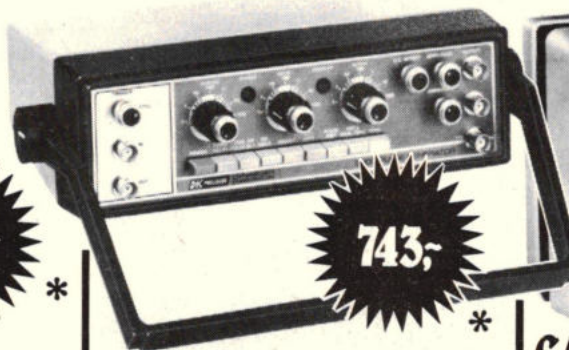


255,-

DIGITALE PULS PROBE

DP 100

Geeft „one shot” pulsen of een 5 Hz. pulstrein. Schakelt automatisch over op de juiste logica.



743,-

PULSGENERATOR

BK 3300

5 MHz-1 Hz. Pulsgenerator met onbeperkte mogelijkheden. Puls breedten van 100 nS tot 1 sec. Met regelbare delay.



v.a.
380,-

CAPACITEITSMETERS

BK 830

Volledige autoranging capacitance meter met 4 digit LCD. Voor cap. van 0,1 pF. tot 1 Farad. f 560,-
BK 820 niet autoranging LED. f 380,-



893,-

SWEEP FUNKTIEGENERATOR

BK-3020

Van 0,02 Hz tot 2 Mhz. Spanningsvormen: sinus, blokgolf, driehoek, puls zowel pos. als negatief, zaagtand, TTL, tone burst, etc... Interne lin/log sweep-functie 1000:1



229,-

PORTABLE TRANSISTOR TESTER

BK 510

Snelle goed-fout indicatie, ook voor FET's en SCR's. Automatische aansluit- en PNP-NPN-indicatie.

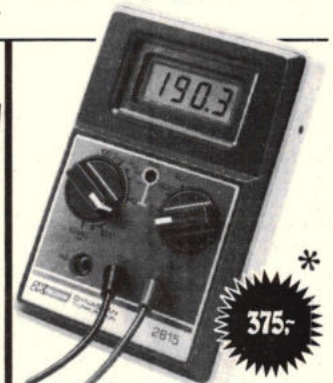


785,-

UNVERSELE TELLER

BK 1820

Bereik 5 Hz-80 Mhz met o.a. frequentie teller, periode tijd, puls teller, stopwatch, etc.



375,-

DIGITALE MULTIMETER

BK-2815

Professionele 3 1/2 digit digitale multimeter met LCD. Bijzonder nauwkeurig (0,1%) met extreem lage resolutie.

Tot ziens op de Fiarex stand 30 in de RAI

B+K PRECISION BEWEZEN KUNDIGHEID



Vraag de uitgebreide gids met alle informatie over de B + K-producten-lijn aan bij:
Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven, tel. 040-415547, telex 59409



* Prijzen excl. btw

tentoonstellingen

Bodamer 20
Zaandam

Bodamer viert haar 10-jarige bestaan tijdens de Fiarex met een wereldprimeur: bellengeheugens in cassettevorm uit voorraad leverbaar. Deze *Fujitsu* bellengeheugens zijn leverbaar in twee geheugen capaciteiten, nl 64 Kbit en 256 Kbit. De geheugens in cassette vorm zijn niet gevoelig voor temperatuurschommelingen, vochtigheid, schokken, trillen enz.

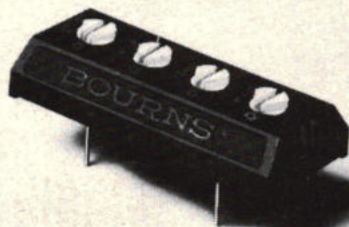
Fujitsu: compleet programma relais met speciale aandacht voor printrelais. De relais zijn direct uitwisselbaar met typen van o.a. Omron, Siemens, Kunke e.a.; grafische- en karakter plasma display units, AC gestuurd en gekoppeld aan een geheugen; 10...60 polige flatcable connectoren - *ICC*: lichtpennen met instelbare gevoeligheid, aan te passen snelheid, diverse focus afstanden en geschikt voor diverse soorten fosfor - *Sealectro*: professionele coax connectoren en coax kabels van Times Wire; matrix programmeerbord (x-y)

Verder toetsenborden in hall effect, reed en mechanische uitvoering evenals losse toetsschakelaars van *Centralab* en *Fujitsu*.

Bourns (Nederland) BV 68
Voorburg

Trimpot Division: model 20, een SIP meerslagen balktrimmer, de kleinste in zijn soort. Tevens geschikt voor „automatic insertion”; MFT trimmer/weerstand, een kostenbesparende combinatie van trimmers en/of weerstanden bruikbaar in 80% van alle trimmer applicaties; instelbare verzwakker 0...24 dB T-pad voor studio, en 75 T-pad 0...15 dB voor videoapplicaties; „Trim Bin” een compleet assortiment van instelpotentiometers en MFT in een overzichtelijke verpakking, speciaal voor ontwikkelafdelingen en laboratoria - *Precision Division*: low cost 10 slagen precisie potentiometer 3540/41; „read out” potentiometers; throttle pot, een precisie potentiometer voor toepassing in de automotieve industrie, als gever voor gasklepstand - *Control Division*: model 91/92, een modulaire potentiometer met eigenschappen van die „conductive plastic” voor een prijs van koolstof - *Network Division*: weerstandsnetwerk in DIL als interface tussen logica en RAM's - *Magnetic Division*: bubble core memories.

Precision Monolithics Incorporated: 6/9/11 bit D/A omzeters, monolithische multiplexers in Bi-FET technologie, precisie spanningscomparatoren, buffers (spanningsvolgers), twee JFET OpAmps in één behuizing, low power precisie OpAmps.

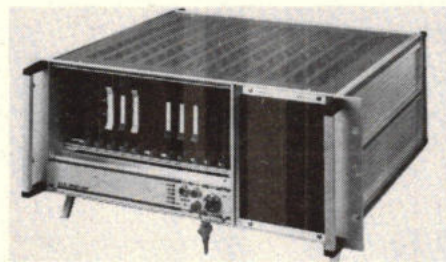


Brutech Electronics 107
Vinkeveen

De fabrikant van het BEM-BUS computersysteem toont het complete BEM-kaarten programma op euroformaat voor 6502, 6800, 6809 en 8080, het BEM-IMPACT-1000 software-ontwikkeling en industriële applicatiesysteem, gebaseerd op de 6502 en de 6809 en het BEM-IMPACT-1000 systeem gebaseerd op de 6809 is voorzien van het Flex Operating softwarepakket.

Voorts het volledige SAMSON-1 programma, bestaande uit de SAMSON-1 microcomputer + het Satellite video keyboard + diverse accessoires. Diverse BEM Single Board Computers op eurokaart, microline 80 printer (fabrikaat OKI), diverse video monitoren 9" en 20" voor data display en de dataprecision ponsbandlezer in combinatie met BEM-systemen.

Op de stand kan men demonstraties bijwonen van het BEM-IMPACT-1000 systeem in combinatie met 4 mini floppy disk drives, 2 digitale cassette recorders, ponsbandlezer, video terminal en een snelle Tally printer en demonstraties met het SAMSON programma.



De Buizerd Elektronica BV 95
Den Haag

Het door de Buizerd geëxposeerde programma omvat een groot aantal elektronische componenten en -systemen, waarvan hier een overzicht.

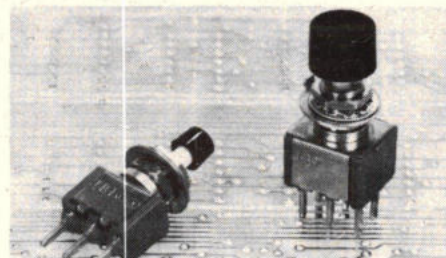
Adtech Power: open frame voedingen, custom design voedingen, modulaire voedingen, geschakelde voedingen en netspanningsstabilisatoren - *Allen-Bradley*: kool-, cermet- en metaalfilmweerstand, potentiometers, dikke- en dunne filmnetwerken en trimmers - *Bentron*: eurokaart voedingen, schakelende voedingen, modulaire voedingen, laboratorium voedingen en custom design voedingen - *Bussmann*: snelle- en trage zekeringen, militaire - U.L. zekeringen, civiele- en militaire zekeringhouders en halfgeleiderzekeringen - *Fenwal Electronics*: thermistors, precisie thermistors, lineaire thermistors en thermistor behuizingen - *Rasmi Electronics*: netvoedingsfilters en thyristor-ontstoringfilters - *R.F.L.*: temperatuurregelaars - *Simpson*: digitale- en analoge meetinstrumenten, paneelmeeters en militaire meters - *Technipower*: militaire voedingen.

Op het gebied van elektromechanische componenten zal de Buizerd vertegenwoordigd zijn met o.a.:

Cosmocord-Stolec: duimwielchakelaars - *Cutler-Hammer*: schakelaars, DIL-schakelaars en printschakelaars - *Hollingsworth*: kabelschoenen, krimpantgen en automatisch gereedschap - *Kifel*: draadgewonden potentiometers en digitale- en analoge instelknoppen - *McMurdo*: meerpolige LF en HF stekerverbindingen, connectoren buisvoeten, aansluitblokken en DIN-connectoren - *Nassmagnet*: duw- en hefmagneeten (gelijk- en wisselstroom) en magneetventielen - *Teledyne Kinetics*: direct montagebare-sol-

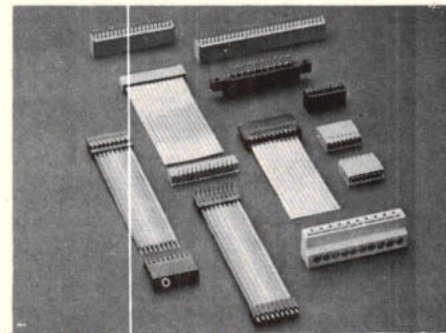
deervrije-printconnectoren volgens nieuw procédé. LCD, LED connectoren en flexprintconnectoren.

Op het zuiver mechanische vlak wordt gedemonstreerd met *Polyver A.G.*: componenten buigen- en knipmachines voor radiale- en axiale aansluitdraden met hand- en automatische bediening en draad- en kabelsnijmachines.



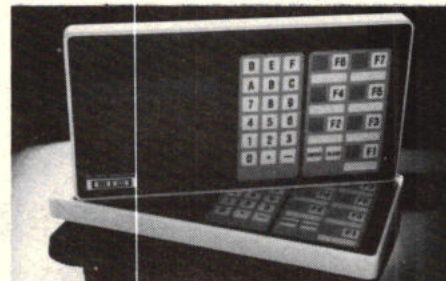
Burdny Nederland BV 37
Rotterdam

Burdny: industriële en „consumer” connectoren, bantam connectoren, connectoren voor telecommunicatie, kabelbinders en aftak verbinders, boardlok en boardlok-plug connector systeem, printconnectoren, wirepost draadconnectoren, flat cable connectoren, kabelschoentjes, IC voeten, GTH (Gas Tight High Pressure) contact systeem.



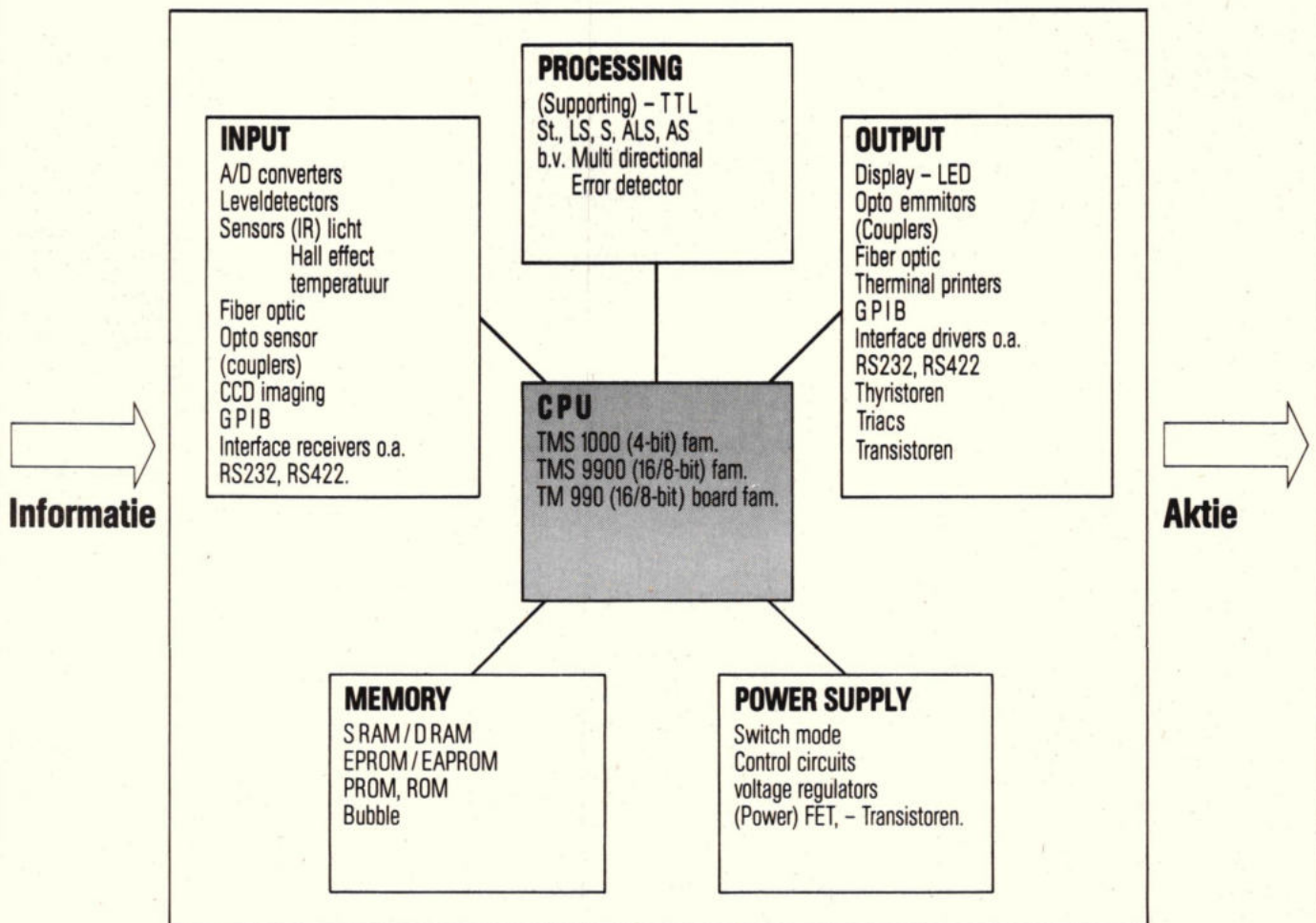
Burr-Brown 88
Schiphol

Burr-Brown: OpAmps, instrumentatieversterkers, isolatieversterkers met optische of transformatorscheiding, vermenigvuldigers, delers, multifunctie converters, true RMS/DC converters, log versterkers, kwadratuur oscillatoren, actieve filters, piek detectoren, microcomputer randapparatuur, data-acquisitie systemen en componenten, multiplexers, A/D, D/A, F/V, V/F omzeters, sample en hold versterkers, vermogens D/A omzeters, microcomputer I/O systemen, geïsoleerde I/O systemen, gedecentraliseerde I/O systemen, stand alone I/O systemen, micro terminals, AC/DC, DC/DC omzeters, single/dual/quad kanaal geïsoleerde voedingen, glasvezels kabels met bijbehorende zenders en ontvangers.



Het complete mikroprocessor systeem van Texas Instruments.

TEXAS INSTRUMENTS fabrikant van het meest uitgebreide assortiment geïntegreerde schakelingen, van de kleinste diode tot en met de meest geavanceerde 16-bits microcomputer.



TEXAS INSTRUMENTS

Texas Instruments Holland B.V.
Semiconductor Division

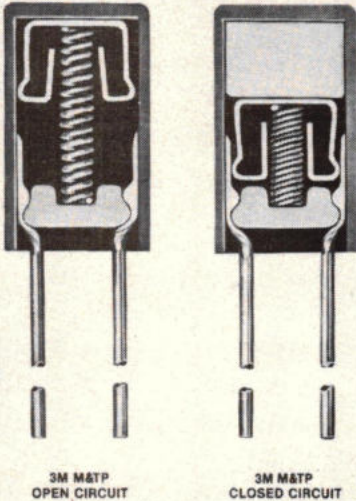
Laan van de Helende Meesters 421a, 1186 AL Amstelveen. Tel. 020-47 33 91. Telex 12196-15309
Postbus 283, 1180 AG Amstelveen



tentoonstellingen

Cito Benelux BV 108
Zevenaar

Op de stand van Cito Benelux zullen de volgende producten worden geëxposeerd: *Rittal*: schakelkasten en lessenaars - *Phoenix*: aansluitklemmen en toebehoren - *Rose*: klemmen- en apparatenkasten - *Intertec*: beschermkasten, instrumentenbeschermkasten, verwarmingssystemen en elementen.



Compu 2000 37
Amsterdam

Compu 2000 toont o.a. *North Star* microcomputersystemen, *Siemens* componenten, *Epson* 132-koloms printer, *MTU* graphicsboard voor PET/CBM 320 x 220 punten en floppy disk voor AIM65.

Datron BV 25
Kortenhoef

Acopain: voedingen en voedingsmodulen - *Allen Avionics*: video en puls vertraginglijnen, videofilters, video equalizers - *Bliley*: kwarts kristallen, kristal oscillatoren - *Gould/Allied Control*: relais - *OMI*: precisie draadgewonden weerstanden, koelplaat weerstanden - *Pyrofilm*: metaal film weerstanden, dikke film weerstanden - *Siliconix*: FET's, analoge schakelaars, A/D omzetter, VMOS vermogen FET's, lineaire IC's - *Ultronix*: precisie draadgewonden en vermogens weerstanden - *Wakefield*: koelplaten en thermische producten - *Wells*: transistor en IC aansluitmateriaal.

Datron vertegenwoordigt meer dan 20 firma's op het gebied van de microgolftentoonstelling. Op de Datron stand toont men microgolffcomponenten en -systemen van de volgende firma's: *ABA Electromech. Systems*, *Advanced Absorber Products*, *Alan*, *Alpha Ind.*, *Alpha Optimax Division*, *Alpha TRG division*, *Central Microwave*, *Electromagnetic Sciences (EMS)*, *EMF Systems*, *K&L Microwave*, *Locus*, *Merrimac*, *Micro Dynamics Inc.* *Microwave Dev. Labs*, *Monmouth*, *Omnidyg*, *Pyrofilm*, *RF Power Labs*, *Technicraft*, *Trak Microwave e.a.*

Van *Alpha Industries* wordt een serie low noise

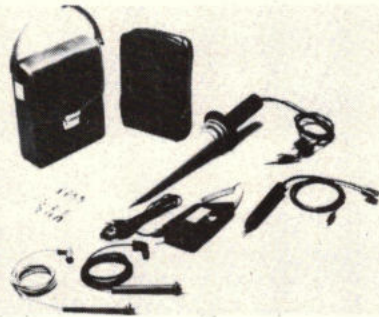
GaAs FET microgolffversterkers in diverse frequentiebanden tussen 2 en 12 GHz geïntroduceerd.

G. W. J. J. van Delden 65
Boskoop

Uit het tamelijk uitgebreide leveringsprogramma van deze firma, dat loopt van metaalpoeder tot complete middenfrequent versterkers, zal het meest aandacht worden besteed aan de samarium-kobalt legering die onder de naam *Vacocomax* in de handel wordt gebracht. Deze legering vormt een permanent magneetmateriaal dat wordt gemaakt door de Duitse firma *Vacuumschmelze GmbH*.

Diode BV 26
Utrecht

Beckman: accessoires voor multimeters 3020 en 3030 - *Digital Equipment Corp.*: intelligente terminals - *Guardian*: nieuwe lijn solenoids - *Hewlett-Packard*: fiber optic „tweelingsnoer“, gele en groene dot-matrix display's en grotere lichtbalken - *International Rectifier*: doorbraak in schottkies en nieuwe Hexfets - *Motorola*: power darlingtonen en motorregelingen - *Motorola MPU*: goedkoop evaluatiesysteem EXORset 30 met graphic display en nieuws rond het EXOR-macs systeem - *Papst*: milieuvriendelijke ventilatoren - *Rifa*: verbeterde polypropyleen condensatoren - *Sovcor*: miniaturweerstand - *Vishay*: hermetisch gesloten weerstandsnetwerken - *Western Digital Corp.*: floppy disk controllers.

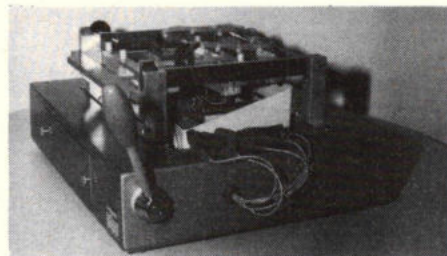


Djie-Roederstein 117
Amstelveen

Deze firma toont een telmachine voor het tellen van „ge-tape-te“ elektronische componenten. Het detectiesysteem is opto-elektronisch en het apparaat kan draaddiameters van 0,25...1,8 mm verwerken.

Ook zijn bij deze firma de consoles voor testdoeleinden van *Ingun System* te zien. Dit zijn speciale montagerrekken waarmee met behulp van losse contactstiften verschillende onderdelen op een print kunnen worden getest.

Van *Ungar* toont *Roederstein* soldeer- en desoldeer-



deergereedschappen en hulpmiddelen. En verder nog verschillende discrete componenten zoals weerstanden, condensatoren en potentiometers.

Douwes International BV 78
Pijnacker

Een nieuwe machine in de reeds uitgebreide reeks wire-wrap handgereedschappen van *Gardner Denver* is de handwrapper type 14YB-A240. Deze op het net aan te sluiten wrapper is dubbel geïsoleerd en weegt slechts 480 gram.

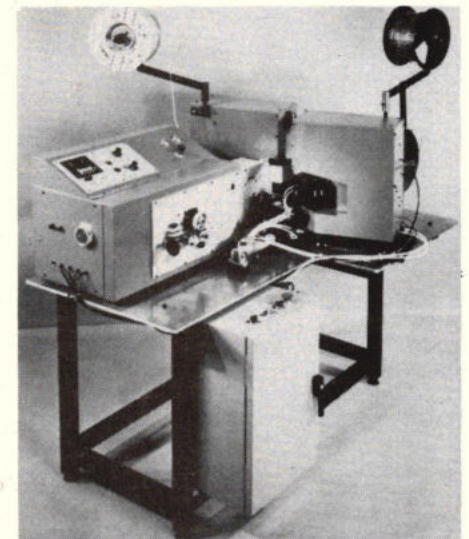
Voorts toont *Douwes* van hetzelfde merk een boorkopje dat in een wrap tool kan worden gestoken. Boren met een maximale diameter van 1,4 mm kunnen hiermee worden bediend. Dit hulpstukje is speciaal bedoeld voor het uitboren van gaatjes in printen.

Dracon Benelux 57
Tilburg

Deze firma, die zich heeft gespecialiseerd in machines voor het automatisch bewerken en verwerken van elektrische bedrading, toont op de *Fiarex* de volgende machines:

Elektrische en pneumatische krimp machines voor het handmatig aanpersen van geïsoleerde en ongeïsoleerde kabelschoenen enz. Pneumatische krimp machine voor het halfautomatisch aanpersen van kabelschoenen e.d. van band.

Thermische codeermachine voor elektrische bedrading. Testapparatuur voor kwaliteitmeting van krimpverbindingenconnectoren e.d. Automatische meet-, snij- en stripmachine voor elektrische bedrading van 0,05 mm² (30 AWG) tot 35 mm². Volautomatische meet-, strip- en krimp machine voor het verwerken van draad met aanpersing van kabelschoenen e.d. Elektrische en pneumatische machines voor het handmatig of halfautomatisch ontmantelen en strippen van draad en kabel. Draadtoevoermachine en kabelhaspels. Montage productiesystemen o.a. montagetafels, printplaat houders voor productie en opslag. Automatische buigmachine voor elektronische componenten met radiale aansluitingen. Klein gereedschap o.a. striptangen voor draad en coaxkabel, ontmantelingsmessen en bundeltangen. Elektrisch installatiemateriaal zoals kabelschoenen, standsdelen codeertules, bundelbandjes, bescherm slang, wartels, kabelgoten en isolatiekous.



SCHAKELENDE MODULAIRE VOEDINGEN

2 Jaar garantie!

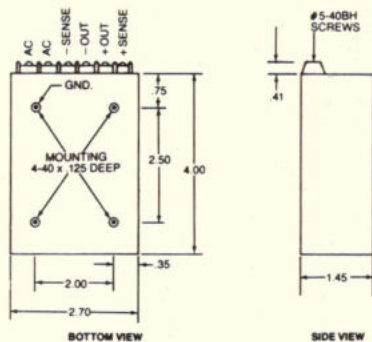


- Rendement: 80%
- Line regulatie: 0.05%

- Load regulatie: 0.1%
- Rimpel en ruis: 12 mV RMS

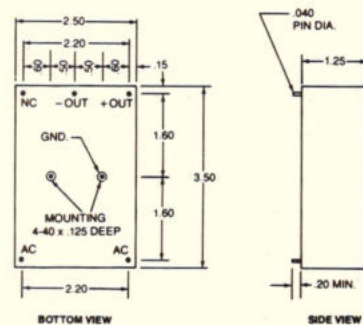
HE 300 SERIES

CASE 3



HE 500 SERIES

CASE 4



OUTPUT VOLTAGE	OUTPUT CURRENT	LINE REG. MAX. (FULL RANGE)	LOAD REG. MAX. (N.L. FL.)	RIPPLE AND NOISE (MAXIMUM)	CASE SIZE	MODEL NUMBER
5V	5A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	3	HE381 (115 VAC) HE381E (230 VAC)
9V	2.8A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	3	HE382 (115 VAC) HE382E (230 VAC)
12V	2.2A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	3	HE383 (115 VAC) HE383E (230 VAC)
15V	1.8A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	3	HE384 (115 VAC) HE384E (230 VAC)

OUTPUT VOLTAGE	OUTPUT CURRENT	LINE REG. MAX. (FULL RANGE)	LOAD REG. MAX. (N.L. FL.)	RIPPLE AND NOISE (MAXIMUM)	CASE SIZE	MODEL NUMBER
5V	5A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	4	HE581 (115 VAC) HE581E (230 VAC)
9V	2.8A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	4	HE582 (115 VAC) HE582E (230 VAC)
12V	2.2A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	4	HE583 (115 VAC) HE583E (230 VAC)
15V	1.8A	±0.05%	±0.1%	100 mV P-P (12mV RMS)	4	HE584 (115 VAC) HE584E (230 VAC)

Vraag onze gratis 60 pagina dikke „Power Supplies“ catalogus aan.



STAND 22

Mulder Hardenberg

Westerhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem, tel. 023-319184

telex 41431, postbus 3059, 2001 DB Haarlem, telegramadres: „Harmu“ NL

Hoogeind 63, B-2090 STABROEK (Antwerpen),

telefoon: 031-687020, telex 34708

tentoonstellingen

Electronickel
Tilburg

19

Deze specialist op het gebied van magnetische materialen toont van *Mécagis*: magnetisch kernmateriaal, zoals C-kernen, ringkernen, gekleefde pakketten (Fe-Si en Fe-Ni), relaisdelen uit Fe-Ni; motorblikken uit Fe-Ni en Fe-Co; magnetische afschermingen uit Fe-Ni - *Métalimphy*: nikkellegeringen, zoals insmeltlegeringen, veren legeringen; weerstandslegeringen; zacht magnetische legeringen. Legeringsvormen: band, platen, folie, staf, draad buis en onderdelen - Nieuw van *Métalimphy*: gewikkelde componenten op basis van ringkernen voedingstransformatoren, impulsstransformatoren, omvormers, transducers, ontstoringssmoorpoelen voor triacregelingen.



Eltropart Almere BV

123

Eltropart presenteert zich dit jaar voor het eerst op de Fiarex. De ondernemingsactiviteit is gespecialiseerd op toeleveringen aan de elektronica-constructor.

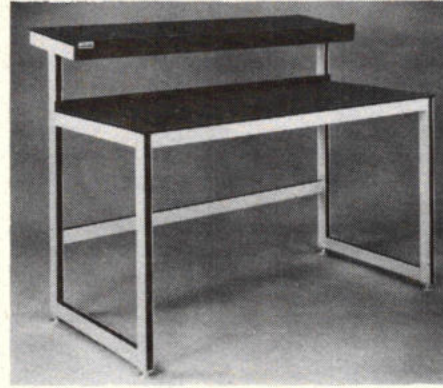
Heidenreich: 19" rekken, kastmateriaal en toebehoren, euroframe systeem voor eurokaarten met diverse alternatieven in de vorm van cassettes en tafelmodel- of draagbare instrumentkastjes - *Elpac*: printbevestigingsaccessoires, profielen, kunststof lichtgeleiders, en krimpkous - *Zenith*: magnetische-, elektronisch/mechanische- en vol-elektronische stabilisatoren - *Europower*: gestabiliseerde voedingsbouwstenen, inverters, voedingssystemen met laadapparaten en nikkel-cadmium accu's - verder toeleveringsartikelen voor de werkplaats, zoals experimenteerprinten en bordes, test- en meetprinten en snoeren, hulpmiddelen en gereedschappen als multimeters, wirewrappingtools, heatguns e.d.

Esmeijer & Co BV
Rotterdam

91

Adiform: werkplekcombinaties en elektronica werktafels - *Flexifix*: kasten voor o.a. elektronica-onderdelen - *I.R.D. Mechanalysis*: elektronische balancerapparaten, trilling- en geluidmeetapparatuur, monitoren - *K. L. Law Eng.*: wervelstroom meetapparatuur voor scheurdetectie, hardheidsmeting, materiaal samenstelling controle, volumemetingen e.d. toe te passen voor machinebesturing - *Novibra*: elektroni-

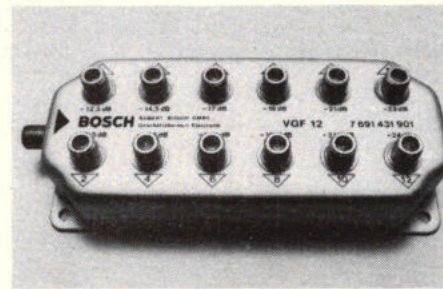
sche meetapparatuur voor maatcontrole en selectie; toe te passen voor machinebesturing.



ETE Communicatie
Duivendrecht

119

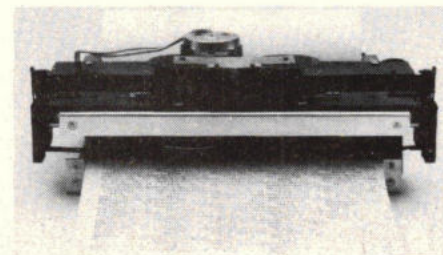
Deze firma zal componenten voor kabelteleviesystemen van het fabrikaat *Bosch Elektronik* exposeren. Getoond zullen worden antennes, antenneversterkers, antennefilters, trajectversterkers, frequentie-omvormers, splitband groepsversterkers, eindversterkers, aftak- en verdeelmateriaal, wandcontactdozen, huisinstallatiemateriaal, kabelaanluitmateriaal en minis-sterkasten. De nadruk zal hierbij liggen op de Bosch multitap VGF 12, een 12-voudige minis-sterverdelers.



Famatra Benelux
Breda

94

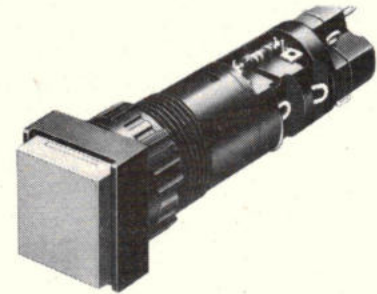
Practical Automation Inc.: dot matrix printers - *Rockwell*: bellen geheugen systemen, AIM65 microcomputer - *GTE Microcircuits*: geheugens - *Standard Microsystems Corporation*: data communicatie produkten, baud rate generator, toetsenbord encoder, CRT controllers, ROM's - *International Microsystems Inc.*: universele PROM programmer - *Famatra*: alfanumerieke video RAM - *Micro Communication Corporation*: digitaal tape transport systeem - *Unisound*: beeldbuizen, monitoren en camera's - *Monolithic Memories*: programmable array logic IC's, geheugens, arithmetische elementen, interface componenten.



Figroen BV
Dordrecht

9

In de stand van Figroen zullen o.a. een aantal schakelmateriaal van het fabrikaat *EAO* te zien zijn. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de 31G serie van deze firma. Dit is een combinatie van een verlichte schakelaar en een zekeringhouder. Hierdoor kan de montage- en bedradingstijd sterk worden gereduceerd. De schakelaar is voorzien van een neonlampje en een 6,3 A zekering en kan stromen tot maximaal 5 A schakelen. Een andere serie schakelarmaturen die zal worden belicht is de serie miniatuurschakelaars van dezelfde fabrikant. De schakelaars zijn leverbaar in ronde of vierkante uitvoering met een frontafmeting van $\varnothing 8$ mm of 8×8 mm.

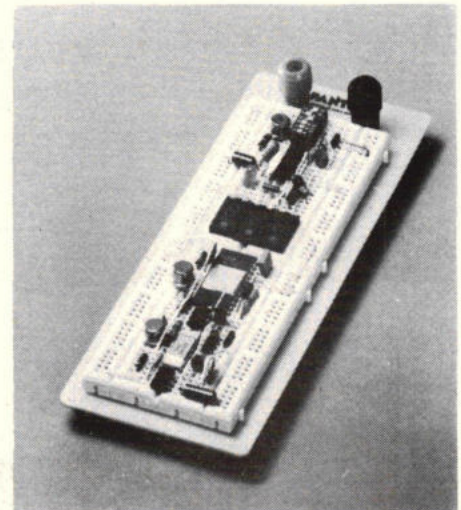


Carlo Gavazzi, Pantec divisie
Leiden

36

Van het programma meetinstrumenten zal PAN-TEC, gespecialiseerd in de fabricage van multimeters, zijn nieuwe elektronische multimeter type PAN 3003 tonen. Deze analoge multimeter met „VTVM“-eigenschappen heeft een ingangsgoedigheid van $1 \text{ m}\Omega/\text{V}$ in DC en AC. Zowel voor gelijk- als wisselstromen en -spanningen is de nauwkeurigheid $\pm 2\%$. De PAN 3003 is uitgevoerd met een zeer compact draai- en schuifschakelmechanisme met vergulde contactsporen voor een lange levensduur.

In het programma hobbykits heeft PANTEC onlangs twee nieuwe experimenteerprinten („breadboards“), type KIT 102 en KIT 204, op de markt geïntroduceerd. Deze „breadboards“ zullen op de Fiarex te bekijken zijn. Voor het ontwerpen van elektronische schakelingen is de tijd van solderen en bedraden nu voorbij, daar



Regietafel KCB'78

de werkbank voor de geluidsamateurl

Een semi-professionele regietafel, speciaal ontworpen t.b.v. de cursus „spelen en werken met geluid” nu ook los verkrijgbaar. U heeft nu de mogelijkheid om meer met uw bestaande geluidsapparatuur te doen en zelfs een eigen self-support studio in te richten.

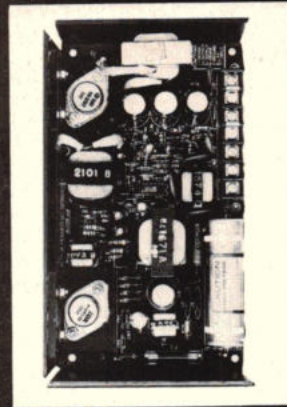
De KCB '78 is o.a. uitgerust met: 4 lijningangen, microfooningang, monitorregeling, voorafluistering, dimschakeling en vele andere mogelijkheden. Bovendien is aansluiting met elke ander regeltafel mogelijk.

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

BON Stuur mij per omgaande informatie over de KCB '78

naam:.....
adres:.....
woonplaats:.....
postcode:.....

bon invullen en in enveloppe zonder postzegel zenden aan:
Kluwer Technische Tijdschriften bv
antwoorder. 7 7400 VB Deventer
afd. additionele activiteiten. of
van Putlei 33 2000 Antwerpen



**SCHAKELENDE
VOEDINGEN!!!
LAAT HET AAN
SIERRACIN/POWER
SYSTEMS OVER.**

Switchers met enkelvoudige uitgang (5V - 24V / 360 W) en switchers met meervoudige uitgangen.

Betere specificaties, meer vermogen, concurrerend geprijsd. b.v. model 5-CXMP: 5V/10A, 12V / 2A, -12V / 1A en -5V / 1A.

Alle uitgangen overspanningsbeveiligd, volledig common/differential input filters, overbelastings- en kortsluit beveiligd. Logic inhibit.

Bel ons voor uitgebreide informatie.



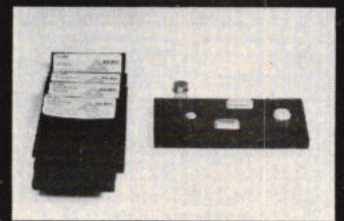
Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.

ISOLECTRA
BIEDT AL 30 JAAR
DE MEESTE
MOGELIJKHEDEN**

**ondermeer het
veelzijdige,
anti-statische Canespa
verpakkingsmateriaal...**

Een garantie voor de juiste conditie van alle gevoelige elektronische componenten tijdens montage, opslag en vervoer.
Canespa: elektrisch geleidende en anti-statische kunststoffen, ook voor bekleding van stoelen, werktafels, vloeren, enz.



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



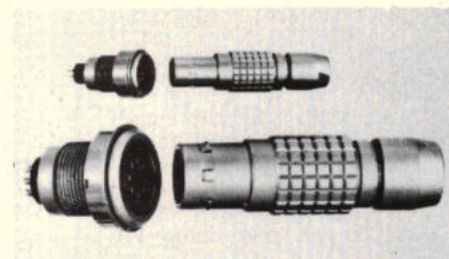
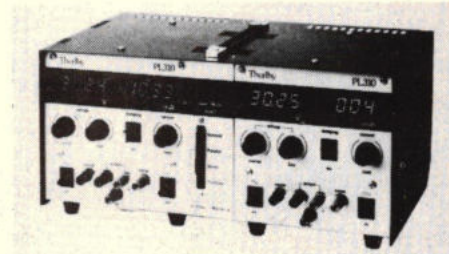
tentoonstellingen

met behulp van deze experimenteerprints alle soorten van componenten, vooral ook geïntegreerde schakelingen, eenvoudig kunnen worden bevestigd en bovendien weer uitneembaar zijn. Deze belangrijke tijdsbesparing voor het ontwerpen van „protocircuits” zal zowel de professionele technicus als de hobbyïsten in de elektronica aanspreken. Vanuit de basisprint KIT 102 kan de capaciteit van het aantal contactverbindingen eenvoudig worden vergroot. Zo bestaat KIT 204 uit twee basisprints KIT 102 met een montageplaat en twee 4 mm verbindingspluggen.

Geveke Elektronica BV
Amsterdam

92

Schroff: 19" frontelementsystemen zoals LED's, schakelaars, testbussen en zekeringhouders; 19" koelaggregaat regelt de temperatuur in de kast, waardoor de in de kast ontwikkelde warmte aanzienlijk kan worden teruggebracht. Het temperatuurverschil is afhankelijk van het type aggregaat en van de buitentemperatuur. Aluminium koffers gelakt in RAL 8019 (donker bruin), stof en waterdicht volgens IP65 en bestemd voor inbouw van elektronische apparatuur; printkaartrooster voor eurokaarten met een diepte van 160 mm en 3TE of 4TE afstand; 19" euro-rack kasten in verschillende diepte en hoogtematen – **Thurlby:** digitale laboratorium voedingsapparaten – **Cerberus:** bescherming tegen netwerkverontreiniging – **Stevens Arnold:** DC/DC omzeters in wide input range en fiber optic range, uninterruptible power supplies – **Lemo:** B-serie kwaliteitsconnectoren met mechanische positioneringsnok.



Curijn Hasselaar
Geldermalsen

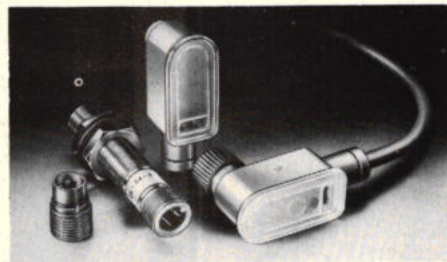
70

Curijn Hasselaar toont een aantal componenten uit het omvangrijke programma van *General Instrument Microelectronics* en *General Instrument Discrete Components*.

Richard Hirschman
Weesp

34

Deze specialist op het gebied van kabeltelevisie, centrale antenne-inrichtingen en gemeenschappelijke antenne-inrichtingen zal op de Fiarex ruime aandacht besteden aan deze onderwerpen. Daarnaast worden een aantal noviteiten getoond, zoals de meerpolige stekerverbindingen voor het aansluiten van inductieve naderingschakelaars en initiatoren. De verbinding bestaat uit een koppeling (elwika 312) en een inbouwsteker (elst 312) die maar op een manier in elkaar passen. Twee, onder de doorzichtige afdekkap aangebrachte LEDs signaleren het functioneren van de verbinding.



Indelec
Breda

42

Op het gebied van microcomputersystemen toont Indelec van Commodore de PET 2001, de CBM 3000, de CBM 4000 en de CBM 8000 met bijbehorende software. Van Prolog zijn er de universele microprocessor gestuurde PROM-programmers en ontwikkelingsystemen. Van Steiner worden microprocessorsystemen op eurokaart formaat getoond en van Calex zullen verschillende soorten voedingen in de stand aanwezig zijn. Ook zal aandacht worden besteed aan de data conversie producten van Micro Networks.



Inelco Video Communications
Aalsmeer

43

De video-groep van Inelco zal op de beurs een aantal professionele instrumenten van verschillende fabrikanten ten toon stellen. We noemen hier o.a.: *Acron Video:* sync generatoren – *Colorado Video Incorporated:* video analyse apparatuur – *Conrac Corporation:* industriële videomonitoren – *Datec:* karaktergeneratoren – *Electronic Visuals:* vectorscoop, wavevorm- en kleurenmonitoren – *Inelco Video Communications BV:* epilepsiesignaleringsapparatuur en opto couplers – *I.V.C.:* videorecorders – *Reticon:*

linescan camera's en control unit – *Teac:* airborne recorders en analyse recorders – *Video Logic Corporation:* instar video analyse apparatuur.



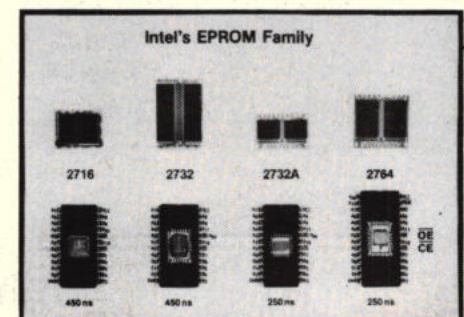
Intel Semiconductor Nederland BV
Rotterdam

74

Op de komende Fiarex zullen zowel door Intel als door haar distributeurs Inelco en Koning & Hartman een aantal zaken worden belicht. Sommige daarvan zullen worden geëxposeerd, andere worden in lezingen behandeld.

Tot het geëxposeerde programma behoren:

- Een ontwikkelingsysteem met harddisk (MDS 246). Hiermee kan ten opzichte van de huidige systemen een snelheidswinst van ca. een factor 5 worden bereikt bij assemblage en compilatie.
- In circuit emulators. De real-time emulators voor symbolische debug van zowel MCS 86 als MCS 88 zullen worden getoond. Multi-ice biedt de mogelijkheid om twee processoren gelijktijdig te debuggen.
- Een systeem met een 128 Kbyte bellegenheugen op één kaart zal worden gedemonstreerd.
- Ontwikkelingssoftware voor de 2920 signaalprocessor. Met dit pakket is het mogelijk om interactief filters te ontwerpen voor implementatie op de 2920. Verder kunnen de geëxposeerde programma's worden geassembleerd en gesimuleerd. Ook zullen toepassingen van de 2920 aanwezig zijn.
- Toepassingen van Intel single board computers.
- Nieuwe geheugens. 2764 (8Kbyte EPROM), 2164 (64Kbit RAM) en de 2816 (2Kbyte EEPROM).



meerkanaals synchrone registratie?

Dat kan nu met het W + W 310 schrijfsysteem. Dit meerkanaals schrijfsysteem, dat zich kenmerkt door flexibiliteit, compactheid en betrouwbaarheid, heeft nu de mogelijkheid om d.m.v. een zogenaamde "Synchronizer" maximaal 6 kanalen, zonder enig verschil in tijd, te registreren.

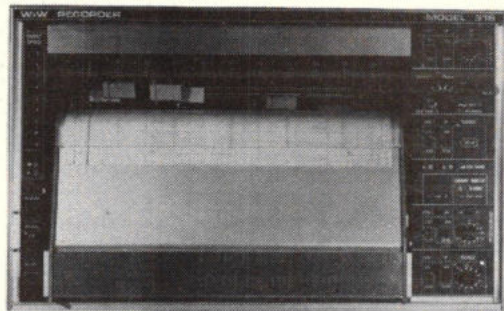
Het aangeboden analoge signaal kan tevens digitaal via een IEEE-bus voor verdere verwerking worden uitgelezen. Overigens, inbouw van de synchronizer in reeds bestaande recorders is mogelijk.

De ingangen van de recorder kunnen door een verscheidenheid aan ingangsversterkers worden geconditioneerd. Om er enkele te noemen: *Diverse spanningsversterkers *Stroom ingangsversterkers *Gecombineerde stroom en spanningversterker *Weerstand ingangsversterker *Temperatuur ingangsmodule voor zowel Pt-100, thermokoppels als NTC's

Het W + W schrijfsysteem is verder uniek door mogelijkheden zoals: *XY en Yt registratie in dezelfde unit *12 Punts drukker *Accu voeding *Afstandsbediening



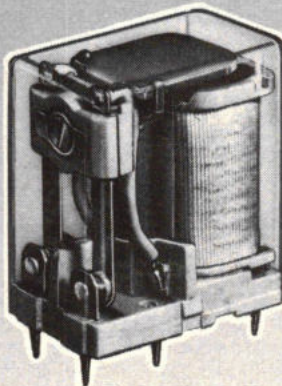
C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238



WW-SS-2

*Wilt u meer informatie? Bel of schrijf ons even.
Voor België: C.N. Rood S.A. de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040 Brussel.
Tel. 02-7352135*

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



tentoonstellingen

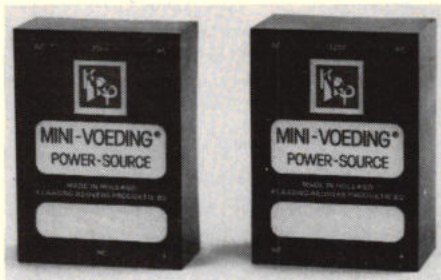
Isolectra 13
Rotterdam

Isolectra zal op de beurs een nieuw bedradingssysteem demonstreren dat onder de naam Ductasystem in de handel zal worden gebracht. Voor de bewaking van installaties en voor procescontrole is het beveiligingssysteem Mippy-2 ontwikkeld. Het systeem kan per cyclus tot 256 meldingen of stoorsignalen registreren en via de ingebouwde printer in alfanumerieke tekst weer geven. Dit maakt het mogelijk op eenvoudige wijze een storingsanalyse uit te voeren en storingsgevoelige delen in een proces te herkennen. Voorts toont Isolectra een groot assortiment kabelaccessoires.

Klaasing Electronics BV 23
Oosterhout

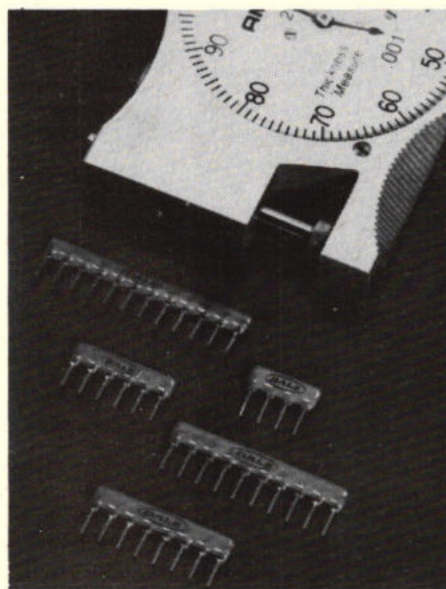
Adac: mini- en microcomputercompatibele data-acquisitiesystemen - Aplab: lab. voedingsapparaten en transistorvormers - Behlman: wisselspanningsvoedingen en uninterruptible voedingseenheden - Bishop Graphics: hulpmaterialen voor layouts van gedrukte schakelingen - Circuit Assembly: IC-voeten, pluggen en bandkabel - Data Display Products: paneel indicatorlampjes, met en zonder ingebouwde drivers, LED-paneelindicatoren en LED-gloeilampvervangers - ETKO: duimwielenschakelaars, moulairre LED-displays en modulaire LED-indicatoren - Eurofarad: prof. gemetalliseerd mylar- en gemetalliseerd polycarbonaat condensatoren - Feedback Instruments: elektronische meetapparatuur en apparatuur afgestemd op technisch onderwijs - Fiable: prof. gemetalliseerd mylar en gemetalliseerd polycarbonaat condensatoren - Frequency Devices: actieve filters, modulaire oscillatoren en touch-tone decoders - Int. Audio Visual: LED infrarood emitters - Intersonde: drukopnemers - Iwatsu: oscilloscopen, frequentiemeters en digitale multimeters - Klaasing Electronics BV: modulaire voedingseenheden, pH- en PT100 converters - Lambda: inbouw-schakelende- en laboratoriumvoedingen, vermogenhalfgeleiders - Lightomation: stroboscopen - Litronix: LEDs, opto-isolatoren en LED-displays - Memodyne: digitale cassette-recorders en data-loggers - Memory Devices: digitaal/synchro- en synchro/digitaal-omzetters - Millivac: elektronische voltmeters - Modutec: spanband-, draaispoel- en weekijzerpaneelmeeters - Pcb Piezotronics: piezo-elektrische transducers voor druk, versnelling en trimming - Powertrade Duckert: eurokaart voedingen - Salota: papierstrookprinters - Semiconductor Circuits: modulaire voedingseenheden en DC/DC-converters - Servowatt: servo- en vermogenversterkers - Sfernice: metaalfilm- en draadgewonden weerstanden, cermet trimpotentiometers - Sinclair: digitale multimeters - Spectra-Tek: modulaire displays - Toellner: functiegeneratoren - Topaz: transistorvormers, frequentievormers en uninterruptible powersupplies, scheidingstransformatoren - UMR: potentiometer- en galvanometerrecorders - ATE Systems: automatische testapparatuur - Greenwich: frequentietellers - Gresham: inbouwvoedingen, schakelend en lineair - Hilton Industries: miniatuur tantaliumcondensatoren - Inte-

grated Circuits Inc: hybride DC/DC-converters - Microsource: microminiatuurvoedingen - Oldham: oplaadbare onderhoudsvrije batterijen - Pauly: transient recorder - Terco: technisch onderwijsapparatuur - Thurlby: laboratoriumvoedingen - Watford: netspanningsstabilisatoren - Honeywell: solid state schakelaars en sensoren - Spectronics: opto-elektronische componenten en schakelaars, glasvezel communicatie componenten - Xebec: analoge geheugen modules - Bertan: hoogspanningsvoedingen, NIM voedingen - Analog Systems: operationele versterkers - Sadelta: kleurenbalkgeneratoren.



Klees Electronics 84
Amsterdam

AME: halfgeleiders, hybride schakelingen (dunne en dikke film), drukopnemers t.b.v. industriële en medische toepassingen - Dale Electronics: weerstanden (MIL-, industrie-, precisie-, draadgewonden-, en filmtypen), weerstandsnetwerken verzwakkers, trimpotentiometers, filters, spoelen, transformatoren, connectoren, overspanningsbeveiligingen, kristal- en klok-oscillatoren, displays - ECO: kleine transformatoren - Elec-trol: solid-state- en reedrelais - Filtech: kristal- en LC-filters - General Instrument: gelijkrichterdiodes- en brugschakelingen - JFD: glas- en kwarts trimmercondensatoren, luchttrimmers en keramische condensatoren voor HF en microgolf toepassingen - Kuke: miniatuur- en printrelais - Nicolay: banaanstekers, meetsnoer, testpennen, speciale stekers - New England Instr.: Precisie potentiometers (geleidend plastic, sinus/cosinus en draadgewonden) - O.E.C.: flat cable connectoren, connectoren, print connectoren, flexible circuit connectoren terminal strips, „single pole“-contacten,



test sockets en plugs, miniatuur schakelaars, DIL tester, meetsnoer, voetjes voor relais, nixie-buizen, LED displays, IC's, transistoren en andere componenten; „breadboards“ voor IC's, printkaartgeleiders, isolatiemateriaal IC extractors, module huisjes - Piconics: vaste en afstembare miniatuurspoeltjes, chip inductors en miniatuur transformatoren voor gebruik in dunne en dikke film, microstrip en stripline schakelingen.

Koning en Hartman Elektrotechniek BV 31
Den Haag

Koning en Hartman heeft haar bestaande leveringsprogramma uitgebreid met een viertal nieuwe vertegenwoordigingen, te weten: *Mitsubishi Electric: microprocessors, geheugens en interface LSIC's, volledig Intel-compatible; 14 tot 20" kleurenmonitoren met ultra hoge resolutie, bandbreedte tot 40 MHz, display capaciteit 3000...7000 karakters voor zowel digitale als analoge inputs - Hybrid Systems: hybride en monolitische AD/DA omzetters met bijbehorende periferie. Nieuw zijn de 9000 serie low cost industriële 12/14/16 bit converters en model 370-18 monolitische 18 bit DAC - TRW Electronic Components Group: TRW houdt er een flink aantal dochters op na. Koning en Hartman vertegenwoordigt er een zevental van in Nederland: TRW/LSI Products: 4/10 bit AD omzetters en 8/10 bit DA omzetters, 8/12/16 bit vermenigvuldigers, 64 en 256 bit schuifregisters, 64 bit correlatoren tot 20 MHz - TRW Cinch Connectors: printconnectoren, subminiatuur, microminiatuur, superribbon, coaxiaal, Jones pluggen en klemblokken, bandkabel en -connectoren, IC voeten, communicatie glasvezel-*



connectoren - TRW Globe Motors: miniatuur precisie AC/DC motoren tot 180 W, motorvertraging-tachocombinaties, stappenmotoren, ventilatoren en pompen - TRW UTC Transformers: axiale miniatuur zelfinducties, lijn/puls/audio/breedband/voedingstransformatoren, vaste en instelbare zelfinducties en filters - TRW Power Semiconductors: NPN schakeltransistoren, vermogendarlingtons, snelle gelijkrichters, 300 A schottky zenerdiodes en varicaps - TRW RF Semiconductor Corp.: general purpose hybride voor 1...520 MHz tot 1 W, HF tot microgolftransistoren voor lineaire toepassingen, klasse B/C en pulstoepassingen, MATV/CATV versterkers, low noise transistoren - TRW Capacitor Corp.: Gemetalliseerde polycarbonaatcondensatoren, polypropyleen solid tantaliumcondensatoren - High Voltage Devices: High Voltage Devices is specialist in hoogspanningsmultipliers, -gelijk-

Zilog



Z 8000

16 bit
microprocessor



Z-8000 DEVELOPMENT MODULE

- 2 Serial Interfaces RS232/20 mA current loop
- 2K Words EPROM (uitbreidbaar tot 8K Words)
- 16K Words RAM (uitbreidbaar tot 32K Words)
- 32 Parallel Input/Output lijnen
- veel wire wrap ruimte voor eigen interfaces
- Z8001 en Z8002 beide mogelijk
- Reset en Non-Maskable Interrupt schakelaars

Z-8000 SOFTWARE DEVELOPMENT PACKAGE

- Z8000 PLZ/ASM (assembler)
- Z80-Z8000 TRANSLATOR
- Z8000 LINKER
- Z8000 MACP (macro pre processor)
- Z8000 ZPROG (prom programming routine)
- Z8000 LOAD/SEND communication package

ZILOG PDS-8000 (Product Development System)

Z80 gebaseerde micro computer systemen met 64K geheugen, floppy-of hard-disk en het Z8000 Software Development Package, met of zonder Z8000 Development Module

- Z-8001** Segmented Central Processing Unit, 48 pins
Z-8002 Non-Segmented Central Processing Unit, 40 pins
Z-8010 Memory Management Unit

Z-8000
family

fiarex stand 2

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100



TRANSISTORS
RECTIFIERS
THYRISTORS
ZENERS
OPTO

from the world's No. 1
in discretres



MOTOROLA

Franchised Distributors

Diode Holland - Utrecht:
Diode Belgium - Brussel:
Manudax - Heeswijk

**uw
PARTNER
voor
KWALITEIT
en
SNELLE
LEVERING**

- van
GEDRUKTE BEDRADING
- Enkel- en dubbelzijdige prints
 - Lood/tin bedekking
 - Vergulde contacten
 - Komponentenzijde bedrukken
 - Soldeermasker.

- FRONTPLATEN
- Geanodiseerd aluminium, krasvrij en schuurvast
 - Zelfklevend typeplaat/metaalstickers
 - Ronde en vierkante gaten ponsen
 - Diktes 0,5, 0,8, 1,6 en 3 mm.

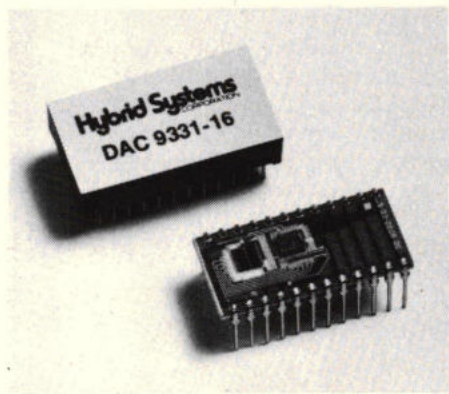
 **DUGRAS BV**

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

tentoonstellingen

richters en stacks tot 60 kV en 6 A. HVD is een directe second source voor alle Semtech typen.

Van het bestaande leveringsprogramma zal extra aandacht worden besteed aan de volgende noviteiten: **Unitrode**: UES 1000 serie 25 ns gelijkrichters; SES5000 familie 2...60 A 50...150 V/100 ns recoverydioden; 1N6095 ...6098 en SD41/241 schottky dioden; keramische condensatoren in 0,3" DIL behuizing - **Optron**: introductie van de „photologic” familie met geïntegreerde OpAmp en schmitt trigger, o.a. OPB913S-10 interruptor, OPL800W + OPL550 sensoren; OPB950 single fiber transceiver tot 1 Mb/s - **RO Associates**: 900 en UC-serie open frame schakelende voedingen; 900 serie: van 5 V/25 A tot quad outputs (± 5 V, ± 12 V) voor microprocessor applicaties; UC serie: resp. 175 W single en 150 W quad output typen - **Brandenburg**: model 139D 0-20/40kV HS-meter met LCD uitlezing 410B fotomultiplier voeding; Alpha II familie (0,5...30kV) met digitale uitlezing; Model 032 testset voor 3-fase systemen - **ASEC (ocli)**: zonnecel/concentrator module tot 86 watt piekvermogen; complete zonnecel systemen - **Intronics**: C 300/400 serie CRT correctie IC's; DCU-DCR miniatuur DC-DC omzeters in DIL-behuizing - **ESC**: LC filters in DIL-behuizing voor DC...500 MHz laagdoorlaat of 50...500 MHz banddoorlaat gebied; ECL-compatibele vertragslijnen; DIL blokgeneratoren 5...25 MHz; programmeerbare vertragslijnen - **Marconi**: circulators, isolators, TO-5 kristal oscillatoren tot 200 MHz, kwarts vertragslijnen; „trackerball” en „joystick” controllers -



Laurier: automatisch epoxy dispenser en chip-bonding systeem - **Sangamo**: 300 en 301 serie print-elco's voor 20/40 kHz schakelende toepassingen; 350 serie elco's voor de 2e generatie schakelende toepassingen tot 400 kHz - **Epoxy Tehnology**: epoxy voor toepassingen tot 550 °C, epoxies voor bonding van communicatie glasvezel - **Powercube**: 250 watt miniatuur modulaire schakelende voeding voor 110/220 V AC input; 5 V-10 A en 5 V-20 A miniatuur module - **Ferranti Packard**: elektromagnetische display systemen tot 6400 module - **Hughes Microelectronics**: speciaal Comic systeem stelt iedereen in staat z'n eigen CMOS LSI's op basis van 4000-serie te laten produceren; LCD drivers tot 32 segmenten -

Seci (Comesa): precisie planar weerstanden tot 0,01% tol. en max. 5 ppm/°C, verzwakkernetwerken 0,1...40dB, 2-1/2%, ± 25 tot 5 ppm/°C - **Analogic**: MP8037-17 bit (integreerbare) AD omzetter met $\pm 2,5$ ppm diff. lineariteit, MP1926-16 bit audio DAC met $\pm 1/4$ LSB lin. - 0,005% distorsie en 3µs settling; MP271-snelle, precisie S/H met $\pm 0,2$ ns aperture uncertainty; ADAM825/824/724-successive approx. ADC met ingebouwde S/H 14/15 bit tot 100 kHz trouput.

Leuveco BV 33
Stolwijk

Deutsch: connectoren voor industrie, lucht- en ruimtevaart, off-shore industrie, marine en medische toepassingen; hermetische connectoren en doorvoeren eventueel met coaxiaal resp. thermokoppelcontacten, geschikt voor hoge en lage temperaturen (-273 °C...750 °C); solid-state en hermetisch gesloten relais; DC/DC-, DC/AC-, frequentie- en temperaturomvormers; solid-state naderingsschakelaars tot een schakelsnelheid van 300 kHz; connectoren en verbindingen voor fiberoptiek - **Sotax**: contacten tot 2000 ampère - **Transrack**: 19" systemen; als noviteit zal een nieuw ontwerp 19" kast en bureau synthese met kunststofbeplating, diepte 800 mm, ten toon worden gesteld - **Leuveco**: aanpassingen aan connectoren en kabelgarnituren volgens klantenspecificatie.

3M 41
Leiden

Op de Fiarex zal 3 M een aantal producten introduceren waaronder een zeer kleine, eenmalig werkende temperatuurgevoelige zekering die de naam Motor & Transformer Protection (M&TP) meekreeg. De M&TP is speciaal ontworpen als thermische beveiliging voor kleine motoren en transformatoren. Het geïsoleerde huis en de aansluitingen aan één kant maken het mogelijk de zekering op eenvoudige wijze in de wikkelingen op te nemen. De M&TP is leverbaar in 12 verschillende temperaturen van 66...152 °C. Verder een magnetische en hoogfrequent afschermings tape voor het gebied van 10 kHz...10 GHz, een kunststof filter voor het tegengaan van reflecties bij beeldschermen en een aantal film om op een beeldscherm te plakken voor het verhogen van het contrast.

MacDermid Benelux 124
Etten-Leur

Peter Jordan: computerontwerpsysteem voor gedrukte schakelingen. Het systeem omvat een compleet ontwerpsysteem voor gedrukte schakeling op basis van een PDP-11 minicomputer. De invoer van de gegevens kan plaats vinden via alfanumerieke terminal, digitiser en grafic display. Het ontwerp en de bijbehorende gegevens worden ontleend aan drumplotter, fotoplotter, printer en/of ponsband. De kracht van het systeem ligt in de zeer geavanceerde en sophisticated autorouter. Dit low-cost systeem is nieuw op de Nederlandse markt.

Royonic: Programmeerbare halfautomatische montage tafel. Deze programmeerbare montage tafel voert één voor één de te monteren componenten aan en geeft tevens deze door middel van licht op de print aan. **EPM**: Soldeerstraten. EPM levert een compleet programma soldeerapparatuur; van enkelvoudige

ge soldeermachine tot de professionele soldeersnij-soldeerstraat met ingebouwde reinigingsunit, compleet met aan- en afvoerbanden voorzien van carrier decodeersysteem.

Hedinair: Dampfase solderen. Nieuwe methode voor het reflowen van gedrukte schakelingen, solderen van stekers aan printen en het solderen van chip-componenten aan boven en onderzijde van de print. Het systeem maakt gebruik van de condenseringwarmte van de damp van een inerte, kokende vloeistof. Het voordeel is dat de print en de componenten nooit warmer kunnen worden dan 215°C.

Astra: CNC gestuurde boor- en freesmachine voor gedrukte schakelingen. Deze CNC gestuurde boormachine dekt de behoefte tussen laboratorium en handboormachine en de grote, dure multispindelige boormachines voor massa fabricage. De machine voldoet aan alle professionele specificaties inclusief automatisch boorwisselen en lineaire en circulaire interpolatie ten behoeve van het contourfreesen.

Lindström: Speciaal tangen voor de elektronische industrie. Omschrijving: Lindström heeft een nieuwe serie tangen op de markt gebracht voor de jaren 80. (80-serie)

Twin testing Inc.: Elektronische laagdikte meters. Deze apparatuur uit de VS omvat de modernste technieken op laagdikte meting.

Manudax 18
Heeswijk

Motorola: EXORmacs microcomputer ontwikkelingsysteem gebaseerd op de MC68000; EXORciser microcomputer ontwikkelingsysteem voor 8 bit processoren 6800, 6801, 6802, 6803, 6805, 6808, 6809; EXORset microcomputersysteem gebaseerd op de MC6809; hard disks voor EXORciser; Motorola microprocessors; optische koppelingen met als introductie een „fiber optiek kit” bestaande uit 1 meter glasfiberkabel met zender en ontvanger, incl. datasheets; schakelende en lineaire voedingen; vermogens-transistoren -

AB Electronic Components Ltd.: weerstandsnetwerken, zowel single als dual in line -

Peiker: micro-telefoongarnituren; in een helm ingebouwd spreek-luistergarnituur met dynamische telefoons en een elektret microfoon -

Textool: zero insertion pressure socket in 64-polige uitvoering -

AEI Semiconductors: snelle thyristoren voor stromen tot 620 A, epitaxiale very fast recovery dioden -

C. Itoh: 8 inch dual sided dual density disk drives met LSI controller; VIT100 terminal -

Citizen: 900 LPM lijn printer; 9 x 9 matrix printer met full graphics 80 dot/inch optie -

TEC: daisy-wheel printer; wordprocessorprogramma -

Luxor: viewdata editing terminal met floppy disk station -

Apple/ITT: na Applesoft BASIC en integer BASIC zijn nu een macro assembler en iedere gangbare hogere programmeertaal ter beschikking gekomen. Verder een thermische printer, numeriek toetsenbord, floppy disksysteem, video camera interface, spraak digitizer/synthesizer, spraakherkenningssysteem, digitaal muzieksynthesizer systeem, expansion chassis, arithmetic processor kaart, Apple klok, timer module, Tektronix 4010 simulator, IEEE 488 bus interface, AD/DA omzeters/multiplexers, diverse interfaces en gebruikers software -

Eurocom: Eurocom II single board microcomputer met MC 6809 processor, Eurocom I microcomputer opgebouwd rond de MC 6802.

Kwaliteit service + Manudax



Natuurlijk ook voor oscillatoren en kristallen.

In het uitgebreide leveringsprogramma van Manudax vindt u een complete serie kristal-oscillatoren van het kwaliteitsmerk Vectron. Een logisch opgezette serie, waardoor het altijd mogelijk is voor uw specifieke toepassing de juiste oscillator te vinden.

In dit fantastische programma kunt u kiezen uit o.a. clock oscillatoren in TTL, CMOS en ECL versie; temperature compensated, voltage controlled en sine wave oscillatoren naast oven controlled oscillatoren. Uiteraard heeft Manudax een aantal van de meest gangbare frequenties op voorraad, waardoor bijvoorbeeld een 3-tal versies van 10 MHz. Daarnaast kunnen een 60-tal frequenties bijzonder snel geleverd worden.

Clock OSCs

TTL Models: 1 Hz to 100 MHz
CMOS Models: 1 Hz to 10 MHz
ECL Models: 5 MHz to 300 MHz
Sine Models: 1 KHz to 500 MHz

Stability:

Standard: 0/ + 70°C: ±25 ppm
Optional: 0/ + 50°C: ± 3 ppm
- 55/ + 125°C: ±50 ppm



Oven Types

(Low Noise)

Frequency: <1 MHz to 400 MHz
Aging: Models range from 1x10⁻⁷/day to 1x10⁻¹⁰/day
Temperature: 1x10⁻⁹/°C to 4x10⁻¹²/°C



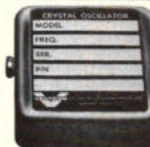
TCXOs

Sine Models: 1 MHz to 400 MHz
TTL Models: 50 Hz to 70 MHz
CMOS Models: 50 Hz to 10 MHz
ECL Models: 20 MHz to 280 MHz
Stability: 0/ + 50°C: ±1x10⁻⁷
- 55/ + 85°C: ±1x10⁻⁴



VCXOs

For both linear low distortion and phase lock applications
Frequency: <1 MHz to 400 MHz
Deviation: ±.003% to ±1%
Linearity: to ±1%

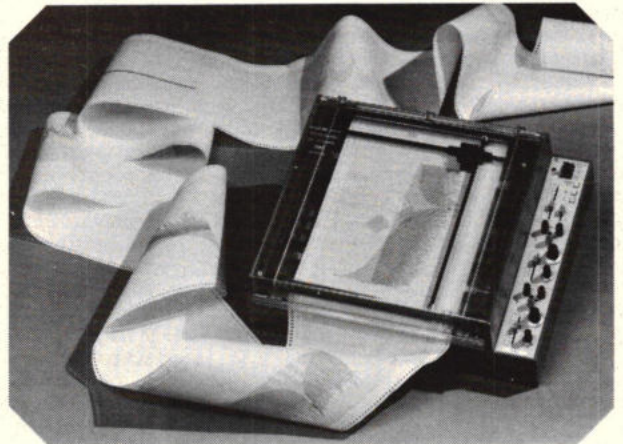


Naast de oscillatoren levert Manudax ook een compleet assortiment Tele-Quartz kristallen, waaronder een uitgebreide lijn standaard microprocessor kristallen. De kristallen hebben een lage opstartweerstand; de betrouwbaarheid wordt door het 'MIL-approved' productieproces gewaarborgd. Frequentie-ijking binnen 20 PPM gegarandeerd. Uiterste stabiliteit gedurende lange termijn. Ruim 35 standaardfrequenties tussen 1,0 en 96,0 MHz op voorraad.

MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

compacte xyt recorder



van de rol & din A4

- ◆ bij X-Y-automatisch transport A4-formaat (50 vellen per rol)
- ◆ bij Y-T-10 snelheden (1-1200 mm/min.) registratieduur per rol max. 330 uur.
- ◆ schrijfsnelheid ≥ 120 cm/s
- ◆ X & Y ingang 5 mV/cm ... 3 V/cm
- ◆ belangrijkste functies programmeerbaar
- ◆ overshoot ≤ 1 mm
- ◆ mechanische tijdconstante ≈ 20 mS,
- ◆ batterij en/of netvoeding
- ◆ lage prijs
- ◆ meer informatie onder type ZSKT



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

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

tentoonstellingen

MCA-tronic
Rijswijk

32

Adapt: flat-cable assemblies, flatcable, flatcable connectoren, testprinten – *Arco*: mica- en tantaliumcondensatoren – *Buckman*: kristallen – *Conec*: print-, rack-, panel-, miniatuur- en meerpolige connectoren, printkaartgeleiders – *Crystonics*: junction FET-, foto-FET- en bipolaire transistoren, choppers, analoge FET-schakelaars, D/A-omzetters, drivers, multiplexers, ladder-switches, capaciteitsdioden, current-regulator dioden, hybride schakelingen ook op klantenspecificatie – *GSI*: „transzorb” en „zorb” transient suppressor-dioden, zenerdioden, NPN switching transistoren, C2R transistoren, microprocessor-beveiligingsdioden – *Leecraft*: schakelaars, lamphouders, indicatielampen – *Micro*: elektrolytische condensatoren (radiaal en axiaal) – *Micro Electronics*: small signal-, vermogen-, miniatuur- en FET-transistoren, LED-indicatoren en -displays, rectificers, PUT's, darlington's – *Midwest Components*: NTC- en PTC-weerstanden, temperatuurafhankelijke relais, tempistoren – *Minisystems*: precisie dikke-film chipweerstand, micro-electronic flatpacks, solder preforms-lids – *National Semiconductor*: cadmiumsulfide-, selenium en silicium zonnecellen – *NEC*: microcomputers, microprocessors, geheugen IC's, lineaire IC's, transistoren, thyristoren, triacs, zenerdioden, opto-componenten, tantalium condensatoren, DIL-mercury-wetted- en printrelais, plasma-displays, clock-displays, fiber-optic componenten, fiber-optic systemen, weerstandnetwerken – *Oscillatek*: kristal gestuurde dikke-film hybride oscillatoren, ook temperatuur gecompenseerd – *RCL*: vermogens- en precisie draadgewonden weerstanden, miniatuur draaischakelaars, DIL-schakelaars, vertraginglijnen – *Reynolds*: single-, multi-pinen coaxial high-voltage connectoren, cable-assemblies, transient protection-products, gas-tubes, detonatoren, firing sets – *RSM/Sensitron*: vermogendiolen, transistoren en assemblages ook volgens MIL specificaties – *San Fernando*: keramische condensatoren, ook in chipvorm, standard low pass-, high pass-, band pass en band-reject filters, filters volgens klantenspecificaties, RFI-, communication, telemetering- en telephone filters, kristallen – *Spectronics*: fotodioden, foto-transistoren, optische schakelaars, opto-couplers, fiber-optics, infrarood producten – *Stanwyck*: inductoren, audio- en band-pass filters, IF/RF transformatoren, delay-lines, toroidal/pot-core inductoren, converters en transformatoren – *Synertek*: microprocessors en ontwikkelingsystemen, schuifregisters, RAM's, ROM's, PROM's, SYM-microprocessorsystemen, custom-circuits, kristallen – *Teledyne Philbrick*: operationele-, logaritmische- en instru-

mentatieversterkers, vermenigvuldigers en delers, D/A- en A/D-omzetters, V/F- en F/V-omzetters, DC/DC-omzetters, voedingseenheden, sample-hold versterkers, effectieve waarde omzetters – *Teccor*: thyristoren, diacs, triacs, solid-state relais, toeren- en lichtregelaars – *Thermosen*: multireelrelais – *UID*: schuif-, druk- en wipschakelaars ook met ingebouwde verlichting – *West-cap*: papier-, film-, metallized film-, papier-plastic-, mylar-, polycarbonate-, polysulfone-, teflon-, polysterene- en RAP-N-FILL-condensatoren. Verder uitgebreide demonstraties microprocessorsen.

Modelec
Ede

45

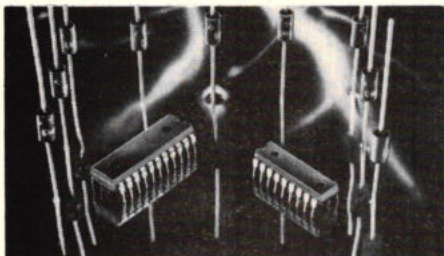
Nieuw in het Modelec programma: *Automatic Connector*: RF- en coaxiaal connectoren, microgolf componenten – *Centre Engineering*: Keramische condensatoren, EMI filters – *Dynamic Measurements Corporation*: A/D en D/A omzetters, spannings/frequentie en frequentie/spannings omzetters, instrumentatieversterkers, ingangs/uitgangssystemen voor fiberoptiek data-link – *Eltec*: miniatuur hoogohmige weerstanden, impedantie converstrers/versterkers, dikkefilm en hybride schakelingen, pyro elektrische infrarood- en laserdetectoren – *General Optronics*: halfgeleider lasersystemen, CW laserdioden, optische communicatietransmitters – *Sanken*: LED's, displays.



Mulder Hardenberg BV
Haarlem

22

Arcol: draadgewonden en vermogensweerstand – *Automotive Products*: hydraulische draadafspanners – *Bradner*: eurokaart voedingen, DC/DC omzetters, batterijstabilisatoren – *Riesster Mikroelektronik*: digitale meters – *British Insulated Calender's Construction*: radio- en TV-zendmasten, torens, hoogspanningsmasten – *Cani*: identificatieplaatjes voor wire wrap – *CDE*: condensatoren, relais, EMI/RFI filters – *CEM*: miniatuur urentellers – *Colvern*: draadgewonden-, cermet-, precisie-, camcorrected-, helical-, sinus-, cosinus-, miniatuur-, en speciale potentiometers – *Power products*: blokvoedingen, DC/DC omzetters – switch mode power supplies – *Curtis*: aansluitblokken – *Eagle Picher*: „carefree” oplaadbare batterijen – *Delta*: lamphouders – *EFCO*: metaalfilm polyester condensatoren, polycarbonaat en hoogspanningscondensatoren, – *Johnson EF*: circuit hardware, luchttrimmers, inductoren, miniatuur coaxiale pluggen, sockets – *Eltec*: hoogohmige



RAI amsterdam

fiarex

vakexpositie
voor
elektronica

3 t/m 7 nov. 1980

precisieweerstanden – *ETRI*: ventilatoren (axiaal, centrifugaal en multi-etage), specialisten in miniatuur-ventilatoren en -filters (kogellaagers/glijlagers) – *Hotfoil*: verwarmingsbanden, verwarmingsmatten, fiberglas verwarmingspanelen – *Imperial Astronics*: precisie-weerstanden – *Jupiter HV*: rack- en edgeconnectoren, meerpolige paneelconnectoren – *Lemco Cap*: polyester-, mica-, keramische- en doorvoercondensatoren – *Kniel System*: eurokaart voedingen – *Knüppel*: diodes, potentiometers, motorpotentiometers, schakelaars – *Master Appliance*: heteluchtpistolen – *Mektron*: stroomverdelers (bus bars) – *Mulder Hardenberg*: instrumentwagens – *Okaya*: LED indicatoren, 7-segment LEDdisplays, optische elektronica – *Opto-22*: solid state relais, I/O systemen, microprocessor interfaces – *Otter Controles*: bimetalen thermostaten, beveiligingsschakelaars – *Panduit*: nylon kabellussen en handgereedschap, diverse bevestigingshulpstukken, indirecte connectoren – *Reed Devices*: aansluitblokken, – *Richco Plastic*: nylon bevestigingsmateriaal voor printkaarten enz. – *Rustrak*: schrijvende miniatuur recorders, temperatuur-schrijvers en -regelaars, „event” recorders, power packs – *Schaffer*: printtransformatoren – *SEI*: batterijladers – *Siegrist Orel*: neopreen-, PVC- en siliconen kabelcoderingen – *Spirig*: temperatuur-indicatoren, desoldeerband – *Stackpole*: meerstanden schakelaars, weerstands – netwerken, hoogohmige weerstanden, ferrietten – *Standard Pneumatic*: wire wrap gereedschap, wire wrap draad – *Stanford*: IC voeten, edge connectoren, solder/wire wrap, DIP stick, duimwiel-schakelaars, bit switches, flatcable connectoren, EMI/RFI filters – *Polytronik*: puls en ringkerntransformatoren – *Technical Heaters*: Heatline products – *Tekdata*: hybrid woven ribbon cables, screened harnesses, twisted pairs, Camac Interface-, AMP/CHAMP-, en D-series harnesses – *Textool*: testsockets – *Thermalloy*: koelplaten, mounting pads, halfgeleider accessoires – *Vernitron*: piezo-elektrische buisjes, schijfjes, staafjes, rochelle elementen, akoestische elementen, transfilters, hydrophones, ladder-filters, sonaire transducers – *Vero (D)*: europa frames, kasten, europakaarten, panelen naar specificatie – *Vero (GB)*: universeel printen, DIL voetjes, kaartframes voor 19” plaatstalen kasten, modulaire miniatuurkastjes – *Wingrove & Rogers*: condensatoren, snaarwielen, trimmers – *WPB*: akoestische signaalgevers – *Zipper*: kabeltubing, krimpkous, bevestigingsbeugels. Nieuw van *Opto-22* zijn de adresseerbare I/O systemen *PAMUX* (parallel adresseerbaar multiplexsysteem) en *SAMUX* (serie adresseerbaar multiplexsysteem).

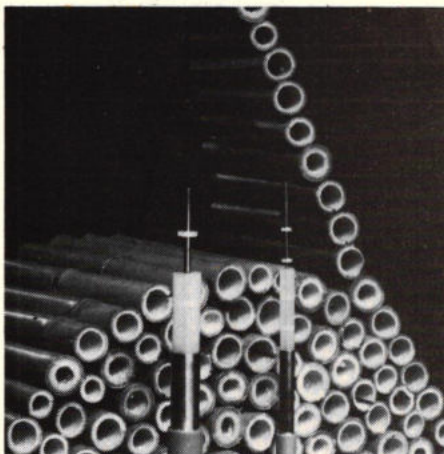
Nierstrasz 77
Naarden

Op deze beurs zal Nierstrasz vertegenwoordigd zijn met o.a. *Weller* soldeer- en desoldeerapp. en hulpstukken – *Xcelite* elektronicatangen, montagegereedschap voor elektronica – *Multicore* tinsoldeer in draadvorm, staven, pallets en kleinverpakking soldeerflux en chemicals – *Komax* soldeerdampafzuigers – *Spirig* tinzuigband – *Water Welder* micro-las-hardsoldeerapparatuur – *Arne Steen* printplaathouders – *Rush Eraser* fiberglasborstels voor printplaatreiniging – *Rush Wybar* apparatuur voor buigen en voorvormen van componenten



NKF Kabel 27
Waddinxveen

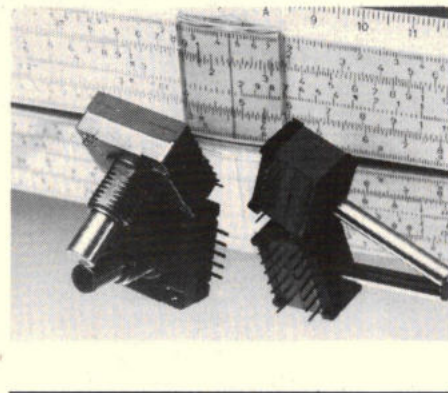
NKF zal op de Fiarex ruime aandacht besteden aan haar programma bamboekabel voor televisie distributie. Het voordeel van de bamboecon-



structie is dat hiermee een bijzonder lage diëlektrische constante kan worden verkregen. 1,25 t.o.v. 2,3 van een massief diëlektricum. Kabels volgens de bamboe-constructie worden in de volgende typen geleverd: Bamboe 1½, Bamboe drie en Bamboe zes. In de NKF stand zullen ook diverse verbindingstukken en gereedschappen voor deze kabels te zien zijn. Naast de bamboekabel zal bij NKF ook de nadruk worden gelegd op glasvezelkabel, het transmissie medium dat in het middelpunt van de belangstelling staat.

OAK Holland BV 40
Mijdrecht

OAK Holland is verantwoordelijk voor de marketing en verkoop van de produkten van OAK Technology Inc. en haar dochtermaatschappijen. Op de Electronica '80 in München en op de Fiarex '80 in Amsterdam zullen de volgende produkten worden getoond: draaischakelaars, verlichte drukknopschakelaars, sleutelschakelaars, antistatische sleutelschakelaars, subminiatur- en microminiatur lampen, elektromagneten, relais, trimpotentiometers, dikke film weerstandsnetwerken, kristallen, kristalfilters en kristaloscillatoren.



Philips 50
Eindhoven

Een groot aanbod van produkten, waaronder enkele interessante noviteiten, wordt niet alleen op de Philipsstand getoond, maar ook op die van de industriële Philips distributeurs Malchus en Vekano. Naast een hoeveelheid componenten voor uiteenlopende toepassingen, onder andere IC's, vermogenselektronica en programmeerbare besturingssystemen zal ook aandacht worden geschonken aan schakelende voedingen, centrale antenne-inrichtingen en onderwijssystemen. Tenslotte wordt kwaliteitsbewaking van elektronische onderdelen (CECC) belicht en is er een lezingenprogramma van uiteenlopende aard. Ook bij Philips is de trend naar LSI duidelijk waarneembaar. Het gate array 8A1200 met 1200 poorten in Integrated Schottky Logic (ISL) en de zes nieuwe LSI circuits in de LOCOS-reeks zijn hiervan voorbeelden. Verder wordt de verschuiving van conventionele naar moderne schakelingen voortgezet zoals de Field Programmable Logic Family (FPLF) laat zien. Om betere betrouwbaarheid en hogere kwaliteit te verkrijgen kunnen onder andere TTL-reeksen volgens het SUPR II-B testsysteem worden vervaardigd. Naast de bestaande 10 K reeks wordt nu de 100 K reeks ECL geïntroduceerd waarin ook RAM's zijn opgenomen. Van het brede aanbod analoge IC's noemen we een bescheiden aantal, te weten OpAmps, powercontrollers, display drivers, stappenmotorsturingen, audioversterkers, tele-

tekst- en viewdata IC's, AD- en DA-converters en IC's voor afstandbesturing. Voorts enkele interessante geheugens, namelijk bipolaire PROM's (nu tot en met 16 K), bipolaire RAM's en MOS ROM's met capaciteiten tot 64 K. Tenslotte op het microprocessor front de 8021 en 8048 familie naast het bipolaire en MOS microprocessor/interface programma (o.a. 2651), ook in de vorm van kaarten en ontwikkelsystemen. Als belangrijke ontwikkeling presenteert Philips GTO's (Gate Turn Off Switches) voor de kleinere vermogens. Ook worden een aantal geïsoleerde vermogensmodules geïntroduceerd en wordt uitgebreid aandacht besteed aan schottky – barrier gelijkrichters. Van hoogspannings- en hoogfrequent vermogenstransistoren wordt een compleet overzicht gegeven. Om reden van hogere betrouwbaarheid en kwaliteit ondervindt glas als behuizing een groeiende populariteit. Een aantal reeksen nieuwe glasparedioden is daarvan een voorbeeld.

Naast het bestaande programmeerbare besturingssysteem PLC 10 wordt nu een nieuwe generatie, de PLC 20, geïntroduceerd. Ook wordt het op de microprocessor 2650 gebaseerde besturings- en ontwikkelsysteem (IMS) getoond. De mogelijkheden van deze industriële besturingen worden gedemonstreerd aan de hand van enkele werkende modellen. Bovendien is de microprocessor leerset (microcomputer als praktisch oefenapparaat met cursusboeken in de Nederlandse taal) op de stand aanwezig.

In een niet volledige opsomming noemen we hier de volgende nieuwe componenten. Opto-couplers, grote professionele elektrolitische condensatoren, keramische condensatoren van Centralab, hybride schakelingen, metaalfilmweerstand met hoge precisie, potpack potentiometers en transformatoren voor uiteenlopende doeleinden op klantenspecificaties. Ook komen nieuwe vormen van automatische montage aan bod.

Op het gebied van schakelende voedingen introduceerde Philips onlangs enkele modellen, namelijk de PE 1267, PE 1268, PE 1269. De nu complete serie Switched Mode Power Supply's (SMPS) wordt in zijn geheel uitgebracht in de Euro-uitvoering volgens DIN 41494. Hiermee kan – op klantenspecificatie – aan de meest uiteenlopende wensen worden tegemoetgekomen, waarbij kwaliteit en veiligheid een zeer belangrijke plaats innemen.

Naast de bijzondere aandacht die zal worden geschonken aan de kanalen capaciteit van centrale antenne-inrichtingen zal satellietontvangst worden gedemonstreerd en toegelicht. Grotere betrouwbaarheid is het gevolg van een aantal nieuwe componenten, onder andere kanaalversterkers, eindversterker-mini-ster combinatie, 18 kanaals wijkcentrum, trajectversterkers en een complete reeks passieve componenten. Ten behoeve van een langere levensduur worden de kasten in roestvrij staal uitgevoerd.

Bij de onderwijssystemen komen drie hoofdonderwerpen aan de orde:

- Leerpakketten voor microcomputertechnieken, welke speciaal bestemd zijn voor diegenen die zich met elektronicatechnieken bezighouden.
- Leerpakket voor bedrijfslektronica: Dit pakket is ontwikkeld voor het bedrijfs- en beroeps- en het beroeps- en onderwijs.
- Flexibel systeem voor elektronica practicum; dit universele systeem is bestemd voor het door de leerlingen zelf samenstellen van elektronische schakelingen. Velerlei schakelingen, zowel met discrete componenten als met geïntegreerde schakelingen, kunnen hiermee worden gerealiseerd.

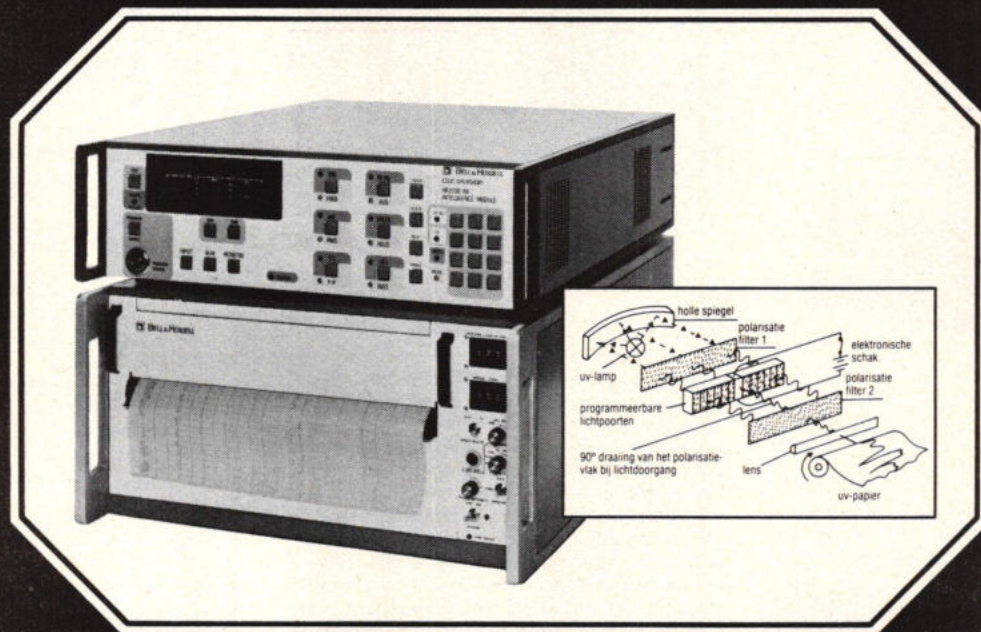
Tenslotte wordt de nieuwe demonstratieset voor elektronica-onderwijs getoond.

Nauwkeurige signalen extra breed geregistreerd met de nieuwe Bell & Howell UV recorder.

Voor de direkte registratie van snelle analoge of digitale signalen, introduceren wij de HR 2000UV recorder. Een grote nauwkeurigheid en betrouwbaarheid wordt bereikt door de eliminatie van de problemen, waardoor galvanometer- of kathodestraalbuisrecorders beperkt zijn.

Het revolutionaire principe berust op een programmeerbaar "light gate array", dat digitaal bestuurbaar is. Honderden zeer kleine lichtpoortjes, van speciaal keramisch materiaal en geplaatst tussen polarisatiefilters, kunnen het licht doorlaten of blokkeren. Het doorgelaten licht produceert een absoluut **lineaire** registratie op het lichtgevoelige papier. Ieder lichtpoortje werkt

onafhankelijk, bestuurd d.m.v. zeer snelle digitale elektronika. Het oplossend vermogen is 80 poortjes per inch, d.w.z. 960 stuks voor een 12 inch papierbreedte. Het papiertransport accepteert breedten van 3,5 tot 12 inch en is instelbaar van 0,01 tot 129 inch/sek. De HR 2000 registreert nog signalen met een stijgtijd van 20 microsec. terwijl 28 ingangssignalen (gelijktijdig) met een frequentie van 5 kHz mogelijk zijn. Gekombineerd met een direkt op de HR 2000 aan te sluiten microprocessor bestuurd data-analyzer, kunnen alle informatie op de meest efficiënte wijze worden vastgelegd. Bel of schrijf even voor dokumentatie met specificaties. 't Is beslist de moeite waard!



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

 **BELL & HOWELL**
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam - Vlaardingweg 23 - Telefoon 010 - 37 9133 - Telex 26699

tentoonstellingen

Pope Draad- en Kabelfabrieken 49
Venlo

Pope toont op de Fiarex de volgende producten: CATV kabels, diverse coaxiale kabels, kabels voor telefoon (ondergronds), diverse soorten telefoonkabels, signaalkabels (onder- en bovengronds), accessoires voor CATV kabels, computerkabels, speciaalkabels.



P&T Electronics BV 101
Leiden

PEP: microcomputer applicatiemodulen op Eurokaart – MCS: microprocessor ontwikkelsystemen gebaseerd op de 6502 – FFG: microcomputer applicatiemodulen gebaseerd op de TMS 9900 16 bit processor – CDS: het universele IMC400 microcomputersysteem opgebouwd met standaard Eurokaarten – Power One: lineaire en schakelende open frame voedingen – Cover: schakelende voedingen voor microprocessorsystemen – EH Research: PROM en EPROM programmers – Spectronics: UV EPROM wissers – Braemar: digitale cassette loopwerken – Micro Peripherals: mini floppy disk drives – Intertec: beeldscherm terminals – Wenger: matrix printers – Teleprocessing Products: datacommunicatie apparatuur – Technetics: AC/DC- en DC/DC-omzetter met militaire specificaties – Dean Associates: solid state relais en hoogohmige weerstanden.



Radiall Nederland BV 98
Hoevelaken

In deze stand zal ruim aandacht worden geschonken aan het standaard leveringsprogramma, waarbij de nadruk zal worden gelegd op een aantal nieuwe ontwikkelingen met als voornaamste lijn: componenten voor glasvezel transmissies. Tot het standaard programma behoren o.a. coaxiale connectoren in Standaard uitvoeren, zoals BNC, N. C. H.N., TNC, DIN; Miniatuur uitvoeringen, zoals SMA, SMB, SMC, SSMA, microclic; coax-snoeren in aangekrompen-, aangevulcaniseerde- en warteluitvoering. Multicontact connectoren van het rack, panel en kabeltype; miniatuurconnectoren; connectoren voor gedrukte bedradingen; ronde connectoren. Een zeer uitgebreid professioneel programma bananstekker-materiaal in 2 en 4 mm diameter pen.

Verschillende series hoogspannings-connectoren in coaxiale uitvoering tot 80 kV. de connectoren voor glasvezelkabel voor vrijwel alle lijke kabeltypen. Het kenmerk van deze connectoren is zeer eenvoudige „droge” montage op de kabel. Het programma is compleet met actieve chassisdelen.

Componenten voor hoogfrequent toepassingen: afsluitweerstand en, verzwakkers, coaxiale relais en schakelaars, detectoren en filters.

Montagegereedschappen om connectoren op kabel te monteren.

Radikor 15
Almere

Aan het leveringsprogramma van Radikor, dat bestaat uit componenten, professionele gereedschappen en registratierecorders, zijn talrijke interessante producten toegevoegd. We vermelden hier slechts de belangrijkste.

A.A.T. Aston GmbH: draadlengte snijmachine en stripmachine – Amos of Exeter: magneetbandwissers – Antex Electronics Ltd.: miniatuur soldeerboutjes – Eddystone Radio Ltd. inbouwdoosjes en communicatie-ontvangers – Hitech Electronics Ltd.: weerstandsnetwerken – FM. Ateplier de Mecanique de Precision: duimwiel-schakelaars en tellers – Hios: elektrische schroefdraaiers en koppeltesters – Weresch Automat: componenten knipbuigmachine, bandermachine, telmachine en printopbergsysteem – Sloan A.G.: miniatuur en subminiatuur lamphouders – Homax A.G.: tinzuigers – Wabco: relais – Component Research: condensatoren – International Elco Aps.:

connectoren – Daut & Rietz GmbH: connectoren – N.S.F. Ltd.: schakelaars – Pace Inc.: desoldeerapparatuur, printreparatieapparatuur en soldeer- desoldeercursussen – Varta: Nicad accu's en lood accu's – Kam-Circuits Ltd.: anti statische hulpmiddelen, opbergsysteem, gassoldeerbouten en loepjes – Welwyn: weerstanden.

Regoort BV 10
Rotterdam

Funkton: ontstoringcondensatoren, smoorpellen e.d., – Kabelmetal: HF kabels voor CATV installaties en diverse andere kabels – Leonhardy: passieve componenten voor toepassing in de elektronica – LKL: zekeringhouders, signaalamphouders met en zonder lampjes voor sterken zwakstroom in gloeidraad-, neon en LED uitvoering – WAGO: klem-, schroef- en stekerverbindingen, printconnectoren – Schaltbau: schakelementen, stekerverbindingen, printconnectoren, miniatuurrelais – WISI: apparatuur voor

gemeenschappelijke en centrale antenne-inrichtingen, meetontvangers, HF connectoren en relais.

Van Reysen Elektronika BV 51
Delft

Van Reysen Elektronika toont een uitgebreid assortiment componenten, gereedschappen en apparaten zoals: Instrumentbehuizing waaronder 19" rekken en kasten, kleine kastjes, kasten met hellend front, koffers, eurokaartsystemen, bouwprofielen en frontpanelen welke in eigen werkplaat kunnen worden bewerkt; verder instrumentknoppen, draaischakelaars, miniatuur tuimel- en drukschakelaars, codeerschakelaars, potentiometers, glasverzekeringen, signaallampjes, impulstellers, pluggen, draad en kabel, ventilatoren decadebanken, universeelmeters en wisselspanningsstabilisatoren.

Nieuwe producten: Computermeubelen en airconditioners voor 19" rekken, ABS instrumentkoffers, eurokaartcassettes, sleutelschakelaar met meervoudige functie, miniatuur aan/uit drukschakelaar, 5A miniatuur printrelië, miniatuur printcodeerschakelaar in de hexadecimaalcode, DIL codeerschakelaars die bestand zijn tegen badsolderen én reinigingsbaden.

Nieuwe programma's: Sic-Safco: professionele elektrolytische condensatoren, metaalpapier en plasticfilm condensatoren – Feller: eurostekers en netentrees, entrees zonder of met zekeringhouder en/of netfilter, netsnoeren met aangespoten stekker – Litesold: soldeer gereedschap – SRM: schakelende voedingen op eurokaart 100 x 160 mm van 15...250 VA – Micronel: miniatuur ventilatoren in gelijk- en wisselstroom – TA: aluminium transport en inbouwdoosjes voor 19" apparatuur, ook leverbaar volgens MIL-specificaties – ICD: digitale pocket-universeelmeter met diverse accessoires.



Rodelco Electronics 53
Rijswijk

Rodelco toont een overzicht van het gehele leveringsprogramma dat o.a. bestaat uit montage en contact materiaal, actieve en passieve elektronica-componenten, lineaire en digitale IC's, data logging, -processing en -transmissiesystemen, microcomputers, geheugens, software, ontwikkelapparatuur voor microcomputers, automatiseringsapparatuur enz.



MICRO- PROCESSOREN 1980

VERNIEUWD, HERZIEN, AANGEPAST!

"Microprocessoren" heeft zijn nut duidelijk bewezen. Verwonderlijk is dat niet, want Microprocessoren is het enige Nederlandstalige naslagwerk op het totale gebied van microprocessoren.

En aangezien de techniek van de microprocessor en zijn toepassingen nog steeds in het middelpunt van de belangstelling staan, is dit naslagwerk essentieel voor alle elektronici, ingenieurs en iedereen die uit hoofde van beroep of hobby met microprocessoren te maken heeft.

Een greep uit de inhoud

In de nieuwe uitgave wordt ruime aandacht geschonken aan de volgende onderwerpen:

- randapparatuur
- microprocessorchips
- halfgeleidergeheugens
- personal computers
- monolithische microcomputercomponenten
- bellengeheugens
- microcomputermarkt in Europa
- regels voor het samenstellen van software.

Verder natuurlijk weer een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare u-p-chips. Met blokschema's, specificaties, hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers.

Zo kunt u bestellen

U kunt dit handige naslagwerk in uw bezit krijgen door de onderstaande coupon in te vullen en op te sturen. Het boek kost f 29.50 plus f 2.50 verzendkosten. (F 490 + F 25).

MICRO PROCESSOREN

Coupon

Hierbij bestel ik de derde uitgave van het naslagwerk "Microprocessoren" à f 29.50 plus f 2.50 verzendkosten. (F 490 + F 25). Ik betaal na ontvangst van uw factuur.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode/Woonplaats: _____

Deze bon in een gesloten envelop zonder postzegel sturen naar:

Kluwer Technische Tijdschriften bv,
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.
Voor België: Van Putlei 33, 2000 Antwerpen.

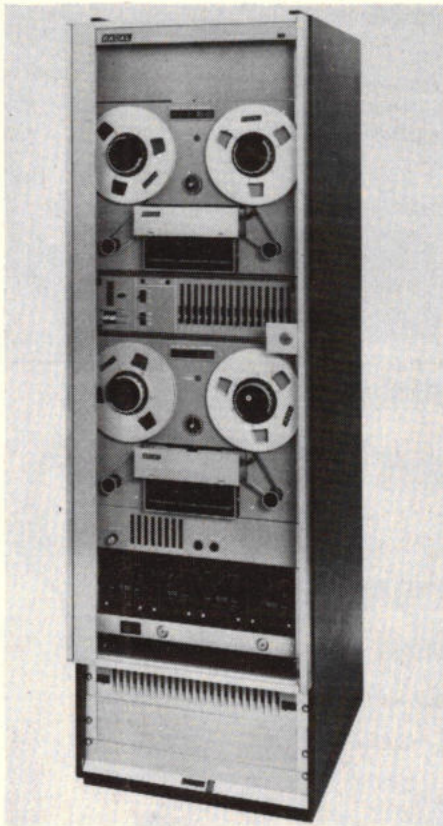


tentoonstellingen

Sait Electronics Nederland
Rotterdam

3

Aerocom, VS: communicatie-apparatuur, luchtvaart-ontvangers, luchtvaart-zenders – *Cintec, GB:* vermogen- en frequentiestabilisatoren – *English Electric Valve:* professionele elektronenbuizen – *Marconi Avionics, Airadio Div.:* communicatie-apparatuur, luchtvaart-ontvangers – *M-O Valve Company Ltd.:* professionele elektronenbuizen – *Marconi Space and Defence Systems Ltd.:* communicatie-apparatuur, zeevaart zend-ontvangers – *Microwave. Ass.:* point-to-point RF links – *Recal-Recorders Ltd.:* recorders – *Relmag:* luchtvaart-magnetrons – *Sofretec:* CCTV systemen – *Sola Basic:* voedingen



Sevanco
Eindhoven

72

Speciaal voor de elektronicabouw ontwikkelde Trimatic een aluminium behuizing die nog uit slechts vier delen bestaat. Het profiel is leverbaar op iedere gewenste lengte tot zes meter. Standaard lengten zijn 150 mm, 300 mm en 19" (483 mm). Printplaten of eurokaarformaat kunnen in de diverse geleiders worden geschoven. Voor andere bevestigingsmogelijkheden zijn speciale glijmoergleuven in het profiel aangebracht. Ook de frontplaat wordt in de bestemde geleiders geschoven. De twee zijwanden (met vijf schroeven te bevestigen) en de vier voetjes completeren dit flexibele behuizingssysteem. De IC-Cliptester is speciaal ontwikkeld voor het snel uitlezen van de voorwaarden op een digitaal

IC, waarbij de belasting op het IC te verwaarlozen klein is. Voor iedere aansluiting van het IC is er een LED-indicatie en een stekkerbus op het frontpaneel van de IC-Cliptester uitgevoerd. Via deze stekkerbussen kan men ieder gewenst registratie-apparaat of een externe voedingsspanning direct op het IC aansluiten.

De mini frequentietellers FC-5M en FC-22 van *Honest* zijn bijzonder geschikt als nauwkeurige afstemindicatie voor zenders en ontvangers. Hebben een vijf cijferige LED-dispay, intern te schakelen preset mogelijkheden, voor aftrekken van middenfrequenties. Bereik FC-5M 1 kHz...50 MHz en FC-22 1 kHz...250 MHz. Model FC-6A is een zeer compacte frequentieteller met een bereik van 10 Hz tot 250 MHz en een zes cijferige LED display, maar m.b.v. drie om te schakelen poort/tijden kunnen 8 cijfers worden uitgelezen d.m.v. een overload indicatie.

Resolutie: van 10 Hz...50 MHz: 1 Hz en van 50 MHz...250 MHz: 10 Hz.

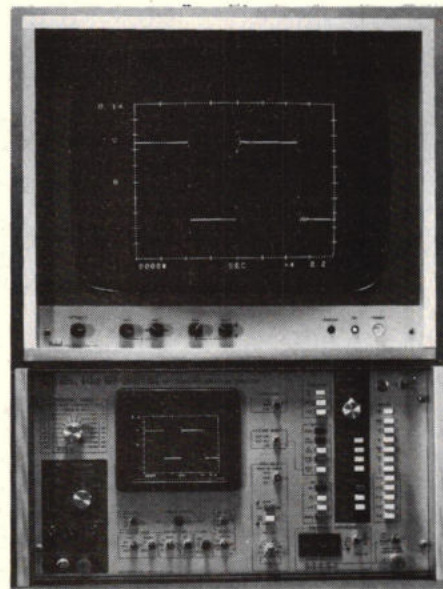
Voorts zijn in de stand van deze firma diverse analoge en digitale multimeters van *Honest* te vinden. *Honest*, 3 1/2 cijferige digitale paneelmeter met ingebouwde attanuator, voeding 5VDC (TTL).

Robel, data display oscilloscope Model 1530, met een rechthoekig 38 cm diagonaal grote kathedraalbuis, een zeer Ultra hoge resolutie weergave (28,5 lijnen/cm), kleine setting time, zeer hoge helderheid, met signaal bepalende opties, lineariteit is beter dan 1%.

Galatrek, Netspanningstabilisatoren. Leverbaar in 13 modellen met een vermogen van 250 VA tot 15 KVA. Netspannings fluctuaties $\pm 20\%$, uitgangsstabilisatie beter dan $\pm 1\%$.

Coline: meetkoppen en meetsoenen
Bang en Olufsen, Measuring Instruments Division, netvoedingen en analoge voltmeters.

GRS, leermiddelen voor fysica, elektrotechniek en elektronica.



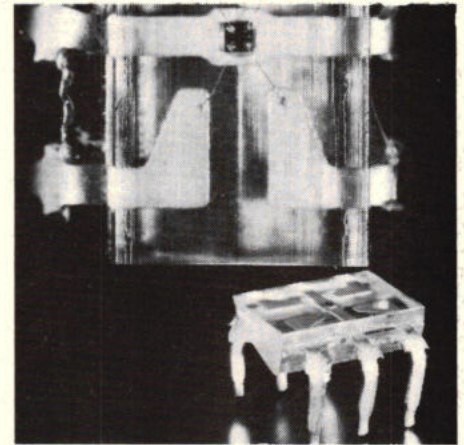
Siemens Nederland NV
Den Haag

55

Deze keer zal bij Siemens de nadruk liggen op innovatie produkten zoals glasvezelcomponenten en zonnecellen. Het programma glasvezelcomponenten is onlangs met een aantal zenders en ontvangers uitgebreid. De diverse soorten vezels worden compleet met steekverbindingen geleverd, waardoor snel complete systemen zijn te

realiseren. Afstanden tot 3 km kunnen hiermee worden overbrugd. De zenders en ontvangers zijn voorzien van een TTL-interface en de overdrachts capaciteit kan max. 5 Mbit/s bedragen. Met het nieuwe zonnepaneel van Siemens is het mogelijk om de energie van de zon direct om te zetten in 33 W elektrisch vermogen. Het paneel is uitgerust met 36 vierduims silicium schijven die tussen twee chemisch geharde glasplaten zijn geklemd.

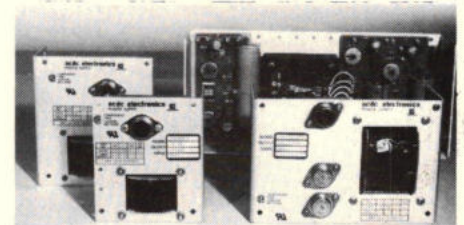
SIPMOS is de naam die Siemens heeft gegeven aan een nieuw type vermogenstransistor. De MOS gelijk- en wisselstroom schakelaars kunnen met een stuurstroom van minder dan 1 mA een vermogen van enkele kilowatt verwerken. Op deze tentoonstelling zal Siemens een druksensor introduceren waarvan typen leverbaar zijn voor barometrische (0...2 bar) en middelgrote (0...10 bar) drukwaarden. Aan de ontwikkeling van een sensor die een druk van 0...200 bar aankan wordt op dit moment nog gewerkt. Ook zal een fotodiode worden getoond die niet alleen in staat is licht te registreren, maar ook de lokatie daarvan te bepalen. Het siliciumvlak van de fotodiode (SFH 204) is in vier afzonderlijke kwadranten met een onderlinge afstand van 12 μ m verdeeld. Met die vier vlakken en de nodige elektronica is het mogelijk om de afstand van een lichtpunt te bepalen.



Simac Electronics
Veldhoven

7

Termiflex: interactieve portable terminals – *Action Instruments:* modulen en instrumenten voor meet- en regeltechnische toepassingen – *Doric Corp.:* indicatoren – *SAE-Elektronik:* transceiversystemen – *Viatran Corp.:* procesdrukopnemers – *Transducers Inc.:* weegsystemen – *Iveron Pacific:* digitale programmeervers – *Datel-Intersil:* data acquisitie produkten en dig. paneelmeters – *Gay Misuratori Elettronici:* printers – *Teledyne Relays:* elektro-mechanische miniatuur relays en solid state schakelaars – *Teac Corp.:* floppy disk drives – *Datel-Intersil:* digitale cassette recorders – *Avantek Inc.:* microgolf solid state produkten – *Gould Power Ltd.* voedingen – *ACDC Electronics:* voedingen – *Datel-Intersil:* voedingen.

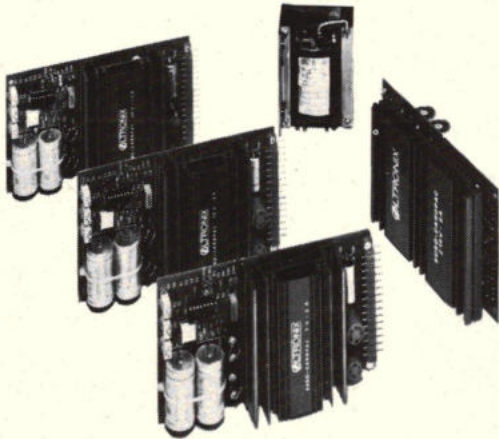


Voedingen van **OLTRONIX**

Een naam voor kwaliteit

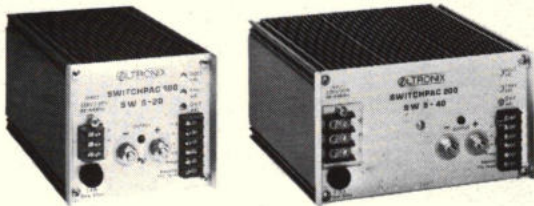
CARDPAC

Eurokaart voedingen met uitstekende specificaties.
Leverbaar met 31 of 32 polig kontakt plug.



Model:	5V-3A	15V-2A	24V-1,5A ± 15V-2A
Bereik:	4-6V	12-18V	19-28,5V ± 12-18V
	bij 3A	bij 2A	bij 1,5A bij 2A

SWITCHPAC



Schakelende voeding met hoog rendement. In 25, 50, 100 en 200 Watt uitvoering.
Uitgangsspanningen: 5V, 12/15V, 24/28V en ± 12/15V.
De 100W en 200W uitvoeringen zijn ook leverbaar met frontpaneel en geleiders voor Eurorek montage.

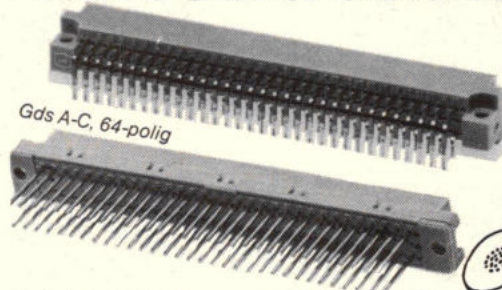
Indien u meer wilt weten van deze of één van de andere 178 typen voedingen van Oltronix of voedingen naar uw eigen specificaties: bel, schrijf of telex naar:

POWER ELECTRONICS B.V.

Postbus 14 9350 AA Leek (Gr.)
Telefoon: 05945-12700/12784
Telex: 53301

HARTING

Eurocard Connectors



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

jobarco bv

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



Vast en Zeker

met de **TERMIPOINT***
verbindingstechniek



* AMP Trade mark

HABIA

mini-
standaard-
maxi-

TERMIPOINT draad
uit voorraad

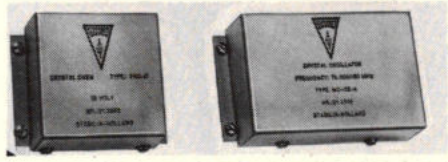
HABIA

Habia Benelux BV
Postbus 3467 · 4800 DL Breda
Tel: 076-416400 · Telex: 54262

tentoonstellingen

Stabilix BV 14
Den Haag

Het zelf vervaardigen van een kwartskristal-oscillator wordt in veel gevallen een dure bewerking, gezien de huidige loonkosten en het tekort aan ontwerpers. De standaard oscillatoren, welke zijn te leveren door Stabilix, ondervangen dit probleem, omdat de technicus zijn tijd beter aan andere ontwikkelingen kan besteden en omdat kalibraties bijna niet meer nodig zijn. De oscillatoren kunnen worden geleverd in het frequentiebereik van 1 Hz...250 MHz in verschillende stabiliteiten en temperatuurgebieden, indien nodig voorzien van een ingebouwde oven.

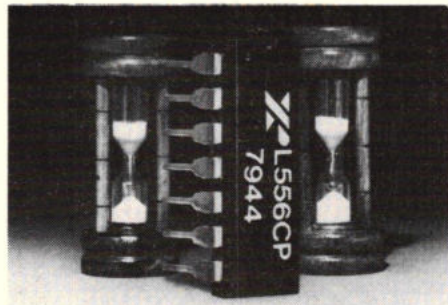


Techmation Electronics BV 44
Badhoevedorp

Addmaster Corporation: tape readers, printers – *American Microsystems Inc.*: microprocessoren S6800, telecommunicatie producten, consumer devices – *Bomar Crystal Company*: standaard kwartskristallen en custom design kristallen – *Caddock*: precisieweerstanden, weerstandsnetwerken – *Crystaloid Electronics*: liquid crystal displays – *Disc Instruments Inc.*: shaft encoders, linear encoders, read type encoders – *Harris Semiconductor*: microprocessoren, geheugens PROM's – *Stolz AG*: tape readers, programmers – *Unitec Systems Corporation*: tellers, printers dataloggers, recorders – *Wirsho Elektronik AB*: hex-, decimal en alfanumerieke toetsenborden, reed- en gold crossbar schakelaars – *Zeltex Inc.*: AD/DA omzeters – *General Instruments Optoelectronics*: LED's, displays, optoisolatoren.

Tekelec Airtronic
Zoetermeer

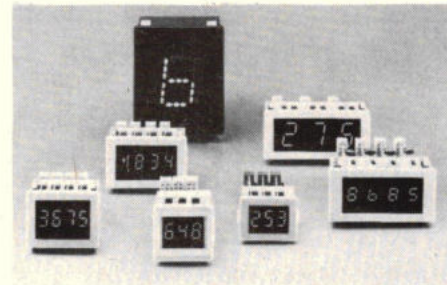
Als greep uit het programma van Tekelec Airtronic, noemen we: van *Kontron* de laatste toevoegingen aan de ECB serie microcomputerkaarten in euroformaat, waarmee deze reeks nu tot meer dan 25 is uitgegroeid. Van *Zilog* zullen de Z8 en Z8000 te zien zijn, met de daarvoor bestemde systemen en kaarten. Naast enkele nieuwe DAC's, zal er van *Micro Power Systems* het nieu-



we transistorpaar worden getoond, zij het dan dat de goede gelijkloop specificaties aan de buitenkant niet te zien zullen zijn. Van dit fabrikaat zullen ook de instrumentatieversterkers en spanningsreferenties, gelijkwaardig aan PMI er zijn. Van *EECO* zal er de lang verwachte 16 positie MicroDip zijn, zelfs in een handbediende versie en de reeds aangekondigde miniatuur duimwiel-schakelaars. Uit eigen *Tekelec* productie zijn er meerslagen-instel-, keramische chip- en miniatuur tantalium condensatoren, alsmede elektrochemische bedrijfsrentellers en digitale paneelmeters te zien. In de huidige trend naar lager vermogenverbruik toont men van *EXAR* de low power versie van o.a. enkele timer circuits en van *Statec* een kristaloscillator. In de serie goedkope meetapparatuur zijn er te zien: functiegeneratoren van *Newtronics*, *Time* kalibratoren en *MFE* papier- en magneetbandschrijvers.

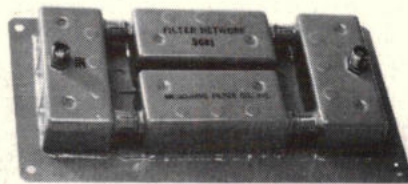
Telerex Best 112

Portescap: precisie gelijkstroom servo-motoren, twee ultra kleine rechthoekige gelijkstroommotoren, een in de motor te integreren optische encoder en een planetaire vertragskast type R22 – *Contraves*: duimwiel-schakelaars, codicount en multicount 7-segment displays met ingebouwde logica, LED-line display voor analoge uitlezing – *Jepico*: DIL-schakelaars – *IEE*: compleet opto-programma, vacuüm- fluorescentie display-systeem met ingebouwde microprocessor, grote 7-segments neondisplays in 3 verschillende afmetingen, verschillende low cost en militaire toetsenborden – *Hi-G en Magnecraft*: een omvangrijk pakket relais en timers van miniatuur hermetisch gesloten TO-5 uitvoering tot vermogens kwik-relais, DIL en MIL reed-relais – *Datalogic*: fotocel programma met nieuwe RC fotocel, barcode leessystemen – *Anadex*: formulier en ticketprinters, 80-koloms matrixprinter, 132-koloms grafische matrix printer – *SGS*: Z80 ontwikkelingsysteem, studiesysteem „nano computer”



HF Transmissie Techniek 80
Veenendaal

Deze firma levert CATV producten van de merken *Tratec*, *Triple Crown* en *Microwave*. Het *Tratec* programma bestaat hoofdzakelijk uit FM-converters in 19 inch behuizing, waarmee een professioneel FM-ontvangstation kan worden opgebouwd. Het programma omvat de volgende



converters: AM/FM-converter, FM/FM-mono converter, FM-stereo/FM-stereo converter, TV-geluid/FM-mono converter, LF/FM-converter. Van het merk *Triple Crown* worden kanaalomzetters, phase lock converters, VHF-versterkers en modulatoren voor CATV geleverd. Uit het uitgebreide filterprogramma van *Microwave* worden o.a. filters voor naburkanaalonderdrukking en sperfilters voor FM- en TV-kanalen getoond.

Vosko 4
Zwanenburg

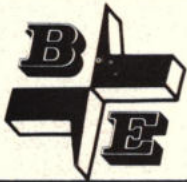
Als dochteronderneming van City Zwanenburg zal Vosko Electronics producten van de volgende fabrikanten tentoonstellen; *ADAC Inc.*: printconnectoren in rasters van 0,1, 0,125, 0,15, 0,156 en 0,2 inch – *FCT*: subminiatuur connectoren in 9, 15, 25, 37 en 50 polige uitvoering – *Goodman Sprague*: trimmer condensatoren met zeer hoge Q-factor – *ODU Kontakt*: industriële connectoren, kabelschoenen, meetsnoeren, meetstekers en -bussen – *Pistor*: signaallampen, apparaatschakelaars, behuizingen, experimenteerprinten, soldeer-, montage- en boorgereedschappen – *Robinson Nugent*: IC voeten, bandkabel connectoren en experimenteerprinten – *Teledyne Semiconductor*: D/A- en A/D-omzeters, V/F- en F/V-omzeters en spanningsreferenties – *VCC*: LED behuizingen voor 5 mm typen.

Eerste Nederlandse Witmetaalfabriek BV 8
Naarden

Vele elektronische montageprocessen kunnen niet met behulp van soldeersleepbaden of golf-soldeermachines worden gesoldeerd. Zoals bijvoorbeeld bepaalde wire wrap panelen, opbouw van halfgeleiders, metaal gecapsuleerde tantalium condensatoren, keramische potentiometers en ook andere niet-elektronische samenstellingen zoals kleine drukbalgen en dergelijke. Van oudsher werden deze met de hand gesoldeerd; een kostbare en tijdrovende aangelegenheid. De Eerste Nederlandse Witmetaalfabriek BV toont op de Fiarex, onder het merk Billiton, hiervoor een zeer uitgebreide reeks soldeerstandsdelen aan, verkrijgbaar in een verscheidenheid van legeringen – naar wens voorzien van vloeimiddel – in een vorm aangepast aan het te solderen object. Rekening wordt ook gehouden met de toepasselijke normen; DIN 8511, QQ-S-571 en anderen.

Dergelijke soldeerstandsdelen bieden als voordeel, dat men nu voor elke soldeerlas een juist gedoseerde hoeveelheid soldeer en flux kan aanbrengen op het te solderen object in een automatisch of semi-automatisch proces. Vervolgens kan men dan deze verwarmen met behulp van hete lucht, vlam, oven, infra-rood, hoogfrequent technieken, of door middel van gesatureerde damp van inerte vloeistoffen. Deze laatste duidt men meestal aan met VPS (Vapour Phase Soldering).

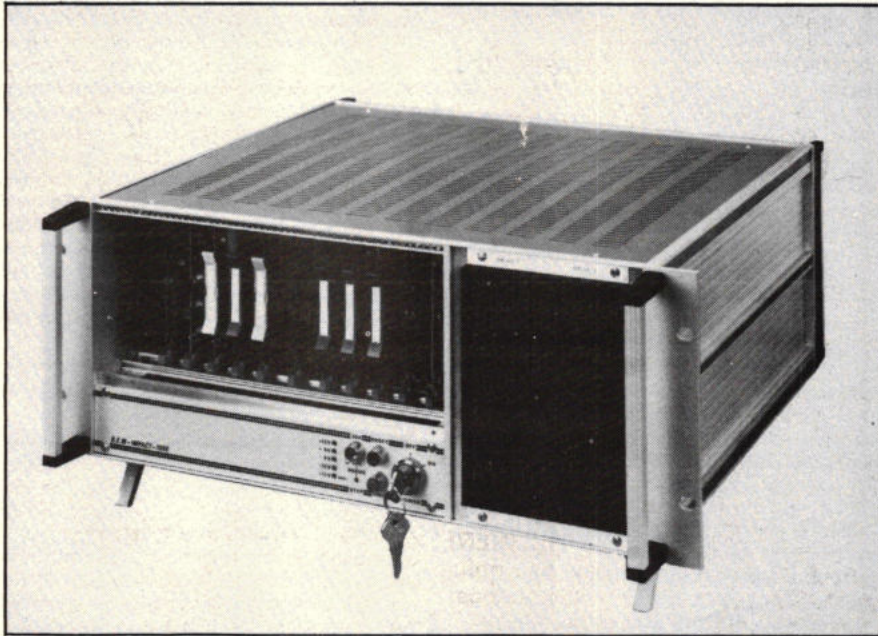




**BRUTECH
ELECTRONICS**

Fabrikant van BEM Microprocessor-
systemen en BEM-Applikatie kaarten
Ook het adres voor systemen op maat

B.E.M – IMPACT – 1000 SYSTEEM, een geheel door
Brutech Electronics in NEDERLAND ontwikkeld en
gefabriceerd systeem, voor software ontwikkeling en
industriële applicaties voor de 6502 en 6809
MICROPROCESSOR



ENIGE EIGENSCHAPPEN BEM-IMPACT-1000 SYSTEEM

- * STANDAARD met twee BASF MINI FLOPPY DISK DRIVES, extern expandeerbaar tot max. 4 Drives. Single en Double density software selecteerbaar
- * STANDAARD met 48 Kbyte RAM en 14 Kbyte RESIDENT SOFTWARE (BEMOS) inhoudende een gebruikersvriendelijke MONITOR, SYMBOLIC DEBUGGER (Single step en REAL TIME)
- * Uitgebreide EDITOR en MACRO ASSEMBLER
- * BASIC INTERPRETER en 6809 CROSS ASSEMBLER spoedig leverbaar
- * Twee RS232C Interfaces 50-19200 BAUD (Soft-ware selecteerbaar) en twee PARALLEL Interfaces
- * 19" EUROKAART FRAME met 12 slots
- * BEM-BUS compatibele busstructuur
- * BEM-IMPACT-1000 ook geheel naar maat te leveren

Naast het BEM-IMPACT-1000 SYSTEEM heeft Brutech Electronics meer dan 25 verschillende microprocessor applicatiekaarten op eurokaart formaat ontwikkeld, zoals RAM/EPROM kaarten, I/O kaarten, EPROM Programmeerkaarten, FLOPPY DISK en DATA RECORDER Controllerkaarten + een omvangrijk pakket software programma's.

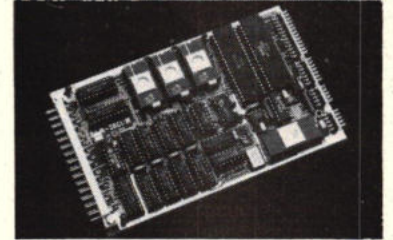
Informatie BRUTECH ELECTRONICS

en P.O. BOX 58
Verkoop VINKEVEEN
Tel. 02972-3965 TELEX 18576

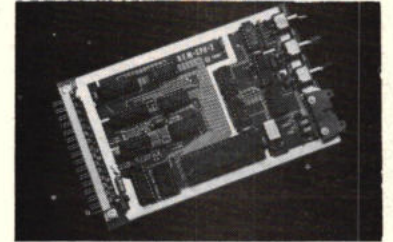


STAND 107

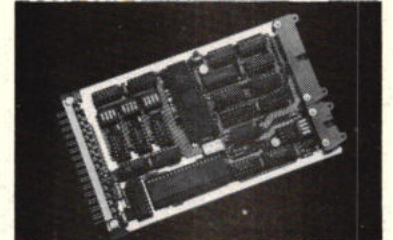
B.E.M - SBC-1/M, 6502 Single Board Computer



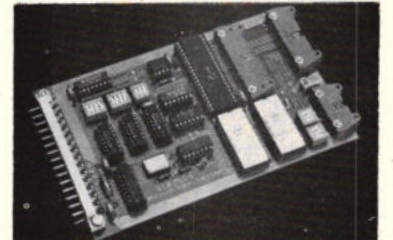
B.E.M - CPU - 2, 6809 Processorkaart



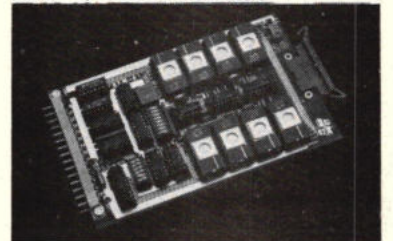
B.E.M - FDC - 1, Floppy Disk Controllerkaart



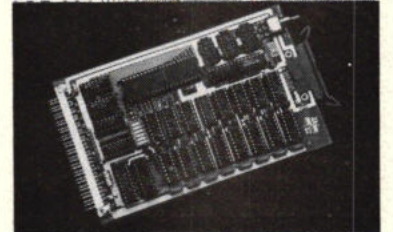
B.E.M - PSIO - 1, Parallel/Serial I/O kaart



B.E.M - 6, 16K/32K EPROM kaart



B.E.M - 8, 32Kbyte Dynamische RAM kaart



tentoonstellingen

Wolfsen Electronics BV
Alkmaar

54A

Wolfsen brengt tal van nieuwigheden tijdens de Fiarex. Een daarvan is de Memoscoop. Met behulp daarvan kan elke oscilloscoop gemakkelijk en tegen een aantrekkelijke prijs van een geheugenmogelijkheid worden voorzien. Ook extreem korte gebeurtenissen kunnen worden vastgelegd en langere tijd, desnoods dagenlang worden bewaard.

Verder brengt Wolfsen maar liefst 140 verschillende voedingsapparaten voor allerlei doeleinden: werkplaatsen, laboratoria, voor vakman en hobbyïst op alle plaatsen waar een constante stroom of een stabiele spanning nodig is.

Fascinerend is ook de Robot beeldtelefoon die elke acht seconden een nieuw beeld geeft en die,

aangezien gebruik wordt gemaakt van gewone telefoonlijnen, over de gehele wereld kan worden gebruikt. Het aantal toepassingen is legio zoals vergaderen met beeld, het bestuderen van documenten op afstand en nog veel meer. De Wolfsen paraboolantenne die langzamerhand heel Nederland wel kent is natuurlijk ook present alsmede de Bearcat 220 en 250 computerscanners voor professionele doeleinden.

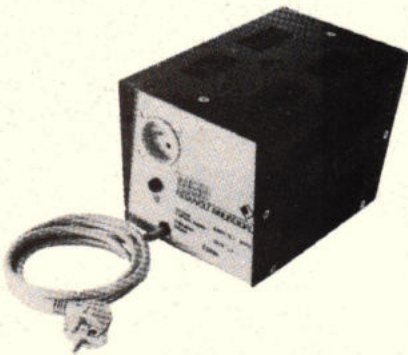
Kluwer
Deventer

11

Kluwer Technische Tijdschriften en Kluwer Technische Boeken delen samen één stand en zijn vertegenwoordigd met hun gehele assortiment elektronica boeken en tijdschriften (o.a. Radio Elektronica, Databus, Hob-Bit, Stereo Beeld Test, Elektro Magazine). Verder is er dit jaar weer de geheel vernieuwde en aangepaste speciale uitgave van RE: Microprocessoren. Ook nieuw is een woordenboekje, dat is samengesteld door de redactie van Databus en waarin de meest voorkomende microcomputertermen in het Nederlands worden verklaard.



FIAREX
STAND 51



in monoblok tot 10 KVA

STORING?

MCB REGUVOLT's

STABILISEREN, FILTEREN EN BUFFEREN
hierdoor optimale bescherming tegen
netspanningsstoringen

120 VA, 250 VA en 500 VA
in draagbare uitvoering met netsnoer,
kontrolelampje en wandcontactdoos.

Ideaal voor kleine digitale systemen en instrumenten

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT

postadres postbus 5005 2600 GA Delft showroom en balie Schieweg 73 telefoon 015-569216, telex 38126

Ze zijn er weer!!

RE-Opbergmappen voor de jaargangen vanaf 1969

Maak nu van RE een duurzaam naslagwerk

Prijs per stuk Hfl 12,50 (incl. BTW en portokosten) (bij bestelling van 5 stuks en meer: 10% korting)

Bestelling uitsluitend door overschrijving van het bedrag op postgiro nr. 861221, t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften B.V., Gedempte Gracht 4, Deventer onder vermelding van: RE-Opbergmap.



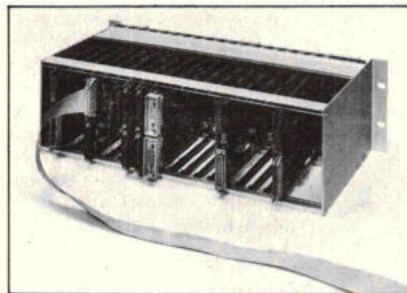
MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

7 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

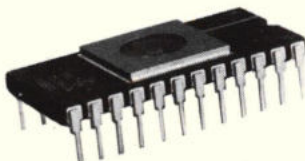
U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

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

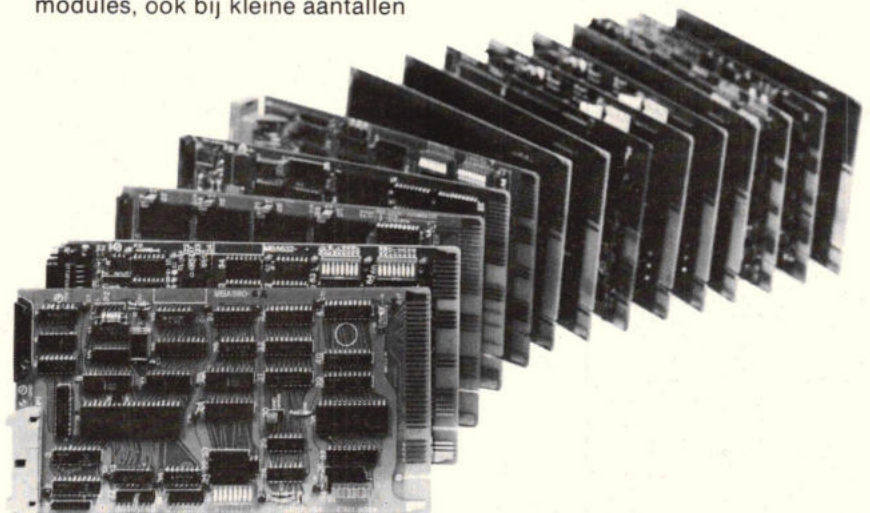


ARSYCOM

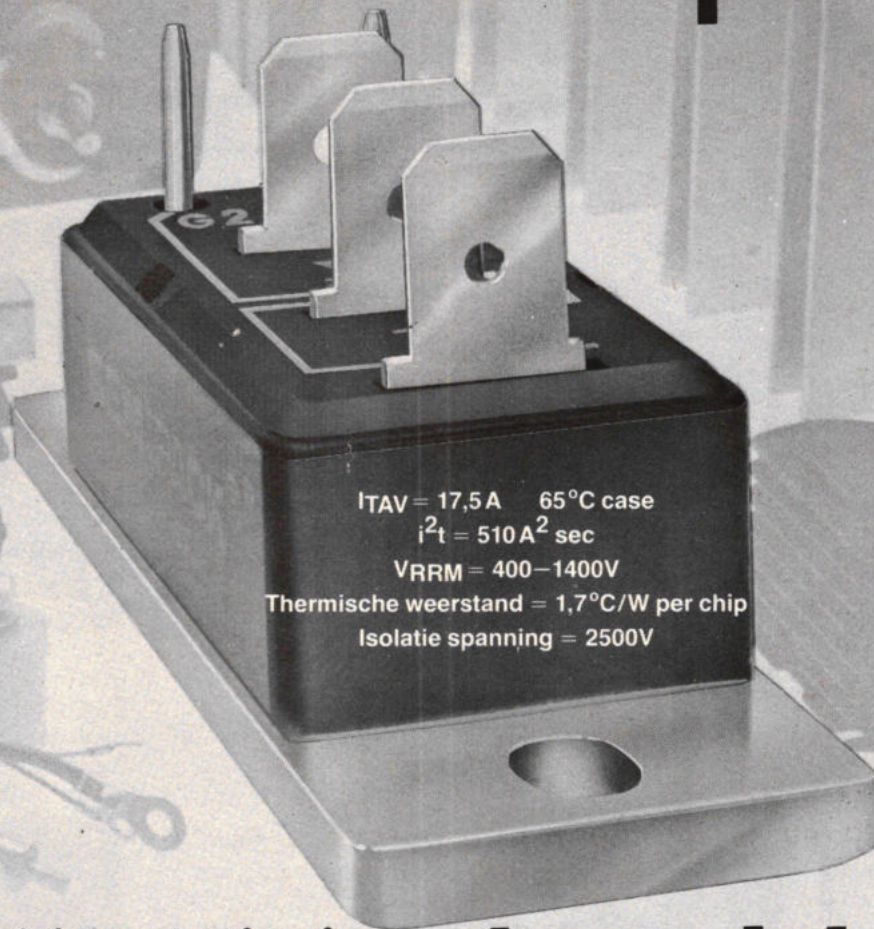
DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

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



Semikron attack low power...



$I_{TAV} = 17,5 \text{ A}$ 65°C case
 $i^2t = 510 \text{ A}^2 \text{ sec}$
 $V_{RRM} = 400 - 1400 \text{ V}$
 Thermische weerstand = $1,7^\circ\text{C/W}$ per chip
 Isolatie spanning = 2500 V

...with Minipack modules.

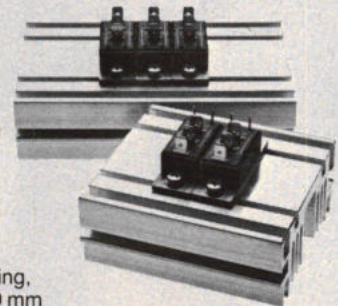
Type	Configuratie	Toepassingen
SKKT15		AP-schakelingen Volgestuurde brugschakelingen
SKKH15		Halfgestuurde brugschakelingen
SKKD15		Dioden brugschakelingen
SKKE15		Vrijloop diode

MINIPACK is het nieuwe broertje van de succesvolle Semipack, die drie jaren geleden het assemblagegereedschap voor gelijkrichters terugbracht tot slechts een simpele schroevendraaier.

MINIPACK met het zelfde beproefde concept: twee thyristoren of twee dioden of een diode en een thyristor in één behuizing, maar nu met de afmetingen $60 \times 20 \text{ mm}$ en met fastonaansluitingen.

MINIPACK verdraagt stroomstoten tot 320 A en piekspanningen tot 1400 V.

MINIPACK betekent: Geen montage- en isolatie-problemen. MINIPACK opent een geheel nieuw gebied voor vereenvoudigde engineering.



In Nederland:

SEMIKRON

NEDERLAND B.V.

Postbus 76

1520 AB Wormerveer

Telefoon 075-283258

Telex 19095

In België:

SEMIKRON

s.p.r.l. BELGIQUE p.v.b.a.

Av. George Henri Laan, 294

1200 Bruxelles - Brussel

Tel. (02) 7355168

Telex 61128



Wij doen u 'n objektieve propositie omdat wij nu eenmaal niet gebonden zijn...

Datacare is onafhankelijk leverancier van computersystemen en hardware. Dat betekent 'n vrije, vrijwel onbeperkte keuze uit de meest geavanceerde apparatuur en combinaties van apparatuur, ongeacht de toepassing.

Doorknede know-how levert maatwerk

De mensen van Datacare mogen stuk voor stuk topspecialist heten. Ze kennen de wereld van de automatisering tot in de puntjes en blijven up-to-date. Dat moet 'n eerste vereiste zijn. Want „niet gebonden“ betekent dat er meer mogelijkheden open staan.

U krijgt dus exakt wat u nodig heeft. En bij eventuele uitbreiding krijgt u weer 't nieuwste, 't beste geadviseerd. We zitten nu eenmaal niet aan één merk vast.

Initiatiefvolle nazorg

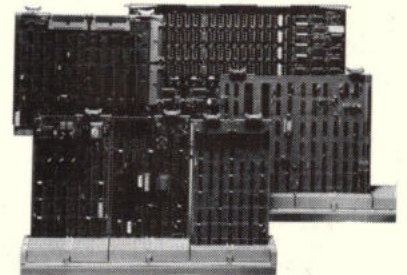
... begint eigenlijk bij 't adequaat begeleiden van het personeel van onze klanten, dat met de apparatuur zal gaan werken. En daarna staat Datacare altijd en door 't hele land direkt klaar met raad en daad. Dat is nu eenmaal de mentaliteit van 't beter willen zijn.

**Bel daarom altijd éérs Datacare
voor geavanceerde automatisering**

 **datacare bv**

huis ter heideweg 28, postbus 2.

3700 aa zeist. tel.: 03404 - 21344.



Terminal en peripheral interfaces van MDB-systems.

'n Objektieve propositie in Interfaces en Peripherals

Van Datacare. Want dat is 'n onafhankelijke propositie. Keuze uit 'n breed en meestal uit voorraad leverbaar programma. Voor LSI-11* en PDP-11* computers waaronder:



Digitale taperecorder van Kennedy Corp.

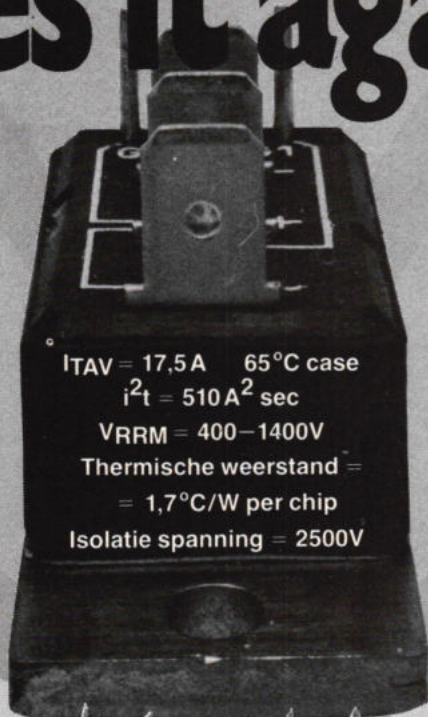
terminal en peripheral interfaces en memory modules.

Verder ook een uniek assortiment tape- en disc-drives. En natuurlijk zorgen wij voor een perfecte koppeling aan uw computer. U begrijpt dat u met Datacare altijd safe zit. Ook prijs-technisch.

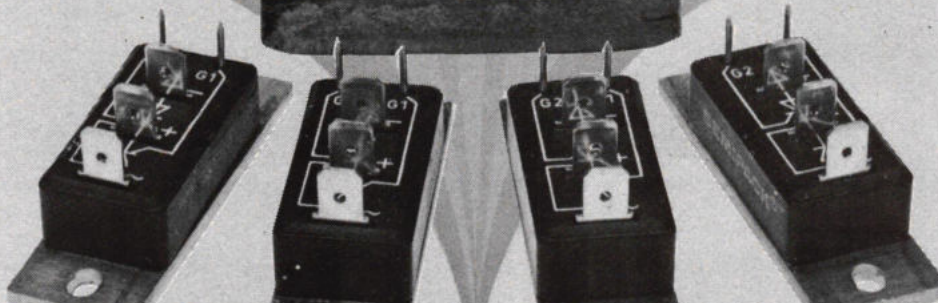
*) Digital Equipment Corp.

Semikron does it again!

- met 15 A chips
- glas gepasseerd
- 2,5 kV Isolatie t.o.v. koeler
- Lage thermische weerstand



- 2-schroefs bevestiging
- faston aansluitingen
- compactheid
- kostenbesparende montage



Type	Configuratie	Toepassingen
SKKT15		AP-schakelingen Volgestuurde brugschakelingen
SKKH15		Halfgestuurde brugschakelingen
SKKD15		Dioden brugschakelingen
SKKE15		Vrijloop diode

MINIPACK is het nieuwe broertje van de succesvolle Sempack, die drie jaren geleden het assemblage-gereedschap voor gelijkrichters terugbracht tot slechts een simpele schroevendraaier.

MINIPACK met hetzelfde beproefde concept: twee thyristoren of twee dioden of een thyristor en een diode in één behuizing, maar nu met de afmetingen $60 \times 20 \text{ mm}$ en met fastonaansluitingen.

MINIPACK verdraagt stroomstoten tot 320 A en piekspanningen tot 1400 V.

MINIPACK betekent: Geen montage- en isolatieproblemen MINIPACK opent een geheel nieuw gebied voor vereenvoudigde engineering.

In Nederland:

SEMİKRON
NEDERLAND B.V.

Postbus 76
1520 AB Wormerveer
Telefoon 075-283258
Telex 19095

In België:

SEMİKRON
s.p.r.l. BELGIQUE p.v.b.a.

Av. George Henri Laan, 294
1200 Bruxelles - Brussel
Tel. (02) 7355168
Telex 61128



Een microprocessor-ontwikkelsysteem kiezen, wil zeggen: ook letten op het emulatieproces.

Als u een goed voorbeeld wilt van een microprocessor-ontwikkelsysteem, waarbij de emulatiemogelijkheden ten volle zijn benut, kijkt u dan eens naar het HP 64000 systeem. Hewlett-Packard's systeem voor het volledig ontwikkelen en uittesten van software voor microprocessors. Want wie daaraan begint, wil graag zeker zijn van snelle en goede resultaten.

Het is de emulator die aan moet tonen, hoe de ontwikkelde software in de praktijk zal voldoen. En juist op het gebied van de emulatie onderscheidt zich het HP 64000 systeem. Waarbij drie factoren het totale ontwikkelingsproces helpen versnellen en ten goede komen aan de eenvoud ervan.

- De target processor wordt niet steeds door de 8-bits emulatoren onderbroken, telkens wanneer de inhoud van een register zichtbaar moet worden gemaakt – bij het stap voor stap doorlopen van het programma – of wanneer een applicatieprogramma moet worden uitgevoerd.

- Het systeem scheidt niet alleen "host" van "target" processoren, maar ook hun bussen en geheugenruimte.
- Hoge snelheid geheugenchips en microprocessors zorgen ervoor, dat zoveel mogelijk in "real time" kan worden gewerkt. Een wachttijd komt slechts bij een enkele toepassing voor.

Het HP 64000 systeem kunt u gebruiken voor de meeste nu gangbare microprocessors. Het logisch gevolg van de universele wijze waarop microprocessor ontwikkeling is benaderd. Terwijl bij z'n ontwerp volledig rekening is gehouden met toekomstige marktontwikkelingen. Want ook 16- en 32-bits processoren kunnen straks met dit systeem worden ondersteund.

Meer informatie? Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar. Andere mogelijkheid: maak eens een afspraak voor een demonstratie. Bel of schrijf naar Hewlett-Packard Nederland B.V., Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen. Tel. 020 - 472021. Vraag naar Ellen Florea.



**HEWLETT
PACKARD**

Industriële programmatuur

Industriële programmatuur – of beter gezegd programmatuur voor geautomatiseerde industriële processen – is een produkt, dat zijn ontstaan dankt aan de opkomst van procescomputers, programmeerbare logische schakelsystemen en aan microcomputers. Uiteraard hoort tot de industriële processen ook het administratieve gebeuren, waarmee de industriële processen worden omringd: gedacht kan worden aan voorraadbewaking en -beheersing, classificatie, planning, produktiebewaking, maar ook de assistentie van computers in de ontwerpfase („computer aided design”) en bij de fabricage („computer aided manufacturing”).

Duidelijk zal zijn dat het begrip „industriële programmatuur” een verzameling is van een grote verscheidenheid aan programma-tuursystemen, die alle naar toepassing, ingewikkeldheid, vereiste uitvoeringssnelheid en rekenkracht verschillen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat industriële programmatuur in vrijwel alle soorten programmeertalen wordt geschreven: in bij voorbeeld machinetaal (nullen en enen, ja-enen-signalen), assembleertaal, toepassings-georiënteerde tussentalen, systeemimplementatietalen en zelfs in hogere programmeertalen, die met hun instructies nauw aansluiten bij de (Engelse) spreektaal.

De keuze van een van deze talen houdt verband met:

- het gebruikte type computer (multi-purpose systeem, procescomputer, mini-computer, microcomputer of programmeerbare logische schakeleenheid),
- de al dan niet gewenste directe wisselwerking tot het te besturen proces en de gewenste reactietijd van het computer-systeem,
- de frequentie waarmee het programma moet worden herzien,
- de noodzaak voor het voeren van een dialoog – door tussenkomst van het computersysteem – tussen bedienend personeel en het proces.

Leveranciers van complete industriële automatiseringssystemen – waarbij apparatuur en programmatuur als één geheel worden aangeboden – hebben vaak een op de toepassing afgestemde instructietaal ontwikkeld. De gebruiker communiceert met in hem vertrouwde termen via een beeldstation of een teletype met de computer, en behoeft de feitelijke programmeer-

taal niet te beheersen. De ontwerpers van het systeem bedienen zich in de regel van een universele – voor industriële en technisch-wetenschappelijke toepassingen geschikte – hogere programmeertaal, zoals FORTRAN, ALGOL, SIMULA, FORTH, APL of PL1.

Anders ligt het als de gebruiker wordt geconfronteerd met kleine automatiseringssystemen, die in pure apparaatvorm worden aangeboden. Deze universele systemen krijgen pas hun (automatiserings)functie na het aansluiten van de gewenste invoer- en uitvoerorganen en na het laden van een besturingsprogramma. Dat besturingsprogramma moet door de gebruiker zelf – of in samenwerking met de leverancier – worden geschreven in één

Afb. 1. Voor het maken van berekeningen op kleine schaal voldoet de tafelcomputer uitstekend. (foto: Hewlett Packard)



van de voor dat specifieke systeem beschikbare programmeertalen. In het algemeen gesproken, wordt dan wel van de gebruiker kennis van programmeertechnieken en de gebezigde taal verwacht.

Waarmee kan de gebruiker nu worden geconfronteerd?

1) De leverancier biedt een basissysteem aan, dat is opgebouwd rond een bepaald type processor. Programmering is mogelijk in de machinetaal van de processor en meestal ook wel in een assembleertaal. Het probleem dat zich hierbij voordoet is, dat alle machinetaal en (bijna alle) assembleertalen uniek voor één type processor zijn. Voor de gebruiker betekent dit een niet te onderschatten investering in kennis om met het betreffende systeem te leren omgaan. Standaardisatie binnen het bedrijf op één type processor of systeem is dan ook veelal gewenst. Gelukkig wordt momenteel in het kader van IEEE gewerkt aan een industriële norm voor assembleertalen. Ondanks dit normalisatiestreven blijft het probleem bestaan dat de gebruiker een programmeertaal moet (leren) beheersen, die vrij ver afstaat van zijn automatiseringstoepassing en van zijn dagelijks taalgebruik.

2) De leveranciers hebben dit probleem onderkend en een oplossing aangedragen door extra intelligentie aan hun basissysteem toe te voegen. Deze „intelligentie” bestaat veelal uit een aantal in geheugens opgeslagen programmaroutines („firmware”), die de gebruiker met macroinstructies kan oproepen. Als de leverancier zijn automatiseringssysteem op een beperkte markt aanbiedt worden de macroinstructies vaak zo gekozen, dat hiermee ook niet-automatiseringsdeskundigen gemakkelijk kunnen werken. Er ontstaat dan een toepassings-georiënteerde tussentaal, waarbij de mnemonische instructies enerzijds nauw aansluiten bij de assembleertaal en anderzijds zeer dicht bij de gebruiker staan. Mnemonische instructies worden vaak samengesteld uit letters (of letter/cijfer-combinaties) die ontleend zijn aan de eerste letters van de voluit gesproken instructie, bij voorbeeld ADD voor optellen („add”) of SUB voor aftrekken („subtract”) of ook afkortingen

The Only Plug Compatible Microprocessor I/O System

In The Industry

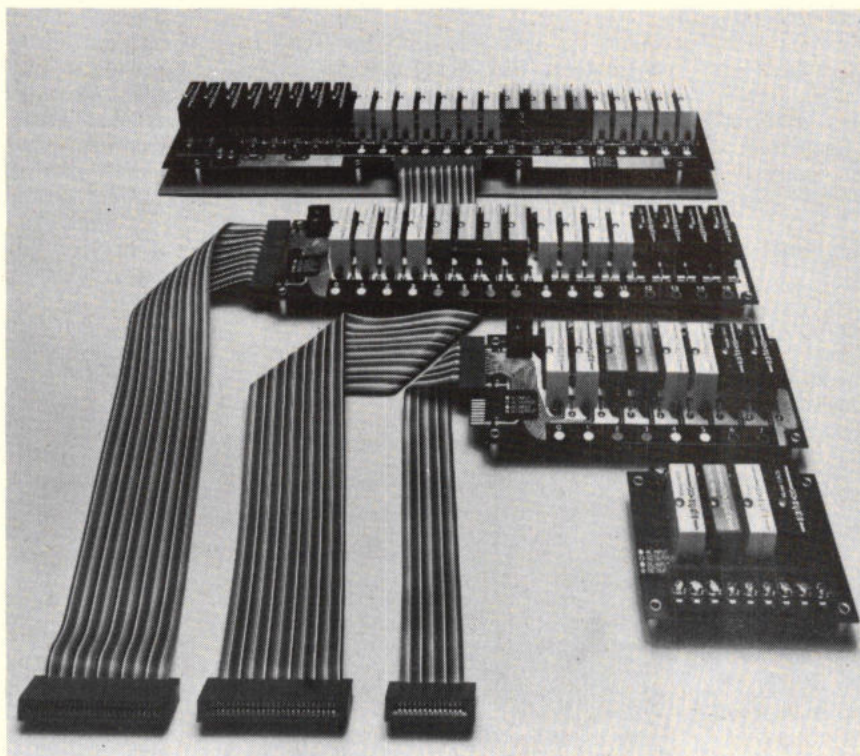
Opto 22 combines the latest and best in I/O modules with plug compatibility to single board computers. Opto 22 I/O Systems are available in plug compatible racks holding eight, sixteen or twenty-four modules. These highest quality Input/output modules are available for 5, 15, or 24-volt logic—all employing 2500 volts RMS photo-isolation.

Simplified installation and maintenance are important features of the systems. Barrier-type screw terminals, LED status lights, pull-up resistors and plug-in fuses are mounted on the racks. Changes and replacements are easily made without removing wires.

Because we concentrate solely on photo-isolated SSR's, you get quality, reliability and innovation at the best prices.

Plug compatibility with:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Intel | <input type="checkbox"/> General Automation |
| <input type="checkbox"/> Motorola | <input type="checkbox"/> Iasis |
| <input type="checkbox"/> Burr-Brown | <input type="checkbox"/> Mostek |
| <input type="checkbox"/> Computer Automation | <input type="checkbox"/> National |
| <input type="checkbox"/> Control Logic | <input type="checkbox"/> Texas Instrument |
| <input type="checkbox"/> Data General | <input type="checkbox"/> Western Digital |
| <input type="checkbox"/> Digital Equipment Corporation | <input type="checkbox"/> Zilog |



Mulder Hardenberg

Westerhoutpark 1a, postbus 3059, 2001 DB Haarlem, tel. 023-31 91 84,
telex 41431, telegramadres: „HARMU“ NL

België: Hoogend 63, B-2090 Stabroek (Antw.), tel. 031-68 70 20, telex 34708

stand 22

informatieverwerking

van instructies, zoals LMA voor het in het geheugen laden van de inhoud van een register A (Load in Memory the content of register A). De gebruiker kan de instructies snel lezen en interpreteren, terwijl de processor het programma zo snel kan verwerken dat tijdskritische functies geen problemen geven.

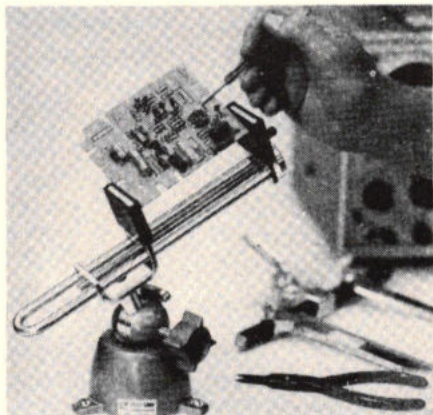
3) Ook van de zijde van de ontwikkelaars van de processoren is gewerkt aan een betere communicatie tussen de mens en het automatiseringssysteem. De belangrijkste fabrikanten van microprocessoren (Motorola, Intel en Zilog) ontwikkelden voor hun microprocessorfamilies speciale systeemimplementatietalen, die tot de categorie „machine-georiënteerde hogere pro-

grammeertalen" kunnen worden gerekend. Motorola kent zijn MPL, Intel zijn PL/M en Zilog zijn PLZ.

Programmeren in een hogere programmeertaal vergt relatief minder tijd dan in assembleertaal of een tussentaal; anderzijds heeft een dergelijk programma meer geheugenruimte nodig en kan de uitvoering trager verlopen. In vele industriële processen kan daarom de toepassing van een hogere programmeertaal problemen oproepen. Daarom wordt industriële programmatuur bij voorkeur ontworpen met behulp van een zogenaamd ontwikkelingsstelsel. Het bronprogramma wordt in een machine- of een systeem-georiënteerde hogere programmeertaal geschreven en beproefd. Veelal kan het bronprogramma in twee fasen worden vertaald („gecompileerd") naar machinetaal, waarbij na de eerste vertaalfase een programma in toepassings-georiënteerde tussentaal of in assembleertaal wordt verkregen.

4) Op veel ontwikkelingssystemen kunnen bovendien de bronprogramma's in universele hogere programmeertalen worden geschreven die volkomen onafhankelijk zijn van een bepaalde type computer of automatiseringssysteem. Voorbeelden van zulke talen zijn Fortran IV, Pascal en in zekere zin ook BASIC. Een bronprogramma geschreven in BASIC heeft als voordeel dat bij de beproefing de instructies op interpretatieniveau kunnen worden uitgevoerd en dat de gebruiker in dialoog met het programma kan treden. Een nadeel is het ontbreken van een norm voor de syntaxis (zinsbouw) en de semantiek (betekenis van de gebruikte woorden) van de BASIC-taal, zodat van enige uniformiteit geen sprake is.

Voor wat betreft de nog vrij jonge programmeertaal Pascal kan worden opgemerkt, dat hiervoor wel in het verband van de International Organization for Standardization (ISO) wordt gewerkt aan een mondiale norm.

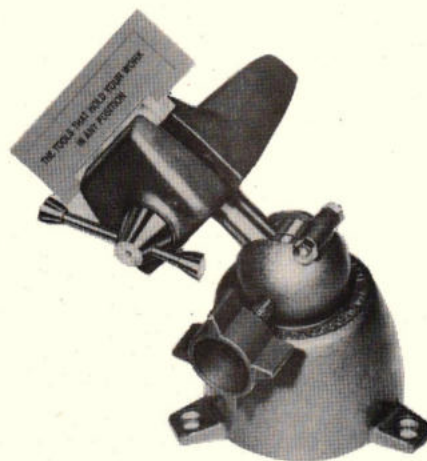


PanaVise Bankschroefjes draaien en kantelen Uw werkstuk in elke stand.

Vele accessoires o.a.:

- Printplaathouder
- Werkstukklep met max. spanwijdte v. 165 mm.
- Vacuumvoetstuk
- Bankschroefjes leverbaar met nylon- of stalen bekken.
- Dokumentatie ligt voor U klaar.

PANA VISE®



TECHNICAL TOOLS BV

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

TV camera CC7VH+ View Finder VF3000



Zwart/wit camera met 3 inch beeldzoeker van SAIT Electronics. Camera in diverse uitvoeringen leverbaar zoals:

- interne/externe sync.
- R.F. uitgang op kanaal 3 VHF.
- 2 : 1 interliniëring of „at random“.

Beeldzoeker met video uitgang - 75 Ohm. en VTR uitgang.

Toepassingsgebied;
Trainingsdoeleinden
Schooltelevisie
Kleine studio's.

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

H. van Turnhout

Data-acquisitie volgens gewijzigd concept

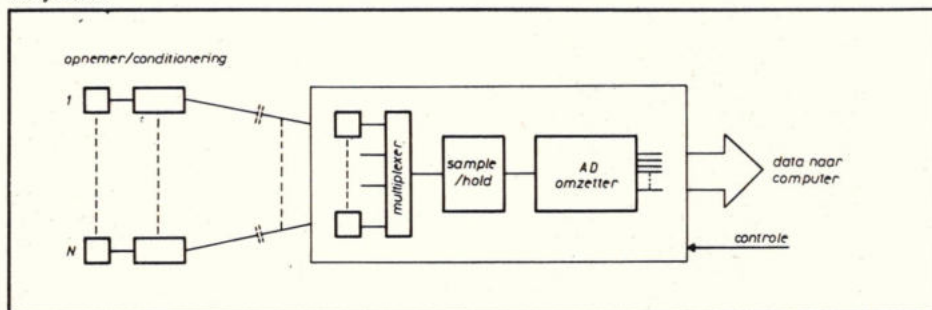
Met de introductie van Remdacs brengt de firma Intersil een nieuwe benadering voor data logging problemen, waarbij systeemnauwkeurigheid en informatietransport over grote afstanden centraal staan. De meeste systemen die tot nu toe in gebruik zijn, verliezen veel aan nauwkeurigheid, snelheid en bedrijfszekerheid en zijn bovendien kostbaar t.a.v. elektronica en bekabeling. Het Remdac systeem bestaat uit een analoog/digitaalsectie, opgebouwd rond een single chip computer. Deze kaart functioneert als een op afstand bestuurbaar data-acquisitie station, wat in de buurt van een aantal meetpunten wordt geplaatst. Het geheel heeft een seriële verbinding met een centrale interface unit, die op zijn beurt de communicatie met een groter dataverwerkend systeem verzorgt. De informatieoverdracht geschiedt in blokken, vergezeld van een betrouwbare checksum.

Nauwkeurige meetgegevens zijn een dringende noodzaak, voor een betere procesbeheersing, speciaal wanneer het gaat om veel meetpunten en grote afstanden, zoals bijv. in de petrochemische industrie. Dergelijke plants, maar ook andere fabrieken, beslaan in de regel grote oppervlakten, te groot voor signaaloverdracht in analoge vorm. Zelfs in digitale vorm treden, zonder extra voorzorg, makkelijk fouten en storingen op.

Conventionele opzet

Conventionele data-acquisitie systemen zijn sterk gecentraliseerd van opzet (zie fig. 1). Het analoge signaal wordt bij de opnemer geconditioneerd en via een tweedraadsverbinding naar een centraal punt gebracht. Een multiplexer bemonstert in volgorde elk kanaal en schakelt dit door naar een analoog/digitaal omzetter. Bij grote systemen moet dit een A/D omzetter zijn die zeer snel een conversie maakt om voldoende punten binnen een bepaalde tijd

Fig. 1. Conventionele opzet van een data-acquisitie systeem.



te kunnen aftasten, terwijl ook hoge eisen worden gesteld aan de ingangsmultiplexer. Deze opzet is kostbaar en, vanwege de lange „analoge” afstanden, niet erg nauwkeurig. Een betere oplossing zou zijn om, vanaf de verschillende meetpunten de informatie digitaal over te brengen. Elk meetpunt krijgt z'n eigen omzetter.

Om signalen van een analoge vorm naar een digitale om te zetten zijn de twee meest toegepaste mogelijkheden een analoog naar digitaal omzetter (ADC) of een spanning naar frequentie omzetter (VFC).

De VF-omzetter geeft een pulstrein af, waarvan de frequentie varieert met de analoge ingangspanning. De uitgang is seriëel en is dus geschikt voor data-transport over tweedraadsverbindingen. De nadelen zijn: moeilijke bestuurbaarheid, géén foutdetectie en voor de meeste toepassingen te onnauwkeurig. Met een AD-omzetter kan de nauwkeurigheid worden verhoogd tot 14 à 16 bits, echter de overige problemen blijven. Bovendien zijn in beide gevallen nog

steeds de grote, stervormige bekabelingstracé's die gecentraliseerde systemen kenmerken, noodzakelijk.

Eisen

Het zoeken is naar oplossing waarbij gecentraliseerde subsystemen een aantal nabijgelegen meetpunten kunnen bemonsteren. Er moet 2-richtingverkeer mogelijk zijn, voor besturing en datatransport, met zo min mogelijk aders in de kabel. Er moeten grote afstanden op een betrouwbare manier overbrugd worden. Dit zijn de minimale ontwerpseisen.

Het Remdac-systeem komt in ruime mate tegemoet aan dit eisenpakket. Het blok-schema (fig. 2) maakt duidelijk dat het be-

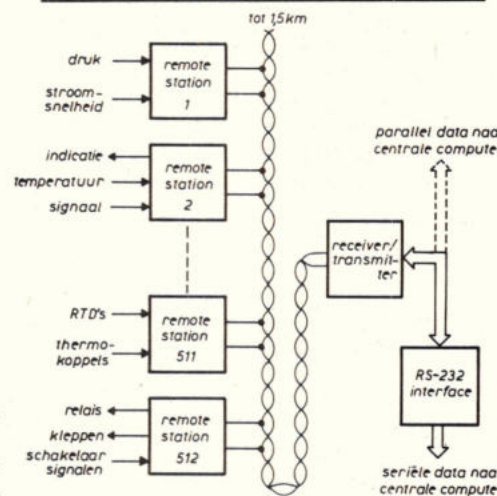


Fig. 2. Opbouw van een Remdacs systeem.

staat uit een aantal data-acquisitiestations, verbonden met een centrale ontvangeenheden (receiver/transmitter):

- De remote-stations zenden en ontvangen over dezelfde 2-draadsverbinding.
- De signaaloverdracht geschiedt in digitale vorm, afstanden van 1,5 à 2 kilometer kunnen zonder extra hulpmiddelen worden overbrugd.
- Elk remotestation is „intelligent”, kan instructies ontvangen en uitvoeren.
- De informatieblokken gaan vergezeld van een uiterst betrouwbare checksum.

Bovendien kan de stervormige bekabeling vervallen, de onderlinge stations worden dan doorgelust; het systeem biedt mogelijkheden voor lokale programmeerbare I/O-functies, zoals we bij de verdere uitwerking zullen zien.

Remote station

Het hart van het meetcircuit (fig. 3) wordt gevormd door een ICL 7109, dual slope AD-omzetter met 12 bit resolutie. Om deze nauwkeurigheid aan de analoge zijde te handhaven is de ingang differentiaal uitgevoerd met een zeer laag ruisniveau. Daar de ICL 7109 een omzetter is met een automatische nulstelling, is beïnvloeding van de nauwkeurigheid in feite terug te voeren op de kwaliteit van de referentiespanning. Alle Remdacs-versies gebruiken een bandgap

Fig. 3. Remote station.

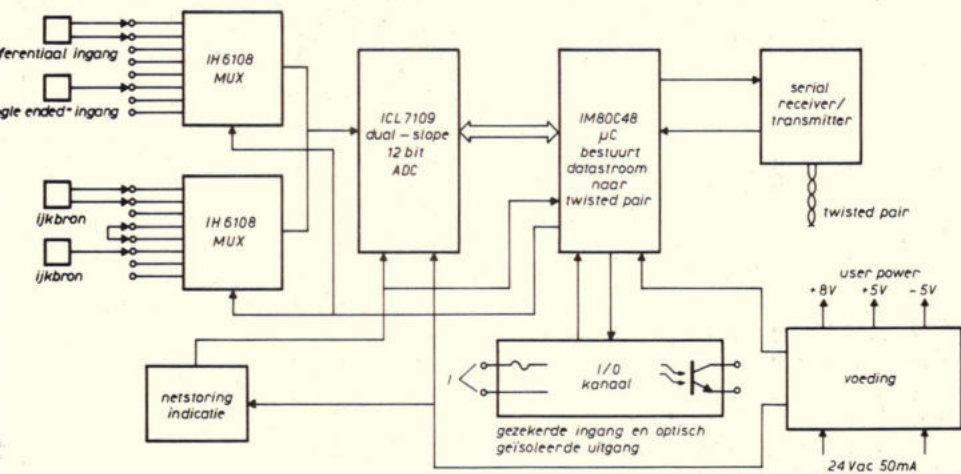
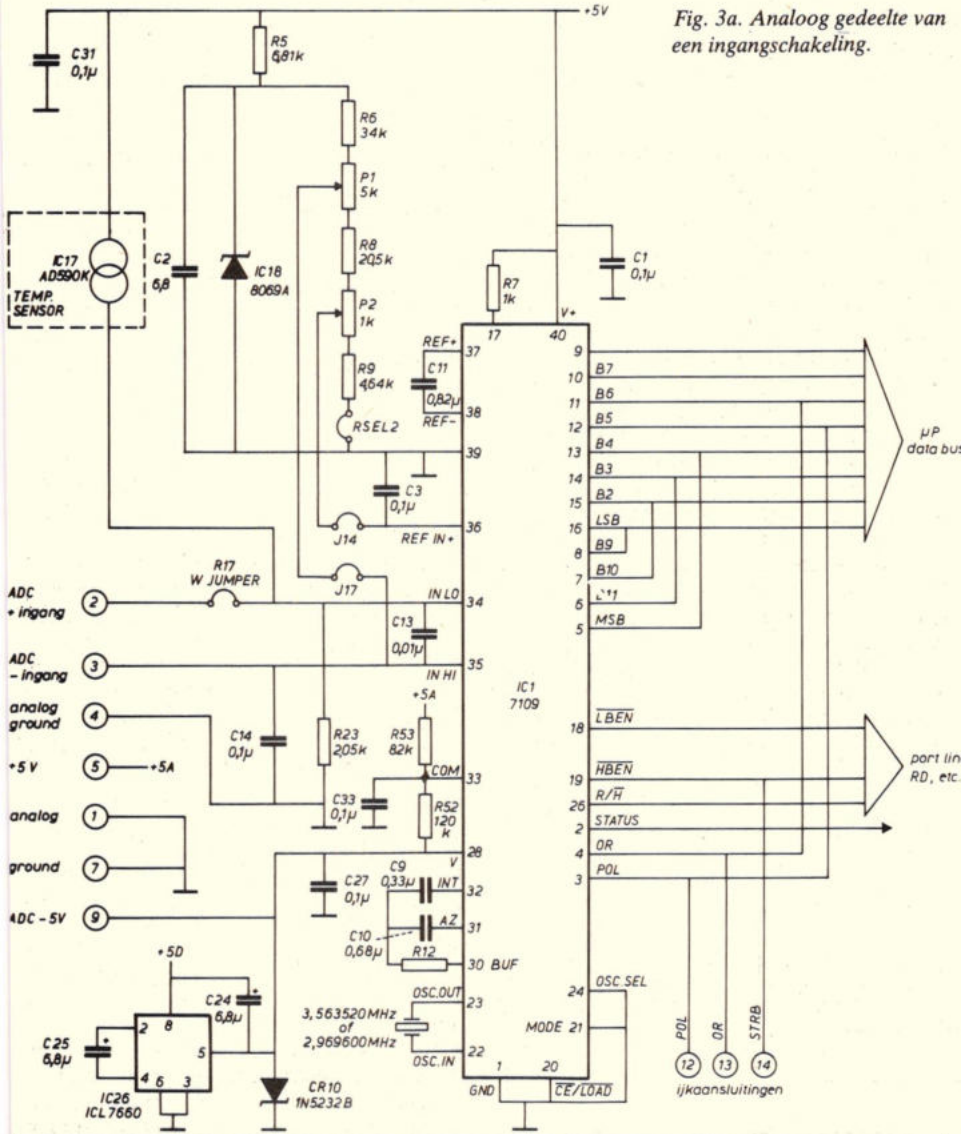


Fig. 3a. Analooq gedeelte van een ingangschakeling.



referentiebron, wat in een drift resulteert van slechts 10 ppm/°C.

De kristalgestuurde oscillator geeft een frequentie in een veelvoud van 50 Hz, wat naast timing ook een ruisonderdrukking oplevert van meer dan 80 dB.

De sample-frequentie in dat geval is 7,5 conversie per seconde. De 12-digitale uitgangen van de ICL 7109 worden, zoals in fig. 30 te zien is, op de bus van een 8048 single chip computer gezet. Omdat deze bus 8 bit breed is, heeft de ICL 7109 tri-state uitgangen, zodat het 12 bit datawoord in 2 cycli aan de 8048 wordt aangeboden. Een „low byte enable” (LBEN) aan de AD-omzetter geeft de eerste 8-bits vrij, een „high byte enable” de 4 laatste bits.

De uitgangen die polariteit en overrange aangeven worden op de connector van de Remdacs print uitgevoerd en dienen voor afregeling. Om verschillende nabijgelegen meetpunten door één station te laten aflezen is een multiplexer aan de ingang noodzakelijk. Hiervoor zijn twee IH 6108's aangebracht, welke in verschillende configuraties kunnen worden geschakeld, zodat zowel 16 kanalen „single ended” als 8 kanalen „differential” zijn te realiseren. Wanneer het remote station als temperatuursensor wordt gebruikt, vervallen de multiplexers en wordt een AD 590 rechtstreeks aan de ingang van de AD-omzetter aangesloten.

Elk remote station beschikt over een 8048 single chip computer, waardoor het als intelligent subsysteem functioneert (fig. 4). Deze 8048 is verantwoordelijk voor alle communicatie- en besturingsfuncties. De programmatuur verzorgt het protocol van de seriële interface met de receiver/transmitter-kaart. Tevens bewaakt en programmeert de 8048 de digitale I/O en stuurt de ICL 7109 AD-omzetter.

Voeding

Omdat de aanwezigheid van geregelde voedingspanning in industriële omgevingen niet altijd vanzelfsprekend is, zijn de remote stations uitgevoerd voor twee verschillende mogelijkheden, nl. 24 VAC of + 5 VDC. Alle andere benodigde spanningen worden op de print uit deze spanningen betrokken. De + 8 VDC voor de multiplexers wordt verkregen d.m.v. een diode „pomp”, welke wordt gestuurd uit de oscillator uitgang van de ICL 7109. Tweemaal - 5 VDC, één voor de AD-omzetter en één voor extern gebruik, worden gemaakt door 2 stuks ICL 7660 (zie fig. 5). Om het systeem te beschermen tegen storingen op de voedingspanningen van buitenaf, is elk station voorzien van een „power fail circuit” (fig. 5a). Dit circuit is opgebouwd rond de ICL 8211 en bewaakt de voedingspanning. Als de spanning daalt tot 4,60 VDC wordt de 8048 gereset en het systeem gemaakt. Een „enable” wordt gegeven bij 4,75 VDC, een 150 mV hysteresis dus.

De digitale lijnen van het remote station zijn programmeerbaar als ingangen of als

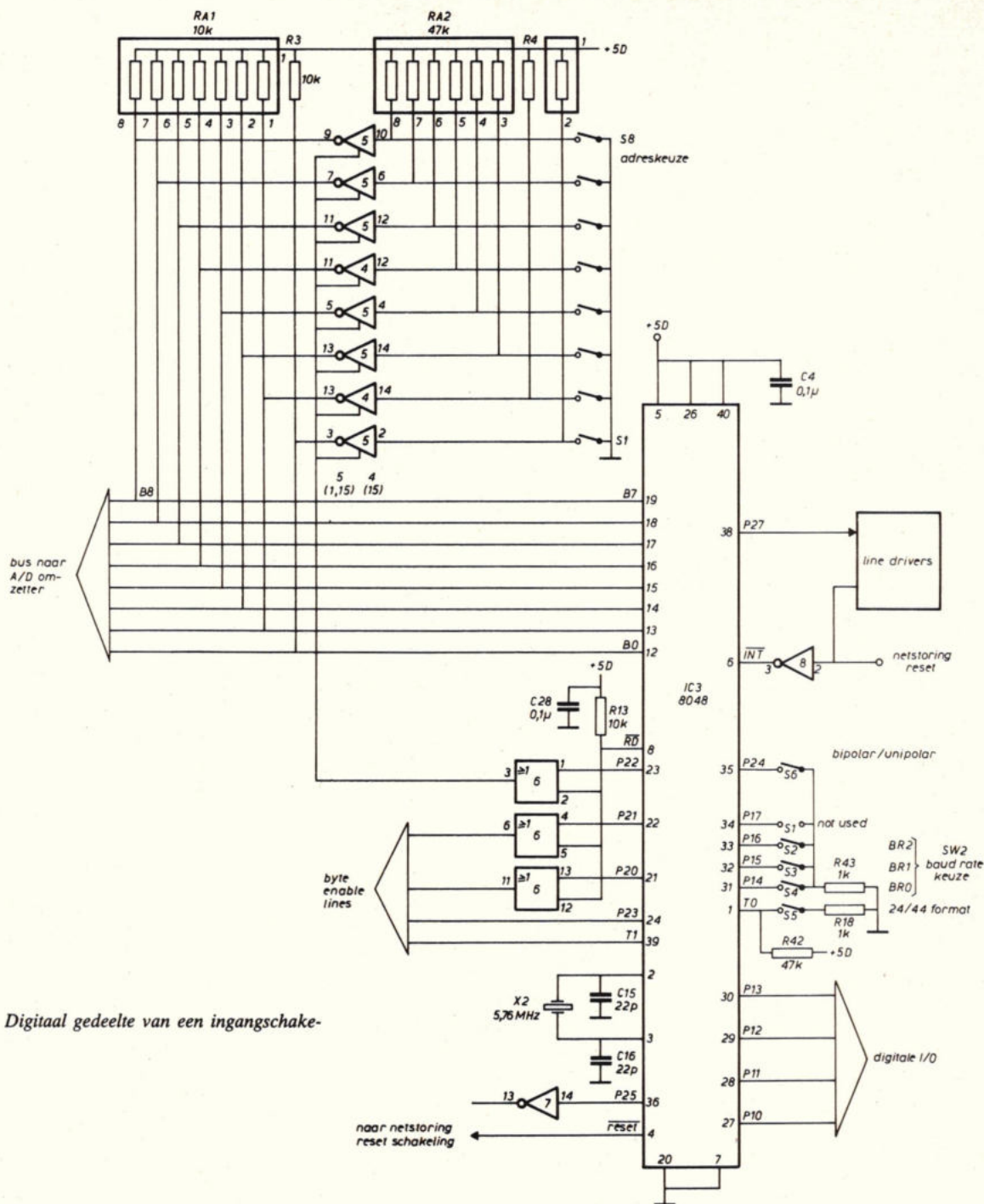


Fig. 4. Digitaal gedeelte van een ingangschakeling.

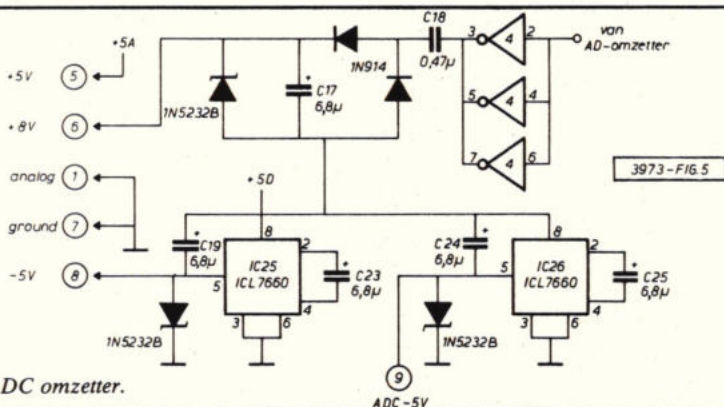


Fig. 5. DC-DC omzetter.

uitgangen. Een temperaturopnemerstation heeft alle vier I/O-lijnen van de 8048 vrij voor de gebruiker. Bij de uitvoeringen met een spanningsingang zijn drie van deze lijnen nodig voor het adresseren van de multiplexers en blijft er dus maar één over voor andere doeleinden.

Receiver/transmitterprint

De taak van de receiver/transmitter is een schakel te vormen tussen de „buiten” gesitueerde stations en de centraal opgestelde verwerkingseenheid (fig. 6). Ook hier is

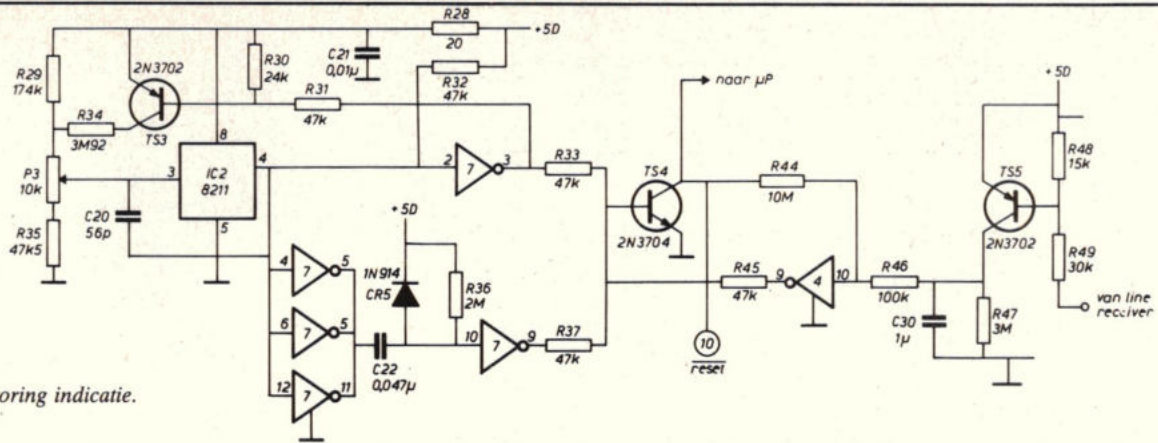


Fig. 5a. Netstoring indicatie.

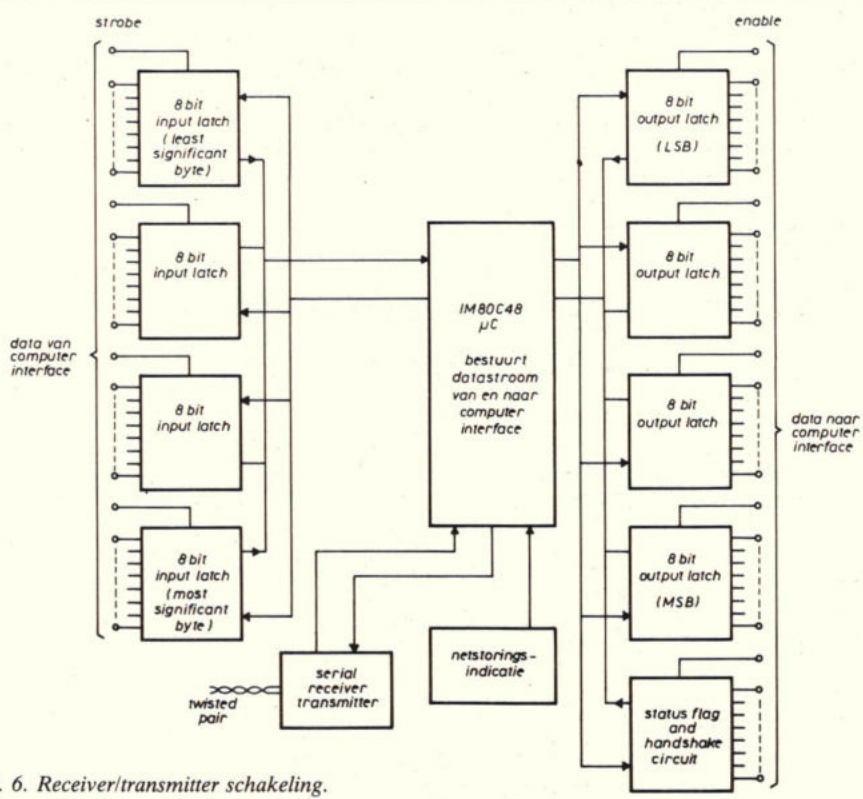


Fig. 6. Receiver/transmitter schakeling.

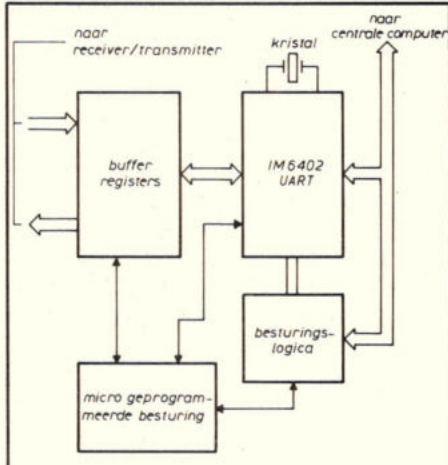
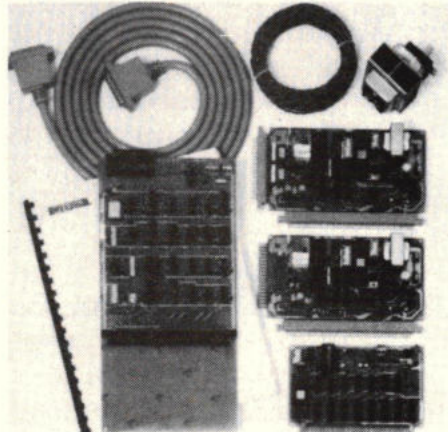


Fig. 6a. RS 232 C interface.



Afb. 8. De verschillende modules van het Remdacs systeem.

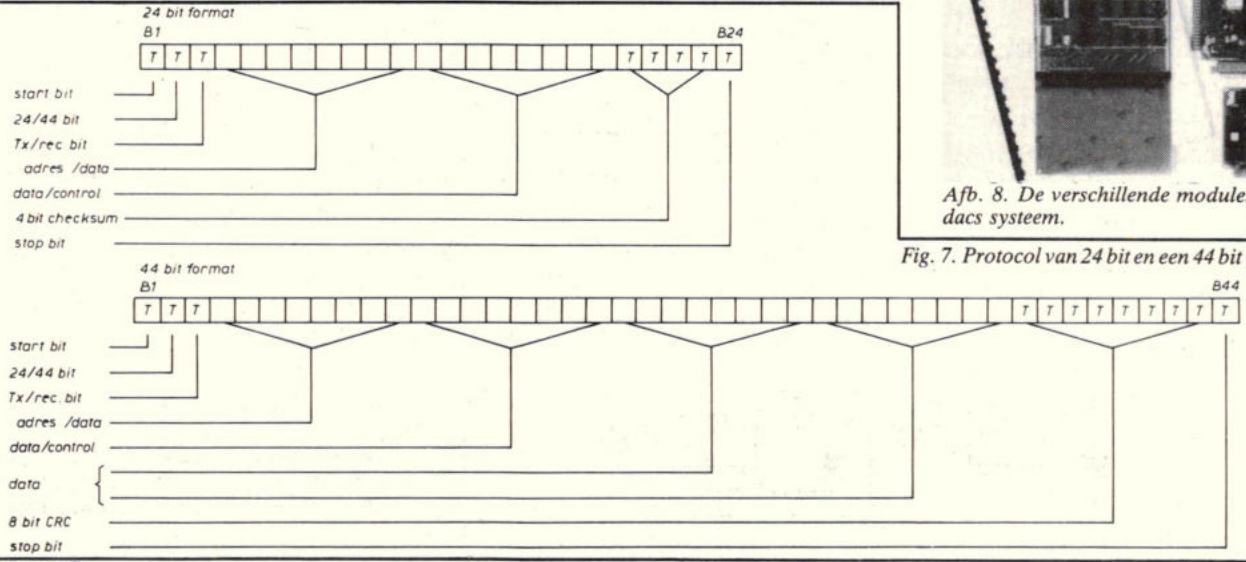
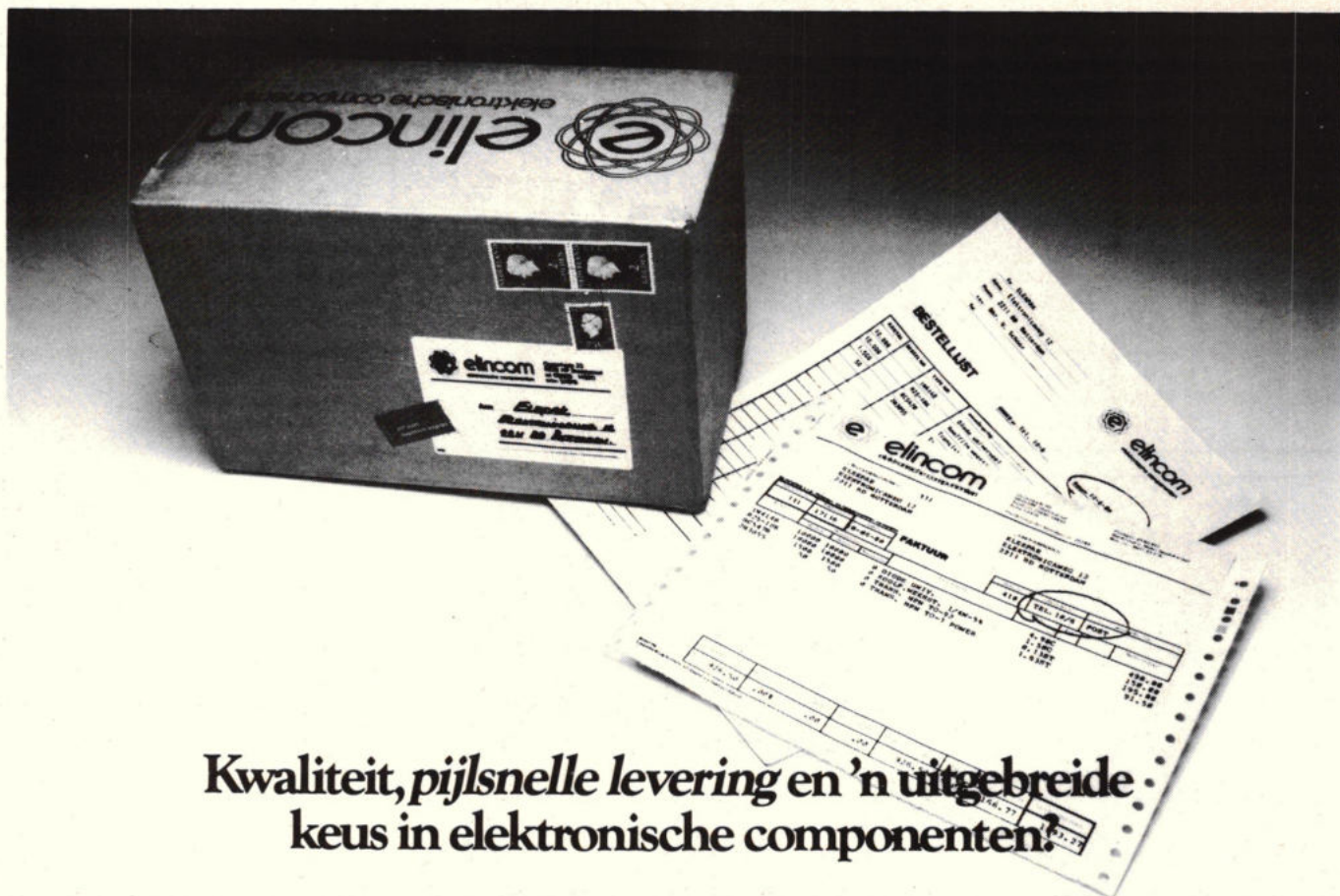


Fig. 7. Protocol van 24 bit en een 44 bit woord.



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

Elincom maakt dat gegarandeerd waar.

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

Keus te over.

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

Levering binnen 1 dag.

Wij houden zoals gezegd vrijwel ons totale

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



Bel 05990-14830 voor alle informatie.

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



Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Tel. 05990-14830 Telex 53378

informatieverwerking

een 8048 gebruikt voor het formatteren van datawoorden en om handshake en decoding af te handelen. Tevens verzorgt deze kaart de computerinterface. Dit is een parallel interface, maar kan worden uitgebreid met een kaart die RS 232 C interfaces mogelijk maakt (fig. 6a). De line-drivers naar de remote stations functioneren als stroombronnen, zodat in feite een 2-draads current loop verbinding ontstaat.

Remdacs protocol

De remote stations communiceren via de tweedraads verbinding d.m.v. een seriële protocol. Dit protocol omvat twee verschillende wijzen van formatteren (zie fig. 7). De receiver/transmitter kan zowel 24 als 44 bits woorden aan en de remote stations reageren overeenkomstig. Beide woordlengtes kunnen door elkaar worden gebruikt op dezelfde lijn. De overdrachtsnelheid is instelbaar tussen 150...4800 baud, waarbij 4800 baud overeenkomt met 95 kanalen per seconde.

De 24 bit woordlengte wordt gebruikt als de systeemnelheid belangrijk is, de 44 bit woordlengte wanneer de hoeveelheid informatie per woord belangrijker is. Elke boodschap voor de remote stations begint met een startbit gevolgd door een selectiebit. Dit bit informeert alle remote stations over de woordlengte (24 of 44 bit), zodat elk individueel station volledig gesynchroniseerd blijft. Het derde bit is een transmit/receive-bit (TX/RC) dat de stations vertelt of dit een commando van de receiver/transmitter betreft of een antwoord van een ander station.

In een commandobericht 16 of 32 bits lang (afhankelijk van de woordlengte) zijn aanwezig: adres, instructie en I/O-informatie, alle afkomstig van de centrale processor. De overige bits worden gebruikt voor controles. 24 bits woorden bevatten een 4 bit checksum, waar 44 bit woorden een 8 bit cyclic redundancy check (CRC) meemen. Tenslotte volgt een stopbit.

Wanneer het geadresseerde station het bericht eenmaal foutvrij heeft bevonden, zendt het onmiddellijk de statusinformatie of data terug. Een onderbreking van het commando wordt door het remote station gezien als een fout, en reageert hierop door geen data terug te sturen. Daarna

detecteert de receiver/transmitter op zijn beurt een timing fout en geeft dit aan in het statusregister. De inhoud van dit statusregister is opvraagbaar door de centrale processor.

Omdat Remdacs passieve systemen zijn, genereren ze geen ongecontroleerde informatie, maar moeten door de computer worden geïnstrueerd. Dit geeft de computer de „hand vrij” op drukke momenten en kijkt dan bijvoorbeeld alleen naar de belangrijkste meetpunten.

Een volledig bezette Remdacs configuratie bestaat uit één receiver/transmitter-moduul en 256 remote stations. Dit komt neer op 4096 analoge single-ended inputs (2048 differential) plus 256 I/O-lijnen, of 256 temperatuursensoren plus 1024 lokale I/O-lijnen. Dit alles over een eenvoudige 2-draadsverbinding en met een reële 12 bits resolutie (0,02%). Het concept van lokale intelligente meetstations, gekoppeld aan een sterk kostenbesparende factor, kan worden beschouwd als een geheel afwijkende lijn in data-acquisitie instrumentatie.

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

Intec gelijkrichters

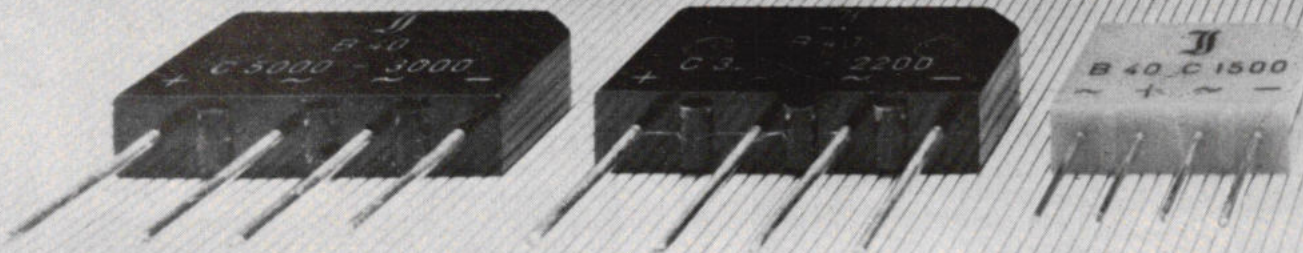
Si-Gelijkrichters

1N 4001 ... 1N 4007, EM 513
 $I_{FAV} = 1 \text{ A}$, $U_{RRM} = 100 \text{ V} \dots 1600 \text{ V}$
BY 251 ... BY 255
 $I_{FAV} = 3 \text{ A}$, $U_{RRM} = 200 \text{ V} \dots 1300 \text{ V}$

Snelle Si-Gelijkrichters

BA 157 ... BA 159
 $t_{rr} < 300 \text{ ns}$, $U_{RRM} = 400 \text{ V} \dots 1000 \text{ V}$
BY 296 ... BY 299
 $t_{rr} < 500 \text{ ns}$, $U_{RRM} = 100 \text{ V} \dots 800 \text{ V}$

B40C1500 ... B500C1500
B40C3200-2200 ... B500C3200-2200
B40C5000-3000 ... B500C5000-3000



acoustical 

acoustical electronics b.v. plaats 25 2513 AD den haag.
telefoon 070-64 59 50 telex 36732

Neutro-Stat beschermt uw elektronische componenten

Statische elektriciteit kan een bedreiging vormen voor uw kwetsbare elektronische componenten. Tijdens de bewerking of het transport kan ernstige schade ontstaan aan transistoren of prints e.d.

NEUTRO-STAT, ELEKTRISCH GELEIDENDE KUNSTSTOF, maakt een eind aan deze problemen, door de zogenaamde spontane ontladingen te vertragen en daardoor ongevaarlijk te laten verlopen op een zeer laag energienivo. Het grote succes van NEUTRO-STAT is de gecontroleerde elektrische weerstand.

In het NEUTRO-STAT programma vindt U o.a.:

- vloermatten en werktafelbekleding
- schuimrubber in diverse maten en dikten
- stripjes t.b.v. uiteinden van prints
- plastic zakjes t.b.v. opslag en vervoer
- bakjes en werkbladen
- polsbandjes en heelgrounders (schoenaarding)
- jasschorten
- etc.

Wilt U meer weten over NEUTRO-STAT, de elektrisch geleidende kunststof, stuur dan onderstaande bon, in een open envelop, ongefrankeerd aan: Simco (Nederland) B.V., Antwoordnummer 8, 7240 VB Lochem. Wij zenden dan gratis een demonstratiezakje met voorbeelden van de nieuwe materialen en een gedetailleerde brochure.

„Simco”, de specialist op het gebied van statische elektriciteit, adviseert U graag bij het oplossen van deze specifieke problemen.

SIMCO



Simco (Nederland) B.V.
Kwinkweerd 2
7240 VB Lochem - Holland
P.O.B. 11
Tel.: 05730-4351
Telex: 49207



BON: Stuur mij gratis het demonstratie-zakje en de brochure van NEUTRO-STAT.

Naam:
Adres:
Plaats:
Telefoon:

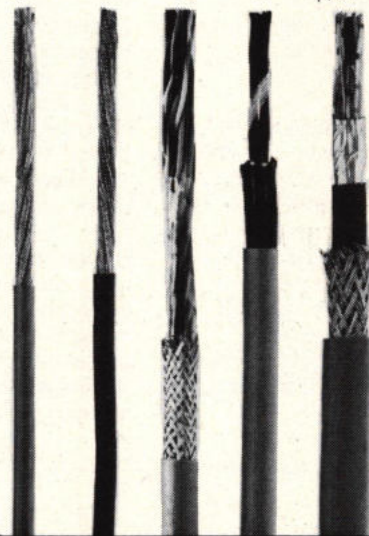
Fiarex stand nr. 93.

Jobarcoflex kabels

voor de elektrotechniek

Een uiterst breed assortiment. Computerkabels, COAX-kabels, signaalkabels, het hele Jobarcoflex-programma. Vrijwel alles zó van de haspels. Met verschillende diameters, aantallen aders en doorsneden. U vindt dan ook zeker wat u zoekt. Bel ons nu, dan ligt overmorgen onze liggige brochure bij u op de mat.

CY-CO Teflon CKY CC YY-ST signaal



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



De Major USI heeft grote voordelen

RAI Amsterdam
fiarex
stand
no. 36
31m7rox 1980

f 239,-



Een Klasse 2 multimeter met een gevoeligheid van 40 kΩ/V voor zowel DC als AC, compleet met AF + RF signaalgenerators, welke via een modulatiecircuit tot 500 MHz harmonische frequenties afgeeft. De tester bevat een elektronisch overbelastings-beveiligings-systeem met 'reset' mogelijkheid en een 'neonlamp' beveiliging tegen verkeerde metingen boven de 100 V. In de meter zijn dikke film circuits toegepast.

*Richtprijs inkl. B.T.W., meetsnoeren en opbergtas

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V. - Pantec Division Benelux
Industrieterrein 'De Waard', Willem Barentszstraat 1
2315 TZ Leiden, Tel. 071-141941, Telex 39239

Pantec meetinstrumenten zijn bij uw vakhandelaar verkrijgbaar.



Rodnay Zaks

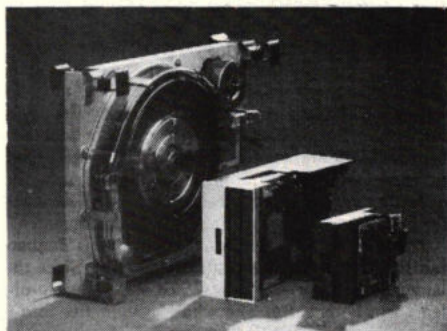
Winchester disk drives

Het eerste schijfengeheugen (disk drive) werd ontwikkeld door IBM voor de 305 RAMAC computer. Dit in 1956 uitgebrachte grote geheugen met meerdere schijven kon 5 megabyte data bevatten. De schijven waren vast aangebracht en dus niet uitwisselbaar. De lees/schrijf-koppen worden verplaatst over het oppervlak van een schijf. Vijf jaar later, in 1961, introduceerde IBM de 1311 met verwisselbare schijven waarop per schijvenpakket 3,65 megabyte kon worden opgeslagen. Enkele jaren later werd met de 2311 de capaciteit van de 1311 verdubbeld, terwijl in 1965 de 2314 met een capaciteit van 29 miljoen byte op de markt kwam. Het aantal schijven per pakket was van 6 op 10 gebracht.

Bij alle vroegere schijven was de gebruikte technologie in feite gelijk: een schijf, bedekt met een dunne laag magnetisch materiaal, die met hoge snelheid ronddraaide. Daarbij zweefden één of meer koppen op enkele tientallen micrometers boven het oppervlak van de schijf. Om toegang tot de data te verkrijgen moesten deze koppen van spoor naar spoor worden verplaatst.

De aandrukkracht om de kop dicht genoeg bij het oppervlak van de schijf te houden, bedroeg doorgaans ca. 350 g. Voordat de schijf werd gestart of gestopt werden de koppen van het oppervlak van de schijf getild en teruggetrokken. Van tijd tot tijd echter kon een kop tegen de schijf stoten wat een catastrofale „botsing” tot gevolg had; de data kon onherstelbaar verloren gaan. Een dergelijke botsing kon worden veroorzaakt door mechanische invloeden zoals trillingen en defecten in de aandrijfinrichting of door milieuverontreinigingen binnen de disk drive.

Afb. 1. Een Shugart Winchester disk drive met rechts daarvan een tweetal floppy disk drives.



De 3330 was met een afstand tussen kop en oppervlak van de schijf van slechts 750 micrometer geheel bij-de-tijds. Dit resulteerde in een grotere capaciteit; had de vroegere 2311 een capaciteit van slechts 725 000 bytes, op de 3330-11 konden per schijf-oppervlak 10 620 000 bytes worden opgeslagen.

De Winchester technologie

De Winchester magneetkoppentechnologie werd ontwikkeld om de problemen waarvoor men zich bij het traditionele ontwerp van schijfengeheugens gesteld zag te verlichten en om tot grotere opslagdichtheden te komen. Bij deze technologie bedraagt de aandrukkracht van de kop nog slechts 10 g. De kop heeft een zeer geringe massa en start en landt op het oppervlak van de schijf zelf. Staat de schijf stil, dan rust de kop op de schijf. Is de schijf in beweging, dan zweeft de kop er vlak boven op een dunne laag lucht.

Winchester drives zijn zodanig ontworpen dat de kop vrijwel altijd op een daartoe gereserveerd oppervlak van de schijf start en landt waardoor de kans dat de data die erop zijn opgeslagen zullen worden beschadigd, tot een minimum is teruggebracht. Bovendien maken kop en arm deel uit van het schijvenpakket of de schijf zodat het uitrictprobleem is komen te vervallen. Voorts zijn de modules, om verontreiniging te voorkomen, hermetisch gesloten. Het oorspronkelijke datamodul van IBM (de 3340) was uitwisselbaar, maar de kosten per modul waren hoog. De recent ontwikkelde systemen zijn niet uitwisselbaar, het zijn „vaste eenheden” (fixed units).

De allereerste IBM-schijfengeheugens

waaruit de 3340 werd ontwikkeld, werden in 1973 uitgebracht. Oorspronkelijk waren deze bedoeld als een dubbel schijfengeheugen. Elke drive had een opslagcapaciteit van 30 megabyte en het apparaat werd dan ook aangeduid als type 30-30. Het gevolg was een aanzienlijk verbeterde sporen- en bitdichtheid: de 3340 had 300 sporen en 5600 bit per inch. De dikte van de oxydelaag op het oppervlak van de schijf was teruggebracht tot 1100 micrometer (tegen 4700 micrometer bij de vroegere 1311). De afstand tussen de kop en de schijf bedraagt bij de 3340 slechts 44 micrometer tegen 750 micrometer bij de 3330.

In 1976 werd door IBM de volgende generatie Winchester disk drives geïntroduceerd, samen met de 3344 en de 3350. Het data modul was daarbij niet langer verwisselbaar en was uitgerust met 8 schijven (15 beschrijfbaar oppervlakken) die niet konden worden verwisseld. Het aantal sporen per oppervlak was opgevoerd van 696 tot 1114. De totale capaciteit van de 3344 was 280,5 megabyte. De 3350 haalde 317,5 megabyte door een iets grotere bit-per-inch dichtheid.

Winchester disk drives waren hermetisch gesloten schijven-pakketten waarvan dichtheid en betrouwbaarheid de grootste waren die ooit werden bereikt. Op grond van die zeer grote capaciteit was men aanvankelijk van mening dat deze disk drives voorbehouden zouden blijven aan de allergrootste computers, dat wil zeggen aan computers die de grootst mogelijke geheugenruimte nodig hadden. Binnen enkele jaren werd het echter duidelijk dat met de Winchester disk drive technologie de voordelen van massageheugens binnen het bereik van zelfs de goedkoopste microcomputers konden worden gebracht. De meeste fabrikanten van schijfengeheugens zijn er dan ook toe overgegaan om Winchester disk drives in serie te gaan vervaardigen. Voor een dergelijke productie is echter een combinatie van geheel-bij-de-tijdse technologieën nodig en nog niet zo veel fabrikanten hebben tot nu toe succes gehad bij het in aantallen produceren van deze apparaten. IMI was de eerste die ze op de markt bracht, in 1979 gevolgd door een aantal andere fabrikanten. De levering in aantallen

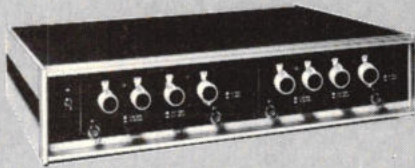
Afb. 2. BASF Winchester disk drive met een opslagcapaciteit van 21.2 Mbyte.



WAVETEK®

ROCKLAND

DUAL HI/LO

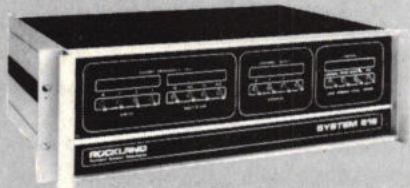


**Higher Performance
Lower Cost**

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

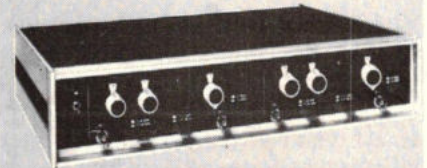


**Anti-Aliasing
Multi-Channel**

- 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



informatieverwerking

blijft echter nog steeds beperkt tot enkele fabrikanten.

Het ondersteuningsprobleem

Op grond van de, in vergelijking tot de traditionele floppy disk, enorme opslagcapaciteit brengen Winchester disk drives een geheel nieuw probleem met zich mee: ondersteuning van de data-opslag. Wanneer zich in een Winchester disk drive een storing voordoet is het noodzakelijk om op een ander medium over een kopie van de data te kunnen beschikken.

De computerwereld heeft daarop twee traditionele antwoorden klaar: een uitwisselbaar schijvenpakket en magneetband-apparaten. Zo zijn er nu nieuw ontworpen magneetbanden-eenheden leverbaar die als ondersteuningseenheid voor Winchester disk drives kunnen dienen. Verwisselbare pakketten zijn nu nog niet leverbaar maar zullen in de toekomst zeker op de markt komen. De meest toegepaste methode voor ondersteunende opslag die vandaag de dag wordt gebruikt is een stel floppy disk drives. Dit houdt in dat de gebruiker of alleen die bestanddelen die op de floppy disk zijn gemodificeerd selectief veilig stelt of dit door zeer krachtig operating system automatisch laat doen. Zou de totale inhoud van de schijven regelmatig op floppy disks worden gedumpt, dan zou het betreffende bedrijf dat zich van die methode bedient zich binnen afzienbare tijd gedwongen zien te verhuizen omdat de meeste van haar archiefkasten en -ruimten spoedig met diskettes zouden zijn gevuld. Floppy disks zijn op grond van hun beperkte op-

slagcapaciteit als ondersteuningsmedium ongeschikt. Ze zijn wel bruikbaar als de gebruiker selecteert welke bestanden veilig moeten worden gesteld en de bestanden betrekkelijk klein houdt.

Een typisch ondersteuningssysteem voor een Winchester disk drive is de magneetband eenheid Model 640 zoals die door Kennedy Corp. wordt vervaardigd. Dit nieuwe cassettransport heeft ter ondersteuning van een complete 8 inch disk een capaciteit van 17,3 megabytes. De registratiedichtheid ervan bedraagt 6 400 bit per inch en het systeem werkt met 4 sporige lees/schrijfkoppen voor de overal verkrijgbare 3M cassette type DC300. De data-overdrachtsnelheid is 192 KHz. Een enkele band (100 m) heeft een maximale ongeformateerde opslagcapaciteit van de meeste 8 inch disk drives. Met een band van ca. 135 m bedraagt de ondersteuningscapaciteit 17,3 megabyte. Om het tijdrovende terugspoelen te beperken werkt dit transport met een serpentinetechniek waarbij op naburige sporen in tegengestelde richtingen wordt opgenomen. De prijs van deze eenheid bedraagt ca. f. 1800,-

Samenvatting

Oorspronkelijk werd de Winchester disk drive technologie enkele jaren geleden door IBM geïntroduceerd om de voor grotere computers beschikbare geheugencapaciteit te vergroten. Hierbij werd al snel duidelijk dat miniatuuruitvoeringen van deze Winchester disk drives uiteindelijk ook voor de microcomputers benodigde, zeer grote opslagcapaciteit zouden kunnen bieden. De produktie-aantallen van 8 inch Winchester disk drives zullen waarschijnlijk veel groter zijn dan die voor de grootste computers. Als gevolg van een en ander is de economie van de schaalvergroting natuurlijk van toepassing en kunnen deze nieuwe geheugens in OEM-aantallen voor

minder dan f. 2000,- worden vervaardigd. Ook de opslag-capaciteit ervan zal waarschijnlijk regelmatig toenemen, en de eerstkomende jaren wellicht jaarlijks verdubbelen. Nu al kan de Winchester disk drive voor wat betreft de kostprijs concurreren met de floppy disk en biedt behalve een grotere snelheid en een 10 tot 50 maal zo grote opslagcapaciteit. Hoewel nog maar enkele fabrikanten deze nieuwe disk drives in grote aantallen vervaardigen, laat het zich aanzien dat de Winchester disk drive spoedig even gewoon zullen zijn als de floppy disk. Voor de eerste maal zal daarmee het probleem van de massaopslag dat tot voor kort de voornaamste technische beperking van een microcomputer was zijn opgelost. Ook microcomputers zullen daarmee tenslotte over de capaciteit kunnen beschikken om bestanden van vrijwel elke omvang on-line te kunnen beheren. Tenslotte zal het dan ook nog praktisch mogelijk worden om een time-sharing systeem in overweging te nemen waarbij de microcomputers gemeenschappelijk van een of meer Winchester disk drives gebruik maken. Met deze nieuwe disk-technologie zal het werkelijk mogelijk worden om met microcomputers in de bedrijfsadministratieve sector te gaan concurreren omdat de gebruikelijke bedrijfsadministratieve bestanden tot nu toe niet door floppy disk behandeld konden worden. Het waarschijnlijk gevolg is een voortdurend toenemende omzet van microcomputers met Winchester disk drives en daarmee een voortdurende verbetering van zowel prijs als prestaties.

De Winchester disk drive is dan ook zeker een technologie om op de voet te volgen. Bij het ontwerpen van een computer moet momenteel reeds in de allereerste fase van het ontwerp het gebruik van een of meer Winchester disk drives in overweging worden genomen.

TEKELEC TA
COMPOSANTS

AIRTRIMS

variabele condensatoren die door hun meerslagen instelling, lineair verloop en unieke zelfborging de afregeling tot een zeer eenvoudige handeling reduceren. Keuze uit ongeveer 50 modellen voor toepassing tot 100 à 200 MHz.

fiarex
stand 2

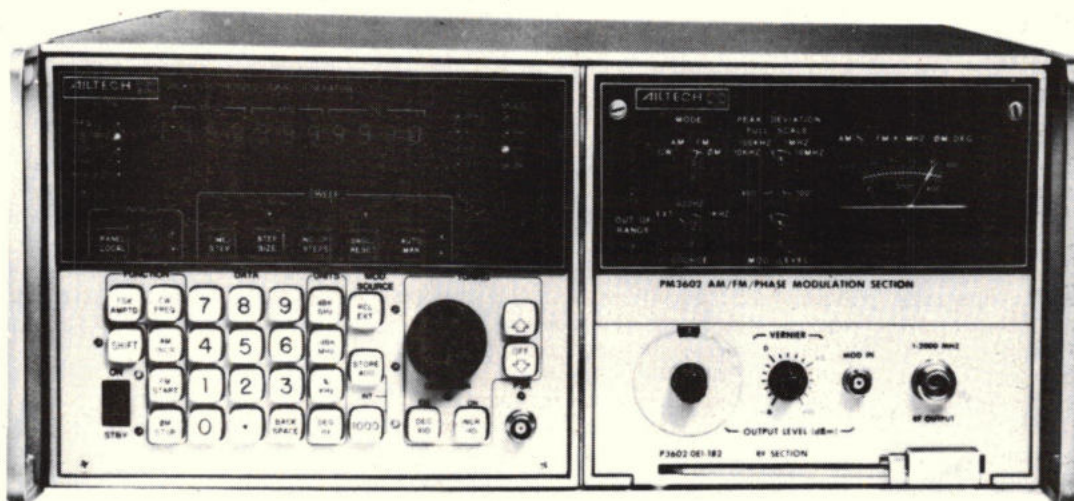
TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER tel: 079 - 310100

Signal generation at your fingertips

RAZENDSNEL frequentie schakelen
met uitzonderlijke kwaliteit

AILTECH 380



- 20 microseconden schakeltijd
- 10 kHz – 4 GHz
- toetsenbord en IEEE bus
- alle modulatie mogelijkheden
- FSK en PSK
- digitale sweep

Dit zijn slechts enkele eigenschappen van de AILTECH 380.

Er is geen andere die hier aan tippen kan!

Twijfelt U ...? Neem dan contact met ons op en vraag naar de AILTECH 380 brochure of gebruik nu Uw „Fingertips” en maak een afspraak.

AILTECH

Aalsmeerderweg 543
1437 EG ROZENBURG N-H
Tel. (02977)29376

BURR-BROWN programma overzicht

operational amplifiers

General purpose – high quality
Low drift
Low bias current
Wideband – fast setting
High voltage – high current
Buffer amps – power boosters
Military version



instrumentation amplifiers

Low drift
High input impedance, low bias current
Programmable gain

isolation amplifiers

Optically coupled
Transformer coupled

analog circuit functions

Multipliers/dividers
Two quadrant dividers
Multifunction converters
True RMS-DC converters
Log amplifiers
Quadrature oscillators
Active filters – universal/fixed frequency
Peak detectors

data conversion – acquisition

Micro-computer peripheral components
Data-acquisition systems + components
Multiplexers
A/D, D/A, F/V, V/F converters
Sample-hold amplifiers
Power D/A converters
Military version

micro computer input/output systems

μ C compatible in/output systems
Isolated in/output systems

industrial measurement and control systems

Distributed Input/Output systems (μ p controlled)
Data-acquisition systems (remote)
Stand alone Input/Output systems
Micro terminals

power supplies

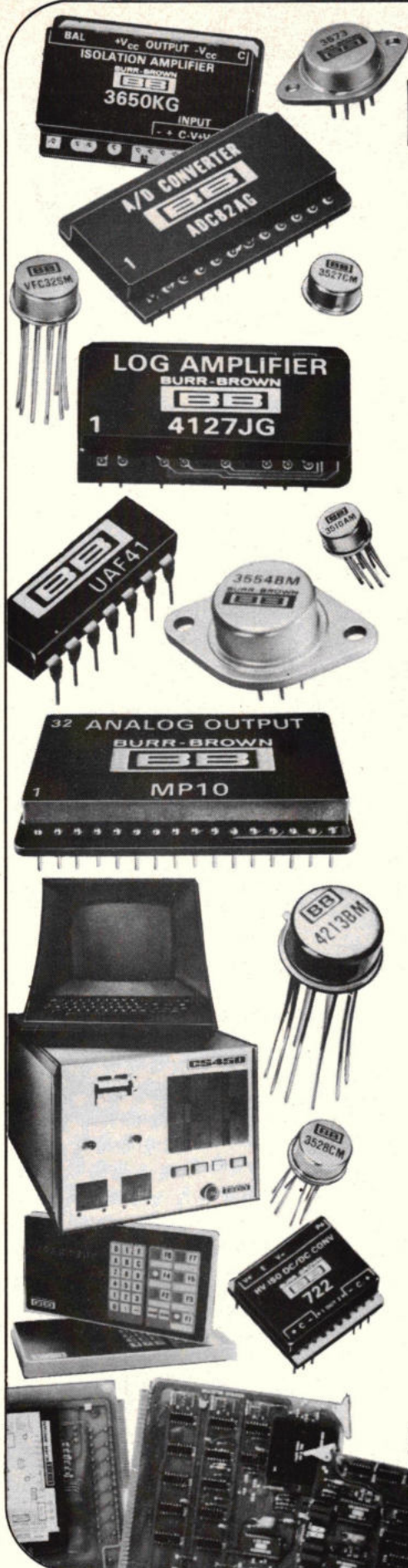
AC-DC, DC-DC converters
Isolated power supplies – single/dual Quad-channel

fiber optic

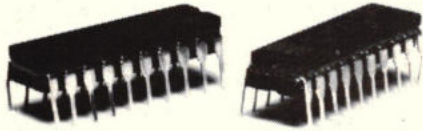
Receivers/transmitters, Cables

BURR-BROWN
BB putting technology
to work for you

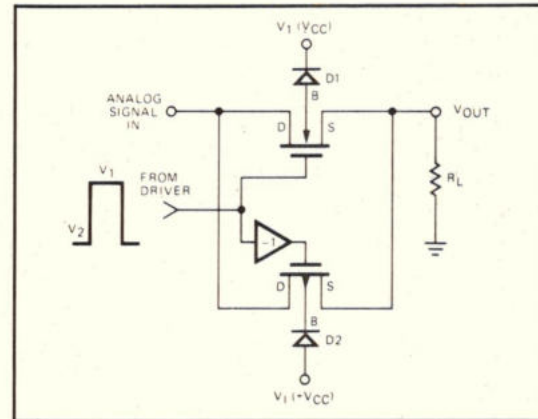
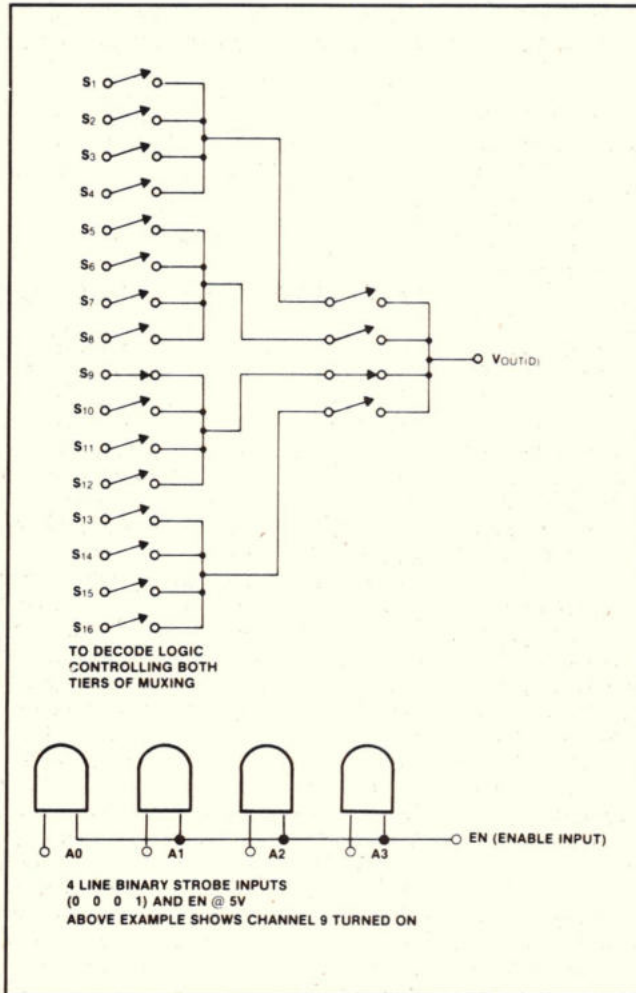
Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol,
Tel. 020-470590, Telex 13024



unieke componenten, unieke eigenschappen



Multiplexers van het fabriekat Datel-Intersil maken gebruik van het "floating-body" principe. Daardoor zijn interne serieweerstanden overbodig en de circuits toch beveiligd tegen latch-up.



Wat betekent dat voor de specificaties:

- * een complete serie van multiplexers maakt single-ended en differential applicaties mogelijk.
- * Interne submultiplexing beperkt lekstromen waardoor fouten kleiner zijn en meerdere units via de "enable" parallel geschakeld kunnen worden.
- * Rds-on is, afhankelijk van het aantal kanalen 350 of 650 Ohm; met een maximale variatie over temperatuur en signaalgrootte van 20 procent.
- * Een gegarandeerd verschil van 500 ns tussen "opkom en afvaltijd" zorgt voor het belangrijke breek-voor-maak principe.
- * Het complete circuit, uitgevoerd in CMOS, heeft een extreem laag vermogensverbruik van $\pm 15V - 1 mA$ (max.).

In de praktijk betekent het voor U:

dat er een betrouwbare, low cost oplossing is voor al Uw multiplex problemen, waarbij snelheid gecombineerd wordt met een laag vermogenverbruik. De variatie op de overgangswaerstand is te verwaarlozen en kanaaluitbreiding is eenvoudig.

Als voorbeeld:

Een 16 kanaals multiplexer type IH 6116 CPI kost bij afname van 100 stuks f 29,- (excl. BTW) en is uit voorraad leverbaar.

Het Datel-Intersil programma vindt u bij Simac Electronics omdat specialistische componenten ook specialistische know-how en ondersteuning vergen.



tel.: 040 - 533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel.: 02 - 219 24 53. Vooruitgangstraat 52. Bus 3. 1000 Brussel

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

adv. Datel Mux.

Kwaliteitsbeheersing van elektronische onderdelen

In aansluiting op het in RE 13/14 gepubliceerde artikel „Wat is een militaire component” wordt in deze bijdrage weergegeven hoe de kwaliteit van componenten voor industrieel gebruik in de hand wordt gehouden.

Kwaliteit is een begrip van toenemende importantie. Dit geldt zeer zeker ook voor de elektronische industrie. Dit is een gevolg van een aantal factoren waarvan de belangrijkste zijn:

Miniaturisatie. De trend om steeds meer functies onder te brengen in een steeds kleiner volume heeft tot gevolg dat er steeds minder reserve aanwezig is in bijvoorbeeld de afmetingen van de onderdelen. Dit heeft tot gevolg dat de hierop betrekking hebbende toleranties steeds kleiner worden.

Ingewikkelde apparatuur. Er komen steeds meer onderdelen per apparaat en om een kleine uitvalskans te hebben bij de apparatuur zal men de onderdelen aan steeds hogere eisen moeten onderwerpen omdat zij in steeds grotere aantallen voorkomen. Steeds meer elektronica in apparatuur, niet alleen in professionele toepassing maar ook in de consumentensfeer. Voorheen kon men slechts één elektromotor tellen in een gemiddeld gezin, met name in de stofzuiger, en men kon daarvan accepteren dat één keer per jaar een kleine storing optrad. Momenteel zijn er in een doorsnee gezin veel meer elektrische apparaten aanwezig en kan men onmogelijk een evenredig hoog aantal storingen accepteren. Feitelijk wordt nu een veel lagere uitvalsfrequentie toegestaan dan voorheen.

CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) is een commissie welke voor een aantal Europese landen een overkoepelende organisatie vormt op het gebied van normalisatie met betrekking tot elektrotechniek. Ook Nederland is lid van deze organisatie en de Nederlandse belangen worden vertegenwoordigd door het Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC). In 1970 werd door de CENEL, de voorloper van CENELEC, op verzoek van enkele leden van CENEL Electronic Components Committee (CECC) opgericht. De CECC is verantwoordelijk voor het opstellen van regels voor specificaties, op grond waarvan certificatie van elektronische componenten wordt afgegeven. Deze certificatie is bedoeld om onder andere de kwaliteit van het betreffende elektronische onderdeel te garanderen.

Uit een fusie van CENEL en CENELCOM (een aan CENEL verwante commissie waaraan alleen landen van de Europese Gemeenschap deelnamen) is op 1 januari 1973 CENELEC ontstaan. Deze commissie heeft de verantwoordelijkheid van CENEL met betrekking tot CECC overgenomen.

In het CECC-systeem zijn op nationaal niveau drie instanties te onderscheiden, te weten:

- Het zo genaamde Authorized Institution. Dit lichaam ziet toe op de opstelling en handhaving van de regels in de ruimste zin en is tevens de instantie die de certificaten uiteindelijk daadwerkelijk uitgeeft.
- Het Inspectoraat. Dit is de instantie die de keuring van elektronische onderdelen volgens de regels van het systeem verricht. Op basis van het keuringsrapport van het Inspectoraat kan het Authorized Institution overgaan tot uitgifte van certificaten.
- De Standardization Body. In Nederland wordt deze gevormd door de NEC-normcommissies die de specificaties opstellen of bekrachtigen.

In Nederland is het NEC aangewezen als Authorized Institution, de KEMA als Inspectoraat en de NEC-normcommissies als Standardization Body.

In 1975 is door het Dagelijks Bestuur van het NEC de AEO (Adviescommissie Elektronische Onderdelen) ingesteld met als taak het Bestuur te adviseren met betrekking tot beleidskwesties op het gebied van de certificatie voor elektronische onderdelen, zowel op Europees niveau in de CE-

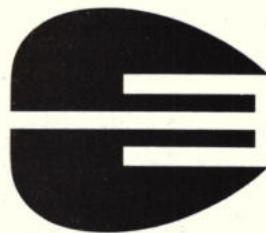
NELEC als op wereldwijd niveau in de IEC (quality assessment system for electronic components). In de IEC is een certificatiesysteem nog in ontwikkeling. De periode 1975-1978 was voor Nederland een aanloopperiode van het systeem. In deze periode zijn, naast het opstellen van de regels werkzaamheden verricht ten behoeve van het verkrijgen van het volledige lidmaatschap van de ECQAC (Electronic Components Quality Assurance Committee), erkenning van de KEMA als Inspectoraat en de uitgifte van de eerste certificaten. Waarom precies is het nu zo belangrijk om afspraken te maken op onderdeelengebied? Zoals gezegd vindt toepassing van elektro-



nica, en dus ook van elektronische onderdelen, op steeds grotere schaal plaats. Deze toeneming geeft zeker ook meer kans op storingen, hetgeen leidt tot in de eerste plaats ongemak en ten tweede eventueel reparatie. Voorheen konden reparaties veelal worden uitgevoerd door de gebruiker zelf. Echter, ten gevolge van de steeds ingewikkelder apparatuur verandert dit beeld in die zin dat er nu specialisten nodig zijn voor reparaties. Derhalve zal vaker tot vernieuwing worden overgegaan in verband met de hoge loon- (dus reparatie-) kosten. In garantieperioden geeft reparatie hoge kosten voor de leverancier, na de garantieperiode kan de reputatie van de leverancier ernstig worden geschaad wanneer meerdere afnemers hoge kosten hebben. Bovenstaande is aanleiding om de bedrijfszekerheid van producten een steeds grotere aandacht te geven en dit heeft ertoe geleid dat apparatenbouwers beter geïnformeerd willen worden over de te verwachten bedrijfszekerheid van de door hen toegepaste onderdelen. Daartoe zal men zich meer en meer op de hoogte moeten stellen van de verwachtingen die de uiteindelijke koper heeft van het gebruik en speciaal van de uitvalsfrequentie van onderdelen tijdens het gebruik.

In de praktijk is het zo dat de apparatenbouwers bij keuze van onderdelen en materialen vaak alleen afgaan op het merk. Zonder verder onderzoek wordt bij de firma met een goede merkreputatie besteld. Ook is het mogelijk dat enige jaren ervaring met een bepaalde toeleverancier voor de afnemer aanleiding zijn om geen twijfels te hebben omtrent de kwaliteit en bedrijfszekerheid van een zeker produkt en zonder meer van hem te kopen.

Echter, een andere situatie ontstaat wanneer men zich op de hoogte wil stellen van de kwaliteit van de produkten van een leve-



Memorabilia.



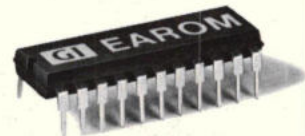
Yesterday, designers used UV PROM and RAM microcircuits for applications where non-volatility was critical. Today belongs to General Instrument's versatile EAROM.

With EAROM you can design a memory system that will store data for at least ten years even if the power goes off. And unlike RAMs, you don't need battery backup to retain memory.

Want to program and reprogram data in system? That's easy too with EAROM. And, unlike UV PROMS, you don't need ultraviolet to erase. With EAROM, you can erase and write a single word in circuit, electrically.

General Instrument EAROM provides reliability and availability too. We've shipped over 6-million devices for use in controls, measuring, metering, tuning...and more!

For non-volatility, in-system word reprogrammability, availability and reliability...look into General Instrument's versatile EAROM. It's a reality for today, rather than a promise for tomorrow. For more information, write to: General Instrument Microelectronics Ltd., Regency House, 1-4 Warwick Street, London W1R 5WB, London, or call 01-439-1891.



We help you compete.[®]

FIAREX STAND 70

GENERAL INSTRUMENT

ING. CURIJN M. HASSELAAR
V Utenhoveweg 100
P.O. Box 37
Geldermalsen (Holland)
Tel. 03455-3150 - Telex 40259 CUMAR

meettechniek

rancier van een nieuw soort onderdelen of van een concurrent, nadat men moeilijkheden heeft gehad met produkten van een bepaalde leverancier. We spreken dan van de behoefte aan een evaluatieprocedure. Een bekende, typisch militaire evaluatieprocedure, is vastgelegd in AQAP (Allied Quality Assurance Procedure 1,4 en 9). Maar er zijn ook civiele systemen die een leverancier evalueren. Het kan en zal namelijk moeilijkheden voor een leverancier opleveren wanneer elke afnemer afzonderlijk tot evaluatie wil overgaan, zodat de leverancier wordt overspoeld met evaluatiebezoeken en gesprekken. Dit is uiteraard economisch gezien niet te realiseren, zeker niet naarmate het onderdelenpakket uitgebreider wordt. Mocht de neiging tot evaluatie toenemen dan zou het verstandig zijn om éénmalige evaluatie bij een leverancier te organiseren en op een zodanige manier dat het acceptabel is voor zo veel mogelijk – liefst alle – afnemers. Om dit te kunnen realiseren is het idee, om een onafhankelijk certificatiesysteem in het leven te roepen, van het allergrootste belang. De praktische uitvoering geschiedt dan als volgt. In een land wordt een onafhankelijke instelling die het vertrouwen heeft van de landelijke leveranciers en afnemers aangewezen of opgericht. Deze instelling wordt een inspectoraat genoemd en onderzoekt en evalueert onder andere:

- bestaat er een goede ijkprocedure van meetinstrumenten

- is er een goede organisatie aanwezig
- wordt een acceptabele methode van kwaliteitsbeheersing toegepast enz.

Tussen de verschillende landen worden dan weer afspraken gemaakt waarbij regels worden opgesteld waaraan deze inspectoren dienen te voldoen om ook over de landsgrenzen heen erkend te worden. Vaak gebeurt dit wederzijds zodat onderzocht wordt of het inspectoraat (in Nederland KEMA) zodanig werkt dat de afnemers in het buitenland willen accepteren, dat die produkten die goedgekeurd zijn door het inspectoraat, geen ingangscntrole behoeven in het buitenland en omgekeerd. Het zal duidelijk zijn dat het inspectoraat een onafhankelijke instantie moet zijn. Voorts moet het inspectoraat zeer integer en kundig zijn zodat het acceptabel is voor andere landen. In dit licht gezien is KEMA voor ons land dus een zeer goede keus. Het spreekt voor zich dat er duidelijke spelregels moeten worden opgesteld opdat de inspectoren elkaar kunnen erkennen. Deze zaken nemen veel tijd omdat de waarde van een certificatiesysteem totaal afhankelijk is van de reputatie van de inspectoren en men dus zeer zorgvuldig te werk gaat alvorens een inspectoraat wordt erkend. Hiervoor is een afstemming tussen de verschillende landen noodzakelijk.

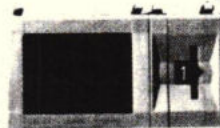
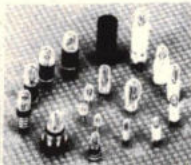
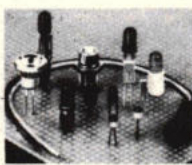
Kijken we nu naar de Nederlandse industrie. Teneinde een goede reputatie van onze produkten in het buitenland te creëren, te handhaven of eventueel uit te breiden zou het zinvol zijn om de principiële punten die in certificatiesystemen voorkomen bij voorbaat intern reeds toe te passen. Daarvoor is dan geen externe certificatie noodzakelijk maar men kan dan toch zelf



de regels volgen en kijken in hoeverre het bedrijf voldoet aan de gestelde voorwaarden. Voldoet het bedrijf hieraan dan is het niveau bereikt van voor buitenstaanders acceptabele kwaliteit. Tot slot kan de huidige stand van zaken met betrekking tot het Nederlandse certificatiesysteem als volgt worden samengevat.

- Het systeem kan werken in Nederland. Er zijn voldoende spelregels en ook is er een inspectoraat.
- Het systeem kan alleen een succes worden wanneer het in brede kring van fabrikanten en afnemers wordt gewaardeerd en toegepast.
- Op korte termijn levert het systeem weinig profijt op, de verwachting is echter dat op de lange duur wel voordeel te bespeuren zal zijn.
- Een belangrijke voorwaarde voor succes is efficiënte en snelle werkwijze.

EEN GREEP UIT ONS COMPONENTENPROGRAMMA.



* 30, 50, 100 lijnsindikatoren (bar) num. en x-numerieke displays voor in zonlicht (ook kleur)

* vele typen cijfer- en tellermodules, diverse spanningen

* duimwielchakelaars

* mech. displays tot 600 mm

* vele typen gloeilampjes van T³/₄ tot T2, T5, E10, E15, Ba7, 9, 15 led, neon, kleuren, PCB, houders.

HOGE KWALITEIT (MILL-SPECS)-GUNSTIGE PRIJS.

PEDAK[®]
eksklusiviteiten!

POSTBUS 7095
5980 AB PANNINGEN
Tel. 04760-2685 Telex 58806







WORDT UW PROCES OOK EEN MICROPROCES?

Er is nu een unieke kans om werkelijk micro "single chip" oplossingen te realiseren met de allerkleinste en allerkrachtigste microprocessors van  NATIONAL SEMICONDUCTOR. Deze vernuftige bouwstenen stellen u in staat om met een minimum aan componenten een maximum aan functies te bereiken, gebruikmakend van een nieuw revolutionair proces: X MOS.



Een familie van single chip micro-processors biedt de gebruiker in één bouwsteen een scala aan functies: CPU, ROM, RAM, UITGEBREIDE I/O, TIMER etc. met een werksnelheid van 11 Mhz en een ultralage powerconsumptie. Overal is aan gedacht: geheugen, i/o naar maat, ROMless processors, software support, second source, ontwikkelapparatuur etc. etc.

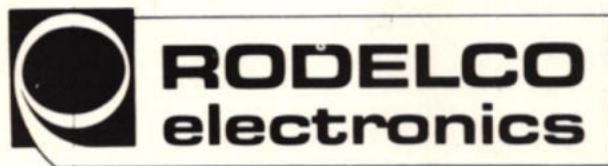
DEZE MICROPROCESSORS ZIJN NU LEVERBAAR! EN ZE ZIJN VERRASSEND GOEDKOOP!

 National Semiconductor	8048 CPU, timer, 16 i/o, 64x8 RAM, 1Kx8 ROM
 National Semiconductor	8035 Romless 8048
 National Semiconductor	8049 CPU, timer, 24 i/o, 128x8 RAM, 2Kx8 ROM
 National Semiconductor	8039 Romless 8049
 National Semiconductor	8050 CPU, timer, 24 i/o, 256x8 RAM, 4Kx8 ROM
 National Semiconductor	8040 Romless 8050

ALGEMENE SPECIFIKATIES:

- * 8 Bit CPU
- * 11 Mhz clock
- * On-chip crystal oscillator
- * memory en i/o uitbreidbaar
- * 8 bit timer-counter
- * single level interrupt met Schmitttrigger en Hysteresis
- * standaard instructieset met meer dan 90 instructies
- * binair en BCD rekenen
- * + 5V power supply (2,2V stand-by)
- * low power stand-by mode
- * memory stand-by is programmable
- * on-chip batterij laadcircuit

Bel voor nadere informatie:



Rodelco Electronics B.V.,
Postbus 296, 2280 AG RIJSWIJK,
tel. 070-995750, telex 32506



Micro-elektronica in meetinstrumenten

Meetinstrumenten vormen de basis voor goed geleide processen, onverschillig of sprake is van een commercieel proces, een industrieel proces dan wel een socio-maatschappelijk proces. De opkomst van de micro-elektronica heeft ook zijn invloed op de meetinstrumenten – en daarmee op procesbeheersing – niet gemist.

In de eerste plaats kan worden vastgesteld dat een meetinstrument voorzien van micro-elektronische componenten kleiner is en betrouwbaarder zal werken dan eenzelfde meetinstrument voorzien van discrete elektronische componenten of van (elektro)mechanische componenten. Vaak ook zal sprake zijn van een gunstiger prijs/prestatieverhouding omdat een micro-elektronische component zeer vele functies in één bouwsteen herbergt en daardoor een besparing bij de productie van het betreffende meetinstrument kan worden bereikt. Een nog verdergaande verhoging van functie-integratie en verbetering van prijs/prestatieverhouding kan veelal worden

verkregen door het gebruik van microprocessors voor de uitvoering van de meetfuncties c.q. de beheersing en sturing van een proces.

In de tweede plaats kan worden opgemerkt dat door de introductie van micro-elektronische componenten ook vaak het uiterlijk van het meetinstrument is gewijzigd: drukknoppen of draaischakelaars hebben plaats moeten maken voor contactvrije sensor-schakelaars; wijzeraflezingen zijn afgelost door numerieke indicatie met neonbuisjes lichtgevende dioden of vloeibare kristallen. De houding van de mens ten opzichte van het meetproces en zijn meetinstrument verandert maar nauwelijks. Neem het voorbeeld van de groenteman, waar men vijf kilo appels koopt. Als de groenteman op de markt staat krijgt men ongetwijfeld ongeveer vijf kilo voor de prijs, waarmee hij zijn adspirant klanten luid roepend naar zijn kraam lokte. Verkoopt de groenteman zijn waar in een winkel, dan is de kans groot dat hij een zeer precies werkende, micro-elektronisch prijsberekende weegschaal op zijn toonbank heeft staan. Ook dan krijgt

Afb. 1. Onder de invloed van micro-elektronica is het uiterlijk en het inwendige van de universeel-meter sterk veranderd.

men ongeveer vijf kilo appels (want precies afwegen is er nog steeds niet bij), maar men moet wel precies de naar het gewogen gewicht berekende prijs afrekenen.

Dit voorbeeld illustreert dat de gebruiker van een micro-elektronisch werkend meetinstrument zich doorlopend bewust moet zijn van de omgeving waar hij zijn meting verricht en van het doel van de meting. Enerzijds profiteert hij van voordelen als hogere betrouwbaarheid, lagere prijs, méér mogelijkheden, verbetering van het arbeidsklimaat en een grotere nauwkeurigheid, anderzijds wordt hij gehandicapt door het feit dat zijn meetsysteem nauwkeuriger is dan de beschikbare in- en uitvoerorganen en vaak beduidend nauwkeuriger dan strikt noodzakelijk is.



Afb. 2. Het opzetten van automatische meetprocedures is een van de mogelijkheden van microprocessorgestuurde instrumenten. (foto: Rohde & Schwarz)

De oplossing van dit probleem zal in twee richtingen moeten worden gezocht, namelijk zowel aan de zijde van de meetinstrument-gebruiker als aan de zijde van de fabrikant van meetinstrumenten en bij de elektronische industrie.

Bij de keuze (of ontwikkeling) van meet-systemen zal de gebruiker de te meten grootte als uitgangspunt moeten nemen, waarbij de gekozen grootte maximaal moet correleren met datgene wat moet worden gemeten. Bij de keuze van eenheden moet hij een verantwoorde selectie maken uit het pakket mogelijkheden dat het SI-stelsel biedt. Mocht deze geen soelaas bieden, dan zal voor referentiematerialen, c.q. voor referentie in materiële vorm moeten worden gekozen. Deze voorwaarden beperken in eerste instantie het brede aanbod aan meetinstrumenten aanzienlijk.

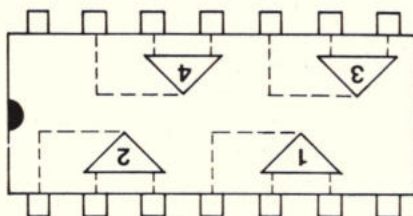
Vervolgens moet hij naar eer en geweten bij zichzelf overleggen met welke nauwkeurigheid de meting moet worden uitgevoerd: het doel van de meting moet maatgevend zijn voor de nauwkeurigheid van de meting. De door gebruik van micro-elektronica verkregen grotere nauwkeurigheid van de meting mag nimmer als leidend tot een betere meting worden gezien: de invoer voor en de uitvoer van het meetproces beïnvloeden immers mede de nauwkeurigheid.

Met name dit aspect heeft momenteel de aandacht van de elektronische componentenindustrie. De thans beschikbare meet-

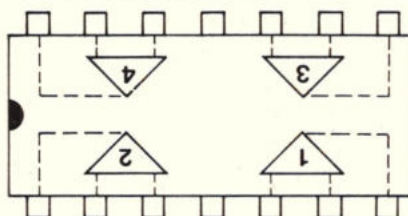


Viervoudige perfectie van Harris!

QUAD OP-AMP



QUAD COMPARATOR



HA 4602/4605

- Low Offset Voltage 0.3 mV
- High Slew Rate $\pm 4 \text{ V}/\mu\text{S}$
- Wide Bandwidth 8 Mhz
- Low Drift $2 \mu\text{V}/\text{C}$
- Fast Setting (0.01 %-10 Vstep) $4.2 \mu\text{S}$
- Low Power Consumption 35 mW/Amp.

HA 4620/4625

- Wide Gain Bandwidth Product 70 Mhz
- High Slew Rate $\pm 20 \text{ V}/\mu\text{S}$
- Low Offset Voltage 0.3 mV
- Fast Setting (0.01 %-10 Vstep) $2.5 \mu\text{S}$
- Low Drift $2 \mu\text{V}/\text{C}$
- Low Power Consumption 35 mW/Amp.

HA 4741

- Slew Rate $1.6 \text{ V}/\mu\text{S}$ (typ.)
- Bandwidth 3.5 Mhz (typ.)
- Input Voltage noise $9 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
- Input Offset Voltage 0.5 mV
- Input Bias Current 60 nA
- Supply Range ± 2 to $\pm 20 \text{ V}$
- Standard Quad Pin Out

HA 4900/4905

- Fast Response Time 130 nS
- Low Offset Voltage 2 mV
- Low Offset Current 10 nA
- Single or Dual Voltage
- Selectable Output Logic Levels
- Active Pull-up/Pull-down Output-Circuit, no external resistors required.

HA 4920/4925

- Fast Response Time 35 nS
- Low Offset Voltage 2 mV
- Standard Power Supplies
- Active Pull-up/Pull-down Output-Circuit, no external resistors required.
- TTL and ECL Compatible



HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION

Heeft u het HARRIS analog databook al?

Wilt u meer weten, bel of schrijf dan even!

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Nieuwe Meerdijk 31, 1171 NB Badhoevedorp
Postbus 31 1170 AA Badhoevedorp Tel. 02968-6451

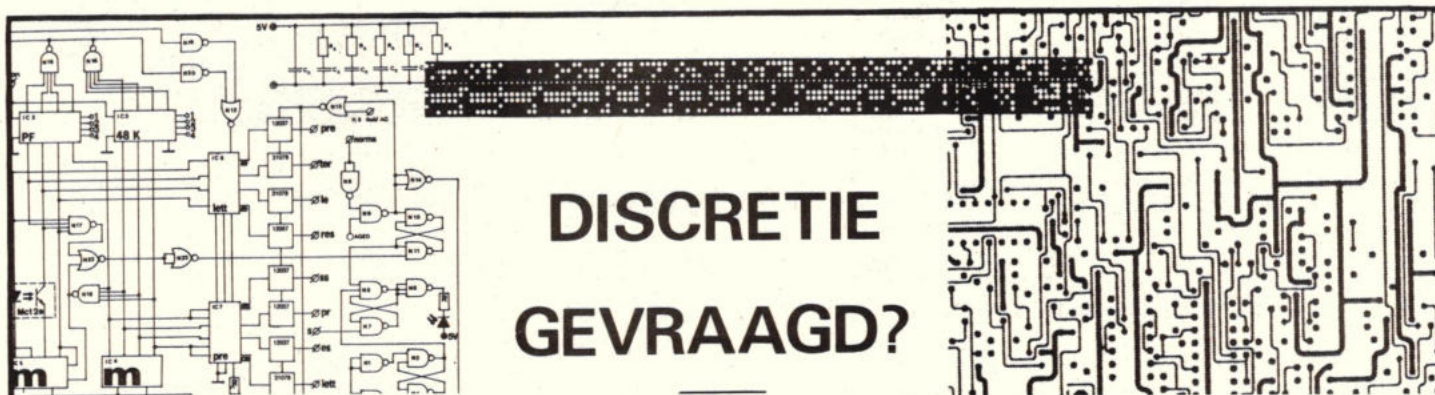
meettechniek

opnemers voldoen niet of nauwelijks aan de eisen, die daaraan door de micro-elektronische verwerkingseenheden in de meetinstrumenten worden gesteld. De reden is dat de bestaande meetopnemers tot nog toe functioneerden in meetschakelingen, die qua snelheid en nauwkeurigheid gebonden waren aan de beperkingen van de elektro-mechanica. Voor wat betreft de uitlezing van meetwaarden is de situatie wat rooskleuriger: wijzerinstrumenten hebben veelal het veld moeten ruimen voor een digitale presentatie van de meetwaarden. Digitale indicatoren werken gewoonlijk elektronisch en de aansturing van neonbuisjes, lichtgevende diodematrices, vloeibaar kristalsegment indicatoren levert voor de micro-elektronica geen probleem van betekenis op.

Toch is niet iedereen onverdeeld gelukkig met deze trend, die voortkomt uit de micro-elektronica. Nieuwe inzichten op het gebied van de ergonomie en op het gebied van zintuigfysiologie en menselijke waarneming leren, dat de weg terug naar het wijzerinstrument voor bepaalde toepassingen aanbeveling verdient. Met name in kritieke situaties, waar de mens mentaal zwaar wordt belast is de kans op een goede interpretatie van een meetwaarde-uitlezing in de vorm van een hoekverdraaiing (wijzerinstrument) aanmerkelijk groter dan de uitlezing in de vorm van helrode of gifgroene cijfers. Ook nu weer geldt dat zorgvuldig moet worden afgewogen of de nauwkeurigere presentatie van de meetwaarde tot op enkele cijfers te verkiezen is boven een globale aanduiding van de grootte c.q. voor een indicatie van het over- of onderschrijden van een gestelde grenswaarde. Het gebruik van micro-elektronische componenten – en meer in het bijzonder van de microprocessor – in meetinstrumenten schept de mogelijkheid om het meetinstru-

ment te verheffen tot het hart van een metend, regelend of sturend orgaan. In dit geval zal het uitgangssignaal van de meting niet alleen worden gebruikt voor presentatie van de gemeten grootte, maar ook voor een besturingstaak. Ook dan constateren wij dat er nog maar weinig stuurorganen op de markt zijn, die op het niveau van de micro-elektronica kunnen werken. Micro-elektronisch werkende vermogensversterkers of componenten die een digitaal signaal van laag vermogen rechtstreeks kunnen omzetten in een verplaatsing zijn bijvoorbeeld hard nodig.

Pas als de elektrotechnische, fijnmechanische en halfgeleiderindustrieën bij de ontwikkeling van de op de micro-elektronica afgestemde meetopnemers en stuurmechanismen de handen ineenslaan, wordt de introductie van de micro-elektronische componenten in meetinstrumenten technisch en maatschappelijk zinvoller.



**DISCRETIE
GEVRAAGD?**

Ons "Peter Jordan Computer-systeem" vormt de Discrete Schakel tussen uw breadboard en proefprint!

Dit systeem ontwerpt uw printlay-out binnen 1 dag en tekent daarna binnen enkele uren o.a:

– Printlay-out (soldeer- en comp.zyde) – Service opdruk – Soldeer masker enz.

Het enige wat wij van U nodig hebben is:

– Afm. van de print – Komp. opstelling – Bedradings lijst (schema is niet noodzakelijk)

Hierna kan onze eigen Printafdeling uw proefprint binnen enkele dagen vervaardigen.

Bel of bezoek ons na telefonische afspraak met de heer J.A.v.Deursen om informatie!

EL-CONTRONIC b.v.

SPECIALE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN

IJSSELSTEIN – Tel:03408-6006

alleen voor specialisten....

Digitale specialisten, die een professionele aanpak willen van hun digitale problemen. Met een logic analyzer, van Biomation bijvoorbeeld.

De K100-D is met 16 kanalen (uit te breiden tot 32), een bemonsteringssnelheid van 10 nanoseconde en een geheugendiepte van 1k bit per kanaal (idem voor het referentiegeheugen) een gigant onder de logic analyzers. De data is naar keuze zichtbaar als een tijdsvolgorde diagram of in een binaire, octale, hexadecimale of ASCII codering. De K100-D is IEEE aanstuurbaar en voldoet aan de UL veiligheids standaard 1244.

Ook de Gould/Biomation LA5000 heeft 16 kanalen, de bemonsteringssnelheid echter is max. 20 nsec. Beide geheugens (werk en referentie) zijn 1024 bits diep. De data is zichtbaar als tijdsvolgorde diagram, in binaire, octale of hexadecimale codering, of als 'graphics'.

1610A
K100-D
1615A
LA5000
1610B
K100-D
1611B



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



2710-D

Voor meer informatie, bel of schrijf naar onze afd. Digitale Producten. Voor België: de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040-Brussel. Tel. 02-73252135.

BIO-GO-I

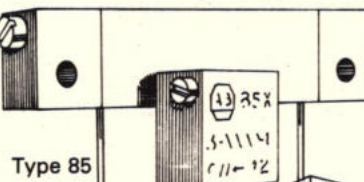
Al uw Cermetfavorieten uit één stal

Allen-Bradley heeft een uitgebreid programma cermettrimmers. Elk individueel exemplaar paart konstante kwaliteit aan prijsbewustheid. Reden om ieder beestje bij z'n naam te noemen. Allen-Bradley gebruikers waarderen hardlopers van goede komaf.

1 Watt bij 70 °C. 22 slagen, 32 mm lang. 10 Ohm t/m 2 M print-, soldeer-, of montage met soepele snoertjes.

Type 80

0,5 Watt bij 70 °C. 20 slagen, 10,7 x 10 mm max. 10 Ohm t/m 2 M. Printaansluitingen, horizontale en verticale instelling.



Type 85

0,5 Watt bij 40 °C. transparante behuizing. 15 slagen, 19 mm lang. 10 Ohm t/m 2 M, printaansluitingen in verschillende configuraties

Type 95

0,5 Watt bij 70 °C. 15 slagen, 19 mm lang. 10 Ohm t/m 2 M. printaansluitingen in verschillende configuraties. Ook paneelmontage

Type 94

Type 81 E

0,5 Watt bij 70 °C. enkelslag, 6,5 mm max. diameter. 10 Ohm t/m 1 M printaansluitingen. Verticale en horizontale (81 AE) uitvoering.

Type 90

0,5 Watt bij 70 °C. 1 Watt bij 40 °C enkelslag, 10 mm breed. 10 Ohm t/m 2 M. printaansluitingen, horizontale (90 H) en verticale (90 V) uitvoering

0,5 Watt bij 70 °C. enkelslag, 10 x 10 mm. 10 Ohm t/m 2 M. 13 verschillende printconfiguraties. horizontale (E 4 serie) en verticale (E 2 serie) instelling.

Type E

de buizerd electronica bv

postbus 85502
2508 CE den haag
telefoon (070) 46 95 09

Digitale geheugenoscilloscopen

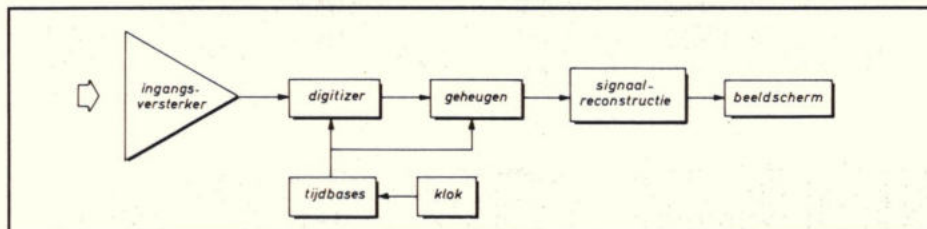
In dit artikel worden digitale storage (geheugen) oscilloscopen besproken. De begrippen die betrekking hebben op de werking van digitale storage scoops worden in het eerste deel behandeld. Hierin komt ondermeer aan de orde: analoog naar digitaal omzetting, digitale tijdbases, sampling, aliasing en de mogelijkheden die sommige digitale storage scoops hebben om aliasing tegen te gaan. De eigenschappen van digitale storage scoops in het algemeen worden behandeld in een volgend deel. Ook is hierin een beschrijving te vinden van de toepassingen van een digitale storage scoop.

Door heel dit artikel heen worden digitale storage scoops steeds vergeleken met en afgetekend tegen hun naaste verwanten, de analoge storage scoops. Over andere storage instrumenten wordt hier niet gesproken. Papierrecorders, scoopcamera's en signaal digitizers (of transient recorders) zijn allemaal geschikt voor hun specifieke storage (geheugen) toepassingen, maar wanneer deze instrumenten ook zouden worden meegenomen in de vergelijkingen, dan zou dit artikel te omvangrijk worden.

Basisbegrippen van digitale opslag

Het fundamentele verschil tussen de digitale geheugenoscilloscoop en de analoge versie, is de manier van opslaan van de signalen. Bij een digitale scoop worden de getallen die samen het signaal vormen, opgeslagen in een digitaal geheugen. Bij analoge storage scoops worden de signalen in de

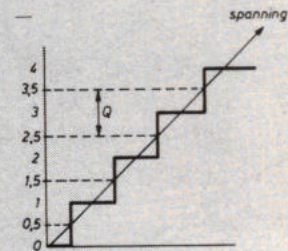
Fig. 1. Het analogeingangssignaal wordt op niveau gebracht door de ingangsversterker, bemonsterd en omgezet in getalvorm door de digitizer, waarna dit getal als datawoord wordt opgeslagen in het digitale geheugen. De snelheid waarmee het signaal wordt bemonsterd en opgeslagen wordt ingesteld met de tijdbasis, die weer wordt gestuurd door de digitale klok van de oscilloscoop. De datawoorden in het geheugen kunnen dan weer worden uitgelezen en een reconstructie op de beeldbuis geven van het oorspronkelijke signaal.



vorm van elektrische lading opgeslagen in het fosfor van de beeldbuis. Digitale opslag vereist digitaliseren (omzetting in getallen) en een reconstructie van het signaal uit die getallen, zoals is geïllustreerd in fig. 1. Digitaliseren bestaat uit bemonsteren (sampling) en kwantificeren (quantizing). Sampling is het verkrijgen van de amplitude van hetingangssignaal op vaste tijdstippen. Quantizing is het toekennen van een binair getal aan deze amplitude door de analoog naar digitaal omzetter (ADC). Door de stand van de tijdbasischakelaar wordt bepaald hoe vaak er wordt gedigitaliseerd. De tijdbasis maakt gebruik van een zeer nauwkeurig digitaal klokcircuit om de analoog naar digitaal omzetting te „timen” en om daarna de binaire getallen in het geheugen te plaatsen. De snelheid waarmee dit gebeurt wordt de sampling rate genoemd. Als het ingangssignaal eenmaal in de vorm van getallen is opgeslagen in het digitale geheugen, kan het met een vaste snelheid worden uitgelezen en gereconstrueerd, teneinde het geheel op het scherm van de digitale oscilloscoop weer zichtbaar te maken.

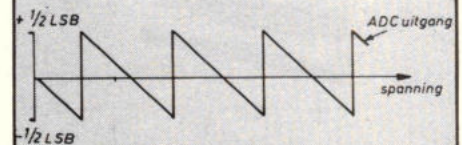
De ADC neemt ergens in de reeks van mogelijke signaalwaarden een monster (sample) en zet dit om in een binair getal. De ingangsspanning kan elke waarde hebben die binnen het bereik van de ADC ligt (3; 4;

Kwantificering theorie



Als de analoge spanning (rechte lijn met pijl) toeneemt, zullen er stapjes of beslissingsniveaus worden overschreden (de gestippelde lijnen) die ervoor zorgen dat de uitgang van de ADC andere waarden aanneemt, zoals aangegeven door de trapvormige lijn. Dit wordt kwantificeren genoemd. In een ideale ADC, zoals in bovenstaande figuur is getekend, liggen de beslissingsniveaus halverwege de trapjes en Q geeft de afstand aan tussen de beslissingsniveaus. Deze afstand wordt de „bit-afstand” genoemd of „quantization-size”. Zelfs in een theoretische ADC is er altijd een onzekerheid in de bit-afstand, omdat Q een eindig klein getal is en er dus altijd een aantal verschillende analoge spanningen zullen zijn die in dat kleine gebied vallen en dus hetzelfde binaire getal aan de uitgang van de ADC zullen opleveren. De onzekerheid in bit-afstand wordt aangegeven als $\pm 1/2$ LSB (least significant bit).

Een andere manier om deze onzekerheid te verklaren is met de volgende tekening.



Zoals de tekening laat zien kan het uitgangssignaal van de ADC worden gezien als het analoge ingangssignaal met daarbij opgeteld wat „kwantificeringsruis”. Het zal duidelijk zijn dat deze ruis minder is naarmate de ADC meer bits heeft. In de praktijk zijn de beslissingsniveaus geen dunne lijnen, maar banden en een analoge spanning die binnen één van deze banden valt kan worden omgezet naar één van de 2 dan mogelijke discrete getallen. Praktische ADC's kunnen ook verschillende afstanden Q hebben tussen de beslissingsniveaus vanwege fouten in de lineariteit en de versterking. In een goede ADC zal geen van deze fouten bijdragen tot een totale fout van meer van $\pm 1/2$ LSB.

COMPAC computer shop

de complete kijk- en koopwinkel voor de middelgrote
en kleine computergebruiker.

BENT U
TOE AAN EEN
EIGEN HOME
COMPUTER?

JA

COMPAC heeft alle bekende merken voor prijzen die ze binnen uw bereik brengen. Advies en demonstratie zoveel u nodig hebt, bij de aankoop en later.

Sharp M.Z. 80; 20K geheugen
Kompleet met beeldscherm en cassette
rec. f 2495,- exkl. BTW

APPLE/APPLE v.a. f 3060,- exkl. BTW
ROCKWELL AIM v.a. f 995,- exkl. BTW

En verder ITT/APPLE
COMMODORE/PET
COMPU COLOR
HEWLETT-
PACKARD



SOFTWARE

voor home computers op cassettes:
een groot assortiment spelletjes,
waardoor het hele gezin er plezier van
beleeft
edukatieve programma's, o.a. een
duidelijke cursus BASIC, waarmee u
straks uw eigen programma's kunt
schrijven.

COMPAC
computers en systemen

een divisie van Acoustical Electronics

NEE

DAI
pc

DAI (de computer van de Teleac
curcus Microprocessors II) v.a.
f 1795,- exkl. BTW

VOORBEELD VAN COMPAC PRIJZEN

Een complete Apple configuratie met een
geheugenkapaciteit van 16 K RAM voor
nog geen 8000 gulden exkl. BTW.



APPLE/APPLE f 3060,-
Itoh PRINTER 8300, 80 c. per regel
f 1995,-
COMPAC VIDEO MONITOR 10" f 345,-
APPLE FLOPPY DISK UNIT f 1750,-

**OOK ALLE BEKENDE
BOEKEN EN
TIJDSCHRIFTEN**

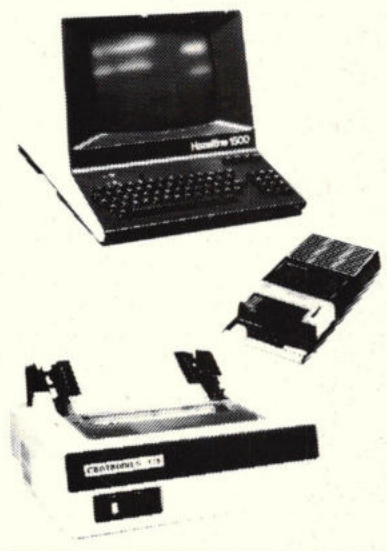


DAN HEBT U
MISSCHIEEN AL
EEN COMPUTER?

JA

COMPAC is het adres waar u
echt kunt „winkelen” om de meest
geschikte randapparatuur te vinden
en snel geïnstalleerd te krijgen.

PRINTERS v.a. f 1995,-
DAISY WHEEL PRINTERS
BEELDSCHERMEN MET KEYBOARD
f 2200,-
VIDEO MONITORS v.a. f 345,-
DISK-DRIVES v.a. f 995,-
FLOPPY SCHIJVEN v.a. f 13,50
COMPUTER CASSETTE RECORDER
v.a. f 148,- (prijzen exkl. BTW)



Plaats 25, 2513 AD Den Haag Tel. 070 - 64 59 50
Telex 36732 AE NL Openingstijden: Dinsdag t/m
vrijdag van 10 tot 18 uur zaterdag van 10 tot 14 uur.

3,5; 3,5163 volt) maar de kleinste amplitudeverschillen die een ADC kan onderscheiden houden rechtstreeks verband met de resolutie ervan. Dus elk getal dat aan de uitgang van de ADC verschijnt is een benadering van een aantal mogelijke analoge

Dataresolutie en schermresolutie

Resolutie is een belangrijk begrip, omdat de mate waarin kleine veranderingen (in tijd zowel als in amplitude in het geval van een oscilloscoop) kunnen worden onderscheiden de uiterste grens bepaalt van de nauwkeurigheid van een meetinstrument. In theorie hebben digitale storage scoops een groot oplossend vermogen: de verticale resolutie wordt bepaald door de ADC; de horizontale resolutie wordt bepaald door de lengte van het geheugen. Omdat de datawoorden echter als een golfvorm op het scherm worden gepresenteerd zal in de praktijk de resolutie minder goed zijn dan de theoretisch mogelijke waarden.

De resolutie die mogelijk is op het scherm van een analoge oscilloscoop is een functie van de schermafmetingen en de vorm en grootte van de elektronenspot. Längs de horizontale as kan de resolutie worden gemeten met de „shrinking raster” methode en men komt dan tot 100 à 300 lijnen resolutie. De verticale as daarentegen heeft een hoger oplossend vermogen: veranderingen van 1 op 500 of 1 op 1000 kunnen worden onderscheiden. De grotere resolutie in dit geval heeft te maken met de manier waarop scoops worden gebruikt: verticaal moeten kleine veranderingen kunnen worden waargenomen; horizontaal worden metingen verricht die slechts het kunnen onderscheiden van 2 perioden of 2 pulsen vereisen.

De resolutie van de metingen bij een analoge oscilloscoop is de resolutie die het scherm biedt. Dat is niet het geval bij digitale instrumenten, hoewel ze misschien eenzelfde beeldbuis hebben als het analoge instrument. In het geheugen van een digitale scoop kan de resolutie van een meting groter zijn. Deze grotere resolutie is beschikbaar voor de gebruiker: het opgeslagen signaal kan digitaal worden geëxpandeerd; de cursors kunnen worden gebruikt; en de digitale datawoorden zelf kunnen via de data-uitgang worden verkregen. Wanneer men het produkt neemt van de verticale en horizontale resolutie dan ziet een numerieke vergelijking tussen de 2 soorten instrumenten er als volgt uit: Analoge scoops kunnen 50 000...300 000 resolutie-elementen hebben; digitale scoops kunnen 32 678...16 777 216 resolutie-elementen hebben. Het laatste getal is afkomstig van een digitale storage scoop die een 12 bit ADC gebruikt en het signaal opslaat in 4096 datawoorden.

waarden. Het gebied van verschillende analoge spanningen dat wordt omgezet in één en hetzelfde binaire getal door de ADC, is een belangrijke parameter bij het doen van amplitudemetingen. Dit gebied is de resolutie (oplossend vermogen) van de ADC en wordt aangegeven door middel van het aantal bits in het binaire getal dat de analoge ingangsspanning representeert.

Een ADC die 2 bits binaire getallen afgeeft kan slechts onderscheid maken tussen 4 spanningsgebieden bijv.: 0...2,5 V, 2,5...5 V, 5...7,5 V en 7,5...10 V. Bij meer bits wordt de volle schaal verder onderverdeeld en worden de gebiedjes die één en hetzelfde getal zullen opleveren na A/D-omzetting ook steeds kleiner. Hoe meer bits er worden gebruikt om de ingangsspanning te bepalen, des te beter zal dus de resolutie van de metingen zijn.

Twee bits van het binaire getal dat aan de uitgang van de ADC verschijnt, hebben een naam. Het eerste digitaal is het meest significante bit (heeft de meeste waarde) – het MSB – en het laatste digitaal is het minst significante bit – het LSB. Het LSB geeft het kleinste spanningsgebied aan dat de ADC kan onderscheiden. Dit gebied is het „gewicht” van het LSB en de grootte van het gebied geeft aan hoe nauwkeurig amplitudemetingen kunnen zijn met deze ADC. In de 4 bits omzetter van fig. 2 bijvoor-

Fig. 2. Hier zijn 4 A/D-omzetters getoond die een schaalbereik hebben van 0...10 V. Bij elk bit van de ADC's hoort een even groot gebied van analoge spanningen, deze worden daarom „quantizing uniits” genoemd. In deze tekening kan gemakkelijk het „gewicht” van het LSB voor elk van deze omzetters worden afgelezen, omdat de grootte van de kwantificeringseenheden afneemt bij een toenemend aantal bits.

	1-bit converter		2-bit converter		3-bit converter		4-bit converter	
	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
10							1111	
9					111		1110	
8				11	110		1101	
7				10	101		1100	
6				01	100		1011	
5				00	100		1010	
4					011		1001	
3					010		1000	
2					001		0111	
1					000		0110	
0							0101	
							0100	
							0011	
							0010	
							0001	
							0000	

beeld, is het gewicht van het LSB 0,625 V (10 V gedeeld door 16). Het gewicht van het LSB laat zien hoe nauwkeurig de metingen kunnen zijn in het ideale geval, maar het is geen garantie! De nauwkeurigheid hangt van meer zaken af dan alleen van de resolutie van de ADC, zoals verderop in dit artikel zal blijken.

De resolutie van een meetsysteem is een belangrijke specificatie. Omdat de resolutie afhangt van het aantal (n) bits dat de omzetter heeft, wordt de uitdrukking „n bit resolutie” gebruikt. Men zegt ook wel dat een ADC een resolutie heeft van 1 op 2ⁿ, waarbij n weer het aantal bits voorstelt. Soms wordt een ADC gespecificeerd als een omzetter die 2ⁿ resolutieniveau's heeft; dit getal is dan het aantal niveau's dat de converter kan onderscheiden. Met behulp van tabel 1 kan het aantal niveau's worden vertaald naar het aantal bit resolutie. Tevens staat in deze tabel de resolutie aangegeven in percentages en in parts per million. Ook valt af te lezen dat het mogelijk is een goede resolutie te halen met niet al te veel bits.

Nauwkeurigheid en resolutie

De termen „nauwkeurigheid” en „resolutie” betekenen *niet* hetzelfde! Resolutie is het onderscheidend vermogen van verschil-

Sampling rates

Sampling rate of digitaliseringsnelheid wordt op verschillende manieren gespecificeerd. De meest gebruikte is als frequentie, het aantal samples per seconde. Soms wordt de informatiesnelheid opgegeven; dit is het aantal databits dat per seconde wordt opgeslagen. Om de informatiesnelheid te vertalen naar frequentie is het alleen noodzakelijk om dit getal te delen door het aantal bits dat de ADC gebruikt. Ook wordt wel opgegeven het sample interval of de tijd per punt; dit zijn de reciproke waarden van de frequentie. Om de sample rate te bepalen voor een bepaalde stand van de tijdbasischakelaar kan de volgende formule worden gebruikt:

$$\text{sample rate} = \frac{\text{aantal datawoorden/divisie}}{\text{tijd/divisie}}$$

$$\text{aantal datawoorden per divisie} = \frac{\text{totaal aantal geheugenplaatsen}}{\text{aantal horizontale divisies}}$$

Voorbeeld:

Als een signaal wordt opgeslagen in 512 datawoorden en de oscilloscoop toont alle 512 punten binnen 10 divisies (sommige instrumenten hebben een scherm-breedte van 10,24 divisies), dan is het aantal datawoorden per divisie gelijk aan 51,2. Door dit getal te delen door de stand van de tijdbasischakelaar wordt de digitaliseringsfrequentie berekend. Bij 1 s/div zou dit zijn 51,2 Hz; bij 10 µs/div is dit 5,12 MHz.

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

DISPLAY ELEKTRONIKA

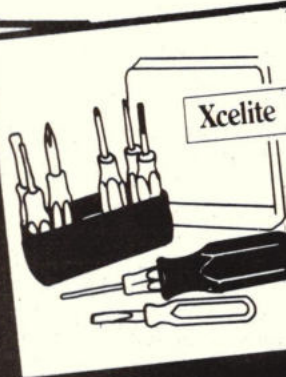
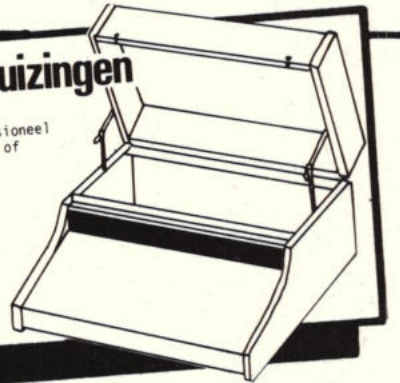
schakelende voedingen

In het verleden waren de grootste bezwaren tegen schakelende voedingen: duur, storingmakend en onbetrouwbaar. Maar door nieuwe technieken hebben "switchers" nu de volgende voordelen:

- ze werken met 70 tot 80% efficiency en dissiperen relatief gezien weinig warmte (besparing op ventilatoren en stroomverbruik).
 - spanningstransformatie gebeurt bij 20.000Hz. Hierdoor zijn de transformators, spoelen en filterkondensatoren klein.
 - 90% minder in gewicht (eenvoudig te hanteren en te vervoeren)
 - 75% kleiner
 - 200% meer hold-up time.
 - minder gevoelig voor lijnspanningsvariaties.
 - ongevoelig voor frequentieveranderingen op het lichtnet.
- Type XL25-4001 uitgangsspanningen +5V bij 3,5A, +12V bij 0,5A, -12V bij 0,5A en -5V bij 0,5A f 385,00

hammond behuizingen

Deze serie Hammond kasten zijn uitermate geschikt voor professioneel gebruik, als keyboardbehuizing of bedieningspaneel etc. De behuizingen worden geleverd met noten kouten zijkant, met of zonder scharnierende bovenkap, met mogelijkheid voor het plaatsen van een display venster. Kortom mogelijkheden genoeg. De gehele serie staat uitgebreid in de catalogus beschreven.

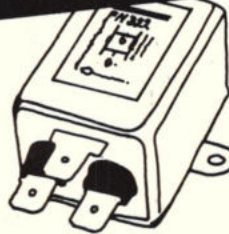


gereedschapsets

- PS88 schroevendraaierset f 33,95
- PS89 imbusleutelset in inch maten f 31,60
- PS90 imbusleutelset in metrische uitvoering f 35,95
- PS120 dopsleutelset in inch maten f 43,40
- PS121 dopsleutelset in metrische uitvoering f 54,20
- M60 mini schroevendraai-er set f 17,00

XCELITE STAAT BORG VOOR EEN GOED STUK GEREEDSCHAP. BEHALVE BOVENSTAAND ZIJN OOK ANDERE SETS LEVERBAAR.

SCHAFFNER



netfilters

Deze filters beschermen elektronische apparatuur tegen snelle symmetrische en assymetrische storingen welke in het net voorkomen.

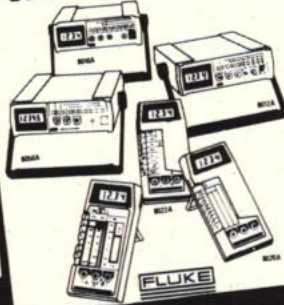
- 25.017 1A eurochassisdeel f 28,50
- 25.018 3A eurochassisdeel f 28,50
- 25.019 6A eurochassisdeel f 28,50
- 25.020 1A inbouw model f 33,50
- 25.022 3A inbouw model f 33,50
- 25.023 6A inbouw model f 33,50

BEHALVE BOVENSTAANDE NETONTSTORINGS-FILTERS, ZIJN EVENEENS FILTERS LEVERBAAR MET ZEKERINGHOUDER, 10 en 20 AMPERE UITVOERINGEN EN FILTERS VOOR MEDISCHE TOEPASSINGEN

fluke dmm's

- 8022A Basis 6 functies DMM, laag geprijsd
- 8020A Hoge nauwkeurigheid, gratis draagtas, pionier in geleidbaarheid
- 8024A Direkte temperatuuruitlezing, continuïteits ingangsniveau detector met te kiezen audio signaal; peakhold
- 8010A effectieve waarmedeting, extra 10A bereik
- 8012A effectieve waarmedeting, 2 extra lage weerstandsbereiken
- 8050A Fluke's primeur

Aan u de keus!



katalogus 80/81

Uitgebreide catalogus met maar liefst 352 pagina's.

- Met 64 pagina's technische info
- Meer dan 10.000 artikelen op overzichtelijke wijze samengevat.
- Uitgebreid programma voor professional en amateur.

BESTELLEN :

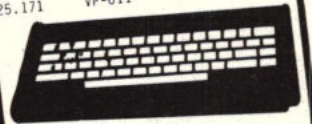
Bedrijven en instellingen aanvragen dmv brief of telex.

Partikulieren door overmaking van f 10,50 op girorekening 3587603. Afhaalprijs in filialen f 7,50.

RCA keyboard

Zeer betrouwbaar ASCII gecodeerd keyboard, voeding 5VDC, output CMOS en TTL compatibel, instelbaar voor 128 karakters volledig ASCII, of 102 karakters met alleen hoofdletters.

- 25.170 VP-601 f 225,00
- 25.171 VP-611 f 277,50



*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

UTRECHT

LANGE JANSSTRAAT 16,
3512 BB UTRECHT.

OPENINGSTIJDEN :

Dinsdag t/m vrijdag 9.00 - 17.30
Zaterdag 9.00 - 17.00
Koopavond 19.00 - 21.00

030 * 315655

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

HAARLEM

KAMPERVEST 53,
2011 EZ HAARLEM.

OPENINGSTIJDEN :

Dinsdag t/m vrijdag 9.00 - 17.30
Zaterdag 9.00 - 17.00
Koopavond (do) 19.00 - 21.00

023 * 322421

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

POSTORDER

JANGE JANSSTRAAT 16, 3512 BB UTRECHT

- bestellen per brief met ingesloten cheque (niet ingevuld, wel onderkend)
- of bij vooruitbetaling op girorekening 3587603.
- of telefonisch, betaling aan postbode.
- Minimum orderbedrag f 40,00
- Verzendkosten f 5,00
- Rembourskosten f 8,50

030 * 328325

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

INDUSTRIE

LANGE JANSSTRAAT 16, 3512 BB UTRECHT.

- balieverkoop op rekening in beide filialen
- orders kunt u schriftelijk, telefonisch en per telex doorgeven.
- gunstige condities op aanvraag

telex 47660
030 * 328325

prijzen inkl. BTW

lende amplituden, terwijl onder nauwkeurigheid wordt verstaan de overeenkomst van de aangegeven waarde met een bestaande standaardwaarde. Om het verschil duidelijk te maken dient het volgende

Tabel 1.

aantal bits	nauwkeurigheid	ppm	aantal niveau's
1	50%	500 000	2
2	25%	250 000	4
3	12,5%	125 000	8
4	6,25%	62 500	16
5	3,125%	31 250	32
6	1,563%	15 625	64
7	0,781%	7 812	128
8	0,391%	3 906	256
9	0,195%	1 953	512
10	0,098%	977	1 024
11	0,049%	488	2 048
12	0,024%	244	4 096
13	0,012%	122	8 192
14	0,006%	61	16 384
15	0,003%	31	32 768
16	0,0015%	15	65 536
17	0,0008%	7,6	131 072
18	0,0004%	3,8	262 144
19	0,0002%	1,9	524 288
20	0,0001%	0,95	1 048 576

de resolutie van de gebruikte ADC maar de nauwkeurigheid van de scoop is een andere zaak. Nauwkeurigheid hangt af van meer dan alleen de resolutie; deze is ook afhankelijk van de lineariteit van de ingangsversterker. Deze versterker is dezelfde als die welke in analoge scoops wordt gebruikt.

Daarom zal de nauwkeurigheid die zou worden verwacht t.g.v. de resolutie van de gebruikte ADC (0,391% voor een 8 bit omzetter; 0,098% voor 10 bit) *niet* gelijk zijn aan de nauwkeurigheid van de metingen! In plaats daarvan zal de specificatie van de verticale nauwkeurigheid meestal dezelfde zijn als die van een gewone scoop: 1...3%. Maar met digitale storage zal er toch verbetering optreden door het gebruik van de cursors; deze zullen bij metingen die vaak moeten worden herhaald het effect reduceren van menselijke afleesfouten en niet-lineariteiten van de beeldbuis.

Digitale tijdbases

Het klokcircuit dat wordt gebruikt in een digitale scoop is gewoonlijk een kristaloscillator met een vaste frequentie. In een analoge scoop wordt de tijdbasis gegenereerd door een zaagtandvormige spanning en de nauwkeurigheid zal doorgaans worden gespecificeerd op 1...2%. De digitale klok is echter zo nauwkeurig, dat 0,01% haalbaar is. Nog belangrijker is het feit, dat digitale klokschakelingen een goede stabiliteit hebben op zowel korte als lange termijn en omdat de digitale tijdbasis werkt door middel van tellers – niet door middel van een analoge zaagtand – is de lineariteit vele malen beter. De resolutie in horizontale richting is ook uitstekend. Hier wordt de specificatie afgeleid van de lengte van het geheugen dat wordt gebruikt om het signaal op te slaan. Voor een signaal dat is opgeslagen in 512 datawoorden (voor te stellen als 512 afzonderlijke meetpunten), is de resolutie 9 bit. Als het signaal slechts éénmaal wordt gedigitaliseerd en daarna op het scherm uitgelezen (in tegenstelling tot het gebruik van de average (middelen) mogelijkheid, die wordt beschreven in een vorig deel) en er wordt geen gebruik gemaakt van de cursors en de horizontale expansie, dan zal de nauwkeurigheid van de tijdmetingen worden begrensd door het oplossend vermogen van het scoopscherm.

Deze schermresolutie is een functie van de grootte en de vorm van de elektronenpunt en zal de meetnauwkeurigheid begrenzen op ongeveer 2% van de volle breedte van het scherm; dezelfde nauwkeurigheid als die van een analoge scoop. (Een nauwkeurigheid van 1% is haalbaar met analoge scoops die een vertraagde tijdbasis hebben). Maar door het gebruiken van de horizontale expansiemogelijkheden en de cursors kan het voordeel van de nauwkeurigheid van de digitale tijdbasis worden benut. Bij gebruik van de cursors wordt de meetnauwkeurigheid begrensd door de nauwkeurigheid van het klokcircuit, of de resolutie van de data, of van de cursor – welke

Sampling technieken

Er zijn 2 digitaliseringstechnieken die niet moeten worden verward: real time sampling en equivalent time sampling. Digitale geheugen oscilloscopen gebruiken real time sampling, zodat ze zowel repeterende als éénmalige verschijnselen kunnen verwerken. Sampling oscilloscopen gebruiken equivalent time sampling en kunnen alleen repeterende signalen verwerken. Sommige digitale storage scoops gebruiken het equivalent time principe om hun bruikbare frequentiegebied voor repeterende signalen te vergroten.

De 2 equivalent time technieken – random sampling en sequential sampling – bouwen het beeld langzaam op door van het ingangssignaal steeds een klein stukje van elke sweep te digitaliseren. Uiteindelijk is er dan genoeg informatie beschikbaar om het gehele signaal te kunnen reconstrueren.

Niet alle signalen die moeten worden opgeslagen zijn echter repeterend. Sommige komen slechts één keer voor; andere komen zo onregelmatig voor dat men niet zo goed kan spreken van éénmalige verschijnselen. Een voorbeeld van deze laatste categorie is een puls die minder dan 1 maal per seconde voorkomt. Bij deze lage herhalingsfrequentie zou een sampling oscilloscoop er 15 minuten over doen om het beeld op te bouwen. Als men echter met repeterende signalen werkt, kan een sampling plug-in, zoals de 7S12 voor Tektronix 7000-serie oscilloscopen de mogelijkheid geven om signalen met een frequentie tot 14 GHz zichtbaar te maken.

voorbeeld: Er is een weegschaal met een 3-cijferige uitlezing. Wanneer het display 150 kg aangeeft, kan de werkelijke waarde liggen tussen 149,5 en 150,5 kg. De resolutie van deze weegschaal is dus 1 kg, de kleinste eenheid die kan worden onderscheiden. Maar hoe is het gesteld met de nauwkeurigheid van de weegschaal? De weegschaal geeft 147 kg aan, wanneer we er een officieel gewicht van 150 kg van de dienst van het IJkwezen op plaatsen. Nu blijkt dat de nauwkeurigheid bij 150 kg 2% is (3 gedeeld door 150). Maar nauwkeurigheid wordt altijd gespecificeerd over het volle bereik van de metingen en misschien heeft deze weegschaal wel een nauwkeurigheid van slechts 15% over zijn hele bereik van 1 tot 999 kg. Merk op dat metingen nooit nauwkeuriger kunnen zijn dan de resolutie van de weegschaal; daarom is de resolutie een belangrijke specificatie voor een meetinstrument, of het nu een weegschaal is of een scoop. Een ander, even belangrijk feit is, dat de resolutie aangeeft wat het kleinste detail of de kleinste verandering is, die nog kan worden waargenomen. Als u bijvoorbeeld bezig bent met een diët om af te vallen, bent u benieuwd wanneer de weegschaal aangeeft dat u een kilo bent afgevallen. In dit geval bent u minder geïnteresseerd in de nauwkeurigheid van de weegschaal dan in de resolutie.

Verticale nauwkeurigheid van een digitale scoop

Met het verschil tussen resolutie en nauwkeurigheid in gedachten is te begrijpen dat de verticale resolutie van een digitale geheugen oscilloscoop gewoon gelijk is aan

van de 3 het slechtste is.

Horizontale jitter

Een hinderlijke eigenschap van de meeste digitale storage scoops is horizontale jitter, die optreedt bij herhaald digitaliseren van een signaal. De jitter kan $\pm 1/2$ sample interval bedragen (een sample interval is de tijd die ligt tussen 2 opeenvolgende samples) en is het gevolg van de manier waarop een digitale storage scoop het signaal opslaat. Een digitale scoop is namelijk altijd het ingangssignaal aan het digitaliseren; er wordt niet op een trigger gewacht, zoals bij een analoge scoop. Dus is er ook geen vaste tijdrelatie tussen het kloksignaal waarmee wordt gedigitaliseerd en de trigger. Daar-

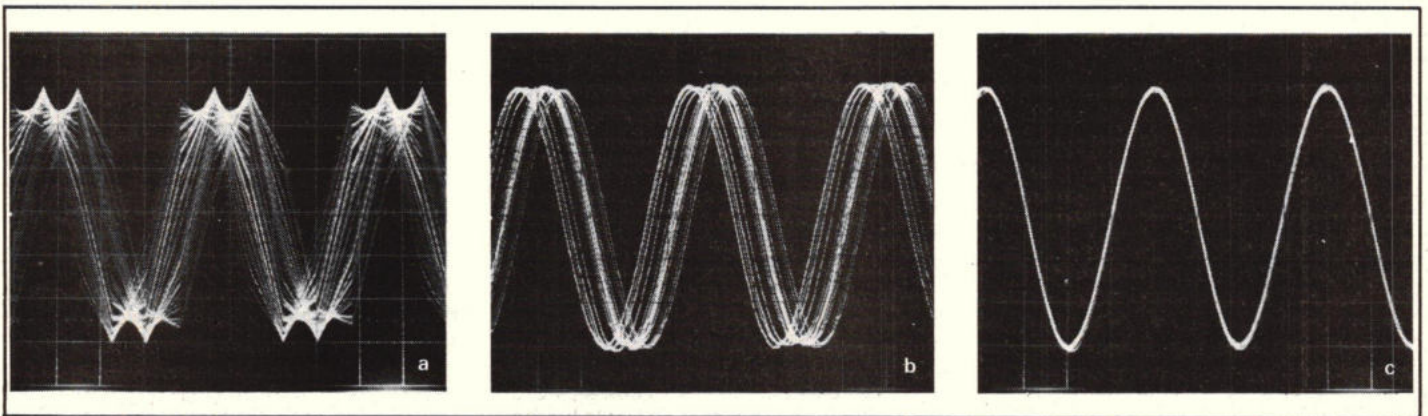
om kan de tijd tussen het kloksignaal en de golfvorm op het scherm met $\pm 1/2$ sample interval variëren bij opeenvolgende triggermomenten en herhaald digitaliseren. Het lijkt er dan op alsof het signaal heen en weer schuift op het scherm en dit is een ernstige beperking van de gebruiksmogelijkheden van het instrument wanneer men signalen nauwkeurig wil bekijken. Horizontale jitter komt niet voor bij een éénmalige acquisitie. Een uitzondering hierop vormt de Tektronix 468 waarbij geen jitter waarneembaar is, zelfs niet bij horizontale expansie van repeterende signalen.

Het digitaliseren van de data

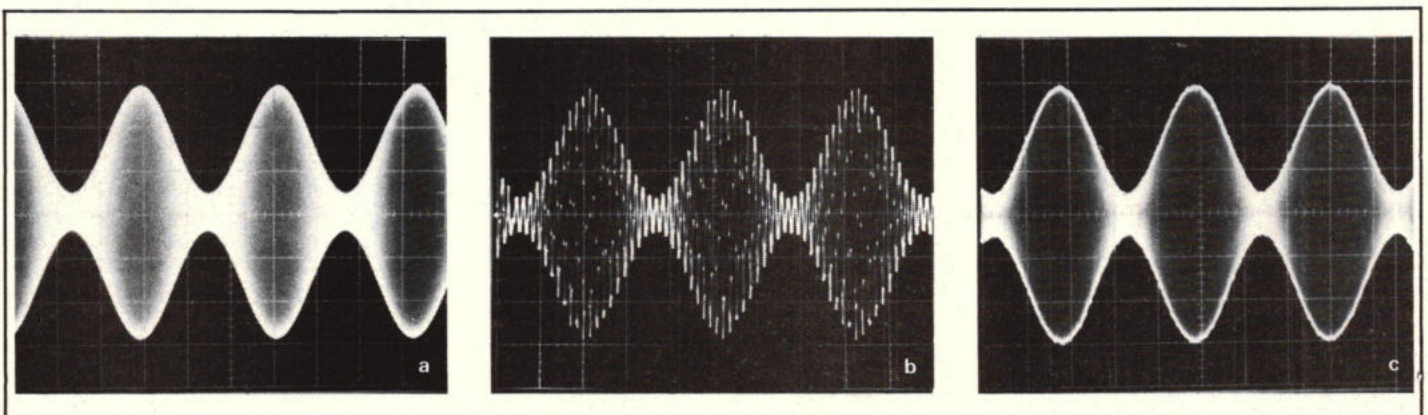
De A/D-omzetter zet een analoge spanning om in een discreet binair getal dat wordt opgeslagen in het geheugen. Dit omzetten gebeurt met tussenpozen, die worden ingesteld met behulp van de digitale klok. Men zegt, dat hetingangssignaal wordt ge'strobed' door de klok. Dit gezegde is afkomstig

van het stroboscoopeffect: een stroboscooplamp „bevriest” bewegingen. De snelheid waarmee de A/D-omzetting gebeurt wordt digitaliseringssnelheid of sample rate genoemd. De sample rate wordt opgegeven in samples/seconde (hertz), in bits/seconde, of door middel van een getal dat het sample interval of de tijd/punt aangeeft. Om redenen van eenvoud wordt in dit artikel de frequentie gebruikt.

Wanneer de maximale sample rate van een digitale storage scoop bekend is, kan met behulp van de sampling theorie worden bepaald of het instrument geschikt is voor de gewenste toepassing. De sampling theorie stelt dat elk sinusvormig signaal met een frequentie van f Hz moet worden gedigitaliseerd met een frequentie van *meer dan* $2f$ Hz om volledig te kunnen worden gereconstrueerd. (theorema van Shannon). Een andere manier om deze zelfde regel weer te geven maakt gebruik van de Nyquist-frequentie. De Nyquist-frequentie is



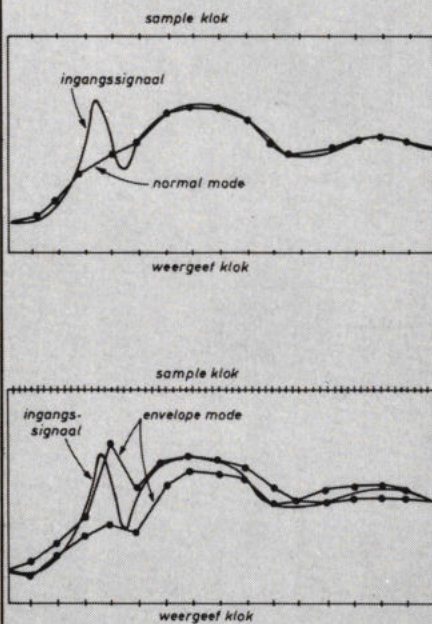
Afb. 3. De golfvormen op de ingang van een digitale oscilloscoop worden gedigitaliseerd met behulp van een vrijlopend klok-circuit. Wanneer meerdere acquisities van eenzelfde signaal op het scherm worden weergegeven, kan het tijdsinterval tussen de klok en de trigger $\pm 1/2$ sample-interval variëren. Het resultaat is horizontale jitter. Deze jitter kan worden geminimaliseerd door grote geheugens te gebruiken om het signaal op te slaan (waardoor elk horizontaal interval kleiner wordt), maar de jitter zal steeds een beperking vormen voor horizontale uitvergroting. Jitter-correctie is een eigenschap van sommige digitale storage scoops en bij deze instrumenten is er weinig jitter bij zowel een normaal als een uitvergroot signaal. De hierboven getoonde foto's zijn het resultaat van meerdere acquisities van een sinus met een frequentie van 5 MHz. Op foto a is de horizontale jitter van een digitale oscilloscoop heel duidelijk te zien. Foto b toont het effect van een sinusinterpolator op hetzelfde signaal (interpolators worden verderop in dit artikel beschreven). De grootste verbetering in de bruikbaarheid van het getoonde signaal wordt bereikt wanneer zowel de sinusinterpolator als de jittercorrectie worden gebruikt (foto c).



Afb. 4. Deze foto's tonen een amplitude-gemoduleerd signaal, zoals dat wordt weergegeven door een gewone (niet-storage) scoop (a) door een digitale storage scoop (b) en door een digitale storage scoop met gebruik van de envelope mode (c). De modulerende frequentie is bij de beide digitale storage scoops goed te zien. De draaggolf daarentegen is gedigitaliseerd met een frequentie die veel lager is dan 2 samples per periode waardoor aliasing optreedt en wordt op de middelste foto weergegeven als een veel lagere frequentie dan in werkelijkheid. Wanneer men de envelope mode gebruikt om aliasing tegen te gaan, geeft dat een beeld dat sterk overeenkomt met het beeld van de niet-storage scoop. Als de draaggolf een lagere frequentie had gehad en met de juiste frequentie was gedigitaliseerd, dan zouden de beelden van de envelope mode en de normal mode vrijwel identiek zijn geweest.

De envelope mode

In normale gevallen wordt het ingangssignaal bij een digitale geheugenoscilloscoop gedigitaliseerd met een frequentie die afhankelijk is van de stand van de tijdbasisschakelaar. Bij elk monster dat wordt genomen, wordt 1 datawoord in het geheugen opgeslagen. In de envelope mode worden de samples met een veel hogere frequentie genomen, maar ze worden opgeslagen met de frequentie die hoort bij de stand van de tijdbasis. In plaats van slechts 1 datawoord per horizontale geheugenplaats worden er nu 2 opgeslagen: het minimum en het maximum van het signaal gedurende het interval tussen 2 horizontale geheugenplaatsen. Het resultaat van deze digitaliseringsmethode is in de figuren te zien.



Zoals hierboven is geïllustreerd, wordt in de envelope mode een signaalpiek die valt tussen de normale sample momenten, toch „gevangen” en op het scherm getoond. Het gebruik van de envelope mode om aliasing te detecteren is nu duidelijk, maar er zijn nog andere gebruiksmogelijkheden. Met de 2 verschillende sampling rates van de envelope mode kan men enerzijds toch net zoveel van het signaal in de tijd zien als men wil (met de normale sample rate) en toch nog glitches „vangen” (met de snelle sample rate). De envelope mode kan ook worden gebruikt om automatisch minima en maxima van een signaal over langere tijd vast te houden. Deze gebruiksmogelijkheden van de envelope mode worden beschreven in het volgende artikel: Toepassingen van digitale storage scoops.

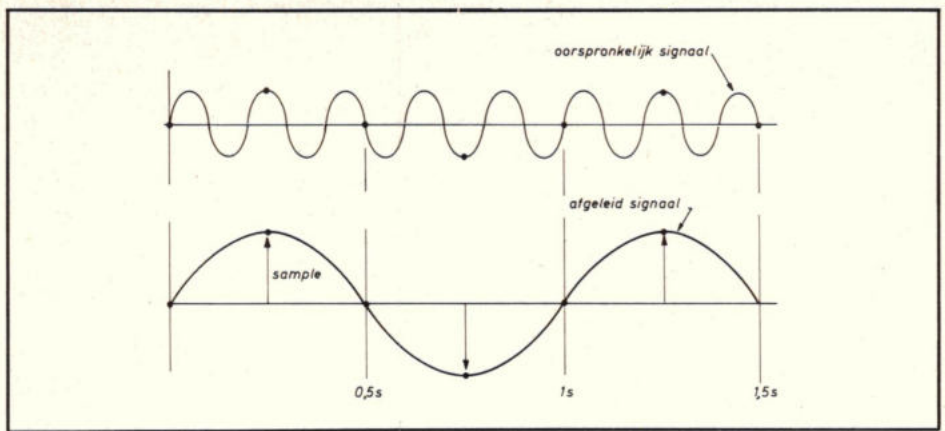


Fig. 5. De tekening toont het resultaat van een te lage samplefrequentie. Een 4 Hz signaal is gedigitaliseerd met 5 Hz en het resultaat is een sinus met een frequentie van 1 Hz.

gelijk aan de helft van de frequentie waarmee wordt gedigitaliseerd. Signalen die frequenties bevatten gelijk aan of hoger dan de Nyquist frequentie kunnen niet meer exact worden gereconstrueerd. In de praktijk zullen echter zelden zuiver sinusvormige signalen voorkomen. Daarom zullen de frequentiecomponenten van het signaal die boven de Nyquist limiet liggen ergens beneden de Nyquist-frequentie als componenten met andere frequenties worden weergegeven wanneer men in de praktijk met een digitale storage scoop werkt. Deze sampling theorie en de snelheid van de A/D-omzetter beperken dus de signaalfrequenties die met een digitale storage scoop kunnen worden gedigitaliseerd en gereconstrueerd. Wanneer tegen deze regel wordt gezondigd ontstaat „aliasing”. (De hierboven omschreven beperkingen gelden *niet* voor sampling scoops die volgens een ander principe werken, zoals beschreven in „Sampling technieken”).

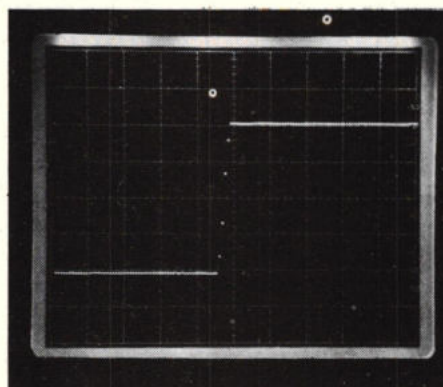
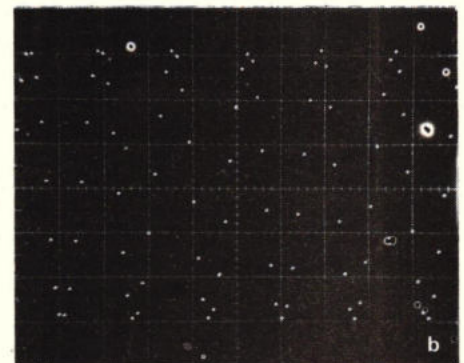
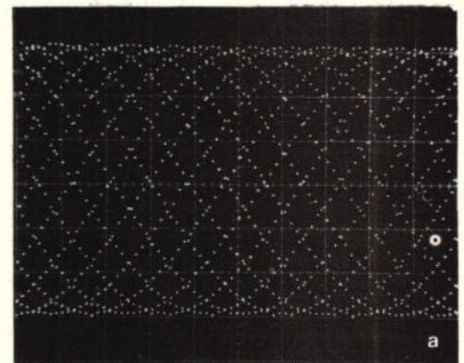


Fig. 6. De binaire datawoorden in het geheugen van een digitale storage oscilloscoop worden door een D/A-omzetter vertaald in analoge waarden, voordat ze op de beeldbuis worden weergegeven, zoals op de foto.

Aliasing en anti-aliasing

Wanneer een digitale storage scoop buiten zijn gespecificeerde bereik wordt gebruikt, geeft dat een ander soort fouten dan wanneer men dat doet met een analoge storage scoop. De fout die optreedt bij de digitale storage scoop is aliasing en er is slechts één manier om dit te vermijden: altijd digitaliseren met meer dan 2 maal de hoogste frequentie die in het signaal voorkomt. De

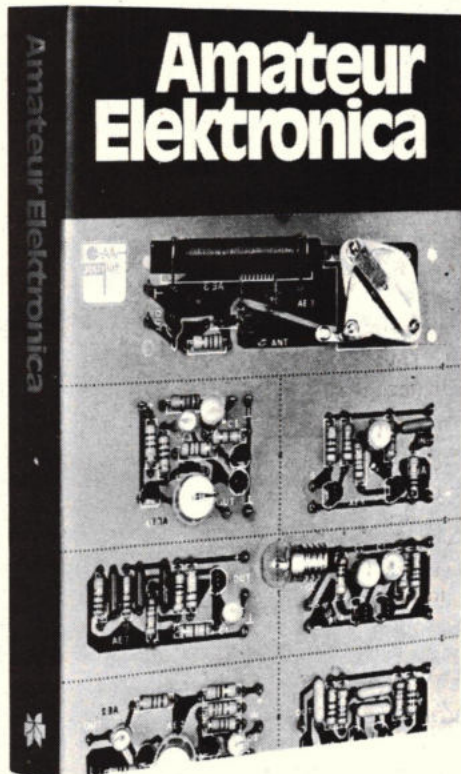


Afb. 7. Perceptual aliasing wordt zo genoemd omdat het dot display soms kan worden geïnterpreteerd als een signaal met een veel lagere frequentie dan het oorspronkelijke signaal. Maar dit is geen echte aliasing. De juiste golfvorm is aanwezig; onze hersenen – niet de scoop – maken de fout. Merk op dat het signaal van foto a, hoewel het lijkt op vele ongetriggerde sinussen, toch echt één golfvorm is. Op foto b is het signaal horizontaal 10 maal uitvergroot en nu is het originele ingangssignaal gemakkelijker te zien. Het signaal op de foto's is gedigitaliseerd met een frequentie die ruim-schoots ligt boven die, welke door de sampling theorie wordt vereist.

AMATEUR ELEKTRONICA

door Jan Soelberg, nu ook in het
Nederlands

nieuw



Dit boek is oorspronkelijk opgezet om kit-bouwers een algemene ondergrond te geven betreffende de elektronica.

Wie een kit samenstelt kan dat meestal doen zonder veel van elektronica te weten, maar zodra men een bepaalde schakeling wil wijzigen of een storing ondervindt, blijkt kennis van elektronica zeer nodig te zijn.

De opbouw van het boek is uitermate logisch met een aantal hoofdstukken over atoomtheorie, halfgeleiders, stroom en spanning, condensatoren, magnetisme, Wet van Ohm en uitleg over weerstanden.

Maar ook verder wegliggende onderwerpen als meten, gelijkspanningskoppeling en AM-FM modulatie komen aan de orde in de eerste 223 pagina's.

Belangrijk is dat de hoofdstukken worden gevolgd door keuzevragen die door de lezer als zelfcontrole kunnen worden opgelost.

Het boek bevat een groot aantal praktische schakelingen waarvoor alle materiaal in de onderdelenhandel te koop is.

"Amateur Elektronica" kunt u bestellen door overmaking van f 29,75 op postgiro nr. 4181374 t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften onder vermelding van Amateur Elektronica.

Visolux Reflexfotocel Type RL4



Dit type is bijzonder geschikt voor het aftasten van merktekens b.v. in de verpakkingsindustrie. Door speciale optische voorzieningen is een buitengewoon hoge ongevoeligheid tegen afstands- en hoekafwijkingen van de af te tasten materiaalbaan gewaarborgd.

Hierdoor kunnen ook snel bewegende, golvende, licht gekreukte en glanzende materialen zelfs bij kleine contrasten probleemloos afgetast worden.

Specifieke voordelen:

- pulserend licht, waardoor zeer ongevoelig voor vreemd licht
- hoge betrouwbaarheid en lange levensduur, daarom geen onderhoud, geen wisselen van de gloeilamp
- goede kleurconstantheid van het uitgezonden licht (bij gloeilampapparatuur alleen door gestabiliseerde lampspanning mogelijk)
- geringe warmte-ontwikkeling van de fotocel
- geen gescheiden gloeilampspanning nodig

**Hawinco dus,
als het om Visolux gaat!**



Hawinco bv

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

Alleenvertegenwoordiging voor de Benelux
van Visolux:

- fotocellen
- inductieve en capacitieve benaderingsschakelaars
- elektronische tellers
- ultrasonische schakelaars

eenvoudigste manier om dit te doen is om er voor te zorgen dat de time/div knop van de tijdbasis zo wordt ingesteld dat de digitaliseringsfrequentie hoog genoeg is. Als dat niet mogelijk is, kan een anti-aliasing filter worden gebruikt, dat alle frequenties boven de Nyquist frequentie onderdrukt. Dat voorkomt dan aliasing, maar ook elke indicatie dat er hogere frequenties in het signaal aanwezig zijn wordt verwijderd! (Een bandbreedte-begrenzingsknop is geen anti-aliasing filter. De afval van een bandbreedte-begrenzingsfilter is gewoonlijk 6 dB/octaaf. Een anti-aliasing filter moet tenminste een afval hebben van 12 dB/octaaf, omdat anders de hoogfrequente signaalcomponenten toch nog voor aliasing zorgen).

Om aliasing tegen te gaan kunnen veel digitale scoops ook worden geschakeld als een real time analoge scoop. Wanneer men twijfelt of er aliasing optreedt, kan men de scoop omschakelen naar de analoge stand (men heeft dan vaak een grotere bandbreedte, zoals de non-storage stand van een

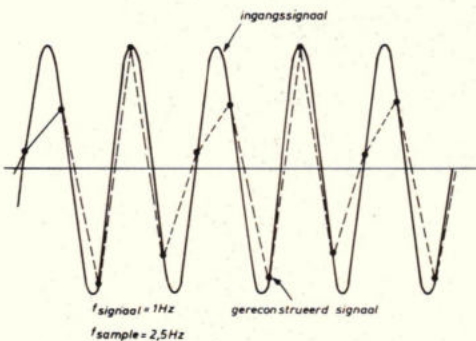
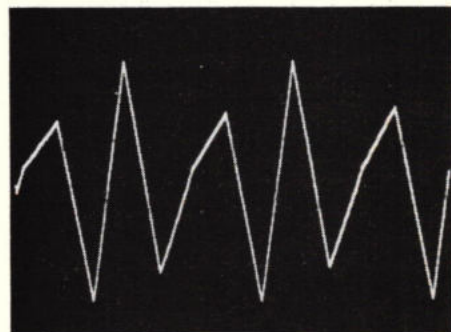
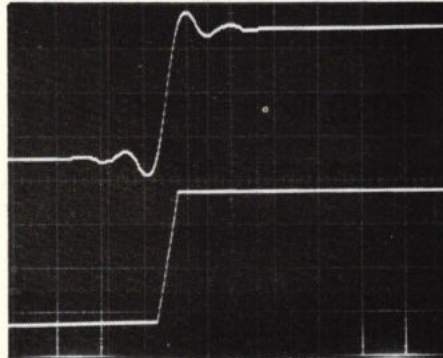


Fig. 8. Envelope fouten treden op wanneer de gedigitaliseerde datapunten niet samenvallen met de pieken van hetingangssignaal. Dit type fout is mogelijk bij zowel dot displays als vector displays, en bij zowel éénmalige verschijnselen als repeterende signalen. Hier vallen de toppen van het signaal naast sommige samples en de sinus wordt hakerig bij reconstructie door middel van de datapunten. In de tekening wordt de originele sinus getoond.



Fig. 9. Blokschema van de reconstructie van golfvormen met behulp van een interpolator. Een programma in de digitale geheugenoscilloscoop interpoleert tussen de in het geheugen opgeslagen datapunten en voegt de geïnterpoleerde datapunten toe aan de oorspronkelijke reeks datapunten, voordat deze door de D/A-omzetter worden vertaald in analoge waarden die naar de beeldbuis van de oscilloscoop gaan.



Afb. 10. Beelden die zijn gereconstrueerd met behulp van sinusinterpolatie vermijden perceptual aliasing en envelope fouten wanneer ze sinusvormige signalen weergeven. Maar een interpolator met een goede sinus respons kan overshoot en overshoot introduceren bij het reconstrueren van een stapfunctie, wanneer er minder dan 3 samples op de flank zijn genomen. De fout wordt minder wanneer er meer dan 3 samples op de flank worden genomen en bij signalen met een smal frequentiespectrum, zoals een zuivere sinus. De foto is een dubbele opname van een signaal waarbij op de flank geen samples zijn genomen. Het 1e signaal is afkomstig van een sinus interpolator en het 2e van een puls interpolator.

analoge scoop) en het oorspronkelijke signaal bekijken.

Een betere methode om aliasing tegen te gaan is om de scoop zo te ontwerpen dat men wordt gewaarschuwd wanneer aliasing optreedt. De envelope mode van de Tektronix 468 is hiervan een voorbeeld. In deze envelope mode worden er vectoren getrokken tussen alle hoogste en alle laagste waarden van het opgeslagen gedigitaliseerde signaal. Het resultaat is een signaal op het scherm, waarvan niet meer ten onrechte kan worden gezegd dat het overeenkomt met de werkelijkheid, terwijl er aliasing is opgetreden. Zie „De envelope mode” voor een meer gedetailleerde beschrijving.

Opbouw van het beeld bij een digitale storage scoop

De manier waarop de golfvorm op het scherm wordt gereconstrueerd vanuit de datawoorden die in het geheugen zijn opgeslagen, is even belangrijk als de manier waarop hetingangssignaal wordt bemonsterd en gedigitaliseerd. Er zijn 3 reconstructie-technieken die vaak worden gebruikt in digitale scoops: dot displays, lineaire- of puls interpolators en sinus interpolators.

Dot displays

Het dot display wordt gereconstrueerd met behulp van een D/A-omzetter die de datawoorden uit het geheugen omzet in een analoge positie op het scherm. Zie ook het blokschema van fig. 6.

Maar als de frequentie van hetingangssignaal toeneemt ten opzichte van de digitaliseringsfrequentie, zullen er minder analoge posities (dots) beschikbaar zijn om het signaal te vormen. Het resultaat is „perceptual” aliasing, speciaal bij periodieke signalen, zoals een sinus. Perceptual aliasing is een soort optische illusie (zie afb. 7) die zijn oorzaak vindt in het feit dat bij een dot display de menselijke geest geneigd is om con-

tinue signalen te vormen, door elke dot verbonden te denken met de dichtstbijzijnde andere dots. De dichtstbijzijnde dot hoeft echter helemaal niet het eerstvolgende sample van het signaal te zijn. Op deze manier kan de data op het scherm gemakkelijk verkeerd worden geïnterpreteerd. Het blijkt ook dat het een relatief groot aantal dots vereist (ongeveer 25 voor elke periode van de sinus) om een herkenbaar beeld te presenteren.

Puls interpolatie

Sommige digitale storage scoops gebruiken interpolators om nieuwe datawoorden te genereren tussen de datawoorden in die afkomstig zijn van gemeten waarden van hetingangssignaal. Daarna worden met behulp van een vectorgenerator lijnen getrokken tussen de datapunten op het scherm. Een interpolator kan worden geoptimaliseerd voor ofwel sinusvormige signalen ofwel puls vormige signalen.

De lineaire- of pulsinterpolator werkt het best voor de puls vormige signalen. Wanneer deze interpolator wordt gebruikt om een sinus zichtbaar te maken, dan wordt perceptual aliasing geëlimineerd en zijn er slechts 10 vectoren per periode van de sinus nodig om een herkenbare golfvorm te reconstrueren. Pulsinterpolators maken ook pulsen veel beter zichtbaar door alle datapunten met elkaar te verbinden en zo te voorkomen dat een enkel datapunt dat verwijderd ligt van de rest van de golfvorm over het hoofd zou worden gezien. Zolang als de vectoren op het scherm kort blijven, is een nauwkeurige representatie van het sinusvormigeingangssignaal mogelijk, maar bij langere vectoren is het mogelijk dat het gereconstrueerde signaal niet overeenstemt met hetingangssignaal. Een lineaire interpolator kan een afwijkende vorm weergeven telkens wanneer de samples, die door de scoop zijn genomen, niet exact samenvallen met de pieken van het signaal.

Techmation Electronics bv staat voor kwaliteit, bijvoorbeeld:

CADDOCK

ELECTRONICS, INCORPORATED

Leverancier van zeer hoogwaardige precisiefilmweerstand en netwerken met:

- zeer lage tolerantie < 0,01 %
- zeer nauwkeurige temp. coëff. < 5 PPM /°C
- temperatuurbereik tot 270 °C
- custom design mogelijkheden
- toepasbaar overal waar nauwkeurigheid en betrouwbaarheid vereist is.



BOMAR

Crystal Company

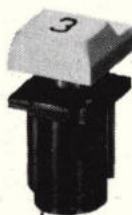
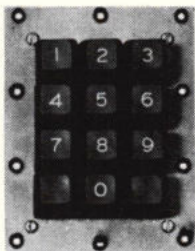
Leverancier van een zeer breed programma van standaard kristallen voor

- O.E.M.
- microprocessors
- speciale toepassingen
- marine
- mobilfoon

Kristallen voor de populaire micro-processor-families zijn uit voorraad leverbaar!

Wirubo Elektronik AB

Leverancier van schakelaars, numerieke keyboards en alphanumerieke keyboards. Diverse artikelen uit voorraad leverbaar.



Wilt u meer weten, bel of schrijf dan even!

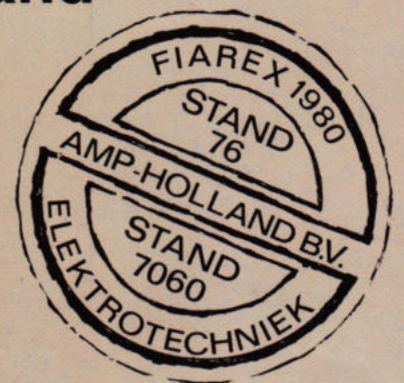
TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Nieuwe Meerdijk 31, 1171 NB Badhoevedorp
Postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp. Tel. 02968-6451



AMP

25 jaar productie in Nederland

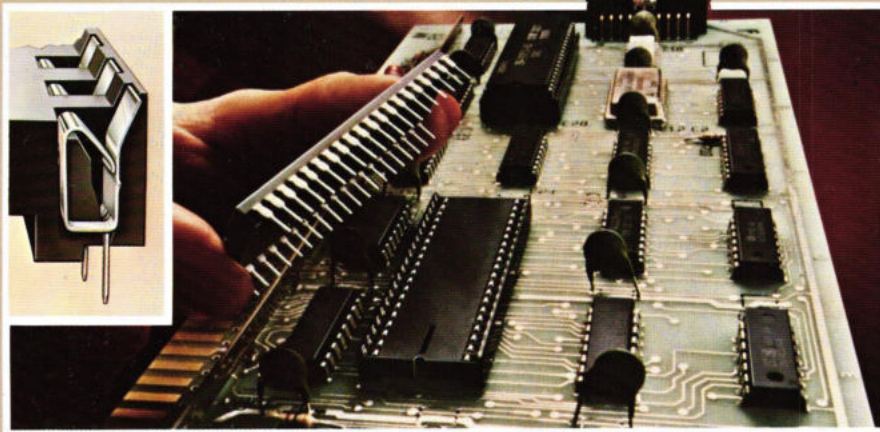


AMP-Holland B.V. postbus 288 5201 AG 's-Hertogenbosch tel. 073-200911

Ampliversal postbus 309 5201 AH 's-Hertogenbosch tel. 073-200888

Rietveldenweg 32 - Telex 50150

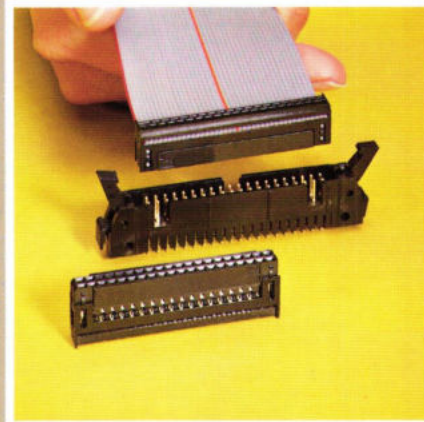
Enkele AMP produkten die de aandacht vragen . . .



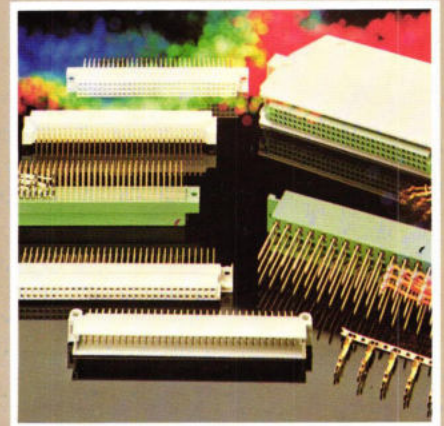
1. DIPLOMATE IC-houders, 6-40 posities, bouwhoogte slechts 5,3 mm, uitstekende mechanische geleiding en optimale elektrische verbinding door een metaal aan metaal contact aan weerszijde van elke IC uitloper.

Nu speciale verkoopactie, uit voorraad te leveren.
Vraag onze aanbieding via de DIPLOMATE antwoordkaart.

2. AMP-LATCH connectors, compleet programma van connectors en bandkabel met 10-64 posities. Economische verwerking op AMP gereedschap. Maak gebruik van onze jarenlange praktijkervaring. Op gespecificeerde aanvragen werken wij de technische details voor bandkabel-verbindingen gaarne voor u uit.



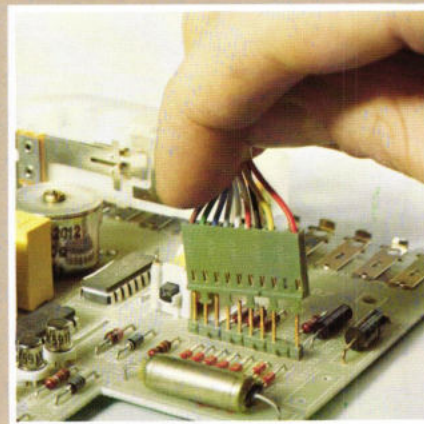
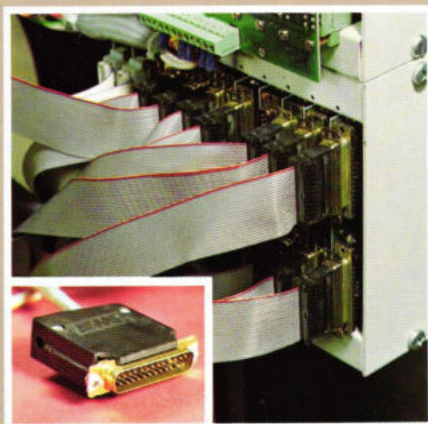
3. Eurocard connectors volgens de norm IEC 130/DIN 41612 in de bouwvormen B, C, D en F. Het programma omvat ook uitvoeringen voor toepassingen van de door AMP gepatenteerde TERMI-POINT clip verbinding. Connectors met ACTION PIN pennen voor multi-layer printkaarten in voorbereiding.



5. AMP HDP-20 subminiatur (D) connectors met de maatvoering vlg. MIL-C-24308. Omvangrijk programma van connectors voor aansluiting van transmissiekabel, vlakke bandkabel, printkaartconnectors, kappen, vergrendelingen, soldeerloze klemcontacten en klemgereedschap van handtangen tot automatische machines voor kabelkonfektie op grote schaal.

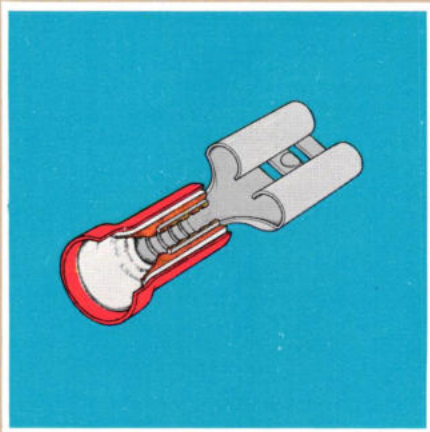


4. CHAMP kabel-connectors voor de telekommunikatie en komputerindustrie. Economische verwerking door de isolatie-verplaatsing-(insulation displacement)-techniek. Speciale preparatie van de aders niet vereist, massieve of flexibele draad wordt ongestriipt verwerkt. Ideaal geschikt voor kabel doorverbindingen of paneelaansluitingen. Ook configuraties voor printkaart toepassingen en bandkabel-aansluitingen, alsmede kappen en vergrendelingen beschikbaar.



6. AMPMODU modulair verbindingssysteem voor "packaging" toepassingen in professionele militaire apparaten. Twee-delig connectorsysteem naar het kontaktpen - boxcontact principe, kleinste rastermaat 2,54 mm. Voor verticale en horizontale stapeling van printkaarten en draad-naar-kaart draadverbindingen. Uitgebreid connectorprogramma, dat aansluit aan andere AMP connector series, o.a. verbinding van vlakke bandkabel naar Modu kontaktpennen door middel van AMP-LATCH connectors.

om hun economische en be

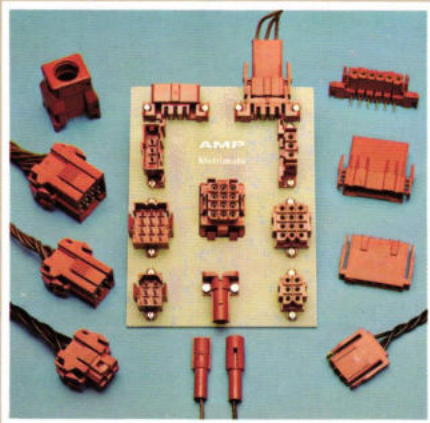


**7. PIDG-FASTON
kontakt vernieuwd!**

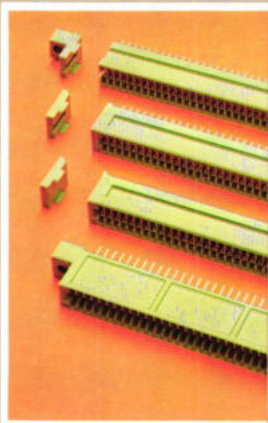
Het befaamde AMP PIDG-takt werd voorzien van een huls voor de draadverbinding. Deze huls is electrolytisch koper geëtroefd en voorzien van een trechtervormige invoer, geleidt zelfs soepel de draad veilig naar het stevige contact. Uiteraard is deze huls duurzaam tegen corrosie vertind. Het klemvlak is geïsoleerd met een stevig gekleurd ethyl.

8. CERTI-LOK handtang. Nieuw!

AMP introduceert een nieuwe generatie gereedschappen met alle kenmerken van de professionele AMP tangen, bestaand uit een universele CERTI-LOK basis-handtang en simpel uitwisselbare matrizen. Er zijn matrizen voor een groot aantal AMP produkten. Uniek is de 3-in-één matrizen-set voor rood-, blauw- en geelgeïsoleerde klemkabelschoenen en verbinders.



9. Metrimate connectors. Vooral voor de power electronica en bedrijfs- en kantoor machines ontwikkelde AMP de Metrimate connector. Hij voldoet aan moderne eisen t.a.v. lucht- en kruipwegen volgens DIN/VDE/CSA/IEC. Deze connectors onderscheiden zich door compacte bouw, hoge prestaties en uiterst simpele hardware montage, die zonder gereedschap mogelijk is. Een breed assortiment, waaronder kabel-naar-print-connectors, eenvoudige in-output connectors en zware spatwaterdichte machine-connectors in robuuste metalen kappen, behoren tot een programma dat aansluit aan de bekende "M" en "CPC" connector serie van AMP.



*

AMP
Ampliversal
DIVISION OF AMP-HOLLAND BV.

AMP-Holland BV
Machtiging nr. 109
5200 VC 's-Hertogenbosch

Geen
postzegel
plakken

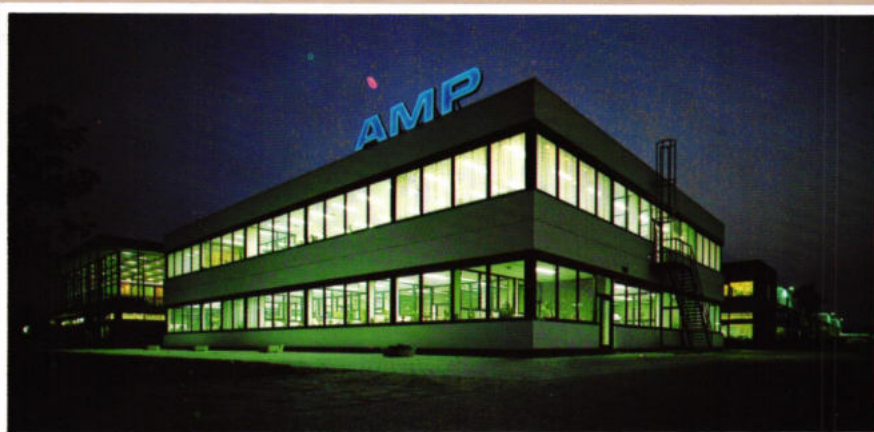
*

AMP
Ampliversal
DIVISION OF AMP-HOLLAND BV.

AMP-Holland BV
Machtiging nr. 109
5200 VC 's-Hertogenbosch

Geen
postzegel
plakken

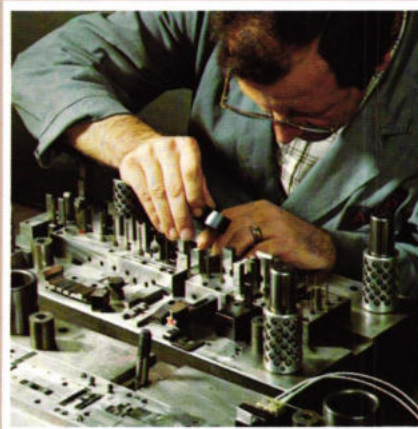
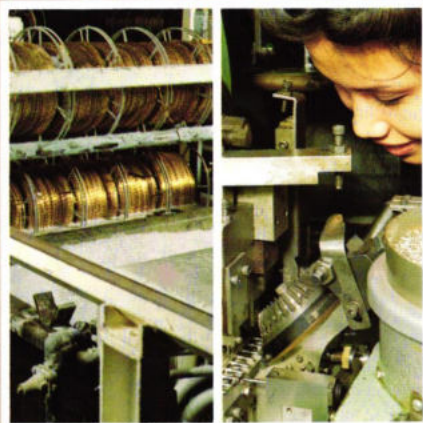
AMP-Holland, 25 jaar betrouwbare verbindingen



Inspelen op toekomstige marktbehoeften

Het resultaat van 25 jaar markt bewust denken en handelen heeft tot nu toe geleid tot een verkoopprogramma van ongeveer 60.000 producten op het gebied van de elektrotechniek en elektronica. Produktontwikkeling is binnen AMP dan ook meer dan een woord; het is een begrip.

Wij hebben ontwikkeling van het begin af gezien als het inspelen op de toekomstige behoefte van de markt en dit in nauwe samenwerking met onze afnemers. Dit leidt in veel gevallen tot innovaties, zoals bijvoorbeeld producten voor de multi-aansluittechniek en voor verbindingen met de hoogste dichtheid voor micro-elektronica.



Hoe maakt U Uw produktkeuze?

De beste manier is om direkt met AMP contact op te nemen.

Het bespaart U veel werk en moeite, terwijl onze organisatie er op gericht is U de juiste oplossing voor Uw verbindingproblemen aan de hand te doen.

Wij zijn graag bereid om U reeds bij de ontwikkelingsfase van Uw producten behulpzaam te zijn. Onze technische verkoopstaf kent de wegen waarlangs U tot de meest betrouwbare en economische oplossing kunt komen, gesteund door een groot aantal hoog gekwalificeerde technici die bereid zijn vanaf het begin met U mee te denken.

Voordeel voor de afnemer

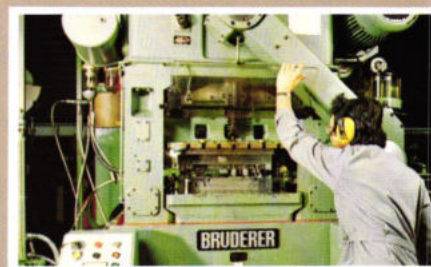
Omdat een produkt ook en vooral economisch te verwerken moet zijn, wordt bij de ontwikkeling van onze producten veel aandacht besteed aan de verwerkingsaspecten bij onze afnemers. AMP biedt immers een verbindingssysteem, hetgeen inhoudt dat naast de producten door ons ook aangepaste applicatiemachines en gereedschappen worden ontwikkeld, gebouwd en geïnstalleerd.

Juist in deze combinatie van produkt en machine ligt het economisch voordeel voor de afnemer en tegelijk de kracht van AMP.

Productie en kwaliteit

Een uitgebreid en modern productie-apparaat is in staat vorm te geven aan Uw wensen, terwijl een goed georganiseerde service-afdeling borg staat voor een perfecte nazorg.

Op een terrein van 65000 m² staat een bedrijfsruimte van 25000 m², waarin dagelijks kwaliteitsbewust wordt gewerkt aan de vervaardiging van AMP producten. Hier worden Uw producten gestampd, gegalviseerd en geassembleerd met de meest moderne apparatuur en volgens geautomatiseerde fabricage methoden. Het gehele productie proces wordt gevolgd door een voortdurende kwaliteitscontrole, welke de zekerheid inbouwt die AMP producten een optimale betrouwbaarheid geven.



Service en onderhoud door geheel Nederland

Bij onze afnemers over geheel Nederland staan onze applicatiegereedschappen opgesteld, variërend van een gewone handtang tot volautomatische aanslagmachines, die borg staan voor een kwalitatief uitstekende verbinding van onze producten, zowel in de massafabrikage als bij het dagelijkse onderhoud.

Om een optimale verwerking van onze producten te kunnen garanderen, beschikken wij over een omvangrijk en goed georganiseerd service-apparaat. De medewerkers van deze dienst geven instructie en begeleiding en zorgen tevens voor het goed functioneren van onze applicatiemachines. Zij zijn in staat uw problemen of storingen binnen 24 uur voor u op te lossen!



Deze envelope fout, geïllustreerd in fig 8, is niet het resultaat van aliasing.

Sinus interpolatie

Een andere reconstructietechniek gebruikt een interpolator die is geoptimaliseerd voor het reproduceren van sinusvormige signalen. Zolang er geen aliasing optreedt bij het digitalisatieproces van de originele datawoorden, zal deze interpolator geen fouten introduceren bij het weergeven van sinusvormige signalen. De sinus interpolator in de Tektronix 468 illustreert het voordeel van deze techniek om sinusvormige signalen te reconstrueren: er zijn slechts 2,5 samples per periode nodig om het signaal weer te geven.

Interpolators kunnen worden geoptimaliseerd voor of sinusvormige signalen of puls-vormige signalen, maar niet voor beide. Er kan alleen een compromis worden gemaakt ten koste van de werking van de interpolator. Dezelfde interpolator die sinusvormige signalen goed weergeeft zal pre-shoot en overshoot introduceren op puls-vormige signalen (zie afb. 10). Andersom zal een interpolator met een goede pulsrespons amplitudefouten of scherpe hoeken bij sinus-vormige signalen veroorzaken. De beste benadering is het aanbieden van de keuze: sinus interpolatie voor het bekijken van sinusvormige signalen en puls interpolatie voor het bekijken van puls-vormige signalen.

Vergelijking tussen digitale en analoge storage instrumenten

Digitale storage scoops slaan de datawoorden op in binaire vorm, nadat het ingangssignaal is bemonsterd en gekwantificeerd. Dientengevolge moeten digitale storage scoops zich anders gedragen dan analoge scoops. De verschillen komen tot uitdrukking in de storage karakteristieken van de 2 soorten instrumenten, in de verschijnselen die optreden wanneer ze buiten hun speci-

Tabel 2. Vergelijkingen tussen analoge en digitale storage.

	Analoge storage	Digitale storage
Storage karakteristieken	<p>Relatie tussen amplitude van het signaal en de maximale frequentie die kan worden opgeslagen.</p> <p>Moelijk om zowel snelle als langzame verschijnselen zonder blooming op het scherm te krijgen.</p>	<p>De maximale frequentie die kan worden opgeslagen is onafhankelijk van de amplitude van het signaal.</p> <p>Geen blooming.</p> <p>Als extra is het met de envelope mode mogelijk om snelle glitches te vangen bij elke stand van de tijdbasis.</p>
Bandbreedte	Vastgelegd door de respons van de versterker en/of de schrijfsnelheid.	Variabel, door middel van de snelheid van digitaliseren die wordt ingesteld met de Time/Div knop; of vast, bij de envelope mode.
Eigenschappen boven de gespecificeerde bandbreedte	De amplitude valt af boven de gespecificeerde bandbreedte; verschijnselen met steile flanken zullen niet worden geschreven op het scherm.	Aliasing zorgt voor verkeerde signalen op het scherm. Smalle pulsen worden niet opgeslagen in het geheugen.
Resolutie	Resolutie is gelijkmatig verdeeld. Verticaal is de vorm van de elektronenspot de begrenzing; horizontaal is de lengte van de sweep de begrenzing.	Resolutie is verticaal opgedeeld in een vast aantal stappen. De horizontale resolutie wordt begrensd door de capaciteit van het geheugen en de manier van reconstrueren van het signaal.
Meetfouten	De soort fout is onafhankelijk van het ingangssignaal. De amplitude-afval tengevolge van bandbreedtebegrenzing, lineariteit, e.d. kan worden gemeten en gebruikt om de meetnauwkeurigheid op te voeren.	De soort fout is afhankelijk van de tijdrelatie tussen ingangssignaal en sample klok; de maximale fout die kan worden gemaakt ligt in dezelfde orde van grootte als bij analoge systemen, maar de eigenschappen van deze fouten staan geen verbetering van de meetnauwkeurigheid toe.

caties worden gebruikt en in de aard van de meetfouten die kunnen optreden. Tabel 2 geeft een korte samenvatting van deze verschillen en in het laatste deel zal op deze on-

derwerpen worden teruggekomen en zullen digitale en analoge instrumenten meer in detail worden vergeleken.

(Wordt vervolgd)

Kwarts-Techniek

Kwarts kristallen voor telecommunicatie volgens MIL-C3098-E, DEF-5271 A of I.E.C.-122 specificaties. Kwarts kristallen voor tijd-, standaard- of laboratoriumtoepassingen. Kristal platen en staven voor Ultrasoon, Kristal-voetjes en verloopvoetjes.

Precisie-Optiek

Lenzen, spiegels, prisma's e.d. Optische plan platen van alle optische materialen. Vacuüm coatings van hoog zuivere metalen, oxyden en fluoriden.

Kwarts-Elektronika

KWARTS ELEKTRONIKA Moduul kwarts oscillators. Kristal filters en discriminators. Kristal- en componenten-ovens. Ontwerpen en vervaardigen van speciale kwarts oscillators.



stabilix b.v.



KAPELAAN MEEREBOERWEG 84 - 2552 XC 's-Gravenhage
TEL. 070 - 97 00 61 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603

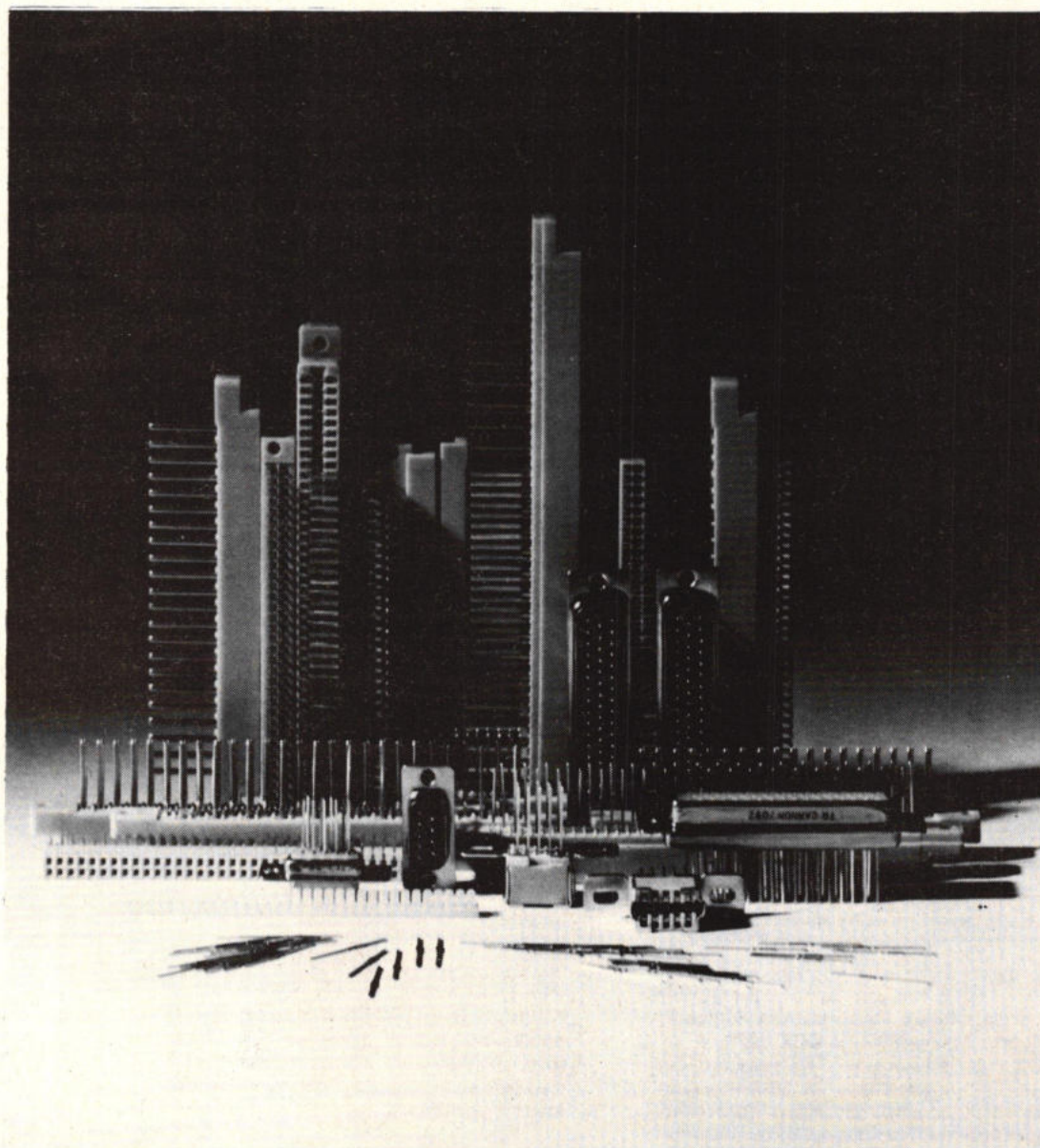


avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg
2280 HZ Rijswijk ZH holland

standnr. 86

Cannon Connectors



betere connecties met CANNON door

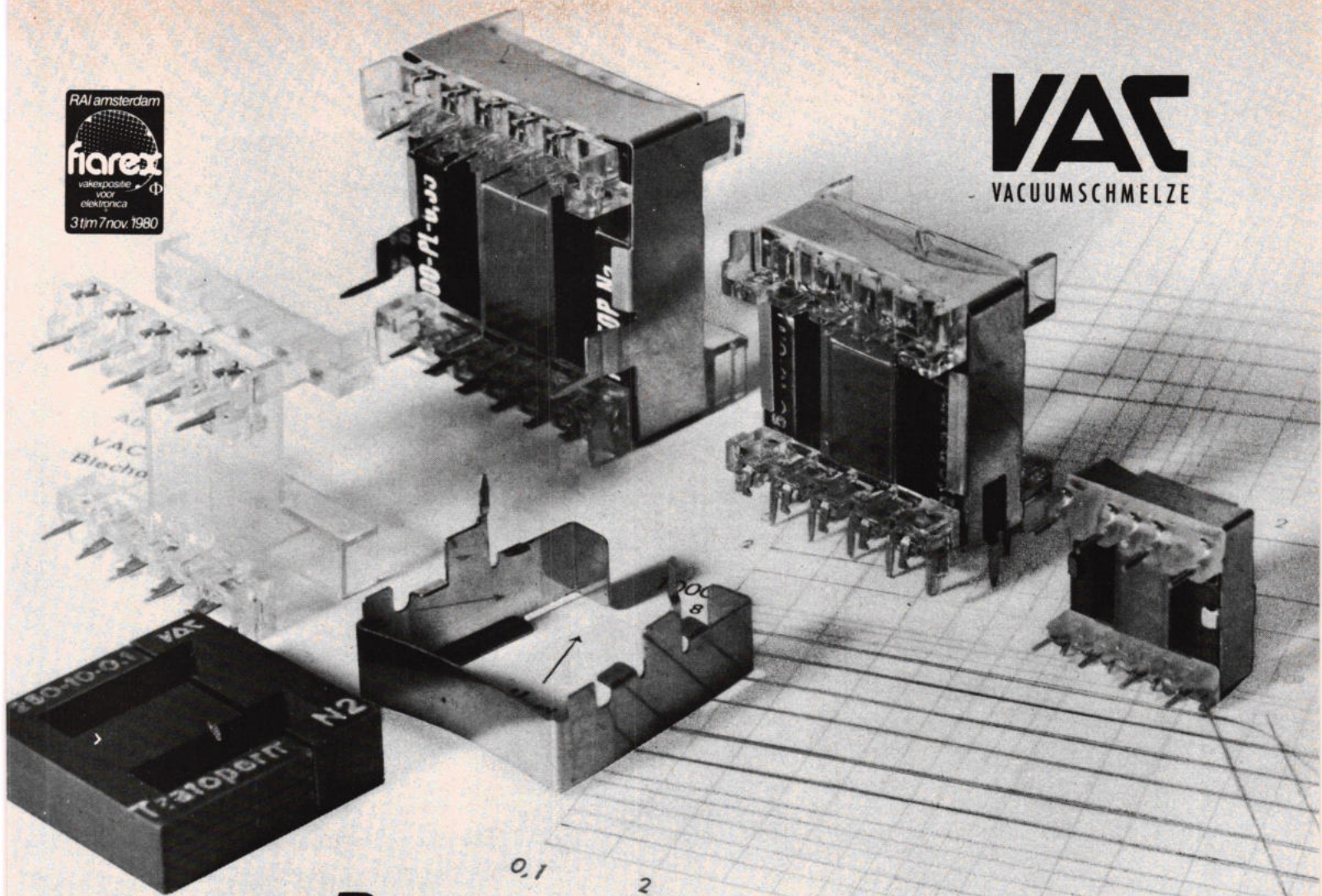
avio-diepen bv



vliegveld ypenburg - rijswijk (z-h)

tel.070-994540

telex 32030



Bouwset met E-kernen

Voor de bouw van kleine transformatoren en spoelen leveren wij complete bouwsets, welke bestaan uit E-kernen, spoelkokers en bevestigingsbeugels.

Deze bouwsets zijn voor toepassing in de communicatie- en meettechniek, vooral bij voormagnetisering met gelijkstroom, bijzonder geschikt.

Specificaties

Materialen:	TRAFOPERM N2 PERMENORM 5000 H2 MUMETAAL
Blikdikten:	0,1, 0,2 en 0,35 mm
Typen:	EK 8 - EK 40 EK 25 L - EK 40 L
A_L waarden:	kernen met luchtspleet, 25 - 5000 nH. V kernen zonder luchtspleet, 500 - 12.500 nH.
Dok.:	FS - M 11, op aanvraag.

B.V. Agentuur en Handelmaatschappij **G.W.J.J. van Delden**,
 Burg. Colijnstraat 46, 2771 GH BOSKOOP, Tel.: (01727) - 4293*, Telex 32432.

Deze en vele andere artikelen op stand 65



ZARGAL-transportkisten hebben een doel voor ogen

Elke ZARGAL-kist heeft een stukje specialisme in zich. Speciaal vervaardigd voor specifieke probleemtransporten onder extreme omstandigheden.

En . . . over specialisme gesproken! Wat dacht u van het ELTRAN elektronica-transportstelsel. De schok- en trillingsvrije, waterdichte, dus volledig veilige transportkisten zijn voorzien van gestandaardiseerde draagframes voor elektronische apparatuur.

ELTRAN, uniek voor offshore en leger. Alle kisten zijn vervaardigd uit het zorgeloze lichtmetaal ZARGAL. Een speciale legering van lichte metalen; ontwikkeld in ruimtevaart en vliegtuigbouw. Daarom alleen al mag u van ZARGAL de beste, de sterkste en de zwaarste verwachtingen hebben. Uw uitgebreide catalogus ligt voor u klaar. Schrijf of bel even

naar Brands BV, postbus 2, 5060 AA Oisterwijk, telefoon 04242 - 9011. *Specialisten in transportsystemen.*

brands



Disco/P.A. apparatuur van Dateq: betrouwbare en betaalbare kwaliteit.

Mengpanelen, eindversterkers, lichtmodulatoren en looplichtapparatuur. Een compleet programma, hoge kwaliteit. In Nederland ontwikkeld en gebouwd; stuk voor stuk getest voor de professionele gebruiker. Zonder de kosten uit het oog te verliezen, want wij vinden dat kwaliteit wel betaalbaar moet blijven.

Voor meer informatie:

DATEQ

De Steiger 193
1351 AV Almere
Tel. 03240-12376

Bij Arcobel behoort alles tot de beste families!



Advanced Micro Devices.

Van het fabriek A.M.D. leveren wij analoge en digitale i.c.'s, waaronder

- 4-bit bipolaire microprocessors, 2900 bitslice family; 8-bit MOS microprocessors, 8080, 8085, 8048 en 8035; 16-bit MOS microprocessors, AMZ8001 en AMZ8002
- bijbehorende algemene en specifiek perifere bouwstenen
- bipolaire geheugens RAM - ROM - PROM
- MOS geheugens, statische RAMs - dynamische RAMs - ROMs - EPROMs - schuifregisters
- lineaire circuits, alsmede A/D, D/A omzetter
- speciale bouwstenen zoals rekenkundige en logische vermenigvuldigeenheden, alsmede een 8x8-bit vermenigvuldiger

Advanced Micro Computers.

Van het fabriek A.M.C. leveren wij op microprocessor gebaseerde systemen, waaronder

- 8-16 bit monoboard computers met 8080 en AMZ8002
- boards voor op multibus gebaseerde systemen, zoals:
 - arithmetic processor board
 - RAM boards, 32K, 64K, 128K
 - 8-16 bit CPU boards, 8085 en AMZ8001
 - perifere boards
- ontwikkelingssystemen voor bitslice microprocessors (AM2900 family)
- ontwikkelingssystemen met in-circuit emulation voor microprocessors 8080, 8035, 8048, 8085, Z80 en AMZ8000
- voor programmatuur ontwikkeling samengestelde systemen met FORTRAN, BASIC COBOL en PASCAL.

Hitachi Semiconductors.

Van het fabriek Hitachi leveren wij digitale i.c.'s, waaronder

- geheugens, statische RAMs, dynamische RAMs (specifiek snelle CMOS) en EPROMs.

Garry Manufacturing Co.

Van het fabriek Garry leveren wij alle aansluitmaterialen voor i.c.'s, waaronder

- 8 tot 64 polige i.c. voeten en kontaktjes
- wire wrap panelen, zoals eurokaarten, experimenteerpanelen voor microprocessors, maar ook panelen volgens uw eigen specificatie.

Voor nadere inlichtingen kunt u ons altijd even bellen of schrijven. We vertellen u dan graag meer of sturen uitgebreide documentatie toe. Ook willen wij desgewenst een demonstratie bij u geven.

Arcobel bv

Van Almondestraat 6,
Postbus 344, 5340 AE Oss
Telefoon 04120-24200/27574
Telex 50835

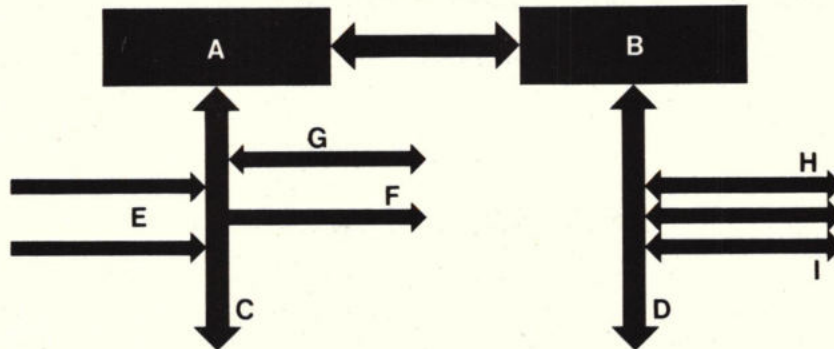
ZOALS DE COMPONIST ...

Zo „componeert“ Positronika Data Systems meet en computersystemen.

Zij stelt U voor

POCAMAC

een computer bestuurd instrumentatiesysteem.



Interface
Pocamac computer **A**

PDP-11 computer **B**

Pocamac bus **C**

Computer bus **D**

Ingangsmodule **E**

pulsteller
thermokoppelingang
analog-digitaal omzetter
multiplexer
transient recorder
tijdintervalmeter
programmeerbare versterkers
geïsoleerde digitale sensoringang
B.C.D. ingang
32 kanaals 5 kHz datalogger
up-down pulsteller

uitgangsmodule **F**

digitaal analog omzetter
geïsoleerde digitale uitgangen
stappenmotorbesturing
TV beeldscherm besturing
communicatie interface RS232

Speciale module **G**

programmeerbare tijdbasiseenheid
programmeerbare triggereenheid
programmeerbare klok
IEEE - 488 interface

Computerperipherie **H**

videoterminal
grafische terminal
floppy disc systeem
hard disc system
magnetische tape eenheid
cassettrecorder
magnetische bubbelgeheugen
plotter
printer

Software **I**

DEC RT-11 operating systeem
Positronika FOCA subroutines
JOB Q parallel job processing
applicatieprogramma's
in Basic of Fortran.

Levering

Positronika Data Systems levert deze systemen op turnkey basis met volledige systeem verantwoording



Voor meer informatie:

POSITRONIKA

Canberra/Positronika B.V.
Dikkenbergstraat 1
5628 EA Eindhoven
Tel.: 040-416355

De chip – niet meer praten, maar doen!

Op dinsdag 9 september jl. hield prof. dr. ir. S. Middelhoek, hoogleraar elektrotechnische materialen TH Delft en lid van de adviescommissie Rathenau een inleiding over de mogelijkheden voor de „chip” in Nederland. Deze voordracht, waarin prof. Middelhoek naar zijn zeggen ruim gebruik maakte van „prikkeldraad, azijn en schuurpapier”, drukken wij hier in zijn geheel af.

„We zijn het er in Nederland over eens, een paar „terug naar de natuur” kabouters niet meegerekend, dat we het niveau van ons welzijn en onze welvaart willen handhaven en zo mogelijk nog vergroten. Meer werkgelegenheid, meer woningen, humanisering van arbeid en bureaucratie, een betere gezondheidszorg, een schoner milieu, meer en beter onderwijs, een goede defensie om ons tegen finlandisering te beschermen en meer en betere hulp aan de derde wereld en nog veel meer staan op ons verlanglijstje.

Om dit blijvend te kunnen betalen, moeten een land en zijn regering streven naar het verhogen van de bronnen van inkomsten en die bronnen zijn de industrie, de handel en de dienstensector. Het geld komt nu eenmaal niet, zoals sommigen denken, uit de lucht vallen, maar moet worden verdiend en dat vereist veel strategisch denken en hard werken.

Om bij de export succes te hebben is het nodig in de eerste plaats om na te gaan met welke produkten en diensten Nederland een kans heeft op de wereldmarkt, gebaseerd op het aanwezige talent, de traditie en de aanwezige grondstoffen en in de tweede plaats in welke sectoren het buitenland om wat voor reden dan ook een niet meer in te halen voorsprong heeft veroverd.

Analysen we onze handelsbalans, dan blijken bijv. sectoren zoals die van de voedings- en genotmiddelenindustrie, de aardolie-industrie, de chemie en de elektrotechnische industrie zeer belangrijk voor onze welvaart en ons welzijn te zijn. Veranderingen zoals bijvoorbeeld de opkomende tomatenteelt in Italië en Roemenië, de stijging van de aardolieprijzen en de komst van de micro-elektronica bedreigen deze sectoren en het is daarom steeds weer noodzakelijk om ons te bezinnen op de toekomst van ons exportpakket. Zo'n bezin-

ning vindt natuurlijk niet alleen bij ons plaats, maar ook bij onze concurrenten. De chip is van zeer grote invloed op vele exportmarkten, maar vooral op die van de elektrotechnische industrie en vele regeringen hebben daarom studies met betrekking tot de chip laten verrichten. Dit leidde ertoe dat onze belangrijkste concurrenten, de Verenigde Staten en Japan, miljarden gulden kostende samenwerkingsprogramma's hebben gestart, terwijl dichterbij huis landen zoals Duitsland, Frankrijk, Engeland en Italië, alle minder belangrijk wat betreft de micro-elektronica dan Nederland, hulp en studieprogramma's, die alle vele honderden miljoenen gulden kosten, hebben opgezet. Dit was aanleiding voor onze regering, hoewel erg laat, de commissie Rathenau in het leven te roepen om, zoals het zo mooi heette, de regering te adviseren t.a.v. een inhaalactie m.b.t. de chip.

Oeverloos

We zijn nu twee jaar verder en er is gebeurd, wat in Nederland een ziekte aan het worden is: er is oeverloos gepraat, ook in de commissie Rathenau, maar er gebeurt niets of laten we het vriendelijk houden, bijna niets. Het resultaat is, dat alle omringende landen druk doende zijn onder onze elektrotechnische duiven te schieten en als regering, industrie en onderwijs hun kortzichtige en defaitistische houding niet opgeven, dan ondergaat de elektrotechnische exportmarkt hetzelfde lot als de markten voor textiel, kleding, leer, schepen en machines.

Waarom, vraag je je dan, laten wij ons toch de kaas van het brood eten, wat is er toch mis met onze Nederlandse maatschappij, waarom toch die om zich heen grijpende matheid? Ik denk, dat de kardinale fout van vandaag is, dat we op grote schaal 'doen' hebben vervangen door 'praten'. Bij voorkeur kletsen we dan ook nog over de-



Afb. 1. Een contactlens met chips op een horloge, waarin deze componenten op zinvolle wijze zijn toegepast. (foto: Philips)

tails en niet over de belangrijke zaken. Het lijkt erop, dat Nederland oeverloos bezig is redenen te vinden om iets niet te doen. Terwijl de omringende landen en zelfs het Oostblok zich meer concentreren op wat er wel kan worden gedaan. Het pietluttig gezeur en de radeloosheid t.o.v. het oplossen van de werkelijke problemen in de maatschappij hebben ertoe geleid, dat men in Nederland alle respect voor regering, parlement, industrie- en vakbondsleiders, universiteiten, academische raad, TNO en de vele andere praatcolleges (meestal commissies, besturen of raden genoemd), heeft verloren. Het geloof en het vertrouwen in Nederland, dat diegenen in Nederland die leiding geven, hiertoe ook genoeg talent, moed en integriteit bezitten, is bijna niet meer voorhanden en in de hieruit resulterende anarchie is elke belangengroep erop uit niet te kort te komen. Geen mens gelooft meer, dat het brengen van tijdelijke offers de maatschappij ten goede komt en niet zijn buurman.

Chipindustrie geschikt voor Nederland

Wat heeft dit alles nu met de chip te maken? Voor het handhaven van ons welvaarts- en welzijns-niveau is de elektrotechnische industrie van zeer groot belang. Als deze industrie succesvol is, dan kunnen we goed exporteren en zijn we voor vele belangrijke produkten ook niet op het buitenland aangewezen. Gezien ons hoge onderwijspeil, onze industriële traditie, het aanwezig zijn van Philips en Holec, de grote belangstelling van de gemiddelde Nederlander voor de elektrotechniek, ons gebrek aan grondstoffen en de steeds duurder wordende energie, ben ik van mening, dat naast chemie, handel, landbouw en transport, de elektrotechnische industrie met als belangrijk deel de chipindustrie, bij uitstek geschikt is voor Nederland om ook in de toekomst een belangrijke drager te zijn van onze welvaart en ons welzijn.

Vinden er weinig innovaties plaats in een industriesector en bieden patenten weinig of geen bescherming meer van het bestaande produktenpakket, dan wordt de exportmarkt vooral beheerst door de factor ar-

Eén week huur gratis indien de apparatuur niet op de afgesproken dag bij U in huis is.

Onze snelheid en efficiency is net zo betrouwbaar als de apparatuur die wij verhuren. Iedere geaccepteerde order is in Uw bezit op de overeengekomen dag. Zo niet dan betaalt U ons een week geen huur.

Vrijgevigheid? Nee; wij zijn er niet alleen van overtuigd dat onze groep de grootste instrumenten-verhuur organisatie in Europa is, maar ook dat wij de gewenste snelle service bieden. Probeer het eens en laat ons het bewijs leveren!



Euro Electronic Rent Benelux b.v.

Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen - Tel.: 080-776644. Telex: 48370
Zusterbedrijven in: Londen, Parijs, Darmstadt, Solna (S).

van waarheidstabel naar prom.....

en daartussen in een promprogrammer, Kontron's promprogrammer type MPP 80S. Die programmeert EPROM's, PROM's, single chip microprocessors, FPLA's, etc.

Belangrijkste kenmerken: •Standaard 32k bits ramgeheugen (uit te breiden tot 256k bits) •Data manipulaties zoals insert, delete, block moving, set, fill en invert •Op te roepen calibratie programma van het personality module •RS232 of current loop interface mogelijkheden (in- en output) •Baudrate instelling via het keyboard van 50bps tot 38,4kbps •Afstandsbediening met listing van de bedieningsfuncties •Vijf verschillende testprogramma's: blank check, verify, illegal bit en checksum CRC test van zowel (E)PROM als het geheugen •Ingebouwde UV-wisser met UV-afscherming voor vijf EPROM's •Mogelijkheid om acht EPROM's parallel te programmeren m.b.v. universele gangadapter en creditcards •en de prijs: fl. 4.340,- excl. BTW



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



KON-PR-2

Wilt u meer informatie? Bel of schrijf ons even.
Voor België: C.N. Rood S.A. de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040 Brussel.
Tel. 02-7352135

halfgeleiders

beid en zal de industrie zich verplaatsen naar „goedkope arbeid“-landen. De textielindustrie en de scheepsbouw zijn hier sprekende voorbeelden van. Ook de elektrotechnische industrie is nu aangekomen in de gevarezone. Gewone zwart/wit TV-en straks ook kleuren TV-toestellen worden dadelijk niet meer in Amerika en Europa gemaakt.

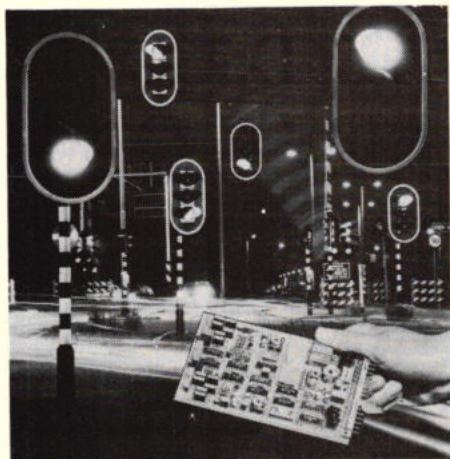
De technieken zijn zo uitgerijpt, dat elke opkomende industriëatie deze apparaten kan produceren, zolang er geen snel op elkaar volgende innovaties plaatsvinden. Echter innovaties, die leiden tot producten, die betrouwbaar zijn, die aanmerkelijk goedkoper zijn, meer gebruikscomfort bieden, die minder energie gebruiken, die minder milieubelastend zijn en meer functies bieden, maken het mogelijk de industrie in het eigen land te houden en voor vele jaren welzijn en welvaart te garanderen.

Laatste kans

Het is daarom, dat Nederland de chip met groot gejuich als een geschenk uit de hemel moet binnenhalen, omdat Nederland dankzij de chip een unieke en misschien laatste kans krijgt, om de elektrotechnische en aanverwante industrieën voor Nederland te behouden. Het voortbestaan van Philips en meer dan 3000 andere industrieën in Nederland en dus onze welvaart en ons welzijn hangen er van af, of wij oeverloos over de chip blijven doorpraten of dat wij aan het werk gaan; daarom de titel: niet meer praten, maar doen.

Omdat de aanval de beste verdediging is, stel ik met anderen voor, dat de NV Nederland de ambitie heeft chipland nr. III na Amerika en Japan in de wereld te zijn en te blijven. Met minder moeten we ons niet tevreden stellen. Nederland moet het thuis-

Afb. 2. Microprocessorchips worden hier gebruikt voor het op energievriendelijke manier regelen van het verkeer. (foto: Siemens)



land blijven voor één van de grootste chipfabrikanten van de wereld, maar daarnaast ook plaats bieden voor nog enige industrieën, die zich toeleggen op chips voor speciale toepassingen, zoals bijvoorbeeld pacemakers. Het midden- en kleinbedrijf in Nederland moet op grote schaal micro-elektronica in hun produkten gaan verwerken. In de wereld moet het net zo vanzelfsprekend worden, dat bijna alle elektronische innovaties uit Nederland komen, zoals dat reeds geldt voor tulpen uit Aalsmeer, bier uit Zoeterwoude, tomaten uit het Westland en kaas uit Gouda.

Om deze positie in te nemen moet er veel gebeuren in Nederland. In het tweede deel van mijn voordracht heb ik daarom getracht op een rijtje te zetten, wat m.i. de regering, de Technische Hogescholen, de NV Philips en de overige industrieën in deze sector zouden moeten doen. Ik hoop dat u deze zwart-wit benadering terwille van de duidelijkheid kunt accepteren.

Regering en Parlement

- 1) Om te verhinderen, dat de elektrotechnische industrie naar onze buurlanden of de nieuwe industrielanden verdwijnt, moet regering en parlement op de begroting tenminste een zelfde bedrag als dat bij de buurlanden d.w.z. 500×10^6 gulden reserveren.
- 2) Een gedeelte van dit bedrag moet worden gebruikt om alle – met nadruk op alle – vormen van onderwijs kennis te laten maken met de micro-elektronica en de hiermee samenhangende informatica.
- 3) De FOM werkgemeenschap 'Halfgeleiders', waarin alle universitaire groepen, die zich met de micro-elektronica bezighouden, zijn verenigd, moet ruime middelen krijgen om de achterstand t.o.v. de buurlanden in te halen.
- 4) De Technische Hogescholen moeten de beschikking krijgen over complete computer-aided circuit design en chipproductie-faciliteiten t.b.v. het eigen onderwijs en onderzoek en de samenwerking met TNO en de regionale industrieën.
- 5) Regering en parlement moeten d.m.v. aankoopbeleid en ontwikkelingsopdrachten Philips en de overige in Nederland gevestigde industrieën krachtig ondersteunen.
- 6) De regering moet geen micro-elektronica centrum oprichten, maar moet een intensieve samenwerking van de betrokken partijen, gericht op doen en niet praten, bevorderen. Hierbij behoort TNO ook een belangrijke taak te krijgen.
- 7) De regering moet afzien van een cursusduur van 4 jaar voor de studie voor elektrotechnisch ingenieur, omdat een verantwoorde micro-elektronica-opleiding met voldoende fysische en wiskundige basis nergens ter wereld – en dus ook niet bij ons – in minder dan 5 jaar kan plaatsvinden. Er zijn andere beleidsmaatregelen beschikbaar om af te

dwingen, dat het studierendement omhoog gaat.

Technische Hogescholen

- 1) De TH's en vooral de TH-Delft, moeten ophouden met oeverloos over reglementen, protocollen, academische statuten, verkiezingen enz. te zeuren en moeten proberen het vertrouwen van de Nederlandse belastingbetaler snel terug te winnen door doen i.p.v. praten.
- 2) De Afdelingen der Elektrotechniek van de TH's moeten, door regering en parlement daartoe in staat gesteld, complete IC-ateliers t.b.v. het eigen onderwijs en onderzoek en moeten de samenwerking met het bedrijfsleven intensiveren.
- 3) De TH's moeten een grote activiteit ontwikkelen op het terrein van het post-academisch onderwijs t.b.v. de scholing en nascholing van reeds afgestudeerde ingenieurs op het gebied van de micro-elektronica en de informatica.
- 4) De TH's moeten de kwaliteit en het rendement van het onderwijs en onderzoek aanmerkelijk verhogen en de TH's moeten door het presenteren van de resultaten van hun wetenschappelijk onderzoek op internationale conferenties de plaats, die Nederland op het gebied van de micro-elektronica en de informatica wenst in te nemen, bevestigen.

De NV Philips

Hoewel de prestaties van de NV Philips niet gering zijn, is er toch aanleiding voor grote ongerustheid. Mijns inziens zijn de volgende activiteiten noodzakelijk.

- 1) De NV Philips, hoewel internationaal actief, hoort een grotere solidariteit met de NV Nederland als thuisbasis in praktijk te brengen. De NV Philips mag dan ook op haar beurt verwachten, dat ook de regering en het parlement een grote solidariteit t.o.v. onze NV Philips tonen en dat de vakbonden hun anti-industrie, anti-automatisering, anti-chip, anti-eigenlijk-alles-houding opgeven.
- 2) De NV Philips moet als eerste in de wereld met innovaties komen, de rijdende trein filosofie is in de huidige tijd met zijn snel op elkaar volgende innovaties levensgevaarlijk, bovendien moet de kwaliteit van haar produkten elke consumentenbond ter wereld in jubelstemming kunnen brengen.
- 3) De terugloop in de werkgelegenheid bij de NV Philips is onacceptabel en moet tot staan gebracht worden. De door de automatisering en de marktontwikkeling vrijkomende medewerkers behoren bij een goed innovatiebeleid broodnodig te zijn voor het produceren van nieuwe produkten.
- 4) De NV Philips moet haar onbetwist uitstekende wetenschappelijke resultaten op veel grotere schaal op conferenties presenteren. De hegemonie van Amerika en Japan op internationale conferenties mag niet geaccepteerd worden. Nederland is immers micro-

m_h

dank U!

Door het door u in ons gestelde vertrouwen zijn wij thans de grootste voorraad houdende importeur van:

Mechanische/electrische en elektronische artikelen zoals o.a.:

- 19" Rack systemen
- Rack systemen volgens DIN
- Div. conn.- volgens DIN
- Nylon kabelbevestigingen
- IC voeten + Testvoeten
- Wire Wrapping machines
+ draad
- Connectie materiaal
- Industriële ventilatoren
- Verwarmingsbanden
- Verwarmingspistolen
- Stroomverdelers
- Recorders
- Schakelaars
- Plastic boxen
- Heat sinks
- Solid state relays
- Microprocessors interfaces
- RFI - EMI filters
- Euro kaart voedingen
- Schakelende voedingen
- DC/DC converters
- LED indicatie lampen
- Digitale paneel meters
- Trim potentiometers
- Capacitors
- Batterijen
- Reed Relays
- Div. Trafo 's
- Enz, enz, enz...

Vraag onze 830 blz. tellende catalogus aan!!

**STAND
NR 22**

Mulder Hardenberg

*Westerhoutpark 1a, Postbus 3059, 2001 DB Haarlem, tel. 023-31 91 84,
telex 41431, telegramdres: „HARMU” NL*

België: Hoogeind 63, B-2090 Stabroek (Antw.), tel. 031-68 70 20, telex 34708

halfgeleiders

elektronica-land nr. III, ook op conferenties.

- 5) De NV Philips moet met steun van de overheid ten behoeve van de competente middelgrote en kleine Nederlandse industrie een Philips chipontwerp- en productiecentrum inrichten, waar kleine series van gespecialiseerde chips voor acceptabele prijzen kunnen worden gemaakt.
- 6) De NV Philips moet meer aandacht gaan geven aan professionele elektrotechnische toepassingen, zelfs als dit eventueel ten koste zou gaan van de veel riskantere consumentensector. Bij professionele producten hoort echter ook een professioneel verkoop- en service-apparaat gericht op een professionele markt.
- 7) Een verregaande decentralisatie van het Philips concern zou de weg innovatieklant verkorten en de interne democratisering bevorderen. Dit zou vele innovaties van een voortijdig einde redden en vele frustraties bij medewerkers voorkomen. De invoering van de management methode, bekend onder de naam 'Management by objectives and results' kan de nadelen van een decen-

tralisatie voldoende opvangen.

Het midden- en kleinbedrijf

- 1) In het midden- en kleinbedrijf moet veel meer aandacht worden besteed aan toekomstverkenningen. Ik denk wel eens, dat als er net zoveel aandacht aan de toekomst als aan het meubilair in de directiekamers zou zijn besteed, vele kleine bedrijven nu nog zouden bestaan. Een toekomstanalyse zal m.i. bijna altijd aantonen, dat de micro-elektronica ook in het niet-elektronisch georiënteerde bedrijf een prominente rol moet gaan vervullen.
- 2) Het midden- en kleinbedrijf moet veel meer dan tot nu toe steun zoeken bij de overheid, TNO, de grote industrie, de TH's en particuliere adviseurs en bovendien moet ze hoger geschoold personeel in dienst nemen. Een ingenieur is minder duur, dan u denkt!
- 3) Het midden- en kleinbedrijf moet een veel actiever octrooi- en exportbeleid gaan voeren. Om de markt niet te verliezen aan de buurlanden of de nieuwe industrielanden zijn veel innovaties nodig, die slechts bescherming bieden indien ze geëxporteerd worden. Bovendien is de thuismarkt wel een goede oefenmarkt, maar meestal te klein om de economische inspanning t.b.v. innovaties te dragen. Een actief exportbeleid is daarom hoogst noodzakelijk.

Levensbelang

U zult nu zo langzamerhand wel zijn gaan denken, dat ik als hoogleraar met een goed salaris en een vast pensioen gemakkelijk praten heb vanuit mijn ivoren toren en dat, wat ik heb gezegd, van generlei waarde is en dus keurig gedeponerd kan worden in de prullenmand voor eigenwijze wereldvreemde academische wijsheden. Laat ik dan ter verdediging aanvoeren, dat ik de afgelopen drie jaar als dekaan van de Afdeling der Elektrotechniek te Delft intensief bezig ben geweest met de meeste in mijn voordracht geschetste problemen en voorstellen en dat sommigen menen, dat er in Delft ook reeds iets is bereikt.

Het feit, dat volgende maand het Japanse Executive Committee of Sensor Technology van de Japan Management Association speciaal bij de Afdeling der Elektrotechniek te Delft op bezoek komt, zou daarop kunnen wijzen.

Allen willen we welzijn en welvaart handhaven en uitbreiden. Onze elektrotechnische industrie is daartoe van levensbelang en mag zijn plaats op de wereldmarkt niet verliezen. Hiervoor zijn innovaties absoluut noodzakelijk. De chip biedt de NV Nederland en in het bijzonder de elektrotechnische industrie grote kansen om haar positie te verbeteren of tenminste te handhaven, maar laten we dan in vredesnaam niet langer meer praten, maar gewoon gaan doen. Nederland is chipland nr. III".

Twée, in één instrument!

Twée generatoren in één behuizing. Het model 734 van Exact is een volwaardige pulsgenerator en een professionele functiegenerator. Vier pulsuitgangen met verschillende logische niveau's. Variabele pulsherhaling, -breedte en -delay.

Dubbelpuls uitgang. Sinus-, blok- en driehoekgolven met grote amplitude. Ingebouwde nauwkeurige verzwakker. Frequentiebereik 0,0001 Hz tot 30 MHz. Instelbare DC-offset.



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

adv. exact



MEESTERSCHAP IN HOOGWAARDIGE LINEAIRE IC's

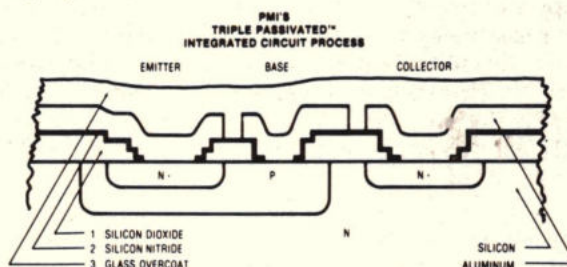


Laat u zich tijdens de FIAREX informeren over deze geavanceerde IC technieken.

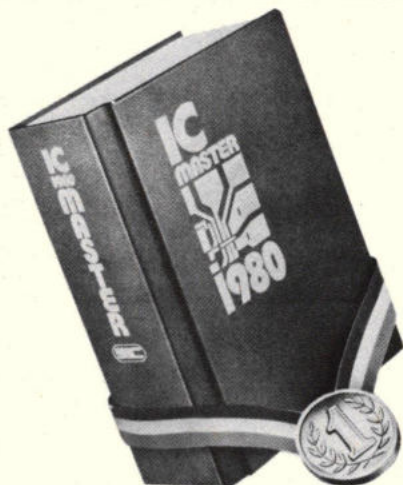
STAND 68

TRIPLE PASSIVATION

Drie processtappen voor lange termijn stabiliteit en eliminatie van "pop-corn" ruis.



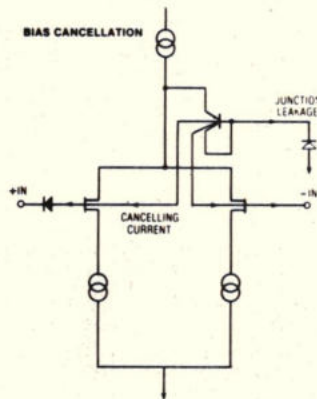
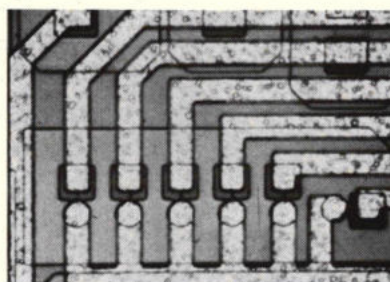
Doe mee aan de PMI QUIZ en win deze IC Master, het meest complete standaardwerk voor de electronicaontwerper.



De IC Master is verkrijgbaar bij MANUDAX NEDERLAND B.V. te Heeswijk (N.B.)

ZENER - ZAP TRIM METHODE

Vos trimming in wafer stadium geschiedt onder de passivering.



BIAS CURRENT CANCELLATION

Gepatenteerd ontwerp voor lage I_b over temperatuur in PMI's BIFET op-amps.

PMI producten zijn standaard leverbaar in de commerciële klasse, MIL -55/+125°C temp. klasse en met MIL-STD-883B processing. OP-AMPS / D-A CONVERTERS / VOLTAGE REFERENCES / COMPARATORS / SAMPLE AND HOLDS / ANALOG MULTIPLEXERS / ANALOG SWITCHES / TELECOM PRODUCTS / DICE



(NEDERLAND) B.V.

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

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

GTO schakelaars

Het principe van de gate-turn-off schakelaar, of kortweg GTO, is niet nieuw, maar door recente ontwikkelingen op het gebied van onder andere ionenimplantatie en verhoogde nauwkeurigheid door verbeterde lithografische technieken is Philips er in geslaagd deze elementen – weliswaar nog in geringe verscheidenheid – op grote schaal te fabriceren. Voorlopig wordt daarom alleen de BTW 58 geïntroduceerd voor spanningen van 1500, 1300 en 1100 volt.

Wat is een gate-turn-off switch?

De GTO is een nagenoeg perfect schakelement. Dank zij de gecombineerde voordelen van thyristoren en hoogspanningstransistoren is de GTO een snelle, vierlaags PNP eenheid met een driepens constructie die te vergelijken is met die van een conventionele thyristor. Zoals bij een thyristor kan de GTO worden ingeschakeld met een positief gatesignaal en de GTO kan, analoog aan de transistor, worden uitgeschakeld met een negatieve spanning.

Voordelen

Een aantal belangrijke voordelen zijn:

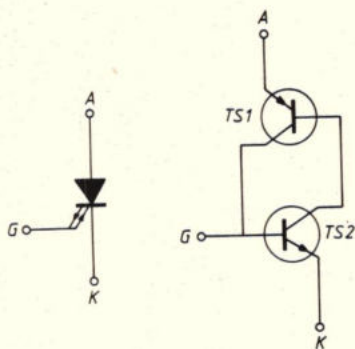
- de GTO combineert de hoge sperspanning én de hoge schakelstroom van de thyristor met de eenvoud en snelheid van schakelen die normaliter slechts van bipolaire transistoren en darlington's mag worden verwacht
- minimale gastromen noodzakelijk
- Snel en efficiënt schakelen
- goede statische en dynamische dV/dt eigenschappen

– bij het ontwerpen wordt een aanzienlijke besparing aan componenten mogelijk, hetgeen leidt tot vereenvoudiging van de schakelingen.

Werking

De werking kan worden verklaard aan de

Fig. 1. Symbol en transistor-ervangschema van de GTO.



hand van een vereenvoudigd model, opgebouwd uit twee transistoren, te weten een NPN- en een PNP-transistor (zie fig. 1). Wanneer de NPN-transistor op een positieve spanning wordt aangesloten, gaat deze transistor geleiden. Van de collector van TS1, die is verbonden met de basis van de PNP-transistor, vloeit er stroom naar het gate-circuit. TS1 gaat dan geleiden en de collectorstroom loopt in de basis van TS2. Als de som van de versterkingsfactoren groter wordt dan 1 gaat, respectievelijk blijft de schakelaar aan. In tegenstelling tot bij de thyristor, kan een negatieve spanning het schakelement uitzetten.

Lage stuurstroom

Een belangrijke eigenschap van de GTO is de slechts zeer geringe noodzakelijke gate-stroom. De GTO kan met een stuurstroom van slechts een paar honderd milliampère, 5 A schakelen. Als gevolg van een goud-doping heeft de GTO een schakeltijd die korter is dan 1 μ s. De voordelen ten opzichte van bipolaire hoogspanningselementen en thyristoren worden hiermee duidelijk aangegeven.

Toepassingen

Vanwege de unieke eigenschappen van de GTO is dit element op een zeer breed front toepasbaar. Enkele toepassingsvoorbeelden zijn te vinden in:

- de industriële sector (ontstekingen in de automobiellindustrie en omzetters voor wisselspanningsmotoren en inductieve verhitting)
- huishoudelijke apparatuur (grote en kleine huishoudelijke apparaten en magnetronische ovens)
- audio- en video-apparatuur (spanningsbronnen, versterkingsregelingen en lijnreflectie).

Inl.: Philips, postbus 523, Eindhoven (040) 793333.

TIME ELECTRONICS



MILLIVOLT BRON MILLIVOLT TESTER

Time Electronics heeft een compleet programma van precisie stroom en spanningsgevers en testers.

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Fiarex Stand 2

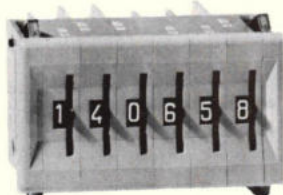
SCHAKEL NU OVER OP FM VOOR KWALITEIT EN BETROUWBAARHEID



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 × 8 mm.



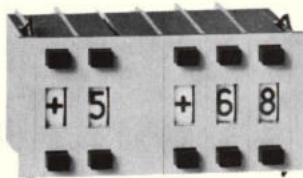
ELECTRONISCHE UITLEESEENHEDEN serie VS 1400 en VS 1900

- 7 segmenten display, BCD input, 5 of 12 Volt (TTL-C/Mos)
- mogelijkheid tot lamptest, decimaalpunt, nulinstelling, impulsingang
- cijferhoogte 7 mm of 10, 5 mm frontafmeting 33 × 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 × 7.62 mm



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

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

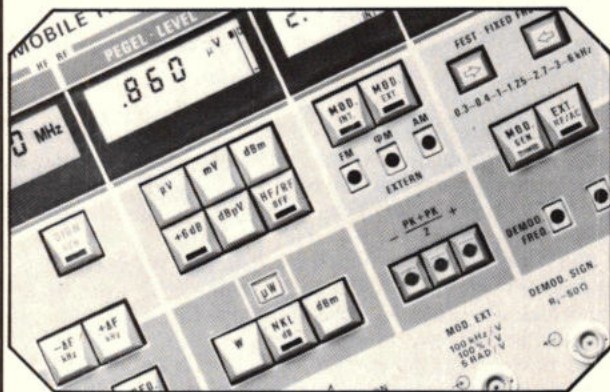
RADIKOR

electronics bv

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

"DE
NIEUWE
GENERATIE"

Mobilfoon meetapparatuur



SPECIAAL VOOR SERVICE AAN ALLE TYPES ZEND/ONTVANGERS

- ◆ half- en volautomatisch
- ◆ eenvoudige handbediening
- ◆ μ - processor besturing
- ◆ user - keys
- ◆ voor binnen- en buitendienst
- ◆ FREQUENTIEBEREIK: 400 kHz - 1000 MHz

Lastige routinematige instellingen worden voorkomen, verschillende gemeten grootheden kunnen gelijktijdig uitgelezen worden. Verder zijn opties leverbaar, zoals bijv. het meten van het NEVENKANAALVERMOGEN.



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

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



Kleine Houtstraat 11a
2011 DD Haarlem
Tel. (023) 321303

Bank: A.B.N.,
rekeningnr.: 056.04.29.85
Postgiro 258671
K.v.K. Haarlem, nr.

Haarlem, 10-9-1980.

Mijne Heren,

Tot ons genoegen kunnen wij U hierbij mededelen dat wij met ingang van 1 augustus '80 de alleen-vertegenwoordiging voor R I M München hebben gekregen.

Iemke Roos BV. Amsterdam heeft haar import van R I M op deze datum aan ons overgedragen.

Wat staat er achter KLEINHOUT RADIO BV.?

Een IMPORT/EXPORT handels firma in Industriële elektronika en hobby-elektronika, met beschikking over eigen technische dienst, zowel voor het produceren van Uw of onze ontwerpen, als voor Uw reparatie's op vrijwel ieder gebied in de elektronika.

Onze activiteiten bestaan uit:

- 0 R I M Importeur voor NEDERLAND.
- 0 Sennheiser Hoofd-dealer
- 0 Apple Computer-dealer (Alles aan hardware en software voor Apple-systemen.)
Onze Hr. C. Weij kan U met raad en daad bijstaan.
- 0 Alarm-installatie's voor iedere toepassing
- 0 Verkoop en verhuur van geluids-installatie's
(Ook voor professioneel gebruik.)
Onze Hr. H. ten Hove zal U gaarne van dienst zijn.
- 0 Grote voorraad in componenten zoals, transistoren, IC's inclusief het TTL programma, diodes, thyristoren, triacs, weerstanden, condensatoren, trafo's, meetinstrumenten, kabel en snoer kortom alles wat een technicus maar nodig kan hebben.

Met ingang van 1 november zullen wij U graag ontvangen in onze nieuwe demonstratie-ruimte, voor een kennismaking met de Apple-computer en onze audio-techniek. (graag even een afspraak tel. 023-321303)

Natuurlijk kunt U ook dit jaar weer over de meest uitgebreide catalogus beschikken, Uw R I M Boek ligt klaar f 20,-- op postgiro 258671 t.n.v. Kleinhout BV en U krijgt hem thuis.

op alle transakties zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing



SAMENWERKING

Texas Instruments



&

Kluwer Technische Boeken

De Databoeken van Texas Instruments zullen voortaan gedistribueerd worden door Kluwer Technische Boeken B.V. te Deventer. Onderstaande titels zijn nu reeds verkrijgbaar.

ISBN	Titel	Prijs	ISBN	Titel	Prijs
90 201 1352 6	Power	f 24,-	90 201 1357 7	Linear Control	f 24,-
90 201 1353 4	Transistor en Diode	f 24,-	90 201 1358 5	Voltage Regulators	f 20,-
90 201 1354 2	TTL	f 40,-	90 201 1359 3	9900 Family	f 34,-
90 201 1355 0	Opto	f 18,-	90 201 1360 7	Mos Memory	f 18,-
90 201 1356 9	Interfacer	f 34,-	90 201 1361 5	Bipolar Microcomputers	f 17,-

Op bovenstaande boeken kunt u zich abonneren, hetgeen betekent dat indien er een nieuw boek of een herdruk verschijnt, u dit automatisch toegezonden wordt.

Ook verkrijgbaar via de erkende boekhandel en de elektronica-zaken

Voor bestellingen: Kluwer Technische Boeken B.V.
Postbus 23/7400 GA Deventer
tel: 05700-91153



polychromal bv. -holland-

FOPRINT  **PLATEN**

Foprintplaten met negatieve laag, ontwikkeling in het niet brandbare, milieuvriendelijke bad systeem, Secusolve).

Foprintplaten met positieve laag, ontwikkeling in waterige alkalische oplossingen.

Vraag om monsters en documentatie

polychromal bv
postbus 55 1160 AB Zwanenburg tel. 02907-4844

Polychromal gaat verhuizen.
Omstreeks eind oktober zal ons nieuwe adres zijn:
Polychromal bv
Marterkoog 8 Postbus 8043 1802 KA Alkmaar
Tel. 072-618144 Telex 57312


DIT VINDT U ÓÓK BIJ ELINCOM:

AP experimenteer systemen.



Elincom levert elektronische componenten. De kwaliteit is uitstekend, de levering pijnsnel (meestal binnen 1 dag) en de keus ongewoon uitgebreid. Wij laten u deze keer kennismaken met AP experimenteer systemen. Voor de kwaliteit ongedacht laag in prijs.

Technische gegevens:
Experimenteerboards t/m 3648 contacten
IC testclips 8-40 pins,
DIP jumpers 14-40 pins,
Male en Female headers.
Elincom levert ze u direct uit voorraad tegen lage prijzen.
Belt u ons nu voor méér informatie.



elincom
elektronische componenten

Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Tel. 05990-14830 Telex 53378

Indicatortechnologieën en beeldschermtoestellen

De vakgroep „Technische Informatica” van het Nachrichtentechnische Gesellschaft (NTG) van het Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) organiseerde in samenwerking met de Duitse afdeling van het „Institute of Electrical and Electronics Engineers” (IEEE) vorig jaar in de Berlijnse congreshal het seminar „Beeldweergeefsystemen en technologieën voor nieuwe communicatiemethoden”. Meer dan 350 deskundigen uit Europa en daarbuiten waren bijeen gekomen om in lezingen de jongste stand van de techniek uiteen te zetten en met vakgenoten te bespreken.

Het accent van het seminar lag op de onderwerpen „mens-machine interface en bedieningsbegeleiding”, „programmeertalen”, „beeldweergeeftechniek en beeldschermen”, „afdrukapparatuur”, „uitleesprocessors”, „intelligente beeldschermtoestellen” alsmede „huidige en toekomstige systemen”. Een overdadig aanbod van onderwerpen, die vakkundig werden gepresenteerd en objectief besproken. De organisatoren hadden het seminar uitstekend voorbereid, zodat het ondanks de overvloedig aangeboden informatie een groot succes werd. Het hierna volgende is beperkt tot de belangrijkste feiten op het gebied van „indicator-technieken en beeldschermtoestellen”.

Stand van de techniek

In zijn inleidende voordracht gaf H. Gene Slottow (2) een overzicht van de huidige stand van de elektronische beeldweergeeftechniek. Het aantal beeldelementen ligt tussen één (voor eenvoudige indicatoren) en meer dan één miljoen (voor alfanumerieke beeldschermen). Er bestaat geen optimale technologie voor iedere toepassing. Uit de ervaring blijkt dat er veel verschuivingen optreden, terwijl de kosten van de uitleestecnologie en vooral voor de benodigde stuurlektronica sterk aan schommelingen onderhevig kunnen zijn.

Beeldbuizen

De sinds lang ook voor computerterminals toegepaste elektronenstraalbuizen hebben veel voordelen: eenvoudige afbuigvoorzieningen, voldoende helderheid ($170 \dots 205 \text{ cd/m}^2$), regelbaar contrast en bij kleurenbuizen de mogelijkheid van additionele kleurinformatie.

Elektronenstraalbuizen hebben in beginsel een geheugen nodig: bij een TV de ladingsverdeling op het trefvlak van de camera, dat 25- of 30-maal per seconde wordt afgestast; bij computeruitvoer ofwel het in het geheugen opgeslagen beeld danwel het

met behulp van algoritmen uit de geheugeninhoud gegenereerde beeld; bij directzichtgeheugenbuizen kennen we de ladingsopslag in het diëlektrisch geladen maasnet. Voor de weergave van alfanumerieke informatie of grafieken hebben elektronenstraalbuizen echter enkele belangrijke nadelen: lage contrastverhouding, kleinere scherpte dan bij een elektrische schrijfmachine door de gaussverdeling van de energie in de elektronenstraal, slechte leesbaarheid en niet in de laatste plaats de grote afmetingen en een hoog gewicht.

Plasma-indicatoren

Plasma- of gasontladingsindicatoren zijn eigenlijk samenstellingen van segment- of puntvormige gasontladingscellen, die door matrixadressering of in multiplex kunnen worden aangestuurd. Er zijn twee werkwijzen: aftast mode (zonder intern geheugen) en opslag mode, oftewel scanning- en storage mode. Bij het aftasten (multiplex mode) moet de stroom/spannings-karakteristiek van de gasontlading sterk niet-lineair zijn; bovendien moet het ontsteken en doven snel genoeg gaan om te kunnen werken met aftastfrequenties boven de „flikkergrens”. Onder bepaalde omstandigheden is echter een bedrijfszekere spanningsbereik mogelijk voor het ontsteken en doven. Op die manier „onthoudt” de plasma-indicator in zekere zin zijn eigen beeld; nieuwe uitleesinformatie is pas dan nodig, als de inhoud van de getoonde informatie moet worden gewijzigd. Er zijn twee soorten plasma-indicatoren: de gelijkstroom- en de wisselstroom-indicator. Waar bij de gelijkstroomindicator de elektroden in het gas zijn geplaatst, zijn deze bij de wisselstroomindicator ten opzichte van het gas elektrisch geïsoleerd en via diëlektrische lagen capaciteef met het gas verbonden. Beide soorten kunnen volgens de aftastmethode werken. In de praktijk past men slechts de wisselstroomindicator toe, omdat dit tot nu toe een technisch

ontwikkelingsniveau heeft bereikt, waarbij een bedrijfszekere bistabiliteit is gewaarborgd.

Wisselstroom-plasmaindicatoren zijn tegenwoordig uit voorraad verkrijgbaar met 512×512 beeldpunten; zij kunnen voor veel toepassingen reeds met elektronenstraalbuizen concurreren: een stabielere en scherper beeld met een hoger contrast en bovendien gemakkelijker leesbaar, vooral op korte kijkafstanden. Grote plasmaindicatoren zijn nu nog aanzienlijk duurder dan elektronenstraalbuizen. Voor de toekomst verwacht men echter een kostendaling door de nieuwe, hoger geïntegreerde schakelingen voor de sturing en adressering en ook door verder ontwikkelde fabricagemethoden. Bovendien kan men rekening houden met meerkleurenweergave en beeldpuntaantallen van meer dan 1 miljoen; op een aantal plaatsen is hiermee al in laboratoria experimentele ervaring opgedaan. Voor toekomstige televisiebeeldschermen zouden de gelijkstroom-plasmaindicatoren in feite beter geschikt zijn door de eenvoudiger luminantieregeling (grijstonen). Diepgaand onderzoek heeft aangetoond, dat de beeldkwaliteit weliswaar goed is, maar dat de lichtdichtheid bij lange na nog niet voldoende is voor toepassingen in de praktijk. Dit wordt veroorzaakt door het slechte rendement van de lichtopwekking.

Elektroluminescentie-indicatoren

Al sinds jaren zijn in stroomrichting aan te sluiten PN-dioden (LED's) nauwkeurig onderzocht voor toepassing in elektroluminescentie-indicatoren. Omdat hun stroom/spanningskarakteristiek zeer nadrukkelijk niet-lineair is en de in- en uitschakeltijden uiterst kort zijn, worden lichtgevende diode-indicatoren meestal met matrix-adressering toegepast. Onderzoek aan panelen met meer dan één miljoen beeldpunten heeft aangetoond dat zulke schermen inderdaad kunnen worden gemaakt. Omdat echter de bedrijfsspanning van de lichtgevende diode zeer laag is, liggen de stroomsterkten in de orde van grootte van 100 A. Daarom zal hun toepassing tot kleinere schermen beperkt blijven. Maar ook voor deze toepassingen onderkennen de lichtgevende dioden een harde concurrentie van vloeibaar kristalindicatoren en andere lichtmodulerende beeldweergeefsystemen.

Natuurkundig onderzoek naar het verschijnsel van de elektroluminescentie is gecompliceerd en ook theoretisch nog niet bevredigend verklaarbaar, omdat het werkzame materiaal polykristallijn is. Moeilijkheden waren er ook door de eisen die gesteld worden aan de (grote) helderheid en (lange) levensduur; deze eisen zijn schijnbaar onverenigbaar. In de afgelopen jaren zou het echter gelukt zijn een aanvaardbaar compromis te vinden en wel in de vorm van gelijkspanningsgevoelig, poedervormig fosfor en dunne forforfilms die gevoelig zijn voor wisselspanning.

Een nieuwe generatie power darlingtonts...

Met een nieuwe serie darlingtonts, speciaal ontwikkeld voor SWITCH MODE™ applicaties, breekt Motorola alle bestaande records met betrekking tot de combinatie spanning-stroom-snelheid.

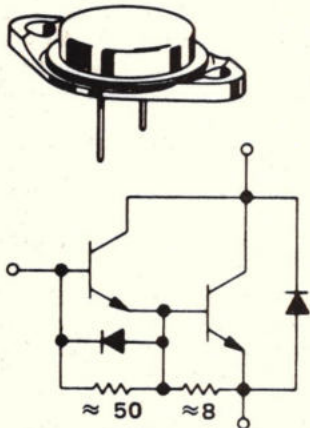
De nieuwe BUT-serie van Motorola is geschikt voor collectorstromen tot 50 A, collectorspanningen tot 1000 V en schakeltijden van 2 µs (typ.).

Deze serie darlingtonts is uitermate geschikt voor toepassing in motorregelingen en SWITCH MODE™ voedingen, zelfs als deze gevoed worden uit een 380 VAC-net.

Documentatie op aanvraag.
Uit voorraad leverbaar.



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



DIODE

Opto - elementen van Litronix.

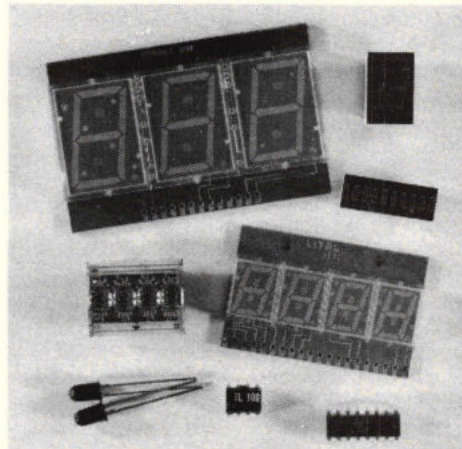
Uit voorraad leverbaar - diverse kleuren.

LED'S

- diverse kleuren leverbaar
- helder of diffuus
- T1, T1³/₄ en miniatuur behuizing
- "flashing" LED leverbaar

DISPLAYS

- compleet programma enkele, dubbele en 4-voudige LED displays
- diverse kleuren leverbaar
- hoogte van 0,11 tot 1 inch
- "intelligent" displays met ingebouwde elektronica
- pin-compatibel met andere fabrikaten



OPTO-COUPLERS

- enkele, dubbele en 4-voudige uitvoeringen in 8-pens mini-dip en 16-pens DIL-behuizing
- diverse typen met darlingtonuitgang en met naar buiten gevoerde basis
- CTR's van 60% - 1000% bij I_F = 5mA
- I/O isolatiespanningen van 500, 1500, 2500 en 3500 Volt
- schakeltijden tot 75 nsec max.

KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



Elektroluminescentie producten zijn nog maar kort op de markt. Een bijzonder succes hebben de geïntegreerde dunne-film-schakelingen voor wisselstroom, omdat de bij deze techniek toegepaste dunne-film-transistoren ook in elektroluminescentie-indicatoren kunnen worden geïntegreerd.

Vloeibaar-kristal indicatoren (LCD's)

Alle hiervoor beschreven indicatoren hebben het kenmerk dat ze lichtemitterende elementen bevatten. In een andere grote groep indicatoren worden echter elementen toegepast, gebaseerd op het doorlaten of reflecteren van het zichtbare licht (passieve indicatoren). De belangrijkste in deze groep is de vloeibaar-kristalindicator (LCD). Vloeibare kristallen (LC's) zijn organische verbindingen die zich in de overgangsfase (d.i. smeltpunt) bevinden tussen de vaste en vloeibare kristallijne toestand; dat wil zeggen dat ze nog gedeeltelijk een kristalstructuur houden. Bij temperatuurverhoging tot boven ongeveer 60 °C gaat de kristalachtige toestand verloren en gedragen ze zich als normale vloeistoffen. Het eigenlijke vloeibare kristal is opgesloten tussen twee vlakke parallelle glasplaten, met een onderlinge afstand van ca. 5...20 µm. Deze zijn aan de randen hermetisch gesloten en hebben aan elke binnenzijde één transparante elektrode. Onder invloed van elektrische velden of stromen veranderen bepaalde optische eigenschappen van het vloeibare kristal en daarmee bijvoorbeeld de transparantie voor licht. Loopt een stroom door het vloeibare kristal, dan treedt er een dynamische verstrooiing op. Het vloeibare kristal gedraagt zich dan als melkglastroebel medium (strooicel).

Het meest toegepast wordt het nematisch vloeibare kristal waarbij de lichtdoorlaatbaarheid wordt geregeld door elektrische velden. De buitenzijden van beide glasplaten zijn elk voorzien van lineaire polarisatiefilters, die 90° ten opzichte van elkaar zijn gedraaid (polarisator en analysator). Op die manier wordt het vloeibare kristal tussen de glasplaten slechts door lineair gepolariseerd licht getroffen.

Bij de doorgang van het licht wordt het polarisatievlak 90° gedraaid zodat het licht, vrijwel niet afgezwakt, naar buiten kan treden door het lineaire polarisatiefilter, dat op de achterste glasplaat is aangebracht (analysator). Onder invloed van een elektrisch veld wordt de verdraaiing van de polarisatie in het inwendige van het vloeibare kristal verstoord: de doorlaatbaarheid wordt minder (donker beeld op lichte achtergrond). Verdraait men de polarisator (of analysator) 90°, dan is bij een veldsterkte 0 de transparantie minimaal (helder beeld op donkere achtergrond).

De matrix-adressering bij vloeibaar kristal-indicatoren levert bepaalde problemen op. Het maximale contrast wordt niet altijd bereikt, omdat het beeldelement gedurende het merendeel van de beeldtijd niet wordt bekrachtigd. Een oplossing voor dit probleem kan zijn het toevoegen van een schakeling voor het verscherpen van de spanningsdrempel van ieder afzonderlijk beeldelement en een „geheugen”. Deze techniek is onlangs gedemonstreerd (3). In dat geval werden geïntegreerde veld-effect-transistoren gebruikt voor de sturing van 30 625 beeldelementen op een oppervlak van ongeveer 11,3 cm². Verdere verbeteringen kunnen hier ook worden bereikt met dunnefilmtransistoren, zodat ook de ontwikkeling van zeer grote vloeibare kristal-matrix indicatoren met 1 miljoen beeldpunten mogelijk lijkt (4).

In een andere oplossing van het matrix-adresseerprobleem maakt men gebruik van de energie-absorptie van een dunne laserstraal in een klein gebied van de geleidende toplaag van het vloeibare kristal (5). Door de daarbij optredende temperatuurstijging wordt de vloeibaarheid in isotrope toestand veranderd (lichtverstrooiing). Deze toestand blijft ook na afkoeling gehandhaafd. Met een hoogfrequent spanning, groter dan de drempelspanning, kan het totale beeld weer worden gewist. In deze spanning iets kleiner dan de drempelspanning dan wordt de „drempel” verlaagd door de energie van de laserstraal die op het beeldelement valt. Op die manier is het mogelijk het beeld selectief te wissen. Dit soort indicatoren met meer dan 1 miljoen beeldelementen zijn reeds gedemonstreerd.

Een ander verschijnsel dat momenteel uitvoerig wordt onderzocht, is de wisselwerking tussen vloeibare kristalmoleculen en de moleculen van een pleochroïstische kleurstof. Onder pleochroïsme verstaat men de eigenschap van kristallen om invalend gepolariseerd licht in verschillende gebieden van het spectrum te absorberen. De complexe brekingsindex van deze kristallen is afhankelijk van de golflengte. De kleur van het kristal verandert bij waarneming langs verschillende kristallografische assen. De lichtabsorptie in de kleurstof hangt af van de oriëntatie van zijn moleculen, die weer wordt bepaald door de oriëntatie van de vloeibare kristalmoleculen. Deze werkwijze kan mogelijk leiden tot vloeibaar kristalindicatoren met een grotere helderheid en meer kleuren.

Andere „lichtgevoelige” beeldweergeefelementen

Geheel andere beeldweergeefmethoden zijn nog onderwerp van onderzoek of verkeren nog in een pril stadium van ontwikkeling. Bij het elektrochromatische element verandert de kleur van dooralend licht door het ompolen van de spanning. Er zijn twee uitvoeringen: - 1. Een dunne anorganische laag reageert chemisch met een aangehechte elek-

trolyt. Indien de transparante elektrode ongeveer 1...1,5 V negatiever is dan de achterliggende elektrode, dan verkleurt de laag blauw. Na het ompolen van de spanning verdwijnt de verkleuring weer. - 2. De dunne laag bedekt bij een bepaalde polariteit de elektrode, maar lost bij het omkeren van de spanning op in het elektrolyt. De verkleuring blijft enkele dagen gehandhaafd zonder een aangelegde spanning.

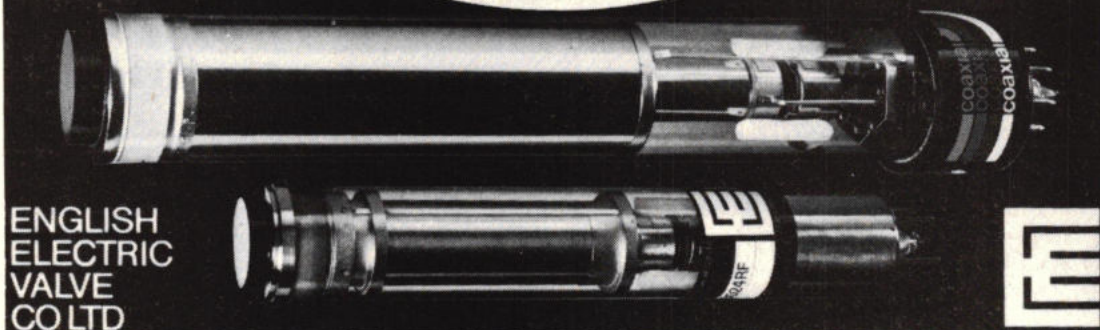
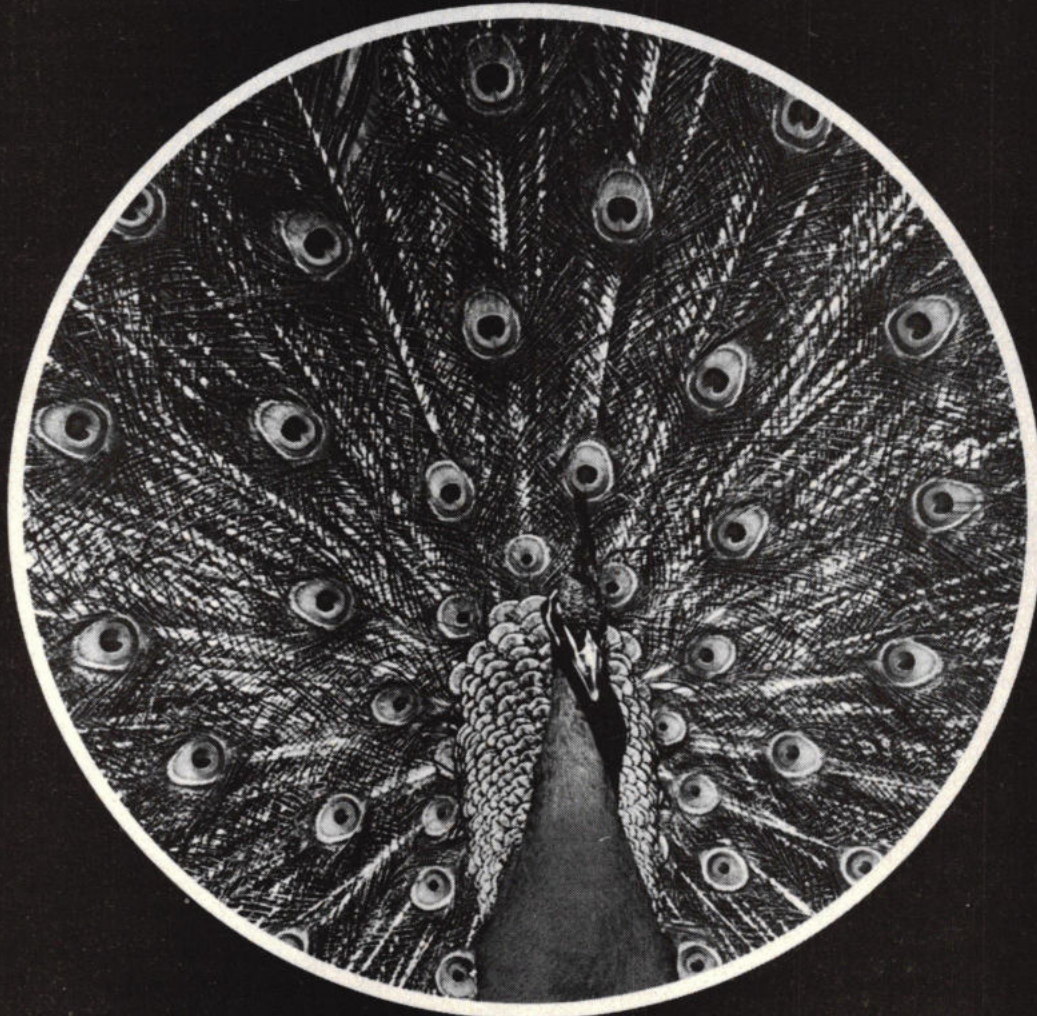
In het ferro-elektrische keramische materiaal PLZT heeft men elektro-optische verschijnselen aangetroffen, die kunnen dienen voor het opslaan en projecteren van beelden. Dit materiaal kan vooral van belang worden voor toekomstige projectiesystemen. (6) Bijzonder interessant is ook de elektroforese indicator, waar pigmentdeeltjes in een vloeibare suspensie elektrisch worden geladen. (7) Onder invloed van een elektrisch veld bewegen de deeltjes naar een wand van de indicator. Bij het omkeren van de spanning gaan ze naar de tegenoverliggende wand. Van de waarnemer uit gezien, zijn de deeltjes op de voorkant zichtbaar, die op de achterkant zijn door de troebele suspensie niet te zien. Door de oppervlaktenspanning worden de deeltjes ook na het afschakelen van de spanning vastgehouden. Dit principe verdient daarom de aandacht, omdat de ontwikkeling van een nieuwe structuur de matrixadressering mogelijk maakt. In de loop van verdere ontwikkeling zou dit kunnen leiden tot een nieuw direct-zicht scherm met een grote helderheid en hoog contrast.

Voor de volledigheid moeten het Eidophor-principe en de televisie-spiegelprojector nog worden vermeld. Beide zijn bedoeld voor projectie van (zeer) grote beelden en vallen daarom buiten het kader van dit artikel (8). Tegenwoordig zijn er zeer verschillende normen mogelijk voor beeldweergeefsystemen. Niemand mag echter een universeel bruikbare oplossing verwachten. Iedereen moet bedenken dat er nog een lange weg moet worden afgelegd van idee tot serieproductie.

Geïntegreerde lichtmodulatie matrices van magneto-optische ijzergraanaat

De magneto-optische geheugenlagen, die werden ontwikkeld voor toepassing in de digitale optische geheugentechniek, zijn zo verbeterd dat ze tegenwoordig ook geschikt zijn als schakelbaar transparent voor ruimtelijke lichtmodulatie (9). Een dergelijke laag (fig. 1.) bestaat uit een substraat (gadoliniumgalliumgranaat) met daarop een epitaxiaal gegroeide laag ijzergraanaat met toevoegingen van gadolinium en bismut. De ijzergraanaatlaag is opgelost in van elkaar gescheiden geheugeneilandjes (ca. 50 × 50 µm tot 100 × 100 µm) en is ferromagnetisch. Door de sterke anisotropie staan de magnetische momenten voortdurend loodrecht gericht op het vlak van de laag. De magnetisering kan daarom twee stabiele richtingen aannemen: parallel of

Leddicons



ENGLISH
ELECTRIC
VALVE
CO LTD

De **E.E.V. Leddicons** zijn uitgevoerd in: – 17 mm; 25 mm; 30 mm. voorzien van: – High-light Overload Protection – Anti Comet Tailing – Light Bias Source in- of extern, vast of variabel – lange levensduur – volledig uitwisselbaar met andere kleurenopnamebuizen.

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

praktijk uit het lab

antiparallel aan de loodlijn op het vlak van de strip. Beide richtingen zijn stabiel en vormen de grondslag van het maneto-optische geheugenprincipe. Geheugenelementen in verschillende magnetiserings-toestand zijn als licht-donkerverdelingen zichtbaar te maken door het faraday-effect bij polarisatie. (fig. 2.)

Indien men de ijzergranaatlaag met lineair gepolariseerd licht bestraalt, wordt een deel van het licht in de laag geabsorbeerd en een ander deel doorgelaten. Afhankelijk van de magnetiseringsrichting wordt het trillingsvlak van het gepolariseerde licht – gezien in looprichting – naar rechts of naar links gedraaid. Het trillingsvlak van het licht dat door de strip valt wordt op die manier gedraaid en het licht gaat door een analysator.

De instelling is bijvoorbeeld zo, dat voor een draaiing naar rechts van het trillingsvlak geen licht kan uittreden; bij een draaiing naar links daarentegen wordt een deel van het licht doorgelaten. Geheugenelementen die een verdraaiing van het trillingsvlak naar rechts ondergaan lijken dan achter de analysator donker, geheugenelementen met een tegengestelde magnetisering daarentegen licht.

Het magnetiseren van een geheugenelement geschiedt op thermomagnetische wijze in twee trappen. Om te beginnen wordt met een gewone spoel een uitwendig magnetisch veld opgewekt waarvan de richting overeenkomt met de gewenste magnetiseringsrichting van het geheugenelement. (fig. 3.)

Dit veld beïnvloedt de hele geheugen-

schijf. De magnetiseringsrichtingen van de afzonderlijke geheugenelementen zijn zeer duurzaam vastgelegd en kunnen enkel door het uitwendig magnetische veld niet veranderen. Pas door een puls-vormige verwarming van het element kan de stabiliteit hiervan zoveel worden verlaagd, dat de magnetiseringsrichting door het uitwendige veld kan „omschakelen”. Kenmerkende waarden zijn: Magnetische veldsterkte voor het schakelen 200 Oe, warmte pulsduur 10 μ s, temperatuurverhoging 30...40 °C.

Er zijn verschillende manieren om de

warmtepulsen op te wekken, zoals de „ge-focusseerde” laserstraal bij de digitale optische gegevensopslag. Voor de lichtmodulatie is een dunnefilmtechniek ontwikkeld voor de directe opwekking van warmtepulsen (10). De verwarmingspulsduur bedraagt 10 μ s, de benodigde schakelenergie 1...10 μ J. Het eigenlijke omspringen van de magnetiseringsrichting duurt slechts een fractie van een microseconde. De eerste lichtmodulatiebeeldlijn had 256 naast elkaar liggende elementen met een rasterafstand van 58 μ m. Ook is in een laboratorium een tweedi-

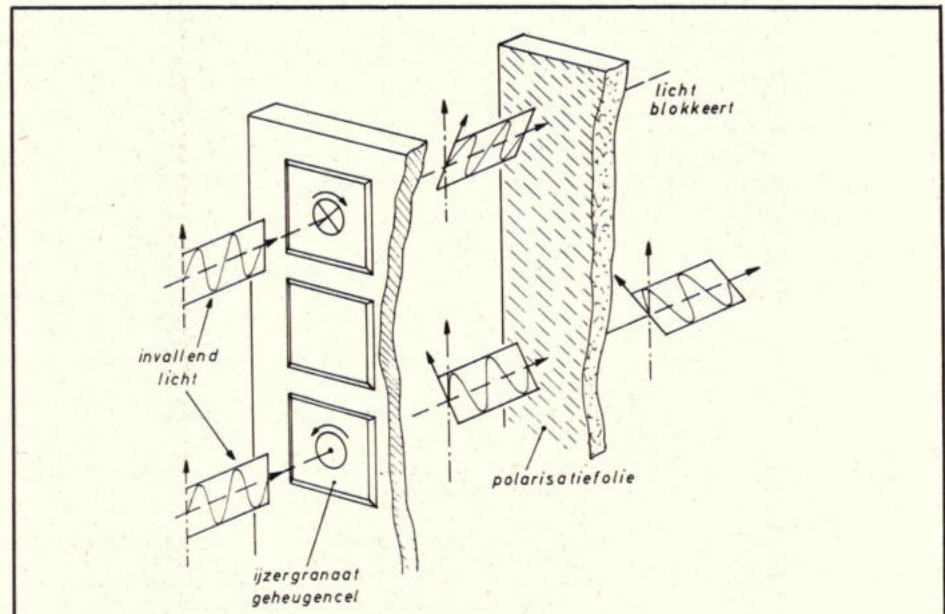


Fig. 2. Principe van het zichtbaar maken van magnetische plaatsen als licht-donker verdeling in een gepolariseerd venster.

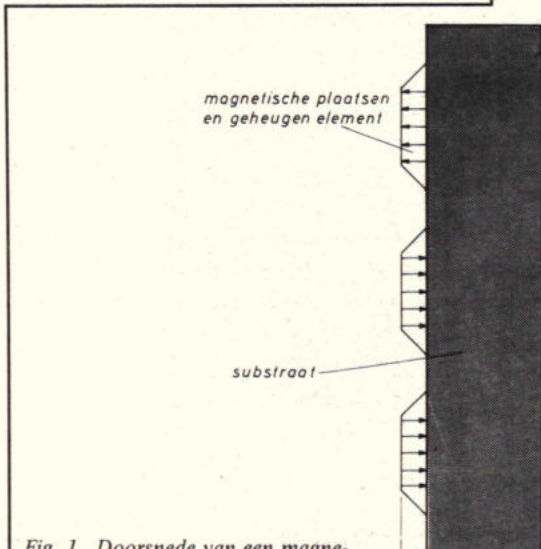


Fig. 1. Doorsnede van een magneto-optische geheugenlaag met een substraat van gadolinium-galliumgranaat en een epitaxiaal gegroeide laag van ijzergranaat met toevoegingen van gadolinium en bismut.

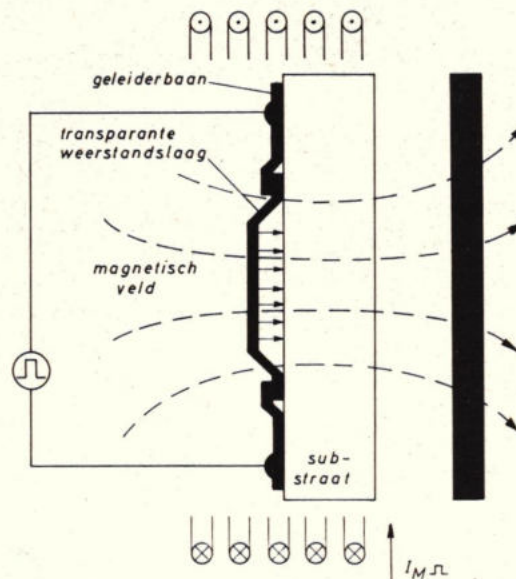
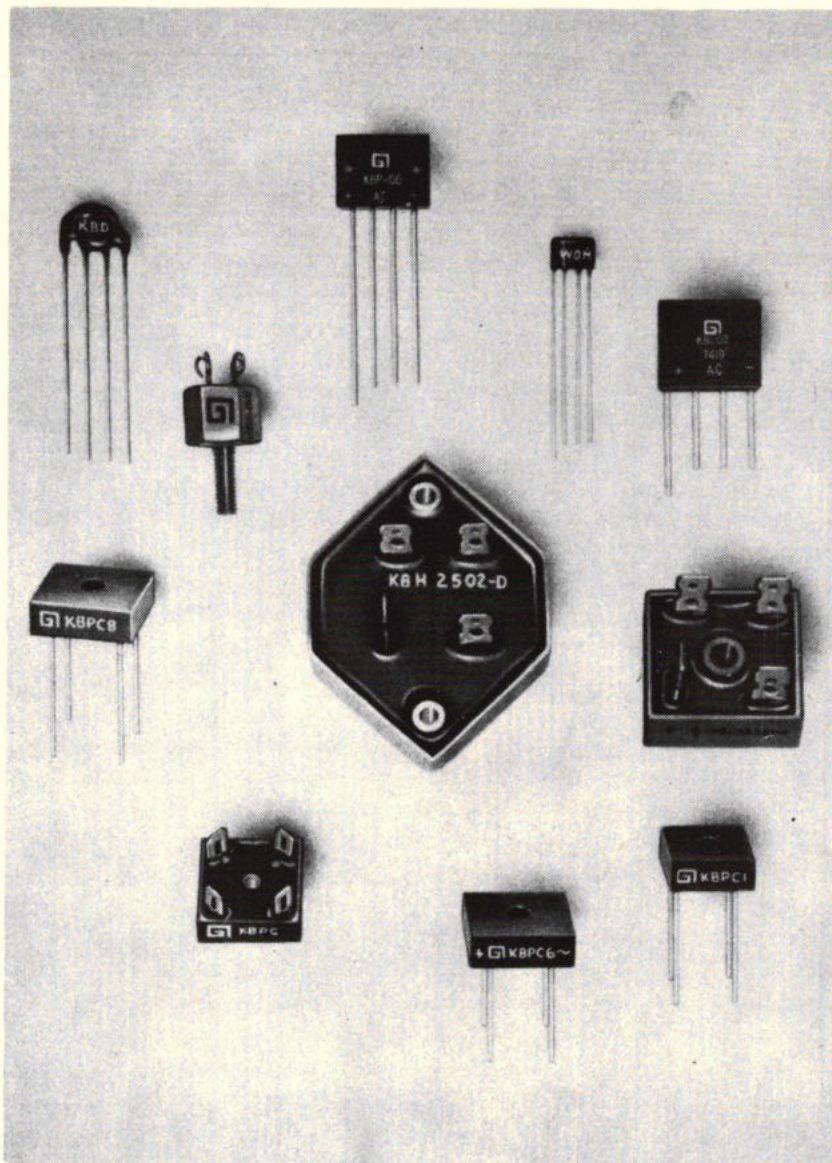


Fig. 3. Werking van het thermomagnetisch te schakelen ijzergranaat geheugenelement met elektrische warmtepuls opwekking in de transparante weerstandslaag.

Wir bieten die bessere Lösung



**Deshalb stellen
führende Hersteller
auf der ganzen Welt
auf Gleichrichter
und Brücken von
General Instrument
um**

Gleichrichterfehler sollten nicht Ihr Problem sein – weder während der Montage, noch nachdem Ihre Produkte im Einsatz sind. Das ist unsere Aufgabe. Doch auch wir möchten uns keine grauen Haare wachsen lassen. Und so bauen wir sie eben besser ... und das von Anfang an.

BRÜCKEN:

Für alle Anwendungen, die Brückenschaltungen erfordern, bietet General Instrument eine komplette Reihe von 0,5 bis 35 A, einschließlich Ausführungen in Mittenanschluß- und Verdopplerschaltungen. Außerdem sind diese Gleichrichter mit kontrolliertem Durchbruch und schneller Erholzeit verfügbar. Fordern Sie für zusätzliche Informationen unseren vollständigen Katalog telefonisch oder schriftlich an.

**We help you
compete.®**

FIAREX STAND 70

GENERAL INSTRUMENT

ING. CURIJN M. HASSELAAR
V Utenhoveweg 100
P.O. Box 37
Geldermalsen (Holland)
Tel. 03455-3150 - Telex 40259 CUMAR

praktijk uit het lab

mentionale matrix gerealiseerd met 64×64 geheugenelementen en de regel- en stuur-elektronica in dunnefilmtechniek. Momenteel wordt aan grotere matrices gewerkt.

Een beeldschermapparaat met ijzergranaat-lichtmodulatiematrix (fig. 4.) bevat een lamp voor de verlichting van de matrix en een objectief voor het vergroot afbeelden op een mat scherm van het licht, dat de afzonderlijke geheugencellen doorlaten. Met de huidige stand van de techniek zijn

met gewone lampen verlichtingsdichtheden bereikbaar die hoger zijn dan die van normale elektronenstraalbuizen ($685 \dots 1030 \text{ cd/m}^2$). Het voorstel van deze nieuwe techniek is, dat voor het functioneren van het scherm geen uitwendig beeldgeheugen nodig is. Terzijde zij opgemerkt dat volgens dit principe ook een optische printer kan worden gemaakt. (fig. 5.). Een laboratoriummodel met 512 punten per lijn kan reeds grijstonen verwerken; het apparaat is bestemd voor het vastleggen van televisie-beelden.

Dichroïtisch Guest-Host Display (GHD)

Vloeibaar kristalindicatoren hebben een aantal principiële nadelen. Er zijn twee polarisatiefolies nodig en bovendien een

uitwendige reflector. Daardoor doet zich parallax voor en treedt vermindering op van de helderheid van de achtergrond; bovendien is het contrast nog afhankelijk van de invalshoek. De levensduur van de hermetisch afgesloten cellen wordt bij hoge temperaturen en luchtvochtigheid beperkt door de uitwendig opgeplakte polarisatiefolies.

De dichroïtische Guest-Host-indicator kent deze nadelen niet (11). Hij bestaat in beginsel (fig. 6.) uit twee plaatjes waartussen een nematisch vloeibaar kristal zit, waarin dichroïtische kleurstofmoleculen zijn opgelost. Door het aanleggen van een elektrisch veld kan de Guest-Host-indicator van absorptie naar transparantie worden omgeschakeld. Azo-kleurstoffen zou-

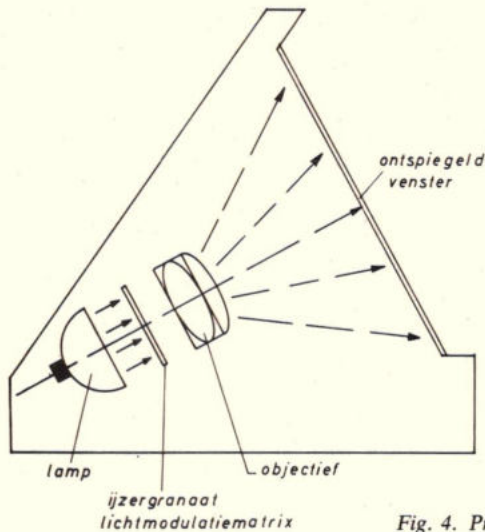


Fig. 4. Principiële opbouw van een beeldschermapparaat met ijzergranaat lichtmodulatiematrix.

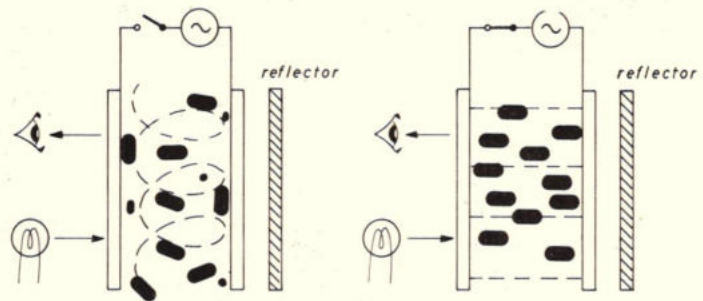
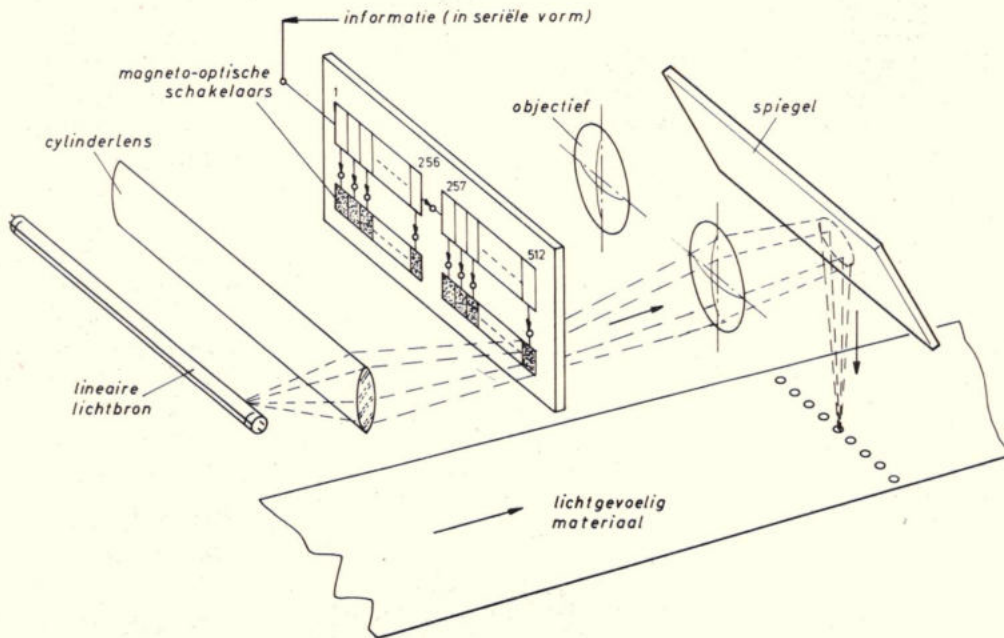


Fig. 6. Principe van het Guest Host Display (GHD).

Fig. 5. Het schema van een „hard copy” apparaat met twee regelvormige lichtmodulatiecomponenten van ijzergranaat met elk 256 elementen.



van Vliet, uw komponent in komponenten

Van Vliet.

Reeds 20 jaar actief in de handel, installatie en productie. 20 jaar ervaring en vakkennis op het gebied van de industriële komponenten. Toepasbaar in de elektrotechnische en elektronische industrie.

Voor al deze producten vertegenwoordigt Van Vliet reeds jaren fabrieken met klinkende namen. De stormachtige ontwikkelingen op het komponentengebied hebben geleid tot het oprichten van een zelfstandige afdeling komponenten.

Relais
reedrelais - printrelais -
industriële relais

Konnektoren
D-konnektoren en DIN 41612
konnektoren

Schakelaars
voor paneel- of printmontage

Potentiometers
van 20 Ohm tot 100 kilo Ohm
in vele variaties

Montagematerialen
schroef- en vlaksteker-
aansluitingen voor

printmontage,
afstandsteunen,
knoppen,
handgrepen,
etc., etc.

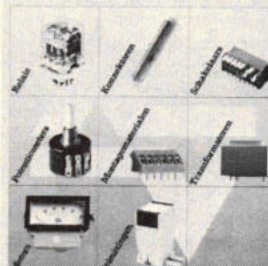
Transformatoren
o.a. ingegoten print-
transformatoren

Meters
indikatie- en paneelmeters

Behuizingen
19" rekken en
kasten
norm- en
ongenormde
behuizingen

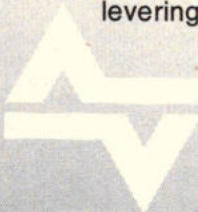
Printplaten
normprintplaten
en
verlengprinten

Het Van Vliet leveringsprogramma voor
**industriële
komponenten**



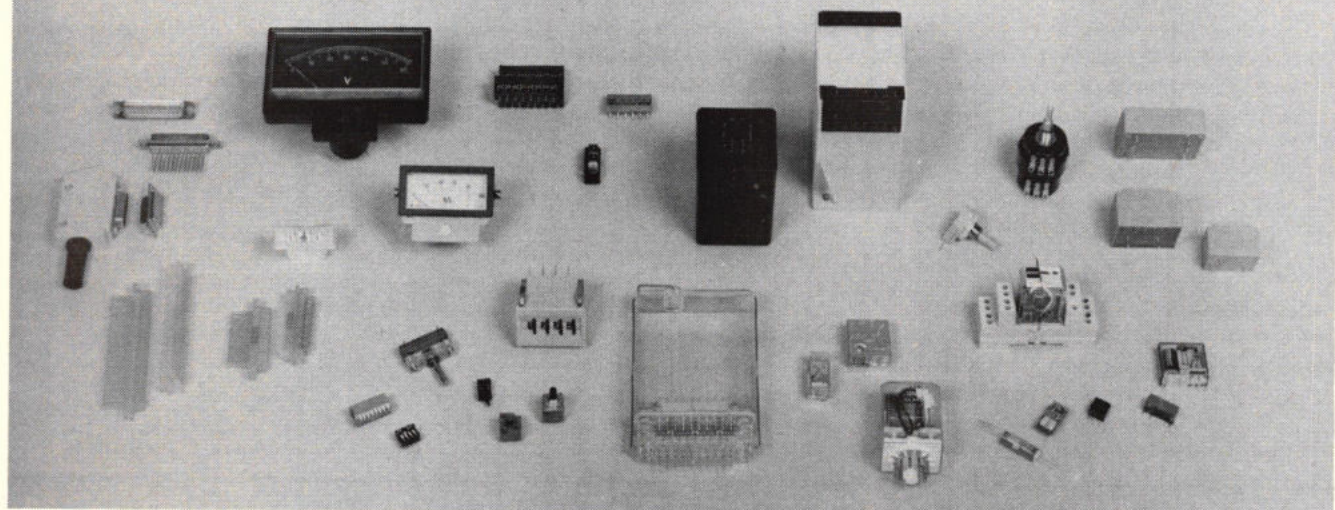
Het leveringsprogramma van de afdeling komponenten ligt voor u klaar.

Eén telefoontje naar Van Vliet is voldoende om het leveringsprogramma snel in uw bezit te krijgen.



van vliet

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



praktijk uit het lab

den erg geschikt kunnen zijn als kleurstof voor een Guest-Host-indicator.

Ze zijn echter in opgeloste toestand onvoldoende lichtstabiel. Verbeteringen zijn bereikt met zogenaamde substitutie antrachinonkleurstoffen; verder onderzoek is nog gaande.

Het grootste technologische probleem bij de fabricage van Guest-Host-indicatoren is het nauwkeurig en gelijkmatig handhaven van de afstand tussen de plaatjes (enkele micrometers). Afwijkingen in de laagdikte veroorzaken een onregelmatige kleur van de achtergrond. Het beeld verschijnt helder op een donker veld. Door gebruik te maken van een gewijzigd Guest-Host-indicatoreffect is ook het omgekeerde mogelijk: donkere of gekleurde beelden op een helder veld.

De benodigde energie bedraagt momenteel ongeveer 1μ per vierkante centimeter aangestuurd oppervlak. De ontwikkeling van Guest-Host-indicatoren is in volle gang. De echte technische problemen (goed contrast, voldoende UV-stabiliteit) worden als opgelost beschouwd en een hoogontwikkelde technologie moet de overgang naar productie van grote series mogelijk maken. Producten met Guest-Host-indicatoren zijn echter nog niet op de markt.

Beeldschermapparatuur voor nieuwe communicatievormen

Onder de momenteel besproken nieuwe communicatievormen neemt Viditel van de PTT een bijzondere plaats in. Verwacht mag worden, dat ook van deze kant nieuwe impulsen zullen komen voor de verdere ontwikkeling van beeldschermen. Het is bijvoorbeeld denkbaar (12), dat de informatie van een televisieapparaat op een afzonderlijk nieuw beeldscherm wordt gepresenteerd. Bij een kijkafstand van 30 cm is de minimale beeldscherm diagonaal kleiner dan 100 mm. Voor een dergelijk schermje dat op het bureau opgesteld kan worden, kan een matrixrasterscherm met luminescentielaag of vloeibare kristallen dienen. In geval van vloeibare kristallen, toegepast in matrixvorm en met gebruikmaking van het hoge oplossende vermogen, is extra belichting of een directe adressering noodzakelijk waarbij de matrix- en de opslagschakelingen in één geïntegreerde schakeling zijn samengebracht. Indien aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan is in principe ook batterijvoeding mogelijk.

Grote elektroluminescentie schermen

Elektroluminescentie (EL), maakt het mogelijk vlakke „zelf-oplichtende” halfgeleiderschermen samen te stellen (13). Hierbij wordt elektrische energie direct in isotroop uitgestraald licht omgezet. Als materiaal kan men toepassen II-VI-verbindingen gedoteerd met activatoren, zoals zinksulfide (ZnS). De koppeling van elektrische energie door injectie met minoreitsdragers is hier niet mogelijk, omdat de PN-overgang in ZnS niet eenvoudig tot

stand te brengen is. Daarom moet de elektrische energie via grote elektrische veldsterkten (tussen 10^4 en 10^6 V/cm) worden gekoppeld.

Er zijn vier soorten technieken voor elektroluminescentie-schermen, namelijk de wisselspanningsbekrachtigde of de gelijkspanningsbekrachtigde poeder-elektroluminescentie, en de wisselspannings- of de gelijkspannings-dunnefilm elektroluminescentie. Hiervan is de gelijkspannings-dunnefilm elektroluminescentie nog het verst van de technische realisatie verwijderd.

De wisselspannings-poeder elektroluminescentie is de oudst bekende vorm. De oplichtende laag bestaat uit $5 \dots 10 \mu\text{m}$ grote deeltjes geactiveerd ZnS-poeder. Bij veldsterkten tussen 10^4 en 10^5 V/cm bereikt men bij een frequentie van 10 kHz een lichtdichtheid van meer dan 3000 cd/m^2 ($\triangleq 9400 \text{ asb}$) echter slechts gedurende een korte levensduur. Blauw, groen, en geel uitstralende fosforsoorten hebben een betrekkelijk hoge lichtopbrengst (meer dan 1 lm/W) (zie ook fig. 7.). De wisselspanningspoeder elektroluminescentie is minder geschikt voor schermen met een groot oppervlak. Bij de gelijkspanningspoeder-elektroluminescentie worden ongeveer $0,5 \dots 1 \mu\text{m}$ grote ZnS deeltjes gedoteerd met mangaan en koper en omhuld met een koperrijke laag. Vervolgens wordt dit met een zo gering mogelijke hoeveelheid bindmiddel vermengd en als een samenhangende, goed geleidende laag van ongeveer $40 \mu\text{m}$ dik aangebracht op een glasplaat met transparante geleidingsbanen. Na een bepaald behandlingsproces is het resultaat gele luminescentie met een lichtdichtheid van enkele honderden cd/m^2 . Met een soortgelij-

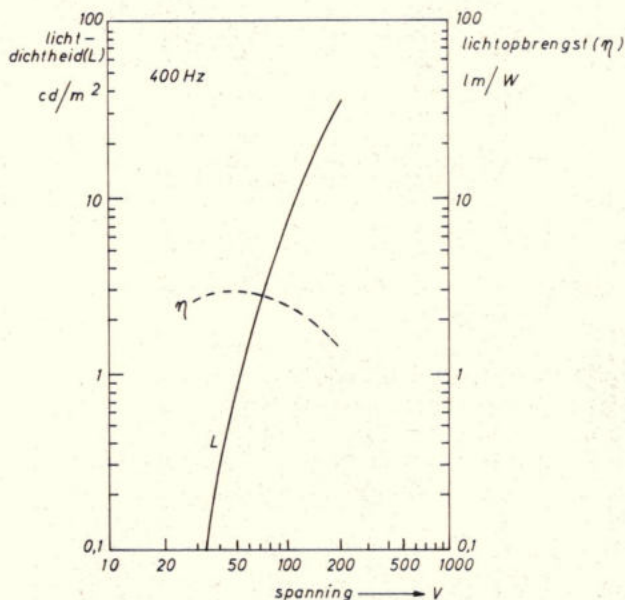


Fig. 7. De lichtdichtheid L en de lichtopbrengst η van een met wisselspanning gestuurd poeder elektroluminescent display als functie van de spanning.

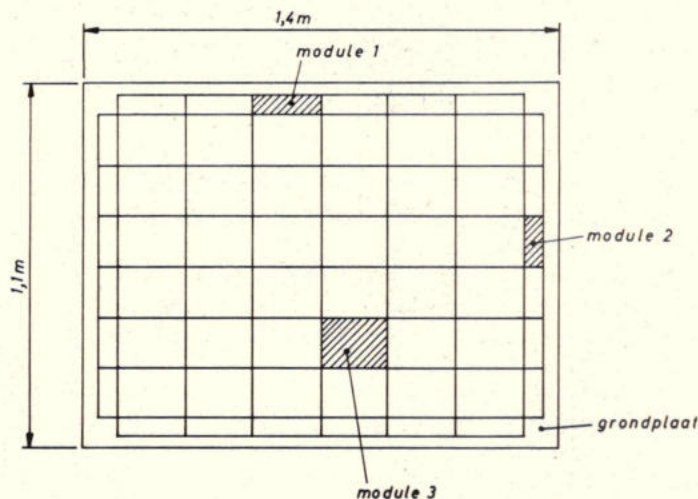
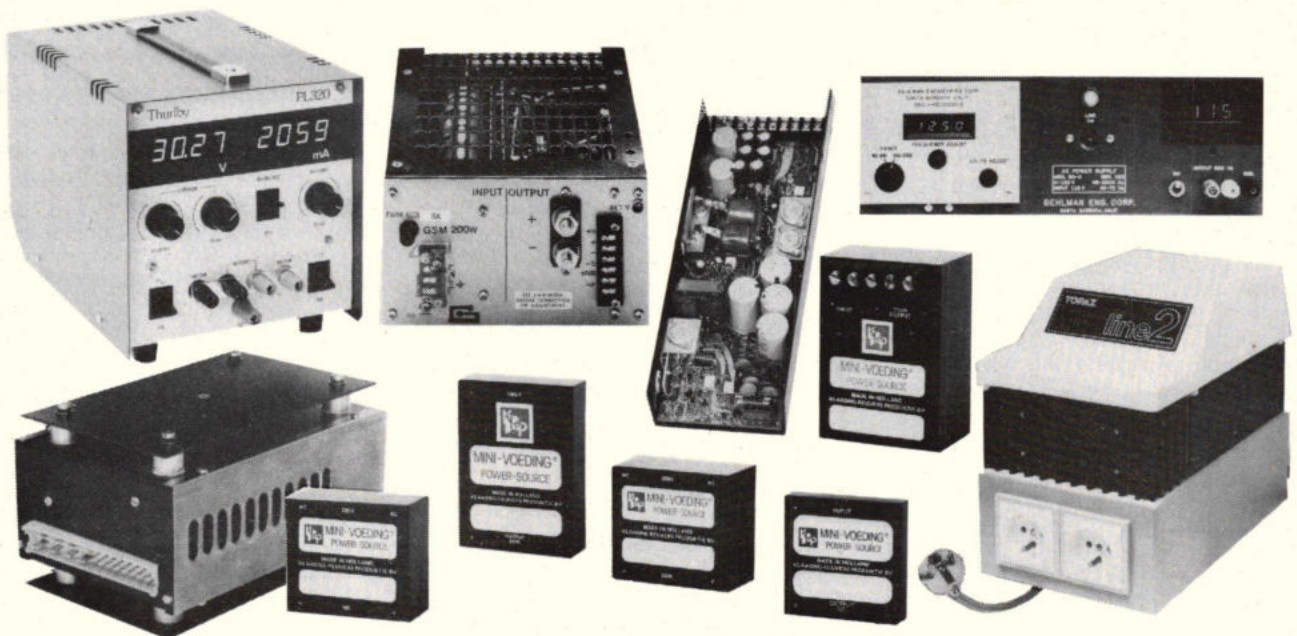


Fig. 8. De opbouw van een vlak vloeibaar-kristalbeeldscherm met drie soorten modulen.

Klaasing Electronics brengt op de Fiarex een compleet programma voedingen.



Om in uw behoefte aan goede voeding te voorzien tonen wij u op de Fiarex ons complete programma voedingen.

- Modulaire ingegoten "mini" voedingseenheden geschikt voor printmontage
- Inbouwvoedingen, gestabiliseerd of ongestabiliseerd, open constructie
- Eurokaartvoedingen
- Schakelende gelijkspanningsvoedingen
- Laboratoriumvoedingen voor tafelgebruik
- DC/DC converters voor printmontage en euro-rack montage

- Gelijkspanning naar wisselspanningsconverters (DC/AC)
- Wisselspanningsvoedingen en vermogensoscillatoren (AC/AC)
- Isolatietransformatoren (Cp-s tot 0,0005 pF)

Uit dit omvangrijke programma is voor praktisch elke toepassing een oplossing te vinden. Wij willen u hierover gaarne informeren d.m.v. documentatie of mondeling advies, hetzij telefonisch, hetzij persoonlijk op de Fiarex.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



praktijk uit het lab

ke behandeling kunnen ook beeld dragers worden gefabriceerd op basis van aardalkalisulfiden met, afhankelijk van het doteermateriaal groene, blauwe of rode luminescentie. Voor ZnS-poeder met mangaan-koperdoting is de maximale lichtopbrengst 0,4 lm/W en dit neemt voor roodluminescerende lagen ongeveer 3% af.

Wisselspannings-dunnefilm-elektroluminescentieschermen hebben tegenover de poedersystemen doorslaggevend voordeel. Door hun transparantie kunnen op een achtergrond-elektrode zeer hoog contrasten worden verkregen dankzij absorptie van opvallend omgevingslicht. De mate van veroudering wordt niet langer bepaald door de koperdoting, omdat zonder enige toevoeging slechts ZnS en Mn worden opgedampt. Onder bepaalde omstandigheden hebben de films een helderheidsspanningshysterese (geheugeneffect). Deze fotopolarisatie-eigenschap biedt de mogelijkheid een lichtstift te gebruiken voor het inschrijven van informatie op het scherm. Daarbij komt nog dat de ze schermen bijzonder geschikt zijn voor directe matrixaansturing.

De levensduur is zeer groot. Bij aansturing met 170 V_{eff}, 50 kHz blijft de aanvankelijk lichtdichtheid van meer dan 5000 cd/m² langer dan 20 000 bedrijfsuren in een droge omgeving constant. Tot slot moet nog opgemerkt worden, dat de wisselspannings-dunnefilm-elektroluminescentie het mogelijk maakt de helderheidsinformatie van ieder afzonderlijk beeldpunt elektrisch uit te lezen. Dit geschiedt door het verschil te meten tussen het blinde deel en het werkdeel van de stromen over de beeldpuntcellen. Dit opent ook perspectieven voor de beeldoverdracht naar randapparatuur, zoals bijvoorbeeld een afdrukkapparaat.

Vloeibaar-kristalbeeldschermen met achtergrondverlichting

Op de afdeling Elektrotechniek van de universiteit van Dortmund is men de laatste jaren zeer intensief bezig met de problemen van het vlakke TV-beeldscherm. Het doel van deze ontwikkelingen is het vervangen van de omvangrijke, zware en breekbare kleurenbeeldbuis. Men heeft de volgende doelstellingen: Fabricageprijs maximaal f 160,- goed rendement (beter dan 8 lm/W), lichtdichtheid 200 cd/m², contrastverhouding minstens 32:1 met negen grijstrappen. Deze eisen zijn momenteel het best te realiseren met vloeibare kristallen, die van achteren belicht worden en als lichtventiel werken (14).

Volgens de huidige stand van de ontwikkeling (15) bestaat het beeldscherm uit vele submodulen, die op een gemeenschappelijke glasplaat zijn aangebracht. Drie soorten zijn voldoende:

Module 1: X-Y-beeldmatrix met een laag

vloeibare kristallen; grootte 90 × 120 mm met 10 000 beeldelementen.

Module 2: grootte 40 × 120 mm met een snel schuifregister van 100 trappen (MHz-gebied) en een regelgeheugen.

Module 3: grootte 20 × 90 mm met een langzaam schuifregister van 100 trappen (15 kHz)

Deze verdeling heeft het voordeel, dat de verschillende soorten dunne-film-transistoren niet op een gemeenschappelijke drager behoeven te worden gefabriceerd, omdat verschillende fabricageprocessen gevolgd worden. Kernpunt van de ontwikkeling is een nieuwe maskertechnologie, die niet alleen universeel toepasbaar is en gemakkelijk aan te passen, maar ook een grote nauwkeurigheid bereikt bij reproductie.

Plasma-beeldschermen

Uitvoerige onderzoeken van plasma-beeldschermen (16) hebben voor deze volgende voordelen opgeleverd tegenover elektronenbeeldbuizen

- vlakke, robuuste uitvoering,
- directe digitale aansturing,
- oplossend vermogen 24 lijnen per cm,
- lichtdichtheid 200 cd/m²,
- contrast meer dan 25:1,
- zichthoek 160°,
- selectieve wismogelijkheden van beeldpunten en korte beeldwistijd (20 μs),
- transparant beeldscherm voor het invoegen van beelden door achterwaartse projectie,
- grote levensduur.

Als nadeel moet vooral worden genoemd het getrapte verloop van schuine en kromme lijnen door de 512 × 512 beeldpunten. Beeldschermen met 1024 × 1024 beeldpunten en een grootte van 30 × 30 cm zijn echter reeds gerealiseerd.

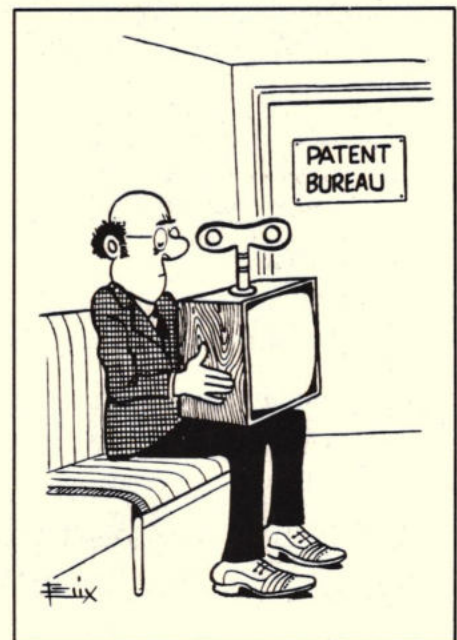
Waarneembaarheid van informatie.

Om een optimale visuele opname van beeldscherm-informatie te verkrijgen, moeten bepaalde parameters in acht worden genomen (17). Bij een lopende tekst en een zichtafstand van 50 cm moet de letterhoogte tussen 2,6 en 3 mm bedragen; bij niet-redundante gegevens (codetekst en dergelijke) niet kleiner dan 3 mm. Kapitalen vereisen minstens een 7 × 15-raster; gesproken wordt reeds over 9- en 10-segment letters.

Bij een achtergrond-lichtdichtheid heeft het oog reeds aanmerkelijk grote zichtscherpte. Bij een contrast tussen 5:1 en 10:1 wordt een goede zichtscherpte bereikt. De lichtdichtheid van de tekens inclusief achtergrond moet dan liggen tussen 100 en 200 cd/m² en zonder vervorming van de tekens haalbaar zijn. Vanwege de chromatische aberratie aan het eind van het kleurspectrum verdienen beeldschermen met ongekleurde, witte tot groene weergave van de tekens de voorkeur.

Literatuur

- (1) *Bilddarstellende Systeme und Technologien für neue Kommunikationsformen*. NTG-Fachberichte, Bd. 67 Berlin VDE-Verlag, 1979.
- (2) **Slotow, H. G.**: *An Overview of electronic displays* (Voordracht).
- (3) **Lipton, L. T.**: *A fully integrated MOS liquid crystal videorate matrix display*; in: 1977 SID symp. digest blz. 64-65.
- (4) **Brody, T. P.**: *Large scale integration for display screens*. Proc. SID 17(1976), Nr. 1.
- (5) **Dewey, A. G.**: et al.: *Laser addressed liquid crystal projection display*. Proc. SID 19(1978), Nr. 1.
- (6) **Smith, W. D.**; **Land, C. E.**: *Scattering mode ferroelectric-photoconductor image storage and display devices*. Appl. Phys. Lett. 20(15 Februar 1972), blz. 169-171.
- (7) **Dalisa, A. L.**; **Singer, B.**: *An X-Y addressable display*. Proc. SID 18(1977), Nr. 2 und 3.
- (8) **Good, W. E.**: *Projection television*. Proc. SID 17(1976), Nr. 1.
- (9) **Hill, B.**; **Schmid, K. P.**: *Integrierte Lichtmodulationsmatrizen aus magnetooptischem Eisengranat für neuartige Datensichtgeräte und optische Drucker* (Voordracht).
- (10) **Hil, B. Schmidt, K. P.**: *Fast switchable magneto-optic memory display components*. Philips J. of research, (Jan. 1979).
- (11) **Osman, M. A.**; **Scheffer, Tj.**; **Zeller, H.R.**: *Dichroitische Flüssigkristallanzeigen* (Voordracht).
- (12) **Walter, K. H.**: *Sichtgeräte für neue Kommunikationsformen* (Voordracht).
- (13) **Theis, D.**: *Grossflächige Elektrolumineszenz-Displays* (Voordracht).
- (14) **Fischer, A. G.**; **Frobenius, W. D.**; **Koger, K.**; **Knüfer, J.**; **Herbst, D.**: *Fortschritte zum flachen Bildschirm*. Funkschau 49(1977) Nr. 21, blz. 962; Nr. 22, blz. 1041; Nr. 23, blz. 1095.
- (15) **Frobenius, W. D.**; **Kutty, T. R. N.**; **Tierock, B.**; **Hasse, B.**; **Gross, W.**; **Böhme, F.**; **Wollenberg, R.**; **Fischer, A. G.**: *Thin-film transistor matrix-addressed liquid crystal image display panel with rear illumination: A status report* (Voordracht).
- (16) **Zahn, J.**; **Emmelmann, K.**; **Hartmann, H.**; **Klesmann, H.**; **Tschammer, V.**: *Ein intelligentes, grafische Plasma-Display-Terminal* (Voordracht).
- (17) **Cakir, A.**; **Koch, H.**; **Reuter, H.-J.**: *Beanspruchung an Datensichtarbeitsplätzen hinsichtlich unterschiedlicher Tätigkeiten und Bedingungen* (Voordracht).



Advanced Schottky/ Advanced Low-Power Schottky

Nieuwe dimensie in low-power en high-speed logica.

Was het gebruikelijk dat snelheidsverhoging leidde tot verhoging van dissipatie en vermogensverlaging ging ten koste van de snelheid?

Met de compleet nieuwe generatie Schottky TTL-families worden deze beide eigenschappen, snelheid en vermogen, verbeterd.

ALS - Advanced Low-Power Schottky

Een dubbele snelheid (typical 4 ns) en tevens een halvering in power dissipatie (typical 1 mW) per gate functie vergeleken met Low-Power Schottky TTL.

Een speed/power produkt van 4 pJ.

AS - Advanced Schottky

Een dubbele snelheid (typical 1.5 ns) bij een zelfde power dissipatie (typical 22 mW) per gate functie vergeleken met Schottky TTL.

Een speed/power produkt van 33 pJ.

Eigenschappen

- Een optimale snelheid/power dissipatie verhouding

Familie	Snelheid	Power dissipatie	Bijzonderheden
SN54/74AS	SSI 1.5 ns MSI 1 ns	22 mW 12 mW	
SN54/74ALS	SSI 4 ns MSI 3 ns	1 mW >1 mW	Pin compatible met Low-Power Schottky TTL

- Verhoging van de functie-dichtheid door ontwikkeling georiënteerd op 8 en 16 bit met hoge integratiegraad.
- Plaatsbesparend (meer dan 30 procent) ontwerp door gebruikmaking van de 24 pins/300 mil behuizing voor veel MSI en LSI circuits.
- Alle populaire SSI en MSI functies worden opgenomen in de nieuwe ALS-serie, alsmede de complexe LSI functies.



U vindt ons op

**STAND
38**

Ook kunt u ons op de Fiarex telefonisch bereiken:
020-446697/420347

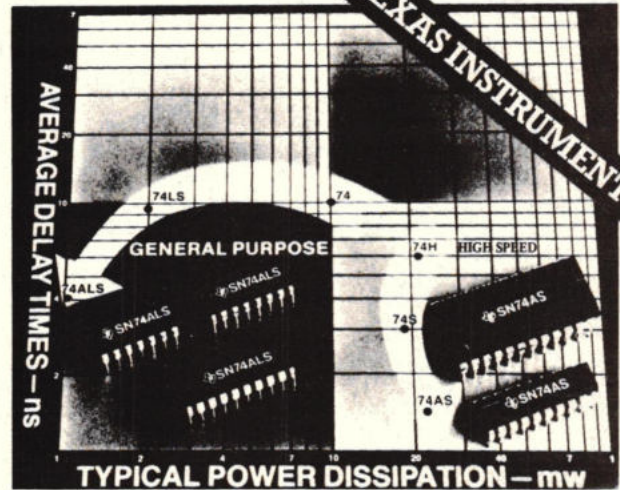
voor uitgebreidere informatie kunt u ons altijd bellen. Dokumentatiemateriaal ligt al voor u klaar.

VEKANO BV

URKHOVENSEWEG 7a
POSTBUS 6115
5600 HC EINDHOVEN
TEL. 040-810975



NEW FROM TEXAS INSTRUMENTS



PEP3 voor TTL circuits

Verbetering van kwaliteit en betrouwbaarheid door het Product Enhancement Program (PEP) van Texas Instruments

PEP3 is het antwoord van Texas Instruments op de toenemende vraag naar IC's met betere kwaliteit en grotere betrouwbaarheid. Vóór het bestaan van het PEP3-programma werden deze bereikt door:

- uitgebreide ingangscntrole door de gebruiker
- inschakelen van externe testlaboratoria
- speciale eisen aan de uitgangscntrole van de leverancier
- inbrandprocedures bij de leverancier, de gebruiker of het testlaboratorium

Het behoeft geen betoog dat invoering van het standaard PEP3-programma een efficiënte en economisch verantwoorde vervanging voor genoemde procedures mogelijk maakt.

Het PEP3-programma houdt in:

- extra temperatuur-wisselproeven
- extra testen bij hoge temperatuur
- burn-in van 168 uur bij 125 °C

Na deze cycli vindt de normale 100% uitgangscntrole plaats.

Door PEP3 wordt een gegarandeerde AQL bereikt bij de functionele test van 0,1% en worden de 'early life failures' (begin van de bekende badkuipkromme) geëlimineerd.

Texas Instruments garandeert de lagere AQL-cijfers bij 0 °C en 70 °C.

Zoals uit onderstaand overzicht blijkt, wordt door het invoeren van het PEP3-programma de kans dat een PC-board na assemblage gerepareerd moet worden met een factor 4 verkleind.

Aantal IC's per PC board	AQL bij gebruik van PEP3 (0.12)	AQL bij gebruik van standaard produkten (0.5)
10	1.2%	4.8%
20	2.3%	9.5%
60	6.35%	25.9%
100	10.40%	39.3%

Verkrijgbaar in PEP3 zijn de gangbare TTL reeksen, t.w.:
Standaard 7400-reeks
Low-Power Schottky 74LS00-reeks
Schottky 74 S00-reeks

4592 ADT



HITACHI
Hitachi Denshi, Ltd.

PORTABLE OSCILLOSCOPES

**Hoogwaardige
techniek
Vorstelijke
kwaliteit**



PRIJSLIJST HITACHI OSCILLOSCOPEN

Alle modellen zijn uitgerust met TV-sync separator, X-Y weergave met Z-modulatie ingang en een gevoeligheid van 1mV. De oscilloscopen worden geleverd met Nederlandse c.q. Engelstalige gebruiksaanwijzing en meetkoppen.

Model V-151B: 15MHz, 1 kanaals	f1.195,-
Model V-152B: 15MHz, 2 kanaals	f1.395,-
Model V-202 : 20MHz, 2 kanaals	f1.695,-
Model V-302B: 30MHz, 2 kanaals	f1.995,-
Model V-352 : 35MHz, 2 kanaals	f2.195,-
Model V-550B: 50MHz, 2 kanaals met 3e triggerweergave	f3.995,-

INFORMATIEBON

Stuur mij gratis uitvoerige documentatie.

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

Antwoordcoupon in open, ongefrankeerde enveloppe zenden aan:

Sevanco Nederland b.v.
Antwoordnummer 72
5550 WB Valkenswaard



SEVANCO NEDERLAND b.v.

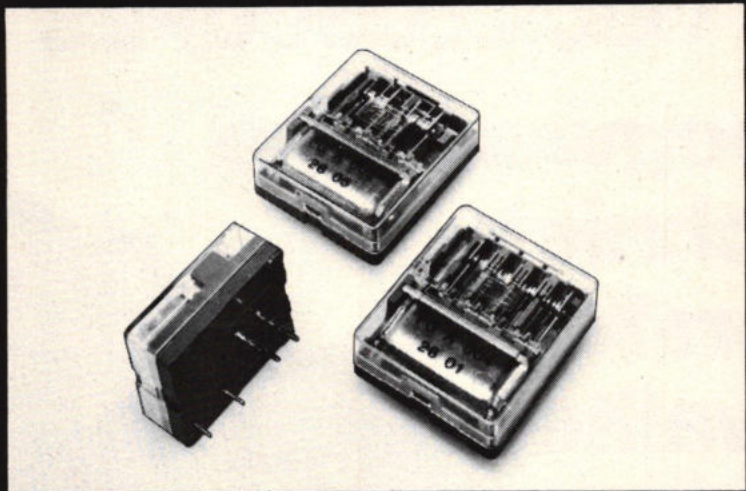
Zeelberg 34 • 5555 XG Valkenswaard • Nederland
 • Tel. 04902-41755 • Telex 59058 sevco

"Flat-pack" relais van topkwaliteit



F-serie "flat pack relais"

- Hoog 10,5 mm
- Aansluitingen voor gedrukte schakelingen
- Uitvoeringen tot 4 omschakelcontacten
- Speciale hermetisch gesloten uitvoeringen voor automatisch solderen
- Schakel stromen tot 5 Ampere/250 Volt
- Spoelspanningen van 5 tot 60 Volt
- Karakteristieken volgens VDE 0435 en VDE 0110 standaards
- Speciale uitvoeringen met 4 KV spoel/kontakt isolatie
- SEV - VDE - EXACT goedgekeurd.



vierhavensstraat 46a 3029 bg rotterdam
tel. 010-765288 - telex 23057

nedelko b.v.

Kwaliteit service + Manudax

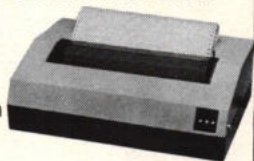


Nieuwe dot matrix printer voor 136 tekens per regel.

Manudax introduceert met trots een nieuwe ITOH printer met maar liefst 136 tekens per regel, geschikt voor papier van 294 mm breed. De printer heeft een intern buffergeheugen voor 1 regel en print bi-directioneel, waardoor een snelheid van 125 tekens per seconde bereikt wordt.

verdere voordelen:

- uitgerust met 9x7 dot matrix (dus beter leesbare letter)
- geschikt voor origineel + 2 kopieën
- interface 7 bit parallel
- code ASCII 96 karakters
- verstelbare papierbreedte, pinfeed systeem



Prijs 2990.-
excl btw

Gedetailleerde informatie, natuurlijk bij Manudax.

MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175



HAMLIN L.C.D.'s ...
ZICHTBAAR BETER.

We zullen de voordelen op een rijtje zetten:

- Zeer lage vermogensopname: 5 microAmp. per cijfer.
- Uitstekend afleesbaar in direct zonlicht.
- Groot temperatuurbereik: -10° tot +90°C.
- Aanstuurbaar met C-MOS ic's.
- Hoge graad van betrouwbaarheid.
- Drie verschillende uitvoeringen v.w.b. de montage, n.l. met DIL-pennen, met geleidende strips, met „snap-on” connectors.
- Uitvoeringen vanaf 2 tot 8 cijfers per display.



Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.

FM ontvanger

Met grote belangstelling volg ik de RE-artikelenreeks „FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese en -besturing”, van de heer P. Bloemendaal. Hierbij heb ik een paar bemerkingen i.v.m. deze serie en ik zou het op prijs stellen mocht u deze aan de auteur doorspelen.

1. In het eerste deel (RE 80/6) wordt in de PLL een eerste orde laagdoorlaatfilter voorgesteld, „voor een optimale regeling”. Met dit filter wordt de gesloten lus transferfunctie opgesteld, en in het volgende deel (RE 80/11) een stabiliteitsanalyse uitgevoerd (Nyquist). Vanaf dat ogenblik blijkt de regeling eensklaps niet meer optimaal te zijn, want het LDF wordt stap voor stap getransformeerd tot een derde orde filter (fig. 9)! Is de auteur zich ervan bewust dat hierdoor de stabiliteit, die voor het eerste orde geval triviaal was, zeer precarig wordt, en zo ja, waarom laat de auteur na opnieuw een stabiliteitsanalyse door te voeren van de gewijzigde configuratie? Een poolbaantest (rootlocus) zou bijv. reeds zeer revelerend werken.
2. De auteur is voorzeker geen Hollander, want voor zijn „richtingsdiscriminator” (deel 3, RE 80/13-14) gebruikt hij vier IC's waar met één enkele D-flipflop kan worden volstaan. Het volstaat hiertoe op te merken dat bij vooruit tellen $\Phi 2$ hoog is bij iedere stijgende flank van $\Phi 1$, en dat dit bij achteruit tellen net andersom is. Men komt aldus tot bijvoorbeeld volgende schakeling: Het afregelsignaal voor de optische pulsgever kan men desnoods behouden, wat nog één poort extra kost.

Ik twijfel er niet aan dat de heer Bloemendaal gegronde redenen heeft om zijn schakeling te verkiezen boven de mijne, een reden te meer om met hem van gedachten te wisselen. Het spreekt vanzelf dat deze bemerkingen niets afdoen aan mijn waardering voor de ongetwijfeld competente auteur en zijn uitstekende serie artikelen.

K. van Bruwaene, Brussel

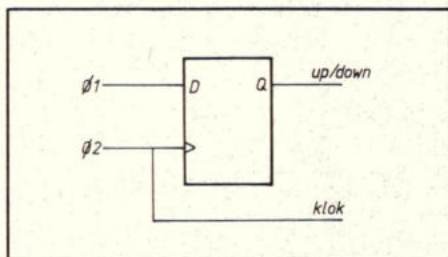


Fig. 1.

Hierbij een reactie op de brief van de heer K. van Bruwaene.

1. Het toegepaste laagdoorlaatfilter is inderdaad een 3e orde filter. De noodzaak van dit 3e orde filter ligt in het feit dat het signaal dat de fasedetector afgeeft een pulstrein is, met een frequentie die gelijk is aan de referentiefrequentie van 25 kHz. De gelijkspanningscomponent van deze pulstrein is een maat voor het faseverschil tussen de tweeingangssignalen van de fasedetector. De twee extra tijdconstanten τ_3 en τ_4 in het filter zorgen ervoor dat de harmonischen van deze pulstrein voldoende onderdrukt worden, zodat eventuele frequentiemodulatie van de V C O door deze harmonischen tot een minimum beperkt blijft. Om er nu voor te zorgen dat de kantelfrequenties ω_3 en ω_4 niet het regelgedrag van de PLL sterk beïnvloeden moeten deze ver genoeg van de eigenfrequentie ω_n van de loop liggen (erboven). Aan de andere kant moeten ze beneden ω_{ref} liggen om voldoende onderdrukking van de harmonischen van de pulstrein te verkrijgen. Als hieraan is voldaan dan mag voor de beschouwing van het regelgedrag van de loop ervan worden uitgegaan dat het filter van de 1e orde is en dus nog steeds een optimaal filter is voor wat betreft frequentiesprongen in het ingangssignaal van de fasedetector. Voor de bepalingen van ω_3 wordt in de praktijk gebruik gemaakt van de volgende vuistregel $\omega_3 \approx 20 \omega_n$.

Voor ω_4 moet gelden $\omega_3 < \omega_4 < \omega_{ref}$, verder kan de stabiliteit van het teruggekoppelde systeem nog van invloed zijn op de keuze van ω_3 en ω_4 . Voor het teruggekoppelde systeem geldt

$$H = N \frac{G}{1 + G}$$

$$\text{met } G(j\omega) = \frac{kp \cdot ko \cdot F(j\omega)}{N \cdot j\omega}$$

en

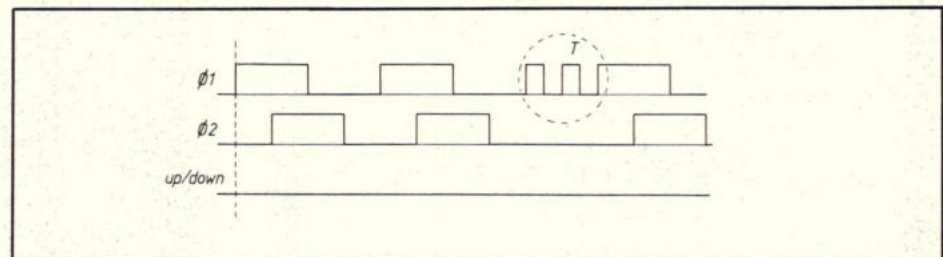


Fig. 2.

$$F(j\omega) = \frac{1 + j\omega\tau_2}{j\omega\tau_1 (1 + j\omega\tau_3) (1 + j\omega\tau_4)}$$

invullen geeft dan

$$G(j\omega) = \frac{-\omega^2 n}{\omega^2} \cdot \frac{(1 + j\omega\tau_2)}{(1 + j\omega\tau_3) (1 + j\omega\tau_4)}$$

Voor het stabiliteitsonderzoek maken we gebruik van het volgende criterium: Indien bij alle frequenties van $G(j\omega)$ waarvoor de fase -180° bedraagt, de bijbehorende modulus kleiner is dan μ dB, is het gesloten systeem stabiel. De frequentie waarvoor de fase -180° is, worden gegevens door de vergelijking $\omega^2\tau_2\tau_3\tau_4 = \tau_2 - \tau_3 - \tau_4$.

Dit is dus bij slechts één frequentie en wel bij $\omega = 180 \approx 4200$ rad/s, de rondgaande versterking is hier -47 dB. Dus het teruggekoppelde systeem is stabiel. Voor verder informatie wat betreft dit soort beschouwingen zie bijv. het boek „Control Systems Theory” van O. I. Elgerd.

2. In eerste instantie zou men geneigd zijn zich af te vragen of de richtingsdiscriminator niet eenvoudiger kan worden opgebouwd. Een inderdaad voor de hand liggende oplossing is om gebruik te maken van een data flip-flop zoals door de heer Bruwaene wordt voorgesteld. Beschouwen we nu bijv. het tijdvolgorde diagram van deze schakeling bij terugtellen.

Het groepje pulsen T in $\Phi 1$ treedt op als voor de fototransistor zich precies de scheiding van een zwart en blank segment bevindt en waarbij de afstemknop afwisselend iets naar links of iets naar rechts wordt gedraaid. De up/down lijn blijft hierbij laag, omdat $\Phi 2$ laag blijft. Dit verschijnsel is uitermate hinderlijk bij het afstemmen en vindt zijn oorzaak in het feit dat de schakeling geen hysteresis vertoont. De door mij toegepaste schakeling vertoont dit euvel niet, doordat er een ingebouwde hysteresis aanwezig is (vandaar de 4 IC's).

Nadat nl. de richtingsdetector een voorwaartse telimpuls heeft geregistreerd, moet deze een volledige periode van de optische pulsgever afwachten voordat nog een telimpuls in dezelfde richting kan worden doorgegeven. Deze voorwaarde wordt gerealiseerd met de twee J-K flipflops uit IC 22. Is de flipflop éénmaal geset door een telimpuls, dan moet de overeenkomstige J-K flipflop voor de volgende halve periode van de telimpuls worden gereset voordat er nog een telimpuls in dezelfde richting kan worden doorgegeven. Deze J-K flipflops veroorzaken dus een hysteresis-effect.

Ik hoop hiermee de heer Van Bruwaene van dienst te zijn geweest.

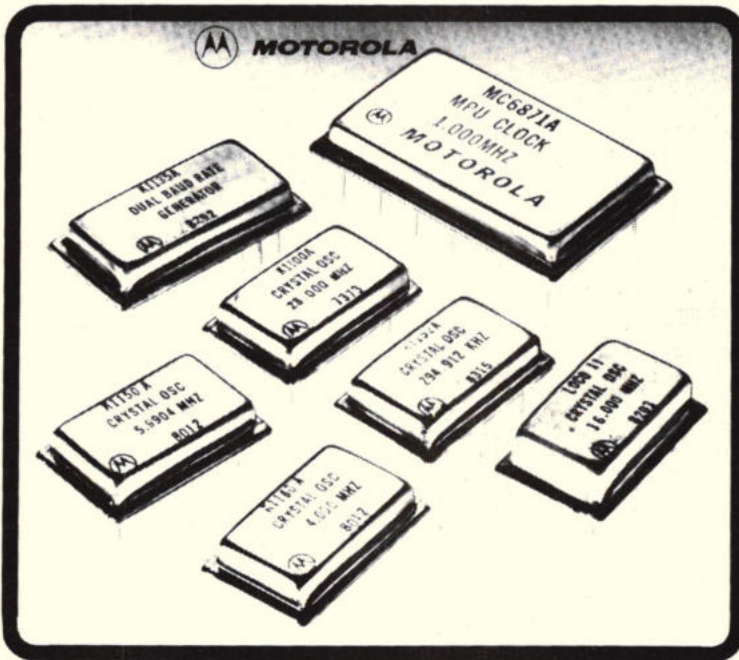
P. Bloemendaal, Apeldoorn.



MOTOROLA

Component Products

Kristal klok oscillatoren



Motorola heeft de grootste selectie van dikke filmhybride dual-in-line oscillatoren voor alle computer- en microprocessor-toepassingen. Het frequentiegebied van deze complete klok oscillatoren loopt van 250 KHz tot 70 MHz.

Als nieuwste uitvoering heeft men nu de **K 1160 serie**, die geschikt zijn om de **Zilog en Mostek microprocessors Z 8000/Z80 - MK 3880-4/6** aan te sturen.

De voordelen van deze oscillatoren zijn o. a.:

- ruimte besparend
- laag vermogen
- diverse frequentiestabiliteiten

Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND BV

Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven, Tel. 040-444470

voor België: AURIEMA BRUSSEL,
Rue Brogniez 172 A.B-1070, tel. 02/523 6295



4667 ADT

APR

ELEKTRONIKA

Productie op klantspecificatie van:

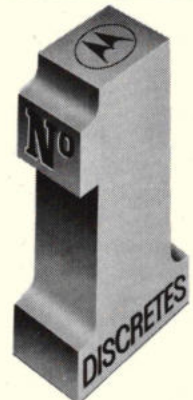
1. Half- en eindproducten (prints, draadbomen etc.)
2. enkelstuks en serie werk (1-500 stuks)
3. proefmodellen met zeer korte levertijd.

Tevens modificatie van standaardhandelsapparatuur

Onze specialisatie en moderne apparatuur garanderen u:

Kwaliteit en
Kontinuiteit in elke
Kwantiteit

Zomerland 28
4761 TC Zevenbergen
Tel. 01680-24400
Telex 41605 TEKOM NL-APR



TRANSISTORS
RECTIFIERS
THYRISTORS
ZENERS
OPTO

from the world's No. 1
in discrettes



MOTOROLA

Franchised Distributors

Diode Holland - Utrecht:
Diode Belgium - Brussel:
Manudax - Heeswijk

Ampèremeter met lage Ri

Nauwkeurige elektronische ampèremeter voor zelfbouw

Zoals bekend mag worden verondersteld kleven er nogal wat nadelen aan de stroombereiken van de doorsnee multimeter. De inwendige weerstand neemt omgekeerd evenredig toe met de gevoeligheid van het bereik. De nauwkeurigheid is slechts goed genoeg voor een benaderende meting en in de hoge bereiken zijn de shunts veelal zo krap berekend dat lange meettijden tot oververhitting van de shunt leiden. Bovendien zijn de stroomschalen onderaan getekend en zijn deze voor wisselspanning niet-lineair, zodat de aflezing er niet eenvoudiger op wordt en interpretatiefouten voor de hand liggen.

Met toepassing van componenten uit de surplushandel en enige redelijke ervaring in de zelfbouw is het mogelijk om voor een bedrag van rond de honderd gulden een elektronische ampèremeter te bouwen die aan bovengenoemde bezwaren tegemoet komt. Het instrument kenmerkt zich door een extreem lage eigen weerstand, zoals blijkt uit de tabel met spanningsvallen in de diverse bereiken. Een DC-versie is bij de auteur 5 jaar in gebruik geweest zonder dat het ooit nodig bleek de offset bij te stellen of zonder enig verloop te noteren. De hier beschreven AC/DC-versie heb ik enige maanden proef laten draaien en blijkt aan dezelfde eisen te voldoen. Het is trouwens handig om over een aparte ampèremeter te beschikken omdat veelal stroom en spanning tegelijk dienen te worden gemeten om onderlinge verbanden vast te leggen en dan komt men met een enkele universeelmeter niet uit.

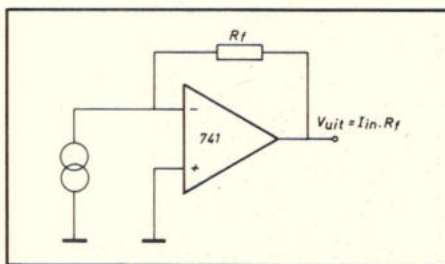


Fig. 1. Stroom naar spanning omzetter.

Principe

Zoals uit het principeschema blijkt bestaat de schakeling uit twee trappen nl. een stroom-naar-spanning-omzetter en een stuurversterker voor de meter die in wezen een spanning naar (stuur)stroom-omzetter is. De overdrachtsfunctie van de stroom-naar-spanning-omzetter (fig. 1) is:

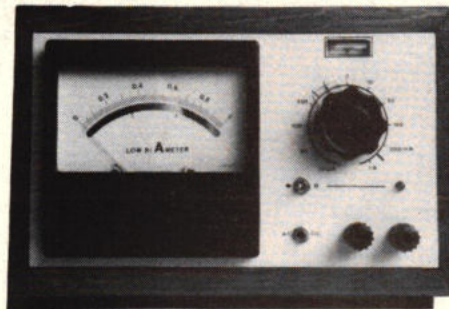
$$V_{uit} = R_f \cdot I_{in}$$

De stroom die in de ingang vloeit moet dezelfde zijn als de stroom door weerstand R_f en daarom is de uitgangsspanning gelijk aan de IR val over weerstand R_f . De ingangen mogen gebiased worden binnen de limieten van de common mode range. Er zijn natuurlijk grenzen, zoals de uitgangsverzadiging van het IC en de maximale uitgangsstroom die het betreffende IC kan leveren.

Een andere begrenzing is de tegenkoppeling die voor het stroombereik van 1 ampère zo zwaar dient te zijn, dat de vereiste uitgangsstroom om beide uitgangstransistoren te sturen niet meer wordt gehaald. De tegenkoppelweerstand voor dit bereik dient bovendien een 5 watt type (minimaal) te zijn en is dus draadgewonden. In de praktijk blijkt, dat de zelfinductie van deze weerstand samen met de ingangscapaciteit van een CA 3140 precies een resonantiekring oplevert wat resulteert in een spontane oscillatie in de buurt van 120 kHz waardoor de zaak totaal uit de hand loopt. Daarom dient het stroom/spanning omzetter IC per se een μA 741 te zijn in welk geval deze spontane oscillatie niet optreedt.

Om nu toch het verlangde stroombereik van 1 ampère te behalen wordt de stroom/spanning omzetter als direct teruggekoppelde versterker gebruikt (zie fig. 2a). Uit fig. 2b zal direct duidelijk worden dat de waarde van R_{f2} afhankelijk is van R_{f1} . Naarmate men echter naar een gevoeliger bereik overschakelt wordt de waarde van R_{f2} veel groter t.o.v. R_{f1} en derhalve het verschil verwaarloosbaar in de meetgebieden van 3 mA en lager.

De tweede versterkertrap met IC CA 3140 is in wezen een spanning-naar-stroom-omzetter. Het meet de spanning die door de



eerste trap wordt afgegeven die bij volle schaaluitslag altijd 5,11 volt zal bedragen en zet die om in een stroom van 1 mA om de meter uit te sturen, zie fig. 3, waarbij de R-last wordt gevormd door de meterweerstand in serie met de kalibratiepotentiometer en de weerstand van 5,11 k Ω . De laatste wordt voor wisselstroommetingen geshunt met een weerstand van 47,4 k Ω , omdat de meter in samenwerking met het gelijkrichtcircuit voor wisselspanning een andere stroom „ziet”.

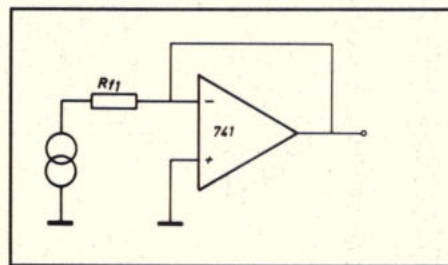


Fig. 2a. Schakeling voor het 1 A bereik.

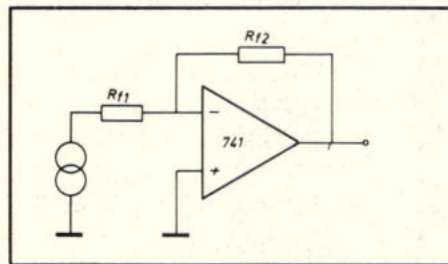


Fig. 2b. Schakeling voor de overige bereiken met twee tegenkoppelweerstand.

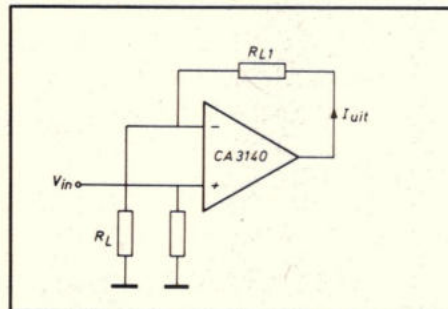


Fig. 3. De tweede versterkertrap is geschakeld als spanning naar stroom omzetter.

alles onder één dak

als het gaat om uitbesteden

Wij, specialisten, staan met een totaal dienstenpakket voor research, ontwikkeling en produktie van elektronische apparatuur en systemen voor u klaar

- | | |
|------------------------|--|
| Hardware | <ul style="list-style-type: none">- digitaal- analoog |
| Software | <ul style="list-style-type: none">- pascal- mpl- basic- assembler 680X |
| Interfacing | <ul style="list-style-type: none">- intelligente interfacing tussen micro-, mini- en macro-computers en analoge/digitale peripherals |
| Produkt support | <ul style="list-style-type: none">- technisch tekenwerk- lay-out werk (PCB, front- en rearpanels)- PCB fabricage |
| Modificaties | <ul style="list-style-type: none">- het modificeren van elektronische apparatuur |
| Produktie | <ul style="list-style-type: none">- enkele stuks tot zeer grote aantallen |

Advies en bemiddeling



URAMEC

Jan van Eycklaan 2B, 3723 BC Bilthoven.
P.O. Box 219, 3720 AE Bilthoven, Tel. 030-791544.

bouwontwerpen

Het schema

Na een goed begrip van het voorgaande kunnen we makkelijk even van links naar rechts door het principeschema van fig. 4 gaan, waarbij tegelijkertijd enige praktische tips zullen worden gegeven. De ingang is beveiligd met twee dioden die tenminste 1 ampère moeten kunnen verdragen. Bij langdurige metingen in het 1 A-bereik

worden deze dioden echter warm en verloopt de drempelspanning. U kunt dit oplossen door koeling van de dioden of door er zwaardere typen in te zetten. Persoonlijk heb ik het nog al dure type MA 754 toegepast dat meer dan 7 A kan verwerken en dan ook absoluut koel en stabiel blijft zonder bijzondere maatregelen. Er zijn echter 3 A typen, zoals de 1N5408 voor 70 cent te koop die ook uitstekend voldoen zeker als u geen behoefte hebt aan langdurige metingen in het hoogste stroombereik. Dan volgt de tegenkoppelweerstand van 5,11 ohm aan de inverterende ingang. Mijn handelaar was zo vriendelijk om uit zijn voorraad een exemplaar uit te zoeken met een nauwkeurigheid van 2%. In dat geval kunt u zich aan de genoemde parallelweerstandswaarden houden. Anders zult u wat moeten experimenteren met de derde parallelweerstand van 270 Ω om op de gewenste waarde te komen. Let wel, het juist bepalen van deze weerstand en dus van het 1 A gebied dient als eerste te geschieden, omdat immers de waarden van Rf2 (fig. 2b) hierdoor worden beïnvloed.

Voor de transistoren TS1 en TS2 kunt u surplustransistoren gebruiken met een minimaal vermogen van 6 watt – liefst 10 watt – in TO 220 behuizing zoals bijv. BD222 en BD224. Deze komen „omgekeerd” op de print zodat de koellichamen zwevend gemonteerd zijn. Deze transistoren moeten aan de eis voldoen dat ze bij een belasting van 1 watt een stroomversterking van tenminste 80 liefst 100 hebben en als het even kan ook nog zo goed mogelijk aan elkaar complementair zijn. Persoonlijk heb ik dit opgelost door voor een paar gulden een handjevol in de surplushandel te kopen waarbij ik de gewenste exemplaren aantrof. U mag hiervoor in geen geval darlington gebruiken omdat deze door de hoge versterking instabiliteit introduceren. Bij het vaststellen van de waarde van de weerstand van 5,11 Ω hebt u natuurlijk ook

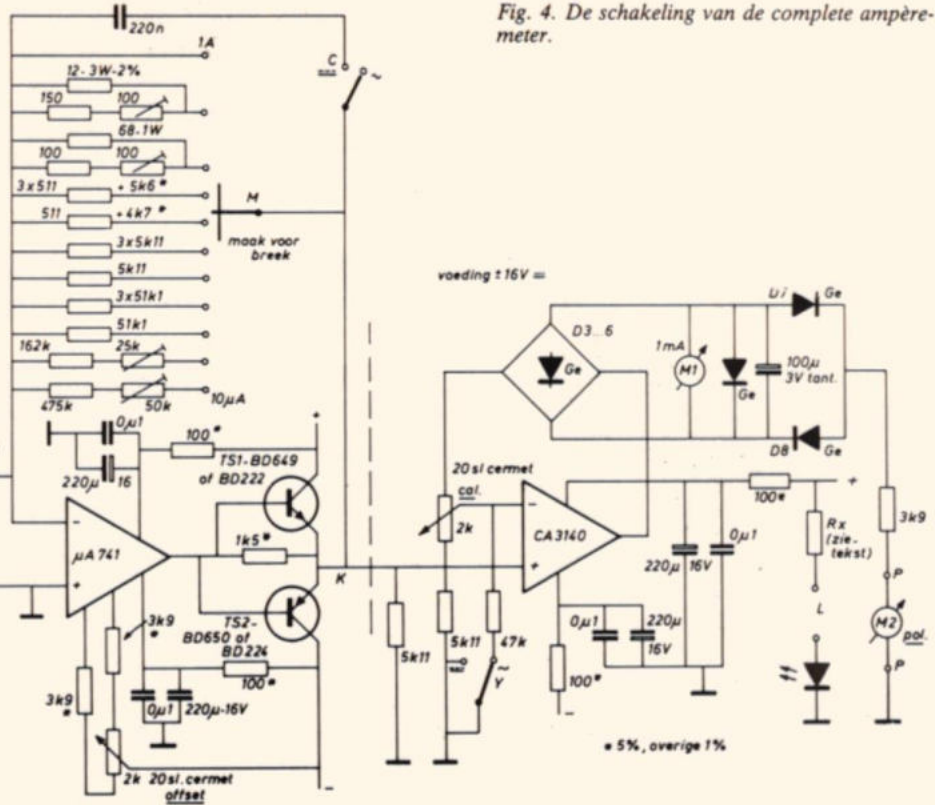
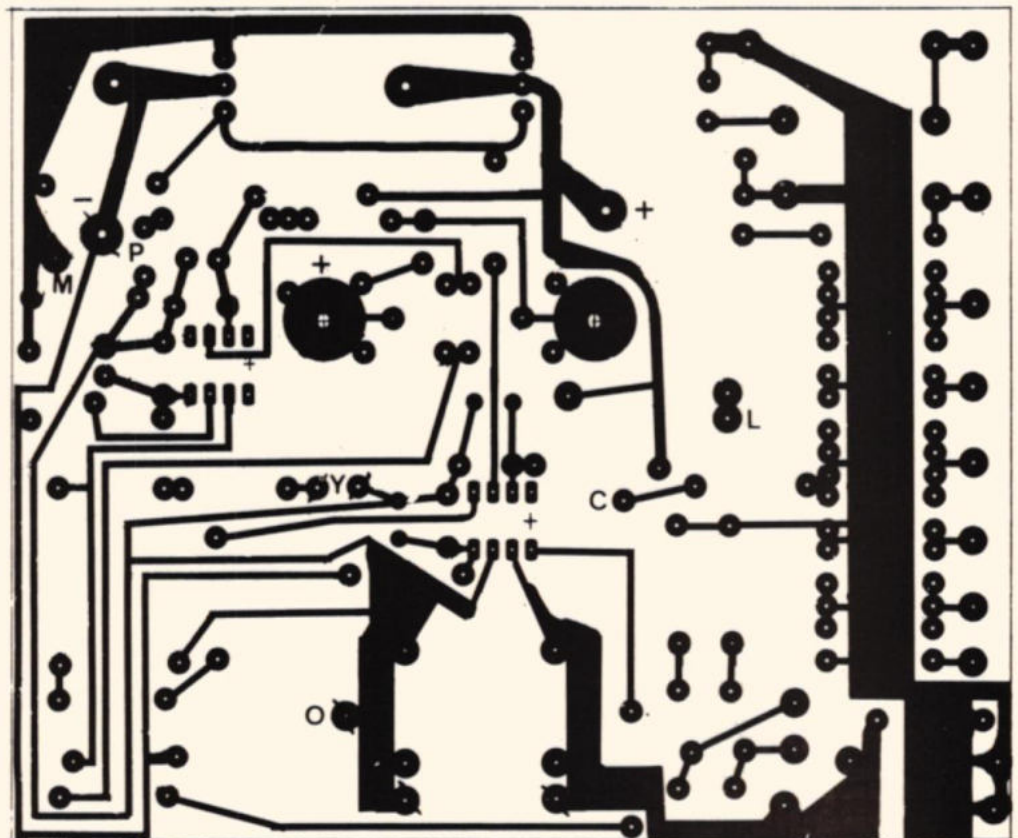


Fig. 4. De schakeling van de complete ampèremeter.

Fig. 5. Lay-out van de print voor de ampèremeter.



EVEN UW 'MEMORY' OPFRISSEN!

		prijs/st 100-999	
2102	MM2102AN4	1K x 1 stat. RAM 450 nsec	2,30
2114	MM2114N	1K x 4 stat. RAM 450 nsec	8,50
	MM2114N-L	idem, low power versie	8,75
2147	MM2147J	4K x 1 stat. RAM 90 nsec	28,50
2708	MM2708Q	1K x 8 EPROM 450 nsec	16,50
2758	MM2758Q	1K x 8 EPROM single 5V 450 nsec	17,50
2716	MM2716Q	2K x 8 EPROM 450 nsec	24,50
	MM2716QE	idem, uitgebreid temp. bereik -40° +85°C	op aanvraag
	MM2716QM/883	idem, volgens MIL. Stand. 883	op aanvraag
4104	MM5280J	4K x 1 dynamic RAM 200 nsec	9,50
	MM5280N-055	idem, 270 nsec temp. bereik 0-55°C	5,50
4116	MM5290J2	16K x 1 dynamic RAM 150 nsec	14,30
	MM5290J3	idem, 200 nsec	11,90
6508	MM74C929J3	1K x 1 stat. CMOS RAM 315 nsec	9,10

**prijzen exkl. BTW en evt. toe te passen grondstoftoeslagen
prijswijzigingen voorbehouden**

Fabrikaat



National Semiconductor



**RODELCO
electronics**

Rodelco Electronics B.V.,
Postbus 296, 2280 AG RIJSWIJK,
tel. 070-995750, telex 32506

Exklusief vertegenwoordiger voor National Semiconductor in Nederland.

bouwontwerpen

de kalibratieweerstand ingesteld voor volle uitslag van M1 bij 1 A. Als het goed is moet u dan op punt K precies 5,11 volt meten. Ook is het mogelijk eerst alleen het gedeelte rechts van de streeplijn te monteren met inbegrip van de weerstand tussen punt K en massa. U legt dan op punt K een u bekende spanning aan en berekent hoever de meter moet uitslaan om bij volle uitslag met 5,11 volt te corresponderen. Als dit eenmaal goed is, is het verder een eenvoudige zaak om de beide trimpotentiometers voor de gebieden van 100 en 300 mA af te regelen. De parallelweerstand voor de beide daarop volgende gebieden zijn niet kritisch en u kunt zich zonder meer aan de opgegeven waarden houden. Omdat het zo vanzelfsprekend is ben ik vergeten te vermelden, dat u natuurlijk de offset weg moet regelen. U doet dit in de stand 1 A al of niet met kortgesloten ingang. De offset regeling is zo stabiel dat deze niet naar buiten behoeft te worden uitgevoerd.

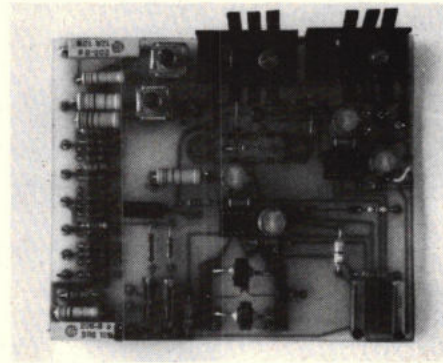
Door lekstromen en andere ongewenste zaken kan men voor de beide gevoeligste meetgebieden niet met vaste weerstanden volstaan. Deze dienen te bestaan uit de aangegeven vaste weerstanden met een

Fig. 6. Componentenopstelling op de print van fig. 5.

cermettrimmer in serie. De instelling van deze gebieden moet van buiten de kast zijn te regelen.

Een uitstekend en nauwkeurig hulpmiddel voor het afregelen van dit instrument is de „Stroom en spanningsgever” waarvan het ontwerp is gepubliceerd in RE nr. 11 van dit jaar. Wel moet u er dan op letten, dat de positieve uitgang van dit toestel met ingang 3 van de 741 wordt verbonden en de negatieve met punt 2 anders komt de automatische correctie die in genoemd toestel is ingebouwd in verzet. Dit is absoluut geen bezwaar want als u zich aan de gegeven aanwijzingen houdt zullen de positieve en negatieve stromen met exact dezelfde waarde worden aangegeven.

Afb. 7. De gemonteerde print.



De condensator over de tegenkoppeling van de 741 maakt de meter wat traag in het 10 μ A-gebied. Het duurt ongeveer 1/4 seconde voor de juiste waarde wordt aangegeven. Daartegenover staat weer het voordeel dat op deze wijze de meter al vanaf 0,3 μ A een betrouwbare en lineaire aanwijzing geeft in het gelijkstroomgebied.

Het afschakelen van deze condensator bij wisselstroommetingen heeft tot gevolg dat de meter pas vanaf 9 μ A betrouwbare informatie geeft, tenzij afgeschermd wordt gewerkt. De grafiek van fig. 8 geeft het verloop van de meter weer in de 6 gevoeligste bereiken. Voor het controleren van de overige bereiken ontbreekt mij de apparatuur om betrouwbare gegevens te verschaffen. Overigens worden de zware stroommetingen meestal niet over een breed frequentiegebied uitgevoerd, zodat dit niet als een bezwaar kan worden gevoeld.

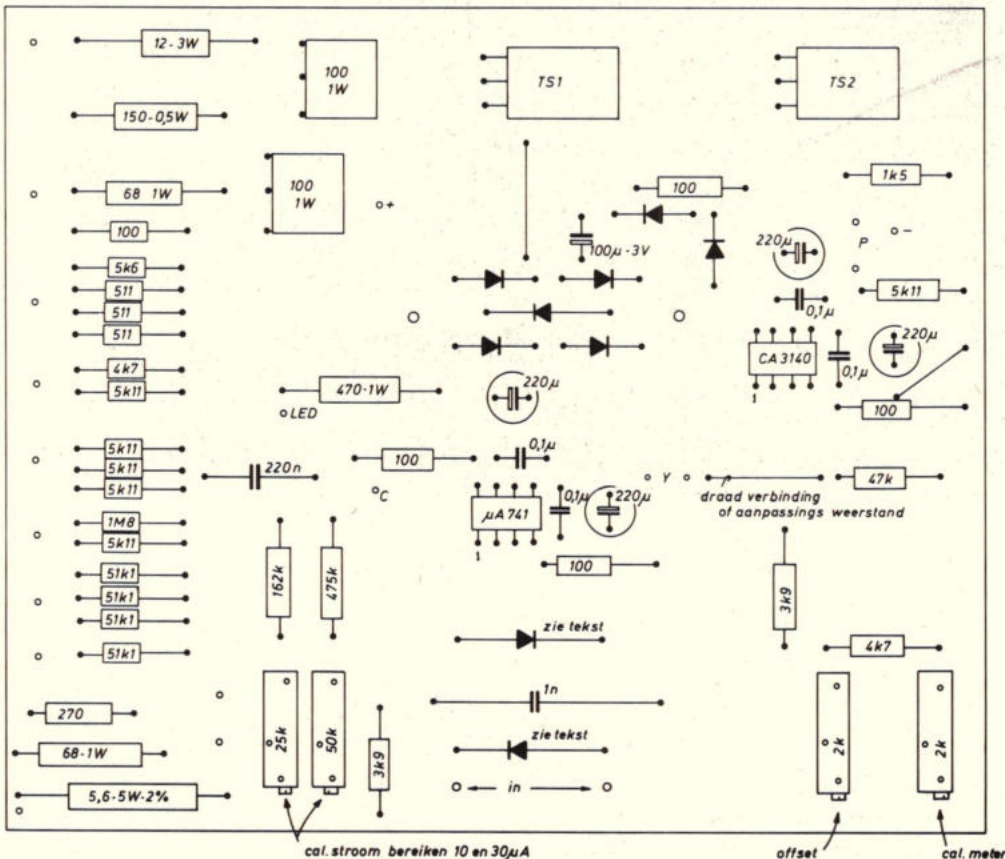
Polariteitsmeter

Deze bestaat uit een eenvoudige en goedkope balansmeter waarvan de schaal is gewijzigd met tekens voor min, sinus en plus. U kunt hiervoor elk type meter gebruiken tussen de 50 en 100 μ A. Bij 100 μ A zorgt een serie weerstand van 3900 Ω ervoor dat volle uitslag van de polariteitsmeter precies overeenkomt met 10% van de uitslag van meter M1. In kritische gevallen helpt deze meter dus ook om althans bij benadering minimale stroomwaarden te schatten. Verder waarschuwt deze meter onmiddellijk wanneer een wisselstroom een gelijkspanningscomponent bevat. De minste of geringste gelijkspanningscomponent doet de polariteitsmeter onmiddellijk in de linker- of rechterhoek vliegen; een gegeven dat soms waardevol kan zijn.

De bedoelde polariteitsmeters hebben praktisch nooit de mogelijkheid tot mechanische nulstelling van de wijzer, althans niet aan de buitenzijde. Wel zit er van binnen vaak een hefboompje voor deze instelling. U kunt dit van buitenaf onder fel licht goed zien. Tekenen eerst de plaats van dit hefboomje ter weerszijde met twee stippen af. Nu maakt u het instrumentje open voor het inplakken van de gewijzigde schaal (voorzichtig voor ijzervijlsel!). In het kapje boort u nu eerst 2 gaatjes van 1,5 mm \varnothing op de gemerkte plaatsen. Daarna lijmt u het kapje voorzichtig vast. Door de twee gaatjes en met de hulp van een stopnaald kunt u nu zonnig de wijzer exact in het midden van het sinussymbool zetten. Om te zorgen dat deze wijzer ook bij ingeschakeld apparaat in het midden blijft staan dienen de dioden D7 en D8 te worden uitgezocht. De drempelspanning moet identiek zijn bij een stroom die gelijk is aan de stroom van de polariteitsmeter.

Algemeen

De print is zo ontworpen, dat deze rechtstreeks op de achter aansluitingen van de bekende zwarte Philips paneelmeters kan worden geschroefd. Weliswaar is het uiterlijk van deze meters niet zo modern, maar



Een met zorg samengesteld leveringsprogramma
gericht op kwaliteit en stipte leveranties



BEL 080 - 445660*

- print - schroefaansluitblokjes
- onderhoudsvrije gasdichte accu's
- ringkerntransformatoren
- smoorspoelen
- printtransformatoren (VDE-keur)
- euro-kaart voedingen
- dc/dc converters
- printen dubbelzijdig doorgemetaliseerd
- hybride voltage-regulatoren
- opto-elektronika, Led's, displays
- reed-relais
- noodstroomvoedingen (ook no-break)
- netspanningsstabilisatoren
- weerstanden MIL-specificaties
- condensatoren MIL-specificaties
- buzzers, sirenes
- netfilters
- test-adapters voor printen
- digitale paneelmeters LED/LCD
- accu-laders
- kunststof condensatoren
- variabele transformatoren
- laboratorium-voedingen
- klantenspecificaties



EXCLUSIEF ALLEEN IMPORTEUR VOOR:
P.T.R. / MICROPAC / STEINECKER / WIENER
SCHIEMANN / A.C.I.-E.B.G. / SICO / DISCH
TRANSDUKTOR / COMMERZSTAHL
TAUSCHER / GENERAL SENSORS
SUFLEX / VERILEC
L.M.I. / OSHINO
DUBILIER



VARILEC b.v.

Postbus 6693 tel. 080 - 445660
6503 GD NIJMEGEN - telex 48653

bouwontwerpen

voor een instrument van gelijke kwaliteit en precisie zou u tussen de 150 en 250 gulden moeten neertellen, terwijl deze oude Philipsmeters volop in de surplushandel verkrijgbaar zijn voor ca. twaalf gulden. En naar verluidt zijn er nog minstens 70 000 van in circulatie.

De in het schema met Rx aangegeven weerstand is afhankelijk van het type LED en de lichtintensiteit die van deze LED wordt verlangd. Probeer dit dus eerst even uit tussen de plus en de nul van de voeding. In het prototype is een groene LED gemonteerd boven de groene aansluitbus. De stroom door de LED bedroeg 30 mA.

Mocht toch de voorkeur uitgaan naar een ander instrument voor M1 dan weerhoudt niets u natuurlijk om op de aansluitplaatsen voor de meter boutjes M4 met soldeerlipjes aan te brengen zodat u niets aan de print lay-out hoeft te veranderen.

Rest mij nog te vermelden, dat de dioden aan de ingang van een type zijn, waarvan de drempelspanning vrijwel identiek is. Wilt u op zeker varen controleert u dan de drempelspanning bij een stroom van 1 A.

Voeding

Opvallend is dat de meeste amateurontwerpers zich zo makkelijk af maken van het onderwerp voeding. Weliswaar hoeft de voeding voor dit toestel niet gestabiliseerd te zijn en mag de secundaire trafospinning ergens tussen de 12 en 13 volt zweven. Maar wél is het zo dat er op moet worden gelet dat deze trafo een lage inwendige weerstand bezit die bij voorkeur voor beide wikkelingen bij benadering gelijk moet zijn. Verder moet deze ten minste 1,2 A kunnen leveren en ga voor de veiligheid maar uit van 2 ampère, omdat sommige fabrikanten nogal optimistisch zijn met hun gegevens.

Amateur Elektronica (Jan Soelberg) nu ook in het Nederlands

Bij Kluwer Technische Tijdschriften BV verscheen het wereldbekende elektronica boek van Jan Soelberg, getiteld „Amateur Elektronica”. Dit boek is oorspronkelijk opgezet om kit-bouwers een algemene ondergrond te geven betreffende de elektronica. Wie een kit samenstelt kan dat meestal doen zonder veel van elektronica te weten, maar zodra men een bepaalde schakeling wil wijzigen of een storing ondervindt, blijkt kennis van elektronica zeer nodig te zijn.

Jan Soelberg schreef zijn boek in het thuisland Denemarken al een aantal jaren geleden. Opdrachtgever was de Josti-kit fabriek. Het werd inmiddels vertaald in een groot aantal talen en is in vrijwel ieder land van Europa te koop in de eigen taal van dat land. De Nederlandse vertaling is van A. J. van den Hul. De opbouw van het boek is uitermate logisch met een aantal hoofdstukken over atoomtheorie, halfgeleiders, stroom en spanning, condensatoren, magnetisme, Wet van Ohm en uitleg over weerstanden.

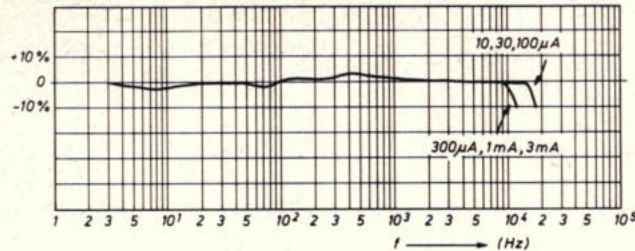


Fig. 8. De afwijking van de meter in de zes gevoeligste gebieden.

Verkrijgbaarheid van de onderdelen

In het ontwerp is er rekening mee gehouden dat alle onderdelen in elke goed gesorteerde zaak verkrijgbaar zijn. Maar als u in een uithoek van het land woont, dan de volgende tips. U kunt al deze onderdelen (behalve de surplus) verkrijgen (ook telefonisch of per post) bij Radio Centrum, Vinkenburgstraat 6 te Utrecht (030) 319636 en bij Radio J. Smink, Smeepoortstraat te Harderwijk (03410) 12991. De meter M1 is verkrijgbaar bij Radio Service Twenthe in Den Haag. De voorraad van de vierkante instelpotmeters is op dit moment beperkt aanwezig bij Radio Smink maar mochten deze onverhoopt uitverkocht zijn, dan soldeert u even een draadgewonden potmeter van 100 ohm. Regel af, noteer de waarde en zet in de plaats een vaste weerstand. In de print lay-out is hiermee rekening gehouden.

Technische gegevens

Meetbereiken voor gelijkstroom: van 0,3 μ A...1 A \pm 1,5%.

Voor wisselstroom van 9 μ A...1 A \pm 3%. Lagere wisselstroombereiken zijn mogelijk indien bijzondere voorzorgen worden genomen met betrekking tot afscherming en lage impedantie.

De bereiken zijn verdeeld in elf gebieden

met volle schaaluitslag van resp. 10 μ A, 30 μ A, 100 μ A, 300 μ A, 1 mA, 3 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA en 1 A.

De genoemde meetbereiken zijn absoluut stabiel en lineair (met de in de tekst genoemde reserves).

Tabel 1. Spanningsval in de diverse meetbereiken.

Volle schaal (DC)	Spanningsval
10 μ A	\ll 1 mV
30 μ A	\ll 1 mV
100 μ A	< 1 mV
300 μ A	ca. 1 mV
1 mA	= 1 mV
3 mA	1,75 mV
10 mA	7 mV
30 mA	1 mV
100 mA	1,12 mV
300 mA	3,75 mV
1 A	116,00 mV

Voor zover de beschikbaar staande meetinstrumenten dit toelieten is de frequentiecurve in bijgaande grafiek vastgelegd. Op het eerste gezicht lijkt hierin een tegenspraak te bestaan doch deze is afkomstig van de zelfinductie van de draadgewonden weerstand R1 welke in het ingangscircuit is toegepast.

Maar ook de verder weg liggende onderwerpen als meten, gelijkspanningskoppeling en AM-FM modulatie komen aan de orde in de eerste 223 pagina's.

Belangrijk is dat de hoofdstukken worden gevolgd door keuzevragen die door de lezer als zelfcontrole kunnen worden opgelost. De pagina's 271 t/m 344 bevatten een groot aantal praktische schakelingen waarvoor alle materiaal in de onderdelenhandel te koop zijn. Van ieder schakeling is er een schema en onderdelenlijst zodat men niet gedwongen is een pakket van een bepaald merk te kopen, ook al zijn deze pakketten onder het merk Josti vanzelfsprekend verkrijgbaar.

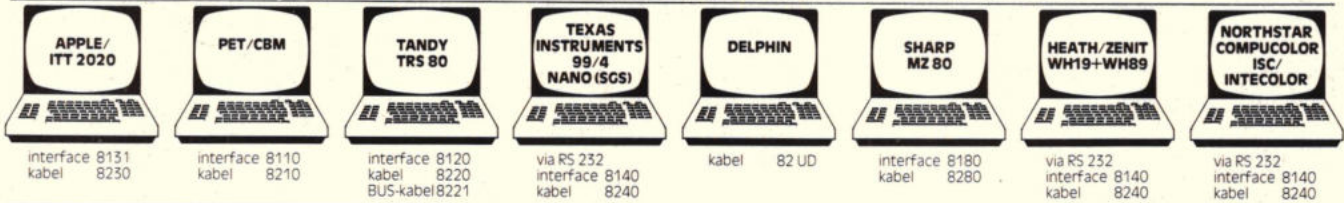
Tijdens de studie kan men experimenteren, waartoe door de handel een speciale experimenteerprint wordt geleverd. De koper van het boek krijgt op de prijs van de print f 10,- korting. In het boek is een kortingscoupon ingesloten. „Amateur elektronica” is te koop bij alle handelaars, die materiaal van Josti en/of importeur Delcon verkopen, voor f 29,75. Het is ook direct bij de uitgever te bestellen.



Licht. Compact. Stil. Voordelig. De nieuwe EPSON 9x9 matrix printer.

De printer voor alle microcomputers!

f 1.990,- (excl. BTW)



interface 8131
kabel 8230

interface 8110
kabel 8210

interface 8120
kabel 8220
BUS-kabel 8221

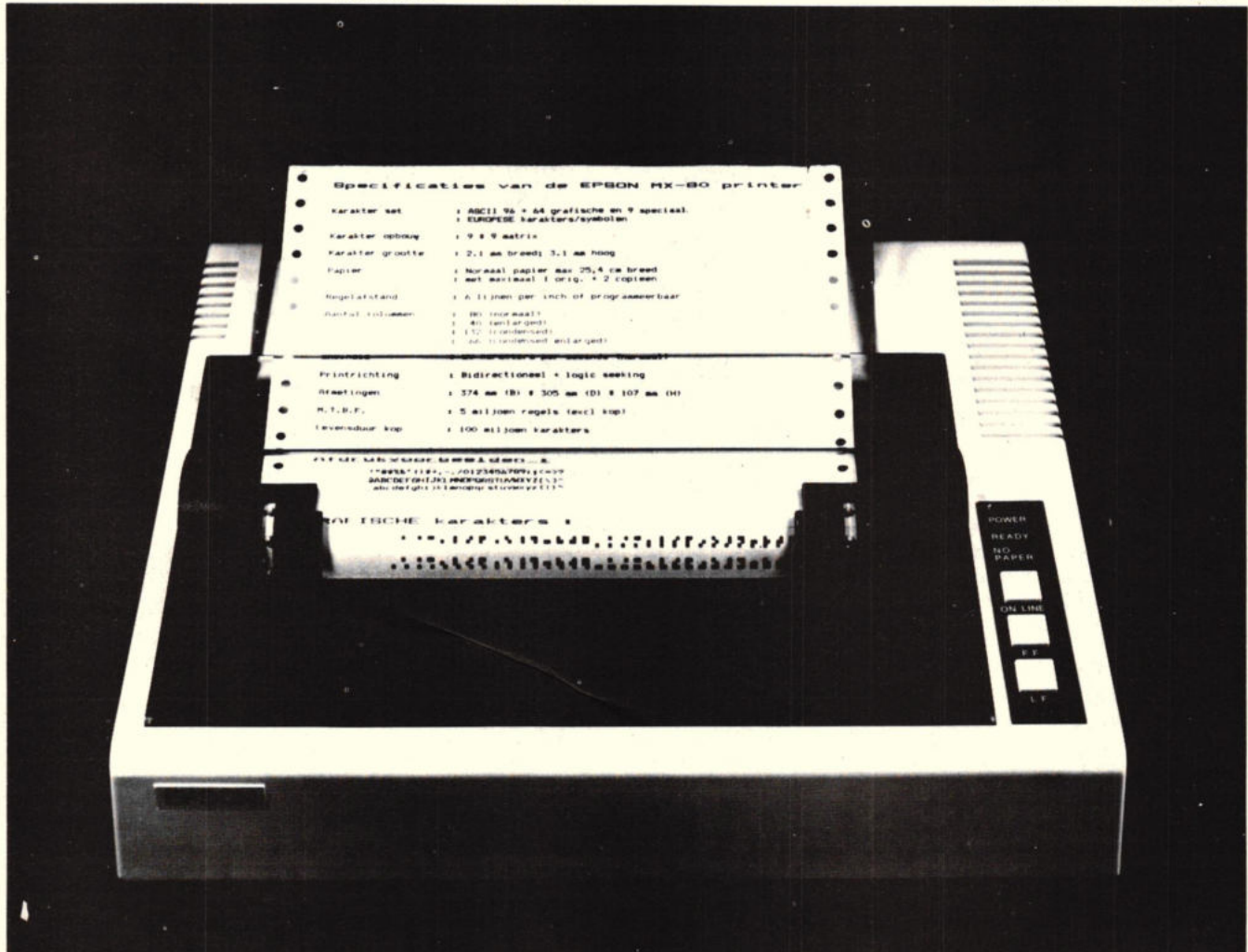
via RS 232
interface 8140
kabel 8240

kabel 82 UD

interface 8180
kabel 8280

via RS 232
interface 8140
kabel 8240

via RS 232
interface 8140
kabel 8240



Het beste nieuws op printergebied: de nieuwe EPSON MX80. Eindelijk een 132 karakter printer voor nog geen twee mille. Dankzij de 9x9 matrix is het schrift opmerkelijk goed leesbaar, zelfs over de volle breedte van 132 karakters. De EPSON MX80 print met hoge snelheid in 2 richtingen op 40, 132, 66 of 80 kolommen per regel en bezit een logische zoekfunctie. Hierdoor wordt de 'reistijd' van de printkop naar de volgende regel aanmerkelijk gereduceerd. De MX80 print grote, gecompriëerde, gecompriëerd-vergrote en normale karakters. Vanzelfsprekend kan de EPSON MX80 aangesloten worden op alle bekende microcomputers. Originele EPSON interfaces (IEEE, Centronics parallel, Serieel RS232) worden in de printer gebouwd. Alle interfaces en kabels zijn uit voorraad leverbaar. Prijzen v.a. f 95,-.

Exclusieve Benelux Import:
The Amsterdam
Computer Connection B.V.
Postbus 3076
1003 AB Amsterdam
Tel. 020 - 36 40 08

EPSON adviseurs:
Compu 2000 B.V.
Chrysantenstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel. 020 - 36 09 01

Compu 2000 B.V.
Weena 106
3012 CP Rotterdam
Tel. 010 - 11 75 24

DEALERS GEVRAAGD!

EPSON MX80 SPECIFICATIES:			
printstelsysteem	: impact dot matrix	regelspatie	: 4,23 mm, of program- meerbaar
karakterset	: ASCII 96 + 64 grafische + 8 Europese tekens (u, é, enzi)	kolommen	: 80 (normale tekens) 40 (vergroete tekens) 132 (gecompriëerde tekens)
karakterformaat	: 2,1 mm br x 3,1 mm hg		: 66 (gecompriëerd- vergroete tekens)
papierinvoer	: pinfeed	printsnelheid	: 80 karakters per seconde
papiersoort	: fanfold papier	lint	: speciaal cassettelint, zwart
papierbreedte	: 101,6 mm - 254 mm		
copieën	: 1 origineel + 2 carbon copieën		
papierdikte	: maximaal 0,3 mm		

Bon voor méér informatie.

Stuur mij zo snel mogelijk uitvoerige informatie over de nieuwe EPSON MX80 dot matrix printer.

Naam: _____

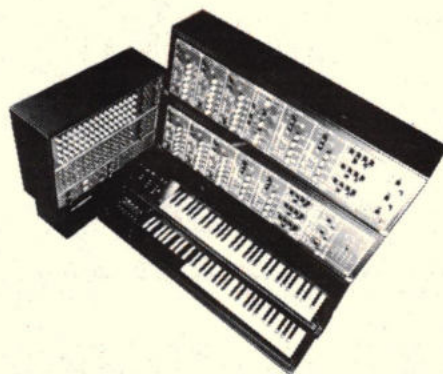
Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Functie/beroep: _____

Bon opzenden in gefrankeerde envelop aan ACC, Postbus 3076, 1003 AB Amsterdam.

Muzieksynthesizer voor zelfbouw



Het VCF

Het spanningsgestuurd filter (VCF, Voltage Controlled Filter) is een filter waarvan men de afsnij- of resonantiefrequentie met een stuurspanning bepaalt. Er zijn vier soorten filters afzonderlijk beschikbaar op de hier beschreven VCF, namelijk een laagdoorlaat-, een hoogdoorlaat-, een banddoorlaat- en een bandspfilter.

LP, BP, HP en N

In fig. 11 staan de karakteristieken van de vier filters getekend. Het laagdoorlaatfilter heeft bij een stuurspanning van 0V een afsnijfrequentie van 5 kHz en alle hogere tonen worden weggefilterd. De hoogst haalbare afsnijfrequentie voor dit filter bedraagt 20 kHz.

De afsnijfrequenties van het hoogdoorlaatfilter (HP) zijn hetzelfde als die van het laagdoorlaatfilter. Het spanningsgestuurd banddoorlaatfilter (BP) versterkt een bepaalde frequentie (in feite een smalle frequentieband) meer dan andere frequenties, terwijl het bandspfilter (N, notchfilter) een frequentieband verzwakt.

Vereisten voor het VCF

Een VCF krijgt twee soorten spanningen aan zijn ingangen: controle- of stuurspanningen en signalen. Er moeten meerdere stuurspanningen en signalen tegelijkertijd kunnen worden toegevoerd. Stuurspanningen moeten worden gesommeerd. Om oversturing te vermijden is het 't beste dat signalen niet worden gesommeerd maar gemengd. Men zou ook de signalen laag kunnen houden en dan sommeren, maar dit komt de signaal-ruisverhouding met slechts één ingangssignaal niet ten goede.

De signalen moeten gefilterd aan de uitgangen verschijnen. De stuurspanningen bepalen de resonantie- of afsnijfrequentie van de filters. De omzetting van stuurspanning naar frequentie moet even nauwkeurig lineair geschieden als bij de VCO en de opmerkingen over gelijkloop blijven hier ook geldig.

Er zijn vier soorten filters afzonderlijk beschikbaar op het VCF, die elk een aparte uitgang en een volumeregelaar bezitten. Bij het spanningsgestuurd laagdoorlaatfilter (LP) worden frequenties tot de afsnijfrequentie doorgelaten, waarna een afval van 12 dB per octaaf optreedt (tweede orde systeem). Bij het hoogdoorlaatfilter worden frequenties vanaf de afsnijfrequentie

doorgelaten; voor deze frequentie treedt een afval van 12 dB per octaaf op. Het banddoorlaatfilter heeft symmetrisch van zijn resonantiefrequentie hellingen van 6 dB per octaaf (BP). Het notch- of bandspfilter tenslotte vertoont bij de resonantiefrequentie een verzwakking van 30 dB. Op de resonantie- of afsnijfrequentie kan

Fig. 11. De vier verschillende filtertypen en het effect van de Q-factor op de resonantiefrequentie.

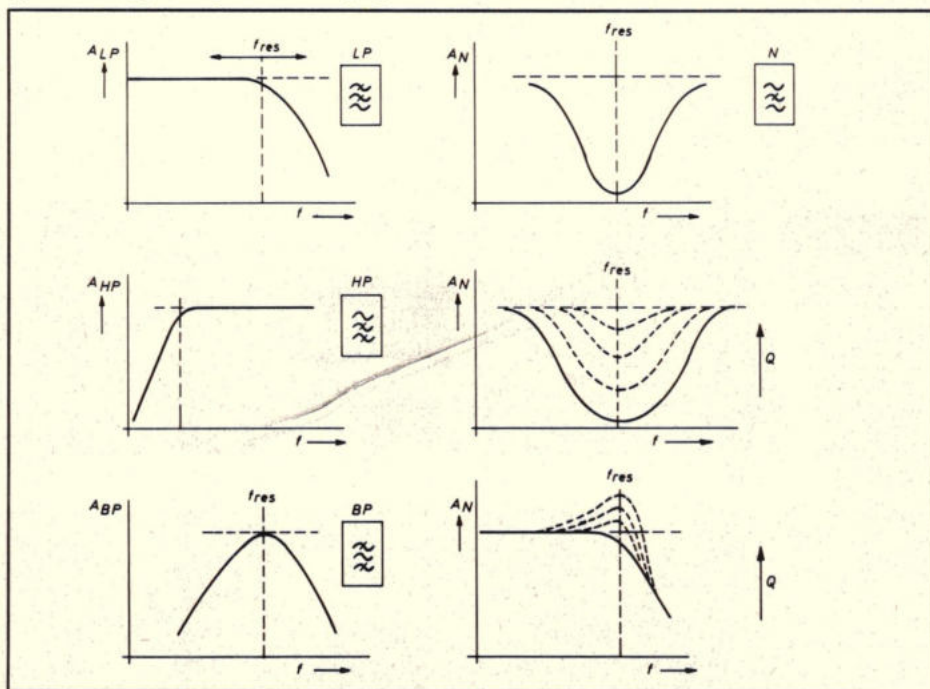
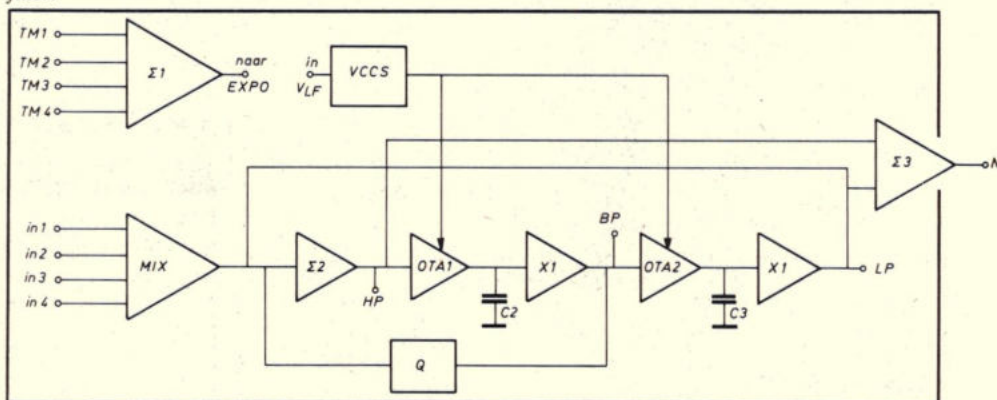


Fig. 12. Blokschema van het spanningsgestuurd filter.



Superb nauwkeurig en betrouwbaar: Gould ES 1000 Electrostatistische Recorder.

De nieuwe Gould ES 1000 is onovertroffen voor het registreren van hoge frequenties en maakt andere systemen hopeloos ouderwets.

Belangrijke eigenschappen

Een solid-state schrijfhoofd waarin op één lijn 1000 elektroden zitten. Met een resolutie van 4 dots per mm bij een papierbreedte van 250 mm. Maximaal 16 kanalen registratie over de volle papierbreedte. En frequentierespons tot 10 kHz over de volle schaal.

Het schrijfhoofd print tevens automatisch de tekst van de commando's voor papiersnelheid, kanaalnummering en de gevoeligheidsinstelling van de versterker(s). Door middel van een toetsenbord kan tekst worden toegevoegd tot max. 80 characters per regel met repetitie op elke 21 cm. Voor de kanaalaanduiding kan per kanaal een tekst tot 16 characters worden gedrukt.

Ook de gridlijnen op het papier kunnen naar beide richtingen worden geprogrammeerd. De ES 1000 is geschikt voor papierrollen en zigzagstapels.

Dit is superieur bij de ES 1000:

Het volkomen solid-state schrijfhoofd vervangt dure galvanometers of kwetsbare inkspuitsystemen. De haarscherpe registratie is onbeperkt houdbaar, hetgeen erg plezierig is t.o.v. bijv. UV-papier. Gelijktijdige printing van tekst en alpha-numerieke gegevens. Relatief goedkoop recorderpapier.

Wilt u meer weten over de nieuwe Gould ES 1000? Schrijf naar Gould Godart BV, Postbus 73, 3720 AB Bilthoven, of bel met onze heer J.A. Does (telefoon 030-78 78 11, tst. 114/119) voor uitgebreide informatie.

 **GOULD**
An Electrical/Electronics Company



bouwontwerpen

men extra versterking geven door de Q-factor van de filters op te drijven. De versterking kan tot meer dan tienmaal die van de normale doorlaatband bedragen, wat een sterk effect heeft op de uiteindelijke klanken. De opslingering in de frequentiekenarakteristieken kan zo groot worden gemaakt dat het filter zal oscilleren, wat bij het stemmen handig is.

van de twee OTA's die men hier als variabele stroomgestuurde weerstanden kan beschouwen. Rond beide OTA's zijn twee stroomgestuurde integratoren opgebouwd, die zijn gescheiden door buffertrappen.

Twee terugkoppelingen zorgen ervoor dat een tweede orde systeem ontstaat, waarbij drie functies beschikbaar zijn: LP, HP en BP. Eén terugkoppeling van het tweede orde systeem is variabel uitgevoerd: men kan hiermee de terugkoppeling regelen en zelfs overgaan tot meekoppeling: het filter zal dan oscilleren. Het notchfilter wordt verkregen door sommatie van LP en HP.

gen hebben bij 12 V ingangsspanning.

$I_{abc1} + I_{abc2} = 360 \mu A$,
en $R15 = R16 = 12/360 \cdot 10^{-6}$ wat 33 k Ω geeft voor deze weerstanden. (figuur 14) De I_{abc} is opzettelijk zo laag gekozen om bij afwijkende OTA's (de één neemt meer stroom op dan de andere) toch geen grotere I_{abc} dan 250 μA in één van de componenten te krijgen en niet-lineariteit te veroorzaken.

De laagste grens voor de stroom door de VCCS is ook hier 120 nA, maar beide OTA's moeten elk 100 nA hebben voor ze gegarandeerd in het lineaire gebied zitten; dit geeft als laagste grens dus 200 nA. Bij

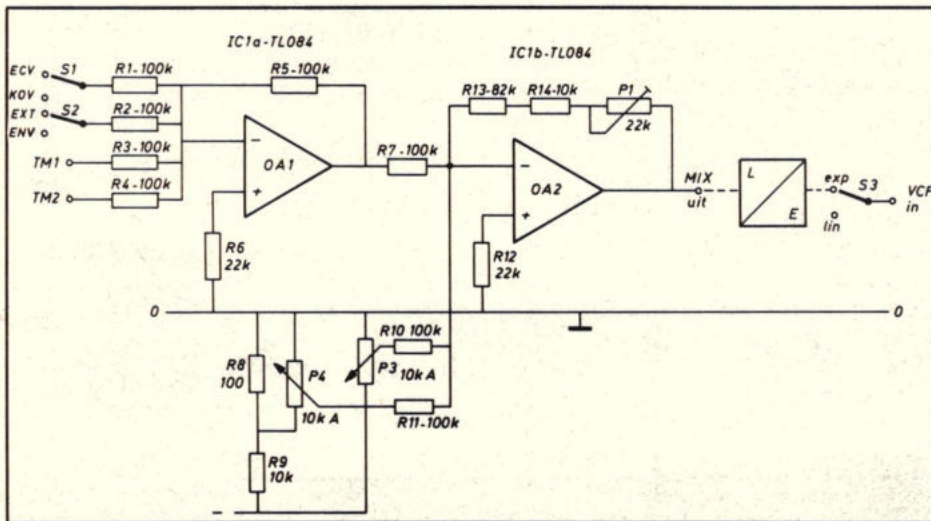


Fig. 13. De VCF - sommeersterker.

Het schema van het VCF

Blokschema

In figuur 12 is het blokschema van het filter getekend. Aan de ingang bevindt zich een sommeersterker voor de stuurspanningen die vrijwel identiek is aan die uit de VCO. De signalen worden gemengd in een mengsterker (MIX) en dan aan het eigenlijke filter toegevoerd. Dit is een spanningsgestuurd state-variable filter.

De VCCS zet de spanning uit de expo-multi om in een evenredige stroom daar men in feite met een stroomgestuurd filter te doen heeft. De stroombron zorgt voor de sturing

Principeschema van de mengsterkers en de stroombron

Sommeeversterker

Deze is in feite gelijk aan de sommeersterker uit de VCO. In figuur 13 zijn de FM-ingangen TM-ingangen geworden (timbre- of klankkleurmodulatie). Eén van de TM-ingangen is bovendien omschakelbaar op al dan niet interne sturing uit een bijbehorende ENV-generator.

De VCCS

De VCCS is bijna dezelfde als die uit de VCO, met dit verschil dat ze nu meer stroom moet leveren. Er moeten nu twee OTA's gestuurd worden die elk 180 μA mo-

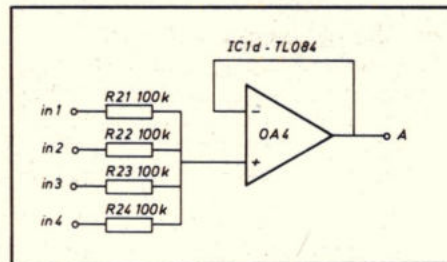


Fig. 15. De signaalmengsterker.

200 nA is $V_c 200 \cdot 10^{-9} \cdot 33 \cdot 10^3 = 6,6 \cdot 10^{-3}$ V of 6,6 mV. De karakteristiek van de VCF is zoals voor de VCO 1666 Hz per volt dus de laagste frequentie is dan: $1666 \cdot 6,6 \cdot 10^{-3}$ dus 11 Hz. Deze frequentie bevindt zich nog niet in het audiogebied.

Aan de I_{abc} ingangen van de OTA's zijn weerstanden van 15 k Ω verbonden om de belastingen zoveel mogelijk gelijk te maken en dus ook de stroom door de OTA's.

Signaalmengsterker

De signaalmengsterker van fig. 15 is geen sommeersterker, maar wel een mengsterker in de echte zin van het woord. OA4 staat als spanningsvolger geschakeld en zijn ingangsimpedantie mag bijna oneindig worden verondersteld, in elk geval veel hoger dan 100 k Ω daar OA4 een FET-ingang bezit.

Een signaal op ingang 1 wordt gewoon éénmaal versterkt op A teruggevonden. Legt men nu ook op in2 een signaal aan uit een laagohmige bron, dan wordt ingang 2 a.h.w. door die lage uitgangsimpedantie

Fig. 14. De VCCS.

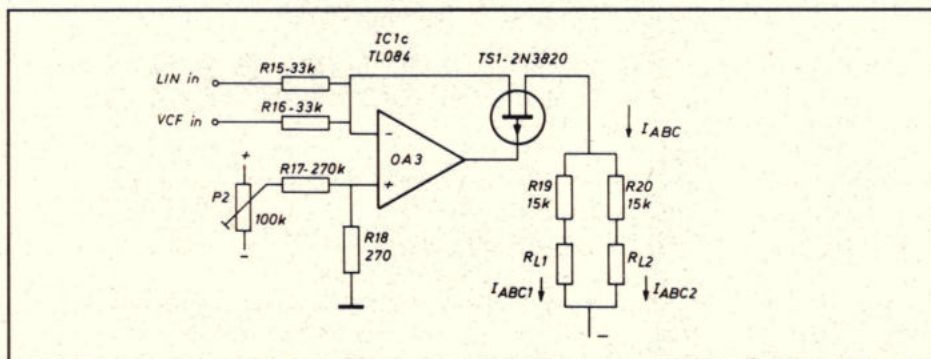
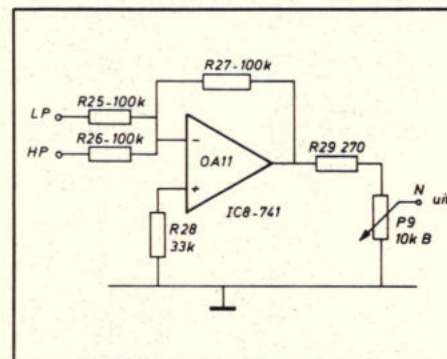


Fig. 16. Sommeersterker t.b.v. het notchfilter.



TOPAZ line2

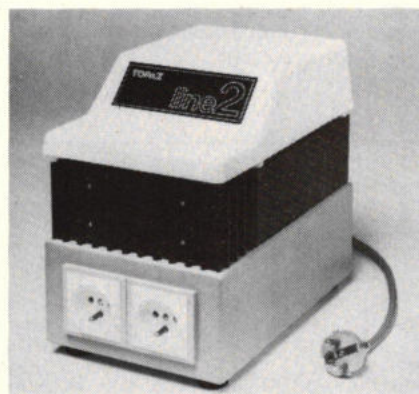
Netspanning- conditionering

Voor uw mini/microcomputer

In tegenstelling tot de veel gebruikte ferroresonant conditioners gaat Topaz met de "Line 2" serie uit van een elektronische conditionering.

Hierdoor ontstaan de volgende opmerkelijke voordelen:

- Hoog rendement (94%).
- Laag gewicht (21 kg) en kleine afmetingen (25x30x26 cm) voor 0.8 KVA.



- Goede storingsonderdrukking (140 dB van 10 Hz-100 KHz).
- Stabiliseert een ingangsspanning van 165-250 VAC.
- Uitgangsspanning: 220V \pm 7%; 47-53Hz bij een vermogen van 0,8-1,6-5-7,5 en 10KVA.
- Lage prijs en vlotte levering.

Wilt U meer weten, bel of schrijf even naar:

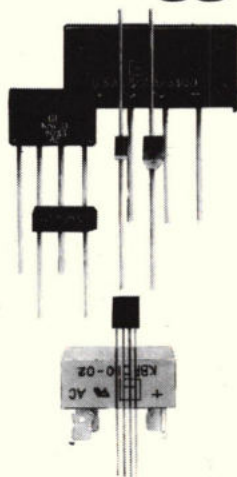
KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



DIT VINDT U ÓÓK BIJ ELINCOM:

Bruggen en dioden.



Elincom levert elektronische componenten. De kwaliteit is uitstekend, de levering pijlsnel (meestal binnen 1 dag) en de keus ongewoon uitgebreid. Wij laten u deze keer kennismaken met brugcellen en dioden. Grote voorraad. En voor de kwaliteit ongedacht laag in prijs.

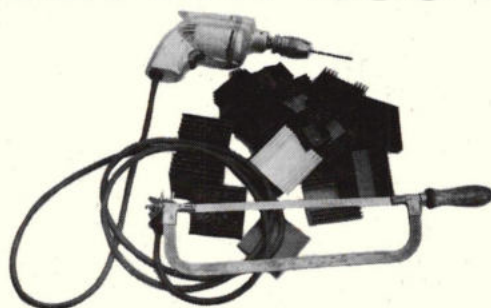
Technische gegevens:

Vermogens brugcellen en dioden, van 1 A t/m 15 A, 40 V t/m 1200 V in diverse uitvoeringen. Elincom levert ze direct uit voorraad tegen lage prijzen. Belt u ons nu voor méér informatie.

 **elincom**
elektronische componenten

Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Tel. 05990-14830 Telex 53378

MOET DAT NOU ZO?



Nieuw voor Nederland

De Heatsink specialist

DELTOUR- AMSTERDAM

tel. 020-235725

Nieuwe Uilenburgerstraat 22-24

Korte levertijden

Zeer gunstige prijzen

Groot aantal types voorradig

Alle bewerkingen mogelijk (zagen-boren-tappen-anodiseren) Ook speciale haetsinks, black-boxes, afstandsbusen, etc.

Dokumentatie op aanvraag.

12-20-417

bouwontwerpen

aan de massa gelegd. Ingang 1 en 2 zien dan elk een spanningsdeler bestaande uit R21 en R22 die hun signalen tweemaal verzwakt aan OA4 doorgeeft. Het totale signaal kan maar even sterk zijn als één signaal alleen (als beide signalen tenminste min of meer dezelfde sterkte hebben). Op dezelfde wijze werken de ingangen in 3 en in 4. Deze maatregel is genomen om oversturing van het filter quasi onmogelijk te maken en toch steeds met bijvoorbeeld één signaal een goede signaal-ruisverhouding te hebben.

meerversterker. OA6 en OA8 zijn met C2 en C3 de stroomgestuurde integratoren. OA7 en OA9 bufferen deze integratoren. OA10 zorgt voor de regelbare terugkoppeling voor integrator 1.

De opmerkingen over de OTA's, gegeven bij de VCO gelden ook hier, waarbij het ingangssignaal onder normale omstandigheden (geen opslingering) niet groter mag zijn dan 10 mV piekwaarde. Dit is nodig om geen clipping of vervorming te krijgen als de opslingering groot is. R30 en R33 zorgen bij de sommeerversterker voor een verzwakking van de ingangssignalen van 6,8 maal ($R_i = R30 = 6,8, R_f = 6,8, R33$). VCO-signalen worden dan teruggebracht tot een piekwaarde van 1 V voor ze het eigenlijke filter binnengaan. Dit is gedaan omdat een filter als dit de signalen bij de resonantie-

ring van het filter met een ENV-generator en bij hoge Q-factor ingesteld op lage frequenties. Telkens als de spanning van de ENV-generator de hoogste waarde bereikte begon het filter zeer hinderlijk te fluiten. Met C1 en C4 verdwenen deze oscilleerwijzingen.

Regeltechnisch blokschema LP-filter

Dit staat in figuur 18 weergegeven. Men beschouwt $X(s)$ i.p.v. de eigenlijke ingangsspanning en alle grafieken zijn in functie van $X(s)$ gemaakt. Wil men de grafieken lezen in functie van de eigenlijke ingangsspanning, dan moet men de 0 dB lijn over $20\log(6,8)$ dus over 16,6 dB naar boven verschuiven.

Voor de OTA's geldt:
 $I_o = g_m \cdot e_i = 19,2 \cdot 2I_{abc} \frac{X(s)}{100}$

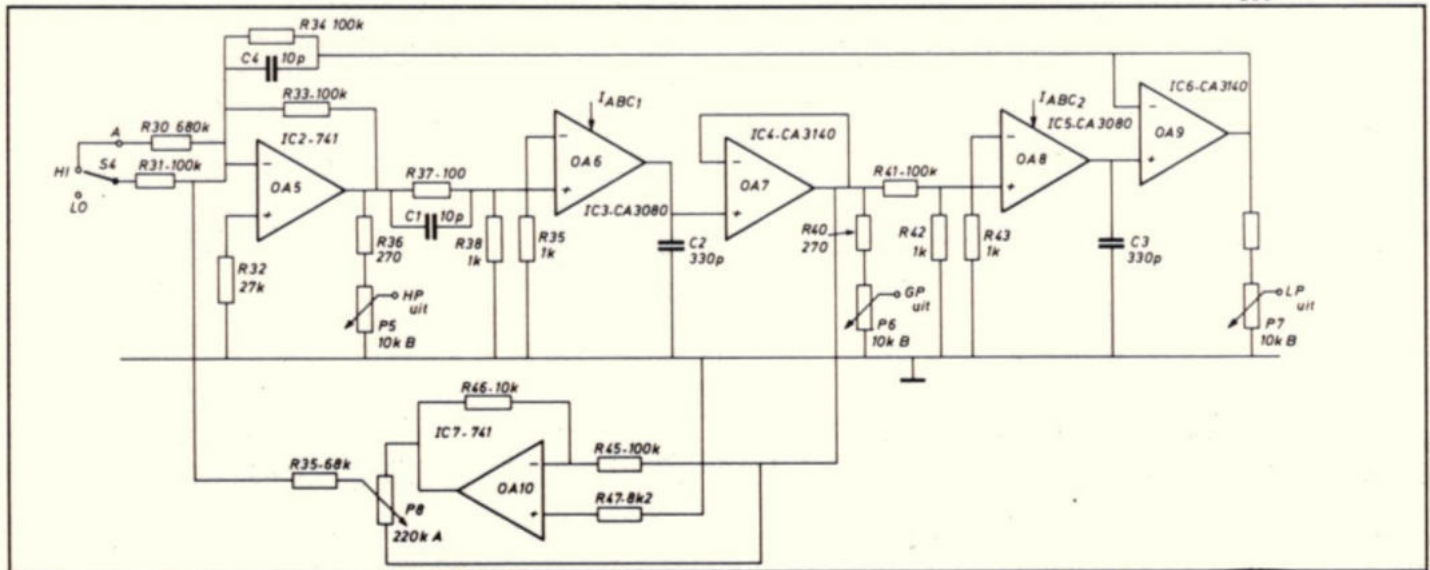


Fig. 17. State variable filter.

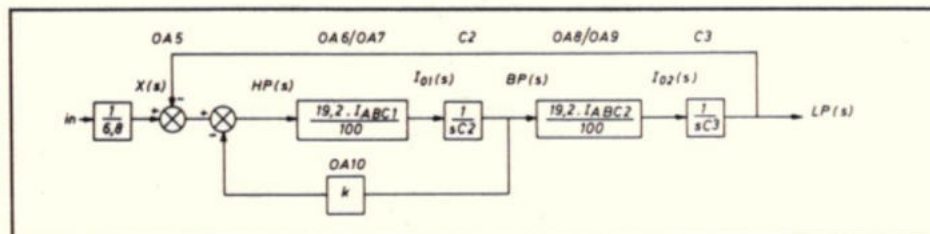


Fig. 18. Regeltechnisch blokschema van het laagdoorlaatfilter.

Notchfilter

In OA11 en R25 t/m R27 uit fig. 16 worden LP en HP-filter gesommeerd en éénmaal versterkt. $R25 = R26 = R27 = R_i = R_f$ en R28 compenseert I_{bc} van OA11. R29 en P9 zorgen voor een regelbare kortsluitvaste uitgangsspanning van het notchfilter. De grafieken uit fig. 20 en 21 worden bij elkaar opgeteld en resulteren in een put van -30 dB bij de resonantiefrequentie.

Principeschema van de state-variable

Algemeenheden

De state-variable (figuur 17) is opgebouwd rond OA5 t/m OA10. OA5 is een som-

frequentie wel meer dan tienmaal kan versterken en om dus zeker geen clipping te krijgen.

De signalen worden dan voor de OTA's nog eens honderd maal verzwakt tot de gewenste 10 mV.

R39 en R43 zijn gekozen voor minimale I_{bc} , dit is dus gelijk aan R38 en R42.

Voor OA7 en OA9 zijn zeer hoogohmige spanningsvolgers toegepast van het type CA 3140 met ingangsstromen in de orde van 50 pA.

C1 en C4 zijn toegevoegd als integraalcompensatie omdat het filter vanaf 5 kHz eerder begon te oscilleren dan bij lagere frequenties bij dezelfde instelling van de opslingering. Dit was zeer hinderlijk bij stu-

Dit is de overdrachtsfunctie van R37 t/m R39 en de OTA.

Voor de eerste lus geldt:

$$\frac{BP(s)}{X(s)} = \frac{G}{1+GH}$$

$$\text{dus: } \frac{19,2 \cdot I_{abc1}}{100 \cdot sC2} = \frac{BP(s)}{X(s)}$$

$$1+k \frac{19,2 \cdot I_{abc1}}{100 \cdot sC2}$$

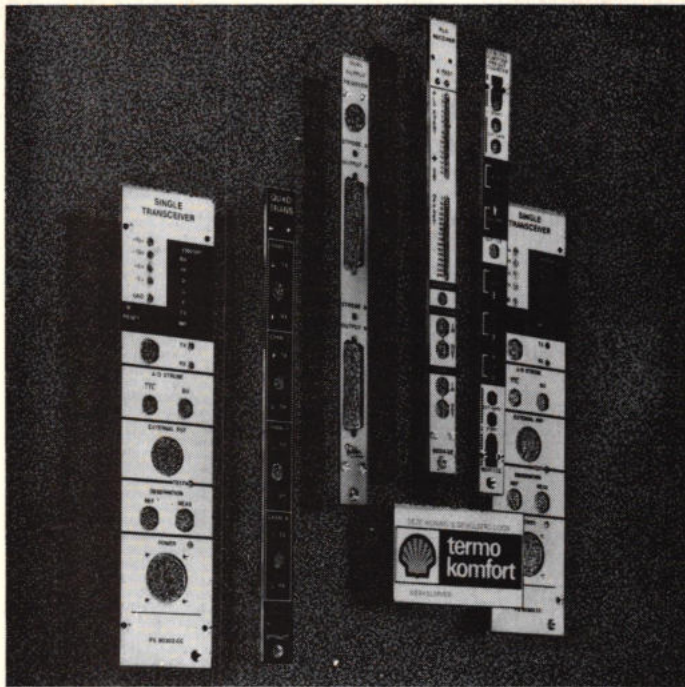
met

$$\frac{19,2 \cdot I_{abc1}}{100} = K_1 = R_{eq1}^{-1}$$

Uitgewerkt met $k = 1$ geeft dit:

$$\frac{BP(s)}{X(s)} = \frac{1}{R_{eq1} sC2 + 1}$$

of $\frac{1}{\tau_1 s + 1}$, dit is de vergelijking van een



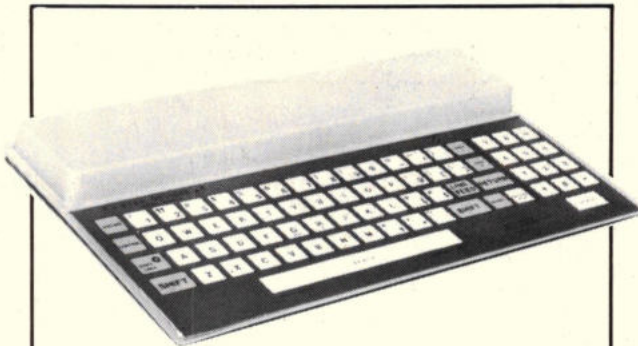
Frontplaten ~ Tekstplaten e.d. GEANODISEERD en KRASBESTENDIG

Een stuks en meer * Levering binnen 10 dagen mogelijk



Polychromal bv

Postbus 55, 1160 AB Zwanenburg, tel. 02907-4844



Universeel ASCII tiptoetsenbord

- 5 V voeding • bliep bij „anslag” • 7-bit ASCII
- strobe • parity • repeat • roll over • shift lock
- extra functie toetsen en nog vele extra's
- 2 jaar garantie

- Tegen meerprijs RS232 • 20 mA current loop
- hoofdtelefoon aansluiting
- tri-state of open collector outputs enz.

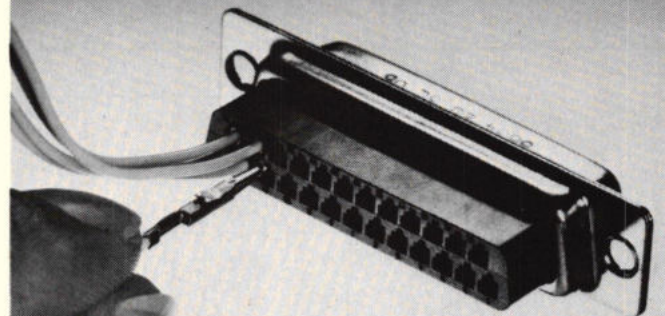
HEXADECIMAAL tiptoetsenbord 16 x 2, 1 x 16 of matrix
4 x 4 contacten

Documentatie op aanvraag

Levering in de Benelux via:

INTERMEDIARY INTERNATIONAL TRADE
Postbus 5599 1007 AN Amsterdam Tel. 020-258 317

Eenvoudig en snel te monteren



Spaart Tijd, spaart geld en verhoogt de betrouwbaarheid

Met een simpele vingerbeweging worden de contacten aan de achterzijde ingebracht waardoor de nieuwe Souriau 8634 subminiatur konektor een minimum aan montagetijd vraagt.

Het moderne contact geeft een optimaal kontaktoppervlak en verzekert uitstekende mechanische en elektrische eigenschappen, terwijl een lage koppelingskracht gehandhaafd blijft.

De contacten kunnen zowel los als op band geleverd worden. Dit laatste om een snelle verwerking op de stripkrimpmachine van Souriau mogelijk te maken.

Draaddoorsneden van AWG 20 tot AWG 32 kunnen worden toegepast, waardoor deze konektor ideaal is voor toepassing in instrumentatie-, telekommunikatie- en komputerapparatuur.

Heeft U belangstelling voor deze konektoren of andere versies uit ons subminiatur programma bel dan.



S.E.B. SOURIAU

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

bouwontwerpen

eerste orde systeem met $\tau_{11} = \frac{C2 \cdot 100}{19,2 \cdot I_{abc1}}$

De OTA vervult dus duidelijk de rol van een stroomgestuurde weerstand R_{eq1} . Aan de hand van fig. 19 wordt de tweede lus in rekening gebracht.

$$K2 = \frac{1}{R_{eq2}} \cdot \frac{LP(s)}{X(s)} = \frac{G}{1+GH} =$$

$$\frac{K_2}{(\tau_{11}s+k)sC3} \cdot \frac{K_2}{1 + \frac{K_2}{(\tau_{11}s+k)sC3}}$$

Hierin vult men R_{eq2} in en $C3 \cdot R_{eq2} = \tau_{12}$

$$\text{dan is } \frac{LP(s)}{X(s)} = \frac{1}{(\tau_{11}s+k)sC3R_{eq2}+1} = \frac{1}{(\tau_{11}s+k)\tau_{12}s+1} = \frac{1}{\tau_{11}\tau_{12}s^2+k\tau_{12}s+1} = \frac{\omega_o^2}{s^2+2\alpha s+\omega^2}$$

dit is de algemene vorm van een tweede orde systeem, waarvoor geldt:

$$\omega_o = \frac{1}{\sqrt{\tau_1\tau_2}}; \alpha = \frac{k}{2\tau_1}; \beta = \frac{\alpha}{\omega_o} = \frac{k}{2} \sqrt{\frac{\tau_2}{\tau_1}}$$

Er wordt naar gestreefd dat beide integratoren gelijk zijn. Men mag dan stellen dat beide tijdsconstanten gelijk zijn en dat

$$C=C2=C3 \text{ en } I_{abc} = I_{abc1} = I_{abc2}.$$

Bij 20 kHz is $I_{abc} = 180 \mu A$.

$$\omega_o = \frac{1}{\tau_1}; \beta = \frac{k}{2}; \omega_o = \frac{19,2 \cdot I_{abc}}{C \cdot 100}$$

$$\text{dus } C = \frac{19,2 \cdot I_{abc}}{100 \cdot \omega_o}$$

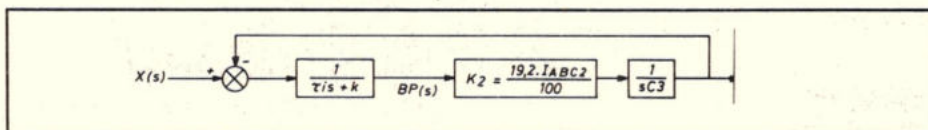
$$= \frac{19,2 \cdot 180 \cdot 10^{-6}}{100 \cdot 20 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot \pi} = 2,75 \cdot 10^{-10} \text{ F,}$$

$$\text{dus } C=270 \text{ pF} = C2 = C3$$

Q-factor

OA10 zorgt voor tienmaal verzwakking en

Fig. 19.



inverteren van PB(s). ($R_1 = R45 = 10 \cdot R_2 = 10 \cdot R46$). Als de looper van P8 geheel naar onder staat is $k = \frac{R_2}{R_1} = 1,47$.

β is dan $K \cdot 0,5 = 0,73$. Als de looper van P8 geheel naar boven staat is $k =$

$$\frac{100}{-68 \cdot 10} = -0,14 \text{ en } \beta = -0,073.$$

Als $\beta > 1$ en $\alpha > \omega_o$ is heeft men een aperiodisch tweede orde systeem. Deze toestand wordt niet bereikt daar de filterhelling dan zeer flauw inzet en dit auditief niet interessant is.

Voor $\beta = 1$ en $\alpha = \omega_o$ heeft men een periodisch tweede orde systeem. Voor $\beta = 0,7$ is het filter van het Butterworth type: er is geen opslinging in de frequentie karakteristiek, maar wel doorschot als responsie op een stapvormige excitatie.

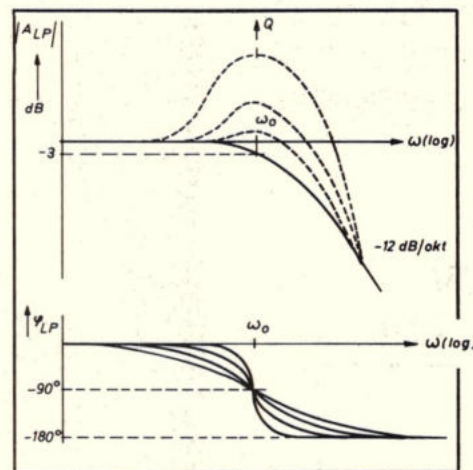


Fig. 20. Bodediagram van het laagdoorlaatfilter.

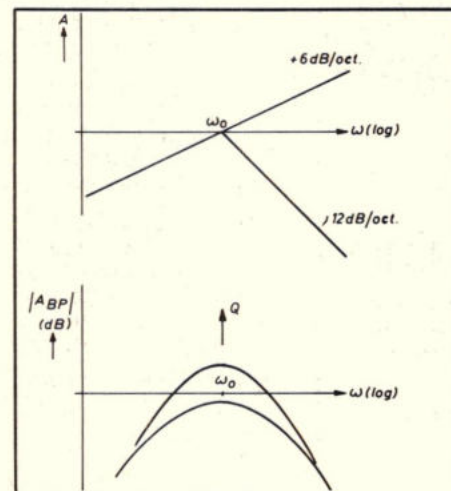


Fig. 21. Het samenstellen van BP(s).

Als β naar 0 evolueert gaan de opslinging en het doorschot toenemen. Dit gebeurt bij stijgende Q-factor. Het filter krijgt auditief meer effect doordat resonanties optreden in het frequentiespectrum van het uitgangssignaal.

Als $\beta < 0$ zal het systeem oscilleren: dit is interessant om het filter te kunnen stemmen. Om zeker te zijn dan oscilleren kan optreden worden k en β een beetje negatief gemaakt, wat dus onttaardt in meekoppeling.

In fig. 20 is het Bodediagram van het laagdoorlaatfilter getekend. De gestippelde lijnen geven de toenemende opslinging weer als de Q-factor wordt verhoogd.

BP-filter

Uit het blokschema blijkt dat $BP(s) = LP(s) \cdot \tau_1 \cdot s$. De tweede term is een differentiator van helling +1 in het Bodediagram en een fasevoorijsling van +90°. Figuur 21 geeft aan hoe BP(s) is samengesteld en geeft ook weer wat er gebeurt als de Q-factor wordt verhoogd. Het fase-diagram zit 90° hoger dan dat uit fig. 20. De resonantiefrequentie voor het BP-filter is dezelfde als de afsnijfrequentie voor het LP-filter.

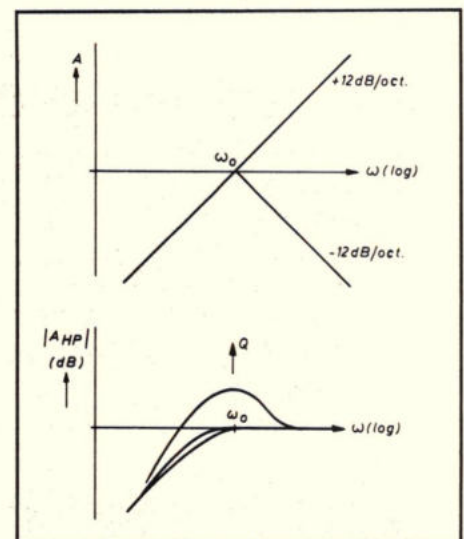
HP-filter

Uit het blokschema blijkt dat $HP(s) = LP(s) \cdot (\tau_1 \cdot s)^2$. De tweede term geeft een tweede orde differentiator weer die in het Bodediagram een helling van +2 presenteert en een fasevoorijsling van +180°. De afsnijfrequenties voor LP en HP-filter zijn gelijk zoals blijkt uit fig. 22. De constructie van het Bodediagram is aangegeven alsook de invloed van stijgende Q-factor. De fasegrafiek ligt 180° hoger dan die voor het LP-filter.

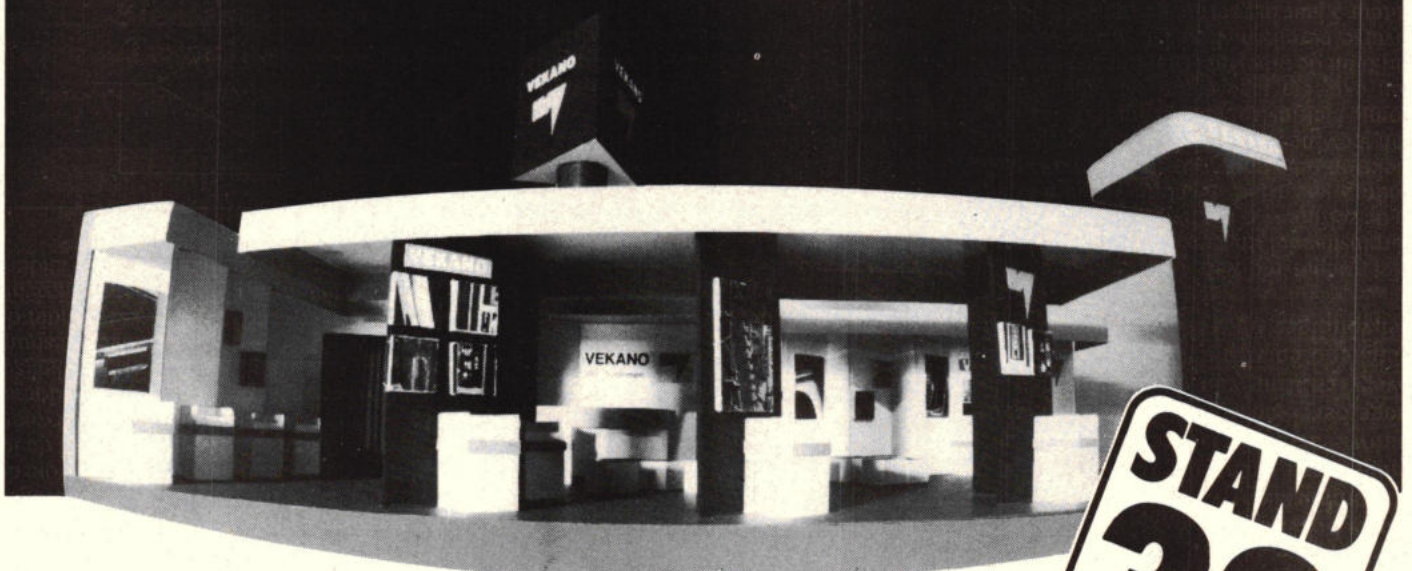
Het VCF in de praktijk

Figuur 23 geeft aan hoe de diverse schakelingen worden gevoed. De beide voedingsspanningen zijn ontkoppeld met 2,2 μF tan-

Fig. 22.



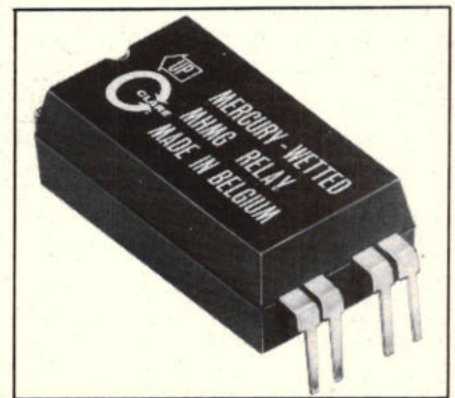
EEN WERELD VAN KOMPONENTEN BIJ VEKANO



**STAND
38**

**40.000 verschillende
produkten kunnen niet
in onze 600 pagina's
tellende katalogus
1980/1981, laat staan
in onze stand op de Fiarex.**

**Een uitgebreid, doch geselecteerd
produktenpakket laat Vekano,
als industrieel distributeur, zien. o.a.:**
**Conec - connectors. CP Clare - Reedrelais-
schakelaars - Keyboards
General Electric - oplaadbare batterijen
Göhre - kasten - behuizingen
Peltzer - kasten - behuizingen
Philips - actieve en passieve componenten
Rafi - signaallamphouders - zekeringen
RCA - halfgeleiders - IC's - memories
Schrack - vermogensrelais
Siemens - relais - condensatoren
Texas Instruments - halfgeleiders -
IC's - memories - systemen**



40.000 produkten,
 ● veelal uit voorraad leverbaar
 ● toonaangevende merken
 ● lage prijzen



VEKANO BV

URKHOVENSEWEG 7a
 POSTBUS 6115
 5600 HC EINDHOVEN
 TEL. 040-810975



Uitnodiging: Kom kennis maken met Vekano.
 Onze gespecialiseerde medewerkers geven u
 elk gewenst technisch advies.
 Tijdens de Fiarex zijn wij telefonisch bereikbaar
 onder nummer 020-446697/420347.

4688ADT

bouwontwerpen

taalelco's en IC4 en IC6 zijn elk extra ont-koppeld met tweemaal 100 nF. De VCF blijkt goed gestemd te zijn over een achttal octaven tot 5000 Hz en tractet goed met een andere VCF en/of VCO van 40 ... 5000 Hz, dus over zeven octaven. De stemming en tracking zijn dus niet minder goed dan bij de VCO, maar het resultaat is meer dan goed genoeg voor een filter dat toch niet als VCO hoeft te worden gebruikt.

Bij een hoge Q-factor is een versterking van 12 maal of 22 dB mogelijk zonder dat vervormingen als clipping optreden. Boven deze waarde treedt oscilleren op.

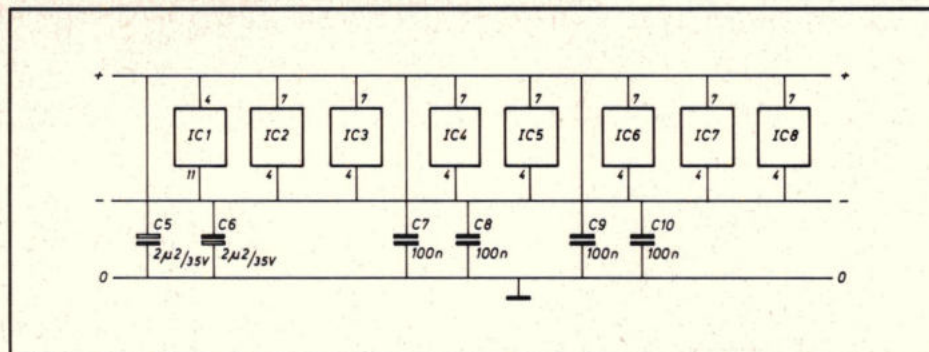


Fig. 23. De voeding.

Evenals de VCO is het VCF afhankelijk van de voedingsspanning voor wat zijn absolute frequentie betreft.

Enkele metingen:

Stroomverbruik V+ : 32 mA gemiddeld.
Stroomverbruik V- : 28 mA gemiddeld.

Prijslijst bouwpakketten

1. **VCO:** lineaire of exponentiële sturing (met multip.). Sinussen, blokken, driehoeken, zaagtanden (plus of min), pulsbreedte moduleerbare pulsen. Bereik: kan als LFO of als audio-oscillator worden gebruikt. Prijs: f 180,- of Bf. 2700.
2. **VCA:** lineaire stuurkarakteristiek, invertrende en niet-invertrende ingangen, te gebruiken als ringmodulator. Per pakket zijn er drie VCA's aanwezig. Prijs: f 185,- of Bf. 2752 (per drie).
3. **ADSR:** Attack, Decay, Sustain level en Release apart regelbaar over groot bereik. Tevens bevat de ADSR een „trigger delay” die ook voor andere modulen kan worden gebruikt. Drie modulen per pakket. Prijs: f 246,- of Bf. 3700 (per drie).
4. **VCF:** Q-factor instelbaar tot en met oscilleren – perfecte tracking (kan worden gebruikt als VCO indien filter oscilleert) – low-pass, high-pass, band-pass en notch tegelijkertijd beschikbaar. Prijs: f 170,- of Bf. 2520.

5. **Voeding:** + en -15 volt, + 5 volt. Gestabiliseerd, thermisch beveiligd en kortsluitvast. Prijs: f 170,- of Bf. 2520.
6. **Klavierinterface/computerinterface:** een synthesizer kan op verschillende wijzen worden bestuurd. Een klavier is de meest klassieke methode doch daarom niet de beste. De klavierinterface kan tevens dienen als schakel tussen een computer en de synthesizer (monofoon). Prijs: (zonder klavier; elk orgelklavier kan worden gebruikt) f 170,- of Bf. 2552.
7. **Exponentiator:** om m.b.v. een klavier de synthesizer te besturen is het tevens nodig over deze module te beschikken. Dit systeem dient om de synthesizer getemperd te stemmen. De speciale constructie hiervan maakt het stemmen heel betrouwbaar en zorgt ervoor dat de synthesizer steeds gesteld blijft. Prijs: f 290,- of Bf. 4292.
8. **Bouwhandleiding:** (Nederlandstalig!) Prijs f 33,- of Bf. 500. Beschrijft stap voor stap de montage, bedrading, bestukking, ontwerp frontplaat enz.

9. **Technische handleiding:** (Nederlandstalig!). Prijs f 33,- of Bf. 500.
 10. **Printenset:** 3 VCO-printen, 1 VCA-print (3 VCA), 1 ADSR-print (3 ADSR), 1 VCF-print, voedingsprint, multiplexerprint, klavierinterface-print: f 400,- of Bf. 6000.
 11. Printen per stuk: 50 gulden of Bf. 750.
 12. Frontpanelen f 20,- of Bf. 300.
- De bouwpakketten bevatten printen en elektronische componenten. Potmeters, schakelaars en frontpanelen zijn niet bijgeleverd. Wenst u de synthesizer te komen bekijken en bespelen, stuur dan een briefje naar: E. E. Fere-mans, Pater Verbiststraat 6, 2610 Wilrijk, België.

Bestelling: stort op rekening van E. E. F. Synthesizer het juiste bedrag en vermeldt duidelijk wat u bestelt op het strookje.
E.E.F. (België): Kredietbank nr. 403-3070241-70
E.E.F. (Nederland): Nederlandse Credietbank Roosendaal 23.52.81.557; postrekeningnummer bank: 11.21.527

Winst uit wind

Windenergie zal een belangrijke rol gaan spelen in de elektriciteitsvoorziening. Daarbij zullen veel zelfbouwers betrokken zijn, maar veel zal afhangen van de overheid. Want windenergie is niet duur en overall toepasbaar. Dat staat in het onlangs verschenen *Windwerkboek* (Ekologische Uitgeverij, Amsterdam) van Chris Westra en Herman Tossijn. Het boek geeft veel informatie over de mogelijkheden van windenergie. Opvallend zijn de ongeveer 500 illustraties en het eenvoudig taalgebruik. Ook is voor het ontwerp en het zelfbouwen van een windmolen alles duidelijk en overzichtelijk opgenomen.

Uit de geschiedenis van windmolens die elektriciteit opwekken, blijkt dat Denemarken het enige Europese land is met veel ervaring op dit gebied. Dat komt doordat het land geen kolen, olie of gas in de bodem heeft en al in de Tweede Wereldoorlog windmolens in combinatie met gewone centrales elektriciteit liet leveren. Windmolens gekoppeld met gewone elektriciteitscentrales kunnen op dit moment in Nederland voor een rendabele elektriciteitsproductie zorgen. Westra en Tossijn berekenen dat een aandeel van 15% windenergie in de stroomvoorziening een brandstofbesparing geeft van 19%. Behalve een

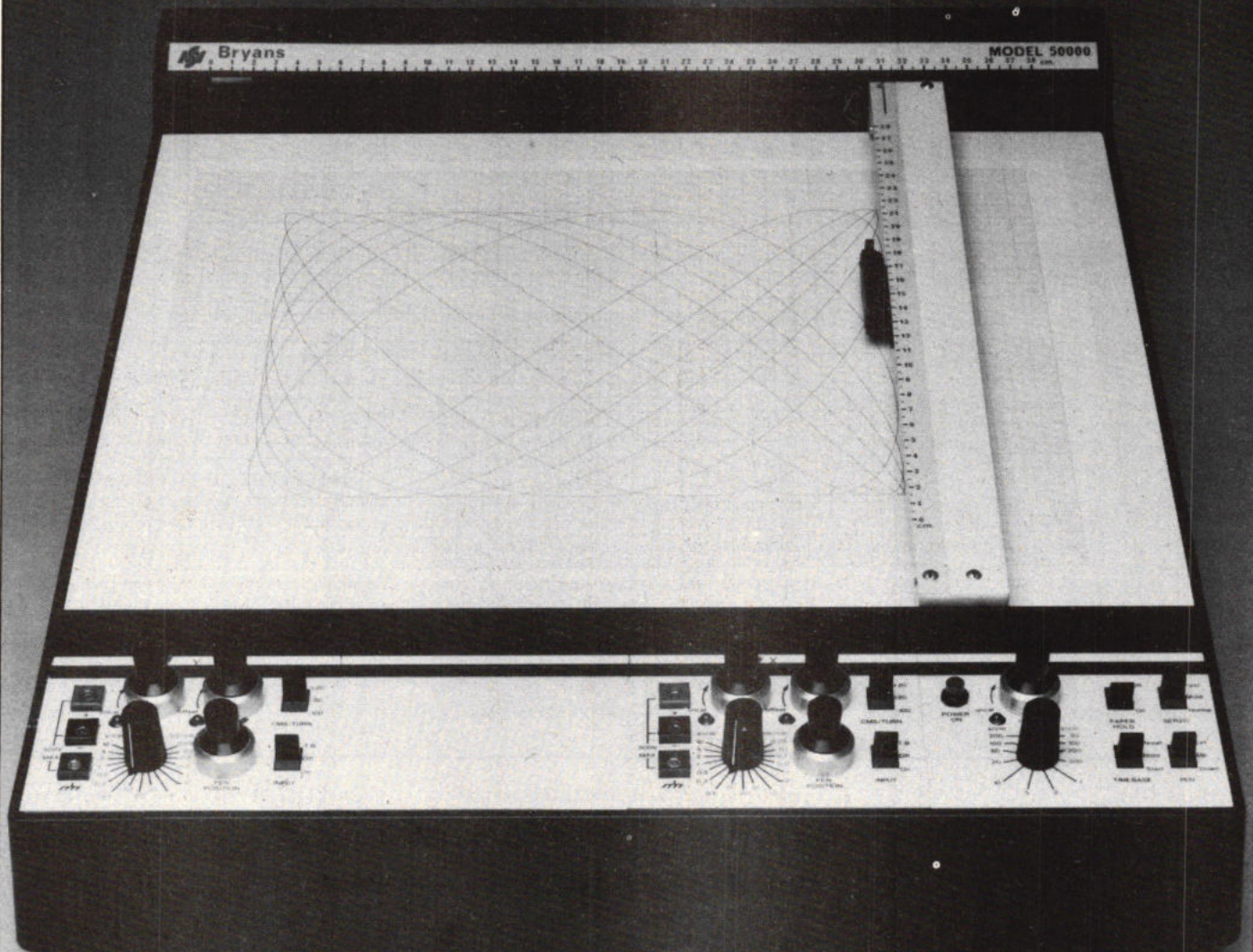
besparing op brandstoffen levert dit per jaar netto (!) 90 miljoen gulden op. De schrijvers hebben berekeningen gemaakt voor de elektriciteitsvoorziening door grote molens van Amsterdamse tuinsteden zoals Buitenveldert en de Bijlmer. Het blijkt dat deze wijken zonder problemen in de behoefte van hun particuliere huishoudens kunnen voorzien met molens. Ruimtelijk bestaan daarvoor geen belemmeringen. De molens kunnen worden ingepast in de bestaande bebouwing. In het boek wordt ook uitgelegd hoe een molen moet worden gebouwd. Het aantal zelfbouwers in Nederland groeit. Naast de vele woonbootbewoners die met een kleine, gekochte molen hun elektriciteit opwekken, komen er steeds meer mensen die zelf een molen willen bouwen. In het *Windwerkboek* (ISBN 90 6224 025 9) staan 17 van deze zelfbouwprojecten met beschrijvingen, foto's en tekeningen. Iedereen die een windmolen wil bouwen, moet met het *Windwerkboek* een molen kunnen ontwerpen en bouwen die geschikt is voor zijn eigen omgeving. De schrijvers geven een groot aantal mogelijkheden voor de constructie en de materialen. Zodanig, dat bouwers daaruit een keuze kunnen maken of daardoor op ideeën gebracht worden hun eigen oplossingen te bedenken. Bouwers zullen veel gemak ondervinden bij de

uitgerekende wiekprofielen. In totaal staan er 57 profielen in van wieken, waarvan de diameter varieert tussen 1,70 meter en 5,00 meter.

Inl.: *Ekologische Uitgeverij, Saenredamstraat 4A, 1072 CE Amsterdam (020) 79 25 03.*



De snelste XY recorder ter wereld



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

Bryans 50000

De 50000 serie van Bryans is het begin van een nieuw tijdperk in XY recorders. Modulaire opbouw rond 18 verschillende basis modellen waaronder A3, A4 en twee-pens machines. Schrijfsnelheden tot 250m/sec.

Drie verschillende papierhouders. Grote betrouwbaarheid door zelfreinigende, praktisch onverslijtbare potentiometers met ongekend hoge resolutie. Ondanks de zeer hoge acceleratie en schrijfsnelheid is de overshoot kleiner dan 1 mm.

Naast diverse analoge ingangsmodule, is een digitaal deel leverbaar voor toepassing als computer plotter.

 **simac**
electronics

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel.: 02-2192453. Vooruitgangstraat 52. Bus 3 1000 Brussel.

**“Tektronix
understands”**

**Low-frequency
applications.**

Nieuwe 5000 Serie oscilloskoop heeft digitale storage.

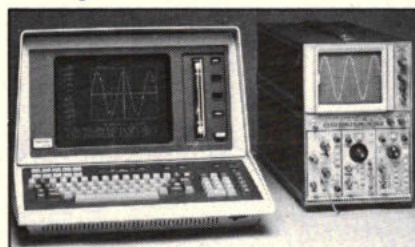
Met de introductie van de 5223 plug-in oscilloskoop doet digitale storage zijn intrede in onze 5000 serie. Voor laagfrequent metingen betekent dat een totaal nieuwe dimensie en een nog grotere flexibiliteit.

Langzaam repeterende signalen kunnen met tijdbasis-snelheden tot 20 nsec/div stabiel en bijzonder contrastrijk worden

weergegeven. Digitale storage maakt ook de weergave mogelijk van éénmalige verschijnselen met frequenties tot 100 kHz en van repeterende signalen tot 10MHz. Het beeld geeft meer informatie en er is alle tijd om die te analyseren. Twee real-time en twee opgeslagen signalen kunnen samen op het scherm worden gebracht, met constante

helderheid en grote resolutie.

De nieuwe tijdbasis plug-in unit 5B25N heeft een continu variabele pre-trigger met intensiteitsvergroting tot aan het triggerpunt, voor gemakkelijker interpretatie.



De 5223 kan via een IEEE488 interface met een controller worden verbonden, waardoor een integratie tot stand wordt gebracht van golfvormacquisitie met een intelligente terminal als de hierbij afgebeelde Tektronix 4050. Ten behoeve van verdere verwerking en documentatie is een uitgang aanwezig voor koppeling naar een computer, een plotter etc.

Wij zullen u er graag uitvoerige informatie over toezenden.

Graag ontvang ik uitvoerige informatie over de **5223 Digitale Storage Oscilloskoop**

Bedrijf of instelling _____

Afdeling _____

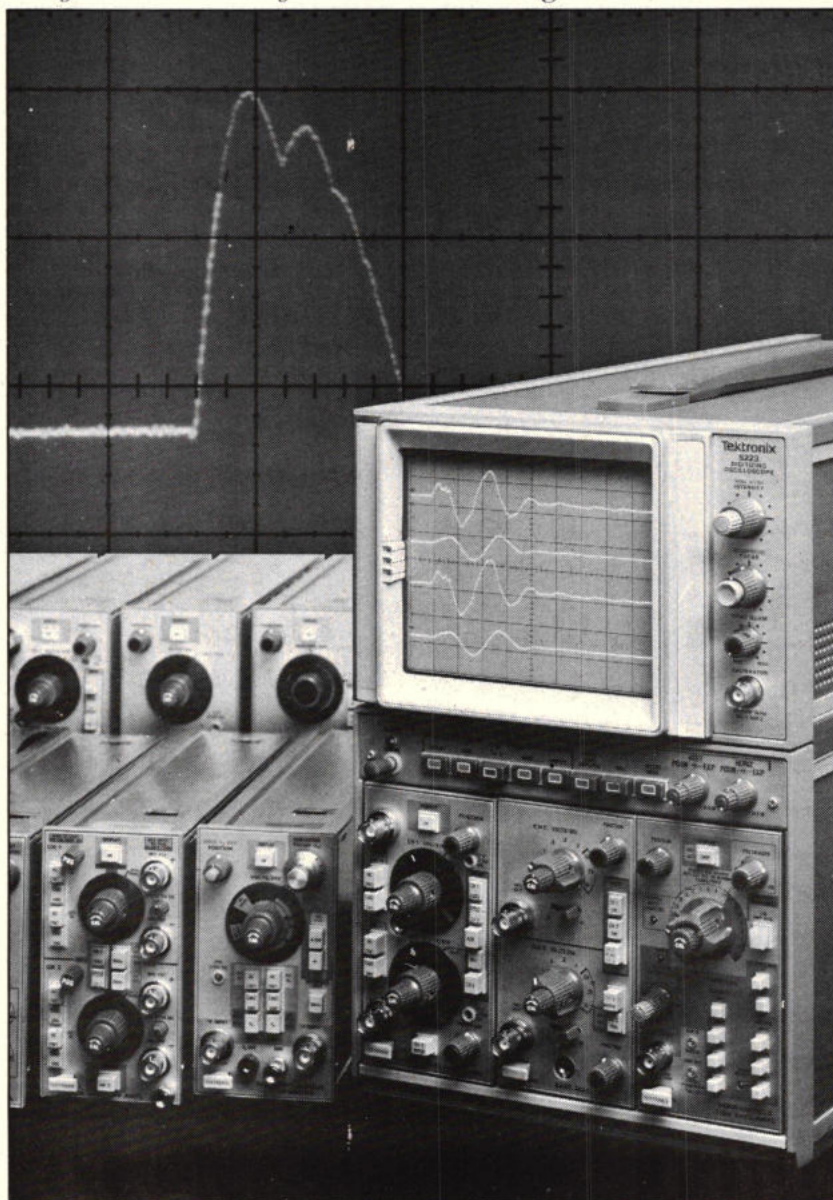
Naam _____

Functie _____

Adres _____

Postcode + plaats _____

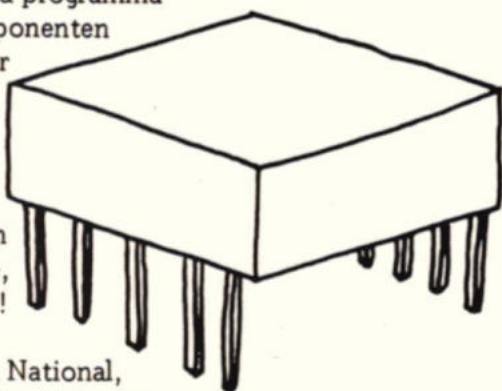
Coupon in ongefrankeerde envelop zenden aan **Tektronix Holland NV**
Antwoordnummer 8538, 1160 VC
Badhoevedorp. Tel. 02968-1456



Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

Ons leverings maatstaf voor kwal

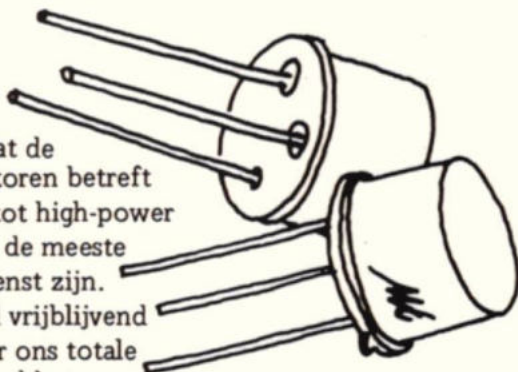
Een uitgebreid programma
aan opto-elektronische componenten
houden wij voor
liefhebbers in voorraad.
Of het nou om een
3 mm moeilijk-moeilijk
4 digit display gaat
of een standaard 13 mm
single-digit dingetje,
we hebben het!



Fabrikaten: Fairchild, National,
AEG, Telefunken en natuurlijk Micro-Electronics.

Natuurlijk is dit maar een gedeelte
van ons totale leveringsprogramma.
Voor uitgebreide informatie cq. datasheets:
bel of schrijf ons.

Wat de
transistoren betreft
van small-signal tot high-power
kunnen wij u in de meeste
gevallen van dienst zijn.
U kunt uiteraard vrijblijvend
informereren naar ons totale
pakket.

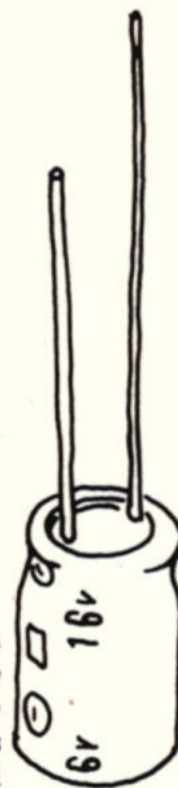


Het 'piece de r
Zo voere



RWI -
Ook

Kondensatoren in
van ECC (Europe
de prijsvriendelijke
Van Siemens
waar niemand
Natuurlijk leveren we ook keramische en
andere soorten condensatoren.



alle maten en soorten
Chemi-Con),
elektrolyten.
de MKM-kondensator
tegenop kan.

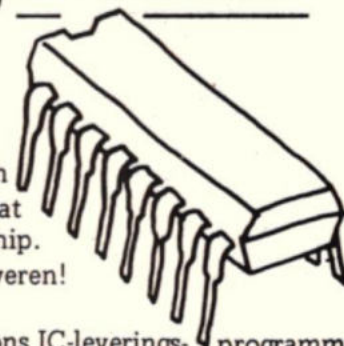
Radiall connectoren
fibre optic connectoren, professionele banaansteke
met 2 BNC connector
Uit voorraad

programma: iteit en lage prijzen.

nce' is bij Werner Electronics ook goed vertegenwoordigd.
bijvoorbeeld: koolfilm- en metaalfilmweerstanden,
mogens- en draadgewonden weerstanden.



oral op het gebied van de grotere vermogens
hebben we een uitstekende lijn in huis,
isch Westfalische Isolatorenwerke, een van de betere!
een standaard koolfilmweerstandje (1/8 - 1 Watt)
kunt u natuurlijk bij ons terecht.
U zult van de prijsstelling verbaasd staan!



Of het nu om een
simpele 7400 gaat
of een complete uP-chip.
Werner kan het leveren!

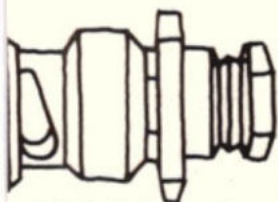
Alleen al ons IC-leverings- programma
omvat zo'n 800 voorraadtypen,
zodat u bij ons niet snel
misgrijpt!



Opto
is al jarenlang
één van de meest
aan trekkelijke produktgroepen
in ons leveringsprogramma.

Low-cost led's,
High brightness displays,
of glas gepassiveerde opto couplers
met 6KV doorslagspanning.

Elk denkbaar opto produkt kan Werner u leveren.



BNC of UHF,
axiale kabel, los of compleet gemonteerd
iedere gewenste lengte.
kunt u het zich beter voorstellen?



Telefonisch
zijn wij te bereiken op
01751 - 19 225*

Uw schriftelijke
Werner Electronics BV, Postbus 368,
2240 AJ Wassenaar Telex 34074 werne nl.

WES

werner electronics ... 01751-19225

Universele contactindicator

In de auto-industrie komen alle mogelijke soorten van contactvormen voor. Bij veel van die contacten is het moeilijk een goede signaalindicatie te maken. De hier beschreven contactindicator maakt het mogelijk om elke vorm van een mechanisch sluitend of openend contact om te zetten in een optische indicatie. De schakeling heeft de mogelijkheid voor een zogenaamde fail-safe uitgang, waarbij twee indicatoren worden toegepast, die beurtelings branden.

Hoewel de schakeling in eerste instantie voor gebruik in auto's werd ontwikkeld zijn er ook legio mogelijkheden op elk ander gebied.

Hoewel er in de auto-industrie steeds meer naar normalisatie wordt gestreefd blijken er tussen de verschillende fabrikanten, nog duidelijke verschillen te zijn. Dit geldt in het bijzonder ook voor de signaleringssystemen. Waar bij de ene fabrikant een verbreekcontact wordt toegepast is bij de andere een maakcontact aan de orde. Daarbij spreken we nog niet eens van het feit dat bij sommige auto's een contact is verbonden met de positieve accupool, terwijl bij een ander type een dergelijk contact naar de minpool wordt gelegd. Zo lang er niet aan de contacten wordt gesleuteld interesseert het ons niet zo veel hoe en waar een contact is gelegd. Echter, als we een bestaand contact, wat de indicatie betreft, willen wijzigen, ontstaan er moeilijkheden. Zo blijkt het voor veel mensen nuttig te zijn als de reservebenzineverklapper is uitgerust met een fail-safe optische

indicator, waarbij steeds één van beide indicatoren oplicht. In andere gevallen wil men een akoestisch alarm bij de benzine-reserve verklapper. Hetzelfde komt wel eens voor bij de handrem. Ook daar zijn velen die een akoestisch alarm op prijs stellen.

Welke vorm van een mechanisch contact in de auto ook is toegepast, de hier beschreven contactindicator is er altijd bij te gebruiken. Dit geldt in het bijzonder ook voor contactsystemen die naderhand bij de auto worden ingebouwd.

Principe

Figuur 1 geeft blokschematisch het principe van de contactindicator. Een universele ingang wordt aangesloten op een willekeurig mechanisch contact k. In sommige gevallen mag contact k ook als een elektrisch signaal aanwezig zijn. Afhankelijk

van de door ons gestelde ruststand, van contact k, kan in de contactomzetter de mogelijkheid worden geschapen om uitgang A, of de inverterende uitgang \bar{A} , actief te laten zijn in genoemde ruststand. In principe zijn er voor de contactvorm 4 mogelijkheden. Deze zijn tezamen in fig. 2 gegeven. Fig. 2a geeft hier een contact S1 dat in rust is geopend. In actieve toestand sluit S1 en maakt daarbij contact met een positieve spanning $+U_b$. Bij autoschakelingen stelt $+U_b$ de positieve accuspanning voor. Hoewel we er verder niet meer over spreken dient wel te worden vermeld dat bij alle schema's in dit artikel wordt verondersteld dat de minpool van de accu aan massa ligt en de accuspanning 12 V is. Voor 6 V accusystemen is de schakeling niet bruikbaar. De voedingsspanning moet liggen tussen ca. 11 V en 15 V.

In principe is er geen bezwaar de schakeling te gebruiken bij 12 V accusystemen, waarbij de pluspool van de accu aan massa ligt. In dat geval moeten alle aangegeven verbindingen naar de nul (massa), via het contactslot, naar de minpool van de accu gaan. De aangegeven voedingsspanning $+U_b$ gaat in dat geval naar massa. Ook in fig. 2 wordt verondersteld dat de minpool van de accu aan massa ligt.

Fig. 2b geeft een contactvorm waarbij S1 in actieve toestand verbreekt. In rust staat op de uitgang van dit contact een spanning $+U_b$.

Fig. 2c geeft een maakcontact dat in actieve toestand wordt verbonden met massa. Tot slot geeft fig. 2d een verbreekcontact dat in rust met massa is verbonden.

Omdat in de auto slechts één voedingsspanning wordt toegepast zijn er slechts 4 mogelijkheden wat betreft de contacten. De eerste scheiding ontstaat als we kijken naar de contactvorm. Deze kan in rust geopend of gesloten zijn. Een verdere onderverdeling vindt plaats bij de contactverbinding. Deze kan zijn gemaakt naar massa of naar de positieve accuspanning. Meer contactvormen kunnen in principe dus niet voorkomen.

Nu is het de bedoeling voor elk van deze contactvormen een uniforme indicatie te

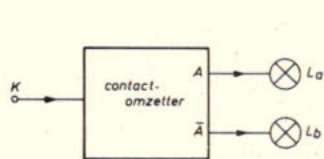


Fig. 1. Blokschematisch is de contactindicator niets anders dan een blok waarop een willekeurig contact kan worden aangesloten en waarbij 2 inverse uitgangen een indicatie geven over de stand van het aangesloten contact.

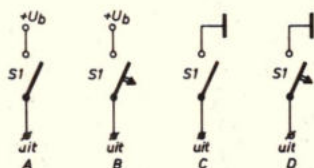


Fig. 2. Deze 4 contactvormen kunnen in een auto voorkomen. Ook bij andere schakelingen met één voedingsspanning is dit het maximum aantal mogelijkheden.

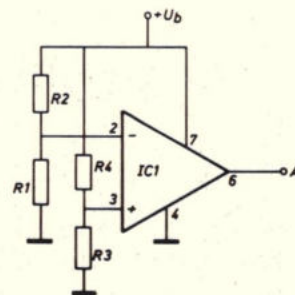
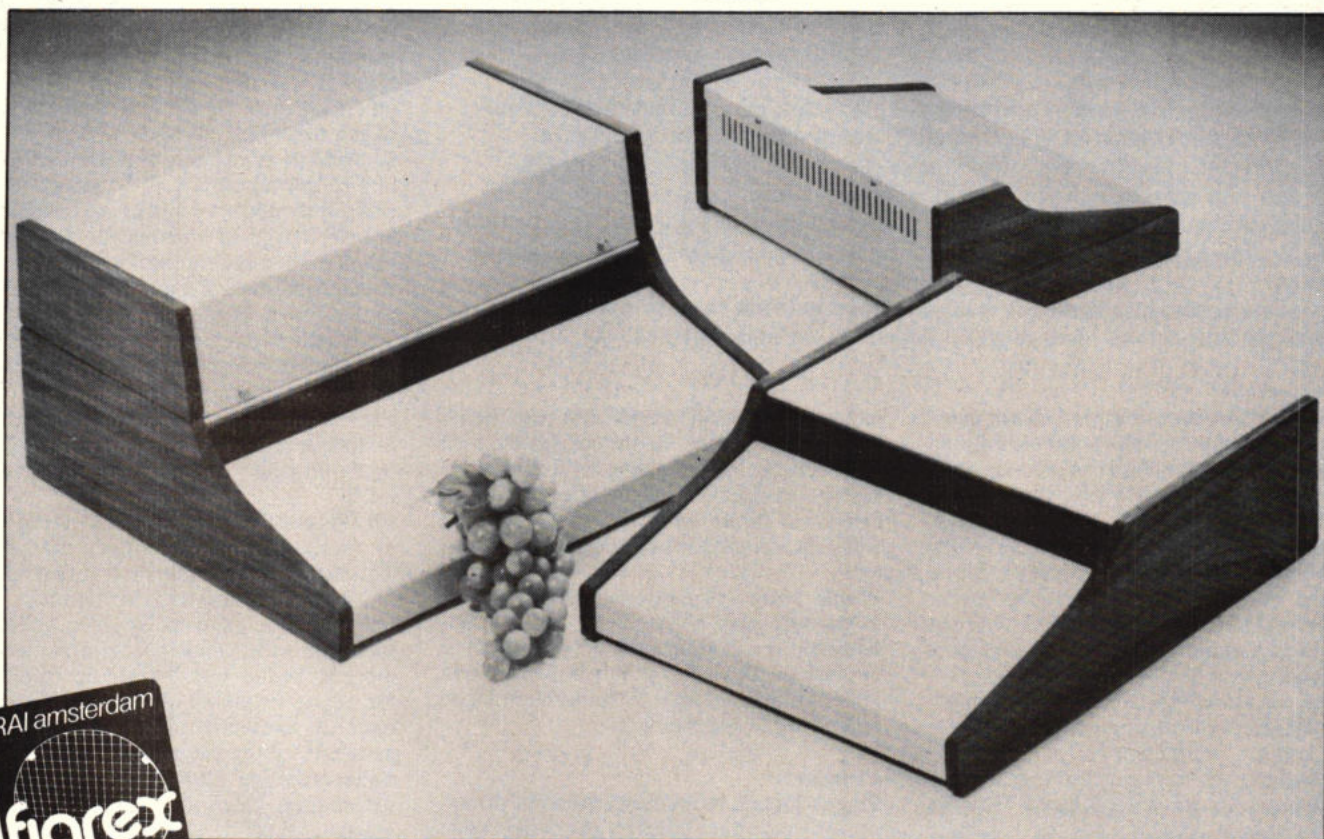


Fig. 3. Als ingangstrap voor de contactomzetter wordt een OpAmp gebruikt. Deze wordt asymmetrisch gevoed, waarbij punt 4 aan de nul (massa) ligt.

NIEUW.



RAI amsterdam
fiarex
vakexpositie
voor
elektronica
3 t/m 7 nov. 1980
STAND 34

Het Hammond programma van Hirschmann. Voor elk "opbergprobleem" een passende oplossing.

Een nieuw en compleet programma instrumentkasten dat doelmatig ruimte biedt aan o.m. meet- en regelapparatuur en besturingseenheden. De instrumentkasten zijn solide gebouwd, perfect afgewerkt en verkrijgbaar in vele maten en kleuren.

Specifiek zijn de uitvoeringen met houten zijwanden. Als u ons belt of schrijft, sturen wij u graag en vrijblijvend uitgebreide informatie over dit nieuwe programma instrumentkasten dat voor elk "opbergprobleem" een passende oplossing heeft.



Hirschmann

Richard Hirschmann Electronica Nederland b.v.

Pampuslaan 90, 1382 JR Weesp, Postbus 92, 1380 AB Weesp.
Telefoon: 02940 - 1 36 59/13650.

bouwontwerpen

maken met steeds dezelfde elektronica-schakeling.

OpAmp ingangstrap

In fig. 3 is een schakeling gegeven die het mogelijk maakt elke mechanische contactvorm om te zetten in een bepaalde indicatie.

IC1 stelt hier een OpAmp voor, die in dit geval asymmetrisch wordt gevoed. Daarbij ligt de aansluiting voor de negatieve voedingsspanning (punt 4) aan massa. Het positieve voedingspunt (punt 7) gaat naar + U_b (accuspanning). IC1 heeft een inverterende (punt 2) en niet-inverterende ingang (punt 3). Omdat er in fig. 3 geen enkele vorm van externe tegenkoppeling aanwezig is kan worden verondersteld dat uitgangspunt A positief wordt zodra ingangspunt 3 positiever wordt dan punt 2. Gezien de enorme versterkingsfactor van IC1 is de benodigde verschilspanning tussen beide ingangspunten, om punt A positief te maken, minimaal. Hetzelfde geldt voor de omgekeerde situatie, waarbij punt 2 positiever wordt dan punt 3. In dat geval zal uitgangspunt A onmiddellijk laag worden. Praktisch gezien hebben we natuurlijk nog te maken met bepaalde instelspannin-

gen maar deze doen voor de werking van de schakeling geen afbreuk aan het principe.

Met de schakeling volgens fig. 3 kunnen we alle contactvormen van fig. 2 verwerken en er steeds voor zorgen dat, bij actieve toestand van het betreffende contact, punt A positief wordt. De inverse situatie is ook wel mogelijk, maar dit voert hier te ver. Om een trap volgens fig. 3 in de auto probleemloos te kunnen laten werken is het noodzakelijk dat er hoogfrequent verzwakking plaats vindt. Anders bestaat de mogelijkheid van storing, gezien de verontreiniging die zich meestal op de positieve accuspanning bevindt en de inductieve instraling, die van de ontsteking kan afkomen. Fig. 4 geeft het aangepaste schema waarbij, als extra componenten, twee weerstanden en twee condensatoren zijn opgenomen. Hierbij zorgt C2 voor het afkappen van de frequentieband in de hogere regionen. C2 zit als tegenkoppeling tussen de IC-uitgang en de inverterende ingang. De weerstanden R5 en R6 zorgen samen met C1 voor een ingangfilter. Dit filter is duidelijk symmetrisch bedoeld voor beide ingangen. Het zorgt ervoor dat signaalverontreiniging, die op beide ingangen kan voorkomen, wordt kortgesloten op beide ingangen. De weerstanden R5 en R6 hebben verder nog de functie te voorkomen dat de ingangstrappen van IC1 kunnen worden vernield door te hoge ingangstromen. Dit laatste heeft uiteraard alleen

te maken met eventuele hoge inductiespanningen.

Ingangsconfiguraties

Figuur 5 geeft de ingangstrap van de contactindicator, met de contactvorm uit fig. 2a. Op de plaats van weerstand R4, uit fig. 3 en 4, zit nu contact S1. Weerstand R4 is overbodig.

Als fig. 5 S1 open staat zal de spanning op punt 2 van het IC hoger zijn dan die op punt 3. In dat geval overheerst de inverterende ingang en is uitgangspunt A laag. Wordt echter contact S1 gesloten, dan wordt ingangspunt 3 positiever dan punt 2, zodat nu punt 3 overheerst. Uitgangspunt A wordt in dat geval positief en zal vrijwel het niveau van +U_b aannemen.

Fig. 6 geeft dezelfde schakeling als fig. 5, maar nu met de contactvorm volgens fig. 2b. Weerstand R4 is nu weer in de schakeling aanwezig en nu ontbreekt weerstand R2. Op de plaats daarvan zit contact S1. Als dit contact is gesloten overheerst de inverterende ingang (punt 2) van het IC, zodat uitgangspunt A laag is. Bij activering opent contact S1 zodat dan de inverterende ingang (punt 2) aan de nul (massa) komt te liggen. In dat geval overheerst ingangspunt 3 en wordt uitgangspunt A positief. Een vergelijk tussen fig. 5 en 6 laat zien dat in beide gevallen, bij activering van het contact, uitgangspunt A positief wordt. Het verschil in de aansturing van de beide schakelingen zit in het weglaten van een

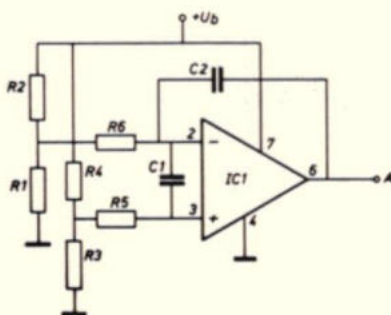


Fig. 4. De complete ingangstrap bestaat uit 6 weerstanden, 2 condensatoren en een OpAmp. Afhankelijk van de contactvorm ontbreekt één van de weerstanden R1 t/m R4.

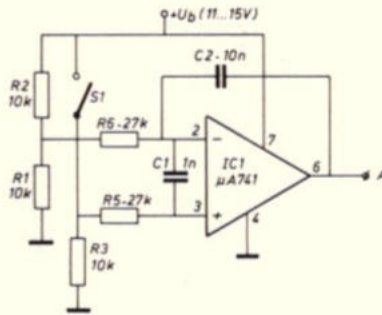


Fig. 5. Bij deze ingangstrap ontbreekt weerstand R4. Op de plaats daarvan zit contact S1 uit figuur 2a.

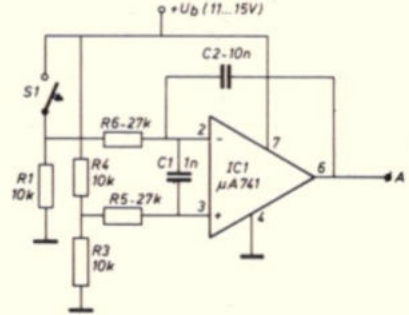


Fig. 6. Als de contactvorm volgens figuur 2b voorhanden is kan deze ingangstrap worden toegepast. Contact S1 zit nu op de plaats van weerstand R2.

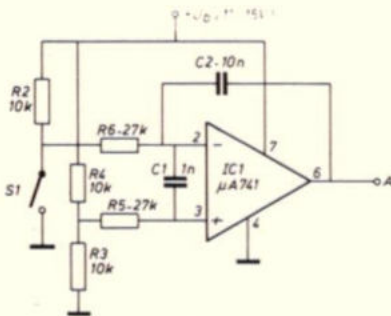


Fig. 7. Bij de contactvorm volgens figuur 2c wordt weerstand R1 weggelaten. Op de plaats daarvan komt het betreffende contact.

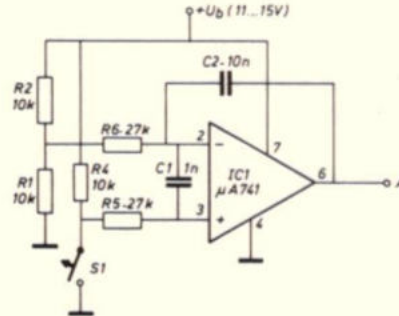


Fig. 8. Bij een in rust gesloten contact, volgens figuur 2d, wordt R3 weggelaten. Op de plaats van deze weerstand komt het contact.

KOMPONENTEN KNIP- EN BUIGMACHINES

**WERESCH
AUTOMAT**



Axiaal Type WA 74

Knippen, buigen, kinken.
Eenvoudig instelbaar voor
verschillende buigvormen.
De snelheid is traploos elektronisch
regelbaar tot 70.000 componenten
per uur.

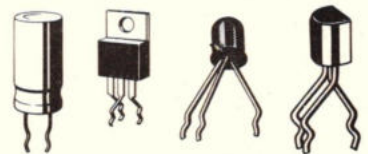
Schakelt automatisch uit na het
bereiken van het vooruit ingestelde
aantal.

Door middel van handinleg ook
geschikt voor losse componenten.

Radiaal

Type LBM 80

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



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

RADIKOR

electronics bv.

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

bouwontwerpen

bepaalde ingangsweerstand, die dan wordt vervangen door een bepaald contact. Hetzelfde geldt voor de schakeling volgens fig. 7. Hier ontbreekt weerstand R1 en deze is vervangen door de contactvorm volgens fig. 2c. Als schakelaar S1 hier geopend is zal de inverterende ingang (punt 2) overheersen, zodat uitgangspunt A laag is. Wordt S1 geactiveerd, dan sluit het contact en wordt punt 2 van IC1 vrijwel nul. Nu overheerst de niet-inverterende ingang (punt 3), zodat uitgangspunt A positief wordt.

Tot slot van de mogelijkheden geeft fig. 8 dezelfde schakeling, maar nu met de contactvorm volgens fig. 2d. Contact S1 zit nu op de plaats van weerstand R3, die nu is weggelaten. Als S1 is gesloten ligt punt 3 van het IC aan de nul (massa). Punt 2 overheerst in dat geval, zodat uitgangspunt A laag blijft. Bij activering van het contact opent S1. Daarbij wordt punt 3 meer positief dan dat punt 2 al was, zodat punt A nu ook positief wordt.

Als de schakelingen volgens fig. 5 t/m fig. 8 met elkaar worden vergeleken vallen 2 punten op. In de eerste plaats voert punt A steeds spanning als het betreffend contact wordt geactiveerd. In de tweede plaats wordt, afhankelijk van de contactvorm,

steeds een andere weerstand weggelaten, waarvoor dan het betreffend contact in de plaats komt.

De uitgangstrap

Nu een universele ingangstrap is ontstaan, waarbij steeds een uitgangsspanning aanwezig is als het contact wordt geactiveerd, moet nog een uitgangstrap worden ontworpen die op de genoemde spanning reageert.

Het schakelschema daarvan is gegeven in fig. 9. Punt A correspondeert met dezelfde punten uit de figuren 3 t/m 8. Als punt A nul is wordt transistor TS1 niet gestuurd. De collectorspanning blijft dus hoog, zodat de basis van transistor TS2 spanning krijgt, via La en weerstand R8. De dimensionering is zo gekozen dat TS2 geheel in verzadiging wordt gestuurd. TS2 is geschakeld als emittervolger en versterkt alleen stroom. De uitgangsstroom van TS2 wordt in de basis van TS3 gestuurd. In de collectorleiding van TS2/TS3 zit een lamp Lb. Zodra TS2 wordt aangestuurd zal deze lamp gaan branden, omdat zowel TS2 als TS3 in verzadiging komen. Gezien de benodigde stroom, door weerstand R8 en de lichtstroom van lamp La, zal lamp La niet gaan branden als TS1 niet wordt aangestuurd. Daarvoor is de stroom te klein. In fig. 9 is weerstand R9 opgenomen om TS2 volledig dicht te sturen als transistor TS1 wordt opengestuurd.

Wordt punt A in fig. 9 positief aangestuurd, dan zal transistor TS1 in geleiding komen. De stuurstroom is zo gedimensioneerd dat TS1 in verzadiging komt. Lamp La zal nu branden. Omdat de collectorspanning van TS1 nu vrijwel nul is geworden zal transistor TS2 geen stuurspanning meer krijgen zodat lamp Lb is gedoofd.

Het zal duidelijk zijn dat in het geval lamp La brandt, Lb geen licht kan geven. In het omgekeerde geval als lamp Lb brandt, zal La altijd zijn gedoofd. In ruststand van de ingangspanning zal lamp Lb steeds branden. Gaat La kapot, dan dooft Lb onmiddellijk.

Omdat uitgangspunt A van de OpAmp geen echte nul afgeeft, maar een behoorlijke restspanning heeft, is zenerdiode D1 in fig. 9 onontbeerlijk.

Complete schakelschema

Figuur 10 geeft het schakelschema van de complete universele contactindicator. Elco C3 is aan de schakeling toegevoegd om de voedingsspanning enigszins te filteren van stoorspanningen. De schakeling trekt in rust enige milli-ampères én de stroom door lamp Lb. Bij activatie van een betreffend contact is de totaalstroom ca. 6 mA hoger, omdat nu lamp La stroom trekt. Daarbij moet worden opgemerkt dat hierbij wordt verondersteld dat de lampstromen van La en Lb gelijk zijn. Voor de lampen moeten 12 V typen worden gebruikt. Maximaal

Componentenlijst bij figuur 10 en 12

weerstand:

R1, R2, R3, R4 = 10 kΩ (zie tekst)
R5, R6, R8 = 27 kΩ
R7 = 1 kΩ
R9 = 4,7 kΩ

condensatoren:

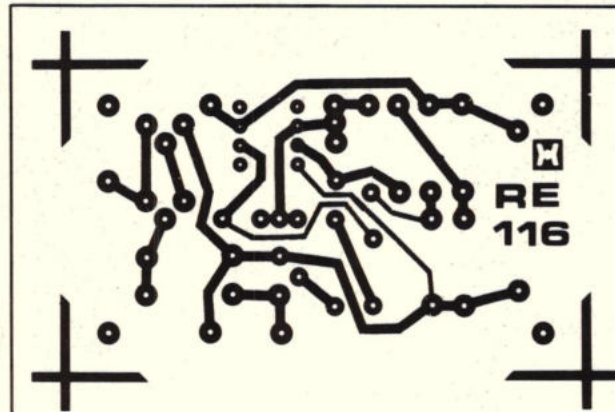
C1 = 1 nF
C2 = 10 nF
C3 = 100 μF/16 V, axiaal

halfgeleiders:

IC1 = μA 741, DIL, 8 pins
T1, T3 = BC 140, BC 141
T2 = BC 107 A/B
D1 = 5,6 V/250..400 mW

overige componenten:

La, Lb = lamp, 12 V, maximaal 500 mA
1 printje RE116
6 printpennen, 1 mm rond



Epoxyprint:

RE 116: f 12, -
Te bestellen bij vooruitbetaling op rek. nr. 65 99 64 643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer; postrek. bank 87 40 93.

Fig. 11. De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens figuur 10 kan worden gemonteerd. De schaal is hier 1 : 1 en het aanzicht is van de soldeerzijde.

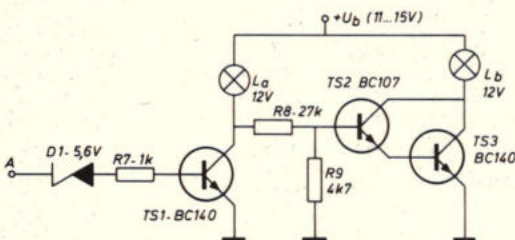


Fig. 9. De uitgangstrap van de schakeling is bedoeld voor het sturen van 2 lampen. Daarvan hoort er altijd één te branden.

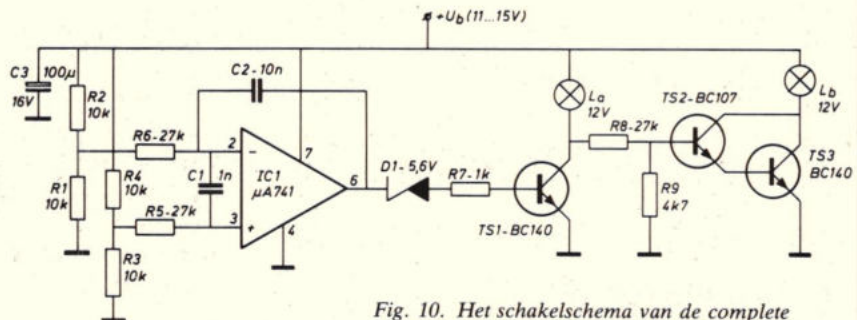
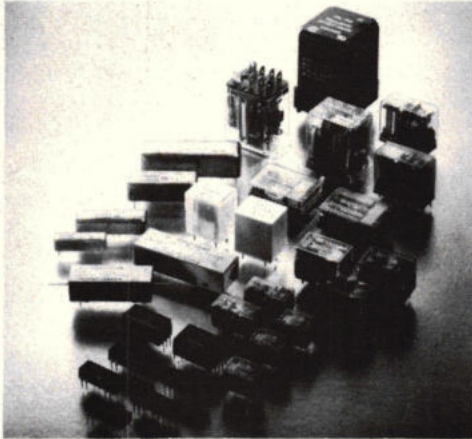


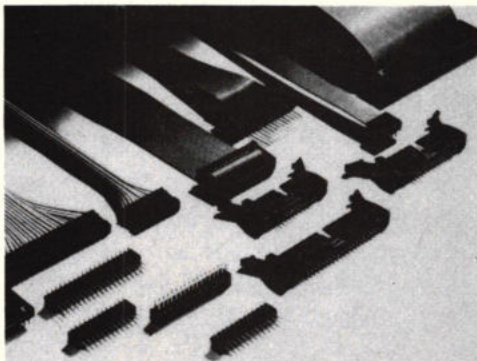
Fig. 10. Het schakelschema van de complete contactindicator. Elco C3 is geplaatst om de voeding te zuiveren van stoorspanningen.



Fujitsu relais

FUJITSU

Print relais
Miniatuur relais
Reed relais
Dil relais
Vermogens relais
Kwik relais



Fujitsu flat-cable connectors

FUJITSU

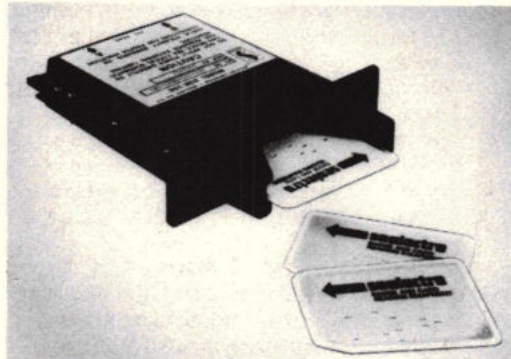
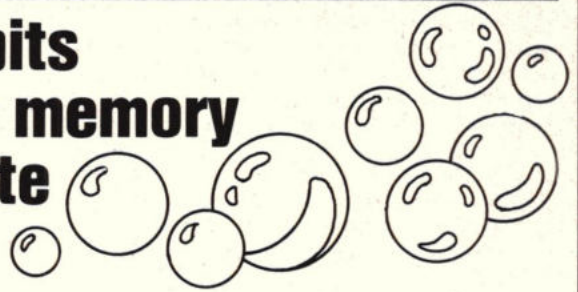
100% uitwisselbaar met 3M, Ansley en Berg. Serie FCN 700
Headers
Sockets
Card Edge
Dil Connectors
Blockheaders

bodamer
international bv

Fiarex stand no. 20

256 Kbits bubble memory cassette

FUJITSU

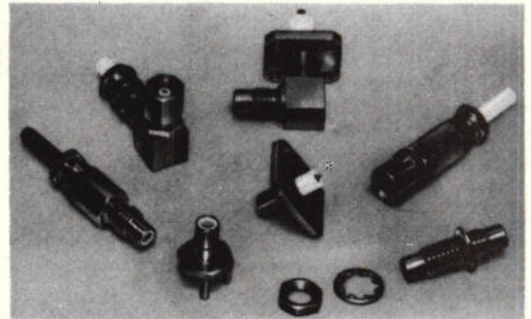


sealectro De optical badge reader dsr 100

Uw process controller!

sealectro connectors tot 18 GHz betrouwbaar

Kies uit SMA SMB SMC connectors. Wij maken ook uw cable assemblies.



Fujitsu key switches en keyboards

Verkrijgbaar met reed contact, hall effect of mechanisch contact. Speciale keyboard samenstellingen op aanvraag.

FUJITSU

Havenstraat 8a/Postbus 1258, 1500 AG Zaandam/Tel. 075-351521

bouwontwerpen

mag de lampstroom ongeveer 500 mA zijn. Om het universele karakter van het schema enigszins te kunnen handhaven is in fig. 10 geen ingangcontact getekend. Afhankelijk van het type contact wordt één van de weerstanden (R1 t/m R4) weggelaten en vervangen door een betreffend contact.

De print

Figuur 11 geeft de lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 10 kan worden gemonteerd. De schaal is hier 1 : 1 terwijl het aanzicht van de soldeerzijde is. Fig. 12 geeft de componentenopstelling, van de schakeling volgens fig. 10, op de lay-out van fig. 11. Voor elco C3 moet een axiaal type worden genomen. Als de schakeling in de auto wordt toegepast kan IC1 het beste direct op de print worden gesoldeerd. Let goed op de aansluitrichting. Punt 1 zit links boven.

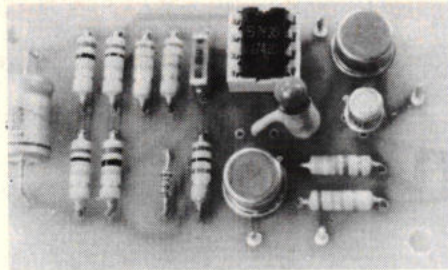
In fig. 12 zijn alle ingangsweerstanden getekend. Afhankelijk van de contactvorm komt op de plaats van één van deze weerstanden het ingangcontact.

De transistoren TS1 t/m TS3 hoeven niet extra te worden gekoeld.

Voor het vergemakkelijken van de externe montage kunnen op de aansluitpunten het beste printpennen worden gesoldeerd. Afb. 13 geeft ter verduidelijking van de bouw van de schakeling een foto van de compleet gemonteerde print. Hier zijn alle ingangsweerstanden aangebracht.

Externe aansluitingen

In fig. 12 zijn ook de aansluitingen van printje van de contactindicator gegeven. Punt 2 stelt de voedingsnul voor, die aan massa wordt gelegd. Punt 4 is voedingspunt + Ub dat wordt verbonden met de positie-



Afb. 13. Deze foto geeft een goede indruk van de compleet gemonteerde print. Om de montage te vergemakkelijken zijn printpennen geplaatst. Afhankelijk van het soort ingangcontact wordt één van de ingangsweerstanden (R1 t/m R4) weggelaten en vervangen door het contact.

ve accuspanning, achter het contactslot. De lampen La en Lb worden aan één zijde met de positieve accuspanning (achter het contactslot) verbonden, terwijl het andere aansluitpunt van beide lampen respectievelijk naar punt 1 en 3 gaat.

In fig. 14 zijn de aansluitpunten voor het ingangcontact weggelaten. Deze komen eenvoudig in de plaats van één van de ingangsweerstanden (R1 t/m R4).

Akoestisch alarm

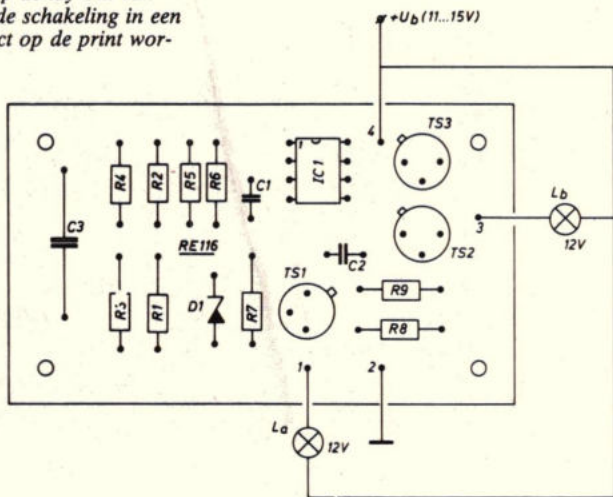
Gezien de relatief grote uitgangsstroom die de schakeling kan leveren is het ook mogelijk een akoestisch signaal af te geven. In plaats van de betreffende lamp komt dan (bijvoorbeeld) een mini DIL-alarm van 12 V. Eventueel mag de aansluitspanning van zo'n DIL-alarm ook lager zijn. In dat geval moet een serieweerstand worden opgenomen.

DIL-alarmen worden (o.a.) geleverd door de firma van Dam te Rotterdam.

Tot slot nog een suggestie omtrent de optische indicatie. I.p.v. lampen kunnen ook LED's worden aangesloten. Deze moeten elk een serieweerstand hebben van 470 Ω .

Fig. 12. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 10 op de lay-out van fig. 11. Bij toepassing van de schakeling in een auto kan IC1 het beste direct op de print worden gesoldeerd.

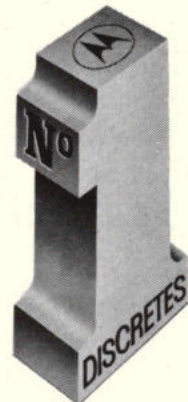
De schakeling heeft 6 aansluitpunten. Hiervan zijn er slechts 4 getekend. De andere 2 zijn van het ingangcontact dat op de plaats van één van de ingangsweerstanden komt.



MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN 04139- 1252

Levering direkt uit voorraad.
Zowel MC 68000 chip én
„stand alone“ KDM module
én EXORmarcs.

Manudax Nederland bv
PB 25 - 5473 ZG Heeswijk



TRANSISTORS
RECTIFIERS
THYRISTORS
ZENERS
OPTO

from the world's No. 1
in discretess



MOTOROLA

Franchised Distributors

Diode Holland - Utrecht:
Diode Belgium - Brussel:
Manudax - Heeswijk



Technitron



VIDEO DISPLAY TERMINALS



LIJNPRINTERS
KARAKTER PRINTERS



FLOPPY DISK DRIVES
WINCHESTER DISKS



DEC[®] COMPATIBLE
FLOPPY DISK SYSTEMEN



TERMINAL PRINTERS, MODEMS
OOK VOOR APL



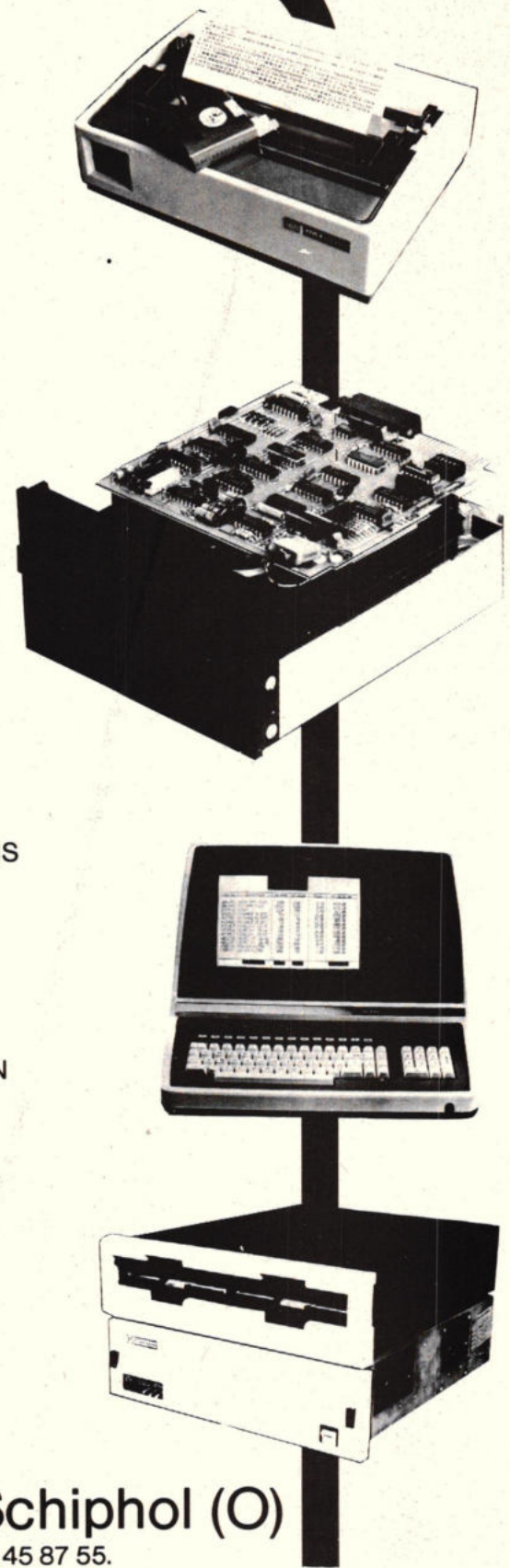
COMPUTER GEHEUGENS
MICRO COMPUTER SYSTEMEN



MICRO STREAMERS
MAGNEETBANDSYSTEMEN

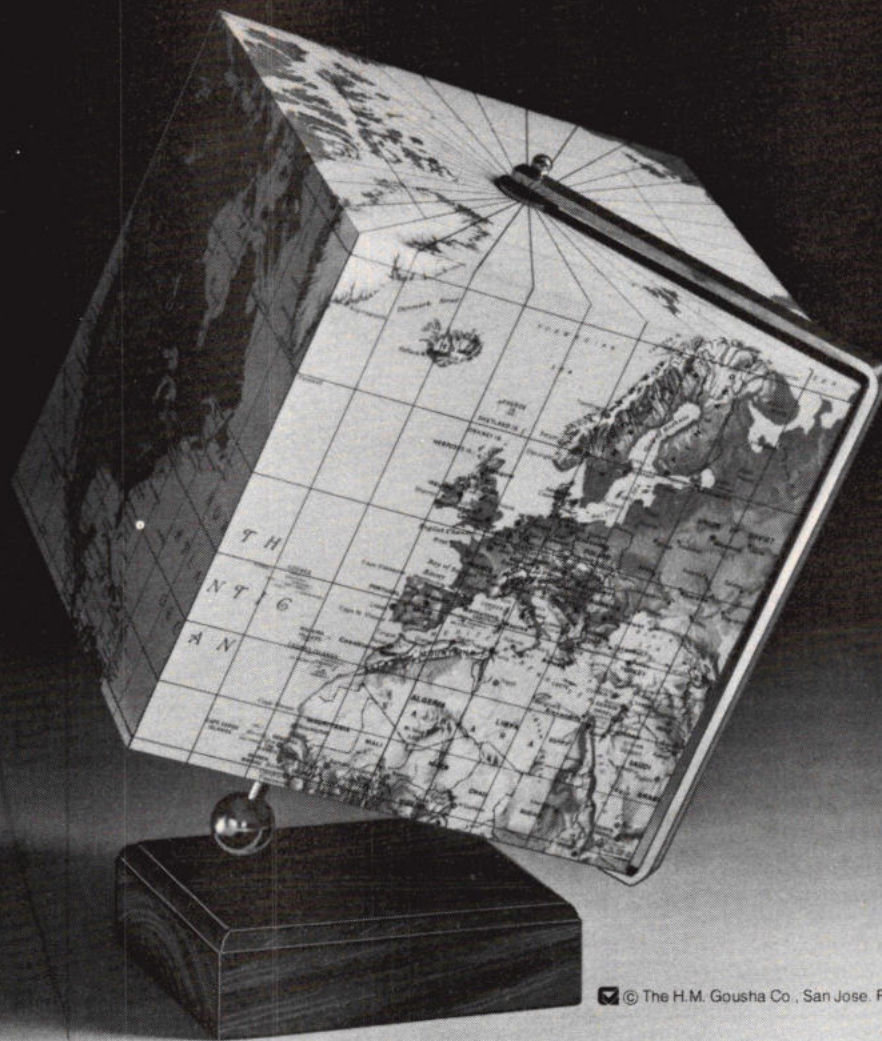


STAND 112



Technitron b.v. Gebouw 70 Schiphol (O)

Wilt u meer weten? Bel 020 - 45 87 55.



© The H.M. Gousha Co., San Jose. Reprinted by permission.

Toen Columbus de proef op de som nam, werd een 'feit' een fabel.

Gisteren een feit, vandaag een fabel. Omdat 'zogenaamde feiten' wel eens veranderen.

Misschien hebt u een paar 'feiten' die u ervan weerhouden een oscilloscoop van Hewlett-Packard te overwegen. Maar mogelijk zijn die al achterhaald. Want net zo plotseling als de vorm van de 15e eeuwse wereld veranderde, zo ingrijpend veranderden de oscilloscopen van Hewlett-Packard.

Ontdek de triggering: de geavanceerde '1700 serie' oscilloscopen van Hewlett-Packard bieden nu een triggering die onafhankelijk is van temperatuurvariaties en signaalpositie.

Ontdek de betrouwbaarheid: hoge betrouwbaarheid en duurzaamheid stonden hoog in het ontwerpvaandel. Het resultaat ligt reeds bij duizenden tevreden gebruikers.

Ontdek wat ze kunnen: vele oscilloscopen uit de '1700 serie' kunnen tijdintervallen meten.

Hewlett-Packard was hierin pionier en perfectioneerde dit systeem. De geheugen scoops van Hewlett-Packard elimineren het vervelende flikkeren van het signaal en er is geen speciale kap of camera nodig wanneer gekeken moet worden

naar signalen met een lage herhalingsfrequentie of in geval van single-shot gebeurtenissen.

Neem zelf de proef op de som. Kijk hoe een oscilloscoop van Hewlett-Packard uw wereld verandert. Stuur de bon in of maak een telefonische afspraak voor een demonstratie. Tel.: 020 - 472021, afdeling Instrumenten.

BON Ik wil meer weten over de feiten van Hewlett-Packard's '1700 serie' oscilloscopen.

- Zend mij een brochure.
 Bel mij voor een demonstratie-afpraak.

Naam: _____

Bedrijf/instelling: _____

Functie: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Telefoon: _____

Zenden aan: Hewlett-Packard Nederland b.v.
Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.



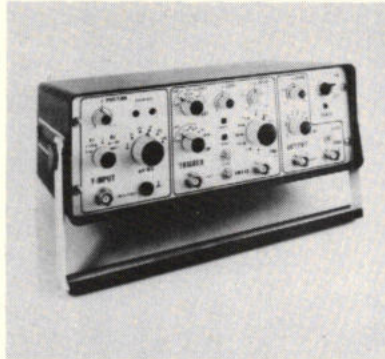
**HEWLETT
PACKARD**

Transient Recorders: De DMS 4000 van Pauly.



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

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



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

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

 **KLAASING ELECTRONICS b.v.**

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



De Mini-Matrix RMK 10201 met rastermaat 0,1", voor toepassing bij gedrukte bedrading, heeft op z'n opvallend kleine oppervlak (27x27 mm.) opvallend veel contactpunten.

Wel 100.

De hoogte van de Matrix, inclusief kortsluitpennen, bedraagt slechts 7,5 mm. De overgangswaarde tussen de vergulde programmeringspennen en de contactpunten is laag. (Diodepennen zijn eveneens verkrijgbaar).

27x27 mm – dat kan nauwelijks kleiner. Ook het prijsje is piepklein: f. 20,- voor 1 t/m 99 stuks ex BTW. Uitvoering in groen polycarbonaat plastic. Vraag ons om het uitgebreide infoblad 697-10-10.

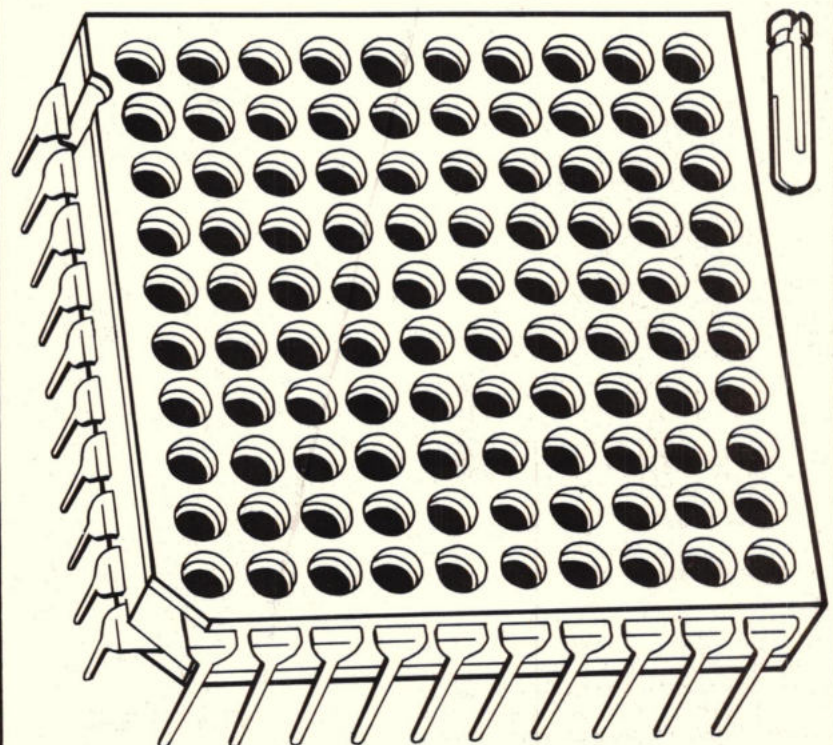
De Mini-Matrix – een professioneel telecommunicatie component van de "Ericsson Group".

teleparts 

5120 AC Postbus 140 Rijen
Hoofdstraat 127a Rijen
Telefoon (01612) 44 00 Telex 74153

Wij zijn de zelfstandige componenten- en kabeldivisie van LM Ericsson, werkzaam in de Benelux.

Mini-Matrix



informatieverwerking

Video-bouwpakketten

Digital Equipment BV heeft een serie complete video-pakketten geannonceerd die op een complete en/of een toetsenbord kunnen worden aangesloten en die een video-monitor laten werken als een normale terminal. De VK170 bouwpakketten kunnen via een standaard RS243 seriële communicatiekabel met elke willekeurige computer worden verbonden. Zowel beeldschermen als toetsenbord-terminals kunnen met VK170 elementen worden ontwikkeld. Het bouwpakket geeft de gebruikers de mogelijkheid om terminals in een niet-standaard omgeving zoals bijvoorbeeld in een koffer in te bouwen, waar onvoldoende ruimte is voor standaard terminal elementen.

Het bouwpakket kent, naast de standaard alfanumerieke tekens, ook de mogelijkheid tot het genereren van speciale karakters (d.w.z. symbolen en afbeeldingen) voor weergave op de video-monitor. Dit betekent een uitbreiding van de toepassingsmogelijkheden van die van standaard videoterminals tot taken als weergave van bewegende beelden voor procesbewaking.

Inl.: Digital Equipment, postbus 9064, Utrecht (030) 631222.

PDP 11/23 operationeel

Positronika Data Systems, een groep binnen Canberra/Positronika BV is er als een van de eerste systeemhuizen in geslaagd een DEC PDP 11/23 te bemachtigen en deze reeds operationeel te hebben in haar ontwikkelingssysteem.

De computer wordt gebruikt bij programma-ontwikkelingen voor meet- en computersystemen ten behoeve van derden.

Op het computersysteem wordt het multi-user operatiesysteem RSX-11M geïmplementeerd. Daar-



door biedt Positronika ook de mogelijkheid om programma-ontwikkelingen te doen voor grotere systemen, gebaseerd op het RSX-11M multi-user systeem.

Het dienstenpakket van Positronika Data Systems bestaat uit advies en realisatie van computer installaties op turnkey basis met als toepassingsgebied de technische en fysieke meetproblematiek. Om dergelijke systemen op te bouwen en de benodigde programmatuur te ontwik-

kelen beschikt de engineering groep over 3 volledig uitgeruste computersystemen waarop zowel onder RT-11 alsook RSX-11M gewerkt wordt. Voor de geleverde meet- en computersystemen neemt Positronika de volledige systeengarantie voor haar rekening, terwijl tevens de mogelijkheid wordt geboden een onderhoudscontract af te sluiten.

Inl.: Canberra/Positronika, Eindhoven (040) 416355.

Philips introduceert personal computer P2000

De sterk groeiende belangstelling voor eenvoudig te gebruiken kleine computersystemen heeft bij Philips de aanzet gegeven tot de ontwikkeling van een volwassen „personal computer” met optimaal Bedieningscomfort en voor een breed toepassingsgebied.

Na een periode van intensieve voorbereiding, introduceert Philips Data Systems tegelijkertijd in vier Westeuropese landen deze personal computer, die qua faciliteiten, toepassingsmogelijkheden, styling en eenvoud van gebruik, niet gemakkelijk kan worden geëvenaard.

Het systeem, met type-aanduiding P2000, zal in eerste aanleg worden verkocht in Oostenrijk, Duitsland, Engeland en Nederland. De levering aan eindgebruikers gebeurt door de nationale Philips verkooporganisaties in samenwerking met geautoriseerde wederverkopers.

De Philips personal computer is in Nederland voor het eerst op de Efficiency Beurs '80 gepresenteerd door Philips Data Systems Nederland BV.

De P2000 is door variatie in de uitvoering zowel geschikt voor toepassingen in de professionele sector als voor gebruik in de privé sfeer. Voor particulier gebruik kan nl. een versie worden geleverd met aansluiting op een normale zwart/wit of kleuren TV-ontvanger en met aparte behuizing voor één of twee mini floppy disks.



Het standaardmodel P2000 is bij uitstek geschikt voor onderwijsdoelstellingen en voor het bedrijfsleven en beschikt dan ook over een professionele 12 inch monitor. In de kast van de monitor zijn ook de floppy disk drives ondergebracht. Deze floppies hebben een bruto capaciteit van tweemaal 218 Kbyte.

Ongeacht de uitvoering is de console van de P2000 voorzien van een gestandaardiseerd schrijfmachinetoetsenbord, aangevuld met afzonderlijke numerieke toetsen en akoestische foutsignalering. Een ingebouwde minicassette-eenheid voor de opslag van data, teksten of programma's (capaciteit ca. 100 Kbyte per cassette) en een invoer voor ROM-cassettes (16 Kbyte) completeren de console van de microcomputer. De centrale verwerkingseenheid is opgebouwd rond een Z80 microprocessor. Het interne geheugen van de P2000 is 16 Kbyte RAM + 2 Kbyte RAM voor de videobuffer met 2 Kbyte RAM extra voor de facilititeit van een beeldscherm-monitor. Het interne geheugen kan desgewenst, en ook achteraf, worden uitgebreid tot bruto 72 Kbyte. Als randapparatuur zijn verschillende printers beschikbaar, waarbij een keuze kan worden gemaakt tussen het „daisy wheel”- of matrixprincipe. De te gebruiken programmeertaal voor de P2000 microcomputer is BASIC. Daartoe levert Philips een in PROM's vastgelegde BASIC-interpretator. PASCAL zal t.z.t. ook kunnen worden toegepast: de hiervoor noodzakelijke compiler is reeds in ontwikkeling.

Inl.: Philips, postbus 523, Eindhoven (040) 793333.

Schijfgeheugen voor ontwikkelingssysteem

Bijna 2000 ontwikkelingssystemen voor microcomputers van Siemens werden sinds 1976 over de gehele wereld verkocht. Alle eenheden waren uitgerust met halfgeleider- en floppy-disk geheugens. Thans brengt Siemens het eerste ontwikkelingssysteem met schijfgeheugen uit (SME 242). Elke vaste en verwisselbare schijf geeft samen een geheugencapaciteit van 7,3 Mbyte.

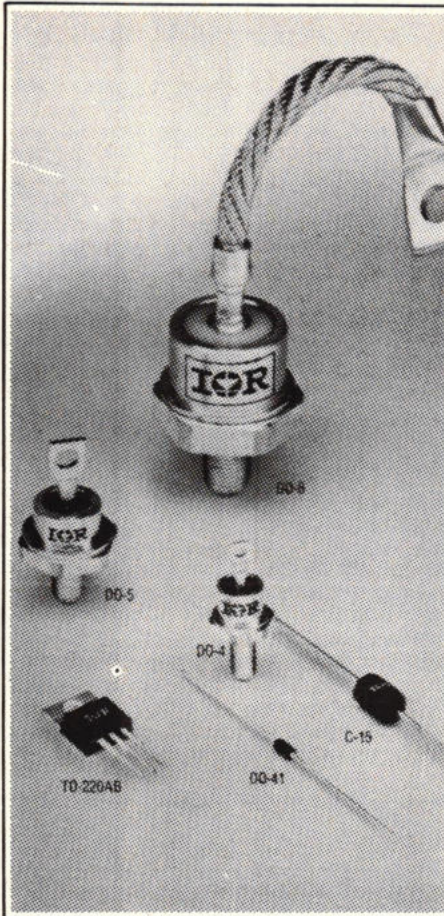
De SME 242 bevat – naast het beeldschermstation – een floppy-disk-loopwerk voor enkele schrijfdichtheid met 250 Kbyte aan geheugencapaciteit, vergelijkbaar met het tot dusver reeds beschikbare SME 222 geïntegreerde loopwerk. Vergeleken met de SME 222 en de SME 232 is de werksnelheid bij de SME 242 ongeveer tweemaal zo groot.

Beeldschermstation en ASCII-toetsenbord zijn ongewijzigd overgenomen van de reeds bestaande Siemens microcomputer ontwikkelingssystemen. Tot het leveringspakket van de SME 242 behoort de teksteditor CREDIT. Ook het (omgewerkte) bedrijfsprogramma ISIS II in de versie 4.0 is beslissend voor de grote werksnelheid.

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

INTERNATIONAL RECTIFIER

'FULL SPECTRUM' STANDAARD SCHOTTKIES



International Rectifier heeft 's werelds meest uitgebreide programma power schottkies, zowel 'single' als 'dual-chip' uitvoeringen.

Keuze t/m 150A!

De meeste typen bieden volgens het '830-proces' de volgende voordelen:

- hoge junctie werktemperatuur
- hoge stroom bij hoge temperatuur
- zeer lage 'reverse leakage'
- géén 'voltage derating' tot 175°C

Documentatie op aanvraag.

DIODE

Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht

Tel. (030) 884214

202 Rue Picard, 1020 Bruxelles

Tel. (02) 4285105



intelligente analoge systemen

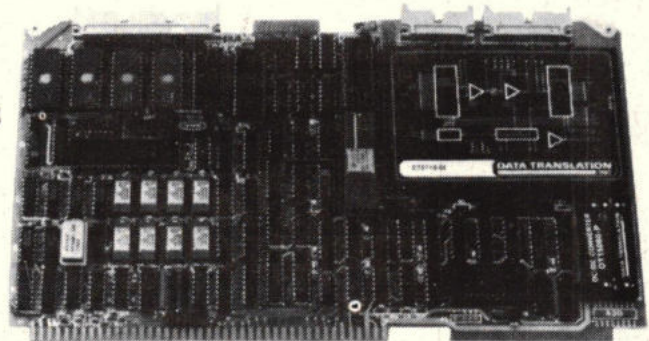
Data Translation Inc. is de grootste fabrikant van analoge interfaces voor Intel, DEC, G.A., Zilog en andere computers.

Nieuwste ontwikkelingen zijn een Intel Multibus compatibel board dat voorzien is van analoge ingangen en een eigen microprocessor met RAM/ROM en standaard DMA; en een op de LSI-11/2 gebaseerd systeem dat met alle voor de DEC LSI computers ontwikkelde borden aan de wensen van de gebruiker kan worden aangepast.

Zoals gezegd, Data Translation fabriceert ze, Rood levert ze. Meer informatie? Bel onze Data Divisie.



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



DTR-IM-I

Voor België: C.N. Rood S.A., de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040 Brussel. Tel. 02-7352135



RAI amsterdam

fiarex

vakexpositie
voor
elektronica

3 t/m 7 nov. 1980



Datron b.v.

Postbus 75,
1243 ZH 's-Graveland,
Dodaarslaan 16,
1241 XJ Kortenhoef.
Tel. (035) 6 08 34
Telex 43943

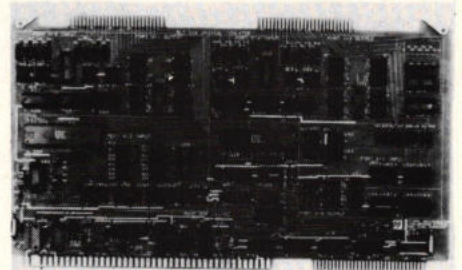
informatieverwerking

Optisch geïsoleerde I/O kaart

Een programmeerbare input/output kaart met optische koppelingen biedt uw microcomputer-systeem bescherming tegen hoge spanningen. De BLC556 voorkomt de nare effecten van kruipstromen en beschermt de CPU tegen spanningen tot 500VDC door het toepassen van optisch geïsoleerde koppelingen. De BLC556 is daarom het antwoord op koppelingsproblemen bij toepassing van thyristoren, triacs, relais en motoren. De kaart, volledig Multibus™ compatibel biedt 48 datalijnen en is als volgt te configureren:

- Drie per 8 lijnen gegroepeerde ingangspoorten
- Twee per 8 lijnen gegroepeerde uitgangspoorten
- Eén programmeerbare poort, welke voorziet in:
 - 8 lijnen ingang of 8 lijnen uitgang;
 - 4 lijnen ingang en 4 lijnen uitgang.

Standaard 8080A-I/O commando's stellen de CPU in staat te communiceren met de BLC556. Interrupts kunnen worden geactiveerd met behulp van jumperkeuze.



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

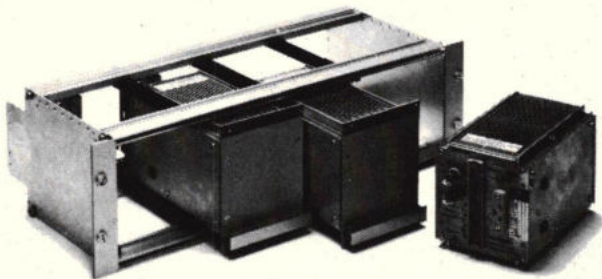
Zilog's MCZ-systemen CP/M compatibel

Alle huidige MCZ-systemen met floppy disk zijn verkrijgbaar met CP/M compatibele hardware. Met deze systemen kan men dus naast het krachtige R10-operating system ook werken op het CP/M-operating system, onder voorwaarde dat de software zich op hard-sectored diskettes bevindt. De extra hardware beïnvloedt op geen enkele manier Zilog's RIO-operating system. De CP/M modificaties worden op dit moment nog niet in de hard-disk systemen en in de MCZ-2 serie aangeboden, hoewel de mogelijkheden hier toe niet worden uitgesloten.

Bestaande MCZ-systemen met floppy-disk kunnen worden aangepast voor CP/M gebruik. Door deze uitbreiding kan men gebruik maken van de zeer vele applicatie software, die op CP/M gebaseerd is. Door toevoeging van deze CP/M compatibele hardware heeft Zilog een volgende stap gedaan in het zich ontwikkelen tot een zo groot mogelijke veelzijdigheid in de microcomputerwereld.

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

EENHEID IN EENHEDEN



Philips voedingen in Euro-uitvoering

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

Keuze uit:

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

Philips Euro-voedingen:

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

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

Informatie

Zendt u mij volledige gegevens over Philips Euro-voedingen.

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

Telefoon:

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



PHILIPS

DIT VINDT U ÓÓK BIJ ELINCOM: Koolfilmweerstand.



Elincom levert elektronische componenten. De kwaliteit is uitstekend, de levering pijsnel (meestal binnen 1 dag) en de keus ongewoon uitgebreid. Wij laten u deze keer kennismaken met onze koolfilmweerstand. Grote voorraad. En voor de kwaliteit ongedacht laag in prijs.

Technische gegevens:

Waarden 1 ohm tot en met 4,7 M ohm, E-12 reeks, 5%, 1/4 W. Verpakt in dozen: 2000 stuks op tape en 1000 stuks los in zakjes van 100. Deze MPohm koolfilmweerstand bezitten werkelijk uitstekende mechanische en elektrische eigenschappen. Elincom levert ze direkt uit voorraad tegen lage prijzen. Belt u ons nu voor méér informatie.



elincom
elektronische componenten

Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Tel. 05990-14830 Telex 53378

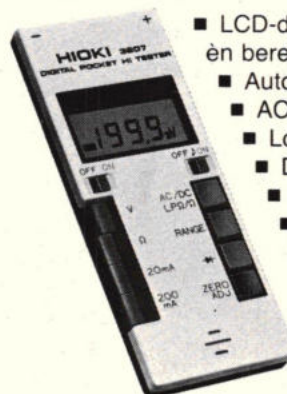
3207

HARTOGS b.v. - Afd. MEETTECHNIEK

meetspecialisten:

meer dan 100 multimeters onder 1 dak introduceren nieuwe pocket DMM-sensatie de ULTRA platte 3207 van **HIOKI** 150 x 60 x **12,5** mm

INTRODUKTIEPRIJS 229,-*



- LCD-display m. functie èn bereik indicatie.
- Auto-ranging.
- AC, DC, Ω .
- Low power Ω .
- DIODE-test.
- 4 mm ϕ meetbussen.
- AKOESTISCHE foutbed, indicatie.
- ook als 3208 met ingeb. KALKULATOR

* kompl. m. tas, snoeren en zilveroxyde batt.
* excl. BTW

Ing. buro HARTOGS b.v.
afd. MEETTECHNIEK

Strevelsweg 700/603 3083 AS R'dam - Tel. 010-817833 - Telex 28925

industriële producten

Programmeerbare lage ruis voorversterker

Ithaco heeft recentelijk een programmeerbare lage ruis voorversterker, model 1201, op de markt gebracht.

De 1201 is speciaal ontwikkeld voor automatische regeling met behulp van computers.

De versterker is standaard voorzien van instelbare hoog- en laagdoorlaat filters en eveneens computer bestuurbare „gating” mogelijkheid. „Gating” maakt zelfs laag niveau signaal detectie mogelijk, wanneer deze onmiddellijk gevolgd wordt door hoog niveau stimuli.

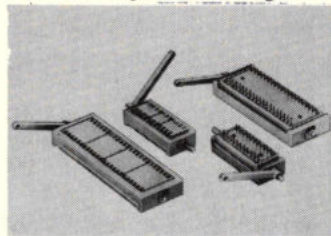
Enige specifieke toepassingsgebieden voor de 1201 zijn o.a.: infrarood radiometrie, optische spectroscopie, evoked response metingen, foto akoestische spectroscopie, hall-effect studie, magnetometrie, wisselstroombrug metingen, enz.

Inl.: Intechmij BV, Hoogkarspelstraat 68, 2547 LP Den Haag (070) 251212

„Zero inserttion force sockets”

Met het toenemend gebruik van microprocessors zal ook de behoefte aan ZIF (Zero Insertion Force) sockets toenemen.

Door de nogal hoge aanschafprijs van dit type IC-voeten worden zij niet altijd gebruikt op plaatsen waar dit wenselijk is. Daar kan verandering in worden gebracht door de toepassing van de zeer laag geprijsde Fischer Metroplast ZIF sockets. Deze voeten kunnen voor bijna elke „maat” IC worden geleverd, en zijn beschikbaar in 16, 22, 24, 40 en 48 pins uitvoering.



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

Impedantie analyzer

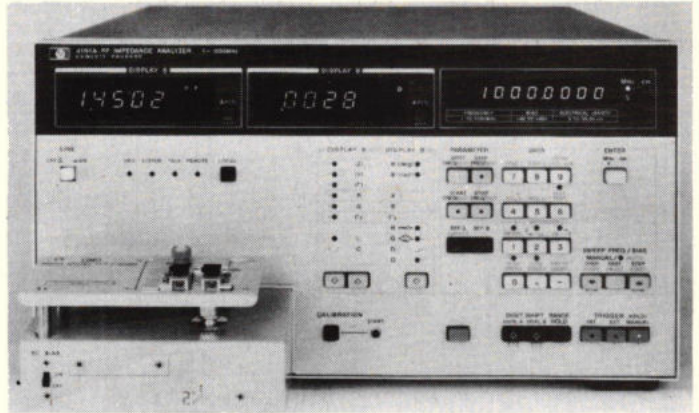
De Hewlett-Packard HF impedantie meter is ontworpen voor het meten van elektronische materialen, componenten en schakelingen binnen een frequentie bereik van 1 MHz...1 GHz.

De microprocessor gestuurde analyzer kan 14 impedantie parameters meten met een basis nauwkeurigheid van 0,5...2%. Een automatische kalibratie en fout correctie en een ingebouwde synthesizer maken deze nauwkeurigheid mogelijk.

Bovendien heeft de HP 4191A een interne bipolaire DC bias source (0...±40 V), een lineaire en logsweep voor zowel frequenties als bias en de mogelijkheid om deviatie te meten voor alle 14 parameters.

De HP-IB is standaard. Analoge uitgangen voor het direct schrijven van bodediagrammen zijn optioneel leverbaar.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland BV, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020) 47202.



De best gehonoreerde HTS'ers

zijn degenen, die gedurfd hebben over te schakelen van een specifieke technische functie naar een technisch-commerciële functie.

NIJKERK ELEKTRONIKA honoreert deze entrepreneurs

Op korte termijn hebben wij een vakature voor een technisch-commerciële sales engineer binnendienst.

Deze functie houdt in het regelmatig contact onderhouden met zowel onze leveranciers als afnemers. Het deskundig adviseren omtrent de toepassing van onze componenten en het ondersteunen van de buitendienst zullen de belangrijkste aspecten van de functie vormen.

Ons bedrijf biedt uitstekende toekomstkansen, een prima honorering en dito secundaire voorwaarden, terwijl zowel de sfeer binnen de onderneming als de huisvesting als positieve factoren mogen worden genoemd.

Voor uitgebreide produkttraining wordt vanzelfsprekend gezorgd.

Voor nadere informatie kunt U telefonisch contact opnemen met de heer R. Smit, tel.: 020-42 89 33, toestel 154, terwijl schriftelijke, bondige sollicitaties kunnen worden gericht aan de directie.

NE NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.
Drentestraat 7 1083 HK Amsterdam Tel. (020) 42 89 33 Telex 11625 Nesco

AC/DC optocoupler.

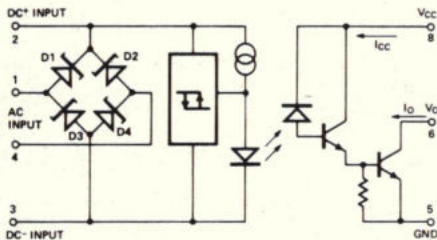
Deze nieuwe optocoupler HCPL-3700 van HP is speciaal ontworpen voor het detecteren van zowel wissel- als gelijkspanningen, die daarna bijvoorbeeld aangeboden kunnen worden aan een microprocessor. Deze optocoupler opent een aantal nieuwe toepassingsmogelijkheden en biedt o.a. de volgende voordelen:

- 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

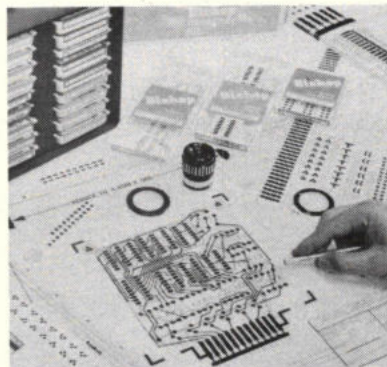
Plakt U printen? Dan moet U Bishop kennen!

Bishop Graphics Inc. heeft ongeveer 15.000 hulpjes om U te assisteren bij het snel en accuraat vervaardigen van printontwerpen.

PRECISIE TAPES.

Bishop heeft een uitgebreid programma tapes in alle maten, zowel inches als metrisch.

- Breedte van 0,381 mm tot 15,24 cm.
- Verkrijgbaar in zwart, blauw en rood.
- Verpakking: enkelstuks of 3 en 5 rollenverpakking in een handig doosje.
- Breedtekleurcodering zodat vergissingen met de breedte haast onmogelijk zijn.



IC VOET-STICKERS EN CONNECTOR PATRONEN.

Bishop heeft IC voet-stickers en connector patronen in alle denkbare maten en soorten.

- 8-40 pens IC voet-stickers.
- Leverbaar in zwart, blauw en rood.
- Gegarandeerde tolerantie van 0,05 mm.
- Voldoen aan MIL-STD 275.
- Alle stickers zijn ondergebracht op dun drukgevoelig doorzichtig materiaal zodat grote voordelen ontstaan t.o.v. de z.g. wrijfsymbolen m.b.t. beschadigingen.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

boekbespreking

Computertechniek

Hordeski, M. F.
Microprocessor Cookbook
Uitg.: Tab Books, 1979

De bedenker van de term „cookbook” had daarmee een gelukkig idee en het boek van Hordeski is het precies: een boek voor de hardware kok dat hij lippenlickend doorwerkt voor hij aan het ontwerpen gaat. De kern van het boek is een complete analyse van de architectuur, adressering en instructiesets van de 8080, de 6800, de F8, de Z80, TMS 9900 en de SC/MP. Daarbij komt steeds een korte verwijzing naar tweede generatie μP 's als 6802 Z8000, enz. Aan het eind volgen kortere beschrijvingen van een aantal andere CPU's en bit-slice μP 's.

Wat dit „produktoverzicht” echter in een veel breder verband zet, is de extra informatie: een goede inleiding over de basisstructuur en werking van een μP , iets over interfacing, iets over ontwerp technologie en een woordenlijst. Dat maakt het een goed boek om – na verwerven van de basiskennis – dieper te gaan spitten in het wezen van die ene chip die de totale microcomputer bepaalt: de CPU. Aanbevolen voor hardware enthousiasten met een duidelijk snuffelend-na-pluizende inslag!

Sterrenburg

Boon, K. L.
BASIC en huiscomputers
Uitg.: Kluwer Technische Boeken, 1980

Primair is dit boek ontstaan uit de bedoeling een cursus BASIC voor beginners op te stellen. Het is echter beslist een zinvol idee geweest daaraan een korte inleiding over de huiscomputer te koppelen – een beginner op het gebied van BASIC is immers doorgaans ook een beginner op het gebied van de microcomputer. Bij elkaar is dat genoeg materiaal voor een boek dat de

moeite waard is, maar alles is afhankelijk van de uitwerking. Die is zonder meer voortreffelijk: veel auteurs die voor beginners schrijven maken de fout dat ze voor imbecielen denken te schrijven en in een poging het „makkelijk” te maken zakken ze vaak af naar een flauwekul niveau. Niet alzo Boon: met ijzere zelfbeheersing en heel systematisch wordt het boek opgebouwd. Nergens krampachtige pogingen om het simpel voor te stellen en toch niet dor – gewoon helder en een plezier om te lezen. Als inleiding iets over informatie en principes waarop de computer berust (zonder elektronica), gevolgd door de behandeling van BASIC voor zover deze niet afhangt van de computerconfiguratie. Die behandeling loopt vanaf de eerste simpele instructies tot en met nested loops en stringfuncties, alles geïllustreerd met tekst van een regelprinter. Naast het zelf opstellen van spelletjes komen ook „serieuze” zaken als gemiddelde, standaarddeviatie en lineaire regressie aan bod. Kortom: prima boek van een schrijver die onderwerp en verwoording daarvan voor anderen helemaal beheerst!

Sterrenburg

Componenten

Passieve componenten
D. J. W. Sjobbema
Philips Technische Bibliotheek
175 pag.
Uitg. Kluwer Technische Boeken, 1980

„Dit boek beoogt een systematische en functionele behandeling te geven van de belangrijkste elektronische, passieve, componenten”, aldus de schrijver. De schrijver behandelt de componenten in een tiental hoofdstukken: 1. Algemene begrippen, 2. Draad en kabel, 3. Lineaire weerstanden, 4. Niet-lineaire weerstanden, 5. Condensatoren, 6. Spoelen en transformatoren, 7. Schakelaars, 8. Connectoren, 9. Gedrukte bedrading, 10. Veiligheden.

Ieder hoofdstuk is verdeeld in een aantal para-

grafen waarin steeds één bepaald onderdeel wordt besproken. Bij veel onderdelen wordt de formule vermeld waarmee de waarde kan worden berekend als bepaalde parameters zijn gegeven. Systematische afleiding van formules en vermelding van natuurkundige achtergronden is veelal vermeden waardoor een beknopte en overzichtelijke behandeling van de stof is ontstaan. Het boek is daarom meer geschikt als naslagwerk dan als leerboek, alhoewel ik van mening ben dat het ook in het onderwijs zijn diensten kan bewijzen.

Actieve componenten
D. J. W. Sjobbema
Philips Technische Bibliotheek
204 pag.
Uitg.: Kluwer Technische Boeken, 1980

Dit boek begint met een beknopte verhandeling over de fysica van halfgeleiders. In de drie volgende hoofdstukken komen verschillende soorten kristalioden, opto-elektrische dioden, de halfgeleiderlaser, de hall-generator en halfgeleiderdertechnologie aan de orde. Daarna wordt er uitvoerig aandacht besteed aan de bipolaire lagen-transistor en de veld-effecttransistoren. De behandeling van halfgeleiders wordt afgesloten met een hoofdstuk over thyristoren, diacs en triacs.

In de daarop volgende hoofdstukken worden besproken: analoge geïntegreerde schakelingen, digitale geïntegreerde schakelingen, hybride schakelingen, microprocessors en microcomputers. Het boek wordt afgesloten met een hoofdstuk over elektronenbuizen. De behandeling van de componenten in dit boek is diepgaander dan in „Passieve componenten”, niettemin is het meer een naslagwerk dan een studieboek. Zowel in „Passieve componenten” als in „Actieve componenten” mis ik een trefwoordenregister, waardoor het opzoeken van de bespreking van een bepaald onderdeel, mede door de beknopte inhoudsopgave, wordt bemoeilijkt. Beide boeken zijn gebonden uitgevoerd, prettig geschreven en bevatten vele lezens- en wetenswaardigheden. Ik zou het tweetal boeken willen aanbevelen aan amateur- en beroeps-elektronici die een beknopt overzicht willen verkrijgen van de elektronische componenten die tegenwoordig veelvuldig worden toegepast.

S. A. M. van der Salm

sartorius

Sartorius Instrumenten B.V. zoekt i.v.m. uitbreiding van haar Technische Dienst een

energiek electronicus op H.T.S.-niveau

Bekendheid met digitale technieken is gewenst.

Zijn werkzaamheden zullen o.a. bestaan uit:

- Reparatie van elektronische weegapparatuur en systemen,
- Controle, afregeling en samenstelling van deze apparaten en systemen.

Goede contactuele eigenschappen zijn voor deze functie noodzakelijk.

Aangezien voor het goed uitoefenen van deze functie een gedegen opleiding bij de fabrikant in Duitsland moet worden gevolgd is een redelijke kennis van de Duitse en evt. Engelse taal een vereiste.

Uw sollicitatie, die wij graag voor 24 oktober a.s. tegemoet zien, kunt u richten aan de directie van:

Sartorius Instrumenten B.V., Postbus 60, 3620 AB Breukelen.

Sartorius balansen en weegsystemen voor laboratorium- en industrieel gebruik, worden in Nederland exclusief verkocht door:

Beun- de Ronde, Marius, Salm & Kipp en Wilten & Co.

SIC SAFCO KONDENSATOREN



Aluminium elektrolytische condensatoren, diverse typen:

- **lange levensduur** (tot 15000 uur, 85°C; 100000 uur, 60°C), hoge energiedichtheid.
- **hoge temperatuurbestendigheid**, tot 125°C.
- **lage serieweerstand** (tot enkele mΩ) en lage zelfinductie (tot enkele nH); o.m. voor schakelende voedingen; U_N tot 450 V.
- **pulsbedrijf** (flitslichten, magnetiseerapparaten, puntlasmachines); piekstroom tot meer dan 2000 A; energiedichtheid 160-240 J/dm³; U_N tot 480 V.
- **universeel**, voor toepassingen waarbij geen bijzondere eisen aan de condensatoren gesteld worden.

UIT VOORRAAD:

universeel type CMF-FP

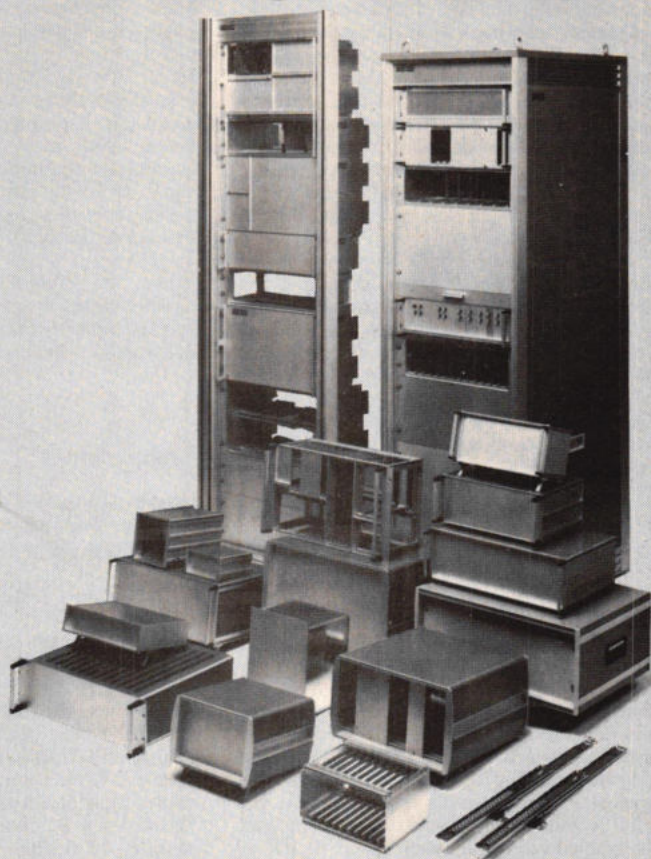
4,7 tot 10000 µF; 6,3 tot 100 V;
axiale aansluitdraden.

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

postadres postbus 5005 2600 GA Delft
showroom en balie schieweg 73
telefoon 015-569216 telex 38126

FIAREX stand 51

Perfekte behuizingen voor moderne elektronika



Aluminium behuizingen, kaartrekken en 19 inch kasten van het Zwitserse fabriek AKA.

Een bedrijf dat nog flexibel kan reageren, zodra U afwijkende maten wenst voor het realiseren van Uw systeem. Voor een goed advies hebben wij de specialisten, die over een ruime ervaring beschikken bij de toepassing van 19 inch systemen.

Bent U geïnteresseerd, kom dan even langs voor een bezoek aan onze demonstratieruimte of bel voor dokumentatie.



S.E.B. SOURIAU

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

fiarex stand 52

Beckman Instruments (Process) B.V. is een dochteronderneming van een toonaangevend Amerikaans bedrijf. In Mijdrecht zorgen we voor de produktie en marketing van instrumenten en systemen voor industriële analysetechniek. Het afzetgebied omvat Europa, het Midden-Oosten en Afrika.

Binnen deze sterk groeiende organisatie is in het Regionale Bureau Benelux plaats voor een

SERVICE ENGINEER

Een actieve man van zo'n 20 à 30 jaar, die in het bezit is van een MTS-opleiding Elektronica. Bij voorkeur met ervaring op het gebied van analytische instrumentatie (industriële of laboratorium) en met digitale en analoge technieken. Zijn werkterrein omvat laboratoria en de chemische/petrochemische industrie in Nederland en België. Service engineer bij Beckman is een zelfstandige job waarbij het vooral aankomt op eigen initiatief en inzet.

Naast goede promotiemogelijkheden, bieden wij een prima salaris plus 13^e maand en een auto van de zaak. Maar ook enige extra's zoals een aantrekkelijke spaarpremie en gratis ongevallenzekeringsverzekering.

Geïnteresseerden verzoeken wij hun schriftelijke sollicitatie te zenden aan de afdeling Personeelszaken van
Beckman Instruments (Process) B.V.,
Energieweg 107,
Postbus 169, 3640 AD Mijdrecht.

BECKMAN®

zakennieuws

Door de uitbreiding van de activiteiten was **Ingenieursbureau Hartogs** genoodzaakt te verhuizen van de 3e verdieping naar de 6e verdieping van het Verzamelgebouw Zuid. Het nieuwe adres luidt: Strevelsweg 700/603, 3085 AS Rotterdam. Het telefoonnummer is ongewijzigd gebleven, evenals het telexnummer.

Auriema Nederland BV heeft sinds kort de exclusieve vertegenwoordiging van het fabriekaat Wakefield Engineering, een bedrijf dat een tamelijk uitgebreid assortiment koelplaten en koelprofielen maakt.

El-Contronic BV te IJsselstein produceert sinds 1972 gedrukte schakelingen voor de industrie en heeft daarnaast een moderne elektronische assemblage-afdeling. Binnenkort zullen deze activiteiten worden uitgebreid met een ontwerpafdeling waarmee met behulp van het Calay VOI systeem van de firma Jordan (Duitsland) printlay-outs kunnen worden ontworpen en getekend. Dit systeem omvat een computer met alfanumerieke terminal gekoppeld aan een plotter.

Alle divisies van **Perkin Elmer Nederland BV** zijn verhuisd naar een nieuw gebouw in Gouda. Het adres luidt als volgt: Perkin Elmer Nederland BV, postbus 490, 2800 AL Gouda, Hanzeweg 16 (01820) 28122, telex: 28146.

RE - tjes

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

Aangeboden:

Amateur ruimte op. Partij antieke radiobuizen 1925 ...1940: 50 trafo's 220/24 V (10 VA) f6,-/stuk; 100 aansluitblokken 12 contacten 1,5 ... 2,5 mm² f 1,20/stuk; 2000 Si dioden 1A; verder pluggen, condensatoren enz. (079) 211530.

Aangeboden:

Barlow Wadley XCR-30, vraagprijs f 4000,-; Heathkit portofoon HW2021, f 400,-; jaargangen ETI, f 10/jaar. R. Blok, Lijsterstraat 18, 1781 WD Den Helder (02230) 17688.

Aangeboden:

Tuning unit TU-7N voor BC375 of BC191-A; transceiver BC11-F; rondstraler AN130; portable radio; div. gereedschappen; passer en tekenpen; NiCad lader voor 4x penlite; defecte zelfbouwvoeding, grote doos koperdraad 0,5mm; grote doos 100-aderige stukken kabel van ca. 1m; 10m 100-aderige kabel; Rotring tekenplaat form. A4.

C.A.H. Lucas, Van Grobbendoncklaan 53, 5213 AV Den Bosch (073)14 15 37.

RAI amsterdam
fiarex
 vakexpositie
 voor
 elektronica
 3 t/m 7 nov. 1980
STAND 23

testinstrumenten

laag geprijsd - 2 jaar garantie

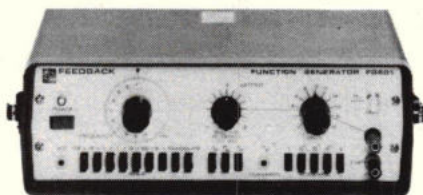


FG 600 Functiegenerator
 0,01Hz. tot 100kHz. in 7 stappen.
 Sinus, driehoek en blok; TTL uit-
 gang en VCF ingang.
 Prijs: Hfl. 1.020,-

VPO 602 Fase Generator
 10Hz. tot 100kHz. in 4 stappen.
 Regelbare fase van 0° - 180°, zowel
 voor- als na-ijlend. Uitgangsver-
 zwakker.
 Prijs: Hfl. 1.954,-

SSO 603 Sinus/Blok Generator
 10Hz. tot 1MHz. in 5 stappen, TTL
 en synchronisatie-uitgang,
 0 - 15Vpk-pk uitgangsspanning.
 Prijs: Hfl. 688,-

FEEDBACK



FG 601 Functiegenerator
 0,001Hz. tot 1MHz. in 9 stap-
 pen; VCF ingang en TTL uitgang;
 Stappenverzwakker en offsetknop
 voor de uitgangsspanning op de uit-
 gang.
 Prijs: Hfl. 1.481,-

EW 604 Electronische Wattmeter
 250mW tot 10kW, 5V tot 1000V,
 50mA tot 10A. DC-20kHz.
 "Reverse polarity" toets.
 Prijs: Hfl. 1.166,-

SFG 606 Zwaalfunctiegenerator
 0,01Hz. tot 1MHz., sinus, blok en
 driehoek. Sweeptijd van 20msec.
 tot 1 min.
 Prijs: Hfl. 1.231,-

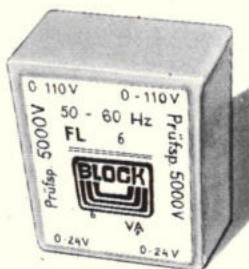
FM 610 Frequentiemeter
 0,01Hz. tot 10MHz., variabel trig-
 gerlevel, 6 digit display.
 Ingang 1 MOhm/25pF
 Prijs: Hfl. 2.426,-

KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

DIT VINDT U OÓK BIJ ELINCOM:

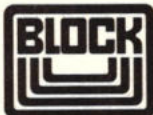
Vlaktransformatoren.



Elincom levert elektronische componenten. De kwaliteit is uitstekend, de levering pijlsnel (meestal binnen 1 dag) en de keus ongewoon uitgebreid. Wij laten u deze keer kennismaken met vlaktransformatoren. Voor de kwaliteit ongedacht laag in prijs.

Technische gegevens:

Bijzonder lage bouw. Hoge rendement, geringe spanningsval en lage nullastverlies. Doorslagspanning: 5 KV. Leverbaar in 4-28 VA, 5-48 V. Elincom levert ze direkt uit voorraad tegen lage prijzen. Belt u ons nu voor méér informatie.



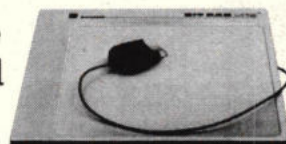
 **elincom**
 elektronische componenten

12-29-4116

Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Tel. 05990-14830 Telex 53378

'n Objektieve propositie van Datacare

Datacare kiest voor u 't nieuwste 't beste. De Bit-Pad digitiser van Summagraphics corp. is daar 'n voorbeeld van. Resolutie 0.1 mm, max. 200 coördinaten per sec., zeer geschikt voor cursor besturing, tekening invoer en data entry op formulieren. Vele interface mogelijkheden: IEEE, RS-232, Parallel etc.



**Bel daarom eerst altijd met
 Datacare (03404 - 21344)
 voor geavanceerde automatisering.**

 **datacare bv**

huis ter heideweg 28, postbus 2.
 3700 aa zeist. tel.: 03404 - 21344.



Monolithic Memories

Bipolar is our business.

PAL 15 types met ieder een groot aantal programmeerbare logische schakelingen in 20 pin skinnydip. Iedere PAL vervangt een handvol TTL circuits. PALs kunnen worden geprogrammeerd op een PROM programmer of FAMATRA programmeert ze gratis. Nog handiger is de speciale PAL programmer (f 2650). U geeft de logische vergelijkingen in en de programmer blaast de juiste fuses.

LS

74LS240	74LS245	74LS344	74LS533
74LS241	74LS340	74LS373	74LS534
74LS244	74LS341	74LS374	74LS645

De meeste typen hebben Schmitt trigger inputs, ook in 74S...

FIFO 64x4 10MHz
64x5 cascadable
asynchroon of synchroon

ARITHMETIC

- sequentiële 8 en 16 bit vermenigvuldigers en delers
- high speed parallel multipliers

PROM

industry standard	32x8	1024x4	1024x8
opencollector en three state typen	256x4	256x8	
	512x4	512x8	

FAMATRA BENELUX BV
Postbus 721 tel: 076-133457
4803 AS Breda tlx: 54521

nira nederland bv

levert elektronische systemen voor communicatie en beveiliging in bedrijven en instellingen het programma omvat teletreacer draadloze omroep - geïntegreerde communicatie- en beveiligingssysteem - automatische brandmelding - professionele bedrijfstelevisie

Wij zoeken voor het rayon Nrd. Holland een

SERVICETECHNICUS

De functie bestaat uit het uitvoeren van het preventieve en correctieve onderhoud aan ons veelzijdig productenpakket.

Wij bieden:
Een goed salaris.
Onregelmatigheidstoelage.
Een vaste onkostenvergoeding.
Een neutrale personenauto onder uitstekende privé voorwaarden.
Prima sociale voorzieningen.
40-urige werkweek

Wij vragen:
MTS-elektronika of gelijkwaardige opleiding.
Rijbewijs BE.
Bij voorkeur ervaring in een soortgelijke functie.
Leeftijd ca. 25 - 30 jaar.
Woonplaats bij voorkeur binnen driehoek Zaandam-Beverwijk-Alkmaar.

Schriftelijke sollicitaties kunt U richten aan: NIRA Nederland bv. tav. Afd. Personeelzaken. Postbus 2133 3500 GC Utrecht. Tel. 030-884277 toestel 20.



intron instruments b.v.

TRANSIENTRECORDERS 200KHZ tot 200MHZ

Application DUAL TRACE OSCILLOSCOPES

*nieuw in nederland !

APPLICATION scopes, gebouwd voor jarenlang probleemloos meten!

enkele 'highlights':

- * rectangular CRT with internal graticule. bright, sharp trace.
- * 3-WAY power source; AC, DC + Ni.Ca battery.
- * high sensitivity, 1mV/5mV, DC-40MHz, delay line.
- * very stable triggering. ADD, SUB. and XY mode.

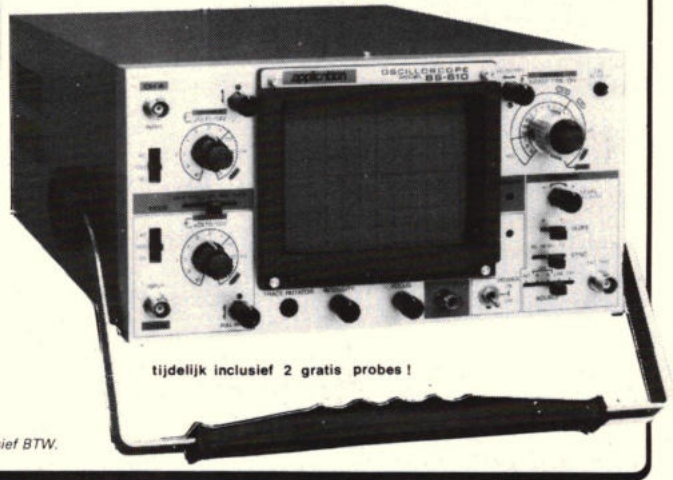
BS.310 'mini' portable 15MHz	fl 1.522,-
BS.610 portable 15MHz	fl 1.334,-
BS.615 15KV CRT, 40MHz	fl 2.488,-



- * de nieuwe generatie transientrecorders voor registratie van analoge, éénmalige signalen.
- * aansluitmogelijkheid voor scope, monitor, Xt. of XY schrijver, microprocessor, en 64K cassette memory DCEM 64.

DMS 1001	200KHz	1kan	1K x 8bit	fl 1.849,-
DMS 1001	400KHz	1kan	2K x 8bit	fl 2.288,-
DMS 4010	1MHz	1kan	4K x 8bit	fl 3.990,-
DMS 4010/2	2MHz	2kan	2x2K x 8bit	fl 5.229,-
DMS 4200	20MHz	2kan	2x2K x 8bit	fl 11.550,-
LOG 820	200MHz	1-4kan	1-4K x 8bit	prijs op aanvraag
DCEM 64	digital cassette recorder memory			fl 3.366,-

MEER WETEN?
BEL, TELEX, OF SCHRIJF ONS EVEN!



tijdelijk inclusief 2 gratis probes !



Tozantenkemp 187 Maarssen.
tel: 03465-66577 telex: 70095

Prijzen zijn exclusief BTW.

eminent

eminent solina OMEGAN



B.V. Eminent, de grootste producent van elektronische orgels in Nederland, gesitueerd in het "groene hart" van de provincie Zuid-Holland, is een modern geoutilleerd bedrijf met ca. 500 medewerkers en vestigingen in Bodegraven en Waddinxveen.

Door voortdurende research, produktievernieuwing en -verbetering, bezitten onze produkten een toonaangevende positie en genieten wereldwijde bekendheid.

Een belangrijke rol hierbij speelt onze afdeling Produkt Ontwikkeling waar onze nieuwe typen muziekinstrumenten tot in alle details worden ontwikkeld.

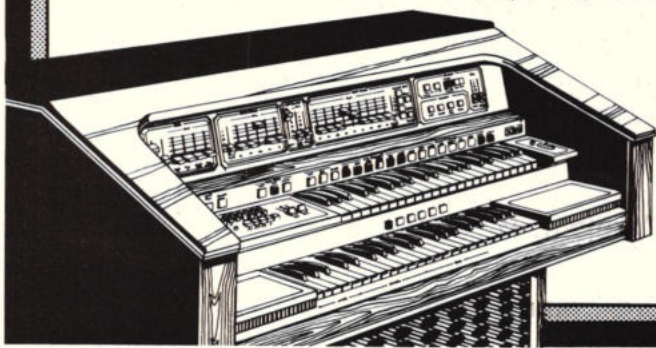
Binnenkort is hier plaats voor een:

Elektronikus op MTS-nivo

met ervaring op het gebied van de analoge elektronica, terwijl kennis van de digitale techniek tot aanbeveling strekt.

Zijn taak zal voorlopig voornamelijk liggen in het deelnemen aan de ontwikkeling van geavanceerde begeleidingsautomaten voor onze muziekinstrumenten.

Een (beperkte) kennis van muziek in theorie en praktijk wordt op prijs gesteld.



Wij bieden:

- een goed salaris binnen de geldende CAO
- goede sociale voorzieningen
- gunstige studiekosten regeling
- reiskosten vergoeding.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties worden gaarne tegemoet gezien door onze afdeling personeelszaken.

B.V. EMINENT fabriek van elektronische orgels
Postbus 25, 2410 AA Bodegraven.



Technische Hogeschool Delft

De afdeling Ontwikkeling van de Centrale Elektronische Dienst houdt zich bezig met het ontwerpen van veelsoortige elektronische apparatuur ten behoeve van onderwijs en onderzoek in opdracht van afdelingen van de Hogeschool. Bij de afdeling Ontwikkeling kan worden geplaatst een

jonge ontwikkelingstechnikus m/v

die zal worden belast met het ontwikkelen en bouwen van in hoofdzaak digitale apparatuur.

Vereist: diploma HTS-Elektrotechniek.

Inlichtingen bij ir. G. J. v.d. Kramer, telefoon 015-786229.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximaal te bereiken salaris f 4.033,- bruto per maand, exclusief een loontoeslag van maximaal f 26,- bruto per maand).

Direkte opnemingsmogelijkheid in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianaan 134 te Delft, onder vermelding van nr. ED 8004 in de rechterbovenhoek van de brief.

IHK

Wij zoeken een enthousiaste:

VERTEGENWOORDIGER

Onze voorkeur gaat uit naar een ervaren verkoper met kennis van Elektronica en de engelse taal

Zijn verkoopprogramma wordt gevormd door:

- Meetinstrumenten
- Intercomsystemen
- P.A. Geluidsapparatuur
- Componenten enz.

Zijn reeds bestaande rayon licht beneden de lijn Breda-Enschede

Wij bieden:

- Zelfstandig werk in teamverband
- Uitstekende arbeidsvoorwaarden

Voor sollicitaties en informatie kunt u zich richten tot de directie van:

INTERNATIONAAL HANDELSKANTOOR B.V.

Prins Hendrikplein 3
2502 ER 's-Gravenhage - Tel. 070-644835



Technische Hogeschool Delft

Aan de Centrale Elektronische Dienst is o.a. het onderhoud van minicomputersystemen toevertrouwd. Wegens vertrek van één van de medewerkers is er plaats voor een

komputertechnikus (m/v)

Tot zijn/haar taak zal o.m. behoren:

- het uitvoeren van korrektief en preventief onderhoud aan minicomputers van het fabrikaat Digital en de bijbehorende randapparatuur;
- het o.m. daartoe bestuderen van service documentatie;
- het medewerken aan uit te brengen aanschafadviezen m.b.t. randapparatuur.

Ervaring met minicomputersystemen is vereist, liefst betreffende het genoemde merk en opgebouwd op basis van een voltooide MTS-E of gelijkwaardige opleiding.

Inlichtingen bij ir. J. J. M de Boer, telefoon 015-78(2935).

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximaal te bereiken salaris f 3.584,- bruto per maand, exclusief een loontoeslag van f 26,- bruto per maand). Direkte opnemings in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van nr. ED 8001 in de rechterbovenhoek van de brief.



Stichting Sweelinck Conservatorium Amsterdam

Het Sweelinck Conservatorium Amsterdam vraagt per zo spoedig mogelijk voor de elektronische muziekstudio een

TECHNISCH ASSISTENT

voor de hardware

Vereiste: H.T.S.-opleiding

Werkzaamheden: Onderhoud, ontwikkelen en bouwen van analoge en digitale apparatuur.

Werktijd: 20 uur per week.

Belangstelling voor actuele ontwikkelingen op het terrein van de elektronische muziek wordt op prijs gesteld.

Ingevolge de bestaande benoemingsprocedure kunnen kandidaten worden uitgenodigd voor een gesprek met de Conservatoriumraad, c.q. een benoemingscommissie.

Gegadigden wordt verzocht schriftelijke sollicitaties binnen drie weken na het verschijnen van dit blad te richten aan de wnd. directeur van het Sweelinck Conservatorium Amsterdam, Postbus 7168, 1007 JD Amsterdam.

Jonge MTS'ers E bieden wij gevarieerd werk als keuringsmedewerker.

Goederen die door de PTT worden aangeschaft, worden aan een controle onderworpen. Hiermee is de Keuringsdienst PTT te Leidschendam belast.

Binnen deze dienst, die een onderdeel is van de Centrale Afdeling Inkoop en Materieel Controle, kan een aantal keuringsmedewerkers (m/v) worden geplaatst.

Uw werkterrein

De keuringen verricht u in keuringsteams, in grootte variërend van 4 tot 7 personen. Het materieel dat gekeurd moet worden bestaat overwegend uit elektronische apparatuur, zoals: CAS-apparatuur, portofoons, mobilofoons, telefoon-, telex- en datatransmissie-apparatuur. Van elke keuring maakt u een keuringsrapport. Tevens wordt u betrokken bij het geven van adviezen aan de inkoopafdeling en aan de gebruikers.

Onze wensen

Voor deze functie vragen wij een MTS-E opleiding. Verder zijn het vermogen om in een team te kunnen samenwerken, goede mondelinge en schriftelijke uitdrukingsvaardigheid en de nodige accuratesse van belang om dit werk zo goed mogelijk te verrichten.

U dient bereid te zijn dienstreizen te maken en zonodig aanvullende functiegerichte opleidingen te volgen.

Wat wij bieden

Het aanvangssalaris is afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring. Aan de functie is een maximum salaris van f 2530,- verbonden. Dit salaris is exclusief de toeslag loonmaatregel van f 26,- bruto per maand.

U heeft recht op 8% vakantietoeslag en minimaal 22 werkdagen vakantie per jaar.

Bijzonderheden

De Regering heeft besloten dat het grootste gedeelte van de Centrale Directie der PTT op een nader te bepalen tijdstip naar Groningen zal worden verplaatst. Sollicitanten dienen bereid te zijn hun functie te volgen, indien deze bij de verplaatsing betrokken is.

De sollicitatie

Voldoet u aan de functie-eisen en trekt de functie u wel aan, solliciteer dan naar deze functie, informeer of kom eens langs.

Voor informatie kunt u bellen met de chef van de Keuringsdienst, drs. F.P. van der Mark, telefoon (070) 20 92 53.

Schriftelijke sollicitaties richten aan:
Personeelsdienst Centrale Directie PTT
Postbus 30000
2500 GA 's-Gravenhage



CENTRALE DIRECTIE

8010008

eminent

eminent solina OMEGAN



B.V. Eminent, de grootste producent van elektronische orgels in Nederland, gesitueerd in het "groene hart" van de provincie Zuid-Holland, is een modern geoutilleerd bedrijf met ca. 500 medewerkers en vestigingen in Bodegraven en Waddinxveen.

Door voortdurende research, productievernieuwing en -verbetering, bezitten onze producten een toonaangevende positie en genieten wereldwijde bekendheid.

Voor de kwaliteitsbeheersing speelt de afdeling **Instrumentatie Ontwikkeling** een belangrijke rol via:

- ontwerp en konstruktie eigenbouw meetapparatuur;
- onderzoek naar en aanschaf van handels-meetapparatuur;
- opstellen van meetprocedures en meetspecificaties.

Op deze afdeling is plaats voor een:

Elektronikus op HTS-nivo

met minstens 2 jaren ervaring liefst in de digitale techniek, hoewel kennis van de analoge techniek ook van groot belang is.

Hij zal een belangrijke rol moeten gaan spelen in de steeds verder voortschrijdende automatisering van produktie-meetwerk en daarom is kennis van computergestuurde systemen een groot pluspunt. Tevens wordt van hem verwacht, dat hij zich de kennis van de 3 aanwezige, computergestuurde printmeet-systemen (HP 9825, HP-IB) eigen zal maken en daarop ook software werkzaamheden zal gaan verrichten. Ook hardware projecten zullen een belangrijk deel van de taak vormen.

Het beschikken over goede kontaktuele eigenschappen en een spoedige vervulling van de vakature is in beide gevallen van belang.

Wij bieden: • een goed salaris binnen de geldende CAO • goede sociale voorzieningen • goede studie- en reiskostenvergoeding • wij kunnen behulpzaam zijn bij het zoeken van passende woonruimte.

Van beslissende betekenis voor het verstevigen van onze positie als fabrikant van geavanceerde orgels zijn de zich gestadig uitbreidende ontwikkelingsafdelingen.

Op de afdeling **Microprocessor Ontwikkeling** is plaats voor een:

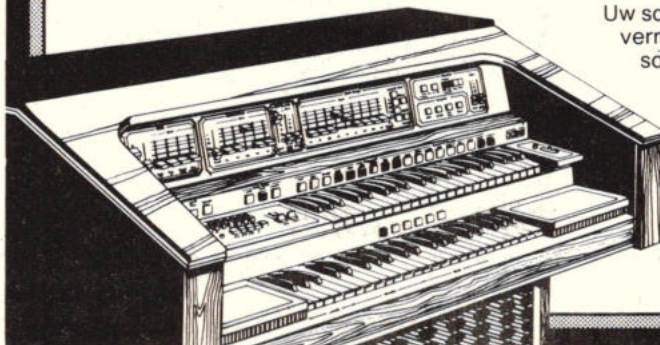
Elektronikus op HTS-nivo

die ofwel pas afgestudeerd is in de studierichting Informatie- of Computertechniek, ofwel door enige praktijkervaring kennis heeft opgedaan van moderne microprocessor technieken en assembler structuren.

Belangrijkste eigenschap: inventiviteit.

De werkzaamheden zullen voornamelijk bestaan uit het ontwikkelen van real-time applicaties t.b.v. de integratie van de microprocessor in bestaande systemen.

Uw schriftelijke sollicitatie met daarin vermelding van de afdeling waarnaar u solliciteert wordt gaarne tegemoet gezien door onze afdeling personeelszaken.



B.V. EMINENT

fabriek van elektronische orgels
Postbus 25, 2410 AA Bodegraven.

ADVERTEERDERS INDEX

Accoustical Electronics 77
Acoustical Compact 94
Ailtech 82
Air Parts 12,80
Analog Devices 128
APR 134
Arcobell 107
Arsycom 64
Auriema 134
Avio Diepen 104
B en O 33
Beckman 175
Bell & Howell 56
Bodamer 162
Bourns 14,114
Brands 106
Brutech 62
de Buizerd 92
Burr Brown 83
Carlo Gavazzi 78
Compu 2000 142
Curiijn Hasselaar 86, 124
Datacare 66, 176
Dateg 106
van Delden 105
Deltour 146
Diode 120, 168, 172
Display 96
Dugras 50
Eagle 12
El-contronic 91
Elincom 76, 118, 146, 170, 176
Elspec 4, 20
Eminent 178, 181
Euro Electronics Rent 110
Famatra 177
Gould Godart 144
Habia 60, 156
Hartogs 170
Hawinco 100
Hessing 30, 31
Hewlett Packard 68, 165
Hirschman 158
Honeywell 10
IHK 178
Inelco 34
Intermediary 148
Intron 177
Isolectra 46
ITT/Multicomponents 38
Jobarco 12, 60, 78, 156
Klaasing Reuvers 0-2, 120, 146, 166, 172, 176
Kleinhout radio 117
Koning & Hartman 37
KTB 118
KTT 22, 23, 46, 58, 63, 100, 108
Manudax 52, 132, 163
MCA tronix 0-3
Modelec 8, 46, 132
Molex 24
Motorola 36,50, 134, 163
Mulder 44,70, 112, 142
Nedelko 132
Nierstrasz 35
Nira Nederland 177
Nijkerk 171
Pedak 87
Philips 170
Polychromal 118, 148
Positronika 108
Power Electronics 60
PTT 180
Radial 6
Radikor 116, 160
Radio Service Twenthe 28
Van Reysen 6, 24, 63, 174
Rodelco 88, 138
Rohde & Schwarz 52, 116
CN Rood 48, 92, 110, 168
Iemke Roos 16
Sait Electronics 71, 122
Saterius Instrumenten 173
Sebs 148, 174.
Semikron 65, 67
Sevanko 131
Simac Electronics 84, 113, 152, 0-4.
Simco 78
HM Smitt 30, 48
Sprague 156
Sprint 154, 155
Stabilix 103
Sweelink Conservatorium 179
Techmation Electronics 90, 102
Technical tools 71
Technitron 164
Techn. Hogeschool Delft 178, 179
Tekelec Airtronic 50, 81, 115
Tektronix 153
Teleparts 166
Texas Instruments 32, 42
Uramec 54, 136
van Vliet 126
Varilec 140
Vekano 130, 150
Vitronic 18
Vogels 40
Wecom/Indelec 25

kompleet pakket konverters:

- * Analogic
- * Hybrid Systems
- * TRW



KONING EN HARTMAN

probeer hem nu...



de nieuwe DAC 9356 van Hybrid Systems. De DAC 9356 is de laagst geprijsde meest complete 12 bit DAC die er is:

- $\pm 1/2$ LSB lineair
- laagvermogen, max. 175mW uit, $\pm 11,5$ tot $\pm 18V$ voeding
- uitgang: $\pm 10V-5mA$, $t_s < 30 \mu\text{sek}$
- DIL24 met DAC80 pin-out
- excellente betrouwbaarheid
- 1-9 ex normaal f 59,- nu ter introductie: f 39,- ex. btw



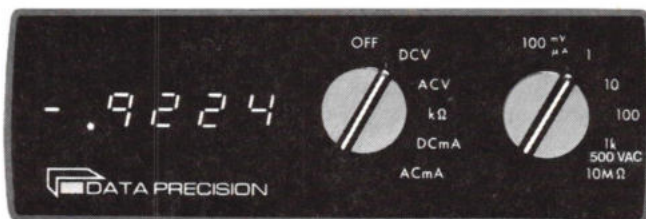
f 39.-

true RMS multimeter 4 1/2 digit LED display



KONING EN HARTMAN

klein maar dapper!



f 925.-

Data Precision is specialist in minimeet-instrumenten met maxi prestaties. Daarin is Data Precision gewoon uniek. Klein maar dapper! Hier is het bewijs, 2 bijzondere minimultimeters:

model 248 - true RMS minimultimeter

- 4 1/2 digit LED display
- nauwkeurigheid 0,05%
- true RMS
- resolutie 10nA, 10 μ V
- inclusief NiCd cellen, opladers en draagtas tijdelijk van f 987,- voor f 925,- ex. btw.

true RMS multimeter, 4 1/2 digit LCD display



KONING EN HARTMAN



f 955.-

model 258 true RMS minimultimeter

- 4 1/2 digit LCD display
- overige specificaties als model 248
- tijdelijk van f 1045,- voor f 955,- ex. btw.

Volledig beveiligd

Beide minimultimeters zijn volledig beveiligd tegen:

- overspanning
- hoge stromen
- verkeerd gekozen functiebereik

Uw zekerheid

Professionele Koning en Hartman garantie en service.

Accessoires

Een uitgebreide reeks accessoires geeft u nog meer meetmogelijkheden.

U kunt mij nog meer vertellen!

Stuurt u mij complete documentatie over: (s.v.p. aankruisen)

- Hybrid Systems DAC 9356
- Hybrid Systems 9000 serie
12/14/16 bit ADA converters
- Hybrid Systems katalogus

naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode : _____
telefoon : _____ toestel: _____

een postzegel
plakken is
niet nodig



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

antwoordnummer 764
2500 VV den haag

**kompleet pakket
converters:**

- * Analogic
- * Hybrid Systems
- * TRW



KONING EN HARTMAN

U kunt mij nog meer vertellen!

Stuurt u mij complete documentatie over model 248 van Data Precision

naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode : _____
telefoon : _____ toestel: _____

een postzegel
plakken is
niet nodig



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

antwoordnummer 764
2500 VV den haag

**true RMS multimeter,
4 1/2 digit LED display**



KONING EN HARTMAN

U kunt mij nog meer vertellen!

Stuurt u mij complete documentatie over model 258 van Data Precision

naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode : _____
telefoon : _____ toestel: _____

een postzegel
plakken is
niet nodig



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

antwoordnummer 764
2500 VV den haag

**true RMS multimeter,
4 1/2 digit LCD display**



KONING EN HARTMAN

HABIA TEFZEL[®] TEFLON[®] WIRE WRAP DRAAD

NU ÓÓK VOOR C.S.W. BITS

AUTOMATISCH WRAPPEN

Geschikt voor o.a. Gardner Denver, Okay Tools en Standard Pneumatic gereedschappen

geknipt, gestript en "gewrapt" in één handeling

DE BESTE DRADEN

- verzilverde OFHC koperkern
- optimale concentriciteit
- reproduceerbare kwaliteit
- rek > 15%
- excellente isolatie
- exacte maatvoering

HABIA heeft productie-ervaring van meer dan 8 miljoen meter wrapdraad per jaar



Vraag gratis monster

d.m.v. het insturen van deze kaart



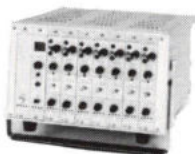
HABIA TEFZEL TEFLON

WIRE WRAP DRAAD



KYOWA

KONDITIONERS



YKGEVERS

Kyowa is de fabrikant van een uitgebreid pakket rekstroken en opnemers. Verder bestaat het leveringsprogramma uit: konditioners en versterkers t.b.v. deze rekstroken en opnemers, ykgevers en registratieapparatuur.

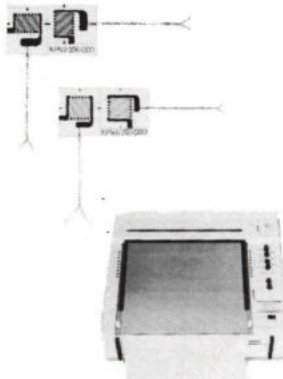
Deze apparatuur heeft het grote bedieningsgemak, de lage prijs en de vele toepassingsmogelijkheden gemeen.

De registratie kan op band of op direkt-ontwikkeldend uv. papier geschieden.

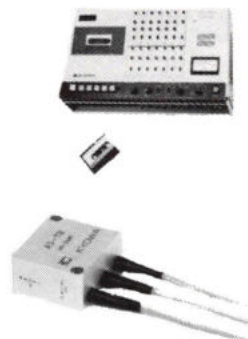
dépex Dépex B.V.
Dorpstraat 85
3732 HH De Bilt

OPNEMERS

WEEGAPPARATUUR



AFREGEL EN REGISTRATIE

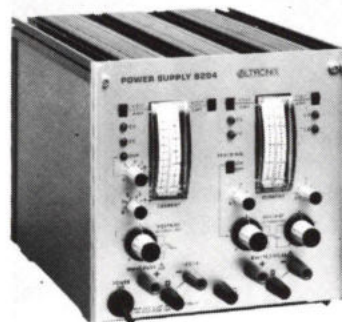


OLTRONIX

LABPAC B 204: Een voeding speciaal voor microprocessor-ontwikkelingen met 4 uitgangsspanningen.

Input: 220V ± 10%, 48-63 Hz.
Output: 0 tot + 5,5V/5A
 - 5V/1A
 0 tot + 16,5V/1,5A*
 0 tot - 16,5V/1,5A*

Belastingsinvloed: < 2mV
Netsp. variatie: < 1mV
Afmetingen: H×B×D=176×176×255 mm
Gewicht: 5,4 kg.



- ⊙ Dual Tracking bij de ± 16,5V.
- ⊙ Gescheiden stroombegrenzings-instellingen.
- ⊙ Spanningsinstelling met 10-slagen potentiometer.
- ⊙ 4 omschakelbare V/A-meters.
- ⊙ Instelbare overspanningsbeveiliging bij + 5,5V.
- ⊙ Alle uitgangen kortsluitvast.

geen postzegel nodig



TEFZEL
TEFLON

WIRE WRAP DRAAD

Postbus 3467
4800 DL BREDA

Telefoon 076-148950
Telex 54262



Stuur mij meer informatie en gratis
monster van HABIA wire wrap draad

naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

HABIA BENELUX BV
ANTWOORD NR 525
4800 VB BREDA

Garne ontvang ik gratis en geheel
vrijblijvend documentatie over:

- drukopnemers
- krachtopnemers
- versnellingsopnemers
- verplaatsingsopnemers
- torsieopnemers
- rekstrookmeetapparatuur
- datacorders
- uv. recorders
- rekstroken
- brochure: dépex
programma-
overzicht

(s.v.p. gewenste documentatie aankruisen)

Naam:
Instelling:
Afdeling:
Adres:
Postcode:
Plaats:

een
postzegel
is niet
nodig

dépex

antwoordnummer 512
3720 XB DE BILT

dépex publ. dept. 10.80.re.info



dépex

Dépex B.V.
Dorpsstraat 85
3732 HH De Bilt
Tel.: 030-763.111
Afdeling: Instrumentatie

geen postzegel

Stuur mij informatie van:

- B204
- Van het verdere OTRONIX Pro-
gramma de no.'s

Firma:
Adres:
Plaats:
Afd.:
Naam:
Telefoon:

**POWER
ELECTRONICS BV**

**Antwoordno. 41
9300 VB Leek**

Het verdere OTRONIX programma:

1. Labpac – laboratorium voedingen
2. Racpac – 19 inch rek voedingen
3. Highpac – Hoogspanning
4. Stabpac – Inbouwvoedingen
5. Switchpac – Geschakelde voedingen
6. Framepac – Open frame voedingen
7. DC-pac – DC-converteren
8. Pozy-pac – Print voedingen
9. Cardpac – Eurokaarten
10. Coolpac – Instrumentkasten

Power Electronics BV

Postbus 14
9350 AA Leek (Gr.)
Euroweg 15
9351 EM Leek
Telefoon 05945-12700
Telex: 53301

EXORset 30

De EXORset is een universeel systeem, te gebruiken als:

- ontwikkelingssysteem voor de 6809,
- intelligente front-end processor,
- centrale eenheid voor procesbesturing,
- data-logger,
- professionele personal computer, etc.

Rondom de MC6809 als centrale processor is een krachtig systeem opgezet. Zowel op assembler- als BASIC-niveau kan men snel tot concrete resultaten komen.

De BASIC-M-compiler biedt, in aanvulling op de standaard BASIC, zodanige uitbreidingen dat een hogere taal met praktische bruikbaarheid is ontstaan.

DIODE

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

Vandaag beginnen met een mini op één chip:

MC68000

DIODE,
uw Motorola
distributor

De MC68000 biedt de faciliteiten van een mini:

- 17 data- en adresregisters van 32 bit
- 24 adreslijnen voor 16MB adresruimte
- 56 instructies met 14 adresseringsmodi
- operaties op 5 datatypes
- speciale instructies voor multiprocessor- en multiprocessingsystemen
- user en supervisory operatie

Motorola EXORmacs

Het systeem biedt u:

- double user
- multi user
- dual memory map (32 Mbyte!)
- memory management
- floppy disk
- hard disk

DIODE,
uw Motorola
distributor

DIODE

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

Voor specifieke toepassingen kan het systeem worden uitgebreid met kaarten uit het zeer brede scala van micromodules (ADC, DAC, prom-programmer, etc.).

hardware

6809 processor, ASCII-toetsenbord + 16 functie toetsen, 9" monitor 22x80 of 16x40 karakters, gelijktijdige grafische weergave 320x256 punten, 48 kB RAM, 12 EPROM voeten, 2 mini floppy-disk eenheden (2x80 kB), Centronics printer interface, RS232 serie-interface, cassetterecorder interface, video uitgang, 2 vrije slots voor EXORciser compatibele modules.

software

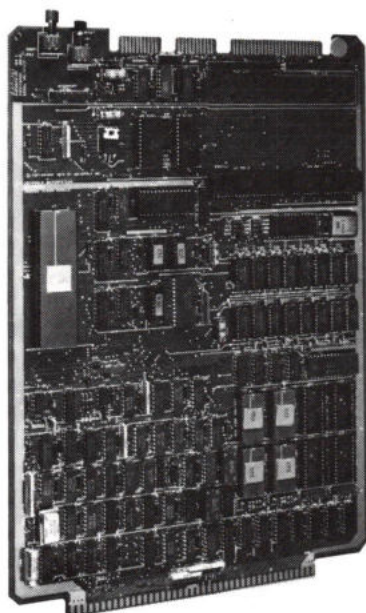
EXORbug monitorprogramma, XDOS operating system, editor, assembler, BASIC-M zeer uitgebreide (24kB) BASIC interpreter/compiler.

Uit voorraad leverbaar.

 **MOTOROLA**
microsystems



DIODE,
uw Motorola
distributor



 **MOTOROLA**
microsystems

MEX68KDM

- MC68000 single board computer
- EXORciser compatible bus
- 32k bytes systeem monitor
- extra ROM/EPROM sockets
- terminal port
- download host computer port
- twee 16-bit parallel I/O ports
- drie 16-bit timers
- wirewrap ruimte voor gebruikers
- uitgebreide debug routines
- stand alone / expandable

Uit voorraad leverbaar.

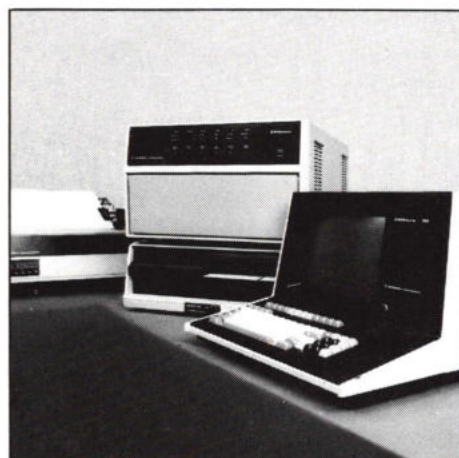
DIODE

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

Met de EXORmacs luidt Motorola een nieuw tijdperk in op het gebied van micro's. De EXORmacs, gebouwd als geavanceerd ontwikkelingssysteem voor de MC68000, biedt mogelijkheden, welke een mini evenaren!

Met de 32-bit Versabus kunt u zowel de MC68000, als vele huidige en toekomstige processoren toepassen.

Uit voorraad leverbaar.



 **MOTOROLA**
microsystems

Ik wil graag mondeling/
schriftelijk geïnformeerd
worden over:

- EXORset 30
- EXORmacs
- KDM modules
- MC 6800
- MC 6809

Naam:

Bedrijf/instelling:

Adres:

Plaats:

Postcode:



DIODE BV
Machtiging Nr. 1278
3500 ZB Utrecht

'Sub' systemen
chips
modules
systemen
evaluation kits/modules
development systemen

Hardware

1 bit
4 bit
8 bit
16 bit
32 bit
4 bit slices
single chip computers
NMOS
CMOS
MECL

Software

assembler
basic
fortran
MPL
pascal
cobol



Ik wil graag mondeling/
schriftelijk geïnformeerd
worden over:

- algemene documentatie MC 68000
- KDM modules
- EXORset 30
- EXORmacs
- MC 6800
- MC 6809

Naam:

Bedrijf/instelling:

Adres:

Plaats:

Postcode:



DIODE BV
Machtiging Nr. 1278
3500 ZB Utrecht

'Sub' systemen
chips
modules
systemen
evaluation kits/modules
development systemen

Hardware

1 bit
4 bit
8 bit
16 bit
32 bit
4 bit slices
single chip computers
NMOS
CMOS
MECL

Software

assembler
basic
fortran
MPL
pascal
cobol



Ik wil graag mondeling/
schriftelijk geïnformeerd
worden over:

- EXORmacs
- EXORset 30
- KDM modules
- MC 6800
- MC 6809

Naam:

Bedrijf/instelling:

Adres:

Plaats:

Postcode:



DIODE BV
Machtiging Nr. 1278
3500 ZB Utrecht

'Sub' systemen
chips
modules
systemen
evaluation kits/modules
development systemen

Hardware

1 bit
4 bit
8 bit
16 bit
32 bit
4 bit slices
single chip computers
NMOS
CMOS
MECL

Software

assembler
basic
fortran
MPL
pascal
cobol





KIKUSUI

**TYPE 5520 NIEUWE 20 MHz.
OSCILLOSCOOP**

- * GROTE GEVOELIGHEID: 1 mV.
- * GROTE BANDBREEDTE: 20 MHz.

Een zeer stabiele, met de modernste componenten opgebouwde, professionele oscilloscoop. Met X5 versterker op horizontale en verticale ingangen, automatische omschakeling alternate/chop, extra veel triggermogelijkheden (o.a. filters voor hor. en vert. t.v. sync.) en helder en scherpbeeld. Prijs fl. 1585,- excl. BTW.

INTRODUCTIE-AANBIEDING:

Uitgebreide probeset met o.a. 1:10 probe en omschakelbare 1:10/1:1 probe met vele accessoires en in luxueus etui - gratis. (geldig tot 31-10-'80).

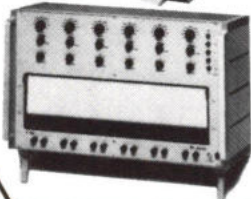
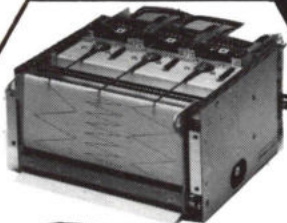
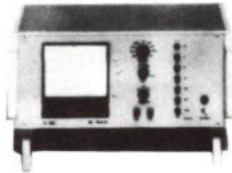
PMI

Professional Measuring Instruments

Postbus 3476, 3003 AL Rotterdam, Tel. 010-516477, Telex 26401

Distributie: Malchus B.V.
Showroom Fokkerstraat 511 Schiedam
Telefoon 010-373777, Telex 21598

Professional Measuring Instruments



Sinds kort heeft Dépex zijn programma uitgebreid met lijnrecorders van het Zwitsers fabrikaat WKK.

pengalvanometer-recorders

- met behuizing of in o.e.m.-uitvoering
- van 1 tot 6 kanalen
- frequenties tot 60 Hz recht
- hoge kwaliteit
- verschillende schrijfbreedten
- div. papiersnelheden
- gekalibreerde 10 mV/cm-2 V/cm

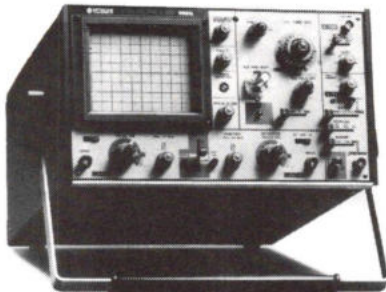
vanaf f 4200,-

dépex
dépex b.v.
de bilt

HITACHI... THE MEASURE OF QUALITY

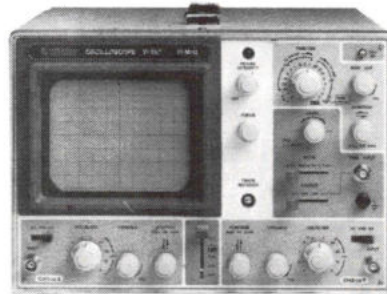
HITACHI
Hitachi Denshi, Ltd.

V-550 50MHz, DUAL TRACE DELAYED SWEEP



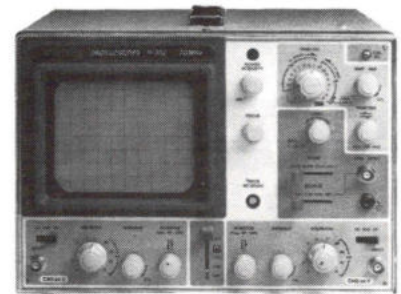
- LARGE, BRIGHT 8 x 10cm SCREEN
- HIGH SENSITIVITY 1mV/div (10MHz)
- FIVE mV/div SWEEP RATE
- 3RD CHANNEL DISPLAY (TRIGGER VIEW)
- VARIABLE TRIGGER HOLD OFF
- FULL TV TRIGGERING
- SINGLE SWEEP
- AUTOMATIC FOCUS CORRECTION

HITACHI PORTABLE OSCILLOSCOPES



Hitachi Oscilloscope V-152 DC-15MHz dual-trace

- 1 TV sync-separator circuit
- 2 High-sensitivity 1mV/div (5MHz)
- 3 X-Y operation
- 4 Sweep-time magnifier (10 times)
- 5 Trace rotation
- 6 Z-axis input (Intensity modulation)



Hitachi Oscilloscope V-302 DC-30MHz dual-trace

- 1 TV sync-separator circuit
- 2 High-sensitivity 1mV/div (5MHz)
- 3 Signal delay line
- 4 X-Y operation
- 5 Sweep-time magnifier (10 times)
- 6 Trace rotation
- 7 Z-axis input (Intensity modulation)

SEVANCO NEDERLAND b.v.

sterweg 72 • 5615 CH Eindhoven • Nederland • Tel. 040-119 154
• Telex 59058 sevco

uw adres per 01-10-1980:

berg 34 • 5555 XG Valkenswaard • Tel. 04902-41755



SEVANCO NEDERLAND b.v.

Stuur mij meer informatie over:

Kikusui scopen

- Hobby serie
- Professional serie
- Scientific serie
- Kikusui RC en functiegeneratoren
- Kikusui voedingen
- Kikusui FET voltmeters
- Digitale multimeters

Naam

Firma

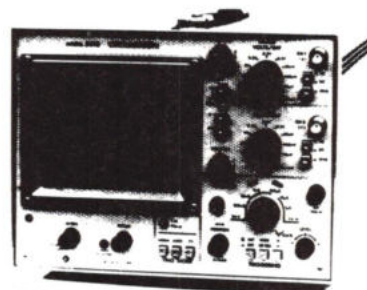
Adres

Plaats

Telefoon

Hier een postzegel plakken

PMI
Professional Measuring Instruments



Kikusui
oscilloscopen

Postbus 3476
3003 AL Rotterdam
Tel. 010 - 51 6477

P.M.I.
Postbus 3476
3003 AL Rotterdam

10.80.re.info

Stuurt u mij gratis documentatie over: (s.v.p. aankruisen)

- pengalvanometerrecorders
- dépex programmaoverzicht
-
-

naam: _____

instelling: _____

afdeling: _____

straat: _____

kode + plaats: _____

telefoon: _____

een postzegel is niet nodig

dépex

antwoordnummer 512
3720 XB DE BILT

rekstrookjes, opnemers voor de meting van: kracht, druk, versnelling, verplaatsing, koppel enz. signaal overdracht- en verwerking, dataloggers, 1 tot 18 kanalgige registratie apparatuur

dépex

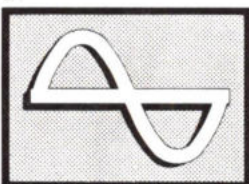
dépex b.v.
dorpsstraat 85
3732 HH DE BILT

afd.: instrumentatie
telefoon 030-76 31 11

Stuur mij gratis de 4 kleuren brochure.

Model:

- V-550
- V-151, V-152, V-302
- Graag blijf ik op de hoogte van de nieuwste modellen die gaan komen, plaats mij daarom op uw mailinglist.



Naam

Bedrijf

Afdeling

Adres

Plaats

Postcode

Telefoon

een postzegel is niet nodig

SEVANCO NEDERLAND b.v.

ANTWOORDNUMMER 72
5600 WB EINDHOVEN

PRIJSLIJST HITACHI OSCILLOSCOPI

- Model V-151** 15MHz, 1 kanaals, 1mV gevoeligheid, TV-sync separator, tijdbasis snelheid tot 20ns, stijgtijd 24ns, inclusief 1 meetkop en Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. f 1.195,-
- Model V-152** 15MHz, 2 kanaals, 1mV gevoeligheid, TV-sync separator, tijdbasis snelheid tot 20ns, stijgtijd 24ns, X-Y functie, inclusief 2 meetkoppen en Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. f 1.395,-
- Model V-302** 30MHz, 2 kanaals, 1mV gevoeligheid, TV-sync separator, tijdbasis snelheid tot 20ns, stijgtijd 12ns, X-Y functie, inclusief 2 meetkoppen en Engelse gebruiksaanwijzing. tijdelijk f 1.995,- f 2.095,-
- Model V-550** 50MHz, 2 kanaals met 3de triggerkanaal weergave, 1mV gevoeligheid, dubbele tijdbasis met snelheden tot 5ns, delay mogelijkheid tot 100x, x-y functie, stijgtijd 7ns, rechthoekige kathodestraalbuis 8x10 cm, variabele triggerhold-off, single sweep, automatische focus correctie, inclusief 2 meetkoppen 1:1, hoes en Engelse gebruiksaanwijzing. f 3.995,-

SEVANCO NEDERLAND b.v.

VOOR AL UW KOMPONENTEN EN SYSTEMEN KOM NAAR FIAREX STAND



NEC

- microprocessors, systemen, MOS geheugens, relais, halfgeleiders, opto-elektronika, fiber optiek, tantaal condensatoren, plasma displays

General Semiconductor Ind.

- transzorbis, zenerdiodes, transistoren

Synertek

- microprocessors (6500 serie), MOS geheugens

San Fernando

- condensatoren, smoorspoelen, filters

Micro

- elektrolytische condensatoren

Teledyne Philbrick

- V/F/V/ converters - hybrids, voedingsmodules, operationele versterkers

Teccor

- SCR's - triacs - diacs - solid state relais

RCL/UID

- draadgewonden weerstanden, vertraginglijnen, schakelaars

2E

- konnectors

Sensor Technology

- opto-elektronika

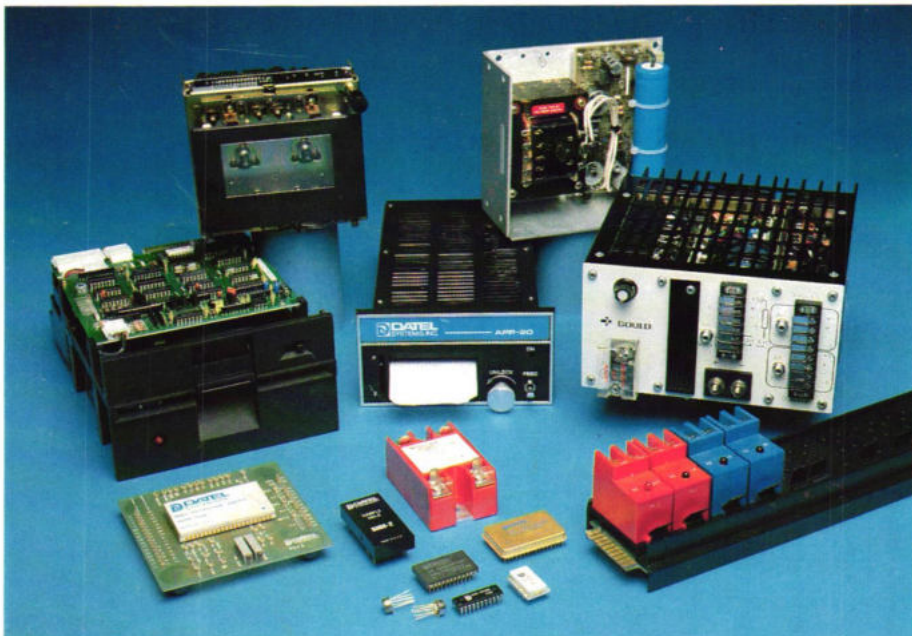


mca-tronix b.v

Delftweg 69, 2289 BA Rijswijk. Tel. 015-134940 Telex 38314

Nieuws van Simac Electronics

Het volledige componenten programma met de laatste nieuwtjes op de Fiarex.



Begin November vindt de Fiarex plaats; een componentenbeurs waar u op een standoppervlakte van 90 m² Simac Electronics aantreft. Op deze stand wordt u de mogelijkheid geboden u breed te oriënteren op het componenten leveringsprogramma.

U vindt er de voedingenlijnen als Gould, Elba en ACDC. U vindt er solid state en miniatuur relays, een volledig data-aquisitie programma, voedingen en inbouw periferie als printers, floppy disk drives etc. Daarnaast treft u industriële componenten aan waar onder sensors voor temperatuur, druk, belasting, verplaatsing en toerental. U vindt er meetwaarde omvormers en grenswaarde schakelaars, procesregelaars en digitale indicatoren. Van de jongste ontwikkelingen volgt hier een summier samenvatting want veruit het belangrijkste is dat u komt, kijkt en vergelijkt. Op stand nr. 7, gelegen aan het zijpad in de Amstelhal, bent u wederom van harte welkom. Hier volgen een paar laatste nieuwtjes.

Modulair opgebouwde voedingssystemen

Een totaal concept in voedingssystemen. High-flex, dus zeer flexibel door 3 hoofdunits en een keuze uit een aantal submodulen. Uw voordelen: één mechanische afmeting flexibel m.b.t. spanning en stroom besturingselectronica maakt "sequence" en alarm mogelijk.

Low cost OEM georiënteerd.

De ECV-serie, niet te evenaren in de cost-performance verhouding. Uitgevoerd met single, dual en triple uitgangen met een keuze uit spanningen/stromen, in industrie standaard behuizingen. Door wijziging in het ontwerp is deze, uit kwaliteitsproducten bestaande, serie nog scherper in prijs verkrijgbaar hetgeen zelfbouw onaantrekkelijk maakt.

Nieuw van Dattel-Intersil.

AD converters in hybride techniek:

8 bit - 600 ns

10 bit - 800 ns

12 bit - 2 μ s

en de nieuwe modulaire AD converters: 8 bit - ultra lineair (12,5 bit), 1,5 μ s 16 bit - 2 μ s
Een soortgelijke vernieuwing vindt u bij de IC data acquisitie en bijbehorende circuits als multiplexers en sample-holds.

Printers.

Stand-alone of inbouw van het fabriekaat Gay en Dattel-Intersil. Nieuw zijn de alfa-numerieke 20 en 40 karakter brede inbouwprinters, al of niet RS 232C of TTY compatibel.

Zwitserse precisie waar mechanische nauwkeurigheid een noodzaak is.

Huber + Suhner wordt vanaf 31 maart exclusief vertegenwoordigd door Simac Electronics. U vindt in dit programma elke denkbare HF verbinding en o.a. een fiber-optic systeem voor signaal transmissie over middelgrote afstand.

Bij dit systeem behoeft de elektronicus zich geen zorgen te maken over lichtgeleidings-technieken. Compleet met zender/ontvanger worden elektrische signalen over \pm 200 meter getransporteerd. Elektrische en magnetische storingen kunnen onmogelijk invloed uitoefenen. Problemen met ground-loops en vereffeningstromen behoren tot het verleden. Uitgebreide documentatie met levertijd informatie ligt voor u klaar.



Simac Electronics
voor de allernieuwste
ontwikkelingen,
Uw vertrouwen meer
dan waard.