

81/8 22 april, verschijnt 2x per maand, f 3,85 F 64

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

SOFTWARE

**Assembly-taal
van de PDP-11**

FABRICAGETECHNIEKEN

**Snelle toename van
automatische montagemethoden**

TELECOMMUNICATIE

**Slow-scan televisie
via telefoonlijn**

Trio is topkwaliteit



Trio skopen zijn skopen met een lage prijs en een hoge kwaliteit. Dat staat als een paal boven water. In het uitgebreide leveringsprogramma zit een skoop voor iedereen. Ook voor u! Kiest u maar:

Model:	Bereik:	Bijzonderheden:	Prijs ex. btw:
CS 1575	5 MHz	tweekanaals, met dubbele X-Y uitlezing voor fasemeting	f 1.468,—
CS 1559A	10 MHz	éénkanaals, inklusief 1 meetkop PC21 (1:1/10:1)	f 1.111,—
CS 1562A	10 MHz	tweekanaals, inklusief 2 meetkoppen PC21 (1:1/10:1)	f 1.282,—
CS 1560A/2	15 MHz	tweekanaals, inklusief 2 meetkoppen PC27 (1:1/10:1)	f 1.483,—
CS 1352	15 MHz	portabel, tweekanaals, voeding AC of DC - batterijvoeding optie, inklusief 2 meetkoppen PC29 (10:1)	f 1.911,—
CS 1566A	20 MHz	tweekanaals, inklusief 2 meetkoppen PC22 (1:1/10:1)	f 1.660,—
CS 1830	30 MHz	tweekanaals, met instelbare delayline, inklusief 2 meetkoppen, PC22 (1:1/10:1)	f 2.796,—
CS 1577A	35 MHz	tweekanaals, inklusief 2 meetkoppen PC22 (1:1/10:1), met delayline en trigger-holdoff	f 2.470,—
CO 1303D	5 MHz	hobbyskoop	f 583,—
CO 1506	1,5 MHz	hobbyskoop, (groot scherm)	f 816,—

meer dan alleen oscilloskopen

Trio heeft een compleet programma meetinstrumenten, waaronder counters, millivoltmeters, tafelvoedingen, RC- en functiegeneratoren, PAL-generatoren, enz. Stuk voor stuk interessante instrumenten voor een aantrekkelijke prijs. Vraag de alleszeggende catalogus aan.

Nog meer voordelen:

- gratis meetkop(pen) bij iedere skoop (behalve bij CO1303D, CO1506 en CS1575)
- uit voorraad leverbaar
- volledige XY mogelijkheden
- groot, duidelijk scherm 10 x 18 cm
- professionele Koning en Hartman service en garantie



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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



13

Trio dealers in Nederland: (uitgebreide dokumentatie hebben ze ook!)

• **ALKMAAR:** Radio Electron, Laat 38, 1811 EJ Alkmaar, 072-113180 • **ALMELO:** Elektronica Huis Nijhuis, Marktstraat 12, 7607 HD Almelo, 05490-19191 • **AMSTERDAM:** Radio Rotor, Kinkerstraat 55, 1053 DE Amsterdam, 020-125759 • **ARNHEM:** Radio Te Kaat, Jansbuitensingel 2, 6811 AA Arnhem, 085-32445 • **DEN DOLDER:** Rotor Elektronica Warenhuis, Marterlaan 10, 3734 HA Den Dolder, 030-790684 • **DOETINCHEM:** Odeon, Kapoenistraat 9, 7001 CB Doetinchem, 08340-40558 • **DORDRECHT:** De Boer Elektronica, Voorstraat 431, 3311 CT Dordrecht, 078-148757 • **EDE:** Hobby Service Shop C. Bosch, Proosdijerveldweg 5, 6713 CK Ede, 08380-17211 • **EINDHOVEN:** De Boer Elektronica, Kleine Berg 41, 5611 JS Eindhoven, 040-448229 • **EMMEN:** E.H.C., Dordtsedwarsstraat 17, 7811 KB Emmen, 05910-13859 • **ENSCHDE:** Elektronica Huis Nijhuis, De Heurne 30-32, 7511 AA Enschede, 053-315169 • **'S-GRAVENHAGE:** Stuut en Bruin, Prinsengracht 34, 2512 GA 's-Gravenhage, 070-604993 • **GRONINGEN:** Arja Electronics, Nw. Ebbingstraat 25, 9712 ND Groningen, 050-123122 • **HAARLEM:** Kleinhout Radio/TV, Kleine Houtstraat 11a, 2011 DD Haarlem, 023-321303 • **HELMOND:** De Boer Elektronica, Zuid Kaningsinnel 58, 5701 NT Helmond, 04920-35269 • **HENGLO:** Elektronica Huis Nijhuis, Telgen 11, 7511 CL Hengelo, 074-917567 • **KATWIJK AAN ZEE:** P. J. Schaart, Ceyn Duplein 6-8, 2224 AX Katwijk aan Zee, 01718-15708 • **MAASTRICHT:** Fa. de Regenboog, Brusselsestraat 99, 6211 PD Maastricht, 043-12257 • **ROTTERDAM:** D.I.L. Elektronica, Mijnsherenlaan 108, 3081 CH Rotterdam, 010-854213 • **UTRECHT:** Radio Centrum Utrecht, Vinkenburgerstraat 6, 3512 AB Utrecht, 030-319636 • **VLAARDINGEN:** Fa. v. d. Bend, Westhavenplaats 32, 3131 AD Vlaardingen, 010-342418 • **ZWOLLE:** Elektronica Huis Nijhuis, Oude Vismarkt 29, 8011 TA Zwolle, 05200-13804

Voor **Mexo/Havo/VWO:** Griffin Europa, Rudonk 18, 4824 AJ Breda, 076-140451

Voor **LTO:** Brink Techniek bv, Europaweg 9, 8181 BG Heerde, 05782-1324

ELEKTRONICA

TIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BVNederland
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540België
Van Putte 33, 2000 Antwerpen
Telefoon: 031-387086 Telex: 71663 Klutid

Verschijnt 22 x per jaar

Redactie:

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

Medewerkers:

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

Medewerkers buitenland:

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

Advertenties:

Nederland: H. Smienk (05700) 91471
België: G. Vercammen (031) 387986 (lst. 20)Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig
onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de
Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel

Abonnementsprijs:

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

Losse nummers:

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

Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.
Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld
van deze kaart gebruik te maken. Opzegging van het
abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk
één maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt
automatische verlenging plaats voor 1 jaar.De in Elektronica opgenomen schema's en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor
huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden.Ongeautoriseerde vervoerfuldiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden. © 1981„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor
kopieën te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden
en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze
volmacht overdraagt aan de door auteurs- en
uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht,
tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt -
en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in
overeenstemming met haar statuten en reglementen
bepaalde bestemming geeft.”lid NOTU, Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers; lid FPPB, Federatie
van de Periodieke Pers van België
ISSN 0033-7854

INHOUD

De omslagfoto:

Optische glasfibers zijn het telecommunica-
tiemedium van de toekomst. Technici van
AEG-Telefunken hebben een PCM-proeftra-
ject aangelegd met een transmissiesnelheid
van 1 Gbit/s. Daarmee is het mogelijk, over
een van deze haarfijne glasvezels tegelijker-
tijd 15 000 telefoongesprekken te verzen-
den.

(foto: AEG-Telefunken)



INTRO

Mikrocentrum bestaat al 15 jaar 5

ACTUEEL

. 6

TELECOMMUNICATIE

Slow-scan TV per telefoon 11

Telefoon alarmkiezer (3) 17

SOFTWARE

Assembly-taal voor de PDP-11/LSI-11 23

Microcomputer ontwerpt elektronische
schakelingen (2) 29

ELEKTRO AKOESTIEK

De professionele cassette recorder
bestaat niet (3) 37

FABRICAGETECHNIEKEN

Stormachtige groei van automatische montage-
methoden 45

ONTWERPIDEEËN

Vermogen- OpAmp met lage offsetspanning . . 33
Parallel schakelen van spanningstabilisatoren . 33

LITERATUUR

. 55

PRODUKTINFORMATIE

Informatieverwerking 57

Componenten 63

ZAKENNIEUWS

. 27

BROCHURES

. 67

KLASSE HERKENT U DIREKT.

NEC

BETROUWBARE
ELEKTRONISCHE COMPONENTEN.



Ram's

μPD5101	Static	Ram	256x4	CMOS
μPD2101AL	Static	Ram	256x4	NMOS
μPD2102AL	Static	Ram	1024x1	NMOS
μPD2111AL	Static	Ram	256x4	NMOS
μPD2114	Static	Ram	1024x4	NMOS
μPD444	Static		1Kx4	CMOS
μPD416	Dynamic		16Kx1	NMOS
μPD421	Static		1Kx8	NMOS
μPD4104	Static		4Kx1	NMOS
μPD2147	Static		4Kx1	NMOS
μPD2118	Dynamic	RAM	16Kx1	NMOS (single 5V)
μPD4164	Dynamic	RAM	64Kx1	NMOS (single 5V)
μPD2149	Static	RAM	1Kx4	NMOS (35nsec Access time)
μPD2147	Static	RAM	4Kx1	NMOS (45nsec Access time)
μPD4016	Static	RAM	2Kx8	NMOS (pin compatible 2716)
μPD445L		RAM	1Kx4	CMOS (power down)
μPD446		RAM	2Kx8	CMOS (pin compatible 2716)
μPD447			2Kx8	CMOS (compatible To 5516)
μPD449			2Kx8	CMOS
μPD10470	Bipolar	RAM	4Kx1	(20nsec Access time)
μPD409	Bipolar	PROM	2Kx8	(82S190)
μPD429	Bipolar	PROM	2Kx8	(pin compatible 2716)
μPD450	Bipolar	F.P.L.A.		(9216)

EEprom

μPD454	256x8	NMOS
μPD458	1Kx8	NMOS

Mask Rom

μPD2316E	2Kx8
μPD2332	4Kx8
μPD2364	8Kx8

Com-8 Microcomputer Selection Guide

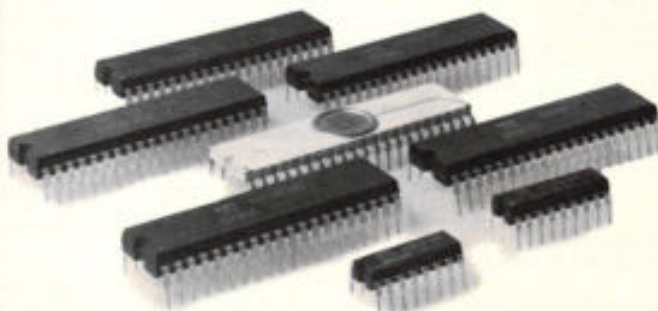
μPD8085A	8-bit Microprocessor	μPD8041	8-bit Microprocessor
μPD8048	8-bit Microprocessor	μPD8080AF	8-bit Microprocessor
μPD8035	8-bit Microprocessor	μPD780	8-bit Microprocessor

System Support

μPB8212	I/O-Port	μPD8259-5	Prog. Int. Contr.
μPB8214	Interrupt Contr.	μPD8279-5	Keyboard/Disp. Int.
μPB8216	Bus-Driver	μPD8155	MOS Ram 1/0 Per.
μPB8224	Clock-Driver	μPD8156	MOS Ram 1/0 Per.
μPB8226	Bus-Driver	μPD8355	8085A Rom 1/0
μPB8228	System Contr.	μPD371D	CMT-Contr.
μPB8238	System Contr.	μPD372D	FDC Single Dens.
μPD8251	Prog. Comm. Int.	μPD379D	SDLC-Contr.
μPD8251A	Prog. Comm. Int.	μPD765D	FDC-Double Dens.
μPD8253	Prog. Timer	μPD8049	MCU
μPD8255	Prog. Periph. Int.	μPD8741A	Univ. Prog. Per.
μPD8255A-5	Prog. Periph. Int.	μPD8748	MCU
μPD8257	DMA Contr.	μPD3301	CRT Controller
μPD8257-5	DMA Contr.	μPD8755A	16k Bits EProm 1/0
μPD8259	Prog. Int. Contr.		

16 Bit CPU

μPB8086	16 Bit Microprocessor	μPB8286/87	Bidirect. Bus-Driver
μPB8282/83	Octal Latch	μPB8288	Bus Controller
μPB8284	Clock Gen/Driver		



Voor gedetailleerde informatie:



mca-tronix

Delftweg 69, 2289 BA RIJSWIJK
Tel. 015-134940, Telex 38314.

Mikrocentrum bestaat al 15 jaar

In het „grijze verleden” heeft een Commissie Rathenau eens een rapport gepubliceerd over de wijze waarop Nederland kon en moest inspelen op de ontwikkelingen in de micro-elektronica. Een van de voornaamste aanbevelingen in het rapport hield de oprichting in van een micro-elektronica centrum, een soort adviesbureau voor de industrie.

Aan de totstandkoming van het Rapport Rathenau is een gedegen voorbereiding vooraf gegaan, of wel: er is heel wat afgepraat. Publicatie van het rapport was echter voor velen het startschot voor een soort brede maatschappelijke discussie over de vraag of, en zo ja hoe Nederland moet inspelen op „de opmars van de chip”.

Er zou één micro-elektronica centrum komen, toen werden het er drie, wel of niet in samenwerking met de TH's, er werd gesproken over trefpunten, microcentra, transferpunten, één centrum op drie plaatsen, drie centra op één plaats en meer van dergelijke discussies. Meest opvallende verschijnsel hierbij is wel, dat het juist degenen met weinig of geen technische kennis zijn die de zaak tegenhouden. Iets wat trouwens bij meer brede maatschappelijke discussies het geval is. Maar hoe dan ook, de NV Dutch Chips Unlimited gaat langzaam maar zeker naar de kelder!

Wat veel mensen niet weten, is dat er in Nederland al sinds 1966 een Mikrocentrum (jawel, met een „k”) bestaat, oorspronkelijk opgericht als trefcentrum van de NVFT, de Nederlandse Vereniging voor Fijnmechanische Technieken. Hoofddoel van de Stichting Het Mikrocentrum is het informeren van de bij de NVFT aangesloten bedrijven over nieuwe produktietechnieken.

Dit informeren gebeurt door middel van:

- voordrachten en themadagen
- cursussen
- permanente exposities in bedrijven
- PR werk voor een groep bedrijven in binnen- en buitenland.

Een voorbeeld van deze laatste activiteit is de NAG, de Nederlandse Aerospace Group, waarbij een aantal toeleveranciers voor de vliegtuigindustrie is aangesloten. Onder deze naam brengt het Mikrocentrum Nederlandse bedrijven onder de aandacht van de industrie in binnen- en buitenland, o.a. op tentoonstellingen en conferenties.

Zowel de overheid als het bedrijfsleven betreft het Mikrocentrum van tijd tot tijd bij opdrachten op het gebied van hooggekwalificeerde technieken. Het Mikrocentrum fungeert daarbij als „trait d'union” tussen de opdrachtgever en de bedrijven met het gevraagde areaal aan kennis en technieken. In dit verband heeft het Mikrocentrum, in samenwerking met het Ministerie van Economische Zaken, een



zgn. kwaliteitsplan gelanceerd: bedrijven waarvan de producten aan bepaalde kwaliteitseisen voldoen krijgen een soort civiel keurmerk.

Alle activiteiten van het Mikrocentrum hielden echter verband met mechanische technieken; het centrum had in feite dan ook niets te maken met micro-elektronica. Daar is sinds enkele maanden verandering in gekomen. Het Mikrocentrum is nl. met een project begonnen onder de titel „Nederland, micro-elektronica delta van Europa”. In een experimentele periode van 2 jaar wil men de basis leggen voor de nationale en internationale erkenning van de Nederlandse industrie als belangrijke producent van micro-elektronische producten. Het project is bedoeld voor kleine en middelgrote ondernemingen die, naast een zeer beperkt aantal grote bedrijven, de breedheid van de Nederlandse industrie accentueren.

De gezamenlijke presentatie van een aantal bedrijven met een complementair productenpakket in een relatief klein aantal marktsectoren vormt de kern van het project. Marktsectoren, waarin op korte termijn een grote groei mag worden verwacht zijn:

- meet- en regelapparatuur (o.a. energiebesparing en conditionering)
- proces- en produktiebesturingen
- medische apparatuur

Naast bedrijven die al een eigen produkt hebben ontwikkeld, richt het project zich natuurlijk ook tot bedrijven die, door toepassingen van micro-elektronica, hun marktpositie willen verstevigen. Bij de produktverwerving zijn o.a. de volgende ondersteunende maatregelen voorzien:

- aantrekken van externe adviseurs voor produktontwikkeling in het eigen bedrijf
- „uitkammen” van binnen- en buitenlandse kenniscentra
- licentieverwerving
- voldoen aan behoeften, die in de marktsectoren worden signaleerd

Het Mikrocentrum heeft vestigingen in Eindhoven en Enschede. In april van dit jaar zal een dependance worden geopend in Los Angeles, terwijl in Nederland nog een derde centrum is gepland tegen het einde van dit jaar, waarschijnlijk te vestigen in, of in de buurt van, Delft.

Voor nadere informatie: Stichting Mikrocentrum, Kruisstraat 74, 5612 CJ Eindhoven (040) 432503.

Mikrocentrum Noord-Oost, Industriestaat 30, 7513 EZ Enschede (053) 305119.

Computer waakt over treinverkeer

Een computer en een grafische beeldscherm-terminal voor de regeling van de treinenloop worden op dit moment intensief getest door de Duitse spoorwegen. Een vergelijkbaar systeem wordt al geruime tijd door onder andere verkeersleiders in de verkeersstoren op vliegvelden toegepast. Ook de treindienstleider zal voortaan via een dergelijke computer inclusief grafische terminal de treinenloop kunnen bewaken en regelen.

Op een beeldscherm worden de volgens de dienstregeling in aanmerking komende trajecten aangegeven, die een bepaalde trein binnen een bepaalde tijd moet passeren. Zodra een trein bij het controlevak arriveert, wordt dit door de computer gesignaleerd en zal op het beeldscherm een bepaalde aanduiding verschijnen. Hiermee kan de treindienstleider precies bepalen wat de positie en snelheid van deze trein is. De computer ontvangt zijn gegevens automatisch via de beveiliging van de stations en de baanvakken. Het door Siemens ontwikkelde systeem maakt de taak van de trein-

dienstleider een stuk eenvoudiger, aangezien de computer het reken- en tekenwerk voor zijn rekening zal nemen. De treindienstleider kan hierdoor nu alerter op belemmeringen en treinvertragingen reageren en tijdig de nodige maatregelen nemen om het treinverkeer soepeler en sneller te laten lopen.

De Duitse spoorwegen heeft als proeftraject de 140 km lange verbinding tussen München en Treuchtlingen aangewezen. Na afloop van de proefperiode wordt ernaar gestreefd om het nieuwe systeem op alle bewaakte trajecten in te voeren.

Digitaal spraak verzenden

Codex, in Nederland vertegenwoordigd door Geveke Elektronica BV, heeft het programma datatransmissieapparatuur aangevuld met de voice-digitizer „Digi-phone“. De Digi-phone zet het analoge spraaksignaal om in een digitaal signaal, dat met een modem of een multiplexer/modem-combinatie via de telefoonlijn kan worden verzonden. De combinatie van modem en multiplex is het meest aantrekkelijk. Op deze wijze kunnen zowel data als spraak worden gecombineerd.

De Digi-phone kan worden ingezet als zelfstandige eenheid met een telefoonhoorn, of worden geïntegreerd in het bedrijfstelefoonnet. Bij de laatste toepassing kan men van elk toestel via de huiscentrale toegang krijgen tot de Digi-phone. De transmissie geschiedt met 2400 bits per seconde en de interface is serie volgens RS 232 C en V24.



SILICIUM EVEN SNEL ALS GALLIUM-ARSENIDE

De gebruikelijke silicium - NMOS technologie kan in de wedloop om steeds kortere looptijden bepaald nog wel langere tijd goed mee, zo stelden de

ontwikkelingsingenieurs van Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey vast. Voor de opbouw van een supersnelle computer is men dan niet onvoorwaardelijk op

galliumarsenide of josephson-elementen aangewezen.

40 ps is de poortlooptijd, die de bij Bell ontwikkelde proefschakeling — een 19 traps ringoscillator — bereikt. Daarbij werden in wezen helemaal geen revolutionaire technologische vernieuwingen toegepast, maar zijn alleen maar bekende fabricagemethoden consequent verder ontwikkeld. Men paste röntgen-lithografie en een speciaal sputter-ets procédé toe en bereikte daarmee bij transistoren een kanaallengte van 0,3 μ m. De oxydedikte werd op 25 nm teruggebracht, tot nu toe

was 50...70 nm gebruikelijk. Ook de doteringsgraad werd opnieuw berekend. Evenals tevoren gebruikt Bell echter voor de dotering van source en drain arsenicum en polysilicium voor de gate.

Opvoeren van de schakelsnelheid is echter niet het enige doel van deze ontwikkeling. Ook het energieverbruik zal tegelijkertijd omlaag worden gebracht. Een poort heeft bij 40 ps schakeltijd een opgenomen vermogen van 1,25 mW. Het produkt van schakeltijd en vermogen ligt dichtengevolge bij 50 fJ. De bedrijfsspanning ligt bij 1,5 volt.

Zaktelevisie met plat scherm

Een nieuw soort zaktelevisie met een plat beeldscherm heeft de Britse uitvinder Clive Sinclair geïntroduceerd. Het 10 centimeter brede en 5 centimeter hoge beeldscherm — het „hart“ van het apparaat — is een door Sinclair uitgevonden beeldbuis, die maar 19 mm dik is. Vergeleken bij de gebruikelijke kathodestraalbuisen is deze volgens Sinclair drie maal zo helder en verbruikt niettemin maar een vierde tot een tiende aan elektrische energie. Batterijvoeding is daardoor mogelijk. Het gehele toestel is ongeveer 15 cm hoog, 10 cm breed, 2 1/2 cm dik en op de belangrijkste TV standaards omschakelbaar, zodat het bijna overal op aarde kan worden gebruikt. Tevens is een FM-radio-ontvanger ingebouwd. De uurwerk-fabrikant Timex zal het apparaat in



produktie nemen en voor een prijs van ca. 50 pond (£ 250,-) in de handel brengen.

Sinclair had tevoren een zaktelevisie met een 5 cm beeldbuis van AEG-Telefunken ontwikkeld. De zaktelevisie, aldus Sinclair, ondersteunt de gedachte om elektronica alledaags te laten worden. TV moet een persoonlijke en niet langer zoals tot nu toe een gezinsaanleggenheid worden. Hij wil paar eigen zeggen dat bewerkstelligen, wat met de broekzakradio werd te weeggebracht. (WB)

PHILIPS EN SIEMENS VULLEN ELKAARS PROGRAMMA VERMOGENHALFGELEIDERS AAN

NV Philips Gloeilampenfabrieken en Siemens AG, West-Duitsland zijn overeengekomen om een gedeelte van elkaars programma halfgeleiders wederzijds te gaan „second sourcen“. Het betreft de Philips gate turn-off thyristor (GTO) en de Siemens reeks SIPMOS vermogentransistoren.

De produkten vullen elkaar aan in die zin, dat GTO's hoofdzakelijk het gebied van de hogere spanningen

zullen omvatten, terwijl de SIPMOS transistoren het gebied van de lagere spanningen zullen bestrijken.

Beide produkten zijn gemakkelijk aan te sturen. Bovendien zijn ze snel en hebben ze het voordeel direct te kunnen worden gestuurd vanuit TTL-circuits en microprocessoren. Ze zijn zowel in elektrisch als in thermisch opzicht zeer robuust.

Nieuwe beurs voor kantooruitrusting: Burotika '81

Van 23 tot en met 28 april wordt in het Bouwcentrum te Antwerpen voor het eerst Burotika '81 gehouden, een beurs voor kantooruitrusting en informatica. De beurs wordt georganiseerd door de Belgische Kamer voor kantooromachines en richt zich hoofdzakelijk tot de be-

drijfswereid en onderwijsinstellingen.

De tentoonstelling is elke dag geopend van 10 tot 18 uur, toegangsprijs is vastgesteld op 100 BF. Inlichtingen: Belgische Kamer voor Kantooromachines vzw., Marcel Tirrylaan 24, B1, 1200 Brussel, tel. 02/762 71 83.

Hewlett-Packard ontwikkelt 's werelds krachtigste processorchip

Op 19 februari j.l., tijdens de International Solid-State Circuits Conference in New York, maakte een aantal wetenschappelijk medewerkers van Hewlett-Packard bekend, dat het HP gelukt is een extreem kleine chip te produceren met waarschijnlijk het grootste computervermogen, dat ooit op één chip is gerealiseerd. De chip, die slechts 0,4 vierkante cm meet, herbergt 450 000 transistoren. Daarmee is in vergelijking met elke andere chip het aantal functies meer dan verdubbeld.

De capaciteit van de chip komt overeen met die van grote computers, zoals die nog maar enkele jaren geleden werden geproduceerd. De technologie waarop de chip berust, wordt nog verder ontwikkeld.

De productie van de chip, die op een verdere ontwikkeling van één van de HP NMOS technieken is gebaseerd, werd vooral mogelijk door verbetering van fotolithografische processen kunnen de elementen op een chip met geringere afmetingen dan voorheen worden geproduceerd. Er is een fabricageproces ontwikkeld, waardoor patronen met een breedte van 1,5 µm mogelijk zijn.

De voornaamste kenmerken van de chip zijn:

- een dichtheid van 450 000 transistoren op een oppervlak van 0,4 vierkante centimeter;
- een kloksignaal van 18 MHz, d.w.z. elke 55 nanoseconden wordt een micro-instructie uitgevoerd;
- meer dan 500 miljoen direct adresseerbare geheugenplaatsen;
- uitgebreide voorzieningen voor zelfdiagnose.

De chip is ontwikkeld in het HP System Technology Operation, in Fort Collins, Colorado, Verenigde Staten.

Goedkoopste personal computer

Sinclair heeft een opvolger aangekondigd van de in mei 1980 geïntroduceerde ZX-80 microcomputer, de kleinste en goedkoopste microcomputer op dit moment. De opvolger draagt de naam ZX-81 en gaat in Engeland £ 69,95 kosten (als bouwpakket £ 49,95). De ZX-81 is krachtiger dan zijn voorganger: hij heeft een 8K BASIC-interpretator in ROM, dit als reactie op de kritiek op de nogal zuinige 1K in de ZX-80. De oorzaak van de veel lagere prijs van het nieuwe apparaat ligt in een speciaal voor Sinclair door Ferranti vervaardigd IC. Dit IC vervangt 13 IC's in de ZX-80, wat niet alleen kostenbesparend werkt, maar ook de mogelijkheid tot imitatie beperkt. De ZX-80 is namelijk ook onder een andere naam op de markt gebracht door een concurrerend bedrijf.

OVEREENKOMST TUSSEN SIEMENS EN INTEL UITGEBREID

Siemens en Intel zijn overeengekomen het sinds 1976 bestaande samenwerkingsverdrag op het gebied van single-chip-microcomputers uit te breiden. Als resultaat van deze overeenkomst zal Siemens nu ook de productie van de 8-bit-single-chip-microcomputer 8051 als second sour-

ce gaan overnemen. Siemens biedt voor de SAB 8051 tevens alle bijbehorende ontwikkelingssystemen (hard- en software), teneinde de gebruikers van deze microcomputer op een zo goed mogelijke wijze te ondersteunen. De samenwerking tussen Intel en Siemens is zodanig dat de door beide ondernemingen geleverde 8051's zonder meer uitwisselbaar zijn. Ten opzichte van de reeds langere tijd op de markt zijnde SAB 8048 biedt de SAB 8051 onder meer een grotere geheugencapaciteit (4K ROM en 128 byte RAM).

AGENDA

Cursus telecommunicatie

Op 27, 28 en 29 april organiseert het studiecencentrum voor Automatische Informatieverwerking (SAI) een laatste herhaling van de cursus telecommunicatie. Deze driedaagse cursus wordt gehouden in het Crest Hotel te Antwerpen en kost 12 000 fr. voor niet-leden en 10 000 fr. voor SAI-leden. Ze wordt geleid door Prof. Dr. C. De Backer van de UFSIA te Antwerpen. Voor inschrijvingen en reservering: J. Vandenbulcke, tel. 016/22 86 54 of 091/82 55 30.

Studiedag microprocessoren

Met de bedoeling het bedrijfsleven grondig te informeren over de technologische ontwikkelingen in de micro-elektronica, richt de G.O.M.-Limburg op 28 april in het Cultureel Centrum te Hasselt een technische studiedag in over microprocessoren. Het programma loopt van 9.30 u. tot 19.00 u., met inbegrip van een demonstratie

door een twintigtal gespecialiseerde constructeurs van complete ontwikkelingssystemen, gebruiksklare microcomputers en programmeerbare processtelsystemen. Deelname aan deze studiedag is kosteloos. Inschrijvingen via: G.O.M. Limburg, Kunstlaan 18, 3500 Hasselt, 011/22 29 64.

Vormingscursus microprocessoren

Van 4 tot en met 8 mei houdt de MBLE in haar kantoren te Brussel een cursus microprocessoren. Op het programma o.a. numerieke systemen, basisstructuur CPU, adressering, I/O structuur en de ontwikkeling van een microprocessor-systeem. De cursus richt zich tot technici en ingenieurs-electromechanica en electronica en kost 12 500 fr. (excl. BTW). Inf.: MBLE, Tweestationsstraat 80, 1070 Brussel, 02/523 00 00, toestel 3201.

MACHINE LEEST MEETRESULTATEN OP



Deze blinde dame inspecteert componenten met behulp van een testapparaat waarin een spraaksynthesizer is ondergebracht; die de verkregen meetwaarden opleest. Deze Matchless Digital Speakout zet de meting van een elektronisch meetsysteem om in gesynthetiseerde spraak. Het geluid wordt via een hoofdtelefoon of een luidspreker ten gehore gebracht. Het standaard vocabulaire bestaat uit cijfers, mathematische symbolen en meeteenheden in het Engels, Duits of Arabisch. De draagbare unit weegt precies twee kilogram en kan via het lichtnet of met behulp van batterijen worden gevoed.

april		
23 ... 28	Antwerpen	Scotika '81 (Boucentrum)
25 ... 4/5	Basel	Schweizerische Mustermesse
mei		
1 ... 29/10	Los Angeles	EXPO '81 (wereldtentoonstelling)
3 ... 8	Atlanta	Electronic Distribution Show
4 ... 7	Chicago	NCC (National Computer Conference)
5 ... 7	Brussel	Comex Europe '81
6 ... 8	Parijs	Micro Expo
10 ... 13	Neurenberg	ECES (European Consumer Electronics Show)
11 ... 15	Aalsmeer	PLM 80 Workshop (Inclon, Aalsmeer)
12 ... 13	Brussel	Congres Automatische Gegevensverwerking
19 ... 22	Essen	Energy
20 ... 22	Avignon	European Hybrid Microelectronics
24 ... 28	Tel Aviv	Telecom IEEE '81
30 ... 4/6	Montreux	Int. Television Symposium
31 ... 3/6	Chicago	Consumer Electronics Show

NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek

**Wybar electronics
componentenbuig- en
vormapparatuur**

Zeer uitgebreid programma handbediende en automatische buig- en vormmachines tot max. 70.000 st. componenten per uur.



**Productie-
middelen voor
de elektronica**

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



Da's pas lekker (m)eten: DATA PRECISION

Portable true RMS multimeter

Data Precision heeft met model 258, als enige ter wereld een draagbare 4½ digit true RMS minimeter met laboratoriumspecificaties:

- 10µV - 1000V
- 10nA - 2A
- 100mΩ - 20mΩ
- f 995,- exkl. btw.

995,-



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

94

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

Smitt
RELAIS



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 microprocessoren. 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.

- Tijdens het draaien of stap voor stap doorlopen van een programma wordt de target processor niet telkens door de emulatoren onderbroken.
- Het systeem scheidt niet alleen 'host' van 'target' processoren, maar ook hun bussen en geheugenruimte.

- Hoge snelheid geheugenchips en microprocessoren 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 microprocessoren, zowel 8- als 16-bits. Het logische gevolg van de universele wijze waarop microprocessor-ontwikkeling is benaderd. Wilt u uitgebreid worden gedocumenteerd?

Vul dan de coupon in of bel 020-472021.

Vraag naar Ellen Nienhuis.

Coupon: Zend mij de uitgebreide documentatie over het microprocessor-ontwikkelsysteem van Hewlett-Packard.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

In ongefrankeerde envelop sturen naar
Hewlett-Packard Nederland B.V.,
Antwoordnummer 57, 1080 VB Amstelveen.



**HEWLETT
PACKARD**

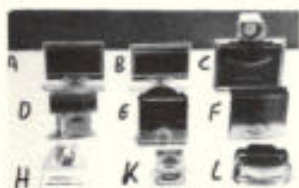
RADIO-SERVICE "TENTH" B.V.

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

Wij gaan een magazijn ontruimen!!

Daarom houden wij op 4 zaterdagen in APRIL 81 en wel op 4 - 11 - 18 en 24 april in onze zaak **grote opruiming tegen afbraakprijzen.**

Alles moet weg. Dus zorg dat u er bij bent.



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	Afstemmings 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

DUAL Pick-up konsoles nieuw in doos voor 14,50
type CK 17 - 20 - 21 - of 22
type K 12 of 14

Stof kappen CW 40 of 80 ook 14,50

Woofers

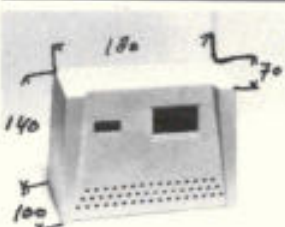
ad 7066 mfb 8 ohm 40 watt woofer	39,-
ad 80671 mfb 4 ohm 60 watt woofer	49,-
ad 80671 mfb 8 ohm 60 watt woofer	49,-
ad 10100 mfb 4 ohm 50 watt woofer	59,-
ad 12100 mfb 8 ohm 50 watt woofer	69,-
ad 1065 W 4 ohm 30 watt woofer	39,-
ad 8000 cowoofers per stuk	7,50
per twee stuks	12,50
ad 0161 t 15 dometweeter	14,50
per stuk	
per twee stuks	25,-
ad 5060 sq 4 ohm	32,50
ad 5061 sq 4 ohm	25,-
print met compleet digitaal klokje met handleiding	17,50
trafo hiervoor ntr 208	7,95

Professionele Philips Bandrecorder type EL 3503 gebruikt doch in goede staat 750,-

Bandrecorderhaspels 13 of 15 cm $\varnothing$ per doos 32 stuks 9,-



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



Weer bij Tenthe 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 laadrichting kost 395,-

Nostalgie Luidsprekerdoek van Philips apparaten 140 cm breed in beige kleuren met werkjes per meter 9,50

Rookdetector werkt op 9 volt batterij $\varnothing$ 120 mm 29,50

Nordmende TV premat 8 toetsen en 4 schuifpot en net schakelaar 6,95

BANDRECORDER haspels 13 of 15 cm per doos 30 stuks 9,-

Viervoudige randaarde Tafelstopkontakt met snoer 1,5 meter en randstekker KEMAKEUR voor 220 volt 16 amp kleurzwart 9,90

EXTRA Speciaal aanbieding Siemens Karrelais type V23154-DO 721-C124 700 ohm; 2 x wissel en 3 keer maak kontakt per stuk 2,50
10 stuks 19,50

Metersetje 3 meters op de rij 1 tuning 88-104 mc - meternulstand midden en sterktemeter schaal 0-8 -; met verlichting; afmeting der meters 45 x 20 mm prijs 12,50

Netvoedings printje input 15 volt AC uitgangspanning 12 volt DC 700 mA is gestabiliseerd met aansluitschema 12,50
type VM 6

Ultrasoonontvanger compleet gemonteerd i.c. 76131 met schema 9,50

Zoemers 6 tot 8 volt AC-DC sterkte instelbaar 3,95

Pertinax strip met 4 miniatuur leds rood lang 140 mm breed 15 mm 1,-

Kabel klips in grijze kleur en de volgende maten 10 mm-12 mm-15 mm per 100 stuks 4,50

Ultra sonor TV afstandbediening Voor KTV voor 16 Kanalen nieuw in doos 45,-

Voor de knutselaars lege kastjes + printplaatje van rekenmachine 50 cent per stuk 3 stuks 1,-
idem lege opbergkastjes p/stuk 0,50
3 stuks 1,-

Beeldbuizen voor de verzamelaars type MW 53-20 en MW 53-80 en nog enkele andere types 25,-
nieuw in doos; deze kunnen niet verzonden worden

Extra speciaal 38 cassette opbergdoosjes normale maat 9,50

SUPER AANBIEDING van Tenthe in EPOXY PRINTPLAAT.

Wij kochten een hoogwaardig epoxy basismateriaal, enkelzijdig voorzien van een 70 Mu koperlaag in de volgende maten
140 x 260 x 2 mm 5,50
260 x 290 x 2 mm 11,50
Ook verkrijgbaar in dubbel koper voor dezelfde prijs.

Tevens uit een andere partij stukjes
60 x 300 x 1,6 mm 1,-
10 stuks 8,50
Dubbel koper

Programmaschakelaars 220 volt aandrijfmotor met 6 wisselschakelaars looptijd 30 min. of 45 min. of 60 min. nieuw in doos 19,50

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 $\pm$ 22,50 p/stuk
Overspannings afleider q06554-B2-B470 3,75

Darlington tor 25C1983 3,50 p/stuk
10 stuks 27,50

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,-

Tevens hebben wij leuke voorraden **RADIO** buizen o.a. in de Rode E serie U serie D serie ook nog AL 4 - AZ 1 - EK 2 - EL 3 - EF 6 - EEP 1 - en ook nog Amerikaanse buizen en de Duitse taal serie

POPE Coax kabel 135 ohm. 50,- p/100 meter

Hanau Quarts buislamp 1500 watt 220 volt 27,50

Slow-scan TV per telefoon

Het transport van conventionele televisiesignalen via lijnverbindingen is een kostbare zaak, omdat het signaal zo'n groot deel van het elektromagnetisch spectrum in beslag neemt zodat van dure circuits en kabels gebruik moet worden gemaakt. British Telecom, de telecommunicatie-afdeling van de Britse Posterijen, heeft een goedkoop slow-scan televisiesysteem ontwikkeld, dat gebruik maakt van de telefoonlijn en nu wordt beproefd voor nogal wat toepassingen op verschillend gebied. Een voorbeeld daarvan is het deelnemen aan TV-vergaderingen waarbij men slechts een bepaald nummer hoeft te draaien.

Wanneer de kosten voor het transport van televisiesignalen over grote afstanden via lijnverbindingen laag zouden zijn, zou dit systeem geschikt zijn voor diverse commerciële toepassingen. Opvallende voorbeelden zijn het op afstand bewaken van ver uiteenliggende plaatsen en het aanzienlijk verminderen van de verkeersdruk te door het houden van video-vergaderingen. Maar conventionele televisie via lijnverbindingen is uitermate duur, omdat het signaal een zeer grote bandbreedte vraagt. Een televisiesignaal van 625 lijnen neemt een 5½ MHz brede band in, meer dan vijf maal de bandbreedte van de gehele middengolf. Dat heeft tot gevolg dat voor het transport van TV-signalen over afstanden die groter dan een paar honderd meter zijn bij gebruik van lijnverbindingen speciale kabels gelegd zouden moeten worden en voor knooppunten een satelliet of een keten van microgolfradio verbindingen zouden moeten worden ingeschakeld. Het kapitaal en de bedrijfskosten die ingeval van dergelijke systemen aan de orde komen zijn gewoonlijk zo hoog, dat ze economisch gezien zelden met alternatieve mogelijkheden kunnen wedijveren. Gedurende enige jaren heeft British Telecom (de telecommunicatie-tak van de Britse Posterijen) manieren bestudeerd om de kosten van TV-uitzendingen te reduceren om te proberen de toepassing economisch aantrekkelijk te maken.

Alle naar voren gebrachte technieken doen onvermijdelijk op een of andere manier afbreuk aan de beeldkwaliteit (d.w.z. er wordt minder informatie overgebracht dan het standaard TV-signaal kan) en brengen daarom de aanvaardbaarheid van zodanige beelden voor verschillende toepassingen in het geding. In ieder geval, de geschiktheid kan alleen maar worden beoordeeld door proberen onder realistische omstandigheden. British Telecom is in deze industriële ontwikkeling van wal gestoken met een reeks nieuwe toerusting,

waaronder slow scan TV-omzetters, smalle band TV-apparatuur (bandbreedte 1 MHz), video vergaderstations en real-time picture compression converters, om de komende twee tot vier jaar proefnemingen te kunnen uitvoeren zowel in de particuliere als in de openbare bedrijven met geëigende toepassingsmogelijkheden. In dit artikel zullen we ingaan op de eerstgenoemde ontwikkeling zowel wat betreft de productie als de praktische proefnemingen nl. een slow-scan TV-systeem dat werkt via het openbaar telefoonnet of een of ander datacircuit.

REDUCEREN

Omdat conventionele televisiesignalen een bandbreedte in beslag nemen die nagenoeg equivalent is met 2000 telefooncircuits is het duidelijk dat een groot deel van dat frequentiegebied zal moeten worden onderdrukt. Om dat doel te bereiken zijn er drie verschillende manieren mogelijk. In

volgorde van toenemende ingewikkeldheid en daarom ook van kosten, kan het doel worden bereikt door de beeldhelderheid te verminderen, de snelheid van de beeldoverdracht te verlagen (minder beeldframes, of complete aftasting binnen bepaalde tijd) of het terugbrengen van de hoeveelheid overtolle beeldinformatie. De eerste twee methoden zijn tamelijk voor de hand liggend, de laatste genoemde minder. De meest betekenisvolle reductie in ons huidige systeem is het terugbrengen in snelheid. Voor vele doeleinden is het niet nodig om de gebruikelijke 25 frames per seconde te hanteren, een onmiddellijke reductie van 100 of 1000 maal kan worden gerealiseerd door vier of respectievelijk 40 seconden te nemen voor het uitzenden van één beeld. Verder kan een factor vijf worden bereikt door de helderheid te verminderen door maar één complete set lijnen uit te zenden in plaats van twee ineengevlochten sets zoals bij de TV-omroep en door de het oplossend vermogen per horizontale lijn te beperken tot ongeveer 210 beeldpunten per lijn.

Bij conventionele TV camera's en monitoren neemt het signaal voor een compleet veld voor het opnemen zowel als het weergeven 20 milliseconden in beslag. Dat betekent dat, wil men een gegeven veld voor zenden en bekijken over een veel langere periode beschikbaar hebben, een beeld moet kunnen worden opgeslagen zowel aan de zend- als aan de ontvangzijde. Bij het begin van een reeks, of op een alarm- of ander commando wordt een TV-beeld aan de zenzijde in een geheugen opgeslagen. Van daaruit wordt het uitgezonden in een tempo dat wordt bepaald door de beschikbare bandbreedte van het transmissienetwerk, naar een volkomen gelijke opslag aan de ontvangzijde, waarvan de inhoud continue op de monitor staat. De kijker ziet dus ieder nieuw beeld geleidelijk over het voorafgaande van links naar rechts overgeschreven, wat in de term slow-scan TV, langzaam-overschrijf techniek, tot uitdrukking komt.

DIGITAAL SYSTEEM

Slow-scan TV is niet nieuw. Al jaren zijn analoge systemen waarbij videosignalen op een laagfrequentie draaggolf via telefoonleidingen worden getransporteerd op de markt. Maar speciaal bij lange afstanden, waar slow-scan juist grote besparingen geeft, hopen de storings zich op. Ook vervormingen vallen meteen op.

Digitale transmissiesystemen, waarbij de analoge golfvorm wordt gecodeerd in een serie digitale pulsen van gelijke amplitude lijden niet aan deze gebreken. Op voorwaarde dat aan de zenzijde weinig digitale fouten voorkomen is de kwaliteit van het beeld onafhankelijk van de afgelegde afstand. Meer nog, met de komst van speciale digitale TV-chips en goedkope geheugens kunnen de ontvangstations veel beter op de digitale zendersignalen worden afgeregeld dan bij analoge het geval is. Ook biedt de derde categorie, beeldreductie,



DREMEL® MOTO-TOOL®



Krachtige machine voor boren, slijpen, schuren, graveren en polijsten.

Toerental: 27 000

Motor: 0,4 Amp.
220 V. AC/DC

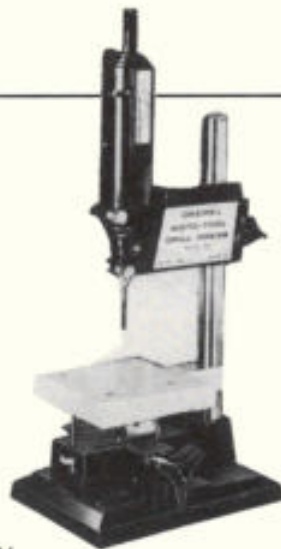
Tallose accessoires leverbaar.

Dokumentatie ligt voor U klaar.



TECHNICAL TOOLS BV.

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



TEKELEC TA
INSTRUMENTS

DIGITALE PANEELMETER TE 301

metalen kast volgens DIN norm -
dus zeer robuust

18 cm cijferhoogte -
van afstand goed afleesbaar

laag opgenomen vermogen, 10mW
voor reflective versie -
geschikt voor batterij voeding

bijzonder gunstige gestaffelde prijzen -
vaak goedkoper dan zelf maken



TEKELEC TA AIRTRONIC

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



*Een aanwinst voor uw boekenplank
zo'n RE-opbergmap.*

*Geen rondslingerende tijdschriften
meer.*

*Geschikt voor een complete jaar-
gang.*

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

wel perspectief. Bedoeld wordt het verwijderen van enige overvloedige informatie bij beelden die al in digitale code zijn omgezet.

In de apparatuur van British Telecom Research Laboratories is een betrekkelijk eenvoudige code toegepast. Het beeld omvat 290 lijnen, elk met 210 beeldpunten (pels = picture elements).

Wanneer spraak in code wordt omgezet voor communicatie per telefoon, worden 8 digit „woorden“ gebruikt om informatie betreffende de oorspronkelijke spraakgolfvorm over te brengen. Dit staat bekend als 8 bit pulscodemodulatie (PCM). In ons geval wordt ieder beeldpunt gecodeerd als een 4-bit-woord, wat tot uitdrukking brengt het verschil tussen een pel en die welke onmiddellijk daarvan voorafgaand in het beeld was. Op deze wijze zijn beide beeldgeheugens slechts half zo groot als die welke bij een 8-bit PCM behoren.

De transporttijd is bovendien ook de helft; de beeldkwaliteit is (tenminste voor het goed geoefende oog) enigszins vermindert. Aan de ontvangzijde wordt het 4-bit-

gesloten. Zo zal, omdat een spraakcircuit van goede kwaliteit een datatransport van 9,6 kbit/s mogelijk maakt, de duur van 1 beeld 15 tot 25 seconden bedragen, terwijl een internationaal net met abonnees die een bepaald nummer kunnen draaien, langzamer zal zijn. Aan de andere kant zal een particulier net of een „packet-switched“ systeem, waarbij data worden opgeslagen en dan snel weer worden uitgezonden als de gebruiker in de „verkeersfile“ aan de beurt is, heel wat sneller kunnen zijn. Digitale slow-scan is dus zeer flexibel ten aanzien van de manier waarop het met bestaande telecommunicatienetten kan worden gekoppeld.

TOEPASSINGEN

Gelet op de kosten die zijn gemoeid met de apparatuur voor slow-scan TV, is het gebruik daarvan voor de korte afstand niet zo geschikt. Het is dan misschien goedkoper een speciale kabel te leggen of TV-signalen in een 313 lijnen systeem via telefoonlijnen over te brengen met telkens om de 1/2 kilometer of minder, een tussenversterker.

alarmeringssysteem is aangesloten. In een paar gevallen is het datatransport bij de zender 48 Kbit/s, dit is heel wenselijk voor een goede werking omdat de up-date tijd maar 5 seconden bedraagt. Maar zulke circuits zijn zeer kostbaar wanneer het over grote afstanden gaat. Ze zijn dan ook het meest geschikt voor een bereik van slechts enkele kilometers waarbij het transport over een paar gewone telefoonlijnen kan plaatsvinden. Wanneer het om grotere afstanden gaat is het nodig om op afstanden van ongeveer 10 km versterkers in te schakelen om de signaalsterkte op peil te houden.

De enige toepassing voor lange afstanden waarbij 48 kbit/s in aanmerking zou komen is daar, waar een zogenaamd groeps-circuit met een bandbreedte van 48 kHz al voor andere doeleinden beschikbaar is maar nog niet volledig wordt benut.

Alle andere systemen zijn systemen die gebruik maken van spraakcircuits, dat wil zeggen met bandbreedten van ongeveer 3 kHz. Ofschoon dit meebrengt dat de beeldsnelheden langzamer moeten worden, moet niet worden vergeten dat zulke netten voor het merendeel direct beschikbaar zijn, in het bijzonder wanneer het telefoonnet via de kiesschijf hiervoor toegankelijk kan worden gemaakt. Het zal geen verbazing wekken dat veel veiligheidssystemen gedurende de werktijden niet noodzakelijk zijn maar om economische redenen kan een blijvend gebruik gedurende de nacht van lijnen en schakelsystemen, wanneer deze niet voor ander verkeer nodig zijn, van grote betekenis blijken.

De onderste groep in de tabel omvat tweerichtingsverkeer-toepassingen, ofschoon niet noodzakelijkerwijs beelden in beide richtingen behoeven te worden verzonden (zie toepassingen 10 en 11). De voorname toepassing is die van een hulpmiddel voor werkbesprekingen tussen mensen op verschillende plaatsen, maar nauw betrokken bij hetzelfde project of produkt of bij eenzelfde dienstverlening. Het is juist in het geval van deze „vergader“-toepassingen dat de grootste twijfel omtrent beeldkwaliteit en -snelheid bestaat. Men denkt, dat het beperkte oplossend vermogen van 210×290 beeldpunten goed genoeg is voor schetsen, grafieken, veel (maar niet alle) röntgenfoto's, kranten en beelden van de meeste vaste objecten zoals o.a. prints, maar 200 mm brede regels getypte tekst kunnen niet zo worden gereproduceerd dat ze met gemak zijn te lezen; het staat nog te bezien in hoeverre dit in de praktijk als een nadeel moet worden beschouwd.

Uiteraard is het technisch mogelijk om een slow-scan systeem te construeren voor bijvoorbeeld 420×580 pels, maar de transporttijd wordt dan 4 maal zo lang, wat misschien een nog wel groter ongemak is voor „vergadering“-toepassingen.

Van de mensen die gedurende de proefperiode slow scan TV gebruiken of dat in de komende jaren via een openbaar net doen, zijn er weinig vertrouwd met deze vorm van

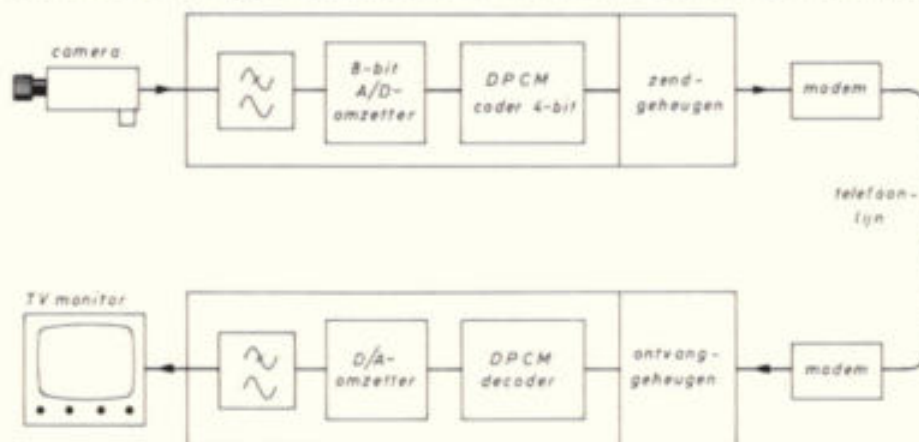


Fig. 1. Bij omroep televisie komt één enkel compleet beeldje in 20 milliseconden tot stand, zowel bij zenden als bij weergave. Maar om het voor een langere zend- en weergaveperiode geschikt te maken moet het beeld op beide eindstations worden opgeslagen zoals bovenstaand blokschema van een bepaald systeem laat zien.

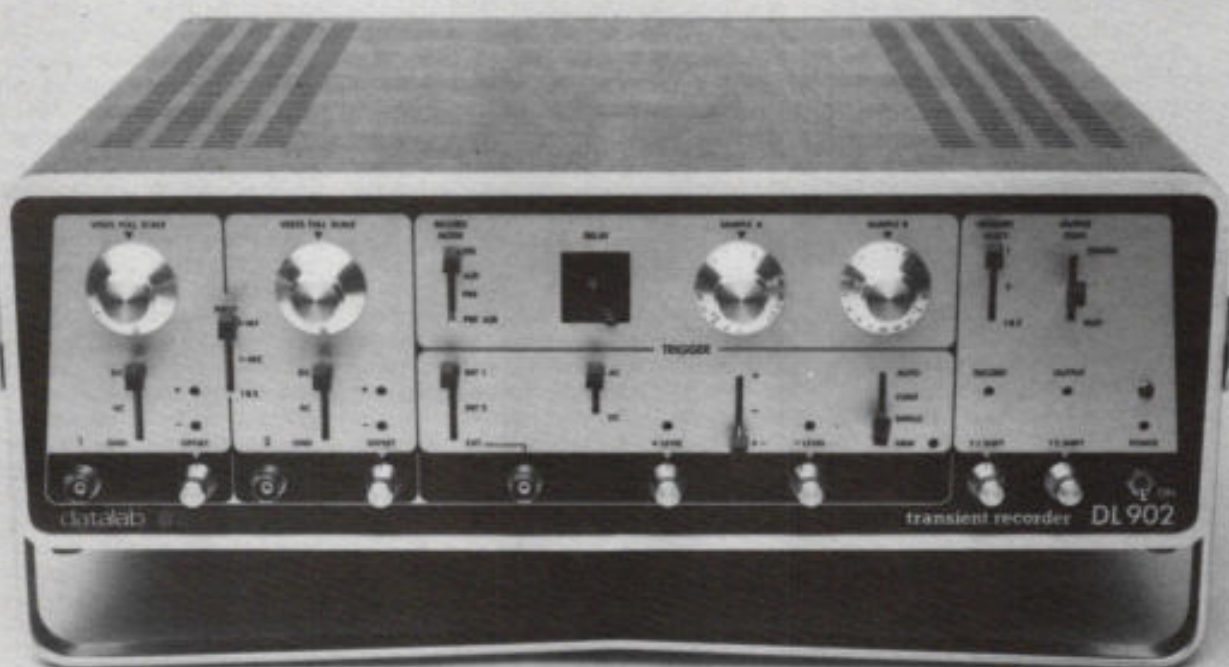
woord omgezet in 8-bit-PCM voor verschijnen op het scherm; het is nodig om het beeld te herhalen om het de conventionele 625 lijnen TV-monitor te kunnen voorzetten.

Wanneer we het coderingsschema nog wat verder voortzetten kunnen we 4-bit-woorden afhankelijk van de beeldinhoud terugbrengen tot een gemiddelde van twee of drie-bits. Er is evenwel goede hoop dat in latere generaties slow-scan systemen meer ingewikkelde wijzen van werken de doorsnee informatie eventueel zullen kunnen terugbrengen tot misschien een half of 1 bit, met een overeenkomstige bekorting van de tijd voordat het volgende beeld kan verschijnen om het beeld up to date te houden. Het gebruik van geheel digitale apparatuur heeft het bijkomende voordeel dat het op elk digitaal circuit kan worden aan-

Een dergelijk systeem ligt eigenlijk besloten in een plan van British Telecom plan voor proefnemingen met andersoortige visuele communicatie. Maar voor toepassingen waarbij op korte termijn in een bepaalde dienstverlening moet worden voorzien, of slechts van tijdelijke aard is, kan slow scan TV aantrekkelijk zijn als het oplossend vermogen en „bij de tijdse informatie“ acceptabel zijn. Een en ander geldt ook waar verbindingen langer zijn dan een paar kilometer en waar conventionele TV te kostbaar of onpraktisch is.

Om de goede werking te kunnen bestuderen zijn verschillende toepassingsmogelijkheden uitgezocht om in de praktijk te worden beproefd. Lopende projecten zijn in de tabel opgenomen evenals die welke zijn voorbereid. De bovenste groep kan worden betiteld als afstandsbeobachting. Het zijn éénrichtingsverkeerssystemen met een meestal onbemande zendkant. Sommige zijn permanent in bedrijf. Bij andere wordt gebruik gemaakt van een kiesschijf waarmee een bepaald nummer wordt gedraaid via een huistelefoonlijn, een bedrijfstelefoon of via het openbare telefoonnet, waar op een automatisch antwoordapparaat of

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel.: 02-2192453. Vooruitgangstraat 52. Bus 3 1000 Brussel.



Datalab DL 902, de jongste telg uit een hele familie transiëntrecorders.

De nieuwe DL 902 is een ideale tweekanaals transiëntrecorder voor het gelijktijdig meten en registreren van twee onafhankelijk golfvormen. Deze compacte en economische recorder is de jongste ontwikkeling van Datalab en beschikt, net als de andere transiënt recorders uit de 900 serie, over een ruime keuze digitale interfaces

Datalab is een toonaangevend fabrikant op het gebied van transiënt recorders. U heeft dan ook een ruime keuzemogelijkheid uit diverse recorders.

technische gegevens:

- 2 onafhankelijke ingangskanalen
- 1 MHz sample rate per kanaal
- dubbele tijdbasis
- 2K geheugen per kanaal
- instelbaar triggervenster
- IEEE 488 RS 232C, binair, BCD interfaces verkrijgbaar.

 **simac**
electronics

Voor meer informatie of een
demonstratie: bel direct
tel.: 040-533725.

Tabel 1.

Toepassing	Afstand	Transmissie
1. Bescherming radiostation na bedreiging door terroristen	5 km	4,8 Kb/s (telefoonlijn)
2. Ontdekking illegale vuilstorting snelle opbouw, tijdelijk gebruik	2...3 km	4,8 Kb/s (telefoonlijn)
3. Beveiliging geldkluis	5 km	48 Kb/s (kabel)
4. Nachtelijke controle beveiliging panden, twee camera's op één systeem	120 km	4,8 Kb/s
5. Verkeerscontrole wegverkeer	25 km	4,8 Kb/s (kabel met repeaters)
6. Radarbeelden controle vanuit havenkantoor	10 km	48 Kb/s (kabel)
7. Onderwatersurveillance vanaf onderwatervaartuig (via ultrasone verbinding)	—	via akoestische transmissie
8. Nachtelijke controle beveiliging panden vanaf één plaats	400 km	4,8 Kb/s (telefoonnet)
9. Incidenteel gebruik afstands-camera voor verkeerscontrole	20 km	4,8 Kb/s (telefoonnet)
10. Röntgen opname vanuit ziekenhuis naar consulterende geneesheer	100 km	4,8 Kb/s (telefoonnet)
11. Memo van medewerker naar directie	80 km	9,6 Kb/s (interne lijn)
12. Verbinding tussen productiebedrijven	300 km	4,8 Kb/s (telefoonnet)
13. Hulp samenwerkingsproject laboratorium-leveranciers	150 km	4,8 Kb/s (telefoonnet)
14. Vergaderingen deelnemers op verschillende plaatsen	250 km	4,8 Kb/s (telefoonnet)
15. " " " "	40 km	48 Kb/s (afzonderlijk groepscircuit)
16. " " " "	200 km	4,8 Kb/s (privé telef.)
17. Redactievergaderingen dagbladkantoren	150 km	4,8 Kb/s (privé lijnen)

Voor tabel 1 zijn verschillende toepassingsmogelijkheden uitgezocht die in de praktijk worden beproefd. De eerste negen toepassingen kunnen onder afstandbewaking worden gerangschikt, hoofdzakelijk éénrichtingsverkeer en een gewoonlijk onbemande zender. De overige zijn toepassingen met tweerichtingsverkeer, hoewel het daarbij niet noodzakelijk is dat in beide richtingen beelden worden uitgezonden. Daarbij wordt gebruik gemaakt van telefoonlijnen die voor het slechts smalle frequentiegebied van de menselijke stem over een bepaalde bandbreedte over een beperkte bandbreedte van 3 kHz beschikken.

beeldpresentatie. Velen reageren heel positief, waarbij het lager oplossend vermogen nauwelijks wordt opgemerkt en de lage snelheid noch het gemis aan kleur als storend worden ondervonden. Maar het begint nu duidelijk te worden dat zulke spontane meningsuitingen een minder goede indicatie geven over de werkelijke waarde van het systeem. Denkt u eens aan de teleurstelling van een veiligheidsagent die aanvoelt dat iets bepaald aandacht moet hebben, maar die 50 seconden moet wachten om er absolute zekerheid over te kunnen hebben. En wat te denken van een energiek ontwerper, die vlug achter elkaar een paar modificaties van een of andere schets wil laten zien.

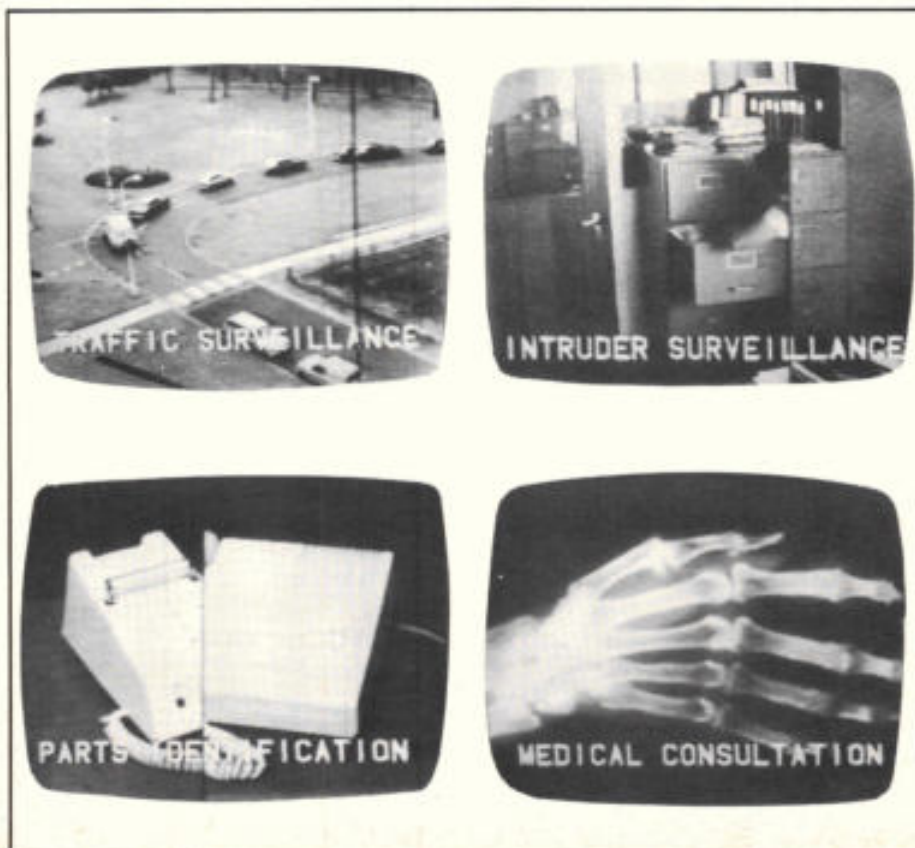
TERUGKOPPELING

Alleen een over een lange periode voortgezette proef die beantwoordt aan het doel waarvoor het systeem is opgezet, kan een betrouwbare indicatie geven ten aanzien van de aanvaardbaarheid van het systeem

voor dat bepaalde doel. Ook de waardering van de economische aspecten kan alleen maar verantwoord plaatsvinden in vergelijking met andere werkwijzen, die wezenlijk op dezelfde taak zijn gericht (bijv. een veiligheidsagent op de te beschermen plek). Dat betekent dat terugkoppeling van de kant van het publiek dat het systeem beproeft, gewoonlijk na een periode van ten minste 6 maanden gebruik, van vitale betekenis is voor deze visuele dienstverlening.

Bovendien kan uit ervaringen blijken in welke richting de verdere systeemontwikkelingen zouden moeten gaan. Zo is bijvoorbeeld al komen vast te staan dat camera selectiemethoden en andere vormen van controle, wellicht door bijvoorbeeld de informatiestroom een moment om te keren, het systeem voor toepassing bij bewakingsdoeleinden aanzienlijk zou verbeteren. Een bewegend object zou dan eerder worden waargenomen. De bevindingen opgedaan met slow-scan TV-proefnemingen zullen tegen het eind van dit jaar in een rapport worden samengevat, terwijl de belangrijkste aspecten aan belangstellende organisaties ter beschikking zullen worden gesteld. De uitkomsten zullen een nuttige nieuwe openbare dienstverlening in het vooruitzicht stellen.

Afb. 2. Kwaliteitsvoorbeelden van verschillende beelden die via digitale slow-scan TV werden ontvangen. Bij de twee linkse beelden wordt een nieuw beeld geleidelijk van links naar rechts over het voorafgaande geschreven. Verdere proeven worden uitgevoerd om na te gaan in welke mate het systeem in de praktijk aanvaardbaar is. De bevindingen zullen eind 1981 bekend worden gemaakt.



TE KOOP: PROGRAMMEUR-MANJAREN VOOR EEN FRAKTIE VAN DE KOSTEN!



Waarom zou u systeemsoftware gaan ontwikkelen als anderen dat al voor u hebben gedaan? En wist u overigens dat 60% van alle softwaretijd besteed wordt aan het ontwikkelen van systeemsoftware, en dat die 60% maar 25% deel uitmaakt van de uiteindelijke programmatuur? Dat betekent dat onnodig veel tijd gebruikt wordt voor het ontwikkelen van systeemsoftware, terwijl u nu juist deze software voor een fractie van de werkelijke kosten bij Intel kunt kopen. En dat u uw creativiteit en tijd beter kunt gebruiken voor het ontwikkelen van uw eigen applicatie-software.

3 complete Intel iRMX systeemsoftware pakketten

Deze pakketten zijn ontworpen om u uw eigen operating system te laten maken met minimale investeringen in tijd en kennis. De drie iRMX-pakketten zijn volledig modulair; u kiest precies de functies die u nu nodig hebt. Toekomstige uitbreidingen zijn eenvoudig mogelijk.

iRMX 86
Real-time multi-tasking
operating system voor
Intel 16-bits mikro-
computers



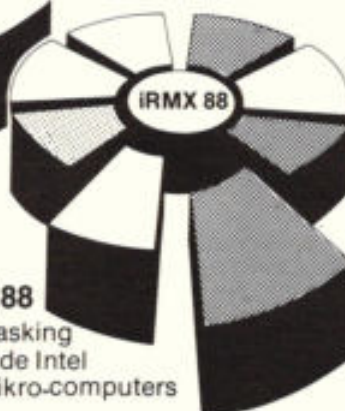
iRMX 80

iRMX 80
Real-time multi-tasking
executive voor Intel 8-bits
mikrocomputers



iRMX 88

iRMX 88
Real-time multi-tasking
executive voor de Intel
iAPX 86/88 mikro-computers



	iRMX 80	iRMX 88	iRMX 86
Sold to component customers	no	yes	yes
Object-oriented architecture	no	no	yes
Configurable	yes	yes	yes
Interactive Configuration	yes	yes	no
(P) ROM'able	yes	yes	yes
Memory size of O.S. (Kbytes)	.6-12	1.2-24	14-190
Multiprogramming	no	no	yes
Multitasking	yes	yes	yes
Memory management (Kbytes)	64	128	1000
Mailboxes	255	255	64K
Semaphores	none	none	64K
Regions	no	no	yes
Interrupt management	direct	direct	hierarchical
Device independent I/O	no	no	yes
File directory structure	flat	flat	hierarchical
Double buffering	no	no	yes
Human interface	no	no	yes
Command line interpreter	yes	yes	yes
High-level language translators	no	no	yes

**Met Intel koopt u
voorsprong!**



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv
koperwerf 30, postbus 43220,
2504 AE den haag, telefoon 070-210101

Telefoon-alarmkiezer

Deel 3

In de vorige delen van deze serie over de telefoon-alarmkiezer (TAK) zijn het cyclussysteem, de kiezerschakeling en het geheugen besproken. In dit derde deel komen het toetsenbord en digit select systeem, evenals het externe alarm-systeem, aan de orde. Ook hier gaat het weer uiteindelijk om praktische geteste schema's, die met de andere besproken delen samen functioneren.

Het is bij de TAK mogelijk om 10 verschillende telefoonnummers te selecteren. In principe heeft het besproken IC type AY-5-9200 de capaciteit voor maximaal 10 telefoonnummers met elk 22 digits. Dit laatste houdt in dat er maximaal 22 posities voorhanden zijn voor cijfers en kiestonen. Daarbij kunnen de kiestonen en cijfers willekeurig zijn geordend.

De nummers die in de AY-5-9200 worden opgeborgen, kunnen worden ingeprogrammeerd via een toetsenbord. Het terugroepen van een nummer kan alleen als het IC AY-5-9200 op pen 8 een „chip select” signaal voert. Daarnaast moeten nog enkele handelingen worden ondernomen. In de eerste plaats zal er een zogenaamde number-recall-puls moeten worden gegenereerd. Daarna moet een cijfer worden aangeduid in relatie met het op te roepen telefoonnummer. Daarbij is het zo dat elk telefoonnummer in het IC AY-5-9200 is gecodeerd met een cijfer, voorafgaande aan het eigenlijke telefoonnummer. Daarvoor worden de cijfers 0 tot en met 9 gebruikt. Als bijvoorbeeld in het geheugen IC AY-5-9200 het telefoonnummer 020 moet worden opgeborgen onder codenummer 1 dan zal via het toetsenbord de codering 1020 moeten worden ingegeven.

Voor het oproepen van dit nummer is het noodzakelijk dat na de number-recall-puls een 1 wordt geprogrammeerd. Onmiddellijk na het herkennen van de 1, ziet het geheugen IC dit als een oproep van de eerste geheugenpositie en zal in het genoemde voorbeeld 020 uitvoeren.

Stel dat er een gecompliceerd telefoonnummer met kiestonen moet worden geprogrammeerd. Als voorbeeld nemen we „kiestoon-045 kiestoon 11436”. Het opbergen van dit nummer gaat als volgt: eerst kiezen we de geheugenlocatie (0 tot en met 9) waarin het nummer moet komen. Stel dat we hiervoor geheugenpositie 9 gebruiken. In dat geval wordt via het toetsenbord de volgende rij gegevens ingetoetst: 9 kiestoon-0-4-5-kiestoon-1-1-4-3-6. Nu staat het volledige telefoonnummer onder locatienummer 9. Voor het terugroepen is het in dit geval weer noodzakelijk dat de „chip is geselecteerd” en de number-recall

is vrijgegeven. Na de number-recall wordt een 9 ingebracht waarna het geheugen-IC de instructie opvolgt om geheugenlocatie 9 uit te lezen. In dat geval wordt eerst de kiestoon gegeven. Na detectie daarvan volgt vrijgave van 045, waarna het kies-IC opnieuw stopt tot het weer een kiestoon detecteert. Tenslotte volgt de rest van het nummer (11436).

Het geheugen IC AY-5-920 kan niet zelf de kiesgegevens ten uitvoer brengen. Daarvoor dient kies IC AY-5-9110, zoals in het vorige deel van deze serie is besproken. De datatransfer na het roepen van een nummer uit het geheugen geschiedt vrij snel. Binnen een seconde is een volledig telefoonnummer overgebracht naar het eigenlijke kies-IC en wordt daar verder verwerkt. Uiteraard vindt de genoemde kiestoondetectie plaats in het kies-IC AY-5-9110. De herkenning van de kiestoon is inbegrepen in de code die ook wordt gebruikt voor de cijfers. Bij de TAK wordt gebruik gemaakt van één IC AY-5-9200, zoals in het vorige deel is besproken. Daarin kunnen dus 10 telefoonnummers worden opgeborgen, wat overeenkomt met het maximum dat in ons land is toegestaan.



Het uitlezen van het geheugen geschiedt vanuit de cyclus. Bij het cyclussysteem is een puls (N) van number-recall aanwezig. Daarbij geeft de number-timer van het cyclussysteem een blokvolgspanning af. In het vorige deel van de beschrijving hebben we gezien, dat de number-recall blokvolg via een transistor naar geheugen IC AY-5-9200 gaat. Enerzijds wordt het complete number-recall signaal vastgehouden op het stuurpunt 5, terwijl anderzijds een puls wordt gevormd via een condensator, die aan stuurpunt 4 van het geheugen IC AY-5-9200 wordt aangeboden. Uit het voorgaande blijkt, dat de number-recall puls compleet is. Het enige wat nog moet gebeuren is dat er een digit wordt geselecteerd die aangeeft welk telefoonnummer uit het betreffende IC moet worden teruggeroepen. Immers, ook de chip select-ingang ligt reeds vast aan de nul zodat het IC steeds als geheugen is geselecteerd.

Als terugroep volgorde voor de geheugenlocaties gebruiken we bij de TAK 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9. Dit houdt in dat ook de prioriteit van de telefoonnummers in deze volgorde moet worden ingebracht. Het belangrijkste telefoonnummer dat bij werking van de TAK moet worden opgeroepen zal onder de eerste geheugenlocatie moeten komen. In ons geval is dat geheugenlocatie nul. Het op één na belangrijkste telefoonnummer dat gebeld moet worden in geval van alarm, zal onder locatie 1 komen. Uiteraard is het ook mogelijk, inplaats van 10 verschillende telefoonnummers, ook gelijke nummers te kiezen waarvan dan sommige worden herhaald. Door 3 dezelfde nummers achter elkaar te programmeren zullen 2 herhalings plaatsvinden.

DIGIT-SELECTSYSTEEM

Voor het digit-selectsysteem wordt gebruik gemaakt van een CMOS counter/divider type 4017. Het gaat hier om een frequentiedeler die is uitgerust met 10 uitgangen welke elkaar opvolgen. In ruststand, na een resetpuls, zal uitgang „nul” signaal voeren en zijn alle andere uitgangen laag. Fig. 1 geeft het schema van de 4017. In ons geval wordt de inhibit ingang niet toegepast. Via de klok vindt er sturing plaats, terwijl de reset wordt gebruikt om het geheel in een oorspronkelijke toestand te zetten. Na het verschijnen van een kloksignaal zal uitgang „nul” die in rust 1 is, terugkeren naar 0, terwijl uitgang 1 een spanningsniveau zal voeren. Als opnieuw een klokpuls verschijnt zal uitgang 1 terugkeren naar nul-niveau en voert uitgang 2 spanning. We zien als het ware een schuifregister effect, steeds is slechts één uitgang hoog. Als tenslotte uitgang 9 hoog is geweest keert automatisch de begin-situatie terug.

Omdat IC type 4017 een constant logisch niveau voert op een bepaalde uitgang is het niet mogelijk dit uitgangssignaal steeds aan te bieden aan het geheugen IC. Immers, eerst moet een number-recall plaatsvinden en daarna moet de geheugenlocatie worden geprogrammeerd. Stel

Jobarcoflex kabels

voor de elektrotechniek

Een uiterst breed assortiment. Computerkabels, COAX-kabels, signaalkabels, het hele Jobarcoflex-programma. Vrijwel alles zo 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 lijvige brochure bij u op de mat.

CV-CO Teflon CKY CC YY-Z-ST signaal



jobarco bv

voor kabels, wie anders?
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 31 93 13
telex: 32333



paneel- instrumenten



Zeer grote sortering digitale paneelinstrumentatie, voor zowel inbouw als opbouw met LCD en LED uitlezing.
In DPM en Counter/timer modellen leverbaar.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31
1170 AA Badhoevedorp
Telefoon 02968 64 51
Telex 18612

Ungar

Soldeergereedschap

speciaal ontwikkeld

voor C-MOS

montage



Ungarmatic

Een veilige laagspannings - 24V 48W - soldeerbout, met snelwissel systeem van element en punt. Leverbaar in 3 temperaturen: 315°C, 370°C en 430°C. Niet magnetische temperatuur regeling. Ontwikkeld voor C-MOS montage. Handvat met koele greep. Soepel en hittebestendig snoer. Grote tip-reinigingsspons. Duurzame soldeerpunten: koper/verijzerd, verchroomd/vertind. Om maar enkele punten te noemen. Voldoen aan VDE normen. Dokumentatie op aanvraag.



romex

heeft alles voor printmakers

Remmerden 5, 3911 TZ Rhenen, Holland
Telefoon: 08376 - 9116* Telex 75188
Interflux, B-2000 Antwerpen, Belgium
Telefoon: 031 - 370157 Telex 71699

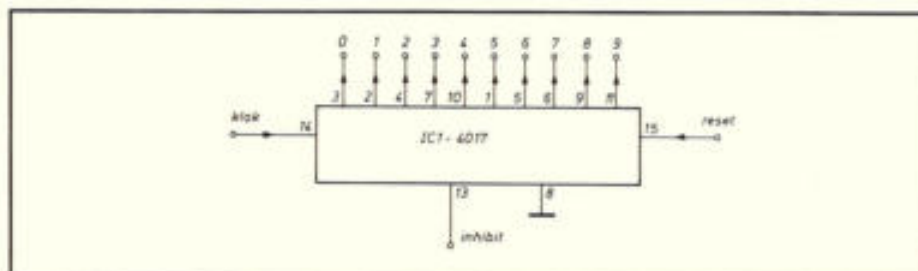


Fig. 1. Voor het digit-select systeem wordt een 4017 IC gebruikt.

dat het IC 4017 in ruststand staat. In dat geval zal de nul-uitgang steeds verbonden zijn met het geheugen IC en zou steeds de nul worden opgeroepen.

Fig. 2 geeft blokschematisch de gekozen oplossing, in relatie met het cyclussysteem. In fig. 2 wordt alarmtimer geactiveerd na een startpuls en deze blijft gedurende de hele actieve toestand van de TAK eveneens actief. De alarmtimer stuurt onmiddellijk na activatie de digit-reset. Deze digit-reset is noodzakelijk om het IC 4017 uit fig. 1 in de beginstand te zetten. Dit is een fail-safe eigenschap waardoor de betrouwbaarheid van het systeem wordt verhoogd.

Na het verschijnen van de digit-reset uit fig. 2 volgt onmiddellijk de number-recall. Op dat moment staat het geheugen IC AY-5-9200 in de zogenaamde recall-mode. Om onlogische tijd coincidenties te vermijden is tegelijk met de number-recall een vertraging opgekomen. Deze vertraging overbrugt de aanvangstijd van de number-recall zodat het geheugen IC de tijd krijgt in de juiste mode te gaan staan. Daarna vindt via de vertraging de digit-recall plaats. Tegelijkertijd vindt na het uitwisselen van gegevens van het geheugen IC naar het kies-IC de opvolging plaats naar de zogenaamde transmit-mode, waarbij de gegevens worden uitgezonden vanuit de TAK via de telefoonlijn. Vandaar uit volgen de receive en de disconnect-mode. Na beëindiging van de disconnect-mode begint het systeem opnieuw met de delay en number-recall tegelijkertijd. Bij iedere cyclus van de TAK zien we steeds de number-recall tegelijk met een delay terwijl na de delay de digit-recall plaatsvindt.

PRAKTISCHE VERWEZENLIJ KING

Fig. 3 geeft schetsmatig weer hoe de digit-recall werkt, met betrekking tot de schakeling volgens fig. 1. Punt A stelt in fig. 3 een willekeurige uitgang van de 4017 voor. De

Fig. 2. Het blokschema rond de number-recall en de zogenaamde digit-recall.

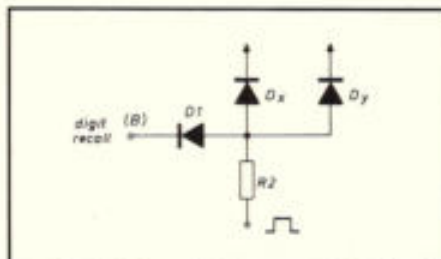
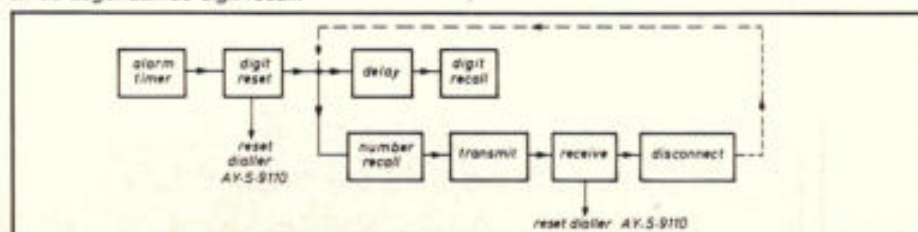


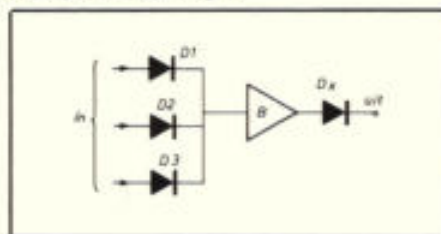
Fig. 3. Omdat een 4017 op een bepaalde uitgang altijd signaal-niveau voert moeten maatregelen worden genomen voor onderdrukking van dit continu karakter.

dioden D_x en D_y zijn sturisdioden voor de logica die nodig is om een bepaald cijfer kenbaar te maken op de ingang van het geheugen-IC. Zie hiervoor ook fig. 5.

In rusttoestand ligt via diode D1 de koppeling van Dx met Dy laag-ohmig naar de nul. Dit houdt in dat een constant spanningsniveau op punt A niet via de dioden Dx/Dy naar buiten kan worden gevoerd. Op het moment dat er een digit-recall ontstaat in het cyclussysteem (wat is besproken in het eerste deel van de serie) zal het digit-recallpunt (B) sterk positief worden, in dat geval vindt er geen verzwakking meer plaats door R2 en D1 en zal het signaalniveau dat op punt A staat via de dioden Dx en Dy worden doorgegeven.

Dit signaalniveau komt nu direct op het geheugen-IC. Het geheugen IC herkent de code en zal, omdat er ook een number-recallpuls is geweest, de aangegeven telefoonnummer van de betreffende locatie uitvoeren. Gezien de korte tijd dat de digit-

Fig. 4. Elke matrixlijn van dioden zal worden gevolgd door een buffer, omdat anders de sturing te hoog-ohmig is.



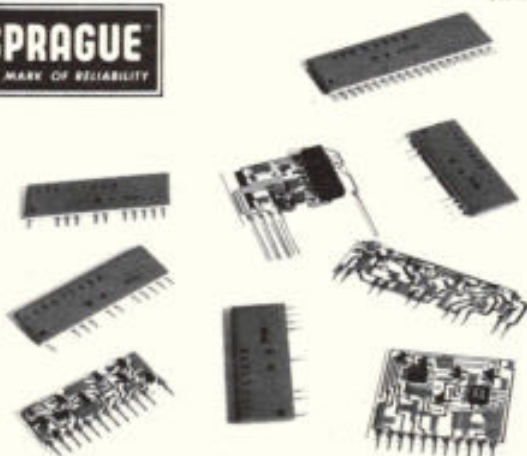
call timer van het cyclussysteem positief wordt, zal vrijwel onmiddellijk na het herkennen van de code door het geheugen-IC, de digit-recall (B) terugkeren naar de nul zodat de sturing van punt A in fig. 3 weer geen verder effect sorteert. Omdat het niet mogelijk is om de dioden Dx en D₁ direct te gebruiken voor het sturen van het geheugen-IC moet een buffer worden opgenomen. Weerstand R2 is in relatie met de ingangsweerstand van het geheugen-IC te hoog-ohmig om nog een goed logisch signaal over te houden. Daarom is de schakeling volgens fig. 4 toegepast. Daarin stellen de dioden D1 tot en met D3 een willekeurige matrix voor die samen een bepaald cijfer vormen dat het geheugen-IC kan herkennen. De dioden zijn uiteraard in dit geval als voorbeeld gekoppeld. Immers, bepaalde ingangen worden ook voor andere cijfers gebruikt, zodat meerdere dioden samen komen op één sturingang. Er zijn namelijk maar 4 sturingangen (C1 tot en met C4) aanwezig op het geheugen IC AY-5-9200. In ons geval is een CMOS-buffer opgenomen (B) waarbij een relatief laag-ohmige uitgang aanwezig is die direct het geheugen IC zou kunnen sturen. Omdat er echter data-overdracht plaatsvindt van het geheugen-IC naar het kies-IC is het niet mogelijk de MOSbufferuitgang direct te koppelen met het IC. Als namelijk uitlezing plaatsvindt van het geheugen-IC naar het kies-IC dan wordt deze informatie kort gesloten door de laag-ohmige uitgang van de buffer uit fig. 4. Om dit te voorkomen zijn dioden Dx achter elke buffer geplaatst. Dit laatste houdt wel in dat daardoor extra weerstanden achter de diode-kathoden moeten worden aangebracht omdat anders het geheel zwevend is geworden.

**COMPLETE TOETSENBOARD EN DIGIT
SELECT SYSTEEM**

Fig. 5 geeft het complete beproefde schakelschema van het toetsenbord en digit selectsystem. IC1 stelt hier het CMOS IC type 4017 voor. De klok wordt gestuurd met het receive-sigitaal vanuit het cyclussysteem (R). Na aanvang van activatie van de TAK zal eerst een digit-reset komen vanuit het cyclussysteem (D). Daardoor wordt IC1 in fig. 5 gereset zodat de nul-uitgang een logisch niveau voert. We zien in fig. 5 ook de digit-recalllijn die is verbonden met punt B van het cyclussysteem. Dit is de rail die overeenkomt met de werking van de schakeling volgens fig. 3. Omdat de geheugensturing vanuit IC1 in fig. 5 overeenkomt met de toetsenbord-sturing is bij dit circuit ook gelijk het toetsenbord aangebracht. KT stelt in dit geval de kleestoon programmering voor en de cijfers 1 tot en met 0 corresponderen met de kiesschijf. Uit fig. 5 blijkt onmiddellijk dat de cijfercodering voor het eigenlijk telefoneren overeenkomt met de codering die gebruikt wordt voor het selecteren van een bepaalde geheugenlocatie. Achter de diode-matrix zijn de weerstanden R13 tot en met R17 geplaatst om het geheel niet zwevend te houden. Verder is een buffer IC2 aangebracht conform de schakeling van fig. 4. Daarvoor is een

SPRAGUE
THE MARK OF RELIABILITY

Th-41/80SB



Hybrid circuits geven U onbegrensde mogelijkheden bij het ontwerpen

Bijna alle schakelingen kunnen economisch gerealiseerd worden door toepassing van Hybrid technieken. Er is niet één techniek die zo'n flexibiliteit bij het ontwerpen biedt. In België heeft Sprague voor al uw wensen een van de grootste Europese centra voor de ontwikkeling en productie van Hybrids.

SPRAGUE BENELUX

Postbus 104 9600 Ronse (België)
Tel.: (België) 055/21 53 22 tlx 85707
West-Nederland J.P. Zeeman tel.: 02152-64684
Oost Nederland H. Evers tel.: 055/78 83 43

MODEL 169

is de ideale vervanger voor de analoge multimeter, er is veel aandacht besteed aan het gebruiksgemak, kwaliteit en levensduur. De standaard meetfuncties hebben meetbereiken van 100 μ V - 1000 V (AC/DC), 100 nA-2A en 100 m Ω met een basisnauwkeurigheid van 0,25%.

KEITHLEY model 169

ANALOOG METEN: VERLEDEN TIJD!!

De uitlezing vindt plaats met een vloeibaar kristal display met een karakterhoogte van 16 mm. Functie en bereik kunnen gemakkelijk worden geselecteerd d.m.v. 11

druktoetsschakelaars, voorzien van een kleurcode. Door het efficiënte ontwerp werkt de Keithley 169 één jaar of 2000 uur op zijn batterijen. Een indicator waarschuwt wanneer de batterijen dienen te worden vervangen.

De 169 is beveiligd op alle functies en bereiken. Een serie toebehoren maken deze multimeter nog veelzijdiger.

De prijs van model 169 is f 558,- excl. B.T.W.



KEITHLEY Instruments B.V.

Leidsestraatweg 149, 3443 BT WOERDEN.
Tel. 03480-13643 Telex 40311

KEITHLEY

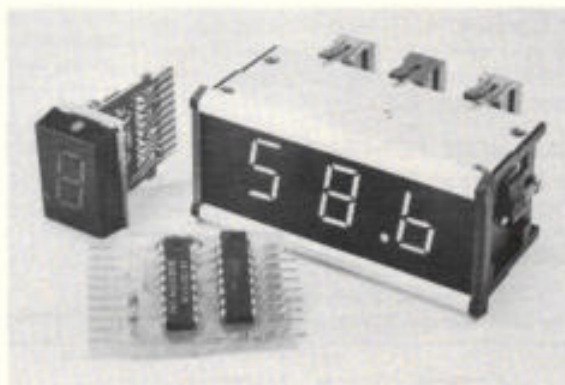
SPECTRA-TEK

Digitale display systemen.

- Diverse karakterhoogten van 11 tot 75 mm.
- CMOS en TTL plug-in decoder driver, ook met teller.
- ± 1 aanduiding en decimale punt.
- LED of gasontladingsdisplay.
- Modulaire opbouw, gemonteerd in behuizing.
- Grote helderheid, grote zichthoek.

Wilt U meer inlichtingen of documentatie?

Bel 01620 - 51400 of schrijf naar:



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

CMOS IC type 4050 genomen. In fig. 5 is te zien dat de uitgangen zijn gecodeerd als C1...C4 overeenkomstig de sturing van het geheugen- en kies-IC, zoals het in het vorige deel van de serie is besproken. C0 vormt in fig. 5 de common-line, die de ingang van het geheugen IC op punt 6 stuurt. Tot slot is in fig. 5 te zien dat ook een store-toets is aangebracht. In dit geval vervult deze niet hier een functie, maar op de schakeling zoals deze is besproken in het vorige deel van het dialer-circuit en memory-system. Uit praktische overwegingen zit deze store-toets echter op de print van de andere toetsen. Daarbij moet worden opgemerkt dat alle apart besproken schakelcircuits steeds op een afzonderlijke print zaten.

EXTERNE ALARMSTURING

Er is reeds gesproken over een externe alarmsturing, als geen respons op het telefoon-alarm komt. De detail-schakeling daarvan geeft fig. 6. Dit correspondeert met een schakeling van het cyclussysteem zoals reeds is besproken. Bij geen respons van een telefoon-alarm zal uiteindelijk transistor TS5 op punt X een signaal-niveau afgeven. Dit signaal-niveau wordt aangeboden aan punt X in fig. 7. Komt nu geen respons op een telefoon-alarm dan zal uiteindelijk via punt X in fig. 6 een timer-looptijd worden gestart waarvan de timer P1 is in te stellen. Gedurende deze tijd zal relais RI1 bekrachtigd zijn en kan bijvoorbeeld een luid-alarm plaatsvinden.

(Wordt vervolgd)

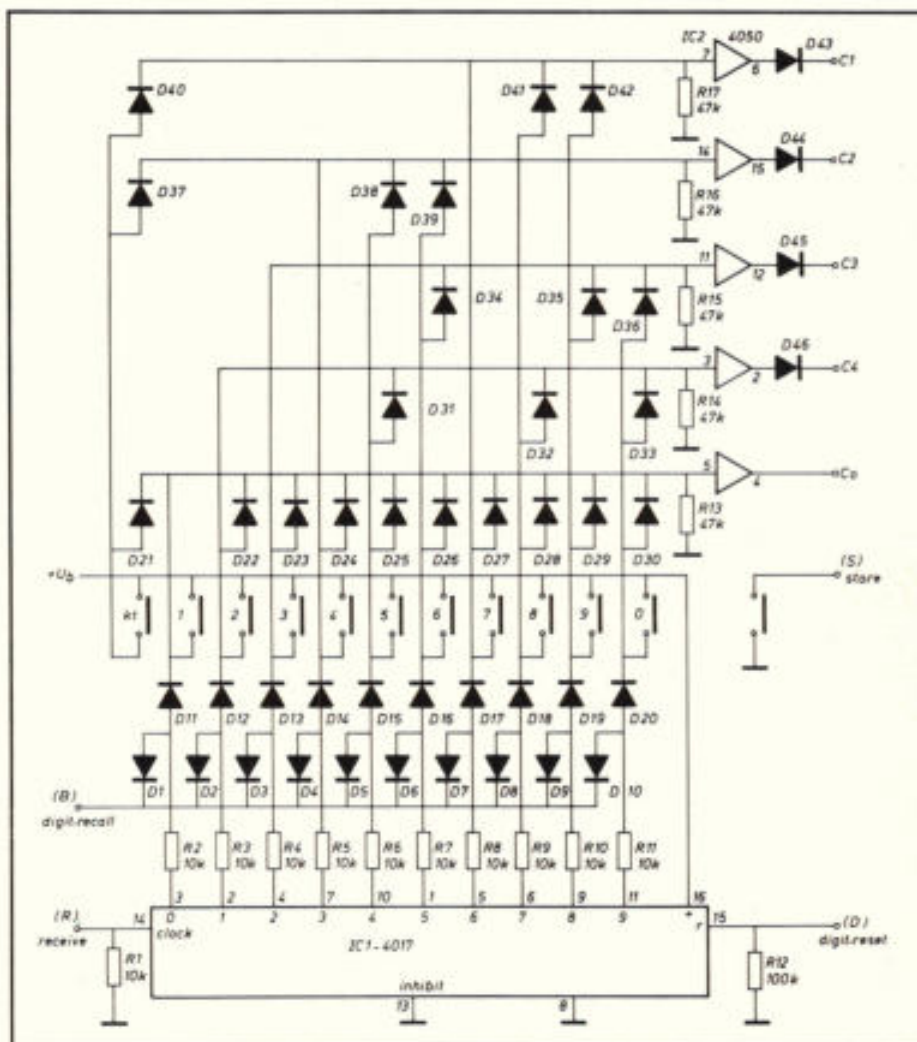


Fig. 5. Het complete schakelschema van het toetsenbord en digit select systeem.

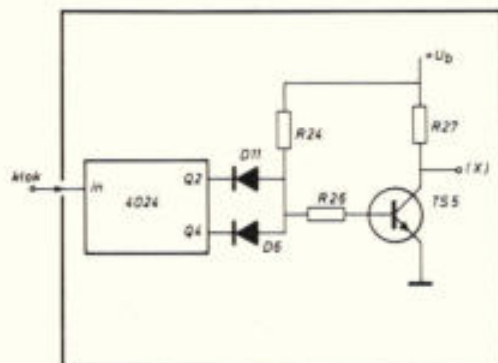


Fig. 6. Bij het cyclussysteem is ook een 4024 IC opgenomen met transistor TS5 die samen een externe alarmpuls kunnen genereren.

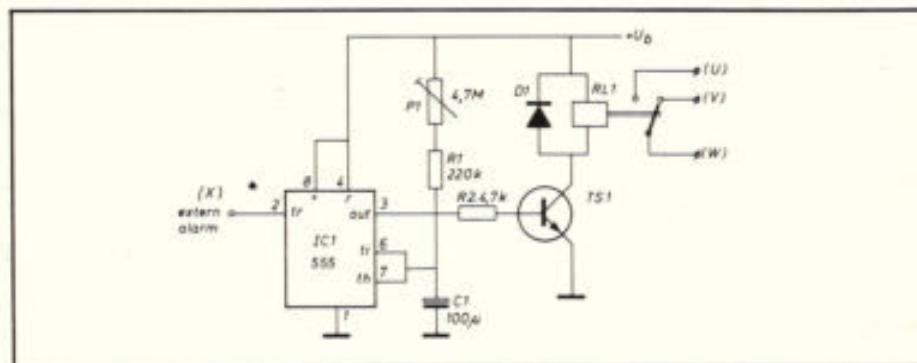


Fig. 7. Het schakelschema van de externe alarmschakeling, die in bedrijf komt als de telefoon-alarmkiezer geen respons heeft gekregen van een ontvanger.

NIRIA-SOLLICITATIE-LEIDRAAD

Voor afstuderenden van hogere technische scholen heeft de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA een leidraad laten samenstellen, waarin de gang van zaken tijdens het solliciteren wordt behandeld. Auteur is de heer B. Edens te Spaamdarn, die voor NIRIA onder meer een cursus Sollicitatietraining

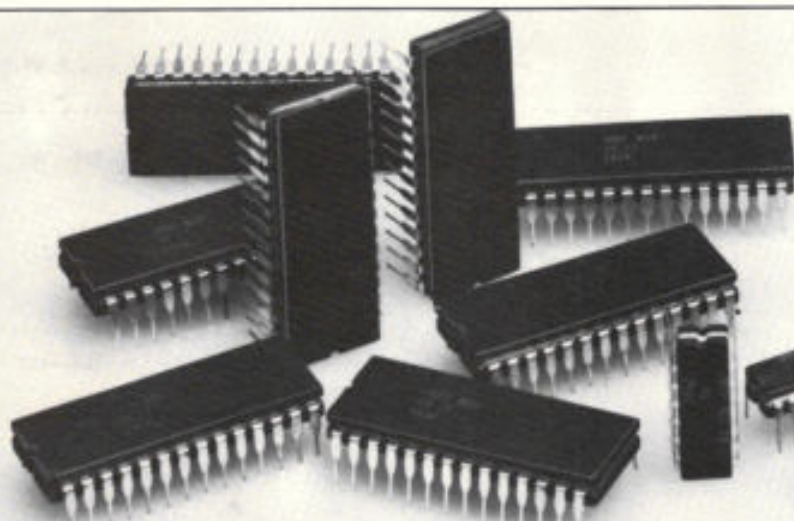
voor werkloze HBO-ingenieurs verzorgde. De brochure ontstond uit vragen van studenten van de HTS te Haarlem, waar de heer Edens Nederlands doceert. Aan de orde komen de advertentie, de sollicitatiebrief en het sollicitatiegesprek, psychologisch onderzoek, aanstellingsbrief, arbeidscontract enz. Exemplaren van de brochure (68 pagina's) kunnen worden besteld door storting van f 7.50 op giro 255 444 van NIRIA, Den Haag on-

der vermelding van 290/sollicitatie-leidraad.

ANTIOPE IN AMERIKA

Twee Amerikaanse TV-netten, CBS en de reclamevrije PBS, willen in dit jaar met de proefnemingen beginnen met het Franse Teletextsysteem Antiope. (Het in ons land gebruikte Teletext systeem teletext is van Engelse oorsprong). Om te beginnen is

voorzien in een proefduur van één jaar, gedurende welke periode de verwachtingen van de gebruikers kunnen worden geregistreerd. De Franse televisie verleent CBS en PBS technische ondersteuning. De Italiaanse PTT heeft toestemming gegeven voor de invoering van Antiope. De Antiope-uitzendingen staan onder de supervisie van de staats-TV RAI („Messages" nr. 300). (WB)



MUX - 08*
MUX - 16*
MUX - 24*
MUX - 28*

* Uitsluitend in BiFET technologie

ANALOGUE MULTIPLEXERS PROBLEEMLOOS TOEPASSEN KAN!

LAGE EN CONSTANTE KANAALWEERSTAND 220Ω

- onafhankelijk van ingangssignaalniveau en variaties in voedingsspanning (fig. 1).
- excellent R_{ON} match tussen kanalen 20Ω typ.

LAGE LEKSTROOM van 100 nA max.

- minimale fout bij zeer lage ingangssignalen zoals thermokoppels.

SCHAKELTIJD (t_{TRAN}) van 1,3 μ s.

BETROUWBAAR door BIFET TECHNOLOGIE

- overspanningsbeveiliging door stroombegrenzing met JFET schakelaars
- geen SCR 'latch up'
- immuun voor statische ontlading.

LAGE OVERSPRAAK en HOGE "OFF" ISOLATION (fig. 2)

Enkelvoudige ingang:

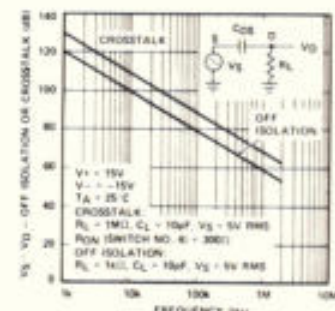
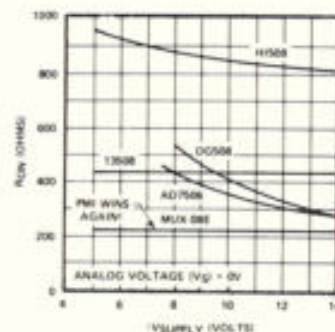
MUX-08 8-kanaals (508A pin out)

MUX-16 16-kanaals (506A pin out)

Differentiële ingang:

MUX-24 2x4-kanaals (509A pin out)

MUX-28 2x8-kanaals (507A pin out)



STANDAARD LEVERBAAR IN ZES KLASSEN:

Ind. temp. $-25/+85^{\circ}\text{C}$ -- UIT VOORRAAD VOORBURG

Mil. temp. $-55/+125^{\circ}\text{C}$ ook met MIL-STD-883 Class B processing.

PMI heeft o.a. de SW7510/SW7511 series ANALOG SWITCHES -- eveneens in BiFET technologie!

APPLICATION NOTE: AN-35 Understanding cross-talk in multiplexers en UITVOERIGE DATA SHEETS OP AANVRAAG VERKRIJGBAAR.



PRECISION MONOLITHICS INC.
 A Subsidiary of Bourns Inc.



(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

Assembly-taal voor de PDP-11/LSI-11

Deel 1: Van machinecode tot assembler-instructie

De PDP-11 en de daarvan afgeleide microcomputer LSI-11 zijn in vele versies te verkrijgen. We hebben hier te maken met een type computer dat inderdaad bijzonder populair is. Op vrijwel alle inrichtingen voor hoger onderwijs, op zeer veel laboratoria, in ziekenhuizen etc., wordt deze computer aangetroffen.

De PDP-11 (LSI-11) is een echte 16-bitter, d.w.z. alle informatie wordt steeds in groepjes van 16 bits verwerkt. Vaak wordt dit type computer aangeschaft met een tamelijk uitgebreid pakket software. Denk bijv. aan het speciaal voor de PDP-11/LSI-11 ontwikkelde Operating System RT-11, met als hogere talen o.a. FORTRAN en BASIC.

De meeste gebruikers zullen voor hun toepassing zoveel mogelijk gebruik maken van een hogere programmeertaal. Toch treft men situaties aan waar een hogere programmeertaal niet meer toereikend is. Er dienen dan afzonderlijke programma's in assembler te worden geschreven. Een dergelijke situatie komt men bijv. tegen als bijzondere apparaten aan de computer moeten worden gekoppeld.

In de nu volgende reeks artikelen wordt een inleidende cursus assembler-programmeren voor de PDP-11/LSI-11 gegeven. Deze cursus is gebaseerd op een cursus die is opgenomen in het college „Automatisering in de geneeskunde” van de vakgroep „Bio-informatica” van de TH Twente. Hier werd de behoefte gevoeld om de student die straks veelal als eenling in een ziekenhuis moet werken, toch met de nodige assembler-kennis te wapenen.

Achtereenvolgens zullen de volgende onderwerpen ter sprake komen:

1. Van machine-code tot assembler-instructie; een eerste introductie.
2. De eerste instructies; de rekenregister aanduidingen, de adresseerwijzen, vertaling van eenvoudige assembler-instructies in machine-instructies.
3. Wat biedt de taal assembler nog meer; commentaar en labels, definities, macros. In dit gedeelte laten we ook zien hoe een programma in de praktijk m.b.v. het Operating System RT-11 wordt geschreven en verwerkt.
4. Subroutines; werkwijze, overdracht van argumenten, subroutines onder een hogere taal.
5. Communicatie tussen computer en randapparatuur; over status en buffer, interrupts.

Bij deze cursus werd nauwelijks enige

voorkennis verondersteld, zodat een ieder in de gelegenheid wordt gesteld om eens te ervaren wat assembler-programmering nu wel inhoudt.

ENKELE GRONDSLAGEN

Iedere computer kent slechts de mogelijkheid rijtjes enen en nullen om te zetten in andere rijtjes enen en nullen. Rijtjes enen en nullen representeren informatie en als zodanig kan men zeggen „de computer verwerkt informatie”.

Informatie wordt vaak ingevoerd d.m.v. het indrukken van toetsen op het toetsenbord. Door een elektronische schakeling wordt elke ingedrukte toets omgezet in een rijtje enen en nullen en wel volgens een standaardcode (ASCII). Informatie die via het toetsenbord wordt ingetypt kan betrekking hebben op data (gegevens) en instructies. De reeks instructies die een bepaalde bewerking omschrijft noemt men het programma.

De meest elementaire instructies die een computer kent zijn de machine-codes. Sterker nog: men kan zeggen dat dit de enige instructies zijn die voor de computer verteerbaar zijn. Machinecodes zijn instructies die d.m.v. rijtjes enen en nullen worden aangegeven. We geven een fictief voorbeeld. We gaan er in dit voorbeeld van uit dat er een geheugen is; een genummerde ladenkast om rijtjes enen en nullen

in op te slaan. Bovendien veronderstellen we dat er een rekenregister (accumulator) is. Onder een rekenregister verstaat men een register waarin rijtjes enen en nullen kunnen worden omgezet in andere rijtjes enen en nullen en wel volgens de instructies die zijn opgegeven.

Stel dat de code 0001 betekent „maak alle vakjes van het rekenregister schoon” (clear). Dan zal een programma bestaande uit machinecodes bij het uitvoeren van bovenstaande instructie tot gevolg hebben, dat er allemaal nullen in het rekenregister komen te staan.

Stel vervolgens dat de code 0010 betekent dat de inhoud van het rekenregister met 1 wordt verhoogd (increment).

Stel tenslotte dat de code 0100 betekent dat met het uitvoeren van het programma wordt gestopt (halt).

Onder deze veronderstellingen zal het programma:

0001

0010

0100

tot gevolg hebben dat in het rekenregister uiteindelijk de waarde 1 komt te staan:

Programma	Betekenis
0001	maak alle vakjes van het rekenregister schoon
0010	tel er 1 bij op
0100	stop

We kunnen ons voorstellen dat deze instructies in het geheugen van de computer zijn opgeslagen bijv.:

geheugenplaats	instructie
n	1
n+1	2
n+2	3
n+3	4

In ons geval bijv.:

geheugenplaats	instructie
1000	0001
1001	0010
1010	0100

N.B. bij de telling van de adressen is uitgegaan van het binaire getalstelsel m.a.w. 2_{10} komt overeen met 10_2 en 3_{10} met 11_2 . De uitdrukking 2_{10} wil zeggen het getal 2 in het tientallig stelsel.

Om dit programma op de juiste wijze uit te kunnen voeren zal men:

1. de instructies 0001, 0010 en 0100 op de juiste plaatsen in het geheugen moeten plaatsen,
2. de computer de opdracht dienen te geven dat het programma, te beginnen met de instructie op geheugenplaats 1000, moet worden uitgevoerd (zgn. „starten” van het programma).

In principe zijn alle zaken die op computers worden geprogrammeerd afgebeeld in machinecodes. Ook programma's die in een hogere taal zijn opgezet moeten eerst weer in machinecodes worden omgezet alvorens ze kunnen worden „gerund”. Dit omzetten van programma's gebeurt in feite

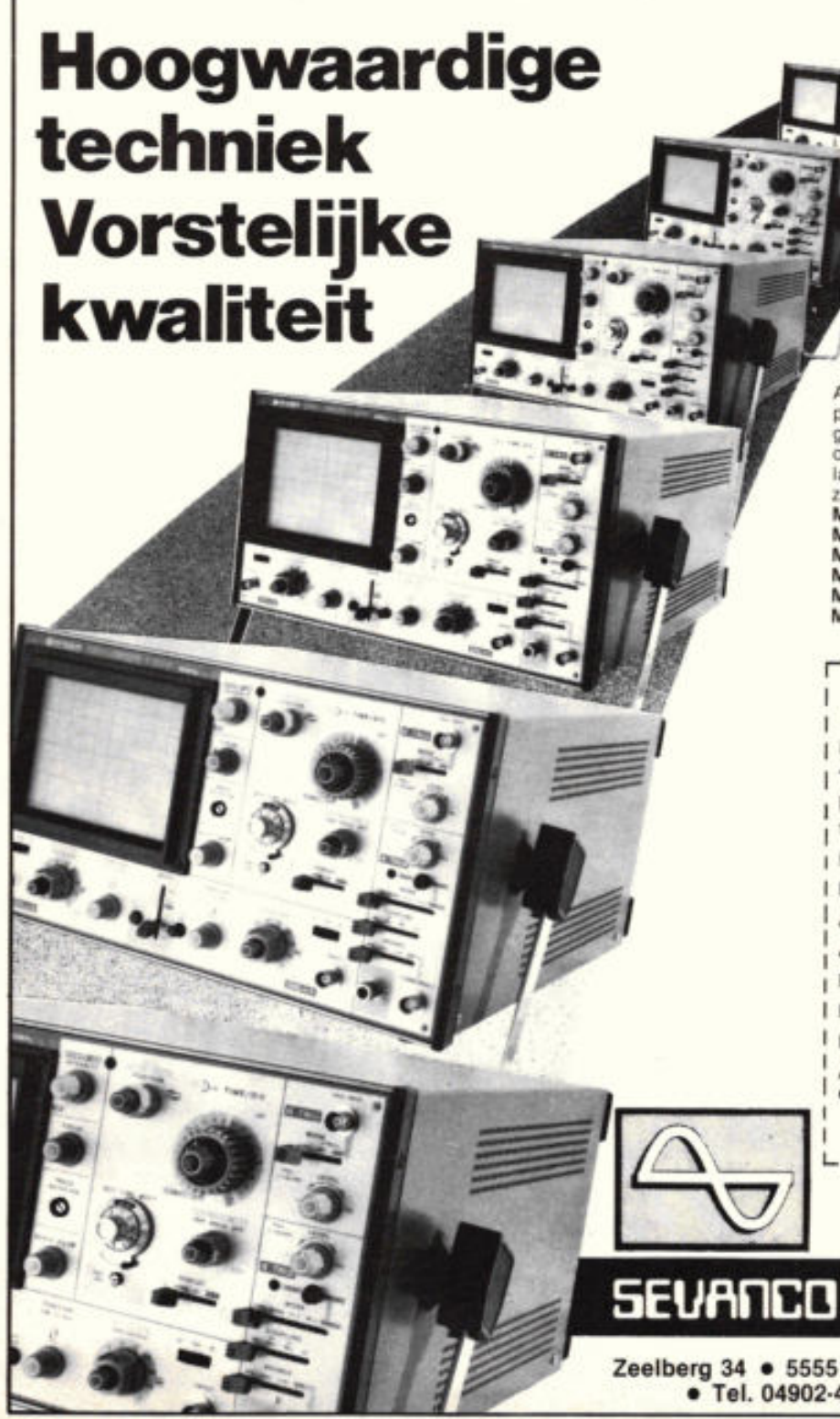




HITACHI
Hitachi Denshi, Ltd.

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 meetkoppelen.

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,-

BESTEL/INFORMATIEBON

☐ Hierbij bestel ik .. oscillosco(o)p(en)
Model: à f per stuk.

Totaal: excl. BTW, franco huis.

☐ Stuur mij gratis uitvoerige documentatie.

Naam:

Bedrijf:

Afdeling:

Adres:

Plaats:

Postcode:

Handtekening:

Antwoordcoupon in open, ongefrankeerde enveloppe zenden aan:

Sevenco Nederland B.V.
Antwoordnummer 72
5550 WB Valkenswaard



* Prijzen zijn exclusief BTW.

SEVANCO NEDERLAND b.v.

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

ook weer door een programma (uiteraard in machinecodes). Men spreekt van compilers (hele programma wordt eerst vertaald), dan wel van interpreters (instructie voor instructie wordt vertaald en uitgevoerd). Beroemde voorbeelden zijn Fortran (compiler) en BASIC (meestal een interpreter).

We zullen op dit omzetten in machinecodes (of dat is identiek: machine-instructies) aan de hand van het voorbeeld nader ingaan:

Beschouw weer het volgende programma;

adres	inhoud
1000	0001
1001	0010
1010	0100

of in octale getallen gerepresenteerd (dit doet men vaak om de codes korter te kunnen opschrijven):

adres	inhoud
10	01
11	02
12	04

Deze instructies zouden bijvoorbeeld in een bepaalde taal d.m.v. eenvoudige lettercodes als volgt kunnen zijn aangegeven:

adres	inhoud	
10	CLR	(van „clear“)
11	INC	(van „increment“)
12	HLT	(van „halt“)

De leesbaarheid van dit programma is ten opzichte van die van het oorspronkelijke programma veel beter.

We kunnen ons voorstellen dat dit programma wordt ingevoerd door op de aan de computer gekoppelde schrijfmachine (terminal) het volgende in te toetsen:

CLR ← INC ← HLT ←

Hierbij stelt ← de „return-toets“ (= wagenteruglooptoets) voor.

Hierboven staat een rijtje letters en door middel van een afzonderlijk programma worden deze lettercodes vertaald in de juiste machine-instructies. Zo wordt de rij tekens: C, L en R d.m.v. vergelijkingstabellen herkend en omgezet in de code 0001.

In dit geval correspondeert elke lettercode van het programma met één machine-instructie. Een dergelijk programma draagt de naam assembler en het stelt ons in staat om d.m.v. eenvoudige lettercodes machine-instructies aan te geven. We zullen straks zien dat de assembleertaal vele interessante mogelijkheden biedt. We keren weer terug tot het voorbeeld:

adres	inhoud	assembler code
10	01	CLR
11	02	INC
12	04	HLT

Het programma bevindt zich vanaf adres 10 in het geheugen. Bij sommige compu-

ters kan men met de hand iedere geheugenplaats invullen. In het geval van de LSI-11/03 zullen wij gebruik maken van de zgn. console ODT-commando's. Dit zijn bijzondere commando's waarmee o.a. codes op aangegeven geheugenadressen kunnen worden geladen.

Bij de assembleertaal kan men behalve de instructies zelf, ook nog opgeven in welke geheugenplaatsen deze instructies dienen te staan. Zo kan men opgeven dat bovenstaande rij instructies daadwerkelijk opgeslagen dient te worden vanaf geheugenplaats 10. Men kan in assembler ook programma's opschrijven waarbij naderhand door een zgn. LINK-programma (komt nog ter sprake) geheugenadressen worden toegewezen. Een assembler programma dat zodanig is opgesteld, dat het naderhand in een willekeurig deel van het geheugen kan worden opgeslagen noemt men „relocatable“.

GEHEUGEN

In het voorafgaande zagen we dat het geheugen van een computer onontbeerlijk is voor het functioneren. Het geheugen dat steeds direct bij berekeningen betrokken is (of kan zijn) noemt men het centrale geheugen. Soms spreekt men nog wel van „kernegeheugen“, een term die nog van de magnetische kerntjes (nu al geschiedenis) afkomstig is.

Bij onze computer is het geheugen onder-

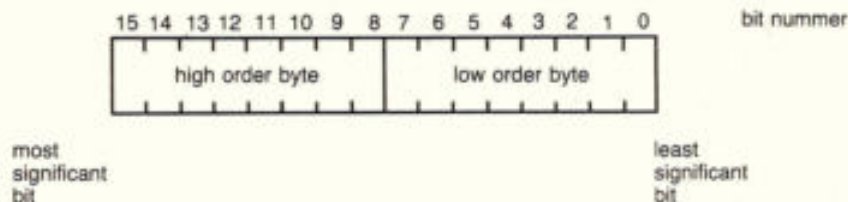


Fig. 1. Voorstelling van een geheugenplaats (1 woord)

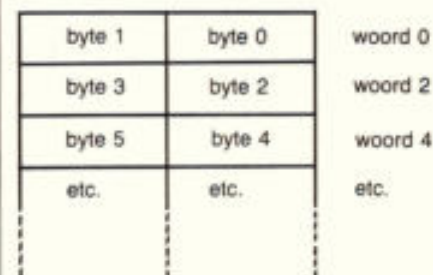


Fig. 2. Telling van de geheugenplaatsen

ROTEK

EFFICIENT CALIBREREN

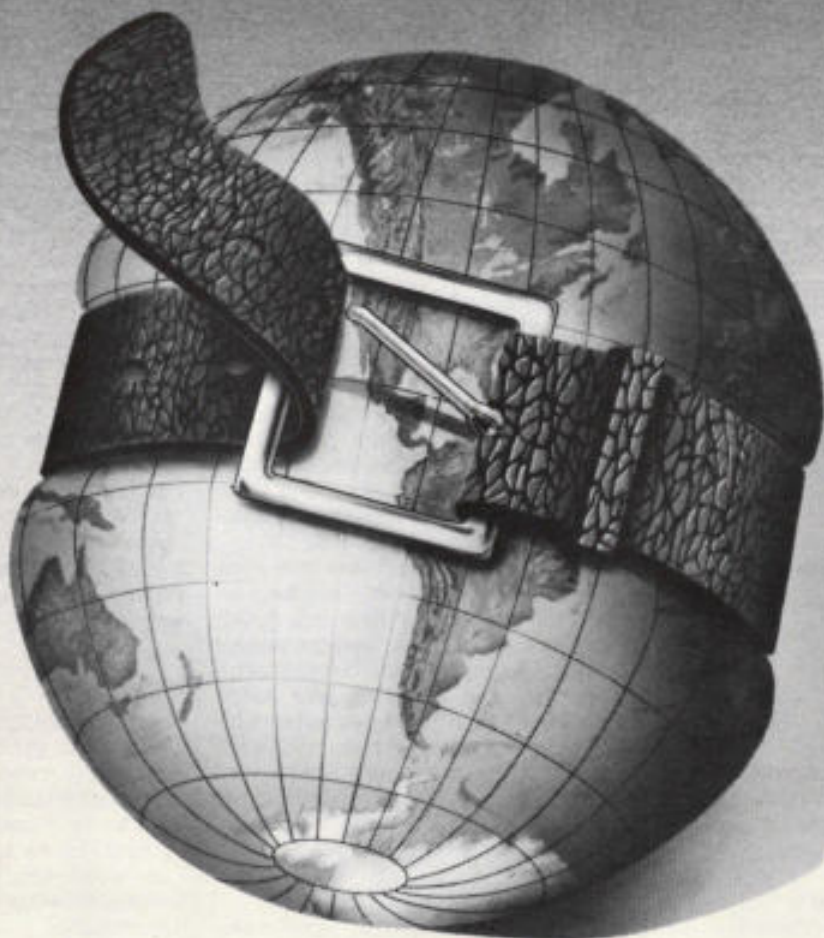
van
Multimeters Volt/Amp. meters
Watt en Watturen meters.

OPTIMALE HANDBEDIENING
en AUTOMATISCHE STURING
(via IEEE bus)



TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER Tel.: 079 - 310100



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

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

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

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

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

Vier uitbreidingsmogelijkheden staan daar garant voor:

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

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



**HEWLETT
PACKARD**

verdeeld in laden die ieder 16 bit kunnen bevatten (m.a.w. een rijtje van 16 enen en nullen). Aangezien 8 bits tezamen per definitie een byte vormen, kan men stellen dat iedere geheugenplaats (zgn. „woord”) uit 2 bytes bestaat (zie fig. 1.)

Bij de adressering worden de bytes geteld. Dit biedt de mogelijkheid ook afzonderlijke bytes aan te wijzen. Men zegt „de machine is zowel byte- als woord-adresseerbaar” (fig. 2.)

We merken op dat de woorden waaruit het geheugen bestaat kennelijk door even getallen worden aangegeven en verder dat het meest significante bit steeds in het on-even byte staat. De even getallen bij de woorden geven het zgn. adres aan. Ieder adres geeft de plaats van het woord in het geheugen

Voor een handige notatie worden de 16 bits meestal in groepjes van 3 ingedeeld en wel volgens de volgende afspraak:

16 plaatsen:

x x x x x x x x x x x x x x x x

worden in 5 groepjes van 3 en één „groepje” van 1 opgedeeld:

x x x x x x x x x x x x x x x x

Bijvoorbeeld:

0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1

Of in octale codes:

0 1 6 2 0 1

dus: 16201

Merk op dat het meest significante bit in feite een „groepje” vormt dat octaal dus alleen maar de waarde 0 of 1 kan aannemen.

GETALLEN

De meest simpele weergave van getallen is de binaire representatiewijze. Deze wijze sluit aan bij het coderen van gegevens met alleen maar de tekens 1 en 0. In tabel 1 zien we naast elkaar; de decimale, de binaire en de octale representatie.

Op deze wijze zouden alleen maar positieve getallen kunnen worden aangegeven. Om ook negatieve getallen te kunnen representeren wordt daarom een bepaalde afspraak gehanteerd die bekend staat onder de naam „two's complement” codering.

We breiden de 16 bits daartoe uit met een denkbeeldig 17e bit met de waarde 1:

(1) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

De -1 wordt aangegeven als:

(0) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 (=177777₈)

We zouden ook kunnen zeggen; -1 krijgt men door van 0 de waarde 1 af te trekken. Het getal 1 wordt aangegeven als:

(1) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1

Er is een eenvoudige truc om van positieve getallen naar negatieve getallen te komen (bijv. van 5 naar -5) n.l.: „flip the bits and add 1”, hetgeen wil zeggen „draai de bits om en tel er 1 bij op”.

Bijvoorbeeld; het getal -5:

(1) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 (=5)

flip the bits (draai de bits om):

(0) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0

add 1 (tel er 1 bij op):

(0) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 (= -5)

decimaal	binair	octaal
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	10
9	1001	11
10	1010	12
...	...	...

Tabel 1. Decimale, binaire en octale getallen. Bij ieder talstelsel typeert de positie van een getal een macht; bij het tientallige (decimale) stelsel een macht van 10, bij het tweetalige (binaire) stelsel een macht van 2 en bij het achttallige (octale) stelsel een macht van 8.

Voorbeeld:

$$9_{10} = 9 \times 10^0 = 9 \times 1 = 9$$

$$1001_2 = (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

$$11_8 = (1 \times 8^1) + (1 \times 8^0)$$

GERESERVEERDE GEHEUGENPLAATSEN

Bij een LSI-11 kan men 32K (met K=1024)-woorden van het geheugen direct adresseren. Een aantal plaatsen van het geheugen is echter gereserveerd voor de computer zelf. Op deze plaatsen kan men niet willekeurig rijtjes enen en nullen opslaan. Het betreft de laatste 4K woorden van het geheugen. In schema:

OK 0 voor vectoren (wordt nog behandeld) en de zgn. stack (stapel, wordt ook nog behandeld.)

1/4K 000776 vrij voor berekeningen (gebruikersprogramma)

28K 157776

28K 57776

gereserveerd voor computer

32K 177776

In het laatste gedeelte van het geheugen bevinden zich de adressen die standaard informatie betreffende sommige randapparaten bevatten. De eerste 776₈ woorden worden gereserveerd voor zgn. „vectoren” (en de zgn. „stack”). De meeste programma's worden vanaf adres 1000₈ geladen (zgn. „bottom address”).

ZAKENNIEUWS

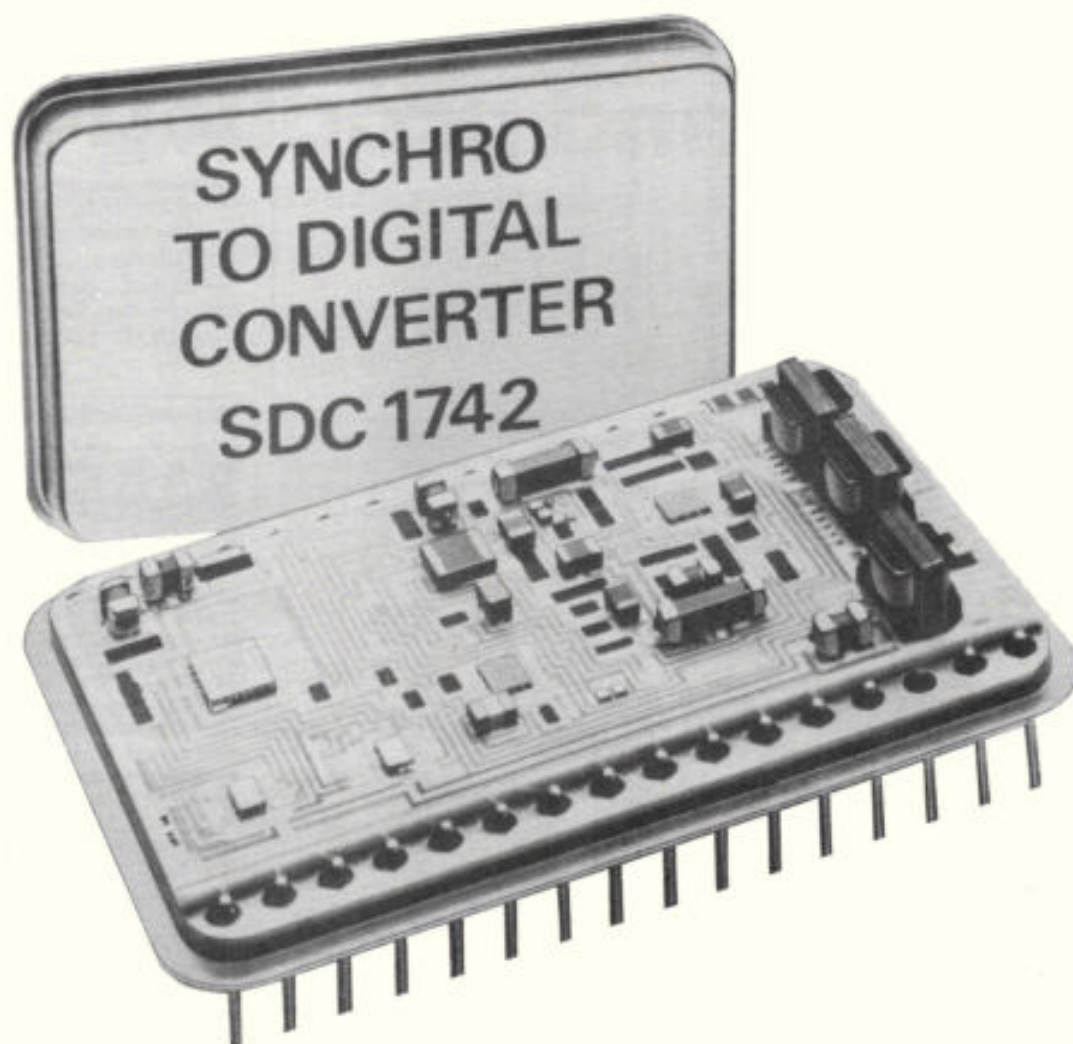
Technische Handelsonderneming **Coimex** heeft sinds kort de exclusieve vertegenwoordiging voor de Benelux van het fabrieksaanpak Compac. Compac vervaardigt HF-afgeschermde behuizingen voor het inbouwen van door de afnemer gemaakte schakelingen. De afscherming bedraagt, afhankelijk van het type behuizing, 60 tot meer dan 100 dB bij 100 MHz. De behuizingen zijn leverbaar met of zonder connectoren, terwijl het ook mogelijk is om de afmetingen van de behuizing aan de wensen van de klant aan te passen. Coimex BV is gevestigd aan de Ridderstraat 25, 8051 EG Hattem, postadres: postbus 19, 8050 AA Hattem (05206) 1214/1217.

Middels een kleurige poster liet **Vitronic** haar relaties weten dat zij op 16 februari is verhuisd. Het nieuwe adres is Mechelaarstraat 17, 4903 RE Oosterhout, (01620) 51440, telex 54617. Vitronic heeft o.a. de vertegenwoordigingen van Marconi, Huntron, Feller, Zero, Radiometer, Fischer, Secme en Knürr.

Het Zwitserse elektrotechnisch concern **Brown Boveri** en de Amerikaanse onderneming **Gould Inc.**, Rolling Meadows, Illinois, VS, zijn overeengekomen dat Brown Boveri de 50%-deelname overneemt in de Amerikaanse joint venture onderneming Gould-Brown Boveri.

De overeenkomst is inmiddels in werking getreden. De onderneming die thans de naam **Brown Boveri Electric Inc.** draagt, heeft in de VS ca. 3000 man in dienst en beweegt zich op het gebied van de distributie en transport van elektrische energie.

Per 1 januari 1981 is **Facit Addo BV**, Amsterdam, een samenwerking gestart met **INCAA BV**, Amersfoortseweg 15, 7313 AB Apeldoorn (055) 55 12 62. INCAA zal zich voor de Facit Data Products Division richten op een gebied omvattende Gelderland, Groningen, Friesland, Overijssel en Drenthe. In eerste instantie zal het hierbij gaan om de verkoop en serviceverlening van bekende computer randapparatuur, zoals printers, ponsbandapparatuur, beeldschermheden en cassette-apparatuur. In Apeldoorn en naar verwacht wordt binnenkort ook in Groningen heeft INCAA een showroom, waar de apparatuur kan worden gedemonstreerd en waarbij deskundig advies zal kunnen worden gevraagd. In tweede instantie zal INCAA beschikbaar zijn om, indien gewenst, interfaces te ontwerpen om de Facit apparatuur naar wens aan te sluiten.



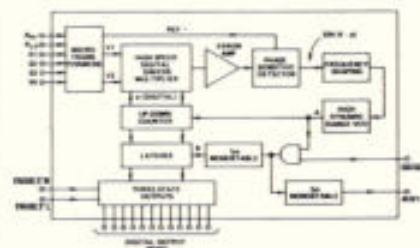
Synchro/digitaal/synchro omzetters van Analog Devices.

Analog Devices heeft, met ingang van 1 maart 1981, het bestaande leveringsprogramma uitgebreid met een complete lijn synchro/digitaal en digitaal/synchro omzetters.

Het programma omvat o.a. de volgende eenheden.

- Binary to BCD module 360° converters.
- Digital to synchro converters.
- Digital vector generator.
- Inductosyn to digital converters.
- Synchro/resolver to linear DC converters.
- BCD output synchro to digital converters.
- Synchro to digital converters.
- Synchro/resolver to digital converters.
- Three-state latched output synchro to digital converters.
- Hybrid synchro and resolver to digital converters.
- Synchro/resolver power amplifier.
- Two speed processor.

Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.



 **ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

Microcomputer ontwerpt elektronische schakelingen

Deel 2: Schakelende voedingen

Door veel auteurs wordt erop gewezen dat de schakelende voedingsapparatuur zijn oorsprong in de ruimtevaart heeft. Bij het napluizen van de hiervoor beschikbare literatuur zijn we nergens het tegendeel tegengekomen dus mogen we wel aannemen dat dit zo is. Als reden wordt opgegeven dat vooral het rendement en gewicht daarbij doorslaggevend waren, hetgeen we ons voor ruimtevaart dan ook best kunnen voorstellen. Dat deze redenering, ondanks de tegenwoordige energieproblemen voor de aardse toepassing ook op zou gaan wensen we echter wel te betwijfelen. Het feit dat de schakelende voedingen tot een high-light geworden zijn heeft waarschijnlijk veel meer te maken met het sterk toenemende gebruik van ondermeer microprocessoren die ondanks verbeterde technologie toch nog wel een en ander aan vermogen blijken te lusten. Omdat het logische en dus direct werkzame gedeelte van deze systemen zeer kleine afmetingen heeft, is een vermindering van het volume van het voedingsgedeelte een hieruit voortvloeiend gevolg, daar anders de voeding het grootste volume zou leveren.

Bij de schakelende voedingen zijn een tweetal hoofdvarianten te onderscheiden, namelijk de direct uit het net gevoede typen (fig. 1) en de typen waarbij de netspanning eerst op een lager niveau wordt gebracht (fig. 2). Het eerste type heeft een wat hoger rendement en is qua volume ook kleiner. Afgezien van het feit dat de constructie van een dergelijke voeding op een netspanning niet direct eenvoudig is te noemen — er moet nogal wat aan veiligheid worden gedaan — kleef er nog een ander nadeel aan dit type, namelijk de vergrote neiging tot het emitteren van stoorsignalen, waardoor een ogenschijnlijk goedkoop ontwerp duur

wordt gemaakt door de noodzakelijke toepassing van speciale RFI filters en metalen behuizingen. Is dus het volume niet direct bepalend dan kan de schakeling van afb. 2 vaak een zeer goed alternatief bieden. Deze schakeling wordt dan ook in dit artikel behandeld.

Het prinsipeschema van de voeding is weergegeven in fig. 3.

WERKING VAN DE GESCHAKELDE VOEDING

In het prinsipeschema is TS1 de schakel-transistor die wordt aan en uitgeschakeld door een op de basis aangelegde blokvoermige wisselspanning, waarvan de verhou-

ding tussen hoog en laag (duty cycle) variabel is. Belangrijk is ook de diode D1 die in werking treedt zodra TS1 wordt afgeschakeld. Beide onderdelen krijgen het bij een geschakelde voeding behoorlijk zwaar te verduren, vooral tijdens de aan- en uit-schakelperioden zoals te zien in de figuren 4 en 5. Dit geeft aanleiding tot een bepaalde dissipatie die op zijn beurt onder meer de schakelsnelheid beïnvloedt: bij de diode neemt de schakeltijd met ca. $1\%/^{\circ}\text{C}$ toe, waardoor de dissipatie weer toeneemt enz. Om deze reden is de keuze van zowel diode als transistor vooral bij grotere uitgangsströmen geen kleinigheid. Voor de diode wordt vaak gebruik gemaakt van een schottky barrier type dat hoge schakel-snelheden paart aan een lage doorlaat-spanning (ca. 0,5 V) waardoor onnodige dissipatie wordt verminderd.

Het schakelende gedeelte van de voeding ziet er in het algemeen uit als in fig. 6 is aangegeven, waarbij de versterker A1 zelf voor de oscillatie van het geheel zorg draagt en wel door het feit dat, indien de uitgangsspanning lager is dan de referentiespanning, TS1 wordt aangeschakeld. Door de inductieve werking van spoel L zal de uitgangsspanning nu min of meer lineair gaan stijgen, waardoor de uitgang van A1 ervoor zorgt dat TS1 wordt afgeschakeld zodra de referentiespanning wordt overschreden. De snelheid van schakelen is afhankelijk van verschillende eigenschappen van (vooral) de versterker (hysteresis) maar over het algemeen wordt een frequentie van om en nabij de 20 kHz aangehouden.

Uit het voorafgaande zal duidelijk zijn dat, wat betreft de keuze van de behandelde componenten, de zaak nog wat eenvoudig is te houden door gebruik te maken van een component waarin een en ander reeds is opgenomen en waarvan de werking dan ook kan worden gegarandeerd. In dit artikel maken we dan ook gebruik van een mo-

Fig. 1. Direct uit het net...

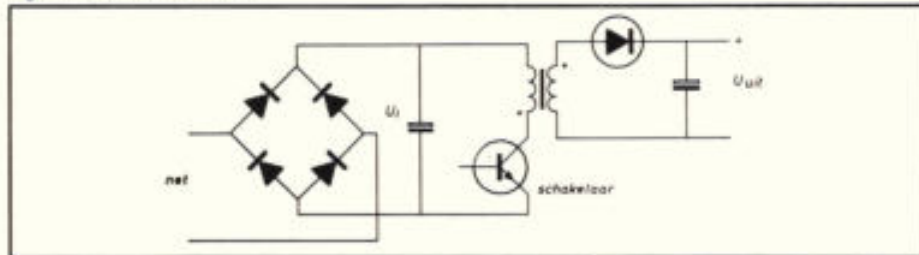


Fig. 2. ...of via een transformator.

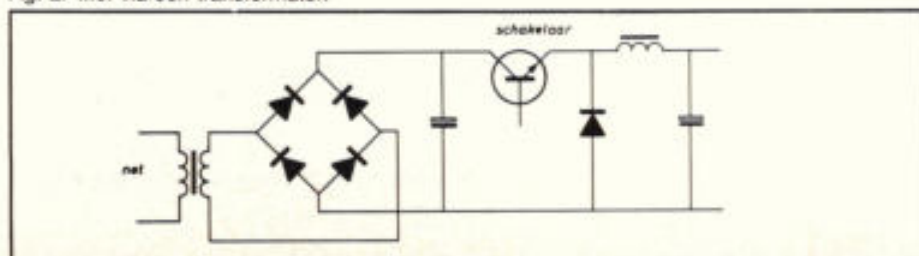
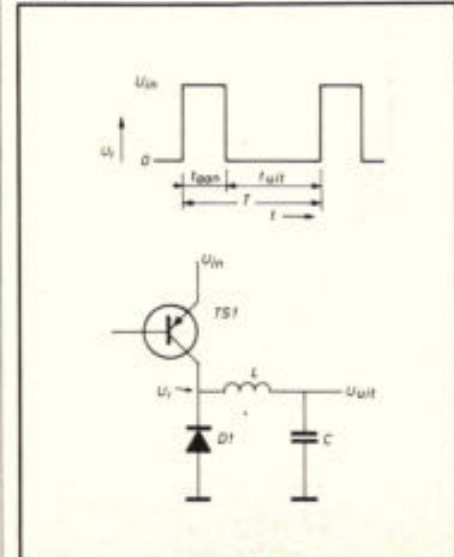


Fig. 3.



statische ontlading simuleren

Ofwel, wat is het effect van statische ontladingen op uw apparatuur.

Vooraf in computerruimtes kunnen statische ontladingen nare gevolgen hebben. Met de Schaffner NSG430 kunt u die gevolgen beperken door van te voren te bepalen wat het effect is. Als equivalent van het menselijk lichaam (veelal de 'drager' van statische electriciteit) heeft de 430 een ontladingscapaciteit van 150pF en een ontladingsweerstand van 150 ohm. De spanning kan worden ingesteld tussen 2 en 16,5kV en als 'single shot' of met een herhalingsfrequentie van 20Hz worden ontladen.

Overigens is deze simulator één van de vele testgeneratoren van Schaffner, een bedrijf dat is gespecialiseerd in simulatie apparatuur voor velerlei toepassingen.

U wilt meer weten over de NSG430 of over het Schaffner programma? Bel of schrijf even naar onze afd. Algemene Instrumentatie en wij sturen u de gewenste informatie.

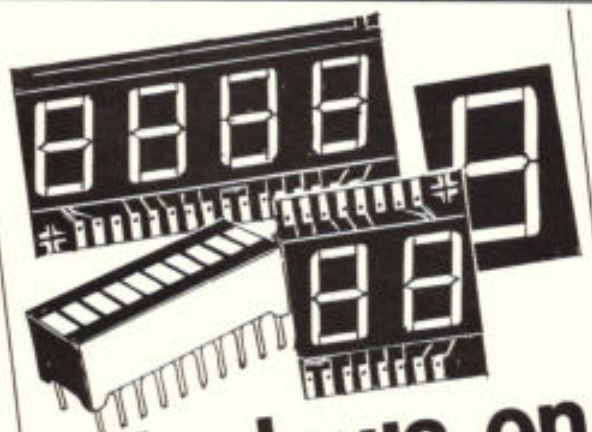


C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238



SCH-430-1

Voor België:
C.N. Rood S.A., de Jamblinne de Meuxplein 37,
1040-Brussel. Tel. 02-7352135.



display's en bargraphs

In uitvoeringen van 8 t/m 20 mm en in enkelvoudige of meervoudige karaktereenheden. Kleuren: groen, rood, high efficiency rood en geel. Hoge lichtopbrengst. Geselecteerd in lichtintensiteits categorieën. Uit voorraad leverbaar.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31
1170 AA Badhoevedorp
Telefoon 02968 64 51
Telex 18612



Postbox 8043 - 1802 KA Alkmaar
Marterkoog 8 - 1822 BK Alkmaar
Telefoon (072) - 61 81 44
Telex pomal 57312

polychromal bv. -holland-

TEKST-, FRONT-, FIRMAPLATEN e.d.

één of meerdere stuks
gefotofabriceerd
in

GEANODISEERD ALUMINIUM

tot een formaat van
1950 x 1000 mm.

MECHANISCHE NABEWERKING
op onze CNC gestuurde
pons en nibbelmachine

levering binnen 10 dagen mogelijk

VERKLAREND MICROPROCESSOR WOORDENBOEK



Handig zakwoordenboek voor iedereen die in z'n werk, z'n studie of in z'n hobby te maken heeft met de microprocessor. Verklaart alle gangbare termen van Cobol tot P-channel MOS en van Eprom tot sequencer; bij elkaar zo'n 385 begrippen.

U kunt het boekje, dat door de redactie van Databus werd samengesteld, bestellen door f 7,50 over te maken op giro 4181374, t.n.v.



Kluwer Technische
Tijdschriften
Deventer.

**385 microprocessorbegrippen
duidelijk verklaard**

NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek



Weller DS 100 PCEC

- Gecombineerde soldeer- en desoldeerstation.
- voeding 220 V.
- Beide warmtebronnen temperatuur-instelbaar.
- Tinzuigen met ingebouwde vacuumpomp of perslucht
- Temtronic systeem, dus 100% veilig voor MOS-fets.

**Productie-
middelen voor
de elektronica**

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



MEETINSTRUMENTEN

CHAUVIN ARNOUX

Een reeks van draagbare
3½ Digit LCD multimeters

CONPA 2010
voor al uw meetproblemen
LUXMETRIE - PYROMETRIE -
HULPSTUKKEN VOOR
FREQUENTIEMETINGEN

CONPA 2002
een klassemeter met een
uitstekende beveiliging



Vraagt een uitgebreide folder en prijs aan

CGE ALSTHOM nederland bv

Koninginnegracht 64 - tel. 070-608810 - telex 31045 - postbus 85.860 - 2508CN Den Haag

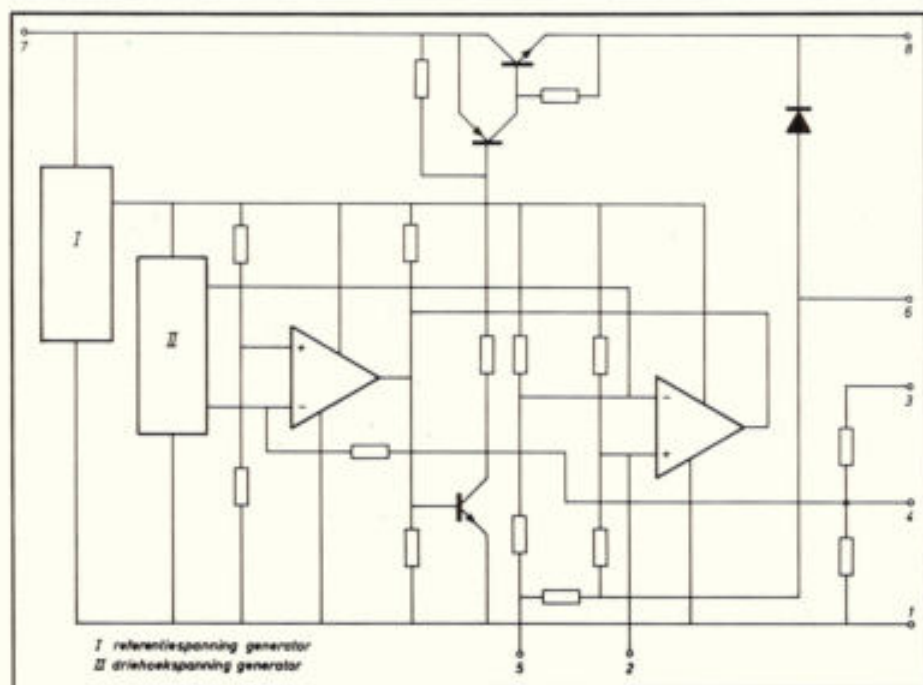


Fig. 9. Interne opbouw van de 80 000 Z-Serie.

I = referentiespanning generator; II = driehoekspanning generator.

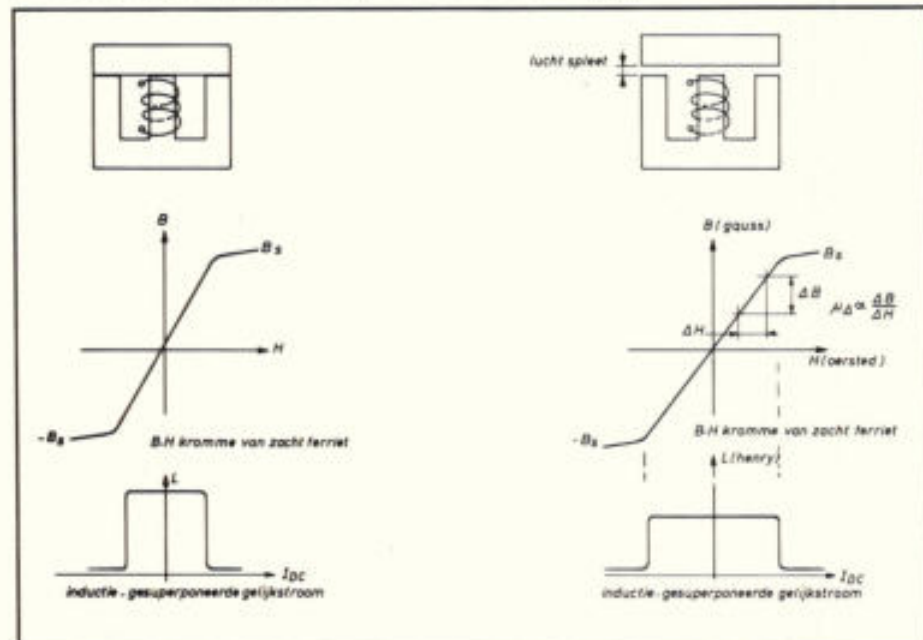


Fig. 10.

tisch circuit met daarin opgenomen een luchtspleet. Dit heeft als voordeel dat het werkgebied ondanks de ontstane voormagnetisering toch wordt uitgebreid. Zie hiervoor ook fig. 10. Toch kan deze ruimte nog wel te gering blijken waardoor er discontinuïteit in de afgeleverde stroom ontstaat, die op zijn beurt weer aanleiding is tot uitslingerverschijnselen op het uitgangssignaal. Dit wordt door sommige auteurs met een schouderophalen afgedaan, maar kan voor de gebruikers van een dergelijke voeding tot nachtmerries leiden. Een zeer fraaie oplossing voor dit probleem wordt in de zogenaamde HICOIL

spoelen gegeven maar de verkrijgbaarheid en de prijs ervan zijn voor ons tot op heden nog een vraagteken. Bij deze spoelen wordt middels een permanente magneet aan de spoel reeds een voormagnetisatie gegeven waardoor het bruikbare gedeelte van de B-H curve nagenoeg wordt verdubbeld. Zie hiervoor ook fig. 11. De voormagnetisatie wordt gedaan met een speciale kobalt magneet met een coercitief kracht van 15000-200000 Oersted en een curie-punt van 710 °C zodat we niet direct bang behoeven te zijn voor demagnetisatie. Ook de inductie van de spoel als functie van de uitgangsstroom, zoals in fig. 12 gegeven, blijkt voor schakelende voedingen met variërende belasting ideaal te zijn. Omdat het

echter niet erg zinvol is een ontwerp te baseren op een component waarvan de levering op zijn zachtst gezegd dubieus is momenteel, hebben wij besloten om in dit ontwerp gebruik te maken van de beduidend beter te verkrijgen E kernen van Siemens, zoals afgebeeld in fig. 13. Ook dient Siemens lof te worden toegezwaaid wat betreft de verkrijgbaarheid van documentatie over dit spoelgedeelte. Vooral het werkje „Schaltnetzteile 4“ in de serie Technische Mitteilung is hoogst nuttig gebleken. Wat betreft het condensatorwerk zijn we natuurlijk terecht gekomen bij onze nationale elektronica industrie; Philips kan een uitgebreide hoeveelheid professionele condensatoren leveren. Voor de uitgangscapacitor is gebruik gemaakt van de nieuwe 2222-034 serie die kleine afmetingen paart met een goede levensduur.

Zoals verder in dit ontwerp is te zien, is in het principe de uitgangscapacitor vrij fors overbimeten, vooral wat betreft spanning en rimpelstroom belasting. Een dergelijke keus is ook bij wat hogere omgevingstemperaturen nog acceptabel. Wat betreft de eventueel noodzakelijke ingangselectrolyt (als de spanningsregelaar vanuit een transformator wordt aangestuurd) ligt de zaak heel anders. De rimpelstromen hebben namelijk lage frequentie (100 Hz) waarvoor geen compensatie factor aanwezig is. Verder is er van uitgegaan dat er in principe slechts één condensator op die plaats aanwezig is. De keuze viel dan ook uit veiligheidsoverwegingen op de 2222-071 en 2222-073 serie een speciaal voor dit doel vervaardigde long-life serie. Wat betreft het uiterlijk van deze condensatoren: die doet weliswaar niet zo betrouwbaar aan vanwege de vele rimpels in het oppervlak, doch dit dient ter koeling van deze industriële condensator.

In fig. 14 zijn de gebruikte condensatoren afgebeeld. Wat betreft de in dit onderwerp noodzakelijke ingangstransformator is, om nog zo min mogelijk extra afbreuk te doen aan het rendement van het geheel, gebruik gemaakt van de op ruime schaal op de Nederlandse markt verkrijgbare torroïde transformatoren zoals afgebeeld in afb. 15. Zoals bekend bezitten deze transformatoren uitmuntende eigenschappen zoals een gering strooiveld, lage nullaststroom en ook stoorpulsen vanuit het schakelend gedeelte zullen zich met moeite een weg bannen naar het lichtnet, terwijl uw computer schermje niet direct allerlei rare beelden zal vertonen dank zij de geheel gesloten kern van deze transformatoren.

Tot slot komen we aan de gelijkrichters. Gezien het feit dat we hier ook aan de ingangszijde van de schakelende voeding vaak nog met forse stromen te maken hebben, is het gebruik van snelle gelijkrichtdioden met lage doorlaatspanning een vereiste. De F serie van Sanken is voor dit doel speciaal ontwikkeld en wordt dan ook in dit artikel beschreven. Vooral opmerkelijk is de 40 A halve brug uitvoering in omgekeer-



VMOS

TRANSISTORER

Nu leverbaar in
„high volume”!

in P- en N-kanaal uitvoering

type	BS 170	BS 250	BS 107*	BD 512	BD 522
kanaal	N	P	N	P	N
spanning	60 V	-45 V	200 V	-60 V	60 V
drain stroom	0,5 A	-0,5 A	0,12 A	-2 A	2 A
behuizing	TO-92	TO-92	TO-92	TO-202	TO-202

* speciaal ontworpen voor toepassingen in de telefonie

Door de grote produktie-aantallen zijn deze VMOS FETs uiterst scherp geprijsd en uit voorraad leverbaar bij:

Voor Nederland

Heijnen B. V., 6590 AA Gennep - Postbus 10, Steendalerstraat 56, tel. 08851-1956, telex 37 282; Multicomponents, 2700 AH Zoetermeer - Postbus 345, Philipstraat 27, tel. 079-41 01 41, telex 34 267

Voor België en Luxemburg

Heijnen B. V., 3500 Hasselt, Bedrijfsstraat 2, tel. 011-21 00 06, telex 39 047

Voor prijsinformatie en leverschema's van grote aantallen kunt u rechtstreeks contact opemen met

Rinus van der Wiele, Sales Manager Benelux, ITT Semiconductors, c/o BTMC, Francis Wellesplein 1, B-2000 Antwerpen, tel. 031-38 13 12, telex 72 128

semiconductors **ITT**

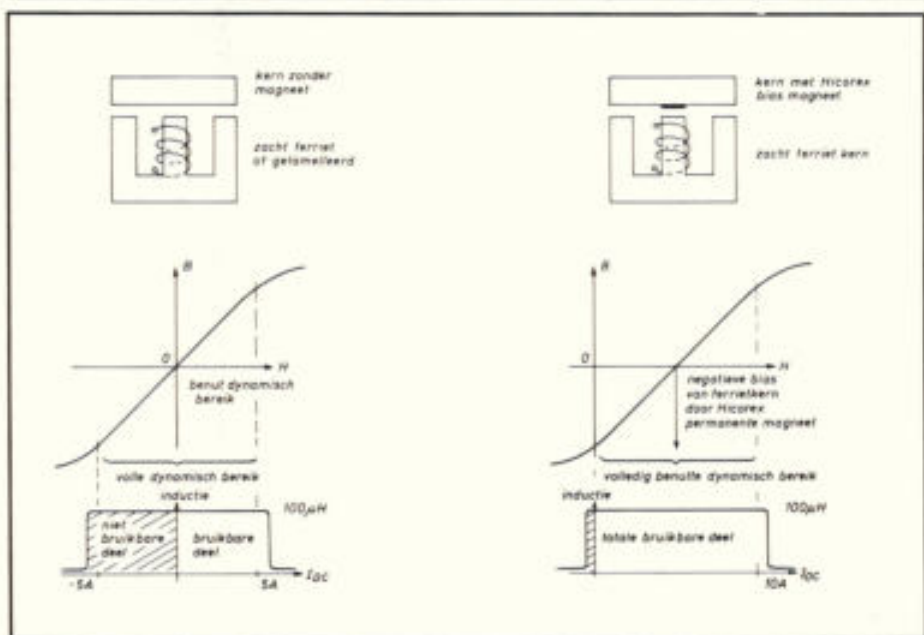


Fig. 11.

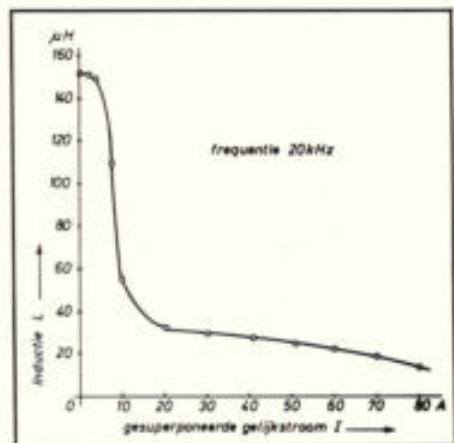
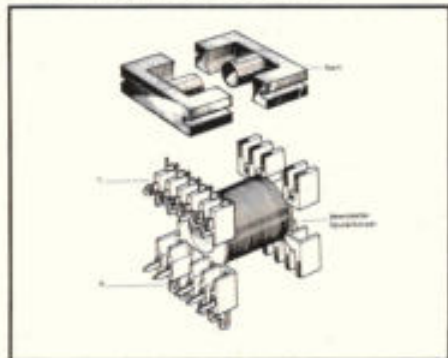


Fig. 12. Zelfinductie van de spoel als functie van de uitgangsstroom.

Fig. 13. Eén van de spoelkernen (EC 70) die in het ontwerp worden betrokken.



Afb. 14. De long-life serie ingangscondensatoren.



Afb. 15. Twee „half brug” gelijkrichters voor een stroom van 40A.

de TO-3 uitvoering, die in de uitvoering kat-hode-aan-huis of anode-aan-huis leverbaar is en op die wijze een goed afschermbaar en compact gelijkrichtgedeelte kan vormen op een gemeenschappelijke koelplaat. Zie voor deze uitvoering ook afb. 16.

Afb. 16. Riugkern - ingangstransformator.



(Wordt vervolgd)

GEDRUKTE BEDRADING

- Enkel- en dubbelzijdige prints
- Lood/tin bedekking
- Vergulde contacten
- Soldeermasker.
- Komponentzijde bedrukken



DUGRAS BV

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

Wisselspanningsvoedingen van Behlman.



Behlman is gespecialiseerd in het maken van wisselspanningsvoedingen met enkel-, twee- of drie-fase uitgang en een vaste of variabele frequentie.

- Uitgangsvermogen tot 5000VA per fase
- Vaste of regelbare frequenties (45 - 10kHz.)
- Frequentienauwkeurigheid: 1%/o - 0,001%/o
- Kan vol vermogen leveren aan belastingen met $\cos\phi = 0$
- Vervorming max. 0,5%/o



Wilt U meer inlichtingen of documentatie? Bel 01620 - 51400 of schrijf naar:

- Uitgangsspanning: 0 - 130VAC; 0 - 260VAC
- Lijnregulatie: 0,1%/o bij $\pm 10\%$ o lijnvariatie
- Loadregulatie: 0,5%/o van nul-last tot vollast (Voor specifieke belasting af te regelen tot 0%/o.)
- Rendement: 50 - 70%/o
- Uitgangsspanning en frequentie analoog of digitaal afleesbaar.
- Ingangsspanning: 115/230VAC enkel of 3 fase; 120/208 of 220/380VAC 3 fase, vanaf 1500VA output.
- Ingangsfrequentie: 48 - 72HZ.

KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

alleen voor specialisten . . . ?

Digitale specialisten of gewoon vakmensen die hun service en laboratorium meetinstrumenten willen aanvullen met een logic analyzer. Een Biomation 920-D bijvoorbeeld. De 920-D is een voordelige logic analyzer, bij uitstek geschikt voor het oplossen van hardware problemen. Deze Biomation **logic analyzer** kost nu **inclusief 10M Ω /5pF probes**, nog geen **fl. 4.000,-**

De Biomation 920-D, een zogenaamde time domain analyzer, heeft een bandbreedte van 20MHz, spike detectie van 10 nanoseconde, 9 ingangskanalen, een geheugen van 256 bits/kanaal diep en een keur aan trigger faciliteiten.

U wilt meer weten over de 920-D of de andere logic analyzers van Biomation? Dat kan, bel of schrijf even naar onze afd. Algemene Instrumentatie en wij sturen u vrijblijvend informatie.



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



Voor België:
C.N. Rood S.A., de Jamblinne de Meuxplein 37,
1040-Brussel, Tel. 02-7352135.

De professionele cassette recorder bestaat niet!

Deel 3: slot

In een korte reeks artikelen wordt een onderzoek besproken naar de mogelijkheden die de compact-cassette recorder, bij de huidige stand van de techniek, biedt als professioneel registratiemedium. Bij dit onderzoek werd de compact-cassette recorder vergeleken met andere registratiemedia. In de voorgaande twee delen is de bandloop onder de loupe genomen, zijn drie- en tweekopsrecorders met elkaar vergeleken en zijn verschillende soorten cassetteband besproken. Geconcludeerd is dat compact-cassettes niet goed uitwisselbaar zijn en dat de cassette recorder, ondanks de sterk verbeterde cassettebanden, op een aantal punten onder doet voor de professionele spoelenrecorder. In dit laatste deel worden drie ruisonderdrukkers, het dubbel-capstansysteem, de aansluitgegevens en een bedieningstechnisch aspect besproken.

RUISONDERDRUKKERS

Uit tabel 1 (deel 2) is gebleken dat de signaal/ruis-verhouding van de compact-cassette achterblijft bij die van de studioband en de grammofoonplaat. Vooral bij de allereerste ferrobanden was dit verschil erg groot. Daarom zijn er in de loop der tijd verscheidene ruisonderdrukkers op de markt verschenen, waarvan het type Dolby B momenteel het meest wordt toegepast. Het is echter niet algemeen bekend dat ruisonderdrukkers ook hinderlijke bijwerkingen hebben, die het middel soms erger maken dan de kwaal. In het volgende wordt zowel op de voor- als nadelen van een drietal ruisonderdrukkers, te weten DNL, dolby B en high-com, nader ingegaan.

DNL

Dit systeem werd in het begin van de jaren 70 door Philips op de markt gebracht. Het principe berust op de overweging dat ruis alleen tijdens zachte muziekpassages hoorbaar is en dat het vooral de ruiscomponenten met een hoge frequentie zijn die dan het meest storend zijn. Tijdens luide passages wordt de ruis gemaskeerd door de muziek. Ook berust het systeem op de overweging dat luide muziek veel en zachte muziek weinig boventonen bevat. [15]

Hierdoor zou het toegestaan zijn bij lage niveaus de hoge tonen en daarmee ook de storende ruis weg te filteren. Het DNL-systeem kan het best worden beschreven als een variabel hoogaf filter, dat zich aan de weergeefkant van de recorder bevindt en waarvan de filterkarakteristiek door de momentele waarde van het weer te geven signaal wordt bepaald. Aan dit principe heeft DNL zijn naam, Dynamic Noise Limiter, te danken. In figuur 14 staan de filterkrommen met als parameter het ingangsniveau getekend. De ruisonderdrukking bedraagt

ongeveer 10 dB, afhankelijk van het instelpunt van het referentieniveau.

Een groot voordeel van het systeem is, dat het aan de opneemzijde geen speciale bewerking van het signaal vereist, waardoor het systeem goedkoop blijft en de opgenomen cassettes ook zonder meer op recorders zonder DNL-schakeling kunnen worden afgespeeld, zij het dat de ruis in die gevallen niet wordt onderdrukt. Een ander voordeel is dat ruiscomponenten die van de bron afkomstig zijn, bijvoorbeeld een FM-stereozending, een plaat, enz., ook onderdrukt worden.

Een nadeel van het systeem is, dat het voortdurend veranderende ruisfilter een hoorbare ruismodulatie veroorzaakt. Dit begrip dient men overigens niet te verwarren met modulatie-ruis! (zie deel 2). Ook

blijkt het muzieksignaal toch wel in te boeten aan doorzichtigheid en helderheid.

DOLBY B

Dit systeem heeft sinds zijn introductie in 1970 een zodanige geweldige opgang gemaakt, dat momenteel vrijwel alle midden- en topklasserecorders zijn voorzien van dit type ruisonderdrukker. Het principe berust, evenals dat van DNL op de overweging dat ruis alleen tijdens zachte muziekpassages hoorbaar is en dat ruiscomponenten met een hoge frequentie dan het meest storend zijn.

Ruisonderdrukking wordt verkregen door bij zachte geluidspassages de hoge tonen sterker op de band op te nemen (compressie) en deze bij weergave dan weer in gelijke mate te verzwakken (expansie), waarmee dan tevens de bandruis verzwakt wordt. Tijdens luide geluidspassages, waarbij ruisonderdrukking niet zinvol zou zijn, wordt het signaal onveranderd opgenomen en weergegeven. Zou dit niet het geval zijn, dan zou het gevaar bestaan dat de geluidsband door extra versterking van de hoge tonen in de verzadiging zou worden gestuurd. In figuur 15 staan de diverse filterkarakteristieken getekend. [16] Figuur 15a toont de correctie die het signaal aan opneemzijde ondergaat. Hieruit blijkt duidelijk dat alleen tijdens de zachte passages de hoge tonen worden opgehaald. Figuur 15b toont de tegenovergestelde correctie die het signaal aan weergeefzijde ondergaat. Bij afwezigheid van signaal is de hoog-af correctie en dus ook de ruisvermindering maximaal. Deze ruisvermindering staat in figuur 15c geïllustreerd. Wordt deze figuur vergeleken met figuur 12 (deel 2), dan blijkt dat in het frequentiegebied waar het oor het gevoeligst is voor het ruis-signaal de ruisonderdrukking maximaal is.

Het voordeel van de dolby is dat bij een goed ingeregeld systeem de ruis wordt verzwakt, zonder het signaal aan te tasten.

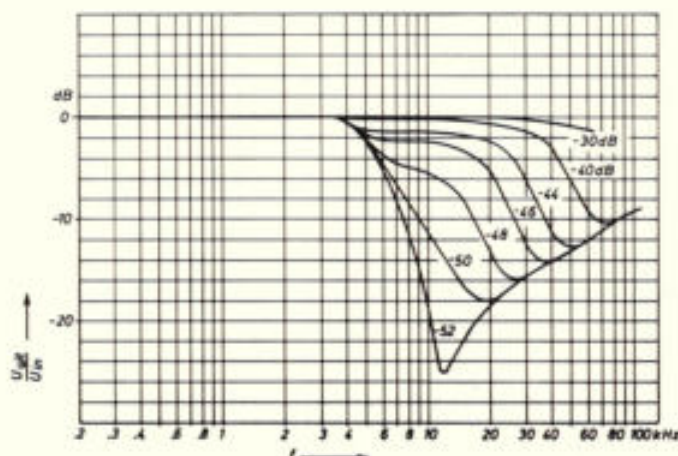
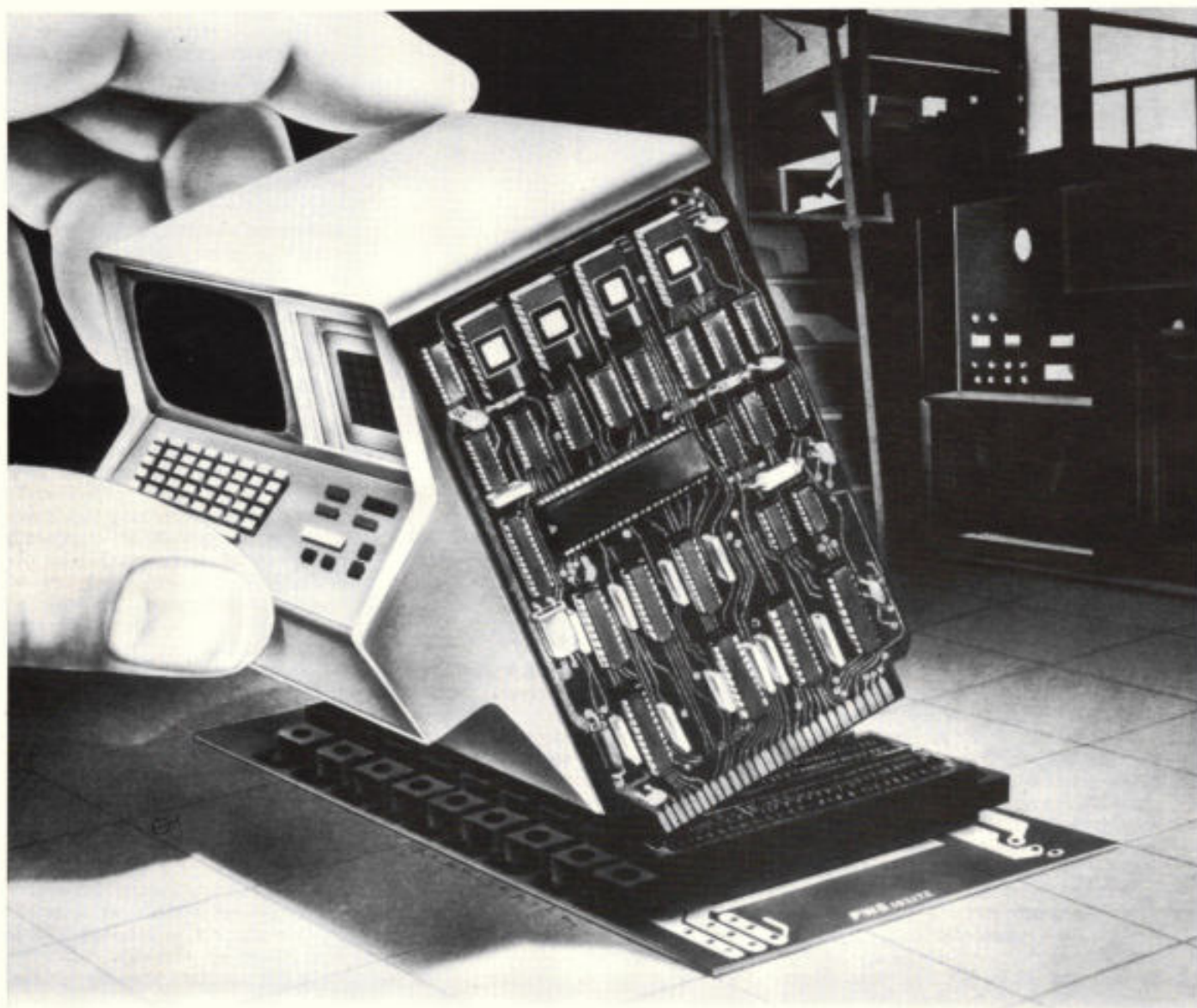


Fig. 14. Filterkrommen van de DNL ruisonderdrukker met als parameter het ingangsniveau.



Microprocessor systemen ontwerpen kan eenvoudig zijn

...met de STD-bus 7000 serie kaarten, ontworpen, gebouwd en getest voor betrouwbare industriële toepassingen.

PRO-LOG's serie 7000 kaarten worden o.a. reeds toegepast in data-processing, instrumentatie en regelsystemen. Keuze uit processor kaarten met de Z-80, 8085 of 6800. De serie 7000 omvat verder geheugen, input/output, industriële controle (zoals triac en AC/DC opto-coupled inputs) en communicatie interface (RS232 & TTY) kaarten. Natuurlijk zijn er ook kaart-rekken en power supplies, monitor programma's en zelfs de eventueel benodigde connectors worden door PRO-LOG geleverd.

Hierdoor wordt de gebruiker ontlast van het zoeken bij meerdere leveranciers om zijn systeem compleet te krijgen.

Alle 7000 serie kaarten hebben de STD-bus connector-indeling en zijn daarvoor geheel op elkaar afgestemd. De kaarten kunnen eenvoudigweg in het STD-moederboard gestoken worden, bedrading is overbodig omdat alle signalen al op het moederboard voorkomen.

'Second-sourcing' is consequent doorgevoerd.

Alleen industrie-standaard componenten, die door meerdere fabrikanten geleverd worden en bewezen hebben betrouwbaar te zijn, worden door PRO-LOG toegepast. Waardoor het systeem nooit afhankelijk wordt van een leverancier!

Betrouwbaarheid, gesteund door 1 jaar volledige garantie.

Iedere kaart wordt getest, 48 uur ingebrand op 70° Celsius en opnieuw getest. Als er in de applicatie toch een

storing op zou treden, dan is dit door eenvoudige verwisseling van kaarten direct op te lossen.

Dokumentatie die bijdraagt tot overzichtelijke en duidelijke systemen.

Alle kaarten worden geleverd met volledige schematuur, kaart lay-out en data sheets. Verdere ondersteuning geven wij door manuals, application notes en literatuur over STD-kaarten.

PRO-LOG levert verder: Prom programmers; prototyping sets en system analyzers.

Glifvoerge informatie zenden wij u gaarne toe.



Indelec Industrial BV

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

Het systeem heeft echter ook nadelen. Een zo'n nadeel is dat als een met dolby B opgenomen cassette weergegeven wordt op een recorder zonder dolby B expander, de opname te scherp zal klinken. Weliswaar kan met de klankregeling van de versterker de hoge tonenweergave worden beïnvloed doch van een goede correctie zal geen sprake zijn. Sommige goedkope cassette-recorders hebben voor hoge tonen echter een dermate slechte frequentiecarakteristiek, dat door het ongedecodeerde weergeven van een gedolbyseerde opname de geluidskwaliteit juist beter wordt.

Een ander nadeel is, dat er geen sprake is van een goede stereo-mono compatibiliteit. Wordt een stereo-opname, waarvan linker- en rechterkanaal door twee aparte onafhankelijk van elkaar werkende dolby's gecomprimeerd zijn, afgespeeld op een monorecorder, dan zal het somsignaal van het linker- en rechterkanaal de expander van streek brengen. [17].

Zoals gezegd zal bij een goed ingeregeld systeem het signaal niet worden aangetast. De recorder kan echter fouten in het systeem introduceren. Deze fouten worden dan door de expander verergerd. Komt bijvoorbeeld het referentieniveau van de compressor niet meer overeen met dat van de expander, bijvoorbeeld door een inregel-fout of doordat gebruik gemaakt wordt van een cassette met een afwijkende gevoeligheid, dan zal de expander de frequentiecarakteristiek aantasten.

In deel 1 van dit artikel is uiteengezet dat door verschil in spleetstand tussen de diverse recorders de hoge tonen weergave bij het uitwisselen van cassettes niet gegarandeerd is. Als de hoge tonen weergave is aangetast, dan zal de dolby-expander dit verergeren en de weergave nog doffer maken. Dit is wellicht het grootste nadeel van de dolby-ruisonderdrukker.

Meestal wordt aan de klanktechnische nadelen van de dolby-B voorbijgegaan. Doch gezien de verbeterde signaal/ruisverhouding van moderne cassettebanden, zie tabel 1 (deel 2), moeten voor iedere opname de voor- en nadelen toch tegen elkaar worden afgewogen. Bij het opnemen van een signaal met een grote dynamiek, bijvoorbeeld klassieke muziek, zal het gebruik van een ruisonderdrukker veelal de voorkeur genieten; bij een signaal met een kleine dynamiek en met een relatief groot aandeel aan hoge tonen kan het uitschakelen van de dolby het overwegen waard zijn.

HIGH-COM

Het in 1978 door Telefunken geïntroduceerde high-com systeem behoort tot de nieuwere ruisonderdrukkingssystemen. Evenals het dolby-systeem berust ook dit systeem op een extra versterking van het op te nemen signaal tijdens zachte geluidspassages (compressie) en weer een extra verzwakking van deze signalen tijdens weergave (expansie), waardoor dan tevens de ruis verzwakt wordt. Een dergelijk systeem wordt een compander genoemd.

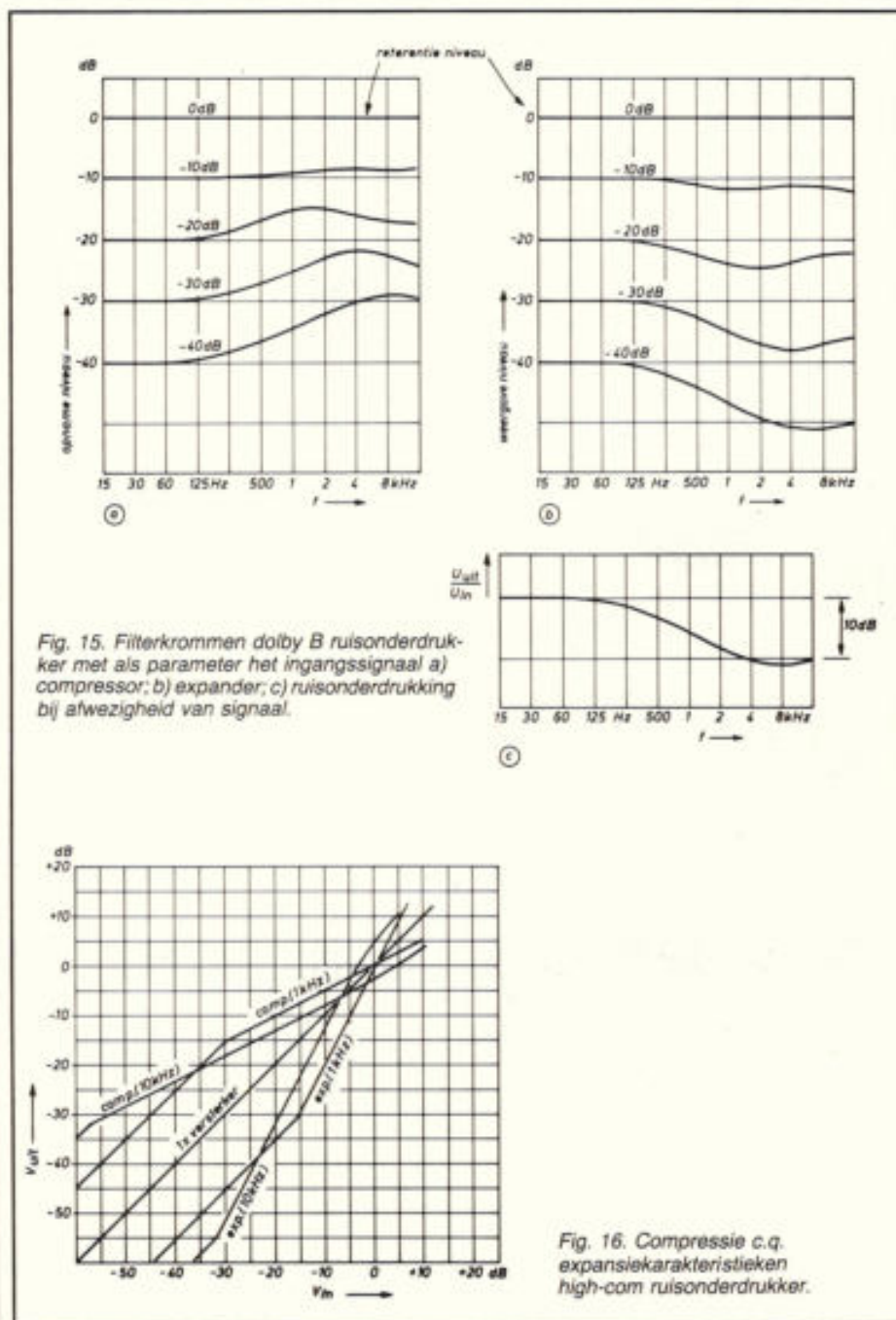


Fig. 15. Filterkrommen dolby B ruisonderdrukker met als parameter hetingangssignaal a) compressor; b) expander; c) ruisonderdrukking bij afwezigheid van signaal.

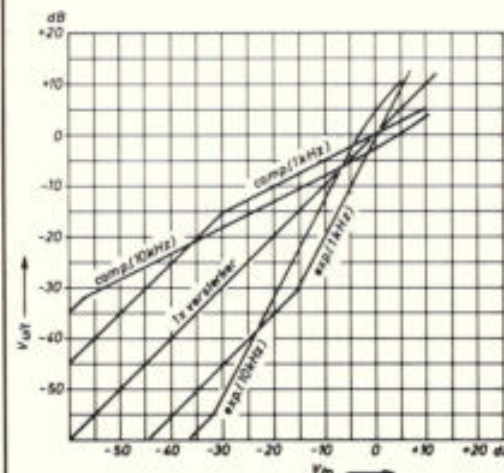


Fig. 16. Compressie c.q. expansiecarakteristieken high-com ruisonderdrukker.

Op de volgende punten verschilt het high-com systeem van het dolby-systeem:

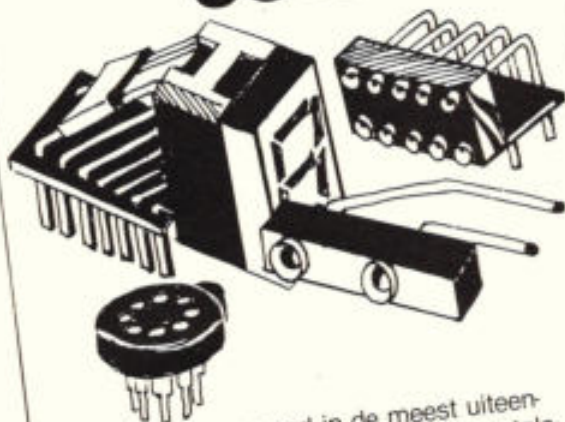
1. ook de lage tonen worden gecomprimeerd;
2. over een groot dynamiekbereik van hetingangssignaal wordt dezelfde compressie toegepast. Alleen bij zeer lage ingangsniveaus wordt een kleinere compressie toegepast.
3. de mate van compressie tijdens opname en dus ook de mate van expansie tijdens weergave is groter, waardoor de ruisonderdrukking groter is.

In figuur 16 staat het verband tussen het in- en uitgangsniveau van compressor en expander getekend. Ter vergelijking is dit ook gedaan voor een versterker met een vaste versterkingsfactor 1. Uit de compressieka-

rakteristiek volgt dat een niveauvariatie van 2 dB, zowel bij een ingangsniveau van 0 dB als van -20 dB, tot 1 dB wordt gereduceerd. ($f = 1$ kHz). Voor zeer lage niveaus loopt de versterkingskromme van de compressie echter weer parallel aan die van de „1 x“-versterker. Daar zowel aan de ingang van de compressor als in de regeling van het regelement zich een hoogop filter bevindt, komt de karakteristiek voor een 10 kHz signaal niet overeen met die voor een 1 kHz signaal. Het is duidelijk dat — om de oorspronkelijk dynamiek van het geluidssignaal bij weergave te herstellen — de expansiecarakteristiek het spiegelbeeld is van de compressiecarakteristiek.

Een voordeel van het high-com systeem is

vertikale sockets



Leverbaar uit voorraad in de meest uiteenlopende uitvoeringen. Eveneens horizontale modellen, ook DIP sockets en TO sockets beschikbaar. Voorts componenthouders en flatcabel jumpers.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31
1170 AA Badhoevedorp
Telefoon 02968 64 51
Telex 18612



polychromal bv. -holland-

'FOPRINT' platen



Foprintplaten met **negatieve laag** ontwikkeling in het niet brandbare, milieuvriendelijke 1 bad-systeem, Secusolve.

Foprintplaten met **positieve laag** ontwikkeling in waterige alkalische oplossingen

vraagt om monsters en documentatie



Postbox 8043 - 1802 KA Alkmaar
Marterkoog 8 - 1822 BK Alkmaar
Telefoon (072) - 61 81 44
Telex poma 57312

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.

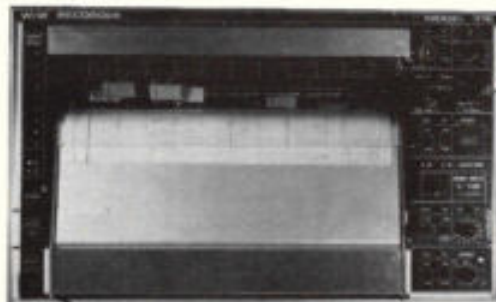
Het aangeboden analoge signaal kan tevens digitaal via een IEEE-bus voor verdere verwerking worden uitgelezen. Overigens, inbouw van de synchronizer in reeds bestaande recorders is mogelijk.

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 spanningsversterker *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

dat de compressie c.q. expansie nauwelijks niveau-afhankelijk is. Dit betekent dat een absolute niveaufout tussen compressor en expander (bijvoorbeeld door een verkeerd afgeregelde recorder of het gebruik van een (on)gevoeliger bandtype) nauwelijks een nadelige invloed heeft op de frequentiekenarakteristiek of de dynamiek van het opgenomen muzieksignaal. Wel kan het gemiddelde uitgangssignaal iets sterker of zwakker worden. Als voordelen kunnen ook genoemd worden de grote signaal-ruis verbetering en het feit dat ook stoorsignalen met een lage frequentie onderdrukt kunnen worden, hoewel gezegd moet worden dat ons oor voor laagfrequente stoorsignalen erg ongevoelig is.

Tegenover de voordelen staan echter veel nadelen. Allereerst geldt het nadeel van alle companders nl. dat een volgens een bepaald systeem opgenomen cassette alleen afgespeeld kan worden op een recorder die met hetzelfde systeem is uitgerust. Verder geldt het nadeel dat hoogafval bij weergave van een cassette door de high-com expander wordt verergerd. In de literatuur [18] [19] wordt vaak verteld dat, door het feit dat de high-com een bredeband compander is, dit niet het geval zou zijn. Dit wordt dan aangetoond aan de hand van metingen met roze ruis. Bij deze ruis komen er continue signalen met hoge frequenties voor, bij een muzieksignaal zullen hoge tonen echter met enige tussenpauzes voorkomen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de bekkens van een drumstel. Dat het high-com systeem wel degelijk gevoelig is voor hoogafval wordt in het volgende voorbeeld aangetoond. Bestaat een muzieksignaal uit hoofdzakelijk lage tonen dan zal dit signaal weinig hinder ondervinden van hoge tonen verlies op zijn weg tussen compressor en expander. Het niveau aan de uitgang van de high-com expander zal even sterk zijn als aan de ingang van de compressor. Als aan dit muzieksignaal nu incidenteel sterke hoge tonen worden toegevoegd, dan zal de compressor zich iedere keer even op deze hoge tonen gaan inregelen. Als nu, door bijvoorbeeld oversturing van de band (zie deel 2) of een azimuthfout (zie deel 1), de hoge tonen minder sterk bij de expander aankomen dan zal de expander zich op een te grote verzwakking gaan instellen,

waardoor de hoge tonen extra worden verzwakt. Daar het regelement breedbandig is geworden in dit geval de lage tonen ook kortstondig verzwakt! M.a.w. een frequentieafval bij de weergave van een cassette heeft tot gevolg dat transiënten in het muzieksignaal verzwakt worden weergegeven en dat lage tonen onder invloed van deze transiënten in sterkte worden gevarieerd.

Dit effect wordt nog eens gedemonstreerd aan de hand van het meetresultaat uit tabel 3. Deze tabel gaat uit van een hoge tonen verlies van 3 dB bij 10 kHz bij weergave van een cassette. Dit is een normale waarde bij de uitwisseling van cassettes. Worden in deze tabel in- en uitgangsniveau van het 10 kHz signaal met elkaar vergeleken dan blijkt de hoogafval van de cassetteweergave te zijn verdubbeld. Wordt de sterkte van het laagfrequent-uitgangssignaal vóór en tijdens aanwezigheid van het 10 kHz signaal bekeken, dan blijkt dat het laagfrequent signaal in sterkte wordt gemoduleerd! Ook valt het op dat de compressor veel sterker reageert op de hoge tonen dan op de lage tonen (de versterkingsfactor van het regelement werd door het bijschakelen van het 10 dB sterkere signaal maar liefst 19 dB verkleind). Dit wordt veroorzaakt door de diverse hoogcorrectiefilters die zich rond het regelement bevinden. Het effect had dan ook kunnen worden gedemonstreerd met een kleiner verschil tussen de hoge en de lage toon.

Deze hoogcorrectiefilters zijn noodzakelijk om oversturing van de band en het „ademen” van de ruisonderdrukker tegen te gaan. Hierbij wordt onder „ademen” verstaan het hoorbaar zijn van de variabele versterkingsfactor van de expander. Bij luisterproeven is echter naar voren gekomen dat dit „ademen” toch nog hoorbaar is. Ook werd ruismodulatie geconstateerd.

Bij de voordelen van de high-com is naar voren gekomen dat het systeem nauwelijks hinder ondervindt van continue niveaufouten. Het is echter wel gevoelig voor kortstondige verzwakkingen van het signaal (dropouts, zie deel 2). De grote signaalruisverbetering van het systeem is te danken aan de grote expansieslag. Dit heeft echter als nadeel dat niveauvariaties sterk vergroot worden. Door de niveau-

onafhankelijkheid van het high-com systeem worden ook bij sterke signalen de dropouts vergroot.

Gezien de vele bijwerkingen en het feit dat voor de meeste toepassingen de grote signaal-ruisverbetering niet noodzakelijk is (zie deel 2, tabel 1) kan de vraag gesteld worden of het middel hier niet veel erger is dan de kwaal. Opgemerkt dient te worden dat alleen het gewone high-com systeem is getest en niet het zogenaamde high-com II systeem.

Aan het einde van deze bespreking van diverse ruisonderdrukkers kan gesteld worden dat dankzij deze systemen de cassette-recorder op het punt van signaal/ruisverhouding kan concurreren met de professionele studiorecorder doch dat dit dan wel ten koste gaat van andere audio-eigenschappen.

DUBBEL-CAPSTANSYSTEEM

Voor een goede, stabiele hoge tonen weergave is, naast een correctie azimuthinstelling ook een goed band-kopcontact noodzakelijk. Teneinde de bandspanning en het hiermee samenhangende band-kopcontact beter onder controle te kunnen houden, beschikken sommige recorders over een zogenaamd dubbel capstansysteem.

Ondanks de positieve ervaringen die hiermee zijn opgedaan, dient toch ook te worden vermeld dat tijdens het onderzoek de cassetteband, bij gebruik van een recorder met een dubbele capstan, eerder vastliep of eerder werd verkreukeld. Als dit bij huiskamergebruik voorkomt dan zal dit, zolang het niet te vaak gebeurt, nog wel getolereerd worden. Voor professioneel gebruik is het echter nooit te tolereren! Bij het onderzoek bleek ook dat het begrip „dubbele-capstan” geen garantie betekende voor een goed band-kopcontact. Zo toont figuur 17 de 10 kHz weergave in vergelijking tot de weergave van 315 Hz van een recorder die toch met een dubbele capstan is uitgerust.

AANSLUITGEGEVENS

De in de amateurtechniek gebruikelijke signaal- en impedantieniveaus worden beschreven in IEC-publikatie 268-15 [20].

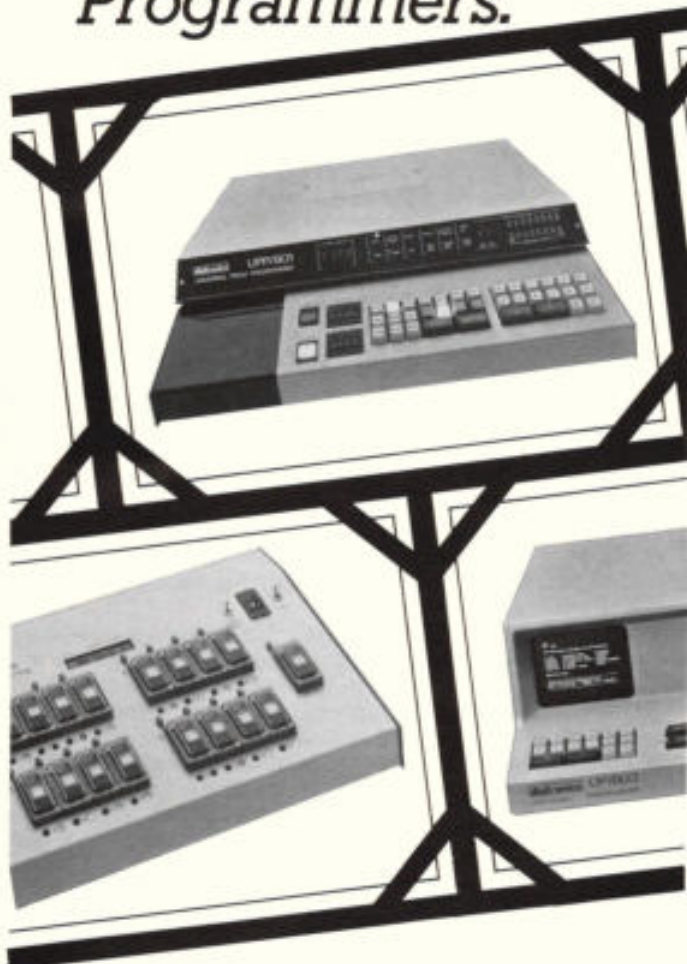
Voor de kwaliteitsvermindering die alleen al door het amateuraansluitsysteem kan worden veroorzaakt, zij verwezen naar de literatuurlijst [21]. In de professionele techniek zijn hogere signaal- en lagere impedantieniveaus gebruikelijk [22]. Ook beschikt professionele apparatuur over symmetrische in- en uitgangen in plaats van asymmetrische zoals dat bij amateurapparaten het geval is. Door het verschil in aansluitsysteem kan de „lijnuitgang” van een cassette-recorder niet zonder meer aangesloten worden op de „lijningang” van een professionele mengtafel. In de praktijk kan de hoofdtelefoonuitgang van de cassette-recorder in zo'n geval wel eens uitkomst bieden.

Tabel 3. Extra hoogafval en lagetonenmodulatie door het high-com systeem als gevolg van een azimuthfout.

ingang recorder (ingang compressor)	uitgang compressor	weergave cassette U uit U in = -3 dB bij 10 kHz	uitgang recorder (uitgang expander)
400 Hz: -20 dB	400 Hz: -10 dB	400 Hz: -10 dB	400 Hz: -20 dB
400 Hz: -20 dB	400 Hz: -29 dB	400 Hz: -29 dB	400 Hz: -23 dB
+10 kHz: -10 dB	+10 kHz: -9 dB	+10 kHz: -12 dB	+10 kHz: -16 dB
400 Hz: -20 dB	400 Hz: -10 dB	400 Hz: -10 dB	400 Hz: -20 dB

digitronics

Het familiealbum
van Digitronics Prom
Programmers.



De UNIVERSELE PROM PROGRAMMER UPP-801

De UPP-801 is een veelzijdige en universele PROM-Programmer voor laboratorium-, productie- en service-gebruik.

GANG PROGRAMMING MODULE GPM-16

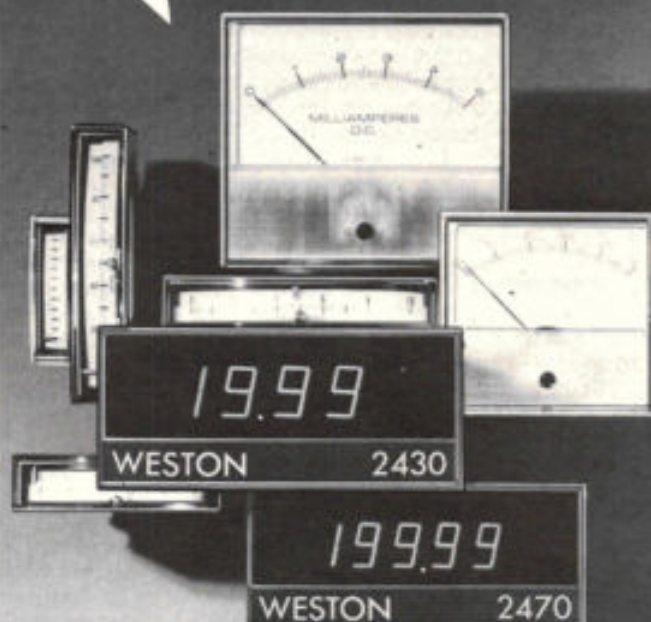
De GPM-16 is een Gang Programming Module, die gekoppeld kan worden aan de UPP-801 of UPP-803 van Digitronics. De GPM-16 kan 12 verschillende types CMOS EPROM's programmeren, zonder het verwisselen van een PM. De GPM-16 kan 16 devices gelijktijdig programmeren.



**HESSING
TELECOMMUNICATIE BV**

Groen van Prinstererweg 15, 3731 HA De Bilt.
Tel. 030 - 763521.

Wij zijn
nauwkeurige
analoge en digitale
paneelmeters.



Analoge paneelmeters van Weston

zijn er in grote verscheidenheid van formaten en uitvoeringen. Bijvoorbeeld de Mustang Serie (radiale aanwijzing), die in verschillende meetbereiken en schaaluitvoering verkrijgbaar is. Weston heeft horizontale en verticale profielinbouw-meters in verscheidenheid aan meetbereiken.

Digitale paneelmeters van Weston

zijn er in verschillende meetbereiken • grote display in zowel gas-discharge als liquid crystal uitlezing • korte opwarmtijd • automatische nul-instelling • ook in DIN-uitvoering leverbaar • eenvoudige montage • zowel 3½ als 4½ digit uitvoering • externe referentie ingangsspanning mogelijkheid • BCD uitgang mogelijk.

**WESTON:
THE MEASUREMENT PEOPLE®**



**HESSING
TELECOMMUNICATIE BV**

Groen van Prinstererweg 15, 3731 HA De Bilt.
Tel. 030 - 763521.

BEDIENINGSTECHNIEK

Het formaat en de handelbaarheid van zowel de cassette als de cassetterecorder zijn ook voor de professionele gebruiker belangrijke eigenschappen. Een professionele gebruiker stelt echter ook een aantal specifieke eisen. Zo komt het in het professionele gebruik veel voor dat de recorder op een bepaald geluidsfragment „scherp” moet worden gezet. Dit dient soms heel nauwkeurig te gebeuren, bijvoorbeeld als van een interview slechts een paar zinnen hoeven te worden gebruikt. Er zijn cassetterecorders die over een zogenaamde „cue”-mogelijkheid be-

schikken. Hiermee kan de band, bij ingeschakelde weergeefversterker langs de weergeefkop heen- en weer worden gespoeld. Voor nauwkeurige geluidsmontages blijkt dit echter toch niet voldoende te zijn. In zo'n geval zal het noodzakelijk zijn de cassetteband eerst te kopiëren op een studioband.

CONCLUSIE

Aangetoond is dat de geluidskwaliteit van moderne cassetterecorders toch nog onder doet voor die van professionele reporter- of studiorecorders. Professioneel gebruik van de compact-cassette wordt verder in de weg gestaan door de slechte uit-

wisselbaarheid van cassettes, de slechte stereo/mono-compatibiliteit, de geringe betrouwbaarheid en de beperkte montage-mogelijkheden. Door gebruik te maken van een ruisonderdrukker kan de cassetterecorder op het punt van signaal/ruis-verhouding wedijveren met de studiorecorder, doch dit gaat dan wel ten koste van andere eigenschappen.

Tot slot dient te worden gezegd dat dit artikel mogelijk erg negatief ten opzicht van cassetterecorders is overgekomen. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de cassetterecorder met de ogen van een professionele gebruiker is bekeken. Voor huiskamergebruik zal de kwaliteit echter meestal ruimschoots voldoende zijn.

Literatuur

- [15] W. Knobloch: Dynamischer Rauschunterdrücker „N 6720”. Funk-Technik 1972 Nr. 17.
- [16] Friedrich Krones: Neue Eisenoxid-Bänder für Hi-Fi von Cassetten, Teil II. Radio Mentor Elektronik 1975 Nr. 11.
- [17] Ir. H. L. Han: Dolby te kritiekloos aanvaard. Disk oktober 1974.
- [18] Bernd Wiedenroth: High-Com-Überblick und Entwicklungsstand. Funkschau 1980 Nr. 17.
- [19] High-Com?, Dolby B?, DBX? Hi-Fi-Stereophonie 1979 Nr. 4.
- [20] IEC publication 268-15: Sound system equipment Part 15: Preferred matching values for the interconnection of sound system components (1978).
- [21] J. H. M. Janssen: Kwaliteitsverlies door de recorderingang. Radio Elektronica 1980 Nr. 8, Nr. 22.
- [22] Din 45511 blatt 1: Magnetbandgeräte. Studiogeräte für Schallaufzeichnungen auf Magnetband 6.

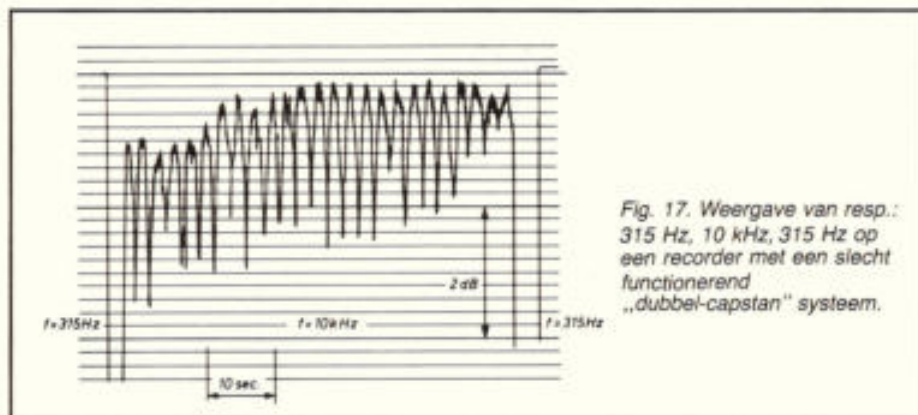


Fig. 17. Weergave van resp.: 315 Hz, 10 kHz, 315 Hz op een recorder met een slecht functionerend „dubbel-capstan” systeem.

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel.: 02-2192453. Vooruitgangstraat 52. Bus 3 1000 Brussel

**U meet zelfs frequenties
tot 7 MHz met deze
4 3/4 digit multimeter
voor fl. 745,-*
(*excl. btw)**

Het model 1503 van Thurlby biedt U meer mogelijkheden; een grotere resolutie en een hogere effectieve nauwkeurigheid dan menig ander multimeter in zijn prijsklasse.

De gevoeligheden van 10 μ V., 10m Ohm en 1nA zijn ca. 10x beter dan de beste 3,5 digit multimeter en zelfs beter dan menige 4,5 digit DMM.

simac
electronics



Het model betekent een duidelijke aanwinst voor Uw service- en laboratorium toepassingen. Vraag vrijblijvend naar meer informatie en bel direct 040-533725.

Geleidend siliconen-rubber lost veel contact- en schakelproblemen op

ITT STANDARD Nederland is leverancier van Gummimaag siliconen-rubber producten die speciaal zijn ontwikkeld voor de elektronische industrie. Speciale bewerkingen in de laatste fabricagefase maken het product geschikt voor drie basistoepassingen: schakelmatjes voor gedrukte bedrading, verbindingsstrips voor vloeibaar kristal-uitlesing en geïsoleerde warmtegeleiders voor halfgeleiders met grote warmteafvoer.

Siliconen-rubber schakelmatjes.

Een belangrijk voordeel bij het gebruik van siliconen-rubber voor de constructie van schakelmatjes ligt in het vervallen van een aantal mechanische onderdelen, in het bijzonder veertjes. Dit voordeel leidt tot lagere kosten, grotere betrouwbaarheid plus vrijheid van ontwerp aangezien het materiaal in allerlei vormen kan worden gesneden waardoor op elke gewenste plaats op de print drukschakelaars kunnen worden gevormd.



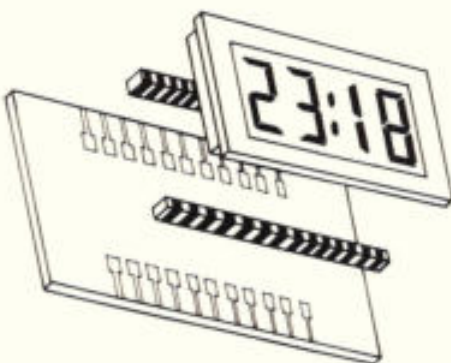
Siliconen-rubber schakelmatjes hebben nog andere voordelen, speciaal bij moeilijke omgevingscondities. Dit soort schakelmatje dekt de print af waardoor hij wordt beschermd tegen stof en vocht. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid van de schakeling toe, vooral in een verontreinigde industriële omgeving of in de tropen. Corrosie is minimaal en het materiaal is bestand tegen andere schadelijke effecten zoals oxidatie, schimmel of bacteriën.

Gummimaag geleidend siliconen-rubber voor schakelmatjes heeft reeds gedurende vele jaren zijn betrouwbaarheid bewezen in miljoenen toetsenborden en klavieren van rekenmachines, afstandsbediening, data-ingave apparatuur, telexmachines, elektrische schrijfmachines, muziekinstrumenten, huishoudelijke apparaten en telefoontoestellen.

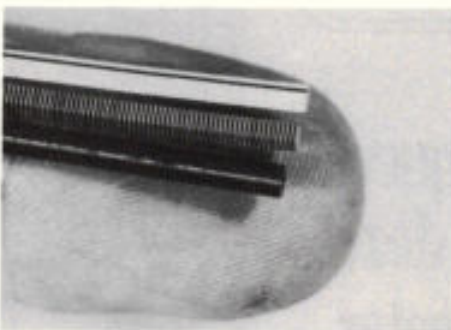
Siliconen-rubber verbindingsstrips.

Dit materiaal is in de eerste plaats ontwikkeld voor het aansluiten van vloeibaar kristaluitlesing maar is daarnaast geschikt voor andere verbindingsproblemen met kleine contactafstanden. In hun

voornaamste toepassing verzorgen deze miniatuurstrips de betrouwbare verbinding tussen de LCD contacten en de printkaart, waarbij de mogelijkheid behouden blijft om zonder solderen of beschadigen de LCD te verwijderen of te vervangen.



Deze miniatuur verbindingsstrips zijn verkrijgbaar in vierkante, rechthoekige, ronde of platte vorm. De kleinste uitvoering is bestemd voor snelle en betrouwbare assemblage van elektronische horloges. De grotere afmetingen worden toegepast in klokken, meetinstrumenten en andere apparatuur met digitale uitlezing.



Binnen de hierboven omschreven toepassingsgebieden bestaat ook nog de variatie in de verhouding tussen de geleidende en niet-geleidende segmenten van de verbindingsstrip.

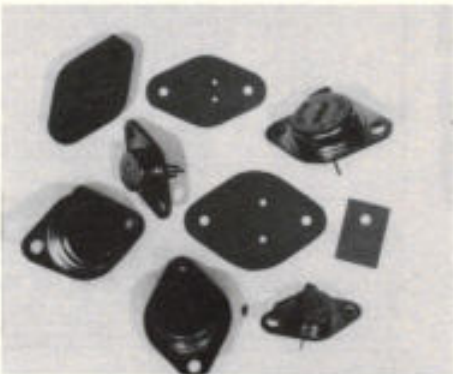
De beschikbare selectie dekt de behoefte voor alle bekende toepassingen. In de technische informatie over deze producten wordt de belangstellende lezer formules gegeven om zelf de afmetingen en contactafstanden voor zijn specifieke behoefte te berekenen, rekening houdend met de samendruk-karakteristieken van siliconen-rubber.

Een afzonderlijke ontwikkeling in dit siliconen-rubber verbindingsmateriaal is een vlakke plaat die zo is samengesteld dat er alleen een geleiding bestaat in verticale richting.

In de haaks daarop staande richting vindt u een volledige isolatie. Deze karakteristiek biedt zeer bijzondere schakelmogelijkheden die in de desbetreffende brochure nader worden beschreven.

Warmtegeleidende isolatoren.

Als derde toepassing van siliconen-rubber werd deze reeks isolatoren met thermische geleiding ontwikkeld voor gebruik bij de montage van vermogenstransistoren, vermogensdioden, gelijkrichters en thyristoren. Er werd een nieuw soort siliconen-rubber geproduceerd dat de optimale verhouding biedt tussen de best bereikbare elektrische isolatie en de meest effectieve warmte-overdracht van een elektronisch onderdeel naar een koellichaam.



Onder de naam «Thermosilicone» wordt dit materiaal geleverd in pasklare vorm voor TO 3, TO 66 en TO 220 halfgeleiderhuisjes. Andere niet standaard schijven en ringen kunnen in dit materiaal worden geleverd voor afwijkende halfgeleiderhuisjes, motoren of relais.

Thermosilicone isolatoren hebben bewezen economischer te kunnen worden verwerkt dan de meestal gebruikte mica-isolatoren.

Thermosilicone blijft zelfs buigbaar bij een temperatuur van 50 graden onder nul en weerstaat onwaarschijnlijk hoge oppervlakte temperaturen van 200°C.

Nadere informatie.

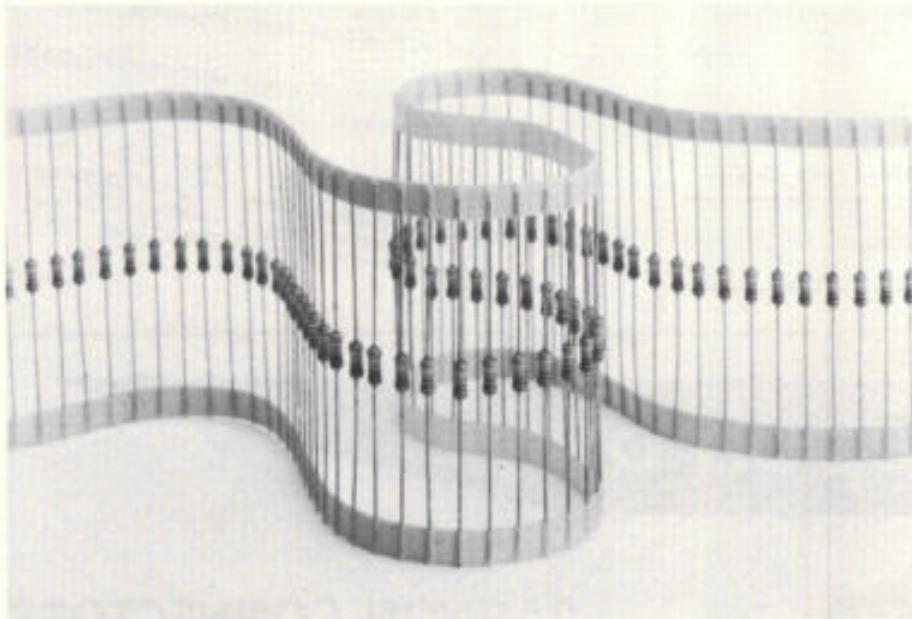
Voor volledige elektrische en mechanische gegevens over deze Gummimaag producten kunt u schrijven, bellen of telexen naar:

ITT Standard Nederland
Antwoordnummer 105
2700 VB Zoetermeer
Telefoon (079) 41.02.24
Telex 32360

Components **ITT**

Stormachtige groei van automatische montagemethoden

Alles wijst er op dat de elektronische industrie en de bouwers van elektronische apparaten de komende jaren zullen worden geconfronteerd met een sterke opkomst van automatische montagemethoden. Voor beide groepen zal dat ingrijpende veranderingen met zich meebrengen. Voor de apparatenbouwers omdat zij, als het om grote series gaat, geheel nieuwe werkmethoden zullen moeten introduceren. En voor de fabrikanten van elektronische componenten omdat zij voor de taak staan componenten te fabriceren die geschikt zijn voor machinale montage. Dat heeft niet alleen betrekking op de constructie van die onderdelen, maar ook op de wijze waarop ze worden verpakt.



Sinds in de jaren vijftig de gedrukte bedrading haar intrede deed, is er aanvankelijk weinig fundamenteel veranderd in de methoden die werden gebruikt om de onderdelen op zo'n printplaat te monteren. De meest gebruikte methode was tot voor kort volledige handmontage, meestal door meisjes en vrouwen. Zij pakten de onderdelen uit bakjes, bogen zo nodig met de hand de draden en staken die met de hand door de gaatjes van de printplaat. De onderdelen werden meestal „in bulk” aangeleverd.

De eerste stap naar mechanisatie van de montage was het voorbereiden van de onderdelen die op band werden geleverd. Dat voorbereiden bestond uit het buigen van de aansluitdraden en het op de juiste lengte knippen daarvan met behulp van machines. Maar het plaatsen van de onderdelen

op de printplaat gebeurde nog steeds met de hand.

AUTOMATISCH „INSTEKEN”

Omstreeks 1960 begon men in de Verenigde Staten op beperkte schaal met het automatisch insteken (automatic insertion) van componenten met axiale aansluitdraden, zoals weerstanden, dioden en sommige typen condensatoren. Dergelijke onderdelen zijn betrekkelijk gemakkelijk te verwerken met machines die zijn voorzien van mechanische grijpertjes.

Het duurde tot 1970 voordat machines hun intrede deden die aanzienlijk sneller waren en die, bestuurd door een computer, in staat waren de onderdelen goed te positioneren.

Het automatisch insteken van componenten met radiale aansluitdraden en van componenten met een polariteit is pas en-

kele jaren geleden enigszins van de grond gekomen. Eén van de problemen bij die componenten is dat ze juist georiënteerd moeten worden gemonteerd en soms meer dan twee aansluitdraden hebben. Dat geldt met name voor transistoren, die drie radiale aansluitdraden hebben die niet mogen worden verwisseld.

Componenten met radiale aansluitdraden hebben het voordeel dat ze minder oppervlakte van de printplaat in beslag nemen dan componenten met axiale aansluitdraden, en dus een grotere dichtheid toelaten.

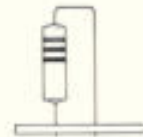


Fig. 1. Quasi-radiaal onderdeel met oorspronkelijke axiale aansluitdraden.

Bij handmontage van schakelingen waarbij een grote dichtheid was gewenst, boog men de axiale aansluitdraden van weerstanden en dergelijke dikwijls zo, dat deze onderdelen quasiradiale aansluitdraden kregen (zie fig. 1). Deze componenten werden dan loodrecht op de printplaat gemonteerd.

COMPONENTEN VOOR AUTOMATISCH INSTEKEN

Onderdelen die bestemd zijn voor mechanisch insteken zijn niet principieel verschillend van die voor handmontage. De fabrikanten hebben echter wel steeds meer aandacht besteed aan de mechanische eigenschappen van de onderdelen zodat ze bestand waren tegen de mechanische verwerking.

Bijvoorbeeld Philips is al in een vroeg stadium begonnen met het leveren van onderdelen in een verpakking die goed door machines kan worden verwerkt. Onderdelen met axiale aansluitdraden worden doorgaans geleverd tussen twee banden (zie fig. 2), opgerold op een kartonnen haspel. Een andere mogelijkheid is de zogenaamde ammunitedoos.

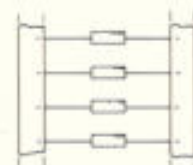
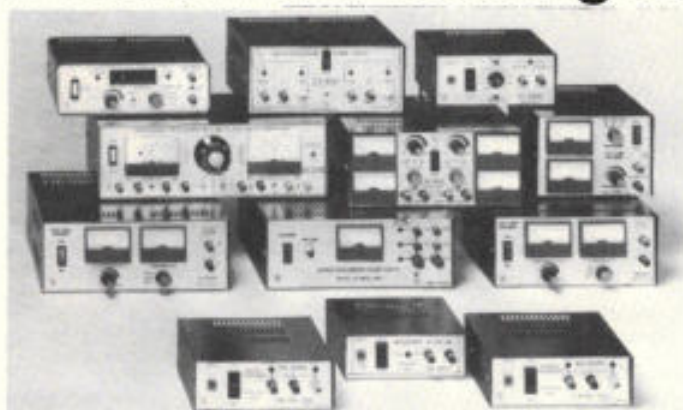


Fig. 2a. Axiale componenten tussen tweezijdig band.

Transistoren met radiale aansluitdraden werden en worden geleverd op een eenzijdige band (zie fig. 3).

Doordat mechanische montage aanvankelijk alleen goed mogelijk was voor onderdelen met axiale draden, kwam ook het om-

technowa & voedingen



Kenmerken: • Kortsluitvast • Zeer geringe rimpel • Hoge Spanningsstabiliteit • Geringe dissipatie • Groot Vermogensreserve • Elektronisch Beveiligd.

Uitvoeringen: Gestabiliseerde voedingen, 19" Labsystemen digitaal of analoog uitleesbaar, μ P voedingen, Eurokaart-uitvoeringen, dc-ac omvormers en Acculaders. Geïnteresseerd? Wij vertellen u graag meer over onze voedingen.

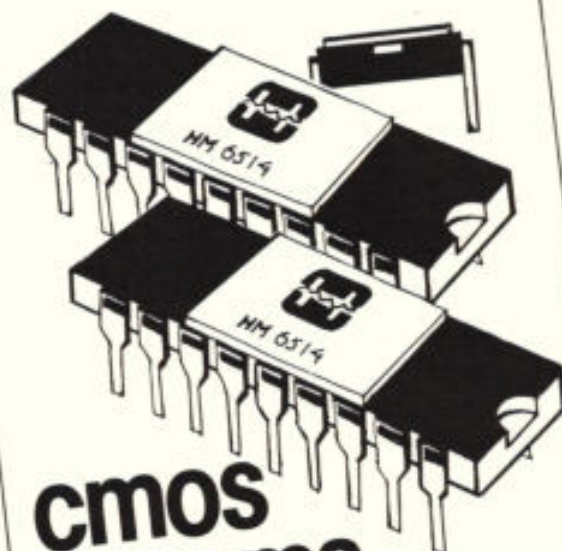


Importeur Benelux.

technowa bv

Industrieweg 35
1521 NE Wormerveer
Tel. 075-285767. Toestel 4. Telex 19133

Technowa ook voor Lasers-Schrijvers-Data Store
Memory Meters-Transiëntrekorders-Multimeters-
Meetsnoeren-Dekadenbanken.



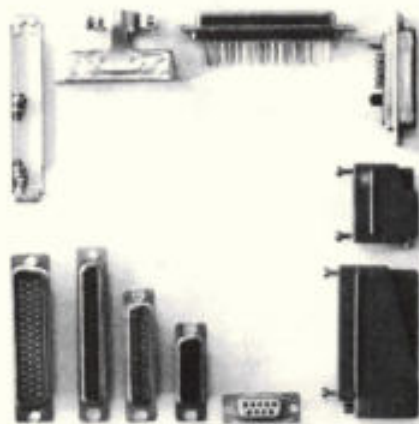
cmos rams

1 K + 4 K bits versies uit voorraad leverbaar.
8 K en 16 K versies zeer binnenkort beschikbaar.
Grote keuze in ultralage vermogensdissipatie.
Hoge snelheid.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31
1170 AA Badhoevedorp
Telefoon 02968 64 51
Telex 18612

avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatur serie

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

Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

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

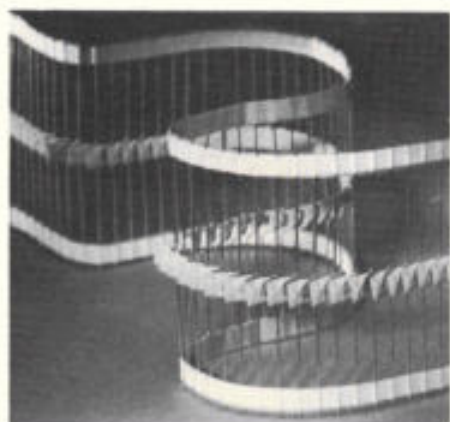


Fig. 2b.

gekeerde voor van wat we hiervoor hebben beschreven: onderdelen met radiale aansluitdraden werden geleverd tussen tweezijdig band als quasi-axiale componenten. Dat gold met name voor keramische condensatoren (zie fig. 4).

Radiale onderdelen die georiënteerd moeten worden gemonteerd, zoals transistoren, kunnen in plaats van op een haspel („reel pack”) in de toekomst ook worden geleverd op een band die zig-zag is opgevouwen in een doos („fold pack”, zie fig. 5). Door de doos aan onder- of bovenkant open te maken heeft de gebruiker in de hand of de transistoren met de collector of met de emitter, en condensatoren met de katode of de anode naar voren uit de doos komen.

MACHINES VOOR AUTOMATISCH INSTEKEN

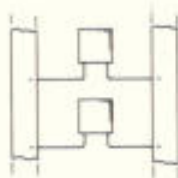
Op dit moment zijn er drie fabrikanten die machines leveren voor vol- of semi-automatische montage van axiale onderdelen: Matsushita (Panaset), Universal en United Shoe. De volautomatische machines hebben een capaciteit van zes- tot zestien-duizend componenten per uur.

TDK (Avisert), Matsushita (Panaset) en Universal leveren machines voor het insteken van componenten met radiale aansluitdraden. Deze hebben een capaciteit van ca. vijfduizend componenten per uur.

VOOR- EN NADELEN VAN AUTOMATISCH INSTEKEN

De belangrijkste voordelen van automatisch insteken zijn dat een aanzienlijke kostenbesparing mogelijk is en dat er minder

Fig. 4. Quasi-axiale componenten met oorspronkelijk radiale aansluitdraden, geleverd tussen tweezijdig band.



fouten worden gemaakt dan met handmontage. Anders gezegd: een hogere kwaliteit tegen lagere kosten.

De kosten voor het mechanisch monteren van onderdelen met axiale aansluitdraden bedragen (1980) ca. 55% van die voor handmontage. Voor componenten met radiale aansluitdraden zijn meer complexe en dus duurdere machines nodig. Daardoor liggen de montagekosten voor deze componenten op ca. 75% van de kosten voor handmontage. Omdat de loonkosten overal ter wereld nog steeds stijgen en de kosten voor mechanische montage in het ongunstigste geval minder snel zullen toenemen, mag men aannemen dat de verhouding van de kosten steeds meer in het voordeel van automatische montage methoden zal komen te liggen.

Het aantal montagefouten, dat bij handmontage ca. 500 per miljoen onderdelen bedraagt, zal bij mechanische montage kunnen verminderen tot 100 à 200. Op zijn minst dus een vermindering van 60%. Automatisch insteken heeft echter ook nadelen. Zo is het aantal onderdelen dat in één gang kan worden gemonteerd beperkt, wat vooral bij complexe schakelingen een nadeel is. Dit is een gevolg van het feit dat de haspels met onderdelen nogal groot zijn en veel machines slechts een gelimiteerd aantal van die haspels kunnen herbergen. Dit laatste tracht men wel te ondervangen door bij axiale onderdelen zogenaamde sequentiële banden te maken („sequencers”). Op deze tussenbanden worden de onderdelen in volgorde van montage geplaatst, zodat de „insertion”-

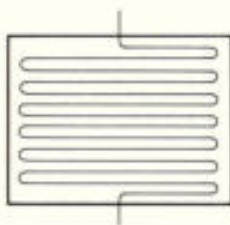


Fig. 5. Radiale componenten met een bepaalde oriëntatie, bijvoorbeeld transistoren, kunnen worden geleverd op eenzijdig band, zig-zag opgevouwen in een „fold pack”. Maakt men de doos aan de onderkant open, dan komen de onderdelen er omgekeerd uit.

machine met maar één haspel hoeft te werken. Uiteraard vraagt de voorbereiding van de sequentiële banden ook de inzet van speciale machines. Een echte oplossing is dit dan ook niet.

Verder is mechanische montage op een manier zoals we dat in het voorafgaande hebben beschreven eigenlijk een voortzetting van de traditionele montage methoden. Ze leidt in principe niet tot andere, kleinere of betere schakelingen. Dat is wel het geval met de montage methode die bekend staat als „automatic placement”.

AUTOMATISCH PLAATSEN

Onder automatisch plaatsen verstaat men het aanbrengen van „chip”-vormige onderdelen op een substraat. Dat kan een dikke- of dunne-filmschakeling zijn, maar ook een conventionele printplaat. Het opmerkelijke feit doet zich voor dat deze chipvormige onderdelen al geruime tijd bekend zijn, maar tot voor kort uitsluitend werden gebruikt voor hybride (dikke- en dunne-film)schakelingen. Nu is echter gebleken dat ze zich niet alleen goed lenen voor hybride schakelingen, waarbij het op compactheid en hoge kwaliteit aankomt, maar ook voor automatische montage op printplaten, waarbij veel van de voordelen van dikke- en dunnefilmschakelingen behouden blijven: grote onderdelendichtheid, meer functies per vierkante centimeter, uitstekende kwaliteit en hoge reproduceerbaarheid.

COMPONENTEN VOOR AUTOMATISCHE PLAATSIING

Zoals gezegd worden voor „automatic placement” chipvormige onderdelen gebruikt. Het woord chip wordt te pas en te onpas gebruikt voor verschillende dingen. Krantenjournalisten gebruiken het woord voor alles wat met microprocessoren te maken

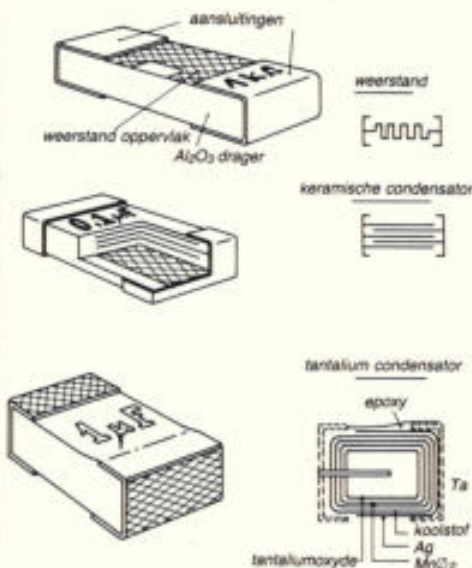


Fig. 6a. Enkele voorbeelden van draadloze componenten.

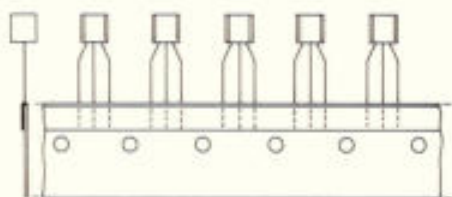


Fig. 3. Componenten met radiale aansluitdraden worden geleverd op eenzijdig band.



Afb. 6b.

heeft. Technici verstaan onder een chip meestal het monokristal van een geïntegreerde schakeling. Daarom verdient voor de componenten die we hier bedoelen het woord „leadless”, aangevend dat ze geen aansluitdraden hebben, de voorkeur.

In fig. 6 zijn enkele passieve componenten zonder aansluitdraden getekend, namelijk achtereenvolgens een weerstand, een keramische condensator en een tantalum condensator. Ze hebben alle dezelfde vorm, al kunnen de afmetingen variëren met de weerstandswaarde en de belastbaarheid bij de weerstanden en met het CV-produkt bij de condensatoren. Transistoren kunnen worden geleverd in een SOT-23-, SOT-89- of SOT-143-omhulling (zie fig. 7), dezelfde die ook voor hybride schakelingen worden gebruikt. Geïntegreerde schakelingen zijn leverbaar in een omhulling met korte omgebogen pootjes, de zogenaamde SO-omhulling.

Afb. 7. IC's, transistoren, condensatoren en weerstanden geschikt voor automatische montage.

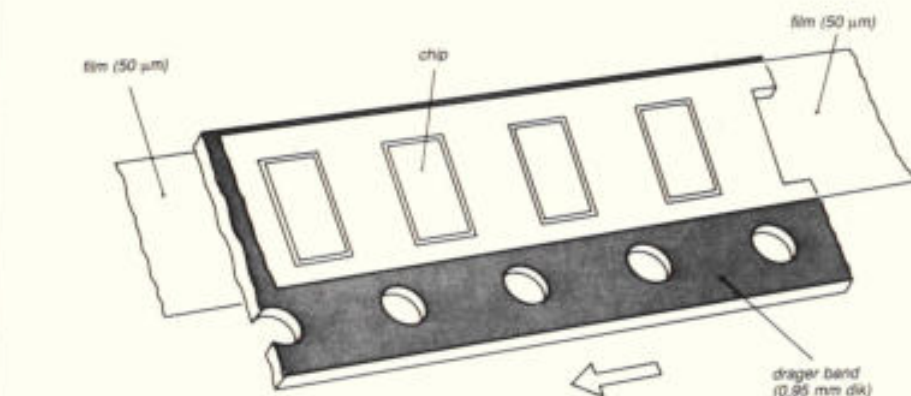
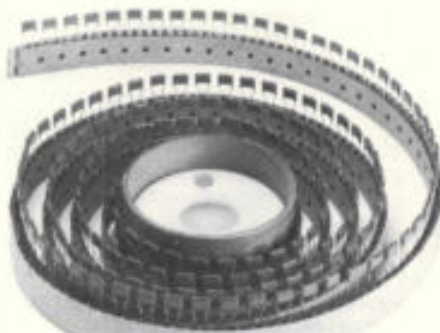


Fig. 8a. Kunststof band voor het verpakken van draadloze passieve componenten.



Afb. 8b.

VERPAKKING VAN „LEADLESS” ONDERDELEN

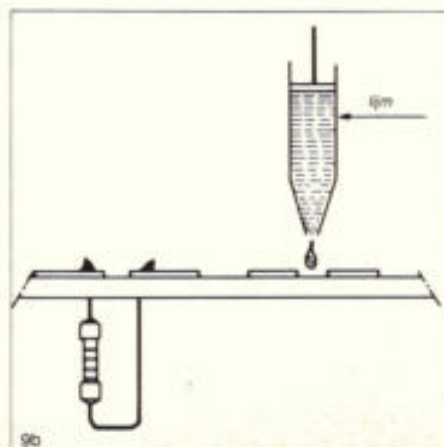
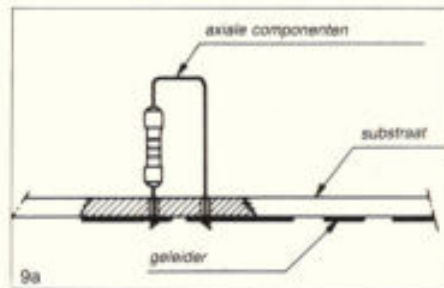
Ook de componenten zonder aansluitdraden kunnen op verschillende manieren worden geleverd, aangepast aan de verwerkingsmethode die de gebruiker wil toepassen. Behalve „in bulk” kunnen ze ook worden geleverd in een smalle band met perforatie, waarbij iedere component op dezelfde wijze georiënteerd is opgeborgen in een afgesloten „cavity” of holte (zie fig. 8). Deze banden zijn opgerold op haspels (smalfilmspoelen) waarvan de afmetingen aanzienlijk kleiner zijn dan die van de haspels met conventionele onderdelen. Vooral voor professionele apparatenbouwers zal Philips binnenkort „leadless” SOT-23-onderdelen kunnen leveren in kunststof rails. Elke rail bevat vijftig georiënteerde onderdelen en er bevinden zich steeds tien rails naast elkaar. Dit is een uitstekend alternatief voor losse onderdelen, met name voor die industrieën die betrekkelijk kleine series printplaten van één type monteren. Deze fabrikanten hoeven dan niet meer zelf de componenten te ordenen.

MONTAGEMETHODEN VOOR „DRAADLOZE” COMPONENTEN

Er zijn op dit moment twee methoden in zwang voor het monteren van componenten zonder aansluitdraad op printplaten. De eerste methode is geïllustreerd in fig. 9. Deze methode wordt gebruikt wanneer behalve „leadless” ook conventionele onder-

delen op de print moeten worden gemonteerd. Dit zijn de zogenaamde „mixprints”. De conventionele onderdelen worden eerst aangebracht en voorlopig vastgezet door het omzetten van de draadeinden. Daarna worden aan de kant van de koper-sporen lijmdruppeltjes aangebracht op de plaatsen waar draadloze componenten, zoals condensatoren en weerstanden, moeten komen. Vervolgens worden deze componenten geplaatst, gevolgd door een warmtebehandeling om de lijm goed te laten hechten bij het hierop volgende solderproces. Na het fluxen van de printplaat worden alle componenten in één keer gesoldeerd.

Fig. 9. Montage van een „mix-print” met aan de ene kant conventionele en aan de andere kant „leadless” onderdelen.



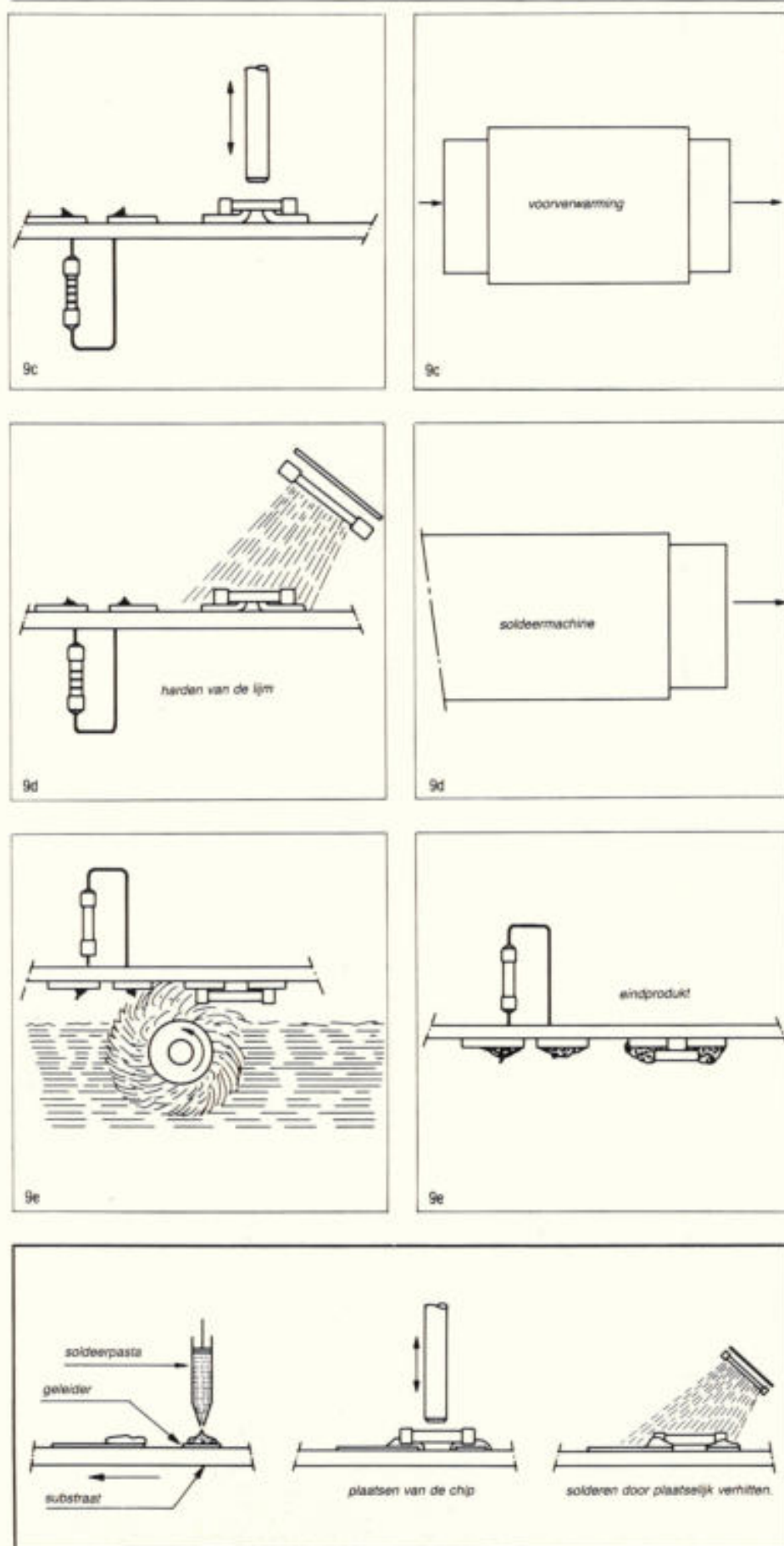


Fig. 10. Montage van een printplaat zonder gaten, met uitsluitend draadloze componenten.

De tweede methode, weergegeven in fig. 10, wordt gebruikt wanneer alleen draadloze componenten moeten worden gemonteerd op printplaten of dikke- of dunnefilmschakelingen. Op de contactvlakken worden druppeltjes soldeer pasta aangebracht. Daarna worden de onderdelen geplaatst. Het solderen gebeurt door plaatselijke verhitting of door „batchheating” in een oven.

MACHINES VOOR AUTOMATISCH PLAATSEN

Voor het plaatsen van de onderdelen op de printplaten zijn in Japan zogenaamde „multi-cartridge”-systemen ontwikkeld (zie fig. 11). De onderdelen bevinden zich met de juiste oriëntatie in cassettes, die zo zijn gegroepeerd dat hun onderlinge plaats overeenkomt met die van de onderdelen van de print. Met behulp van vacuüm worden telkens alle componenten gelijk uit de cassettes genomen en op de print geplaatst. Bij deze methode kunnen nog wel eens problemen optreden doordat een onderdeel niet goed wordt vastgehouden bij het opnemen of doordat het verkeerd in de cassette ligt. Door het ontbreken van testlogica is geen snelle en goedkope reparatie mogelijk.

Een andere methode is weergegeven in afb. 2. Een vacuümkop pakt telkens één onderdeel uit de volgende, zojuist geopende uitsparing van de band. Omdat de onderdelen altijd dezelfde oriëntatie ten opzichte van de band hebben, is de kop draaibaar gemaakt. Bovendien kan de kop natuurlijk in alle richtingen van het platte vlak en naar boven en beneden worden verplaatst.

Het zal duidelijk zijn dat deze methode minder snel is dan de multi-cartridge-methode. Verscheidene fabrikanten zijn echter bezig met het ontwikkelen van de „multi-head”-techniek. Naar verwachting zullen de op deze techniek gebaseerde machines in 1981 beschikbaar zijn. Zoals de naam al aangeeft zullen deze machines meervoudige koppen hebben. Bovendien bieden ze plaats aan tientallen haspels met 8 mm-band. Naar schatting zullen die machines in een tijd van slechts 2 seconden 120 componenten kunnen plaatsen, ofwel meer dan 200 000 onderdelen per uur.

TOEPASSINGEN

Automatische montagethoden zullen, zeker in het begin, hoofdzakelijk worden toegepast voor grotere series. Dat hangt samen met onder meer de benodigde investeringen. Betekent dit dat kleinere bedrijven verstoken zullen blijven van de mogelijkheden tot rationalisatie van de montage? Allerm minst. We hebben al opgemerkt dat SOT-23-componenten geleverd zullen gaan worden in kunststof rails, speciaal voor de kleinere fabrikanten (en voor grote fabrikanten die kleine series maken). Verder zijn er kleine machines die passieve componenten vanuit „bulk” kunnen ver-

Kwaliteit service + Manudax



Natuurlijk ook voor micro- randapparatuur.

Manudax, de microprocessor en microcomputer specialist bij uitstek is ook uitzonderlijk sterk in micro-randapparatuur. Hieronder een greep uit ons uitgebreide programma. Vraag snel volledige dokumentatie aan.

CII Honeywell Bull hard disks

Manudax is er als de kippen bij om u de nieuwste technieken te bieden. Daarom kunt u voortaan ook bij Manudax terecht voor removable hard disks van een voortreffelijke kwaliteit.

Leverbaar: D100 series removable cartridge disk drives
• D120 10M byte disk
• D135 5 + 5M byte disk
• D140 10 + 10M byte disk

• Intelligente controllers voor o.a. DEC, LSI-11 series, RKV11/RK05 systeem. • Volledig transparant voor RT11, RSX11, etc.



Philips Mini Digitale Cassette Recorder

Exclusief voor Nederland bij Manudax. Een snel, low-cost serial memory device met een capaciteit van 128k byte. Uiteraard met mini afmetingen en 80% goedkoper dan konventionele DCR's.

Miniprijs: **395,-**
excl btw, bij éénstuks afname.



Manudax printers Manudax levert een fantastische serie printers: inbouw printers • dokumenten printers • plottende printers • home computer printers • dot matrix printers • lijn printers • daisywheel printers • viditel printers • 'Starwriter' daisywheel printer
Voorraad **4885,-**
Heeswijk



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk (N.B.) - Holland
Tel. 04139-2901* Telex 50175



Zojuist
verschenen
syllabus:

Micro- elektronica in de jaren '80

De jaren '80 zullen in waarschijnlijk nog steeds onderschatte mate gedomineerd worden door het fenomeen "microprocessor".

Niet alleen in het bedrijfsleven, maar ook in de particuliere sfeer zal de micro-elektronica zijn onstuitbare opmars voortzetten.

Databus organiseerde 3 symposia over dit onderwerp, die dermate veel belangstelling kregen, dat de teksten van de lezingen nu zijn samengevat in een syllabus van zo'n 170 pagina's. Hierin zijn veel verhelderende illustraties en schema's opgenomen.

Een greep uit de inhoud van 15 lezingen:

- Microprocessoren in de ruimtevaart (Drs. Chriet Titulaer)
- Personal computers in hobby en werk (Ir. J. Wilmink)
- Toekomst van de micro-elektronica: "Wat héét onmogelijk?" (Nico Baayens)
- Micro-elektronica en z'n invloed op de maatschappij (Prof. Ir. A. Heetman)

De bundel is interessant voor in de techniek geïnteresseerden én voor (toekomstige) gebruikers.

U kunt het boekwerk bestellen door f 37,50 over te maken op giro 4181374, t.n.v.

Kluwer Technische
Tijdschriften te
Deventer.



Kluwer Technische
Tijdschriften bv
Postbus 23
7400 GA Deventer

werken, zodat geen grootverpakking noodzakelijk is. Ook zullen er naar alle waarschijnlijkheid loonassemblagebedrijven komen die de beschikking hebben over de benodigde machines en de know-how.

De automatische montage technieken zullen niet alleen sterk toenemen omdat daarmee een aanzienlijke kostenverlaging mogelijk zal zijn, maar ook omdat automatisch gemonteerde schakelingen met draadloze componenten klein, degelijk en bedrijfszeker zijn. Dit maakt die technieken buitengewoon interessant voor de fabrikanten van apparatuur waarbij het juist op die kleinheid en die kwaliteit aankomt. Voorbeelden daarvan zijn telefooncentrales en andere telefoonapparatuur (bijvoorbeeld voor de abonnees), autoradio's, compacte Hi-Fi-apparatuur, draagbare radio- en televisietoestellen, beeldschermstations, (video)cassetterecorders en videocamera's.

PROGNOSE

Weinig is zo moeilijk als in de toekomst kijken. Toch wijst alles er op dat de stormachtige groei van de automatische montage methoden inderdaad binnen luttele jaren zijn beslag zal krijgen. In fig. 13 is die prognose voor West-Duitsland in beeld gebracht. Reeds in 1985 zal ca. 95% van het gedeelte van de markt dat in aanmerking komt voor automatisering zijn veroverd. Wat overblijft is een klein deel van de totale markt dat niet toegankelijk is voor de automatisering, bijvoorbeeld doordat het om te kleine aantallen of te gespecialiseerde apparatuur gaat.

VOORDELEN VAN AUTOMATISCH PLAATSEN

De belangrijkste voordelen van automatisch plaatsen zijn een drastische verlaging van de montagekosten, een aanzienlijke verhoging van de pakkingsdichtheid en een verbetering van de kwaliteit. Verwacht mag worden dat de montagekosten slechts 13% zullen bedragen van die voor handmontage en ca. een kwart van die voor automatisch insteken van onderdelen met draden.

De grotere dichtheid blijkt zonneklaar uit het grote verschil in afmetingen van traditionele componenten en de draadloze typen. De hogere kwaliteit is onder meer een gevolg van het feit dat machines minder fouten maken dan mensen.

VOORWAARDEN VOOR AUTOMATISCH PLAATSEN

Willen de automatische montage methoden goed van de grond komen, dan zal aan enkele voorwaarden moeten zijn voldaan. In de eerste plaats zullen er machines beschikbaar moeten zijn die met grote snelheid en een hoge mate van betrouwbaarheid kunnen werken. Verscheidene fabrikanten zijn bezig met het ontwikkelen van dergelijke machines. Sommigen ontwikkelen alleen voor eigen gebruik, andere ook voor verkoop aan derden. Ook Philips laat zich niet onbetuigd, wat niet zo verwonderlijk is als men bedenkt dat Philips één van de grootste apparatenbouwers ter wereld is.

Aan de eerste voorwaarde, het beschikbaar komen van goede machines, en de serviceverlening daarvoor, zal in de nabije toekomst kunnen worden voldaan.

Een tweede belangrijke voorwaarde is de beschikbaarheid van een voldoende rijk gevarieerd assortiment onderdelen, in voldoende hoeveelheden en tegen een gunstige prijs. Ook in dit opzicht doet Philips baanbrekend werk. Het programma halfgeleiders in SOT-23-, SOT-89- en SOT-143-omhulling is al aanzienlijk uitgebreid. Ook de passieve onderdelen in draadloze uitvoering zullen in voldoende mate leverbaar zijn. Dat „voldoende mate” heeft zowel betrekking op de aantallen als de soorten en de waarden.

Belangrijk is ook dat de voor automatische

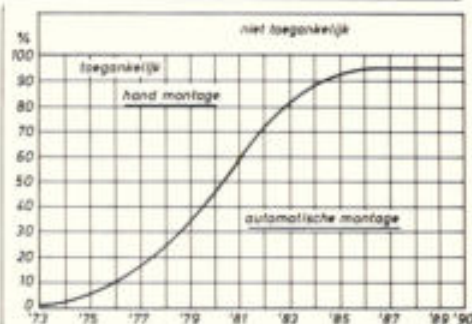


Fig. 13. De verwachte groei van automatische montage methoden in West-Europa.

plaatsing bestemde onderdelen internationaal worden genormaliseerd. Ook in dit opzicht zijn de vooruitzichten gunstig. Naar verwachting zal bij voorbeeld de SOT-23-omhulling internationaal als norm worden aanvaard. Het hoeft nauwelijks betoog dat zeer hoge eisen moeten worden gesteld aan de maatvoering van de componenten. Niet alleen de componenten zelf, maar ook de verpakking dient internationaal te worden genormaliseerd. Naar alle waarschijnlijkheid zal de band van fig. 8 als norm worden aanvaard voor passieve componenten en de „blister”-band (ook in super-8) voor componenten in een SOT-23-omhulling.

Samenvattend mogen we concluderen dat niets een stormachtige groei van de automatische montage technieken in de weg zal staan. Sterker: deze ontwikkeling lijkt onontkoombaar, wil de elektronische industrie een goed produkt tegen redelijke kosten kunnen aanbieden.

Bron: Elenco Bulletin, nr. 106, januari 1981.

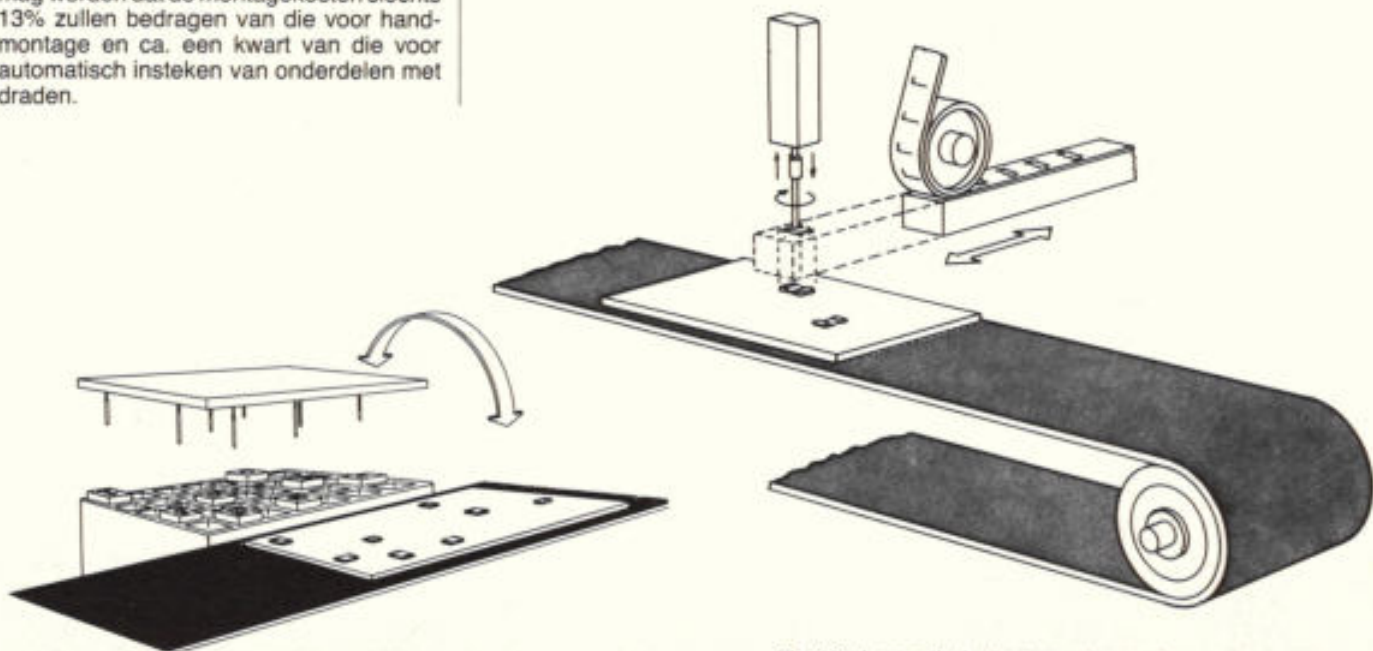
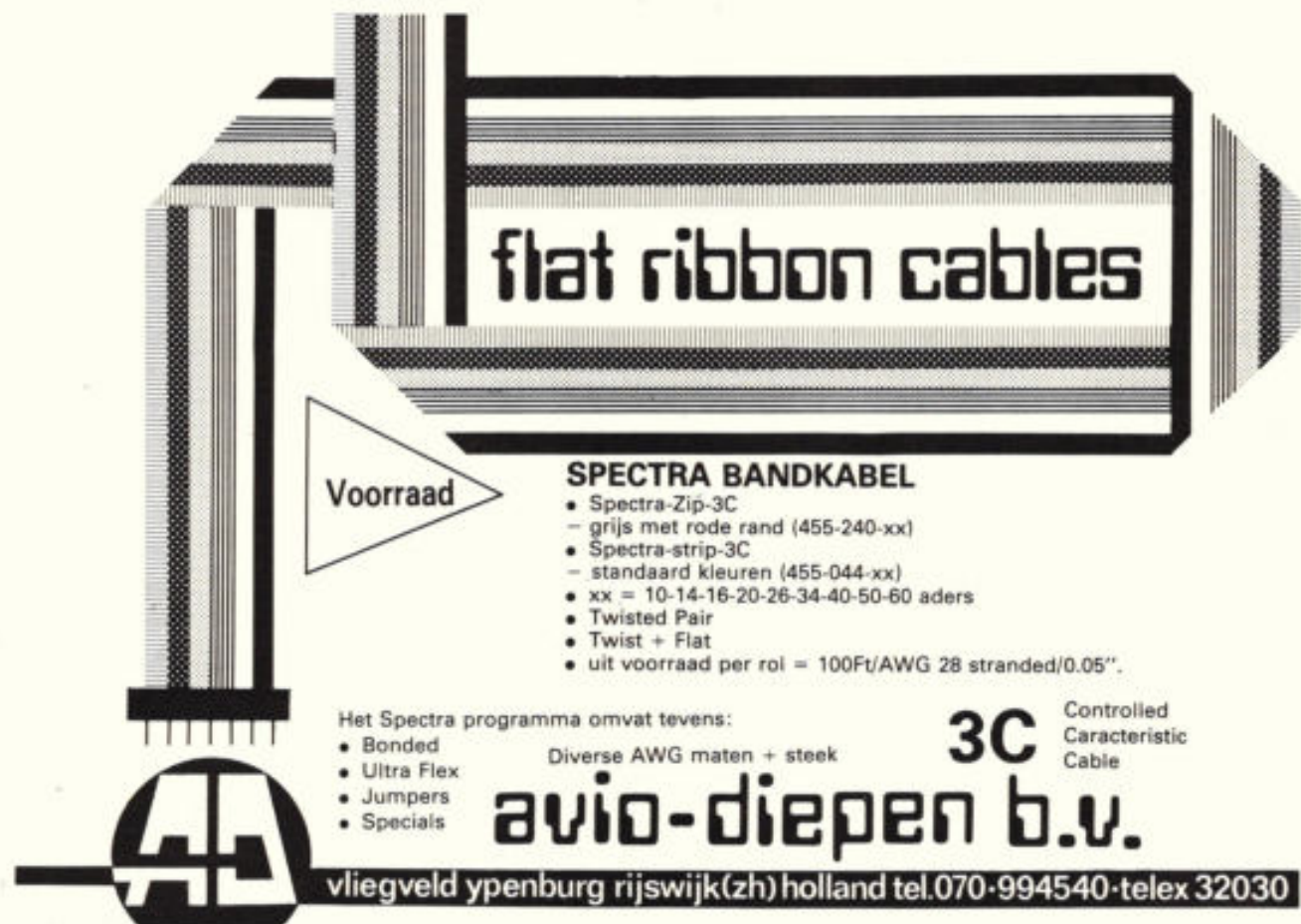


Fig. 11. Automatisch plaatsen volgens de „multi-cartridge”-techniek.

Fig. 12. Automatisch plaatsen volgens de sequentiële techniek met één kop.



flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

- Spectra-Zip-3C
– grijs met rode rand (455-240-xx)
- Spectra-strip-3C
– standaard kleuren (455-044-xx)
- xx = 10-14-16-20-26-34-40-50-60 aders
- Twisted Pair
- Twist + Flat
- uit voorraad per rol = 100Ft/AWG 28 stranded/0.05".

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

Diverse AWG maten + steek

3C Controlled Characteristic Cable

avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg rijswijk(zh) holland tel.070-994540·telex 32030

alleen voor specialisten...

Specialisten die veel met de IEEE-488 bus werken en behoefte hebben aan een IEEE foutzoek instrument. De ICS 4810 is zo'n actieve IEEE fault analyzer.

Deze analyzer kan de bus controller interrumpen en zelf doorgaan als de bus controller in de single step mode. Een ingetoetst en in het interne geheugen opgeslagen programma kan via de bus op een instrument worden 'afgevuurd' in zowel de single step mode als op volle snelheid. Hetzelfde geheugen kan ook worden gebruikt om de laatste 100 handelingen die zijn verschenen voor het instelbare triggerwoord op te slaan.

U wilt meer informatie? Dat kan, bel of schrijf even naar onze afdeling Digitale Producten en **onze** specialisten vertellen u er alles van.



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



**488
IEC
GPIB
HPIB
IEEE
488
IEC**

Voor België:
C.N. Rood S.A., de Jamblinne
de Meuxplein 37, 1040-Brussel, Tel. 02-7352135

Vermogen-OpAmp met lage offset spanning

Een goedkoop alternatief voor een hybride versterker kan worden gevonden in een combinatie van twee afzonderlijke OpAmps. Deze combinatie, zoals geschetst in fig. 1, bestaat uit de precisie OpAmp $\mu A714$ en de vermogen-OpAmp $\mu A759$. Het resultaat is een zeer stabiele gelijkstroomversterker met een goede stabiliteit en een grote uitgangstroom. De lage offsetspanning van deze simpele schakeling verandert slechts weinig met de tijd en is vrijwel temperatuur-onafhankelijk. Zoals te zien is in het schema wordt de signaaloverdracht alleen gebruik gemaakt van de niet-inverterende ingangen van de versterkers om er voor te zorgen dat de uitgang in fase is met de ingang. R4 en R5 zorgen voor een terugkoppeling naar de in-

verterende ingangen. Dit komt de stabiliteit van de schakeling ten goede. De totale versterking van de schakeling is afhankelijk van de verhouding van R2 en R5. Een verdubbeling van R5 heeft een verdubbeling van de versterking tot gevolg. De ingangs-offsetspanning bedraagt minder dan $100 \mu V$ en de drift van de uitgangsspanning is, bij een totale versterking van 100 maal, minder dan 10 mV. Als R5 wordt verhoogd tot 200 k Ω voor een versterking van 200 keer, blijft de ingangs-offsetspanning onder $100 \mu V$ en de uitgangsdrijf wordt 20 mV.

Voor de goede werking van de schakeling is het noodzakelijk om de $\mu A759$ op een koellichaam te monteren.

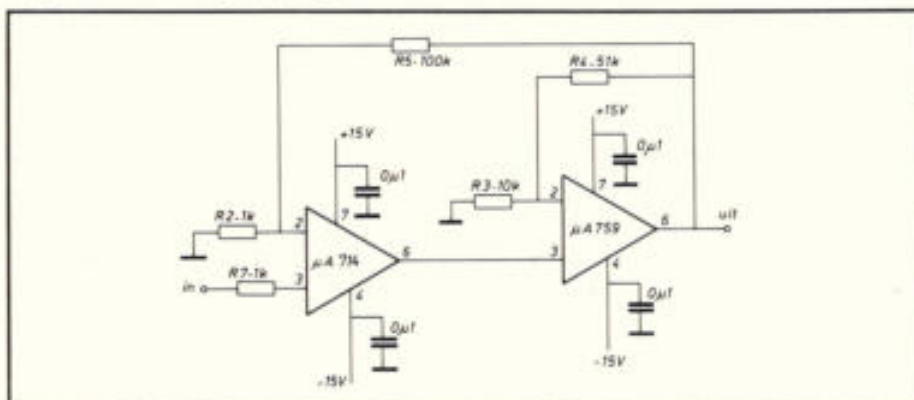


Fig. 1. Met de combinatie van een $\mu A714$ en een $\mu A759$ kan een vermogen-OpAmp worden samengesteld, die een goed alternatief vormt voor een hybride versterker.

Parallel schakelen van spanningstabilisatoren

Geïntegreerde spanningstabilisatoren kunnen niet zonder meer parallel worden geschakeld, omdat er door kleine onderlinge verschillen in de stabilisatiekringen behoorlijke vereffeningsstromen kunnen gaan lopen. Slechts door een nauwkeurige selectie toe te passen kunnen ze parallel worden geschakeld. Een andere methode, waarmee een bevredigend resultaat kan worden bereikt is gegeven in fig. 1. Met de tussen de beide stabilisatoren geschakel-

de potmeter kunnen de onderlinge stromen worden geëlimineerd, waardoor het niet meer noodzakelijk is de regelaars op gelijkheid uit te zoeken. Een nadeel van deze methode is dat de uitgangsspanning een weinig verandert bij wisselende belasting. De condensatoren aan de ingang van IC1 en IC2 voorkomen oscillaties die op zouden treden bij snel veranderende belasting.

(uit: Siemens Schaltbeispiele 80/81)

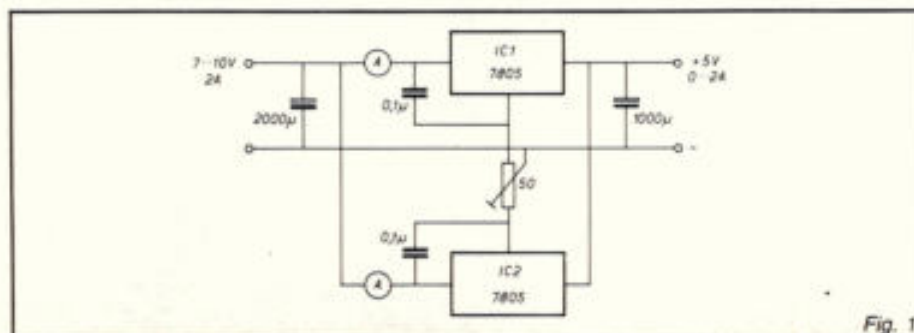


Fig. 1.

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



DIGITAAL-PROGRAMMA

48 x 48 mm.



**LEVERBAAR ALS:
tijdrelais – impulssteller –
voorkeuzeteller.**

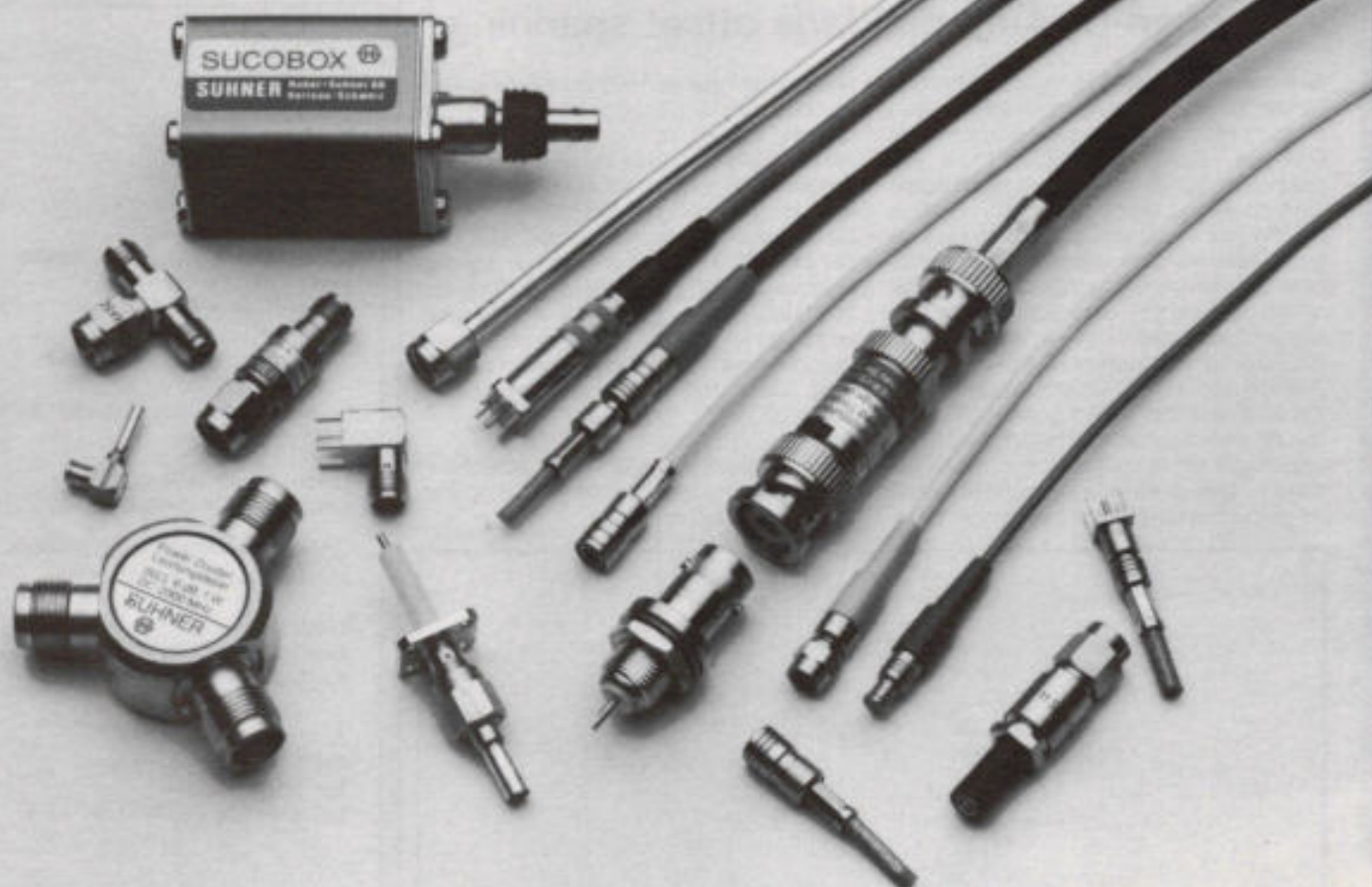
VOORDELEN:

- relatief goedkoop
- kompakte inbouwmaten
- meerdere functies zelf programmeerbaar.
- uitgangsrelais 4A/250V, of transistoruitgang NPN30V/100mA.

Voor nadere gegevens:



Jacs. Koopman B.V.,
Postbus 150,
3960 BD Wijk bij Duurstede
telef. 03435 - 2275



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

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

Het programma?

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

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

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



RADIOGOLVEN

Over de theorie van de radiogolven bestaat wel-nig populaire literatuur. Dit heeft voor de auteur de aanleiding gevormd tot het schrijven van dit boek. Het geeft een duidelijke, niet te wiskundige, uiteenzetting over de uitstraling, de voortplanting en de ontvangst van elektromagnetische golven. Het boek begint met een beknopt historisch overzicht van de ontdekking van de radiogolven, waarin legendarische figuren als Galvani, Faraday en Maxwell ter sprake komen. Het tweede hoofdstuk handelt over het opwekken van golven met een vonkzender, waarna aansluitend de begrippen elektrisch en magnetisch veld worden verklaard. Aan de hand van deze begrippen legt de auteur het stralingsdiagram van de antenne uit. In een van de laatste hoofdstukken wordt de werking van de gerichte antenne behandeld. Ter illustratie is hierbij een berekening gemaakt die is ontleend aan een praktijkvoorbeeld uit de ruimtevaart. Bij ervaringen opgedaan bij de Mariner II, bleek namelijk dat deze satelliet, die een zender van 10 W aan boord had, nog hoorbaar was tot een afstand van 87 miljoen kilometer.

De hoofdstukken van dit boek zijn allemaal bijzonder kort gehouden en de tekst wemelt van de formules, wat het geheel echter niet onleesbaar maakt. Radiogolven is geschreven door J. F. van Oort, wordt uitgegeven door Kluwer Technische Boeken in Deventer en kost f 26,-. ISBN 90 201 1329 1.

INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

Zoals de titel al zou doen vermoeden, beschrijft dit boek de basisbegrippen van de computertechniek. Het woord computertechniek zou beter kunnen worden vervangen door digitale techniek, want de (micro) computer komt slechts in het laatste hoofdstuk zeer summier aan de orde. De digitale techniek wordt in beginsel uitgelegd met behulp van het bekende schakelaar-en-relais principe. Aansluitend worden de verschillende getalstelsels zoals binair, octaal en hexadecimaal onder de loep genomen, waarbij met voorbeelden het omrekenen van het ene stelsel in het andere wordt uitgelegd. Bijzonder uitgebreid komen de digitale basisschakelingen aan de orde, waarmee ook meer gecompliceerde schakelingen worden samengesteld en behandeld. Erg leerzaam zijn de vragen aan het eind van elk hoofdstuk. De antwoorden hiervan zijn achter in het boek gegeven. De microprocessor komt in



deze tweede druk maar zeer mondjesmaat aan bod. Dit komt waarschijnlijk omdat dit onderwerp in de eerste druk helemaal niet was opgenomen. Voor degene die zich op eigen houtje wil bekwaamen in de digitale techniek is dit boek, mede door de vragen aan het eind van elk hoofdstuk, erg geschikt.

Inleiding tot de computertechniek werd geschreven door Roger Martens, wordt uitgegeven door de Muiderkring, Bussum en kost f 47,50. ISBN 90 6082 188 2.

KLEUR-TV BEELDFOUTENBOEK

De auteur heeft getracht om met dit boek een handleiding te maken voor de beginnende KTV-monteur en is daar op het eerste gezicht ook aardig in geslaagd. Het boekje opent met een zeer beknopte maar duidelijke beschrijving van de diverse gedeelten van de KTV-ontvanger. Van de belangrijke signalen zijn oscilloscoopfoto's afgebeeld, waardoor e.e.a. niets aan duidelijkheid te wensen over laat. Verderop in het boek zijn de aansluitgegevens van veel voorkomende beeldbuizen IC's opgenomen. Ook een foutzoektabel met verwijzingen naar eventueel defecte trappen ontbreekt niet. Bijzonder illustratief is de kleurenbijlage met foto's van beeldfouten, die in totaal 100 pagina's (de helft van het boek) beslaat.

De auteur van het Kleur-TV beeldfoutenboek is geschreven door Bernd Rohdekurth, het wordt uitgegeven door Maarten Kluwer, Antwerpen en kost f 39,50. In Nederland wordt het boek gedistribueerd door de Muiderkring, Bussum. ISBN 90 6215 034 9.

POLYTECHNISCH EN POLYECONOMISCH ZAKBOEKJE

Vorig jaar heeft PBNA de 38e druk van het inmiddels bekende Polytechnische Zakboekje uitgebracht. De nieuwe druk is volledig herzien en er zijn drie nieuwe hoofdstukken toegevoegd: procestechniek, cultuurtechnische waterbouwkunde, en veiligheid. Alle in het boekje vermelde eenheden zijn volgens het SI-stelsel, een tabel met omrekeningen van oude naar nieuwe eenheden is opgenomen.

Het boekje geeft kort en bondig formules, definities en normen, waarmee werktuigbouwkundigen, elektrotechnici, elektronici, bouwkundigen, weg- en waterbouwkundigen en procestechnici in de dagelijkse praktijk worden geconfronteerd. De prijs van het ca. 1056 pagina's tellende boekje (ISBN 90 6228 0153) is f 47,50.

Ook bij PBNA verscheen de eerste druk van het Polyeconomisch Zakboekje. Het is een naslagwerk op het gebied van economie, administratie, informatica, marketing en statistiek. Het 864 pagina's tellende Polyeconomisch Zakboekje (ISBN 90 6228 069 2) is samengesteld door een redactie onder voorzitterschap van prof. A. J. van 't Klooster, buitengewoon hoogleraar in de administratieve organisatie en toegepaste informatica aan de RU Groningen.

Int.: Koninklijke PBNA, afd. leermiddelen, Velperbuitensingel 6, 6828 CT Arnhem.

WORLD RADIO/TV HANDBOOK

Ook dit jaar verscheen weer een volledig herziene versie (de 35e editie) van dit overzichtboek op het gebied van radio- en televisie zenderfrequenties van de hele wereld. Door de wat „spoorboekjesachtige" opbouw van het boek valt het soms niet mee om de juiste gegevens te vinden, maar dat het compleet is mag wel blijken uit het feit dat voor ons land zelfs de gegevens van zenders als „Radio Fryslân", „RONO" en „Stichting Regionale Omroep Brabant" zijn vermeld. Nieuw in deze uitgave is een overzicht van draagbare korte golf ontvangers in de vorm van beknopte testverslagen. Hierbij is getracht om zoveel mogelijk apparaten te nemen die over de hele wereld verkrijgbaar zijn.

Het World Radio/TV Handbook telt in totaal 600 pagina's met nuttige informatie voor de luister-amateur en wordt uitgegeven door Billboard Ltd., 7 Carnaby Street, Londen W1V 1PG. Het boek wordt in Nederland gedistribueerd door de Muiderkring, Bussum en kost f 47,50. ISBN 0 902 285 06 8.

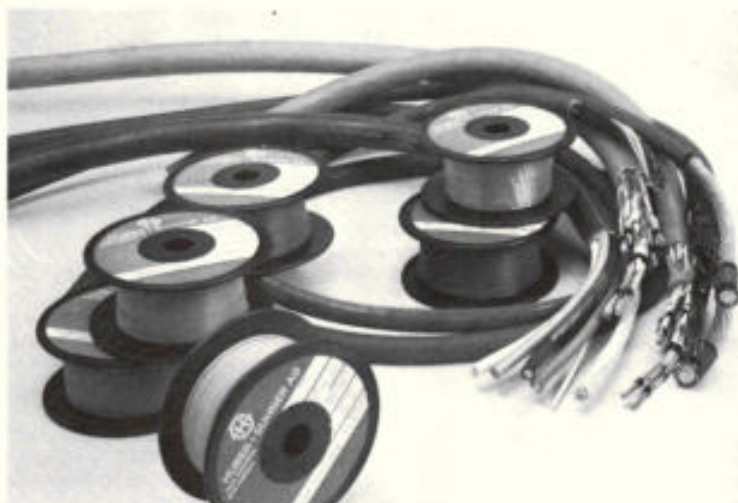


HUBER + SUHNER A.G. WERK PFÄFFIKON CH-8330 ZWITSERLAND

Voor moeilijk brandbare en zelfdovende stroomkabel voor continu bedrijfstemperaturen:

„RADOX” 110 tot 110 °C.
„RADOX” 130 tot 130 °C.
„RADOX” 155 tot 155 °C.

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



Vertegenwoordigd in Nederland door:

WHITE INSULATED CABLE B.V., OUDENBOSCH
POBox 31. — tel. 01652 - 3452 10 lijnen, telex 78253

AMPHENOL PRINTKONNEKTOREN

BUNKER
RAMO



- ★ compleet programma
13/21/25/31 polig, din 41617
32/48/64/96 polig, din 41612
32/48/64 polig, din 41612, rij 2
- ★ solderen - wirewrap - krimpen
- ★ populaire typen uit voorraad leverbaar
- ★ selectieve goudbedekking, dus concurrerend in prijs
- ★ huis van PBT kunststof, waardoor probleemloos solderen bij 240°C en 2,5 sec. soldeertijd.



Informatie? dan even bellen.



RODELCO
electronics

Rodelco B.V. Electronics, Postbus 296,
2280 AG Rijswijk, tel. 070-995750.
Rodelco S.A. Electronics, Genèvestr. 4,
1140 BRUSSEL, tel. (2) 2166330.

HARTING

Eurocard Connectors



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



jobarco bv

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



DIGITALE DATA-CASSETTE-RECORDER

In het Philips recorderprogramma is een nieuwe digitale cassette-recorder opgenomen — de PM 4201 — die volledig compatibel is met ECMA34 (ECHA41) en SILENT700/800. Dit apparaat is niet alleen geschikt voor toepassingen in fabrieken, laboratoria, kantoren en winkelbedrijven, maar ook als randapparaat in allerlei computertoepassingen. Vanaf het frontpaneel kan het apparaat met de hand worden bediend of worden ingesteld op afstandbediening door een computer. Er kunnen, naar behoefte, één, twee of drie Eurokaart-interfaces in worden aangebracht: IEC625/IEEE488-bus interface (PM 9401E); V24/RS232C interface (PM 9401R); parallel-interface (PM 9401D). Hiermee is de PM 4201 direct aansluitbaar op alle dienstverlenend uitgeoefende instrumenten, zoals (tele)printers, digitale oscilloscopen, tellers, multimeters en dataloggers. Een ingebouwde microprocessor zorgt voor de extreem-lage foutfactor van 1 bit per 10⁹.

Bij aflevering is de data-recorder voorzien van een standaard cassette, geladen met 86 m speciale, hoogwaardige, 3,81-mm, dubbelspoors magneetband — type LDB 4301.

Schrijven/lezen geschiedt in één spoor met een snelheid van 500 karakters per seconde, onder automatische besturing en foutcorrectie. Capaciteit per spoor 260 kbyte. De PM 4201 heeft een 2 × 256-byte ingangsbuffer, dat is beveiligd tegen spanningsuitval tijdens het schrijven.

COMPACTE SCHIJVEN-EENHEDEN

Cii Honeywell Bull heeft voor de OEM-markt de D135 toegevoegd aan de D100-serie van compacte schijven-eenheden.

De vaste en de verwisselbare schijf van de D135 hebben elk een capaciteit van 5 miljoen bytes; de informatie van de eerste kan op de tweede worden vastgehouden. De D135 is volledig compatibel met de andere modellen van de D100-serie: de



D120 (10 miljoen bytes, waarvan de helft verwisselbaar) en de D160 (met Winchester-koppen, 60 tot 120 miljoen „vaste” bytes). Alle modellen van de serie kunnen op dezelfde besturingseenheid worden aangesloten; de verwisselbare schijven zijn bruikbaar op zowel de D120, de D140 als de nieuwe D135.

*Inf.: Manudax Nederland BV
Meerstraat 7, postbus 25,
5473 ZG Heeswijk - Dinther
(04139)2901.*

MEETWAARDEN-REGISTRATIE MET PRINTER

Een „digitale schrijver” ter protocollering van maximaal 6 analoge meetwaarden van 4 cijfers met gelijktijdige afdruk van datum, tijd, meetpunt en eenheid wordt geleverd door Ecolotech Instrument. Deze printer is voorzien van een ingebouwd A/D omzetter, 8-bit-microprocessor, thermoprintkop en 6 galvanisch gescheiden ingangskanalen.

Door toepassing van de microprocessor is selectie uit een groot aantal basisgegevens mogelijk; dit is door de gebruiker zelf op eenvoudige wijze te realiseren m.b.v. een duidelijke instructieset. Enkele keuzemogelijkheden zijn:

- het ingangssignaal: 0...20 mA, 4...20 mA en 0...5 V
- het meetbereik met komma-plaatsing b.v.: 00,00...99,99
- grenswaarden binnen het meetbereik (set points)
- fysische eenheid b.v.: °C, pH, mV, kg, m³/h enz.
- meetpuntbenaming bijv.: SILO, BASIN, ZONE, TANK, NR

Ook het tijdstip en de wijze van printen van de meetgegevens kent vele variaties:

- op vaste tijden, bijv. ieder kwartier, 1 × per uur, 1 × per 6 uur, enz.
- via een druk op de printknop op de printer zelf of extern

- bij overschrijding van de ingestelde grenswaarden
- en bij het terugkomen binnen deze waarden

De printer is leverbaar als inbouwmodel (144 × 144 mm) of 19" en als tafelformaat.



*Inf.: Ecolotech Instrument BV,
postbus 436, 1400 AK Bussum
(02159) 16958.*

DIGITALE SIGNAAL RECORDER

De Wavesaver van EPIC Instruments/USA is een digitale signaalrecorder, te gebruiken met elke gewone scope met externe trigger-ingang, of met een schrijver.

Als een buffer tussen een te meten golfvorm en een oscilloscoop, slaat de Wavesaver met zijn single-shot registratietechniek signalen op in een solid-state geheugen. Hierdoor is het continu weergeven op het scherm van een oscilloscoop mogelijk. Signalen van DC...500 kHz kunnen worden opgeslagen en vervolgens voor beperkte of onbeperkte tijd nauwkeurig en flikkervrij worden weergegeven.

Het apparaat kent verschillende triggermogelijkheden, externe clock input, schrijver/scoop uitgang. Toepassingen liggen in het algemene laboratorium gebruik, zoals

contact-dendering, inschakelverschijnselen, storingen op sinusvorm, het bestuderen van allerlei golfvormen etc.



*Inf.: Stokvis Meettechniek BV
Postbus 426,
3000 AK Rotterdam
(010) 33 31 11, tst 347.*

TERMINALS VAN HEWLETT-PACKARD

In de afgelopen maanden heeft Hewlett-Packard een aantal interessante terminals op de markt gebracht. Deze terminals bezitten stuk voor stuk een aantal bijzondere kwaliteiten. Twee van deze nieuwe terminals komen uit de 2620 lijn, te weten de 2624A en de 2626A.

De 2624A heeft een schermgrootte van 24 regels van 80 kolommen en kan maximaal 9 schermen in het interne geheugen opslaan. Deze terminal is uitermate geschikt voor data entry toepassingen en biedt faciliteiten als formulieren in Format Mode, hierbij kunnen er „protected, unprotected en transmit only velden” worden gedefinieerd. Deze velden kunnen op 12 verschillende data typen gecontroleerd worden. Voert men verkeerde data in dan komt de terminal met een foutmelding. Daarnaast is de terminal voorzien van uitgebreide editing mogelijkheden, programmeerbare soft-keys, cursorindicator, meerdere karaktersets (opt.), een interne printer (opt.) en een standaard externe printer uitgang. De 2626A komt in grote mate overeen met de 2624A, doch hier beschikt men niet over 1, maar over 4 terminals in één kast. Men beschikt over een variabele regellengte van 80 tot en met 160 karakters. De terminal beschikt



Uw volgende goede keuze uit het BBC programma... een BBC/Metrawatt - Goerz universeelmeter

Metravo 1D
226,— excl. BTW

Metravo 3E
één bedieningsknop
ac/dc/V-A, Ohm
399,— excl. BTW

Metravo 3D
3.5 digit, 18 mm LCD
10 (20) A
435,— excl. BTW

Metravo 3E en 3D zijn
exclusief uitgevoerd met
klapdeksel, instelbare
afleeshoek

Metravo 5D
4.5 digit (30.000 digits), 13 mm
LCD ac/dc/V-A, Ohm, μ F
Ingebouwde accu TRUE-RMS
1111,— excl. BTW



- beveiligd tegen overbelasting tot 250 V~ in alle bereiken
- laag verbruik door LCD
- uit voorraad leverbaar
- opties: temperatuurprobe 3D/3E netspanning-adapter ampèretangen, snoeren, tassen, hf probes

Nadere informatie of dealerlijst op aanvraag.

Bel tel.: 010-180280 tst. 216
Afd. VA Instrumentatie
**BROWN BOVERI
NEDERLAND B.V.**
Postbus 301,
3000 AH Rotterdam
Elektroweg 22,
3051 NC Rotterdam

BBC
BROWN BOVERI

106/7 000/7-3016

WITRONIC B.V.
M

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

FABRIEK VOOR TRANSFORMATOREN

Wij bieden voor AL UW TRAFOPROBLEMEN
een oplossing:

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

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

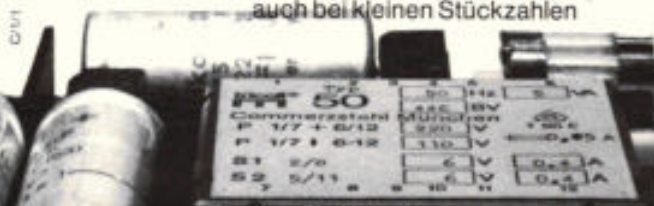
DER FLACHTRANSFORMATOR

tricol®

für hohe Ansprüche

über 1 Million x im Einsatz

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



Fordern Sie Unterlagen an:

Commerzstahl HgmbH
Vertretung für
Benelux: **VARILEC** b.v.

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

Alle Rechte aus erteilten Schutzrechten im In- und Ausland vorbehalten

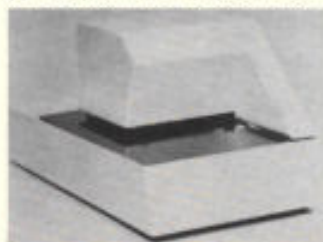
over 2 gescheiden datacomm. poorten die gelijktijdig kunnen werken met een intern gedefinieerde terminal. Het scherm is dan ook in 1 tot 4 stukken te verdelen naar gebruikersontwerp. Men kan dus bijv. 2 „terminal-schermen“ door 2 computersystemen laten vullen, terwijl men op het 3e scherm data invoert aan de hand van gelezen gegevens van het 4e scherm. Een andere interessante mogelijkheid is het maken van een computer-computer link middels deze terminal. Door de enorme flexibiliteit waarmee computers „gelinked“ kunnen worden kan men data van de ene data comm. poort naar de andere kopiëren en vice versa, zonder dat de terminal gebruiker hiervan iets hoeft te merken, dit is nog maar een van de vele mogelijkheden.

De meest in het oog springende eigenschappen zijn de printer, de opslag en de editing mogelijkheden. De thermische printer kan 40, 80 of 132 karakters per regel printer met een max. snelheid van 120 cps bidirectionaal. De printer laat altijd het laatst getypte karakter cq. regel zien en is erg stil. Als opslagmogelijkheid zijn er de 2 cartridge tapedrives waarop maximaal 320 Kbytes per cartridge opgeslagen kan worden. Files op deze cartridge kunnen bij nummer of naam opgeroepen en geëdit worden. Men kan dus offline (bijv. thuis) werkzaamheden voorbereiden, dit lokaal opslaan en later op het systeem invoeren. Dit vereist minder connect time dan editen in het computersysteem. Ook bezit deze terminal weer de programmeerbare softkeys. Als bijzonderheid bezit de terminal een start-up procedure, d.w.z. men kan bij het aanzetten de terminal bijvoorbeeld automatisch laten inloggen, of de softkey benoemen, of een copieer opdracht van tape naar printer uit laten voeren etc. Deze start-up file kan vanaf tape of vanuit interne PROM's worden gelezen.

Int.: Hewlett-Packard BV, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020) 472021.

SNELLE PRINTER VOOR FINANCIËLE TRANSACTIES

Het model 400T is een 40 koloms bidirectioneel printstation, dat in een 40 koloms formaat continue



3 lijnen per seconde print. Indien gebruik wordt gemaakt van standaard 9 cm brede, dubbele papierrollen levert het printstation een bron voor ontvangst en een journaal strook om te bewaren. Bovendien kan tegelijkertijd een regel op een bijgestoken cheque worden gedrukt. De degelijke, geheel metalen, kast is ontworpen voor jarenlang gebruik. Als extra beveiliging dient een sleutelslot dat het apparaat geschikt maakt voor financiële en kassa toepassingen.

Int.: Manudax Nederland BV, Meerstraat 7, Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk (04139)2901

PASCAL-COMPILER

De PASCAL-compiler van Philips maakt het mogelijk om het Philips Microcomputer Development System (PMDS) PM 4421 te programmeren in microprocessoronafhankelijke PASCAL. Dit geldt niet alleen voor de PM 4421, maar ook voor de microprocessoren die erdoor worden ondersteund, zoals 8085, Z80 en 6809. Deze compiler wordt geleverd op floppy disk. PASCAL-compilers voor andere microprocessoren zijn in ontwikkeling.

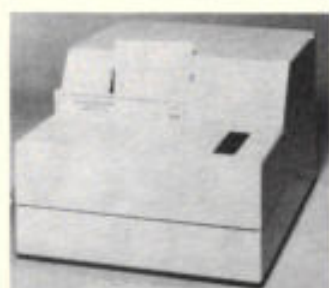
Applicatiesystemen voor microprocessoren worden meer en meer geprogrammeerd in PASCAL. Daarbij wordt dan, volgens de standaard van Jensen-Wirth, de PASCAL-tekst vertaald naar de p-code. Dit heeft het voordeel, dat niet in microprocessor afhankelijke machinetaal behoeft te worden gewerkt. Met andere woorden, de PASCAL-compiler verschaft een uniforme programmeringsprocedure. Vandaar, dat voor het PMDS een PASCAL-optie is ontwikkeld. Daardoor kan men de specifieke voordelen van elke microprocessor blijven gebruiken door middel van assembler-geschreven procedures. Wanneer het nodig is ook of juist de geringe specifieke eigenschappen, waarin de microprocessoren zich van elkaar onderscheiden, tot uitdrukking te brengen kan voor dat doel altijd met assemblerprocedures worden gewerkt.

Voor iedere microprocessor kan de juiste PASCAL-compiler worden gekozen. De fase van de source-code analyse is voor alle compilers identiek, ter verzekering van een werkelijke overdraagbaarheid van PASCAL-programma's binnen de PM 4421. De taal is geïmplementeerd als omschreven in het rapport van het ISO Technical Committee SC5 A510 (oktober 1979) met enkele belangrijke aanvullingen. De laatste zijn vooral gericht op het onafhankelijk compileren van de onderscheiden gedeelten van het programma en op het volgen

van statische startwoorden van de data (onder gebruikmaking van de CONST-verklaring). Uit de source-code genereert de compiler een standaard PM 4421 relocatable object code file. Deze wordt door middel van de LINKER met de andere programma-gedeelten gekoppeld tot een microprocessor load file. Ook is voor de PM 4421 een interpreter-pakket ontwikkeld. Dit bezit uitvoerige debugging faciliteiten maar heeft dezelfde source-taal specificaties als de PASCAL-compilers binnen het systeem. De interpreter is bestemd voor het testen van de programma-logica, alvorens deze wordt gecombineerd met de hardware van het prototype.

DOCUMENTEN- EN BONNENPRINTER

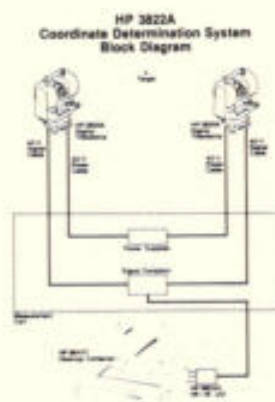
Model 400 is een 40 koloms bidirectioneel printstation dat documenten en bonnen print met een snelheid van 3 lijnen per seconde.



De grote invoer opening stelt de gebruiker in staat ieder formaat document te gebruiken; er wordt een strook bedrukt van max. 8 cm. Een complete 96 ASCII karakterset (grote en kleine letters) wordt opgebouwd met een 5 x 7 dot matrix. Diverse software commando's kunnen worden gebruikt om het formaat te controleren.

Int.: Manudax Nederland BV, Meerstraat 7, Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk (04139)2901.

ELEKTRONISCH COÖRDINATEN BEPALEN

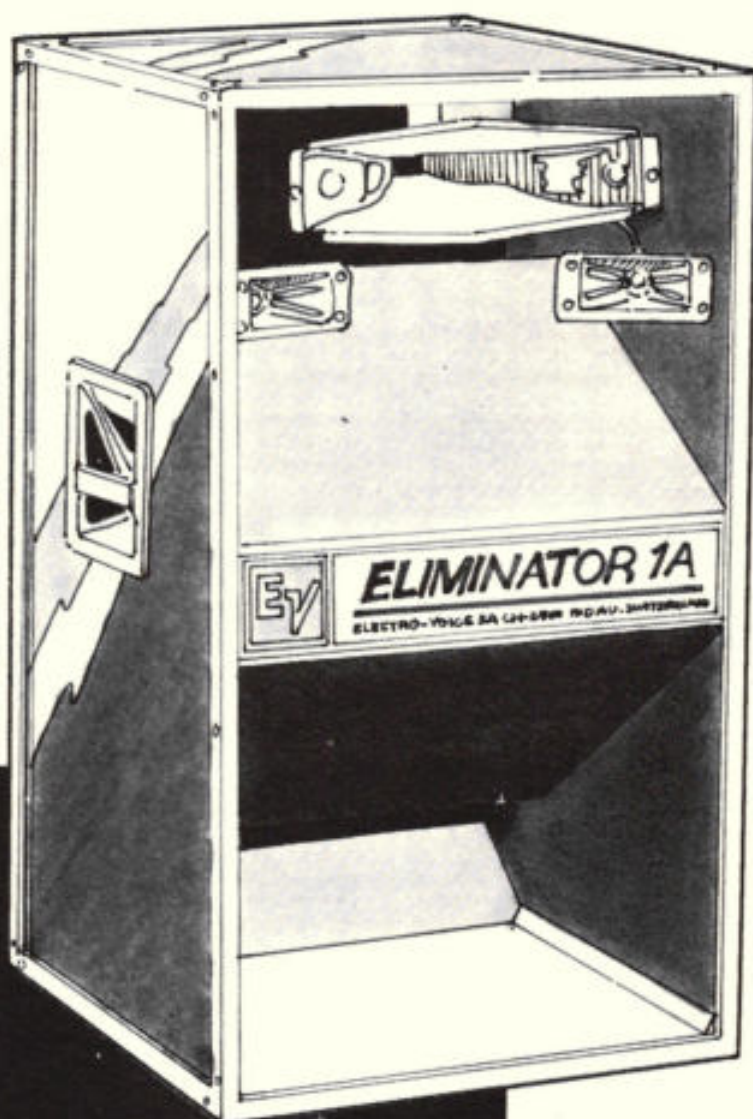
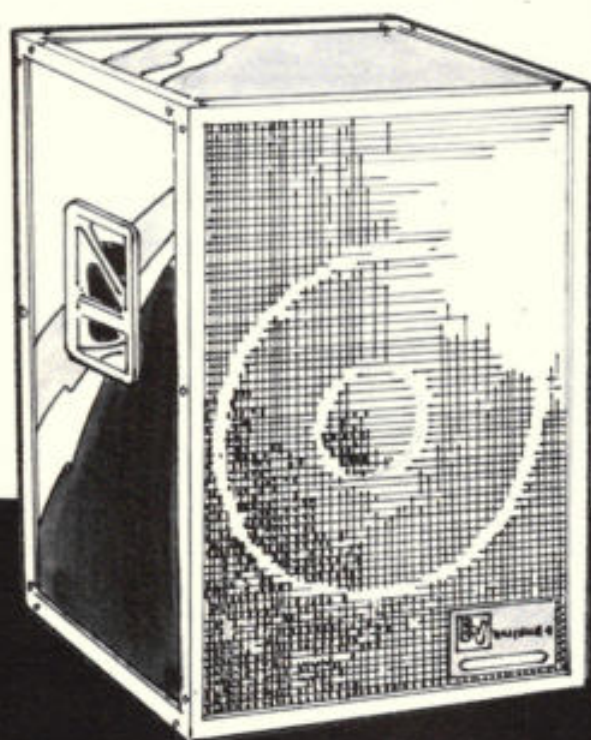


Wanneer grote objecten moeten worden opgemeten geeft dat vaak problemen omdat enerzijds deze objecten meestal moeilijk naar de meetopstelling kunnen worden gebracht en anderzijds de meetopstelling in veel gevallen ook niet eenvoudig is te transporteren. Hewlett-Packard heeft een draagbaar elektronisch coördinatenbepalingssysteem geïntroduceerd, waarmee het dimensioneren van grote objecten op locatie kan geschieden.

Met dit HP 3822A systeem kunnen nauwkeurige non-contact metingen aan vele objecten in bijvoorbeeld industriële omgevingen worden verricht met een reproduceerbaarheid van 1:100 000. Het is ontwikkeld voor applicaties zoals het opmeten van vliegtuigdelen, het profileren van schepen, scheepsonderdelen en grote radarantennes en kwaliteitscontrole van matrijzen. Het systeem werkt met 2 theodolieten, die door de gebruiker op het meetpunt moeten worden gericht. De in het systeem aanwezige computer leest dan de hoeken uit en bepaalt vervolgens de X, Y en Z coördinaten van het meetpunt. De resultaten worden daarna weergegeven samen met informatie over de status van het systeem. De meetmethode is gebaseerd op triangulatie. Deze techniek is door Hewlett-Packard gecombineerd met elektronische digitale theodolieten en een krachtige computer, met als resultaat een systeem met genoeg rekenvermogen om de moeilijke stelsels van vergelijkingen voor het bepalen van de coördinaten op te lossen. De resultaten worden steeds vrijwel direct weergegeven.

Int.: Hewlett-Packard Nederland BV, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020) 472021.

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.
Hoogsysteem in flightcase.



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

Levering via de vakhandel



Voor hen, die met
een geheugenoscilloscoop wat verder willen
"expanderen"
is er dit geniale
knopje.



Want de Gould OS 4020 is een 4 K digitale geheugenoscilloscoop, voor het meten van 0,005 Hz tot 10 MHz. Hij is een logische ontwikkeling en opvolger van de OS 4000 maar met een aantal extra mogelijkheden waaronder "het knopje". Met deze schakelaar kunt U veel genuanceerder gebruik maken van het 4 K geheugen.

 **simac**
electronics

De expansie (uitvergroet) mogelijkheden zijn verdeeld over vaste kwadranten van 1 K. Hierdoor kunt U zeer nauwkeurig een golfvorm of transient bestuderen. Naast het 4 K geheugen zijn er extra's zoals een externe klokingang en uitgebreide interface, mogelijkheden zoals; hard copy-uitgang voor registratie op X-IJ of U-T recorders
digitale I/O interface
IEEE interface

Voor U een meetinstrument met zoveel mogelijkheden, dat U het beslist eens moet laten demonstreren. Bel direct voor een afspraak tel. 040-533725. U zult verbaasd staan.

Laser getrimde BIFETs voor hogere stabiliteit Motorola noemt ze TRIMFETs.

De nieuwe Motorola BIFET's zijn een optimale combinatie van precisie, efficiency en prijsstelling.

Zij zijn vrijwel vrij van offset en geven een zeer stabiele versterkinss-schakeling.

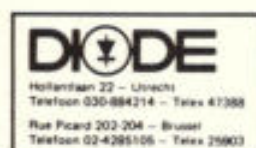
Dit dank zij een laser getrimd process.

De TRIMFET technologie geeft een versterker met een bandbreedte van 4 MHz, 13 v/usec stijgtijd, 30 pA ingangsstroom en 10 pA "offset".

De TRIMFET is in plastic, metaal en ceramische behuizingen leverbaar en is 100% uitwisselbaar met de standaard typen IC's MC1741, MC1458, MC3403 en de LM324.

Functie	Trimfet	V10 Bereik (max) mV	Temp. Bereik °C
Enkele	MC34001 MC35001	2, 5, or 10 2 or 5	0 to 70 -55 to 125
Dubbele	MC34002 MC35002 MC34022 MC35022	2, 5 or 10 2 or 5 0.5, 1, or 2 0.5 or 1	0 to 70 -55 to 125 0 to 70 -55 to 125
Vier Voudige	MC34004 MC35004	2, 5, or 10 2 or 5	0 to 70 -55 to 125

U vindt ze bij...



MOTOROLA Semiconductors
Innovative systems through silicon.

Motorola B.V., Maarssebroeksedijk 37, 3606 AG Maarsse.
Tel: 030-443808. Twx: 47012.

MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN

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

04139-2901

Manudax Nederland bv PB 25 · 5473 ZG Heeswijk



**FRANKLIN
ELECTRIC
'3600'**

EEN NETSPANNINGS-MONITOR DIE
OVERAL BOVEN UITSTEekt
... BEHALVE QUA OMVANG EN PRIJS!

Storingen in de netspanning zijn desastreus voor uw computer-output. Hoe kunt u ze onderkennen? Daar kunnen we kort over zijn.

Koop of huur niets! ... vóór u de nieuwe '3600' heeft gezien. Vergelijk 'm gerust met andere merken!

- De Franklin '3600' spoort de storing op en legt die in een 'curve' vast;
- heeft vele vroegere opties nu standaard ingebouwd;
- weegt maar 9 kilo, is klein van omvang en handig draagbaar, in diplomatenkoffertje;
- de betrouwbaarheid is maximaal door µP-sturing, service is geen probleem en ... de prijs ligt uitgesproken laag.

Dit zijn geen beweringen, we kunnen ze bewijzen.
Bel ons voor een onthullende demonstratie.

**STOET
ELECTRONICS
INTERNATIONAL BV**

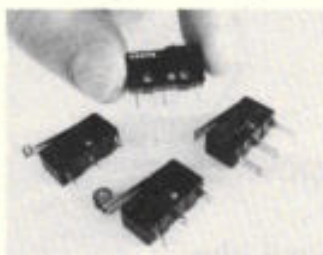
Laan van Leeuwesteijn 58
2271 HL Voorburg
Telefoon 070-862550
Telex 34265

SUBMINIATUUR MICROSCHAKE- LAARS

Omron heeft een serie subminiatur „snap-action“ precisie schakelaars uitgebracht: de serie SS-5.

De SS-5 wordt geleverd in de standaard insteekmaat 9,5 mm en met drie verschillende montagegemogelijkheden: soldeer, faston (raster 2,8 mm) en printmontage. De SS-5 is bestand tegen vloeistof penetratie tijdens het solderen.

De microschakelaars zijn verkrijgbaar met drie soorten contacten: staal (Ag); pin (verguld) en crossbar welke belastingen kunnen maken of verbreken van 1mA/5VDC tot 5A/125VAC. De mechanische levensduur is 30 miljoen schakelingen (minimaal). Deze microschakelaars zijn UL, CSA en SEMKO goedgekeurd en aanvragen voor VDE en SEV goedkeuring zijn in behandeling.



SS-5 microschakelaars zijn verkrijgbaar voor drie schakelkrachten: 25, 50 en 150 gram; en met vier verschillende bedieningsarmen naast de standaard geleverde plunjer.

Int.: Carlo Gavazzi Omron BV,
Jan Rebelstraat 2,
1069 CB Amsterdam
(020) 196363.
Carlo Gavazzi Omron NV/SA,
Brigade Pioniers 122,
1080 Brussel
(02) 4272268.

REGEL LCD'S

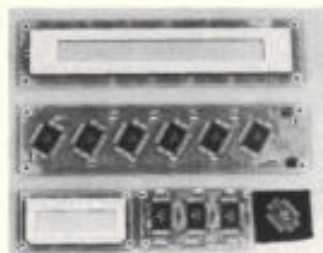
Nieuw in het voorraadprogramma van Arcobel BV zijn de liquid crystal puntmatrix display modules van het fabriekat Hitachi. Het betreft hier kleine en compacte alfa-numerieke regel displays voor kleine terminal beeldschermen, microcomputers, meetapparatuur en applicatie gerichte systemen. Het zijn puntmatrix LCD's voor matrix adresseerbaarheid die worden gestuurd door hetzij 8, hetzij 16 lijnen. Zij bieden goed contrast, een grote afleeshoek en een ongevoeligheid voor spanningsvariaties. Opgebouwd uit een LC display, printed circuit board en enkele componenten zoals speciale CMOS bouwstenen (waardoor ze lagere power dissipatie en kleine-

COMPONENTEN



re gevoeligheid voor variaties in de logische niveaus vertonen), hebben ze twee spanningen nodig: één voor de logische niveaus en de andere voor de aansturing van de LCD.

Ze zijn bovendien gemakkelijk te koppelen aan de HD43160A, een LCD besturings bouwsteen/karakter generator van Hitachi.

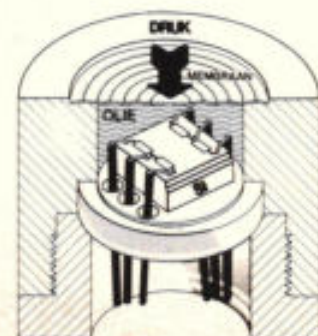


Int.: Arcobel BV,
Postbus 344,
5340 AH Oss
(04120)24200.

PIËZO RESISTIEVE DRUKOPNEMER

De serie van de Endress+Hauser — op moderne halfgeleider technologie gebaseerde — piëzo-resistieve drukopnemers is nu verder uitgebreid met een Ex-uitvoering voor zone 0 (PTB en CENELEC certificaat).

De moderne halfgeleider technologie biedt een antwoord op de in-



herente problematiek van de conventionele drukopnemers met hun gekompliceerde fijn-mechanische opbouw en aan het scheidingsmembran gekoppelde wegopnemer. Kort samengevat zijn de voornaamste voordelen van de piëzo-resistieve drukopnemer:

- hoge nauwkeurigheid door praktisch wegloze meting (membraanweg < 0,1 µm), ook bij sterke aangroei of vervuiling
- ongevoelig voor schokken en trilling (GL-certificaat)
- hoge stabiliteit en uitstekende reproduceerbaarheid
- goede temperatuur-stabiliteit door ingebouwde temperatuur-compensatie

De serie piëzo-resistieve drukopnemers wordt geleverd in uitvoeringen met flens (DIN/ASA), inschroefde of buisverlenging voor topmontage. Uitlezing door middel van FMC 480 Z, de Ex-Silometer met ingebouwde functiebewaking en galvanisch gescheiden uitgang. Meetbereik vanaf 0...1 mWK, systeemnauwkeurigheid beter dan 0,5%.



Int.: Endress+Hauser BV,
Postbus 350,
1400 AJ Bussum,
telefoon (02159)-31351.

PRECISIE MIL OPAMP

Een precisie OpAmp, ontwikkeld voor militaire toepassingen, is toegevoegd aan Burr-Brown's „MIL programma“.

Deze 3510VM/MIL, een OpAmp met lage drift, is met behulp van een laser afgeregeld voor minder dan $\pm 2 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ van $-55...+125^\circ\text{C}$. Deze afregeling voorziet tevens in een ingangsoffset (bij 25°C) van minder dan $\pm 120 \mu\text{V}$. De open-lus versterking is minimaal 120 dB, de CMR is 110 dB



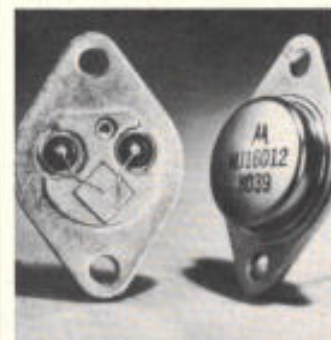
en de ingangs-instelstroom is minder dan $\pm 25 \text{ nA}$. De ingangsimpedantie bedraagt 1,5 MΩ, parallel aan 3 pF. De 3510VM/MIL is ondergebracht in een TO-99 behuizing.

Int.: Burr-Brown International BV,
postbus 7735, 1117 ZL Schiphol
(020) 470590.

VERMOGEN- TRANSISTOREN

De Motorola vermogen-transistoren MJ16010 en MJ16012 zijn speciaal ontwikkeld voor toepassing in direct uit het net gevoede schakelende voedingen. Als speciale eigenschappen worden genoemd: t_{ON} 30 ns (bij 10 A inductief 100°C); V_{CE} 850 V; SOA 10 A/350 V (MJ600) 20 A/450 V (MJ16012).

Dankzij deze specificaties is het mogelijk om schakelende voedingen te ontwerpen voor frequenties tot 200 kHz en vermogens tot 1 kW.



Int.: B.V. Diode,
Hollantlaan 22,
3526 AM Utrecht
(030)884214.

vijf per watt...



5-AXMP


Sierracin
power Systems

**betaalt u bij Modelec voor de
nieuwe schakelende kwaliteitsvoedingen van Sierracin.**

Voorbeeld 1.
µprocessor voeding,
type 5-AXMP

+ 5 V / 4 A
+12 V / 0,5 A
- 12 V / 0,5 A
- 5 V / 0,5 A
+15 V / 1 A

f 210,-

Voorbeeld 2.
µprocessor voeding,
type 5-BXMP

+ 5 V / 7 A
+12 V / 1,5 A
- 12 V / 0,5 A
- 5 V / 0,25 A

f 340,-

Voorbeeld 3.
enkelvoudige
uitgang, type 5B5
5 V / 12 A

f 295,-

Voor voorbeeld
5 t/m 80 kunt u
beter even contact
opnemen met
Modelec.

Modelec.....sterk door veelzijdigheid.

Een ander ijzersterk voorbeeld is de
Floppy-Disk voeding (lineair) met
3 uitgangen, type 2 PFD:

5 V / 3 A 5 V / 0,6 A 24 V / 4 A
Deze kost maar **350** gulden.



5-BXMP

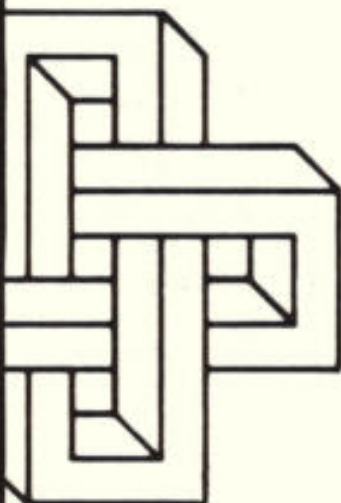
De voedingen zijn
overspanningsbeveiligd, stroombegrensd
en kortsluitvast en hebben nog veel
meer features. Niet voor niets heeft u
hier te maken met de meest populaire
openframe voedingen.

**We spreken elkaar nog wel,
reken maar !**



MODELEC BV

Postbus 181 6710 BD EDE
Morsestraat 22A 6716 AH EDE
Telefoon: 08380-36262
Telex: 37053



URAMEC

the know how group

zoekt een

HARDWARE/SOFTWARE ENGINEER

HTS met min. 3 jaar praktijkervaring

Voortgaande groei maakt het noodzakelijk onze Research & Development groep uit te breiden met een **hardware/software engineer**.

Onze gedachten gaan uit naar een jonge enthousiaste HTS'er met zo'n drie jaar praktijkervaring en gerichte belangstelling voor digitale en microprocessor technieken.

De "professional" waar wij aan denken bieden wij uiteraard een goed salaris en mogelijkheden om mee te groeien. Van meer belang is misschien wel dat de variatie en het nivo van de werkzaamheden binnen onze R & D groep hem de kans bieden om up to date te blijven op een breed scala van technieken.

Uramec is een elektronisch advies en research bureau en is gespecialiseerd in het voor derden op maat ontwerpen, ontwikkelen en produceren van elektronische apparatuur en systemen. De hiervoor vereiste know-how is in een periode van ongeveer 7 jaren opgebouwd. De vaste bemanning van Uramec is jong, is goed gekwalificeerd en werkt in zelfstandige units (research, ontwikkeling, werkvoorbereiding, productie en marketing) die snel op elkaar in kunnen spelen. Inventiviteit en creativiteit blijken uit het brede scala van markt-segmenten zoals: laboratoria, medische en psycho-medische sector, procesbesturing, tuinbouw, energie, milieu-onderzoek, arbeidsanalyse, reclame, computer-interfacing, landmeetkunde, verkeer, scheepvaart, lucht- en ruimtevaart etc. Uramec is een steeds groeiende groep mensen; mensen met uiteenlopende ideeën, kwaliteiten, hobby's en karakters; mensen die voor en met elkaar werken, zodat projecten binnen de meestal kort gestelde tijdslimiet opgeleverd kunnen worden.

Als u meer wilt weten over deze aantrekkelijke, maar veel eisende functie, neemt u dan snel contact op met de heer H. Kuipers. Overdag kunt u hem op kantoor bereiken, telefoon 030-79 1544, 's avonds na 20.00 uur thuis, telefoon 030-73 1173.

URAMEC

Jan van Eycklaan 2b
3723 BC Bilthoven
Postbus 219
3720 AE Bilthoven
Tel. 030-79 1544
Telex 70634



Solid-state en reed relais



reedkontakten

- Leverbaar als maak- of wisselkontakt

reedrelais

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

solid-state relais

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

Wilt u meer informatie?

Bel of schrijf voor uitvoerige documentatie



S.E.B. SOURIAU

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



Ons visitekaartje ligt klaar: de overzichtelijke basisbrochure met het uitgebreide Semikron programma.

Eerste voorbeeld van ons servicegericht denken en doen. Waarmee u eigenlijk snel verder zou moeten kennismaken. Om zelf in de praktijk te ervaren hoe snel wij - uit voorraad - leveren. Hoe vakkundig wij assembleren en monteren. En hoe doelmatig wij uw problemen mee helpen oplossen!

**Het grootste programma
(brug)gelijkrichters, maar ook
(snelle) Semipack thyristor/
diode modulen, dioden en
thyristoren, vermogenstrans-
istoren en Darlingtonen...**
Semikron heeft eigenlijk álles!



*Vraag onze
uitgebreide
documentatie!*

SEMIKRON

Semikron Nederland B.V., Postbus 76,
1520 AB Wormerveer, Tel.: 075-28 32 58, Telex: 19095

Semikron België p.v.b.a., Georges Henri Laan 294,
B-1200 Brussel, Tel.: (02) 7355168, Telex: 61128

INTERMEDIAR BIBLIOTHEEK

Intermediair brengt al sinds enige jaren boeken uit in samenwerking met verschillende uitgeverij. Inmiddels is het assortiment zo uitgebreid geworden dat men heeft besloten om alle uitgaven onder één noemer samen te brengen: de Intermediair bibliotheek. De catalogus van deze bibliotheek geeft een overzicht van de uitgaven, zoals: de Intermediair weekbladserie boeken, overdrukken uit Intermediair themanummers, boeken van andere uitgeverijen, geselecteerd op actualiteit of waardevolle informatie, en eigen producties.

Inf.: Intermediair, Postbus 3434, 1001 AE Amsterdam (020) 228022.

ALS HET OM SOLDEREN GAAT

Onder deze kop brengt Stannol een brochure uit waarin het leveringsprogramma soldeerboten, tin, experimenteerprints, enz. is opgenomen. Het assortiment soldeerboten omvat zowel eenvoudige 15W bouten als complete soldeerstations.

Inf.: Ritro Electronics BV, Postbus 123, Barneveld (03420) 15045.

DIGITAAL NAGALMSYSTEEM

De Duitse firma EMT-Franz, in Nederland vertegenwoordigd door Heijnen BV in Gennep, beschrijft in deze brochure de EMT 251, een digitaal nagalmsysteem bestuurd door een aantal microprocessoren. Op een speciaal grafisch display worden gegevens als de nagalmtijd, frequentiebereik en amplitude-tijd verdeling van de eerste reflecties weergegeven.

Inf.: Heijnen BV, Postbus 10, 6590 AA Gennep (08851) 1956.

VACUÛM-VERMOGENS-SCHAKELAARS

Siemens beschrijft in deze brochure de werking en opbouw van de vacuÛmschakelaar, een alternatief voor de zgn. olie-arme vermogensschakelaar die tegenwoordig veel worden gebruikt op het gebied van de middenspanning. Er zijn echter toepassingen waarvoor deze olie-arme schakelaar niet of nauwelijks in aanmerking komt, zoals bij speciale gebruikerseisen (bijv. algemeen verbod van olie in schakelinstallaties), zeer groot aantal schakelingen (ook bij hoge stromen) en bij speciale toepassingen zoals motor- of ovenschakelaars. Daarom moest in plaats van olie een ander „blusprincipe” worden gevonden, en dat werd: het vacuÛm-blusprincipe.

Inf.: Siemens Nederland BV, Postbus 16068, 2500 BB Den Haag (070) 782782.

HP KIJKT VOORUIT

In de brochure HP Measurement/Computation News is een aantal aankondigingen opgenomen van apparaten die binnenkort door HP op de markt zullen worden gebracht. Enkele voorbeelden: de 1980B oscilloscoop, een apparaat dat, dank zij de aanwezigheid van een microprocessor, zeer gebruikersvriendelijk en flexibel is; de 7580A plotter, een van de snelste groot-formaat plotters ter wereld; de 5335A programmeerbare counter, enz.

Inf.: Hewlett Packard, Postbus 667, 1180 AR Amstelveen (020) 472021.

COMMODORE COMPUTERS

Deze brochure beschrijft het complete leveringsprogramma van Commodore: personal computers uit de 3000- en 8000-serie, floppy disks en printers.

Inf.: Wecom BV, Marksingel 2e, 4811 NV Breda (076) 149173.

DIGITAL-INFO

Dat is de naam van het huisorgaan van Digital Equipment in Utrecht. Belangrijke aankondigingen in dit nummer zijn o.a. de GIGI, een intelligente grafische terminal voor het onderwijs; een uitbreiding door DEC van de timesharing-mogelijkheden met intelligente terminals; een serie disk cartridge cleaners; de oprichting van een vereniging van Digital OEM's; de VT-36, een intelligent grafisch besturingssysteem.

Inf.: Digital Equipment, Kaap Hoornedreef 66, 3563 AW Utrecht (030) 631222.

INTERSIL NIEUWS

In de brochure Intersil Insight nr. 7 is een overzicht opgenomen van de nieuwste Intersil producten. Aan de orde komen o.a. de ICL 7135, een één-chip $4\frac{1}{2}$ digit A/D-omzetter; de serie ISB single board computers en interfacekaarten; de ICM 7231 driver voor gemultiplexte LC-displays. Een application note van de ICL 7650 CMOS chopper OpAmp compleetert het geheel.

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

INSTRUMENT CONTROLLER

Fluke beschrijft in deze brochure de 1720A instrument controller, een complete minicomputer voor de besturing van meetapparaten. De 1720A heeft twee IEEE-bussen, twee RS232 interfaces en een floppy disk opslagcapaciteit.

Inf.: Fluke Nederland BV, Postbus 255, 3600 AE Maarssen (030) 436514.



*voor onze
applicatiegroep*

hts-ingenieur e

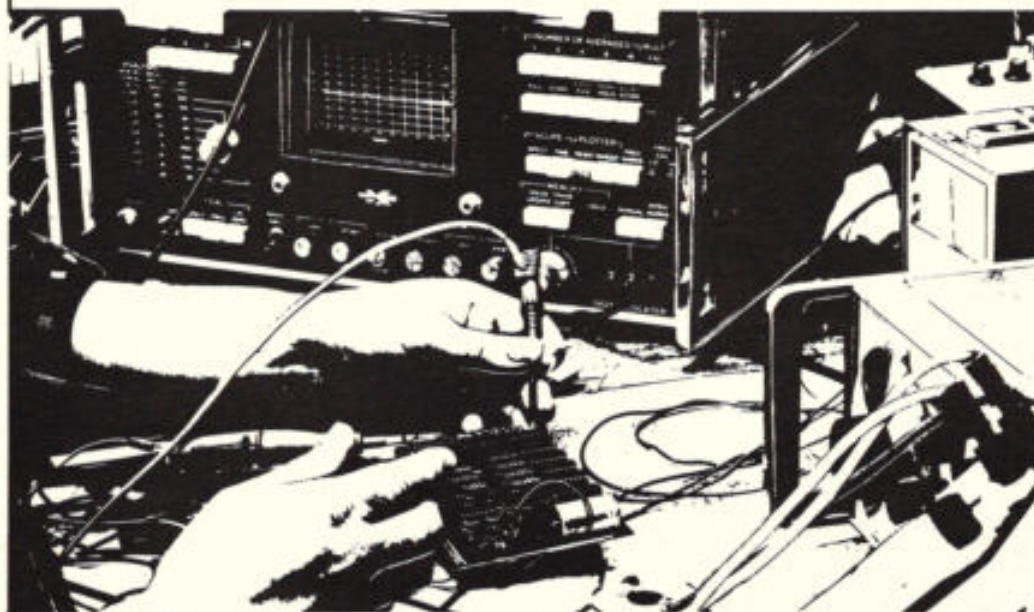
In onze applicatiegroep wordt door een klein team gewerkt aan radio- en datacommunicatiesystemen, meetsystemen en telemetriesystemen, waarbij bestaande technieken en ontwikkelingen op maat worden gemaakt voor specifieke toepassingsgebieden.

Op deze afdeling is nu een flinke werktafel vrij plus ruimte om écht creatief te zijn voor een ambitieuze hts-er van zo'n jaar of 25. Het ontwerpen en ontwikkelen van elektronische schakelingen en grotere systemen behoren tot de directe werkzaamheden. Ervaring op het gebied van digitale technieken is een absolute must; enige kennis van datasystemen een duidelijk voordeel, echter niet beslist noodzakelijk.

Wij verlangen wij goede contactuele eigenschappen, aangezien zelfstandig contacten dienen te worden onderhouden met onze leveranciers en gebruikers.

Wat biedt Koning en Hartman U? • Uitstekend salaris • 13e maand • 23 vakantiedagen per jaar • 8,33% vakantiegeld (dit jaar i.v.m. loonmaatregel 7,83%) • premiespaarregeling • reis- en studiekostenvergoedingen • interessante kollektieve verzekeringen • zeer goede werkomstandigheden in moderne gebouwen

Als u in deze goede baan geïnteresseerd bent, en wilt werken in een bedrijf met een duidelijke toekomstvisie, neemt u dan contact op met mevrouw C. W. Krul van onze personeelsafdeling, telefoon 070-210101, toestel 153. Of schrijf haar een bondige sollicitatiebrief: postbus 43220, 2504 AE Den Haag (met in de linkerbovenhoek: sollicitatie). Zij maakt dan met u een afspraak voor een nader gesprek, mogelijk een wissel op uw toekomst.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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

eminent

eminent solina OMEGA



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.

Het konstruktiebureau te Bodegraven is belast met het uitwerken en vastleggen van nieuwe ontwerpen, zodat deze in produktie genomen kunnen worden. Ter versterking van het team zoeken wij een

tekenaar/konstrukteur elektronika

Deze funktionaris zal worden belast met:

- het maken van werktekeningen zoals blokschema's, principeschema's en komponenttekeningen.
- het ontwerpen van printed circuits en bedradingen.

Van de kandidaat wordt een inbreng verwacht t.o.v. de "ontwerpmogelijkheden", hetgeen in samenspraak met o.a. funktionarissen van onze afdeling "Research", gestalte moet worden gegeven.

Voor een goed funktionieren achten wij een opleiding op MTS/E niveau noodzakelijk.

Wij bieden:

- een goed salaris binnen de geldende CAO
- goede sociale voorzieningen
- gunstige studiekosten regeling
- reiskostenvergoeding

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties worden gaarne tegemoet gezien door onze afdeling personeelszaken.

B.V. EMINENT

fabriek van elektronische orgels
Postbus 25,
2410 AA Bodegraven.



De gemeente Zaanstad met 130.000 inwoners, is een samenvoeging van de vroegere gemeenten Assendelft, Westzaan, Krommenie, Wormerveer, Zaandijk, Koog aan de Zaan en Zaandam.

In verband met de aanleg van een centrale antenne inrichting zoeken wij voor Kabel-Televisie Zaanstad B.V. (K.T.Z.) een tweetal

Onderhoudsmonteurs (m/v)

Algemene informatie

De afdeling zal zorgdragen voor de aanleg en het onderhoud van ca. 47.000 aansluitingen in Zaanstad.

Met de aanleg zal op korte termijn worden begonnen. De afdeling wordt ondergebracht bij het G.E.B. te Zaandam.

Functie informatie

De te benoemen medewerk(st)ers zullen zorgdragen voor:

- onderhoudswerkzaamheden;
- aanleg werkzaamheden bijv. in nieuwbouwwijken;
- het gedurende de aanleg van de centrale antenne inrichting bereid zijn het toezichthoudend personeel te assisteren;
- het geven van medewerking aan andere afdelingen van het G.E.B.;
- het mede vervullen van een storingsdienst buiten de normale werktijden.

Belangstellenden wordt verzocht binnen 14 dagen na heden en onder duidelijke vermelding van de functie, een sollicitatiebrief te zenden aan het Kollege van burgemeester en wethouders van Zaanstad, postbus 1400, 1500 AK Zaandam.

Het gemeentelijk beleid is gericht op gelijke kansen voor mannen en vrouwen. Vrouwen genieten voorrang in die functies, waarin zij duidelijk ondervertegenwoordigd zijn. Indien zij aan de gestelde eisen voldoen, worden zij uitdrukkelijk verzocht te solliciteren.

Vereist

- Opleiding elektronika (monteursnivo),
- zo mogelijk ervaring in soortgelijke werkzaamheden.

Geboden

Aanstelling zal geschieden in de rang van technicus I (salarisgrenzen van f 1.838,- tot f 2.530,- bruto per maand). Bij goed functioneren is bevordering naar de rang van technicus II mogelijk (maximaal haalbaar salaris f 2.800,- bruto per maand).

De gebruikelijke ambtelijke rechtspositie is van toepassing.

Informatie

Nadere inlichtingen kunnen worden verkregen bij de heer Ing. E. Eggen, bedrijfschef van het G.E.B., telefoon: 075 - 12 31 23.

gemeente Zaanstad



COMPASS

COMPASS HARDWARE SERVICES B.V.

is een onderneming gespecialiseerd in technisch onderhoud van diverse computers en computerrandapparatuur. In verband met de sterke uitbreiding van ons marktgebied zoeken wij

ERVAREN COMPUTER TECHNICI

voor het rayon West-Nederland.

Vereist is:

- HTS electronica of gelijkwaardige opleiding
- Ervaring met computersystemen
- Zelfstandig te kunnen werken
- Rijbewijs B-E
- Leeftijd tot 35 jaar

Door het veelomvattend karakter van onze computerservice is deze functie zeer afwisselend. De geschikte kandidaten kunnen rekenen op een uitstekende beloning en volledige onkostenvergoeding.

Schriftelijke of telefonische sollicitaties ter attentie van de heer A. Dekker, richten aan:

Compass Hardware Services B.V.

Maalderij 21
1185 ZB Amstelveen
Tel.: 020-470765



Johnson Controls Nederland B.V. te Leeuwarden is een dochter onderneming van Johnson Controls International, Inc., U.S.A.

Onze taak: ontwikkeling, productie, import, export en verkoop van meet- en regel apparatuur met Europa en een belangrijk deel van Afrika en Voor - Azië als afzetgebied.

Voor onze afdeling Product Engineering treden wij graag op korte termijn in contact met een

PRODUKT KONSTRUKTEUR (elektronika)

De afdeling Product Engineering heeft tot doel:

- het produktie rijp maken van nieuw ontwikkelde produkten;
- het modificeren en verbeteren van bestaande produkten;
- het ondersteunen van diverse afdelingen, zoals inkoop en marketing;
- zorgdragen voor de goede kwaliteit.

De taak van de nieuwe medewerker zal zijn: bovenstaande werkzaamheden zelfstandig te vervullen.

Daarom gaat onze voorkeur uit naar een kandidaat die beschikt over:

- een MTS-elektronika of gelijkwaardige opleiding;
- minimaal 3 jaar ervaring in assemblage van elektronika
- een redelijke kennis van de Engelse taal.

Uw schriftelijke sollicitaties kunt u richten aan de afd. Personeelszaken van Johnson Controls Nederland B.V., Edisonstraat 18, postbus 230, 8901 BA Leeuwarden. Tel. (05100) 32223.

**JOHNSON
CONTROLS**
Per
Products

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, met produktievestigingen in Bodegraven en Waddinxveen.

Voor onze afdeling "Eindkontrolle" te Bodegraven zoeken wij wegens interne promoties enkele

eindkontrolleurs m/v

Deze medewerkers geven het elektronisch orgel een laatste, volledige elektronische kontrolle, hetgeen o.m. inhoudt: doormeten, doorspelen en het analyseren en opheffen van onvolkomenheden.

Voor een goede vervulling van deze functie achten wij een opleiding op M.T.S. E niveau en kennis van praktische digitale techniek noodzakelijk.

Kandidaten met enige jaren ervaring genieten de voorkeur.

Schriftelijke sollicitaties worden gaarne tegemoet gezien door onze afdeling personeelszaken.

B.V. EMINENT

fabriek van elektronische orgels
Postbus 25,
2410 AA Bodegraven.



Rijksuniversiteit Utrecht

Bij de **VAKGROEP MEDISCHE EN FYSIOLOGISCHE FYSICA**, Afdeling Medische Fysica, Faculteit geneeskunde, Princetonplein 5 te Utrecht bestaat een vacature voor

Elektronicus (HTS-niveau) M/V

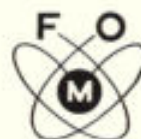
Eventueel part-time aanstelling.

Het werk bestaat uit het ontwerpen en bouwen van voornamelijk digitale apparatuur ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek binnen de vakgroep en het medisch fysisch onderzoek.

Salariëring volgens rijksregeling met een maximum van f 3084,00 bruto per maand, afhankelijk van leeftijd en ervaring.

Inlichtingen in te winnen bij dr. C. C. A. M. Gielen en prof. dr. J. J. Koenderink, tel. 030-533985.

Schr. sollicitaties richten aan Afdeling Personele zaken faculteit der geneeskunde, t.a.v. de Herman A. J. M. Bosveld, Catharijnesingel 71, 3511 GL Utrecht, onder vermelding van nr. 131.010



Bij de sectie Hoge-Energiefysica van het Nationaal Instituut voor Kernfysica en Hoge-Energiefysica (NIKHEF) te Amsterdam is op korte termijn plaats voor een

MIDDELBAAR ELECTRONICUS

Dit instituut, dat zich beweegt op het gebied van de experimentele fysica van de elementaire deeltjes, is gevestigd in een nieuw laboratorium in de Watergraafmeer te Amsterdam en heeft ongeveer 150 medewerkers.

De gezochte electronicus zal in overeenstemming met zijn opleiding werken aan de bouw en het onderhoud van geavanceerde apparatuur voor elektronische gegevensverzameling en -verwerking.

Daar de experimenten niet in Nederland plaatsvinden moet bij de kandidaat de bereidheid bestaan om enige malen per jaar voor een periode van enige weken in het buitenland te werken.

Voor deze positie wordt gedacht aan iemand jonger dan 30 jaar, die in het bezit is van een MTS-Electro diploma.

Aanstelling geschiedt in dienst van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie; salariëring volgens F.O.M.-salarisschalen (afgeleid van die van het Rijk).

Opname in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Sollicitaties gaarne vergezeld van relevante gegevens binnen twee weken te richten aan de directeur van het NIKHEF sectie H, postbus 41882, 1009 DB Amsterdam.

ABONNEMENT ELEKTRONICA

ELEKTRONICA

MAATSCHAPPIJ VOOR DE ELEKTRONICA

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

Naam:
Adres:
Postcode: Woonplaats:
Datum: Handtekening:

Abonnementsprijs voor 1981: f 59,90 incl. B.T.W. / Bf. 1040 incl. B.T.W.
Collectief abonnement b.v. voor bedrijven, scholen en instellingen: 20% korting bij minimaal 10 deelnemers. (info. 05700 - 91461)

In open envelop sturen aan:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Antwoordnummer 7
7400 VB DEVENTER

Voor België
Kluwer Technische Tijdschriften
Van Putlei 33
2000 ANTWERPEN

MICROPROCESSOREN 80/81

MICRO PROCESSOREN

Het enige Nederlandstalige naslagwerk op dit gebied.

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

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

Hierbij bestel ik ex. Microprocessoren 80/81

Naam:
Adres:
Postcode: Woonplaats:
Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Antwoordnummer 7
7400 VB DEVENTER

Voor België
Kluwer Technische Tijdschriften
Van Putlei 33
2000 ANTWERPEN

Databus

MAATSCHAPPIJ VOOR DE ELEKTRONICA

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

Databus: zowel voor de professional als de hobbyist.

Een abonnement voor 1981 kost f 75,40 incl. B.T.W. / Bf. 1265 incl. B.T.W.

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

Naam:
Adres:
Postcode: Woonplaats:
Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Antwoordnummer 7
7400 VB DEVENTER

Voor België
Kluwer Technische Tijdschriften
Van Putlei 33
2000 ANTWERPEN

Hobbit

MAATSCHAPPIJ VOOR DE ELEKTRONICA

het grootste elektronicijschrift in de Benelux.

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

Printplaten en onderdelen zijn via de onderdelenhandel leverbaar.

Het abonnementsgeld bedraagt voor 1981: f 41,10 incl. B.T.W./Bf. 670 incl. B.T.W.

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

Naam:
Adres:
Postcode: Woonplaats:
Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Antwoordnummer 7
7400 VB DEVENTER

Voor België:
Kluwer Technische Tijdschriften
Van Putlei 33
2000 ANTWERPEN

Zilog



Z 8000

16 bit
microprocessor



Z-8000 DEVELOPMENT MODULE

- 2 Serial Interfaces RS232/20mA 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

ZSCAN Zilog Z-8000 EMULATOR SUBSYSTEM

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 microcomputer systemen met 64K geheugen, floppy- of hard-disk en het Z8000 Software Development Package, met of zonder Z8000 Development Module.

- Z-8001 CPU** Segmented Central Processing Unit, 48 pins
- Z-8002 CPU** Non-Segmented Central Processing Unit, 40 pins
- Z-8010 MMU** Memory Management Unit
- Z-8036 CIO** Counter/Timer + parallel I/O
- Z-8038 FIFO** First In - First Out Buffer
- Z-8090 UPC** Universal Peripheral Controller

expanding

Z8000
family

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100

ADVERTEERDERS INDEX

- Analog Devices 28
- APR Elektronika 53
- Avio Diepen 46, 52
- Bourns 22
- Brown Boveri 58
- CGE Alstom 32
- Compass 71
- Dugras 35
- Eminent 69, 72
- FOM 72
- Gould Medical 0-4
- Hessing Telecommunicatie 42
- Hewlett Packard 9, 26
- Indelec 38
- ITT 34, 44
- Jobarco 18, 56
- Johnson Controls 71
- Keithley Instruments 20
- Klaasing Electronics 20, 36
- Koning en Hartman 0-2, 8, 16, 68
- Jac's Koopman 53
- KTT 12, 32, 50, 73
- Manudax 50, 62
- MCA Tronix 4
- Modelec 64
- Motorola 62
- Nierstrasz 8, 32
- Polychromal 30, 40
- Radio Service Twenthe 10
- Rodelco 56
- Romex 18
- CN Rood 30, 36, 40, 52, 0-3
- Iemke Roos 60
- SEBS 66
- Semikron 66
- Sevanko 24
- Simac Electronics 14, 43, 54, 61
- Smitt 8
- Sprague Benelux 20
- Stoet Electronics 62
- Technical Tools 12
- Technos 55
- Technowa 46
- Tekelec Airtronic 12, 25, 74
- TME 18, 30, 40, 46
- RU Utrecht 72
- Uramec 65
- Varilec 58
- Witronic Terapel 58
- White Insulated Cable 56
- Gem. Zaanstad 70

niet de enig echte, wel de beste

Geen wonder dat het onze best verkochte logic analyzer is. De K100-D heeft 16 kanalen, een geheugen van 1024 woorden diep, een 100MHz klokfrequentie, een signaal tijdsvolgorde resolutie van 10ns plus ingebouwd beeldscherm met toetsenbord.



Met de Biomation K100-D krijgt u het allemaal in de vingers, betere prestaties en meer mogelijkheden. Het bedieningsgemak van het toetsenbord en het interactieve beeldscherm bijvoorbeeld. Alle functies worden door micro-processors geregeld. Voor snelle en juiste bediening geeft het beeldscherm een uitgebreid statusmenu met de parameters in reverse video. Voor elke functie is er een afzonderlijke, gemerkte toets, corresponderend met de keuze uit het status display. Dus geen gissingen meer. Zo kan in de data domain mode bijvoorbeeld de data direct worden opgeroepen in ASCII, binaire, hexadecimaal, octaal of in elke willekeurige combinatie door één van de vier data domain toetsen in te drukken.



Het bovenstaande geeft u een aardig idee hoe de bediening van de K100-D in z'n werk gaat. De 100MHz sample rate, maken dat deze analyzer niet snel veroudert, ondanks de steeds toenemende verwerkingssnelheid in systemen en de hogere eisen die daarvan het gevolg zijn.

Met de 32 kanaals ingangadapter is de K100-D het ideale meetinstrument voor onderzoek aan 8 en 16 bits microprocessors, zelfs met 'gemultiplexte' bus.



Een 'auto-stop' functie spoort verschillen (of juist overeenkomsten) op tussen inkomende data en data opgeslagen in het referentie geheugen. Met de 'search' functie kan een specifiek bit patroon worden ingetoetst dat in beide geheugens wordt opgezocht. Natuurlijk kan de K100-D via de ingebouwde IEEE-488-1978 interface vanuit computer of controller worden bediend. Een reeks accessoires en options voor specifiek gebruik of speciale toepassingen biedt genoeg uitbreidingsmogelijkheden.

De K100-D belooft niet alleen zijn specificaties maar komt ze allemaal na, ook in 'worst case' omstandigheden. Software fouten in de bediening komen niet voor. Geen frustraties door bedieningsfouten of door de ondersteuning, een gebruikersclub en C.N. Rood staan daarvoor garant.

Om een volledig beeld te krijgen van de K100-D is deze advertentie te klein en moet u eigenlijk eens een keertje met het instrument 'spelen'. Dan pas weet u dat deze advertentie niet te veel belooft. Daarom willen wij graag een afspraak met u maken voor een demonstratie. Bel (070-996360, toestel 31) of schrijf ons even voor die afspraak.

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



Gould X-Y-Recorders

Een goede keuze, gericht op de toekomst.

De Gould 3054 X-Y-Recorder biedt u:

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

Uitgebreide documentatie sturen wij u gratis.

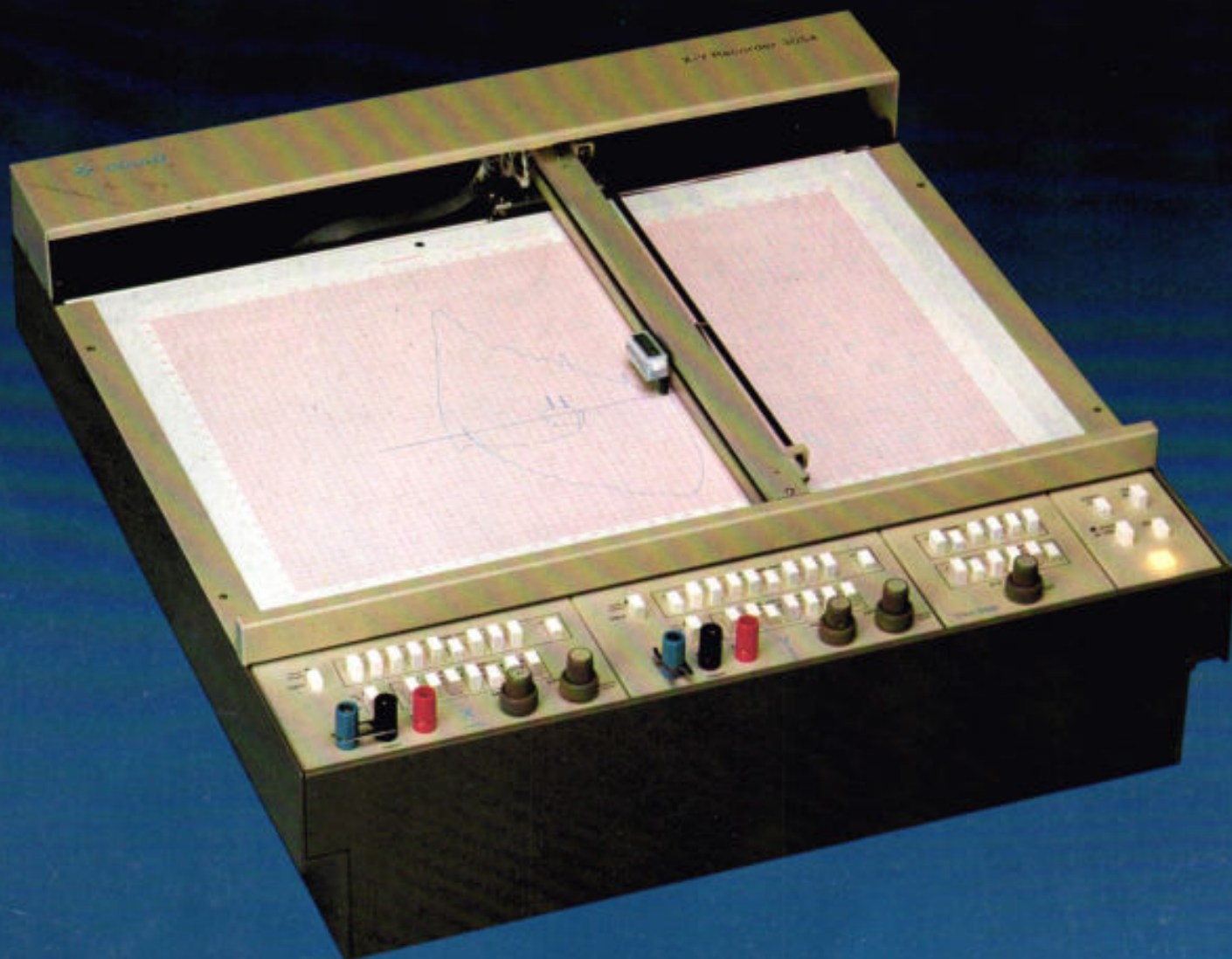
Een vergelijking met andere merken kost u niets.

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

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



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



Gould recorders voor perfectie en betrouwbaarheid.