

ELEKTRONICA

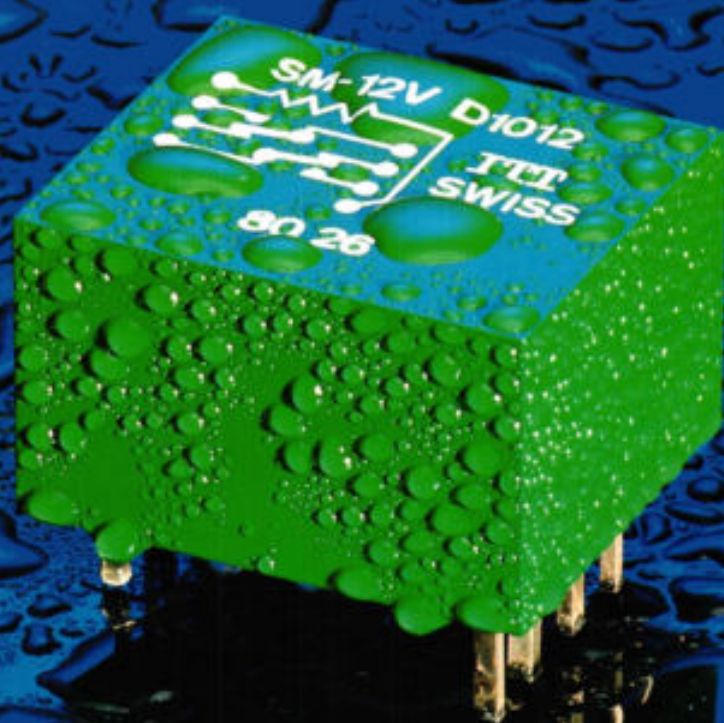
VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

PASSIEVE COMPONENTEN

Subminiatuur relais

VIDEOTECHNIEK

Teletekst en viewdata
met één adaptor



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 meet-instrumenten, waaronder counters, millivoltmeters, tafelvoedingen, RC- en funktiegeneratoren, 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, Laet 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, Kapoenstraat 9, 7001 CB Doetinchem, 08340-40856 • **DORDRECHT:** De Boer Elektronica, Voorstraat 431, 3311 CT Dordrecht, 078-148757 • **EDE:** Hobby Service Shop C. Bosch, Proodijerveldweg 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, 05910-13659 • **ENSCHDE:** Elektronica Huis Nijhuis, De Heurne 30-32, 7511 AA Enschede, 053-315169 • **'s-GRAVENHAGE:** Stuut en Bruin, Prinsegracht 34, 2512 GA 's-Gravenhage, 070-604993 • **GRONINGEN:** Arja Electronics, Nw. Ebbingestraat 25, 9712 ND Groningen, 050-123122 • **HAARLEM:** Kleinhout Radio/TV, Kleine Houtstraat 11a, 2011 DD Haarlem, 023-321303 • **HELMOND:** De Boer Elektronica, Zuid Koninginnewal 58, 5701 NT Helmond, 04920-35289 • **HENGLO:** Elektronica Huis Nijhuis, Telgen 11, 7511 CL Hengelo, 074-917567 • **KATWIJK AAN ZEE:** Fa. J. Schaart, Cleyen Duinplein 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, Mijnerenlaan 108, 3081 CH Rotterdam, 010-854213 • **UTRECHT:** Radio Centrum Utrecht, Vinkenburgstraat 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 Mayo/Havo/VWO: Griffin Europa, Rudonk 18, 4824 AJ Breda, 076-140451.

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

ELECTRONICA

VAKTIJDSCHEFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BVNederland
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540België
Van Puttel 33, 2000 Antwerpen
Telefoon: 031-387986 Telex: 71663 Klutijd

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 Egdorn, J. C. Meijer, Tj. 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 Hofweegen, 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. Othoff,
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. Saeyns, G. E. Wegner, P. E. M. van de Wijngaert.

Advertenties:

Nederland: H. Smierik (05700) 91471
België: G. Verhulst (031) 387986 (tst. 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 vervaemulding 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
kopieren 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:

Het elektromechanische relais is ook in de
micro-elektronica onmisbaar. De uiterlijke
vorm van het relais is in de loop der jaren
wel aangepast voor de montage op printpla-
ten. Het op de omslag afgebeelde subminia-
tuurrelais SM wordt in een artikel op pag.
53 besproken.

(Foto: ITT ST Standard Nederland).

ACTUEEL

6

TELECOMMUNICATIE

Teletekst en viewdata met dezelfde adapter

9

Telefoonalarmkiezer (5).

23

SOFTWARE

Assembly-taal voor de PDP-11/LSI-11 (3)

31

COMPUTERTECHNIEK

Microcomputers van de 8400-familie

35

PRAKTIJK UIT HET LAB

Megadoc

49

PASSIEVE COMPONENTEN

Subminiatur relais.

53

LITERATUUR

59

PRODUKTINFORMATIE

Componenten

61

Meetinstrumenten

65

Telecommunicatie

67

Oók bezig met het inpassen van micro-processors?



Dan kunnen we op elkaar aansluiten.

U bent actief op het terrein van microprocessor-toepassingen. U zoekt een ontwikkelingssysteem dat vlot uw problemen helpt oplossen. Waarmee u efficiënt microprocessor-schakelingen kunt ontwerpen en testen. Philips maakt zo'n ontwikkelingssysteem. Een praktisch en gebruiksvriendelijk systeem. Als fabrikant van meetapparaten, en tegelijkertijd

producent en grootschalig gebruiker van microprocessors, weet Philips immers wat je van een ontwikkelingssysteem mag eisen. Wij willen u graag vertellen hoe u met dit moderne hulpmiddel kunt werken. Omdat we op hetzelfde terrein bezig zijn. Als u de bon opstuurt of nummer 040-783238 belt, hebben we snel aansluiting.

Philips Microcomputer Ontwikkel Systeem

- uitgebreide debug faciliteiten
- moderne PASCAL-ondersteuning met **reals**
- real time emulatie
- universeel toepasbaar
- vrij programmeerbare functietoetsen
- Nederlandstalige cursussen (nu en in de toekomst)

☐ Ik wil graag een vrijblijvende demonstratie van het PM 4421 Microcomputer Ontwikkel Systeem

☐ Zend mij meer informatie over de PM 4421

Ik werk met microprocessor type(n):

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Postcode/plaats:

Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:
Philips Nederland B.V., Afd. Test- en Meetapparaten, VB4-33,
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

PHILIPS



De industrie standaard in DC/DC converters



KLRD SERIE

Gereguleerde "general purpose" DC/DC converter, leverbaar in twee pinconfiguraties.

- Ingangsspanningen van 5V, 12V, 24V en 48V ($\pm 10\%$).
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V en 30V.
- Uitgangsvermogen tot 7,5 Watt.
- Line/loadregulatie: 0,05% / 0,05% (0,1% voor 5V typen).
- Rendement: 50-65%.
- 300 VDC I/O isolatie.
- Afmetingen: 51 x 51 x 10 (23) mm.



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

KLWD SERIE

Speciaal geschikt voor toepassing in batterij gevoede systemen en ook leverbaar in twee pinconfiguraties.

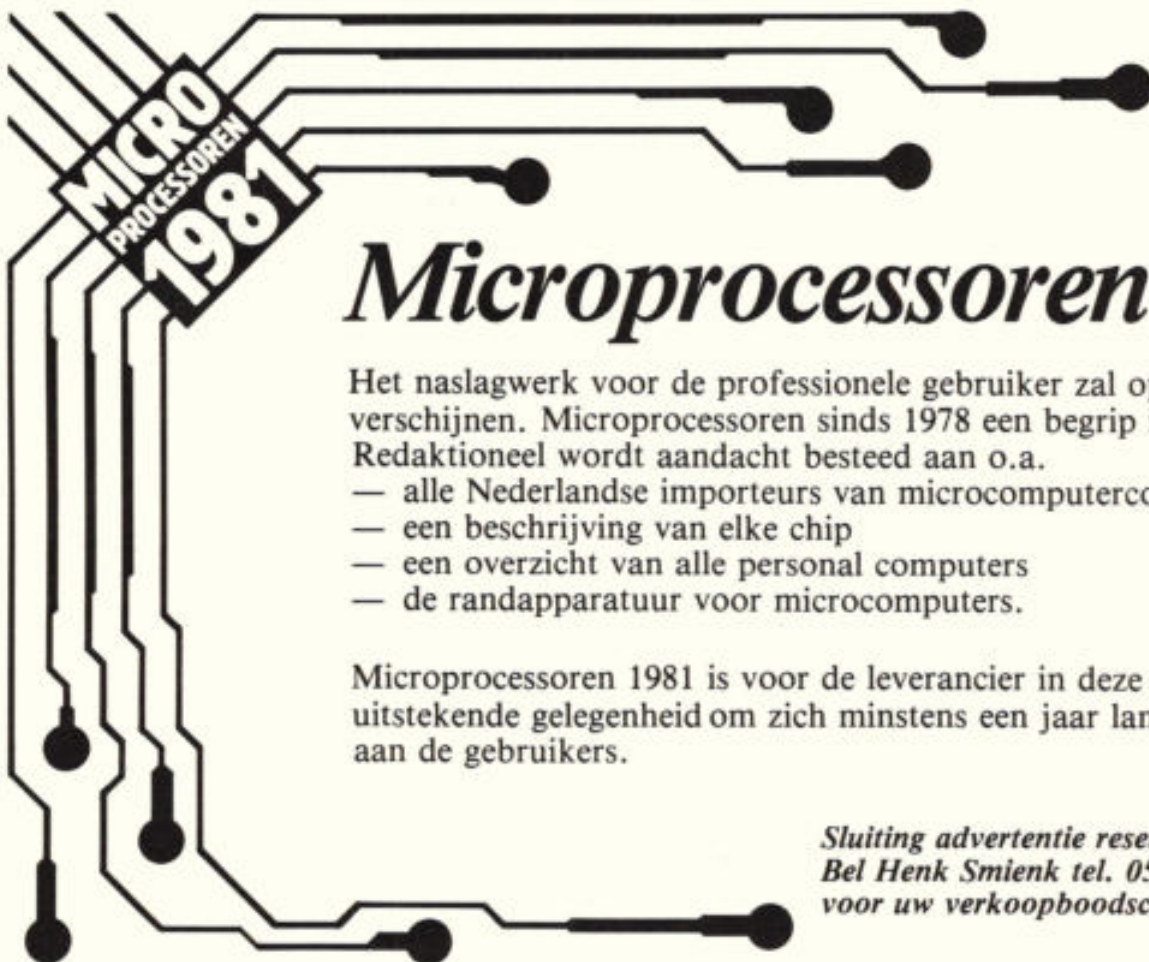
- Ingangsspanningen: 9,6 - 14,4V; 19,2 - 28,8V en 38,6 - 57,6V.
- Uitgangsspanningen/stromen: 5V 600mA; 12V 300mA, $\pm 12V$ $\pm 150mA$ en $\pm 15V$ $\pm 150mA$.
- Afmetingen: 51 x 51 x 23 mm.

De overige specificaties zijn identiek aan die van de KLRD serie.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



Microprocessoren 1981

Het naslagwerk voor de professionele gebruiker zal op 14 september verschijnen. Microprocessoren sinds 1978 een begrip in de markt. Redactioneel wordt aandacht besteed aan o.a.

- alle Nederlandse importeurs van microcomputercomponenten
- een beschrijving van elke chip
- een overzicht van alle personal computers
- de randapparatuur voor microcomputers.

Microprocessoren 1981 is voor de leverancier in deze markt een uitstekende gelegenheid om zich minstens een jaar lang te presenteren aan de gebruikers.

Sluiting advertentie reservering 3 augustus.
Bel Henk Smienk tel. 05700-91471
voor uw verkoopboodschap.



HEEFT CMOS DE TOEKOMST?

Onlangs berichtte NCR dat al haar nieuwe producten volgens de CMOS technologie zullen worden vervaardigd. Hewlett Packard is sinds kort van haar SOS (Silicon On Sapphire) afgestapt. General Electric zal zich eveneens volledig beperken tot CMOS, en heeft hiertoe de firma Intersil overgenomen, al sinds jaren een fervente CMOS-aanhanger. Ook Harris, eveneens een CMOS-specialist, zal zich blijven toeleggen op het gebruik van deze techniek en zal binnenkort de eerste CMOS IC's met een 1 µm structuur introduceren. Volgens Harris zal CMOS op de lange termijn de meest gebruikte fabricagetechnologie worden, terwijl ook een „mix“ van CMOS en bipolaire technieken goede kansen heeft.

Ennia introduceert ENNITEL

Het productenpakket dat door verschillende verzekeringsmaatschappijen op de markt wordt gebracht, wordt steeds veelzijdiger en uitgebreider. Dat heeft te maken met het feit dat de verzekeringsbehoeften voor iedere consument weer anders liggen. Een belangrijk punt daarbij is dat de assurantie-tussenpersoon bij zijn advisering recht heeft op een goede en snelle ondersteuning vanuit verzekeringsmaatschappijen.

De Ennia inspecteur is uitgerust met een extra koffertje, een draagbare, schrijvende terminal van Texas Instruments. Deze lichtgewicht „Silent 745“ kan via normale telefoonlijnen communiceren met de Ennia computer in Den Haag. Uitgebreide offertes voor pensioenverzekeringen, toegesneden op de persoonlijke omstandigheden van de klant en vergelijkingen tussen hypotheekvormen worden na een vraag- en antwoordspel tussen gebruiker en centrale computer ter plekke uitgerekend en op de terminal zichtbaar gemaakt. Ennitel zal in de komende maanden door een beperkte groep inspecteurs – werkzaam in de rayons Eindhoven, Groningen en Amstelveen worden gebruikt om zodoende zoveel mogelijk ervaring op te doen. Gelijktijdig wordt in Den Haag verder gewerkt aan nieuwe computerprogramma's die Ennitel in de toekomst nog veelzijdiger zullen maken.

National en Motorola maken bellengeheugens

National Semiconductor en Motorola hebben een overeenkomst

QUASI-STATISCH EN 4K × 8

Zilog heeft een zgn. quasi-statische RAM voorgesteld met een capaciteit van 4K × 8 bit. De dynamische RAM-cellen zijn voorzien van self-refresh circuits zodat de chip voor de buitenwereld als een statische RAM overkomt. De byte-brede Z6132 is leverbaar met een adress access tijd van 250, 300 of 350 ns en is ondergebracht in een 28 pins behuizing. De voedingspanning is 5 V.

Toegang voor blinden in Viditel

Op de Hannover Messe demonstreerde AEG-Telefunken voor het eerst, hoe een pagina van het informatiesysteem Viditel beeld voor beeld in brailleschrift kan worden omgezet en op een 40 brailletekens bevattende regel kan worden afgetast. Met het Viditelapparaat voor blinden is AEG in april een proef begonnen met vijf blinden in de omgeving van Düsseldorf.



Op het gebied van elektronische hulpmiddelen voor gehandicapten had AEG met de slagzin „Ideeën voor menselijke toekomst“ op de Hannover Messe nog meer te bieden: het prototype van een leesapparaat dat gedrukte tekst regel voor regel kan omzetten in braille, een elektronische rekenmachine met braille-uitdrukking, een „spreekende“ thermometer en de hieronder afgebeelde professionele waterpas die werkt met een akoestisch signaal.



gesloten over de wederzijdse uitwisseling van kennis betreffende magneetbellengeheugens. Deze overeenkomst omvat de ontwikkeling, productie en verkoop van 256 Kbit en 1 Mbit magneetbellengeheugenscomponenten en

LSI besturingsschakelingen voor bellengeheugens. National heeft in haar al drie jaar bestaande bellengeheugenprogramma de qua afmetingen kleinste componenten die momenteel te koop zijn: in 16-pens standaard behuizing.

Uitgever en elektronicaconcern leveren videocassettes

Het Japanse elektronicaconcern Sony en de grote Duitse uitgever Springer zijn het eens geworden over samenwerking op de floreerende videomarkt. Sony en Springer willen in Berlijn een gemeenschappelijke dochteronderneming oprichten. Volgens de plannen zal deze Sony-Springer dochter nog dit jaar beginnen met de verkoop van bespelde videocassettes. Men wil onder de merknaam Ullstein allerlei speelfilms en amusementsprogramma's voor de drie gangbare videosystemen produceren en verhandelen. Met pornofilms zal het Duits/Japanse duo zich niet bezighouden. Door deze samenwerking hopen Sony en Springer een goede positie te verkrijgen op de veelbelovende video-software markt. Volgens vakmensen zal deze software markt binnen enkele jaren de apparatuurmarkt volledig overschaduwen.

25 000 tekstpagina's op beeldplaat

De door Philips ontwikkelde video-beeldplaat is nu zodanig gemodificeerd, dat het mogelijk is om de plaat als opslagmedium voor tekst te gebruiken. Wanneer de tekstpagina's als facsimile-beelden worden opgeslagen, wat ook de verwerking van grafische voorstellingen mogelijk maakt, bedraagt de opslagcapaciteit van één beeldplaat maar liefst 25 000 pagina's (formaat A4). Wordt alleen tekst opgeslagen, en wordt daarbij een 8-bit code gebruikt, dan kan een beeldplaat zelfs 500 000 A4-pagina's bevatten. Philips heeft m.b.v. dit systeem een prototype van een elektronisch archief ontwikkeld dat 64 beeldplaten bevat. Dit zgn. „Megadoc-systeem“ (zie ook pag. 49) heeft een opslagcapaciteit van meer dan anderhalf miljoen facsimile-pagina's. Een conventioneel archief zou hiervoor de afmetingen moeten hebben van een wand van 2,8 meter hoog en 60 meter lang...

MC 68000 second source

Mostek en Motorola hebben een overeenkomst gesloten over de second source productie van de 16-bit microprocessor MC 68000. Mostek zal zowel de bestaande producten van de 68000-familie fabriceren, als nieuwe componenten ervoor ontwikkelen. Nieuw ontwikkelde componenten zullen ook door beide partners worden geproduceerd. Mostek en Motorola zullen zich ook bezighouden met de ontwikkeling van periferiecomponenten voor de 68000-familie.



Met Elektronica naar Japan

Elektronica biedt haar lezers een unieke gelegenheid om een bezoek te brengen aan de Japan Electronics Show. Van 3 t/m 17 oktober wordt een reis georganiseerd naar Tokio, Osaka en Bangkok. Het hoofddoel van de reis is de Japan Electronics Show, maar verder worden bezoeken gebracht aan Sony, Hitachi, Fujitsu en Sharp. Voor meer informatie: lees Elektronica 13/14 of bel (05700) 91466.

seerd naar Tokio, Osaka en Bangkok. Het hoofddoel van de reis is de Japan Electronics Show, maar verder worden bezoeken gebracht aan Sony, Hitachi, Fujitsu en Sharp. Voor meer informatie: lees Elektronica 13/14 of bel (05700) 91466.

IEEE-ereleden

De IEEE heeft drie niet-leden, John Bardeen, Walter Brattain en Edwin H. Land, verkozen tot ere-lid; de eerste twee omdat zij de uitvinders zijn van de transistor

en de laatste als uitvinder van de instant-fotografie (Polaroid). Het zijn de eerste ereleden sinds 18 jaar. Tot hun voorgangers behoren o.a. Thomas A. Edison en de vroegere Amerikaanse president Herbert Hoover.

Grundig en Thomson Brandt kiezen voor Compact Disc en Studer/Revox fabriceert speler

Grundig AG en het Franse elektronica concern Thomson Brandt hebben bekend gemaakt dat zij hebben gekozen voor het grammofoonplatenstelsel "Compact Disc digital audio", zoals dat is ontwikkeld door Philips en verder uitgewerkt in samenwerking met Sony.

Thomson verklaarde voor dit systeem te hebben gekozen omdat het een aantal voordelen biedt in vergelijking met de gangbare langspeelplaat:

- aanzienlijke verbetering van de signaal/ruisverhouding, de dynamiek en de scheiding van de beide stereo-kanalen;
- toepassing van digitale, optische technologie, waarvan kan worden verwacht dat zij zich verder ontwikkelt voor andere toepassingen in de toekomst;
- registratie van het geluid op één plaatzijde met niettemin een speelduur van één uur;
- geringe afmetingen van de afspeler, met de mogelijkheid tot draagbare afspelers en afspelers voor in de auto.

Thomson Brandt, waartoe ook de Duitse firma's Nordmende en Saba behoren, verklaarden tevens het vaste voornemen te hebben in deze markt actief te zijn vanaf het moment van de introductie van dit nieuwe produkt. Grundig deelde ook mee zich te zullen aansluiten bij het Compact Disc systeem om aldus, volgens Grundig, een nog bredere basis te scheppen voor internationale standaardisatie.

Studer Revox maakte bekend een licentie-overeenkomst te zijn aangegaan met NV Philips/Sony Corp. voor de productie van Compact Disc platenspelers. Met Sony werd een paar maanden geleden al een overeenkomst getekend, om ten behoeve van de professionele sector tot een standaard te komen in de productie van apparatuur ten aanzien van digitale registratie op magneetband. Voor de naaste toekomst betekent dit, dat Studer een belangrijke rol zal spelen, niet alleen wanneer het gaat om de digitale opname van mastertapes, maar ook voor de hoogste reproductiekwaliteit van die digitale opnamen op Compact Disc.

Promotie-onderzoek THE:

Nieuwe methode voor ontwerpen ingewikkelde „chips”

Aan de Technische Hogeschool Eindhoven is een nieuwe methode ontwikkeld om ingewikkelde elektronische schakelingen reeds in de ontwerpfase te beproeven op hun werking. Tot dusver werd aangenomen dat met name complexe VLSI-chips vanwege de enorme hoeveelheid schakelingen niet of slechts na een zeer tijdrovend proces zouden kunnen worden doorgerekend. In een onderzoek waarop dinsdag 26 mei ir. W. M. G. van Bokhoven promoveerde aan de THE is echter aangetoond dat met behulp van een nieuwe mathematische modellering simulatie van complexe schakelingen wel mogelijk is. Met de nieuwe methode kan met veel minder gegevens de schakeling toch nauwkeurig doorgerekend worden.

In het proefschrift „Piecewise-Linear Modelling and Analysis" wordt dit mathematische model beschreven. Ir. Van Bokhoven, wetenschappelijk medewerker in de vakgroep Automatisch Systeemontwerpen van de afdeling Elektrotechniek van de THE, is vijf jaar geleden met dit onderzoek gestart. Het simuleren van ingewikkelde elektronische schakelingen is een vitaal onderdeel van het ontwerpproces van een chip. Kleinere chips met betrekkelijk weinig functies kunnen vrij eenvoudig worden doorgerekend.

Gigantische computerchips zoals bijvoorbeeld VLSI-schakelingen zijn echter met de conventionele methoden vrijwel onmogelijk door te rekenen. Dat kan alleen door de chip te verdelen in stukjes en die één voor één door te rekenen. Ook dat echter wordt al moeilijk bij VLSI-schakelingen. In vele laboratoria in de wereld wordt daarom gezocht naar een geschikte simulatiemethode. Van Bokhoven introduceert de stuksgewijze-lineaire methode die een algemene toestand weergeeft van de situatie op een chip. Met dit systeem kan vervolgens de specifieke toestand worden doorgerekend. Dit vereenvoudigde model maakt het simuleren van zeer ingewikkelde schakelingen mogelijk.

Bij zowel het bedrijfsleven als ook het wetenschapsbedrijf bestaat veel belangstelling voor deze methode. Per 1 juni van dit jaar start aan de THE een onderzoek naar een uitvoerig programma voor de simulatie van VLSI-schakelingen. Dit onderzoek duurt drie jaar en wordt gesubsidieerd door de organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek (ZWO). In samenwerking met o.a. TNO wordt ten behoeve van kleine en middelgrote ondernemingen een systeem ontwikkeld voor het doorrekenen van kleinere chips op eenvoudige computersystemen zoals personal computers. Gebleken is namelijk dat met name veel kleine en middelgrote bedrijven behoefte hebben aan ontwerp-hulpmiddelen voor het nauwkeurig doorrekenen van chips die worden toegepast in uiteenlopende apparaten en systemen.

Agenda

juni		
23 ... 26	Londen	Int. tentoonstelling voor tekstverwerking (Wenbley) Soft 81
24 ... 26	München	4e echocardiografie symposium (Erasmus Universiteit)
24 ... 26	Rotterdam	BKSTS 81, International Film and Television Technology Conference and Exhibition (Royal Lancaster Hotel)
29 ... 3/7	Londen	IPAT 81, International Conference on ion and plasma assisted techniques
30 ... 2/7	Amsterdam	Surtec 81, oppervlaktetechnologie, congres en tentoonstelling
29 ... 3/7	Berlijn	
juli		
6 ... 10	München	Laser 81, tentoonstelling van elektro-optische systemen en hun toepassingen
27 ... 31	Lausanne	WCCE 81, World Conference on Computers in Education
augustus		
24 ... 28	Melbourne	TREECON, International Electronics Convention of Institution of Radio and Electronics Engineers



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 (uitvergroten) 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 klokkingang en uitgebreide interface, mogelijkheden zoals: hard copy-uitgang voor registratie op X-Y of I-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.

Teletekst en viewdata met dezelfde adapter

Deel 1: Het Televideosysteem

Televideo is de codenaam van een drie-chip systeem van General Instrument voor zowel teletekst als viewdata. Dit systeem is zeer geschikt om mee te experimenteren. In twee afleveringen zal het gehele Televideosysteem uit de doeken worden gedaan. Televideo is verkrijgbaar op een europa-printkaart, met enkelzijdige printbanen.

In Televideo wordt een drie-chip integrated circuit toegepast dat de basis vormt van de teletekst- en viewdata-eenheid. Andere externe circuits zijn noodzakelijk en voorzien in extra mogelijkheden zoals bijvoorbeeld infrarode afstandsbediening, een viewdata modem, een telefooncircuit, een terminal adaptor, en verschillende digitale televisie-afstemsystemen. De Televideo-kit is bedoeld voor de industrie om te experimenteren met viewdata

en teletekst. Een groot voordeel daarbij is dat de eerste research-aanloopkosten tot een minimum kunnen worden beperkt. Het systeem is bij de fabrikant uitgetest en geeft verschillende experimentele mogelijkheden. Bij Televideo is een schakelmogelijkheid tussen teletekst- en viewdatawerking aanwezig, met automatische selectie van aan/uit uren voor wat betreft het in bedrijf zijn van het systeem. Er zijn voorzieningen ge-

troffen voor een adressering tot acht pagina's. In relatie met het geheugen geeft dit een behoorlijke flexibiliteit.

Televideo is georganiseerd rond een zogenaamd parallel data- en adreslijnsysteem. Daarbij wordt gebruik gemaakt van hoofdbanen tussen de verschillende eenheden in het teletekst- en viewdatacircuit. De communicatie tussen de verschillende eenheden vindt uitsluitend plaats via de genoemde hoofdbanen. Omdat de data- en adresverwerking via de hoofdbanen vrij universeel van opzet is, geeft dit grote mogelijkheden voor connectie met allerlei externe apparatuur zoals personal computers en specifieke geheugens.

Televideo maakt gebruik van een single chip microcomputer. Deze zorgt voor bediening van het systeem en voor de interface naar de gebruiker. De microcomputer maakt het mogelijk gemakkelijk een alternatief te kiezen voor een bepaald te gebruiken systeem. Fabrikanten zijn hierdoor in staat een volkomen eigen karakter te geven aan hun teletekst- en viewdatasysteem. Er is maximale aandacht besteed aan het vermijden van kritische componenten. Ook het aantal instelregelingen is tot een minimum beperkt.

SAMENVATTING TELEVIEW

Het Televideosysteem heeft kortgezegd de

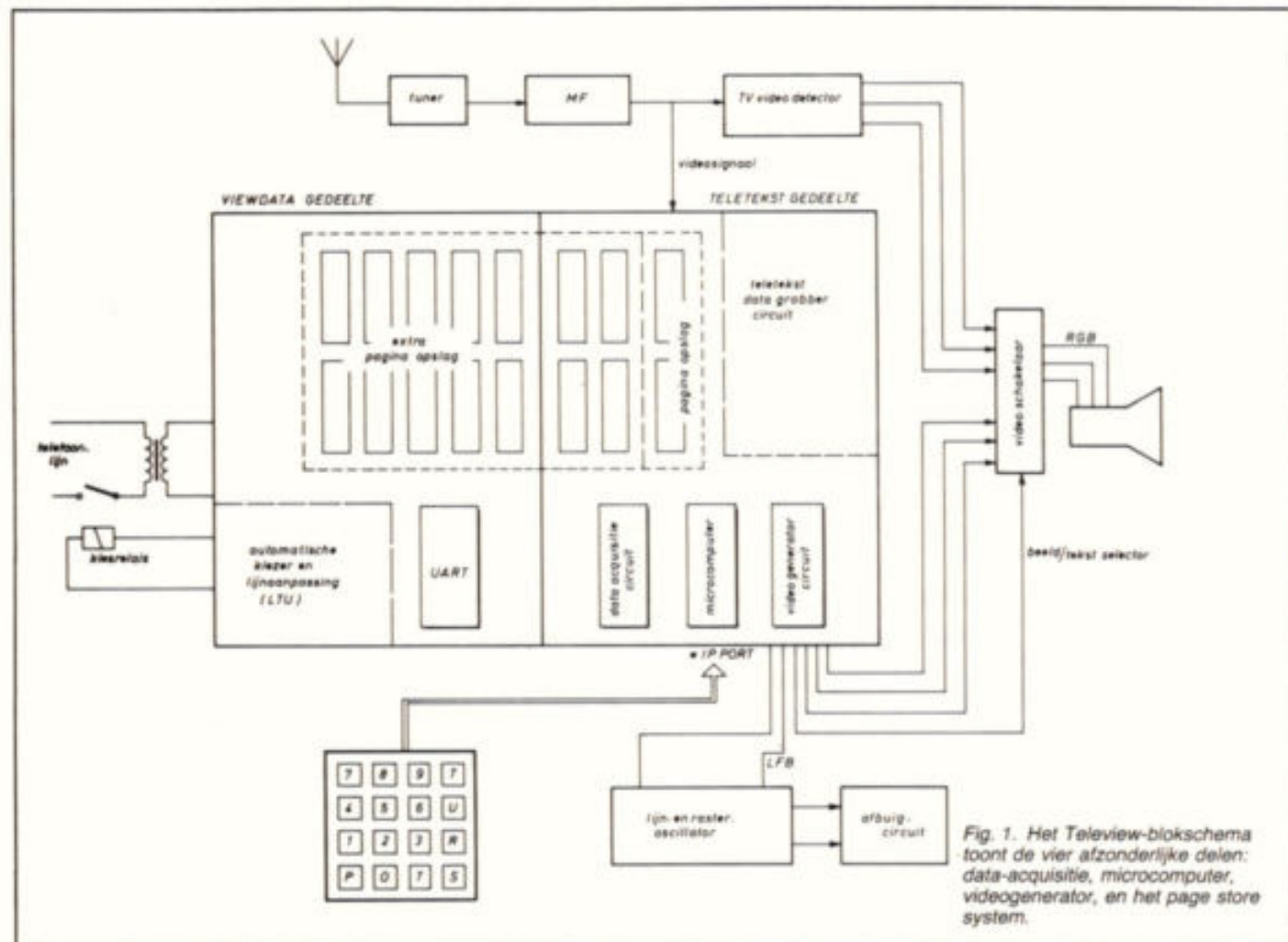


Fig. 1. Het Televideo-blokschema toont de vier afzonderlijke delen: data-acquisitie, microcomputer, videogenerator, en het page store system.

ELEKTRONICA BOEKENWINKEL



Code	Titel	Prijs			
A1	Fundamentals of microcomputer architecture	f 70,-	G1	Bugbook 1	f 37,50
A10	Questions and answers vol. 1 hardware	f 30,-	G2	Bugbook 2	f 37,50
A11	Best of interfase age, vol. 1, software in basic	f 42,50	G2A	Bugbook 2A	f 24,50
A12	Peanut butter en jelly guide to computers	f 26,50	G3	Bugbook 3	f 65,-
A13	Star ship simulation	f 25,-	G402	6502 games	f 40,-
A14	Microsoft basic	f 37,50	G5	Bugbook 5	f 42,50
A15	Questions and answers, vol. 2 software	f 37,50	G6	Bugbook 6	f 42,50
A16	From dits to bits	f 56,50	G7	Bugbook 7	f 37,50
A17	Introductions to T-bug	f 25,-	G8	Bugbook 8	f 42,50
A18	Countdown	f 24,-	L10	Calculating with basic	f 39,95
A19	32 basic programs for the pet computer	f 55,-	L12	Z 80 software gourmet guide & cookbook	f 44,50
A2	Finite state fantasies	f 10,-	L13	6502 cookbook	f 38,-
A20	How to make money with your microcomputer	f 30,-	L14	Introduction to low resolution graphics	f 38,-
A21	Qwiktran	f 35,-	L2	Scelbi's "6800" software gourmet guide & cookbook	f 40,-
A22	8080 microcomputer experiments	f 57,50	L3	Scelbi's "8080" software gourmet guide & cookbook	f 40,-
A24	Small computer small business	f 35,-	L4	Understanding microcomputers	f 40,-
A25	32 basic programs TRS 80	f 55,-	L5	8080 standard editor	f 42,50
A26	H-8 programming beginners	f 30,-	L6	8080 standard assembler	f 58,-
A27	A step by step introd. to 8080 microprocessor SY	f 32,50	L7	8080 standard monitor	f 40,-
A28	Real time basic for the TRS 80	f 25,-	L8	Z 80 instruction handbook	f 22,50
A29	My computer likes me when I speak in basic	f 15,50	M1	An introduction to microcomputers, vol. 0	f 32,50
A3	Introduction to structured fortran	f 57,-	M11	An introduction to microcomputers, vol. 1	f 32,50
A30	Introduction to basic	f 37,50	M12	An introduction to microcomputers, vol. 2	f 97,50
A4	Microprocessors systems engineering	f 70,-	M12 A2	Aanvulling M 12 vol. 2, losbladig	f 92,-
A5	Microcomp. sys. principles featuring the 6502/KIM	f 59,50	M12 A3	An introduction to microcomputers, vol. 3	f 62,50
A6	Understanding computers	f 35,-	M12	Aanvulling M12 A3, vol. 3 losbladig	f 92,-
A7	Instant basic	f 37,50	AA3		
A8	Introduction to TRS 80 graphics	f 37,50	M13	8080 programming for logic design	f 32,50
A9	From the counter to the bottom line	f 58,-	M14	6800 programming for logic design	f 32,50
ADD1	Experiments in digital and analog electronics	f 62,50	M15	Z 80 programming for logic design	f 32,50
B245	Inside basic games	f 49,-	M16	8080A/8085A Assembly language programming	f 32,50
B250	Fifty basic exercises	f 47,50	M17	6800 assembly language programming	f 32,50
BR51	The 555 timer applications sourcebook	f 31,-	M18	Z 80 assembly language programming	f 32,50
BR52	The design of active filters, with experiments	f 37,50	M19	6502 assembly language programming	f 32,50
BR53	Dbug, an 8080 interpretive debugger	f 24,50	M20	Running wild	f 17,50
BR54	The design of operational amp circuits with exp.	f 37,50	P10	Some common basic programs	f 35,-
BR55	NCR basic electronics course with experiments	f 37,50	P11	Payrol with cost accounting	f 47,50
BR56	Data communications concepts	f 32,50	P12	Accounts payable and accounts receivable	f 47,50
BR57	The phaselocked loop reference book with exp.	f 37,50	P13	Practical basic programs	f 42,50
C200	An introduction to personal and business comp.	f 27,50	P310	Introduction to Pascal	f 59,-
C201	Microprocessors from chips to systems	f 37,50	P320	Pascal handbook	f 59,-
C202	Programming the 6502	f 40,-	R1	The best of creative computing, vol. 1	f 40,-
C207	Microprocessor interfacing techniques	f 40,-	R2	The best of creative computing, vol. 2	f 40,-
C208	8080 programming	f 39,-	R3	The best of byte, vol. 1	f 47,50
C280	Programming the Z 80	f 39,50	R4	Basic computer games	f 40,-
C281	Z 8000 programming	f 39,-	R5	Artist an computer	f 27,50
C300	CP/M handbook	f 42,50	R6	The colossal computer cartoon book	f 27,50
CMOSM	Designers primer and handbook	f 37,50	R7	Be a computer literate	f 19,75
D302	6502 applicationsbook	f 42,50	R8	More basic computer games	f 40,-
			X1	Microprocessor lexicon	f 6,50
			X2	Lexicon der micro-elektrotechniek	f 163,50
			Z10	Microprogrammed apl. implementantion	f 69,50



Zo kunt u bestellen!

Maak het bedrag van het door u bestelde boek plus verzendkosten (f 2,75 voor 1 exemplaar, f 5,00 voor 2 of meer exemplaren) over op gironummer 4310200 t.n.v. Datamedia, Wassenaar. Vergeet niet codenummer(s) en aantal te vermelden. Na ontvangst van het bedrag wordt uw bestelling zo spoedig mogelijk verzonden.

Voor België: bedrag in guldens plus f 2,75 verzendkosten (40 Bfr.) overmaken d.m.v. internationale postwissel (verkrijgbaar op het postkantoor) of ondertekende eurocheque.

DATAMEDIA B.V.

Postbus 367
Wassenaar

volgende mogelijkheden: het systeem is omschakelbaar tussen teletekst en view-data waarbij gebruik wordt gemaakt van het 625-lijnen beeldschermstelsel met 24 regels van elk 40 karakters. Maximaal kunnen acht pagina's worden opgeslagen in het aanwezige geheugen. Het systeem is volledig microcomputer-bestuurd, waardoor een grote flexibiliteit aanwezig is. Een databus-organisatie maakt een eenvoudige expansie van het systeem mogelijk. Er is een instelmogelijkheid voor de zogenaamde aan/uit uren. Verder is een mogelijkheid aanwezig voor zogenaamde halvepagina-expansie.

Het Televue-experimenteersysteem is zwart/wit TV-apparaten en voor printers. Speciale grafische symbolen zorgen voor een hoge resolutie, terwijl er een behoorlijke keuze is in de karakters. Bij teletekst is het mogelijk om de tijdweergave te omkeren. De rondingen in de karakters op het scherm kunnen worden geselecteerd in verschillende soorten.

Het Televue-experimenteersysteem is ondergebracht op één print volgens eurokaartmodel. Er zijn optionele bedieningsmogelijkheden in een 4 x 4 raster, terwijl afstandsbedieningen eenvoudig zijn aan te brengen. Ook computerinterfaces vormen geen probleem.

Televue maakt gebruik van 3 voedingspanningen: +12 V/100 mA, +5 V/400 mA en -5 V/10 mA. De +5 V/400 mA heeft betrekking op de zogenaamde enkele-pagina-opslag in het geheugen. Fig. 1 geeft een globale blokschematische indruk van Televue.

SYSTEEMBESCHRIJVING

Het Televue-systeem bestaat in hoofdzaak uit een schakeling voor data-acquisitie, een pagina-opslag, een videogenerator en een besturing. Het data-acquisitiesysteem zorgt voor verwerking van de data van de TV of telefoonlijn. Na verwerking en verificatie worden de data aangeboden aan het pagina-opslagsysteem (pagestore). De pagina-opslag is bedoeld voor de informatie die daadwerkelijk op het scherm dient te worden weergegeven. De gegevens hiertoe komen van de data-acquisitie en worden uitgelezen door de videogenerator. In principe zorgt de videogenerator voor het decoderen van de gegevens in bruikbare visuele karakters. De weer te geven informatie wordt door de gebruiker gekozen via de besturing (controller). De eigenlijke besturing bestaat uit een microcomputer op één chip en vormt primair de koppeling tussen operator en systeem. De communicatie tussen de eenheden wordt verzorgd via de reeds genoemde hoofdba-

nen die in de praktijk bestaan uit een 10-bit adresssysteem en een 8-bit datasysteem.

DATA-ACQUISITIE

De data-acquisitie maakt gebruik van een IC type AY-3-9710. Verder is in het data-acquisitie-gedeelte een data grabber, klokgenerator en een UART aanwezig.

Fig. 2 geeft het schakelschema van het data-acquisitie-gedeelte rond de data grabber en de klokgenerator.

Fig. 3 geeft een gedeelte van de data-acquisitie met het specifieke IC AY-3-9710 en de genoemde UART waarvoor een IC type AY-3-1014A wordt toegepast. In fig. 3 zijn duidelijk de databus- en adresbus-hoofddijnen zichtbaar, die een gemakkelijke communicatie mogelijk maken tussen de verschillende eenheden van Televue.

Ter verduidelijking van de werking van IC type AY-3-9710 geeft fig. 5 een intern blokschema. Fig. 6 geeft een schematisch overzicht van de synchronisatie- en hammingcodes. De viewdata transmissiecodes zijn gegeven in fig. 7.

De AY-3-9710 ontvangt de teletekstdata als een serie-informatiestroom plus een 6,9375 MHz klokreferentie van de data-grabber. TV-lijnen die mogelijk informatie van de teletekstdata bevatten zijn gemarkeerd door een signaal van de videogene-

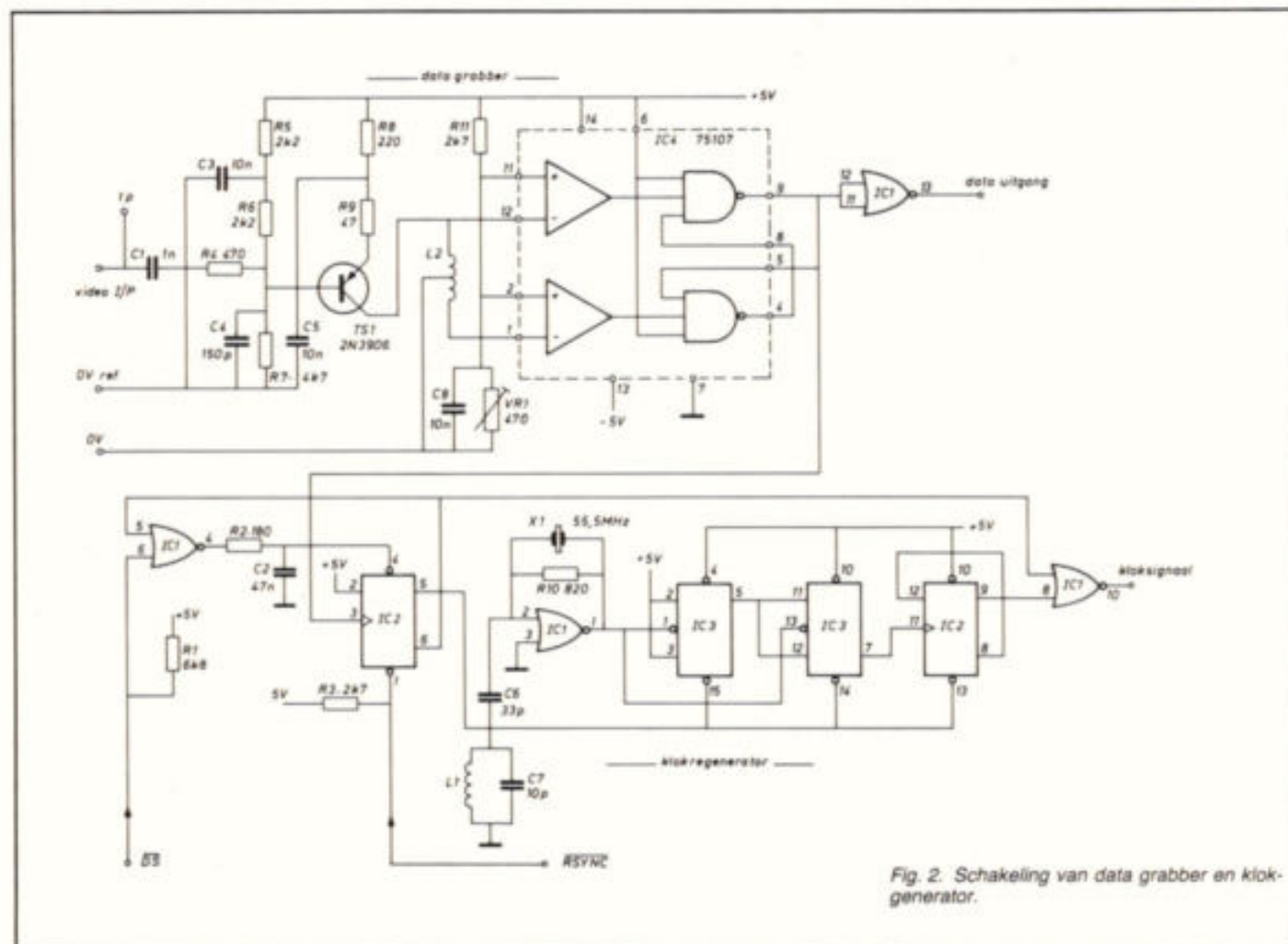


Fig. 2. Schakeling van data grabber en klokgenerator.

Geveke Elektronica biedt het summum op connector gebied



- Lemo-B serie kwaliteits connectoren
- miniatuur connectoren voor 2 tot maximaal 80 contacten
- voor afgeschermd of niet-afgeschermd kabels met diam. tussen 1,5 en 25 mm
- positioneringsnokken voorkomen verkeerd aansluiten
- gekrompen of gesoldeerde contacten

Voor meer informatie **020-582 2269**

Geveke Elektronica bv

Kabelweg 25, Amsterdam
Postbus 652, 1000 AR Amsterdam
Tel. (020) 582 9111, Telex 18556.

geveke
electronics

BT 547

POWER ELECTRONICS B. V.

DC/DC- CONVERTERS

OLTRONIX

**Zeer gunstig geprijsd.
Ook voor grotere
aantallen uit voorraad.**

Type	Input	Output	1-9
1 WATT:			
OC1-5/5	5V	5V, 100mA	70,-
OC1-5/15	5V	15V, 65mA	70,-
OC1-12/5	12V	5V, 100mA	70,-
OC1-12/15	12V	15V, 65mA	70,-
OC1-12/±15	12V	±15V, 33mA	78,-
5 WATT:			
OC5-5/12	5V	12V, 470mA	155,-
OC5-5/15	5V	15V, 400mA	155,-
OC5-12/5	12V	5V, 1 A	155,-
OC5-12/12	12V	12V, 470mA	155,-
OC5-12/15	12V	15V, 400mA	155,-
OC5-12/±15	12V	±15V, 190mA	167,-
OC5-24/12	24V	12V, 470mA	155,-
OC5-24/±15	24V	±15V, 190mA	167,-
10 WATT:			
OC10-5/5	5V	5V, 2 A	190,-
OC10-5/12	5V	12V, 940mA	190,-
OC10-5/15	5V	15V, 800mA	190,-
OC10-5/±15	5V	±15V, 410mA	198,-
OC10-12/5	12V	5V, 2 A	190,-
OC10-12/12	12V	12V, 940mA	190,-
OC10-12/15	12V	15V, 800mA	190,-
OC10-12/±15	12V	±15V, 410mA	198,-
OC10-24/5	24V	5V, 2 A	190,-
OC10-24/12	24V	12V, 940mA	190,-
OC10-24/15	24V	15V, 800mA	190,-

POXPAC-AC/DC VOEDINGEN

OL505D	220V	±15V, 100mA	83,-
OL529D	220V	5V, 250mA	65,-
OL536D	220V	±12V, 120mA	86,-
OL537D	220V	±12V, 240mA	127,-
OL563D	220V	12V, 100mA	59,-
OL565D	220V	±15V, 200mA	107,-
OL597D	220V	±12V, 400mA	162,-

10-24: -10%
25-49: -15%

**En vele andere typen uit voorraad.
Bel naar:**

POWER ELECTRONICS B. V.

05945-12700

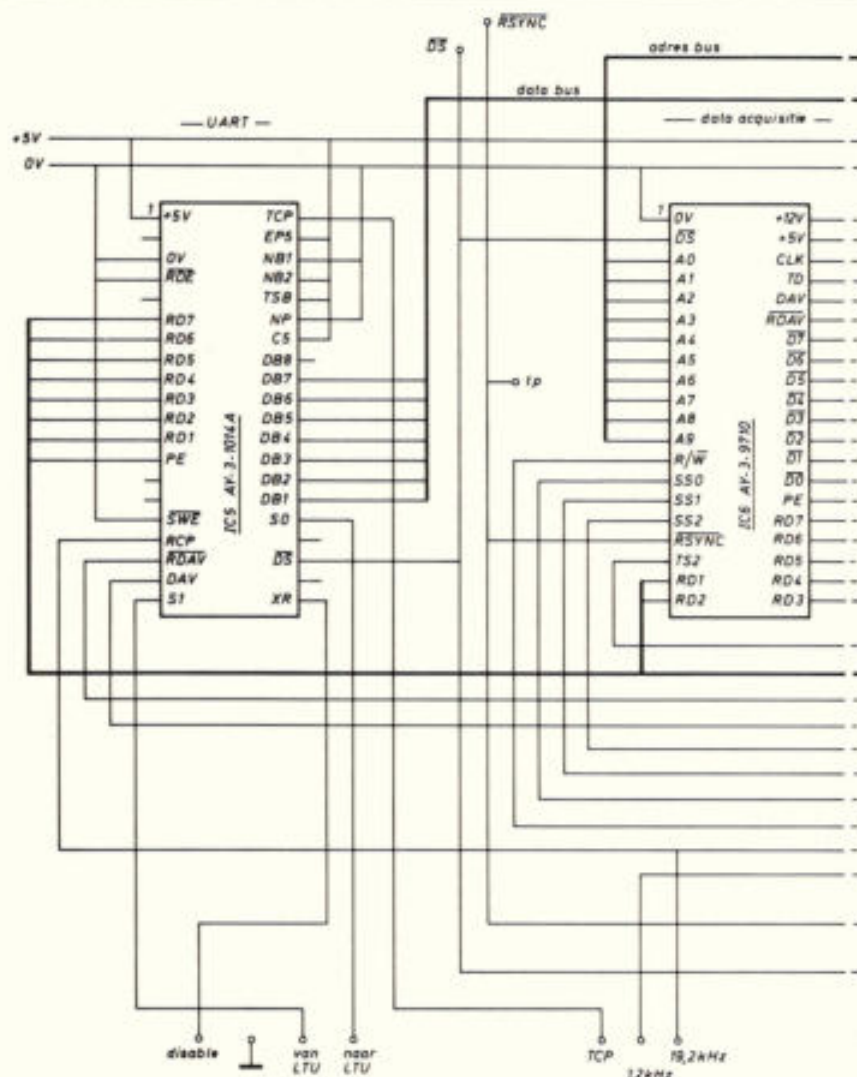


Fig. 3. Schema van de UART voor viewdata en data-acquisitie.

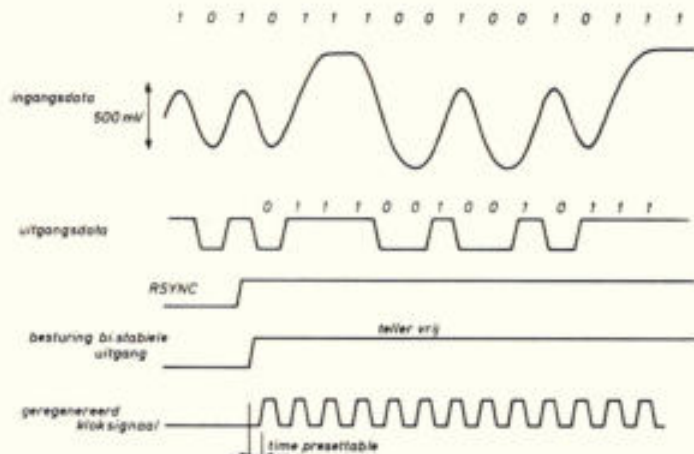


Fig. 4. Enige golfvormen van de datagrabber van fig. 2.

rator. De gemarkeerde data worden gecheckt voor het inlopen van een klok op de correcte frequentie, waarbij een systeemkloksignaal als referentie wordt toegepast. Als alles correct is zal de klok-bit gesynchroniseerd zijn in relatie met de data en zal de volgende framecode toegestaan worden een byte-synchronisatie te vormen. Een serie/parallel omzetter zorgt voor karakteropwekking. De codes worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd.

Daarna gaan de bruikbare data verder voor verwerking. De karakters, die bedoeld zijn om opgeslagen te worden in het geheugen, worden op hun gelijksoortigheid gecontroleerd en via een vertragingsschakeling beschikbaar gesteld om te worden toegevoegd aan de data-hoofdbanen. Een door de gebruiker opgevraagde pagina wordt automatisch opgeborgen in IC type AY-3-9710. Er vindt een vergelijking plaats met de betreffende teletekstlijn zoals deze is ontvangen. Als dit overeenkomt met de reeds opgeslagen informatie vindt er opslag plaats in het uiteindelijke geheugen. Elke datalijn bevat een zogenaamd reeksnummer dat wordt gebruikt voor het genereren van een bepaald opslagadres.

Bij viewdata wijkt het proces sterk af van de hiervoor beschreven gang van zaken. De informatie komt nu van de telefoonlijn die volkomen asynchroon is ten opzichte van de rest van het systeem, dat normaal is bestuurd door de TV-ontvanger. Bij viewdata is daarom een speciale bufferopslag noodzakelijk. Hiervoor wordt een standaard IC type AY-3-1014 toegepast. Dit is de zogenaamde UART. Deze werkt samen met een modem om ervoor te zorgen dat de in serie aangeboden data worden omgezet in een parallelinformatie. DE parallele data worden opgeslagen in het FIFO-register in IC type AY-3-9710. Als karakters moeten worden geproduceerd worden ze automatisch uitgelezen en toegewezen aan het geheugen. Het opvragen van een paginanummer in de viewdatamodem gebeurt direct van de besturing uit naar de telefoonlijn en heeft geen actie tot gevolg van IC type AY-3-9710.

DATA GRABBER EN KLOKGENERATOR

De functie van dit circuit bestaat eruit om het teletekstsignaal te ontvangen vanuit het TV-apparaat. De betreffende data worden als het ware uit de TV-lijnen geplukt en samen met een nieuw kloksignaal in een bepaalde vorm beschikbaar gesteld om te worden verwerkt in de data-acquisitie-chip type AY-3-9710. Een probleem dat hierbij ontstaat, is dat de data behoorlijk verminkt kunnen zijn ontvangen en dus aan alle zijden moeten worden gecontroleerd op eventuele fouten. Om dit mogelijk te maken is een speciale dataherstelling aanwezig. Om de data in IC type AY-3-9710 te kunnen sturen moet een kloksignaal worden opgewekt met een frequentie van 6,9375 MHz. Voor een optimaal functioneren van de klokgenerator is het noodzake-

5 LITER-LAB van NLS op accu of net

MS-15 Scope van DC tot 15 MHz.
10 mV/div.



TT-20 Digitale Universeelmeter

tiptoetsen met 44 bereiken zoals:

- stroom 10nA-10A
- spanning 10 μ V-1000V
- capaciteit 1pF-200 μ F
- temperatuur $^{\circ}$ C en $^{\circ}$ F + probe
- weerstand/geleidbaarheid
- diode test enz.

1KV beveiligd op 43 bereiken

Bel even 070-862550



**STOET
ELECTRONICS
INTERNATIONAL BV**

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

NIERSTRASZ meer dan 100 jaar techniek

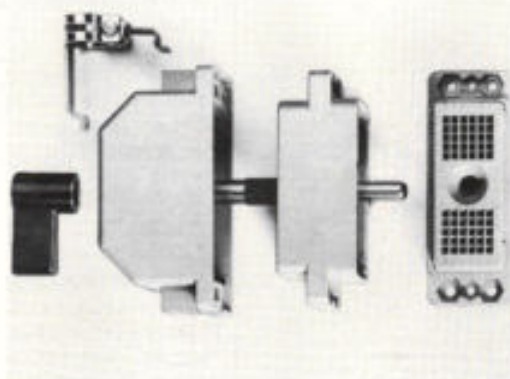


Xcelite superiortangen

Superieure kwaliteit door gebruneerde koppen,
doorgestoken scharnieren, geplastificeerde handvaten
en drukveer.

**Productie-
middelen voor
de elektronica**

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



CANNON

DL instamate connector

- * 60, 96 en 156-polig
- * kabel/paneel en kabel/kabel
- * krimp en wire-wrap kontakten
- * krimpkontakten voor plug en paneel gelijk
- * geen insteek- en uittrekkkracht
- * geen kontakt slijtage

Deze connector is speciaal ontwikkeld voor
duizenden malen steken met uitzonderlijke
betrouwbaarheid.
Gunstige prijzen en uit voorraad leverbaar.

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

avio-diepen bv



vliegveld ypenburg - rijswijk (z-h)

tel. 070-994540

telex 32030

TELECOMMUNICATIONS

TELECOMMUNICATIONS

TELECOMMUNICATIONS

TELECOMMUNICATIONS

TELECOMMUNICATIONS

TELECOMMUNICATIONS



TELECOMMUNICATIONS



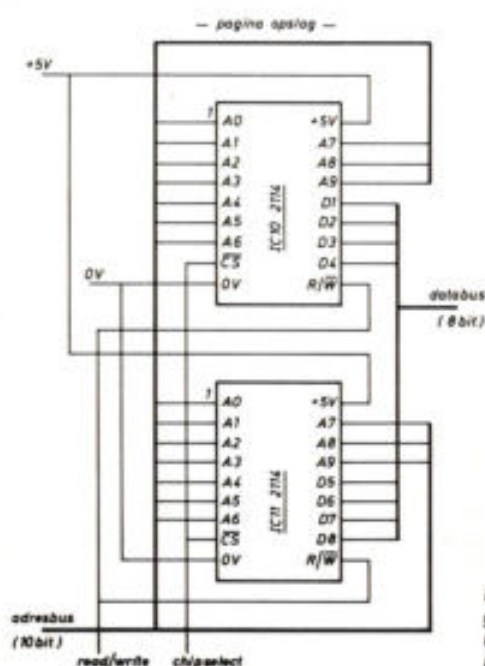
TELECOMMUNICATIONS



VIEWDATA TRANSMISSION CODES																											
								0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
bits	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	row	col:	0	1	2	2a	3	3a	3b	4	4a	5	5a	6	6a	7	7a			
0 0 0 0	0							0	NUL			sp			0			@	P		-		p				
0 0 0 1	1							1	cursor DC1 on	/				1		set verify mode (1)	A	alfanumeriek rood	Q	grafisch rood	a		q				
0 0 1 0	2							2	STX	DC2	=			2		set verify (2)	B	alfanumeriek groen	R	grafisch groen	b		r				
0 0 1 1	3							3	ETX	DC3	€			3		set verify (3)	C	alfanumeriek geel	S	grafisch geel	c		s				
0 1 0 0	4							4	cursor DC4 off	\$				4		set programme mode	D	alfanumeriek blauw	T	grafisch blauw	d		t				
0 1 0 1	5							5	END	NAK	%			5		tape pause on playback	E	alfanumeriek magenta	U	grafisch magenta	e		u				
0 1 1 0	6							6	ACK		&			6		tape start	F	alfanumeriek cyaan	V	grafisch cyaan	f		v				
0 1 1 1	7							7			.			7		tape stop	G	alfanumeriek wit	W	grafisch wit	g		w				
1 0 0 0	8							8	cursor BS	CAN	/			8			H	knippen	X	verborgen informatie	h		x				
1 0 0 1	9							9	cursor HT		J			9			I	niet knippen	Y	aansluitende symbolen	i		y				
1 0 1 0	10							10	cursor LF		-			1			J		Z	gescheiden symbolen	j		z				
1 0 1 1	11							11	cursor VT	ESC	+			1			K				k		¼				
1 1 0 0	12							12	cursor home & clear ff	SS2	-			<			L	normale hoogte	1/2	zwarte achtergrond	l		1/2				
1 1 0 1	13							13	cursor CR	SS3	=			=			M	dubbele hoogte		nieuwe achtergrond	m		¾				
1 1 1 0	14							14	SD	cursor RS home	-			>			N			↑	huid signaal	n		+			
1 1 1 1	15							15	SI		/			?			O		⌘	einde huid signaal	o						

Fig. 7. Viewdata (viditel) transmissiecodes.

Tabel 1



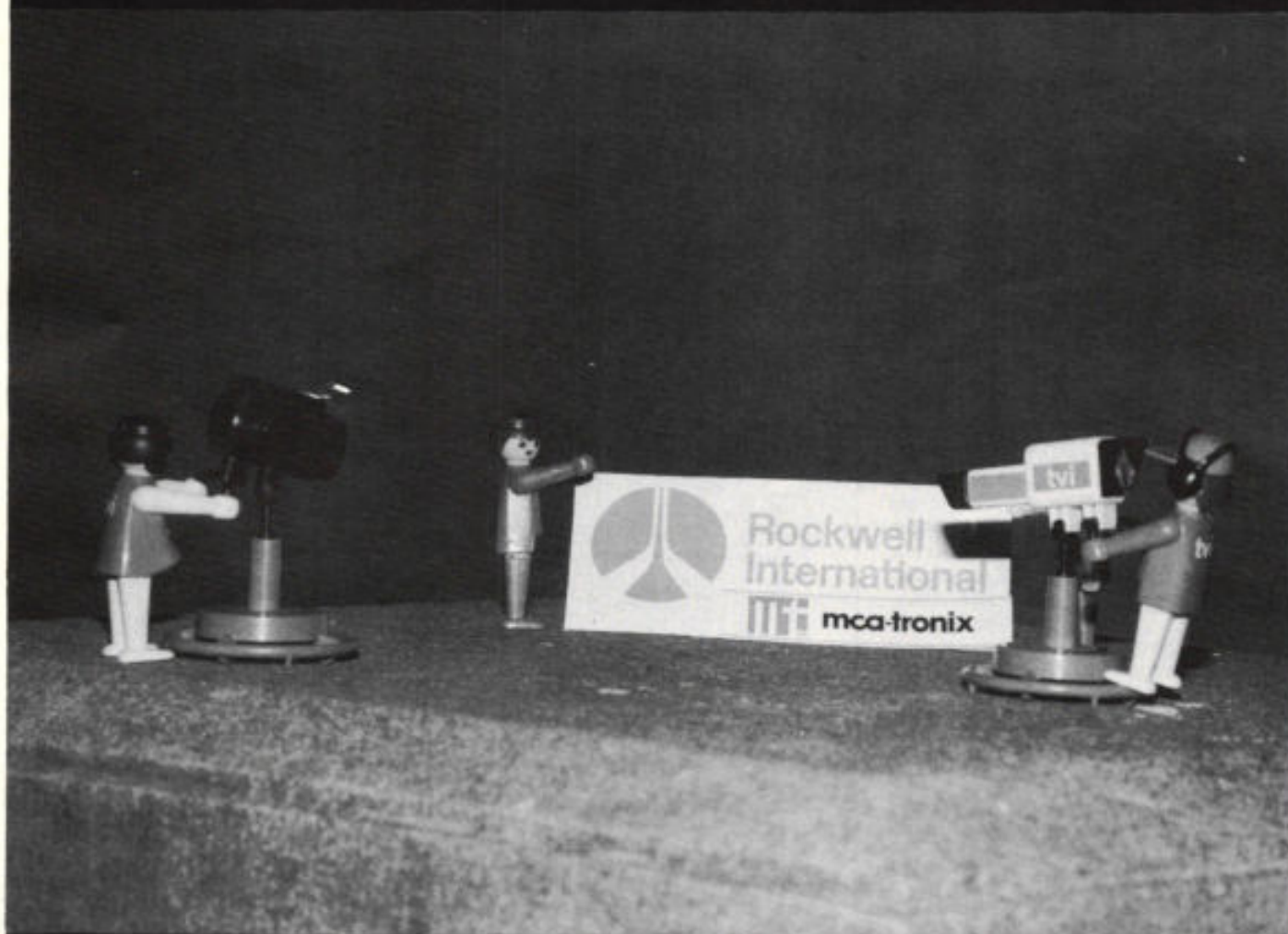
Pen configuratie

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Vss | 29. Vcc (+5 V) |
| 2. Chip Select ingang | 38. Composite Sync ingang |
| 3. Adres 0 | 37. Composite Sync uitgang |
| 4. Adres 1 | 36. Lijnterugslag ingang |
| 5. Adres 2 | 35. Fasevergelijker uitgang |
| 6. Adres 3 | 34. Data ingang 7 |
| 7. Adres 4 | 33. Data ingang 6 |
| 8. Adres 5 | 32. Data ingang 5 |
| 9. Adres 6 | 31. Data ingang 4 |
| 10. Adres 7 | 30. Data ingang 3 |
| 11. Adres 8 | 29. Data ingang 2 |
| 12. Adres 9 | 28. Data ingang 1 |
| 13. Read/Write uitgang | 27. Data ingang 0 |
| 14. Store Select 0 uitgang | 26. Beeld/Tekst uitgang |
| 15. Store Select 1 uitgang | 25. Rood |
| 16. Store Select 2 uitgang | 24. Groen |
| 17. Time Slot 1 uitgang | 23. Blauw |
| 18. Time Slot 2 uitgang | 22. RSYNC uitgang |
| 19. 19,2 kHz uitgang | 21. 6 MHz ingang |
| 20. 1,2 kHz uitgang | video-uitgangen |
| 40. Vdd (+12 V) | |

Fig. 8. Voor opslag van één pagina zijn twee geheugen-IC's nodig van het type 2114. De uitwisseling van de gegevens vindt weer plaats via de 8-bit databus en de 10-bit adresbus.

Fig. 10. Intern blokschema van het videogenerator-IC AY-3-9725.

Het Rockwell (Leverings)programma is opgenomen door MCA-TRONIX Intl. BV



Voor uitvoerige documentatie, bel of schrijf:
MCA-TRONIX Intl. B.V.
Delftweg 69
2289 BA RIJSWIJK
Tel.: 015-134940
Telex 38314 mca nl



* Alleenvertegenwoordiging voor de BENELUX

(AY-3-9725-002), de Duitse karakterset (AY-3-9725-003), en de Zweedse en Deense uitvoering met resp. toevoegingen .004 en .005.

De videogeneratorchip is uitgevoerd in een 40-pins dual-in-line behuizing waarvan tabel 1 de aansluitpunten met de betreffende functie geeft. Fig. 10 geeft een globale indruk van de blokschematische opzet van het videogenerator-IC. Ter informatie geeft fig. 11 de gebruikte teletekst-karaktercodes.

Het videogenerator-IC is dankzij het dubbel bussysteem direct gekoppeld met het overige deel van Teleview. Het generator-IC zendt tijdimpulsen naar de andere Televiewchips om de status van de beeldafasting aan te geven. Maximaal kunnen acht pagina's worden geadresseerd. Er zijn voorzieningen voor een scala aan weergeeffaciliteiten. In de eerste plaats natuurlijk de alfanumerieke symbolen waarbij de grafische voorstelling in zeven kleuren-sets kan worden weergegeven. De achtergrondweergave kan zowel in kleur als zwart. Geselecteerde karakters kunnen knipperend worden weergegeven. Bovendien kunnen karakters worden voorzien van een kader voor het weergeven van informatie in een normaal televisiebeeld. Dit laatste kan zowel via manuele bediening als automatisch. De normale karakterweergave kan een factor 2 worden verhoogd.

Met behulp van een toetsenbord kunnen onder meer de volgende weergeeffuncties worden gekozen: teletekst- of viedata-mode, het in de teletekstmode weergegeven van een omkaderde tijdsindicatie tijdens normale beelduitzending, het weergegeven van een halve pagina in de dubbele grootte, het schakelen tussen normale- en data-video. De chip kan 96 alfanumerieke karakters en 64 grafische symbolen genereren zowel gescheiden als in continuïteit. Het alfanumerieke formaat is bepaald door een 43120 bit ROM (96 karakters $\times$ 5 punten $\times$ 9 lijnen = 43120 bit). De legio extra mogelijkheden die de videogeneratorchip in zich bergt zijn teveel om op te sommen.

Ter verduidelijking geeft fig. 12 een overzicht van de samenstelling van de synchronisatiepuls.

Fig. 13 geeft de golfvormen van de timeslot-uitgangssignalen en fig. 14 de synchronisatie-timing uitvoer. Dit laatste signaal betreft een uitgangssignaal van de videogenerator dat de aanwezigheid van teletekstlijnen kenbaar maakt aan het data-acquisitie IC en de datagrabber.

DISPLAY-OSCILLATOR EN SYSTEEMKLOK

Fig. 15 geeft het schakelschema van de oorspronkelijk gebruikte display-oscillator die samenwerkt met de video-generatorchip (IC8). Gebruik wordt gemaakt van een 6 MHz kristal-oscillator opgebouwd rond een poortsysteem. Via weerstand R16 vindt synchronisatie van de oscillator

Bits	1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 0 0	0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0 1	8	9	10	11	12	13	14	15
0 0 0 1 0	16	17	18	19	20	21	22	23
0 0 0 1 1	24	25	26	27	28	29	30	31
0 0 1 0 0	32	33	34	35	36	37	38	39
0 0 1 0 1	40	41	42	43	44	45	46	47
0 0 1 1 0	48	49	50	51	52	53	54	55
0 0 1 1 1	56	57	58	59	60	61	62	63
1 0 0 0 0	64	65	66	67	68	69	70	71
1 0 0 0 1	72	73	74	75	76	77	78	79
1 0 0 1 0	80	81	82	83	84	85	86	87
1 0 0 1 1	88	89	90	91	92	93	94	95
1 0 1 0 0	96	97	98	99	100	101	102	103
1 0 1 0 1	104	105	106	107	108	109	110	111
1 0 1 1 0	112	113	114	115	116	117	118	119
1 0 1 1 1	120	121	122	123	124	125	126	127
1 1 0 0 0	128	129	130	131	132	133	134	135
1 1 0 0 1	136	137	138	139	140	141	142	143
1 1 0 1 0	144	145	146	147	148	149	150	151
1 1 0 1 1	152	153	154	155	156	157	158	159
1 1 1 0 0	160	161	162	163	164	165	166	167
1 1 1 0 1	168	169	170	171	172	173	174	175
1 1 1 1 0	176	177	178	179	180	181	182	183
1 1 1 1 1	184	185	186	187	188	189	190	191

1) Niet gebruikt i.v.m. uitwisselbaarheid met andere codes
2) Deze stuurkarakters worden aangenomen voor elke regel begint

10 x 6 matrix.
zwart: aangegeven kleur
wit: achtergrond

Fig. 11. De teletekstkaraktercodes, geleverd door de videogenerator. AY-3-9725.

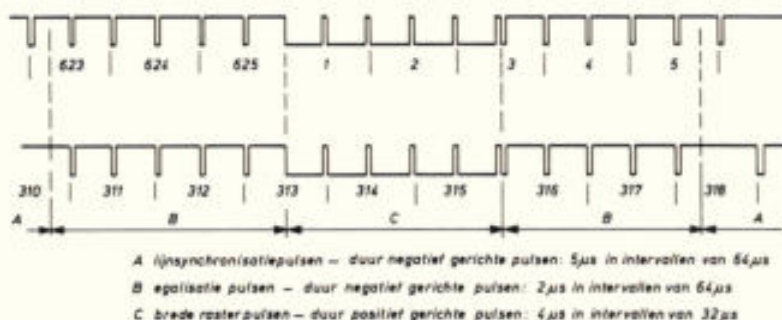


Fig. 12. In de videogenerator opgewekte synchronisatiepuls, afgeleid uit een 6 MHz kloksignaal.

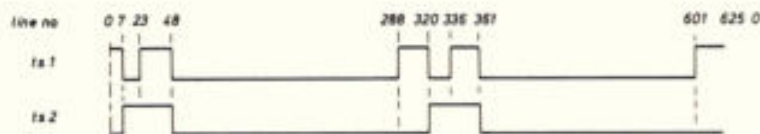
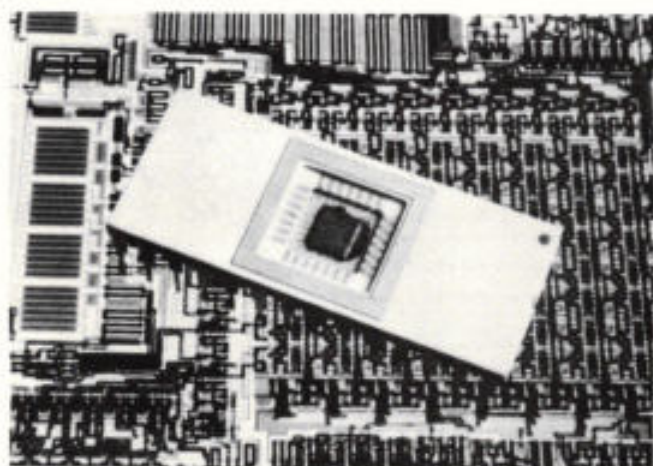


Fig. 13. Timeslot uitgangssignalen van de videogenerator.

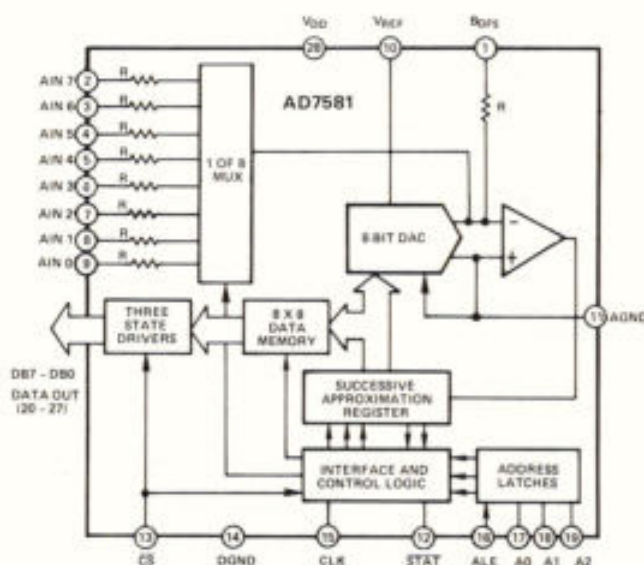
Fig. 14. Door de videogenerator geleverd synchronisatiesignaal ter herkenning van teletekstinformatie door het data-acquisitie- en data grabber-gedeelte.



De AD7581, s'werelds eerste 8-bit 8-kanaals μ p compatible CMOS A/D omzetter met RAM.



- 8-bit resolutie
- on-chip 8 x 8 RAM
- gegarandeerd monotoon over het gehele temperatuurgebied
- direct te interfaceren met de Z80, 8085 en 6800
- CMOS, TTL compatible digitale ingangen
- three-state data drijvers
- geschikt voor ratiometrische toepassingen
- enkelvoudige + 5 Volt voeding
- interleaved DMA operation
- conversietijd: 66 μ s max. per kanaal
- A/D proces werkt geheel onafhankelijk van de μ P
- 28-pens DIL-behuizing



Lage prijs (1 tot 24 stuks) :

AD7581JN	Hfl. 42,-/Bfr. 626
AD7581KN	Hfl. 57,-/Bfr. 853
AD7581LN	Hfl. 66,-/Bfr. 991
AD7581AD	Hfl. 74,-/Bfr. 1108
AD7581BD	Hfl. 89,-/Bfr. 1333
AD7581CD	Hfl. 96,-/Bfr. 1440

Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.

 **ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

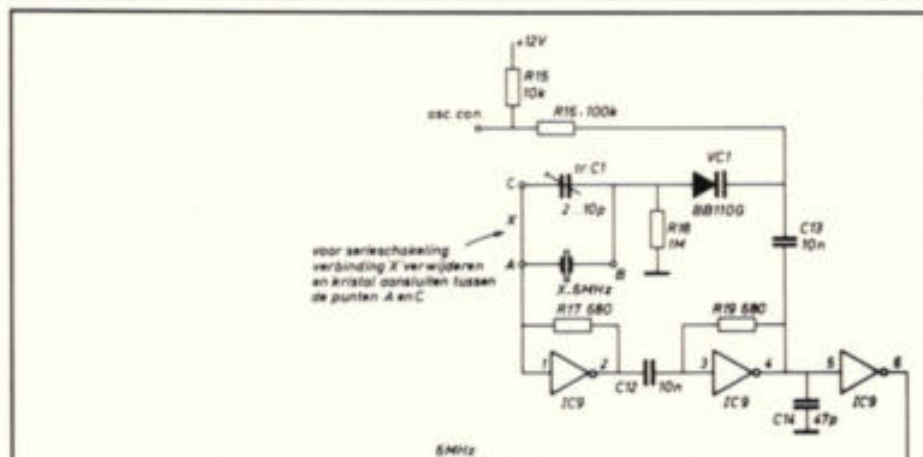


Fig. 15. Oorspronkelijke beeldoscillator en systeemklok voor het Teletextsysteem. Hier wordt een 6 MHz-kristal gebruikt, geschikt voor toepassing in serie- en in parallelresonantie.

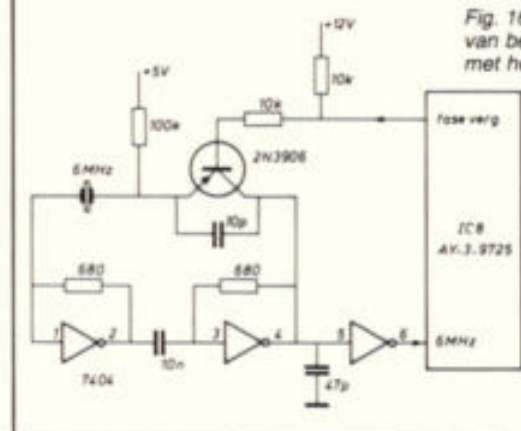


Fig. 16. Schakeling van de uiteindelijke versie van beeldoscillator en systeemklok in relatie met het videogenerator-IC AY-3-9725.

plaats. Zonder data invoer loopt de oscillator vrij. Uitgang punt 6 van IC9 zorgt voor een 6 MHz blok golf signaal dat direct kan worden aangeboden aan ingang punt 21 van IC8. In principe is de oscillator volgens fig. 15 in een later stadium vervangen door

die van fig. 16. Op de uiteindelijke print van Teletext bevindt zich dan ook de oscillator van fig. 9. Ook hier wordt gebruik gemaakt van een 6 MHz kristal. Het bijsturen van de oscillator vindt nu plaats via een transistor 2N3906. De benodigde synchronisatiesig-

nalen worden afgeleid van het 6 MHz klok signaal en verkregen via het video-generator IC. Wanneer geen TV-sig naal binnen komt, zal de kristaloscillator volgens fig. 16 en 6 MHz kloksig naal leveren dat wordt aangeboden aan het videogenerator-IC. Op zijn beurt verzorgt het videogenerator-IC de benodigde afgeleide synchronisatiesig nalen. Komt er echter een TV-sig naal binnen dan wordt dit door Teletext herkend en zal het opgewekte synchronisatiesig naal in het videogenerator-IC worden uitgeschakeld. De via de TV-lijnen binnenkomende synchronisatiesig nalen worden nu beschikbaar gesteld voor fasevergrenzing van de beeldoscillator.

SLOTWOORD

Afgezien van de microprocessorbesturing, is het Teletextsysteem nu in hoofdlijnen behandeld. In het tweede en laatste deel volgt een bespreking van het besturingsgedeelte en zal ter afsluiting het volledige schema worden toegelicht.

Int.: fa. Curijn Hasselaar, postbus 37, 4190 CA Geldermalsen (03455) 3150.

Literatuur

Voor meer informatie omtrent de in deze aflevering gehanteerde begrippen verwijzen we naar eerder in dit tijdschrift gepubliceerde artikelen: Viewdata en teletext, ir. A. J. B. van de Voort Van der Kleij (RE 80/15-16) Teletext, ir. F. J. W. van Let (RE 80/15-16) Microcomputer ontvangt viditel, ing. J. P. A. van Prooijen (RE 80/18)

(Wordt vervolgd)

TELETEKST TESTGENERATOR

Met de invoering van teletext ontstond de behoefte aan een precisie-instrument voor het onderzoeken van decoders, ontvangers en andere systeemcomponenten in de transmissieweg. Philips ontwikkelde de PM 5538 - een testgenerator, die is gebouwd in overeenstemming met de specificaties van het teletextsysteem zoals dat door de NOS wordt toegepast en die volledig past in de veelomvattende reeks TV-testapparatuur van Philips. De PM 5538 bezit een geheugen voor een complete teletextpagina en voor het herhalen daarvan in een 1-, 10- of 100-pagina boek. De tekst kan door de fabriek of door de gebruiker zelf worden geprogrammeerd.

meerd. Een unieke eigenschap van de testgenerator is de variabele ooghoogte/oogbreedte. Deze instelling maakt „voorvervorming“ van het datasig naal mogelijk op ieder hoogte- of breedteniveau tussen 100% (onvervormd) en 0%. Voor metingen in het veld is een signaalgenerator ingebouwd. Door middel van een insteekkaart kan, naar keuze, modulatie op VHF of op UHF worden toegepast. De PM 5538 biedt alle faciliteiten voor het verrichten van complete analyses aan Teletextsystemen.

Int.: Philips Nederland BV, postbus 523, 5600 AM Eindhoven.

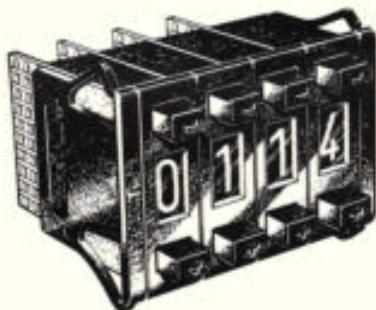


VARIATIES OP EEN THEMA

De Buizerd levert schakelaars in veel uitvoeringen van o.a.:

★ Cutler-Hammer
★ JBT

★ Cosmocord-Stolec
★ Durant



- tumbler
- wip
- print
- dip
- miniatuur
- druktoets
- duimwiel

postbus 85502
2585 GD DEN HAAG
tel. 070-469509
telex 31706

voor België:
Nenimij Belgium NV
Noorderlaan 133-Bus 17
Antwerpen
tel. 031-426250



technische handelmaatschappij

de buizerd electronica bv

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.

CY-CO Teflon CKV CC YY-Z-ST signaal



jobarco bv

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



BOURNS®



MODEL 3680 PRECISIEPOTENTIOMETER MET DRUKKNOPINSTELLING

DE IDEALE OPLOSSING VOOR
EEN NIEUW PANEEL ONTWERP

NU OOK MET AFDICHTING TEGEN
STOF EN VOCHT (PANEL SEAL H-385)

- Precisiweerstandselementen
- soepel drukknopmechanisme
- digitale uitlezing
- snelle "Press-Fitt" montage

Standaard modellen met 1, 2, 3, 4 en
5 decaden

Standaard weerstandswaarden
10 Ω tot 1 Meg

VRAAG OM UITGEBREIDE INFORMATIE

BOURNS®

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

Telefoon-alarmkiezer

Deel 5: De zender

Met uitzondering van zend- en ontvangstgedeelte en voeding, is in de voorgaande delen van deze serie vrijwel het gehele elementaire systeem uitvoerig besproken. In deze aflevering wordt aandacht besteed aan de zender.

Voor de keuze van de aard van de zendinformatie voor telefoon-alarmapparatuur bestaan verschillende mogelijkheden. Langer bekend is in dit verband het gesproken woord. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een cassette-deck dat min of meer in de telefoon-alarmkiezer (TAK) is geïntegreerd. Het grote nadeel van deze methode is wel dat een cassette-deck bewegende delen bevat. Daarbij kunnen veel storingen optreden waardoor de alarmapparatuur niet meer functioneert. Het is zeer onaangenaam bij telefoon-alarmapparatuur indien een alarmverbinding tot stand wordt gebracht waarbij de ontvanger totaal niets hoort. Dit gebeurt bijvoorbeeld als het bandje in het cassette-deck is vastgelopen.

Omdat de apparatuur meestal gedurende lange tijd (soms maanden) niet in gebruik is geweest, komt het vaak voor dat het bandje is gaan vastkleven aan een aandrukrol. Wat daarna gebeurt laat zich gemakkelijk raden. We zien dan ook meer en meer telefoon-alarmapparatuur die gebaseerd is op andere soorten zendinformatie. Daarbij wordt veel gebruik gemaakt van digitale technieken. Vooral als speciale ontvangst-apparatuur beschikbaar is kan worden gewerkt met codes. Conform een PTT-eis moeten deze codes sinusvormig op de telefoonlijn worden aangeboden. Daarvoor is een kleine frequentieband beschikbaar tussen ca. 1 kHz en 1,5 kHz. In verband met het gebruik van deze frequentie voor andere doeleinden is 1600 Hz niet toelaatbaar. Frequenties beneden 1 kHz zijn gereserveerd voor kiestonen en bezettonen.

Als een telefoon-alarmkiezer alleen wordt gebruikt voor een enkelvoudig alarm is het meestal voldoende om met een monotoon signaal te werken. Daarbij is de toepassing van een signaal met een intermitterend toonkarakter aan te bevelen.

De TAK biedt echter meer mogelijkheden. Deze zijn gerealiseerd door vier verschillende tonen, die afwisselend ten gehore worden gebracht. In principe is de opbouw hiervan gelijk aan een 4-bit digitaal signaal, hetgeen, althans in theorie, zestien code-mogelijkheden oplevert. Voor de TAK kan eventueel een speciale ontvanger worden gebouwd waarmee zestien codes nog goed zijn te detecteren. Dit is „op het gehoor“ meestal niet meer mogelijk.

Uiteraard kunnen ook minder codes worden toegepast, die wel door het menselijk gehoor zijn te onderscheiden. Belangrijk is dan, dat de toonfrequenties voldoende moeten verschillen om een akoestisch onderscheid mogelijk te maken. Het voor de TAK gekozen zendersysteem is in beginsel uit te breiden tot honderden mogelijkheden waarbij steeds hetzelfde, in dit artikel besproken, scannerprincipe kan worden toegepast.

Behalve de in de zender gebruikte frequenties, is ook het signaalniveau aan strikte PTT-eisen gebonden.

Fig. 1 geeft nogmaals de zender-OpAmp, zoals deze in de TAK is opgenomen. Punt H is het stuurpunt waarop de zendercode wordt aangeboden. Omdat de ingangsimpedantie van IC1 in verhouding zeer hoog is, bedraagt de impedantie op dit punt ongeveer 23 k Ω .

Afhankelijk van het aangeboden signaalniveau kan men de versterking van IC1 wijzigen, bijvoorbeeld door modificatie van weerstand R5. De versterking van IC1 is te berekenen uit $(R5 + R6)/6$.

Voor lagere frequenties moet ook de reactantie van elco C5 in de berekening worden betrokken.

TOONGENERATOR

Als toongenerator voor de zender wordt gebruik gemaakt van een RC-oscillator, waarvan fig. 2 het schema geeft. De frequentie wordt in hoofdzaak bepaald door

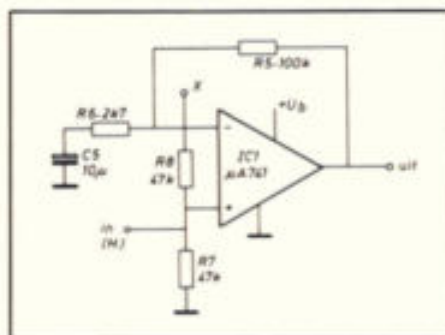


Fig. 1. De ingangsimpedantie van de zendversterker bedraagt ongeveer 23 k Ω op punt H. Dit punt is verbonden met de ingang van de RC-oscillator van de eigenlijke zender.

de condensatoren C2, C3 en C4, en de weerstanden R1, R5, R6 en R7. Indien de oscillator goed is ingesteld zal deze een sinusvormig signaal leveren waarvan de vervorming ruim binnen de toegestane grenzen blijft. Omdat de oscillator volgens fig. 2 een continu signaal afgeeft, is dit niet zonder meer bruikbaar voor de TAK. Het gewenste intermitterende signaal is te verkrijgen door, bijvoorbeeld, de oscillator intermitterend te laten afslaan door beïnvloeding van de basisspanning van TS1. In dat geval hebben we echter nog steeds slechts één toonkarakter beschikbaar. Meerdere toonkarakters kunnen worden opgewekt door bijvoorbeeld de pulsbreedte dan wel de herhalingsfrequentie steeds te wijzigen en daar de codes voor de TAK in onder te brengen. Deze methode wordt meer en meer toegepast.

In ons geval is voor een eenvoudiger oplossing gekozen. Fig. 3 geeft daarvan een detail. De condensatoren C2, C3 en C4 komen overeen met die uit fig. 2 en bepalen mede de oscillatorfrequentie, evenals weerstand R5. Eveneens frequentiebepalend zijn de weerstanden R11 en R12 die beide via een schakeltransistor aan massa kunnen worden gelegd. De besturing van de transistoren TS4 en TS5 vindt plaats aan resp. de punten A en B. Is op deze punten geen besturing aanwezig, dan zal de oscillator niet werken. In dat geval is de verbinding R11, 12 en massa verbroken en geeft het RC-netwerk van de terugkoppeling niet de faseverschuiving die ter vervulling van de oscilleerconditie vereist is. Wordt echter op punt A een gelijkspanning aangesloten, dan kan transistor TS4 in verzadiging komen.

Uit fig. 3 blijkt dat TS4 en TS5 geen collectorgelijkstroom voeren zodat deze bij verzadiging in het kniegebied werken, hetgeen een lage wisselstroomweerstand oplevert.

Deze speelt een zeer ondergeschikte rol ten opzichte van de waarden van R11 en R12 die bepalend zijn voor de oscillatorfrequentie.

Uit fig. 2 in combinatie met fig. 3 wordt duidelijk dat nu de oscillatorfrequentie kan worden gewijzigd door in serie met meerdere frequentiebepalende weerstanden

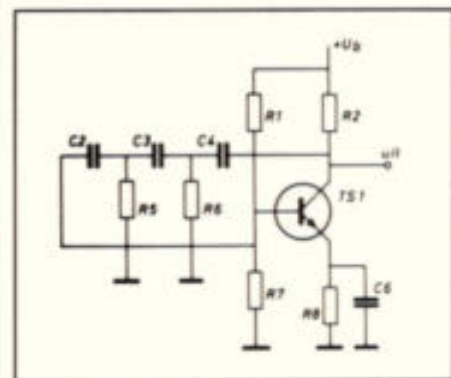
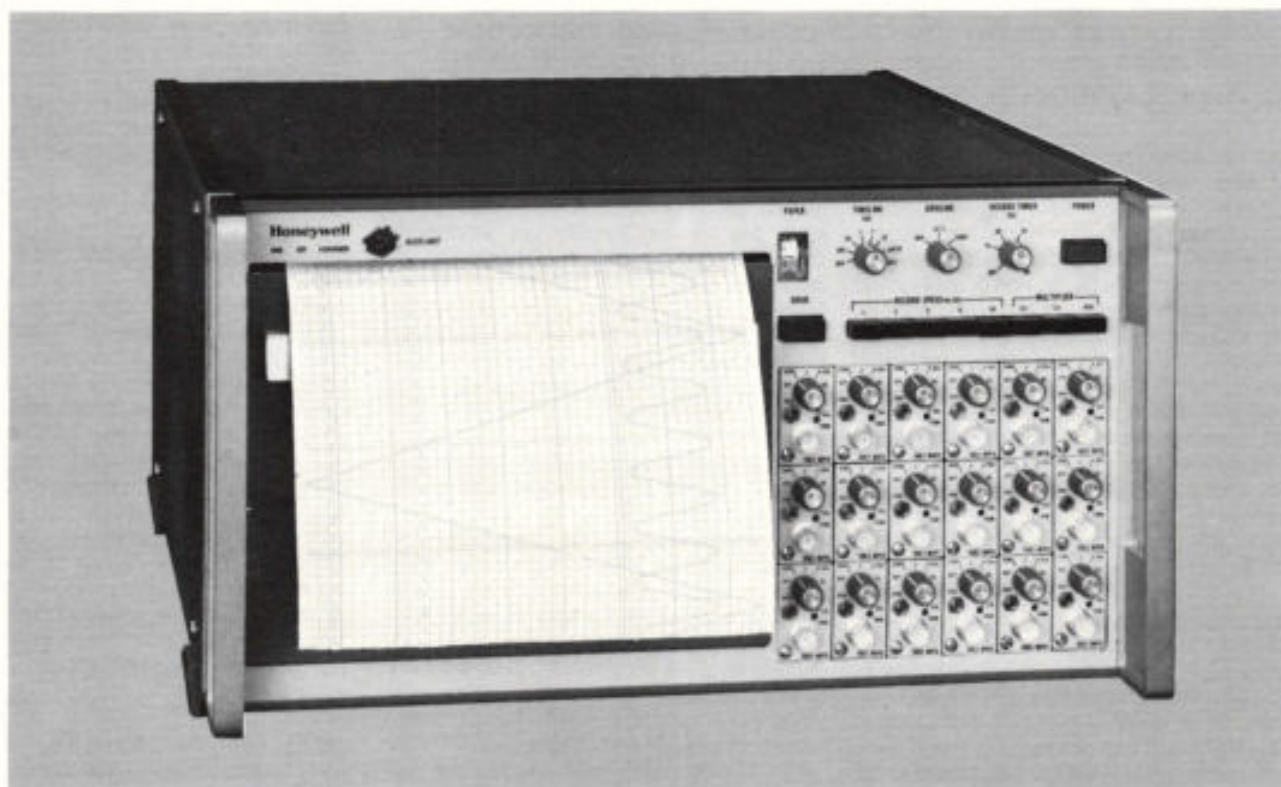


Fig. 2. Principe van de voor de toonsignaalopwekking gebruikte RC-oscillator.

Honeywell's 1858

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



Een UV-recorder zonder galvanometers.

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

Deze 18-kanalige UV-recorder heeft dan ook eigenschappen, die ervan afstralen en de verouderde galvanometerschrijvers veroverschaduwen.

U signaleert het zelf:

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

door automatische intensiteitsregeling

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

Honeywell

Procesinstrumentatie
Postbus 9183 1006 AD Amsterdam
Telefoon 020 - 5103.911

R11, R12, enz. evenzovele afzonderlijk te besturen schakeltransistoren op te nemen. Als R11 en R12 een verschillende waarde bezitten zal door besturing van resp. punt A of punt B een verschillende oscillatorfrequentie worden opgewekt. Praktische proeven hebben aangetoond dat de oscillatorfrequentie over ruim een octaaf kan worden gevarieerd zonder dat er instabiliteit of grotere vervorming optreedt. Ook blijft de amplitude van het oscillatorsignaal redelijk constant.

BLOKSCHEMA

Fig. 4 toont het blokschema van de in de TAK toegepaste zender, waarin genoemde RC-oscillator als frequentiebron fungeert voor de in fig. 1 gegeven zendversterker.

Zoals in het voorgaande uiteengezet zal de oscillator alleen werken als één der schakeltransistoren in verzadiging is gestuurd. De opgewekte frequentie hangt dan af van de geactiveerde oscillatorweerstand c.q. van de bestuurdde schakeltransistor.

Om de keuze van vier verschillende frequenties mogelijk te maken zijn in het uiteindelijke ontwerp vier schakeltransistoren gebruikt volgens het in fig. 3 gegeven principe.

De besturing van de oscillator vereist nu een methode waarbij in een vaste cyclus een willekeurige codering van deze frequenties mogelijk is. Daartoe ontvangen de besturingsingangen A t/m D in fig. 4 steeds twee informaties. Ten eerste kan men door het aanleggen van een stuurspanning (logische „1”) op één of meer ingangen de frequenties bepalen van de cyclisch op te wekken „informatiepakketjes”. Vervolgens is per ingang een extra vrijgeef-commando nodig om de oscillator in de betreffende frequentie te doen functioneren, d.w.z. de betreffende schakeltransistor in verzadiging te sturen.

Deze commando's worden geleverd door een scanner met vier uitgangen die in een vaste volgorde telkens voor een bepaalde periode een positieve spanning (logische „1”) voeren. De andere uitgangen blijven daarbij „0”. Het voor de scanner benodigde ingangssignaal is, zoals blijkt uit fig. 4, afkomstig uit een klokgenerator.

Het schemadetail uit fig. 5 geeft aan hoe is bereikt dat de besturing van de schakeltransistoren zowel door de besturingsingang als door de scanner wordt bepaald. Nemen we eerst aan dat diode D5 niet is aangesloten, dan zal TS5 bij een voldoende grote spanning (logische „1”) aan punt D in verzadiging raken, en daarmee de oscillator activeren in een frequentie die bepaald wordt door de waarde van R12.

Is nu D5 wel aangesloten, doch heerst op de met de scanner verbonden ingang eveneens het logisch „1”-niveau, dan is D5 geblokkeerd en blijft de oscillator normaal werken. Als laatstgenoemde ingang echter „nul” wordt zal D5 geleiden en valt hierover in doorlaatrichting een spanning van ca. 0,7 V. Deze spanning is te laag om

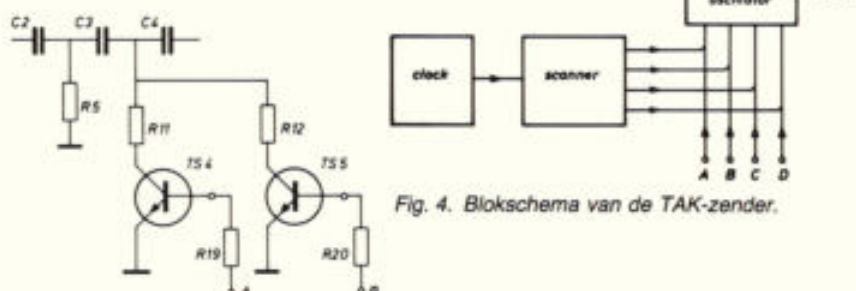


Fig. 4. Blokschema van de TAK-zender.

Fig. 3. Om meerdere vaste frequenties te kunnen opwekken wordt het tweede RC-lid voorzien van weerstanden met een verschillende waarde. Door besturing van een schakeltransistor wordt steeds één van de frequentiebepalende weerstanden aan massa gelegd.

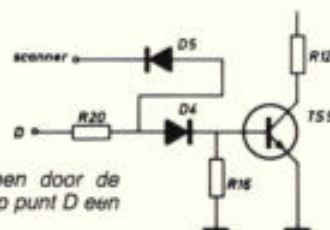


Fig. 5. De RC-oscillator kan alleen door de scanner worden geactiveerd als op punt D een stuurspanning aanwezig is.

zowel D4 als de daarmee in serie staande basis-emitter-diode van TS5 in geleiding te brengen, zodat TS5 zal blokkeren: de oscillator slaat af.

Een belangrijke implicatie van deze schakeling is dat de oscillator nooit door alleen het scannersignaal kan worden bestuurd. Steeds moet voor het in verzadiging brengen van één der schakeltransistoren een logische „1” op één of meer ingangen aanwezig zijn. Telkens als een scanneruitgang „1” geeft zullen de drie overige uitgangen „0” zijn.

Afhankelijk van de programmering van de ingangen A t/m D zal de RC-oscillator een signaal leveren dat maximaal vier „pakketjes” in vier verschillende frequenties bevat in door de scanner bepaalde intervallen.

TOONCODE

Voor de tooncode worden vier verschillende frequenties gebruikt die, als beschreven, worden opgewekt in de RC-oscillator. Fig. 6 geeft een globale schets van de signaalopbouw. De tonen hebben respectievelijk de frequenties f_a , f_b , f_c en f_d , en beslaan alle een zelfde interval T_p . Verder is duidelijk het interrumpend karakter te herkennen, bereikt door elke toon af te wisselen met onderling gelijke pauze-intervallen.

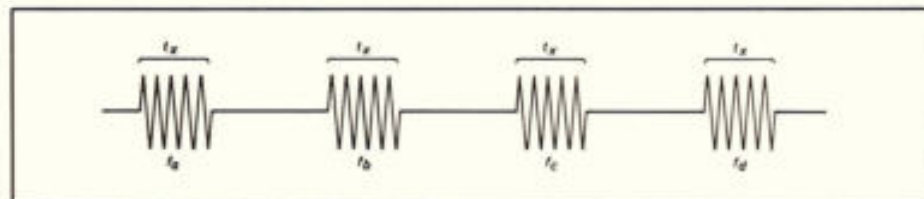


Fig. 6. De zendinformatie heeft een interrumpend toonkarakter en bestaat uit maximaal vier signaalpakketjes van verschillende frequentie.

Maximaal kunnen over de telefoonlijn nu tonen in vier verschillende frequenties worden uitgezonden. Dit uitzenden gebeurt niet eenmalig maar vindt plaats als een continue reeks. Afhankelijk van de aangeboden code kunnen meerdere signaalpakketjes afwezig blijven. Deze plaatsen in de cycli worden niet opgevuld.

Indien bijvoorbeeld het pakketje met de frequentie f_b ontbreekt zal in dat geval een groter pauze-interval ontstaan tussen de frequenties f_a en f_c .

SCANNER

Voor de scanner wordt gebruik gemaakt van een CMOS-IC type 4017. Dit IC is reeds eerder in deze serie ter sprake gekomen in verband met het toetsenbord en het digit select systeem.

Fig. 7 geeft aan welke pennen van het IC worden gebruikt voor de scanner. Aan de klokingang ligt een spanning met een constante frequentie. De uitgangen 2, 4, 6 en 8 geven het scansignaal.

Als de ingang door de klok wordt bestuurd zullen de punten D, C, B en A afwisselend een logisch „1”-niveau voeren. Tussen deze niveaus moet volgens fig. 6 altijd een pauze-interval aanwezig zijn. Dit is bereikt doordat tussen D en C, C en B, en B en A

nog andere, niet gebruikte, uitgangen even logisch „1" worden. Om de cyclustijd niet overdreven lang te maken is uitgang 9 verbonden met de resetingang. De schakeling werkt zodanig, dat de uitgangen D, C, B en A achtereenvolgens „1" worden, waarna de cyclus opnieuw begint. Deze cyclus wordt constant gehandhaafd omdat de klok steeds aanwezig blijft.

COMPLETE SCHAKELING

Fig. 8 geeft het complete schema van het behandelde zendergedeelte.

Transistor TS1 fungeert als actief element van de RC-oscillator. De frequentiebepalende componenten zijn in dit geval de condensatoren C2, C3, C4, de weerstanden R1, R5, R6; en de weerstanden in de collectorleidingen van T2 t/m T5. Een stabiele instelling van de oscillator is verkregen door een gelijkstroomtegenkoppeling via een emitterweerstand, gevormd door R7 en R8. Hiervan is R8 ontkoppeld door C6 waarmee ook een wisselstroomkoppeling ontstaat.

Het oscillatorsignaal aan de collector wordt sterk verzwakt door de spanningsdeler R3, R4 om het voor sturing van de zendversterker vereiste niveau te bereiken. Condensator C5 is noodzakelijk als gelijkspan-

ningsontkoppeling tussen oscillator en ingang van de zender-OpAmp waarop immers de halve voedingsspanning aanwezig is.

Condensator C1 dient als extra voedingsontkoppeling.

Met de potentiometers P1 t/m P4 kunnen de verschillende frequenties worden ingesteld. In fig. 8 zijn de frequenties aangegeven waarop de TAK werd afgeregeld. Om zo groot mogelijke frequentie-afstanden te realiseren is als laagste frequentie 850 Hz gekozen, hetgeen bij de PTT-keuring geen bezwaren opleverde.

De in fig. 8 gegeven RC-oscillator heeft een geringe afhankelijkheid van temperatuurs- en voedingsspanningsvariaties. Over een bereik van 0 tot 80 °C varieert de frequentie maximaal 10 Hz. Bij een voedingsspanningsfluctuatie van 3 V bedraagt de afwijking eveneens hoogstens 10 Hz. Gezien het beoogde doel kan hier worden gesproken van een voldoende stabiele oscillator.

Door een geschikte dimensionering van R9 t/m R12 is voor de instelpotentiometers P1 t/m P4 een redelijk instelbereik verkregen. De laagste met P1 instelbare frequentie bedraagt ca. 720 Hz, terwijl P4 zich op een maximale frequentie van ca. 1450 Hz laat afregelen.

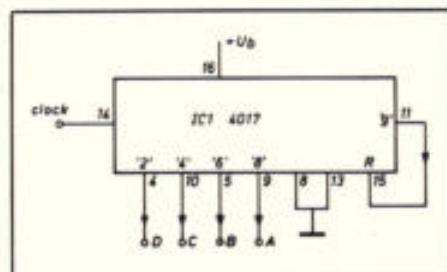


Fig. 7. Als scanner wordt een CMOS-IC type 4017 toegepast.

De weerstanden R13 t/m R16 zijn noodzakelijk om zwevende bases te voorkomen. De code op de ingangen kan dynamisch of statisch worden aangebracht (vaste programmering) op de punten DA t/m DD. Deingangsimpedantie bedraagt hier 22 kΩ. Wijziging is mogelijk voor hogere dan wel lagere waarden.

Een vaste programmering van de ingangen DA t/m DD kan eenvoudig met behulp van gelijkspanningen geschieden. Bij besturing van punt DA zal transistor TS2 geleiden waardoor de met behulp van P1 ingestelde frequentie wordt opgewekt. Hetzelfde geldt uiteraard voor punt DB in relatie met P2 enz.

De voor de scanner (IC1) benodigde klok-

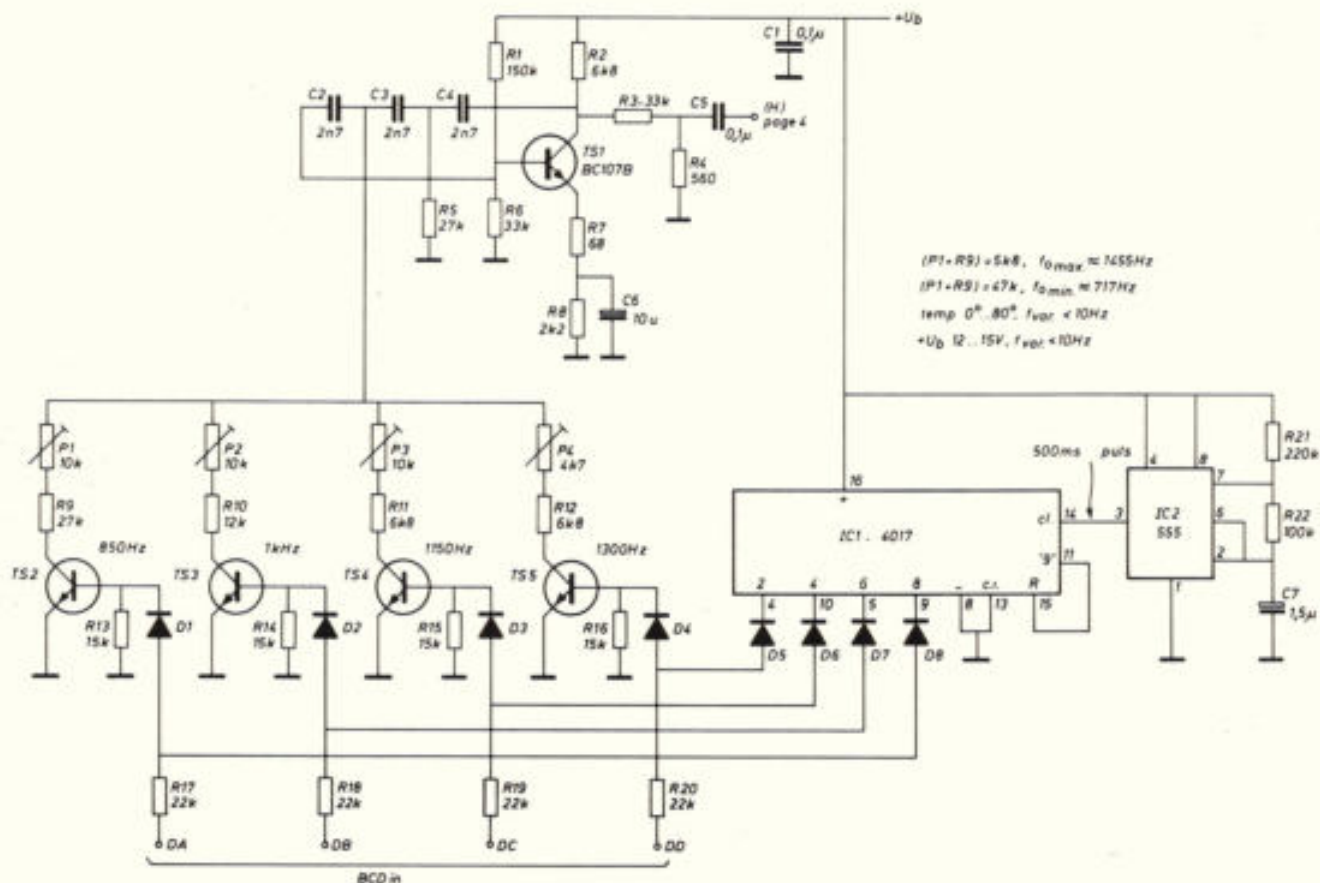


Fig. 8. Complete schakeling van de TAK-zender.

functie wordt uitgevoerd door IC2, een 555-timer die reeds in deel 1 van deze serie is besproken; de klokfrequentie wordt bepaald door R21, R22, en C7. Met de gegeven dimensionering geeft de uitgang (punt 3 van IC2) een kloksignaal met een pulstijd van 500 ms.

Snellere pulsen hebben in dit geval geen zin omdat toch een behoorlijke tijd beschikbaar is voor het uitzenden van informatie via de telefoonlijn.

Indien de ingang vast is geprogrammeerd zal de schakeling continu dezelfde tooncode afgeven. Het grote voordeel van deze

herhalende tooncode is gelegen in het feit dat een vergelijking kan worden gemaakt waardoor de betrouwbaarheid van de alarmering toeneemt. Daarnaast is ook een dynamische programmering mogelijk waarbij gedurende één telefoonverbindingsperiode meerdere codes kunnen worden ontvangen door wijziging van de ingangscodestructuur tijdens de verbinding van de TAK. Via de BCD-ingang volgens fig. 8 beschikken we over maximaal 16 codemogelijkheden. De programmering „alle ingangen nul” kan echter beter niet worden gebruikt omdat dan via de ontvanger niets te horen is!

Het systeem is gemakkelijk uit te breiden tot meer codemogelijkheden. Zo kan bijvoorbeeld een 8-bit ingang worden gevormd door inplaats van vier transistoren acht transistoren toe te passen. Uiteraard dient dan ook de scanner te worden aangepast met een grotere schuifcapaciteit. Voor de klok kan in principe dezelfde generator gehandhaafd blijven. Gezien de vooruitzending van de informatie beschikbare tijd, levert een 8-bit codering in principe geen problemen op. Belangrijk is wel dat altijd een herhaling mogelijk is waardoor een code kan worden geverifieerd.

(Wordt vervolgd)

Rotron Fans en Blowers EG & G Uw beste keus voor al uw koelproblemen.



HEBT U ONS
NIEUWE ADRES AL
GENOTEERD?

Een koolborstelvrije gelijkspannings ventilator met alle elektronica in het compacte motorhuis. De verkrijgbare spanningen zijn 12, 24 en 48 Volt met een stroom van resp. 130, 210 en 430 mA. De opbrengst is 56 liter/sec. Deze ventilator is uitermate geschikt voor toepassingen in o.a.:

- portable instrumenten
- medische instrumenten
- communicatie systemen

Vraag ook het totale programmaoverzicht aan.

Voor Nederland

AURIEMA NEDERLAND B.V.

Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN, tel. 040-816565

en België

AURIEMA N.V.

Brognezstraat 172A, 1070 BRUSSEL, tel. 02-523 6295



toets
* 230 #



Kom ook onder de Kluwitel paraplu



Wist u dat Kluwer Technische Tijdschriften door middel van **Kluwitel** er voor kan zorgen dat ook uw mededelingen op Viditel komen?

Wist u dat **Kluwitel** behoort tot een van de meest geraadpleegde informatie bestanden op Viditel?

Hoe kan het ook anders, Kluwer is immers informatie leverancier van oudsher.

Bel eens voor informatie en uw mogelijkheden met **Kluwitel**
05700 - 91497 J.W. Smelt.

De advertentie hiernaast toont u een noviteit van Jobarco.

Als bewijs dat we niet stilstaan. Dat we voortdurend vooruop zoek zijn naar het nieuwste van het nieuwste. Naar nog meer geavanceerde electrotechniek en electronica. Alleen zo kunnen we blijven zeggen dat we alles op het gebied van kabels, connectors en kabelverbindingen kunnen leveren.

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

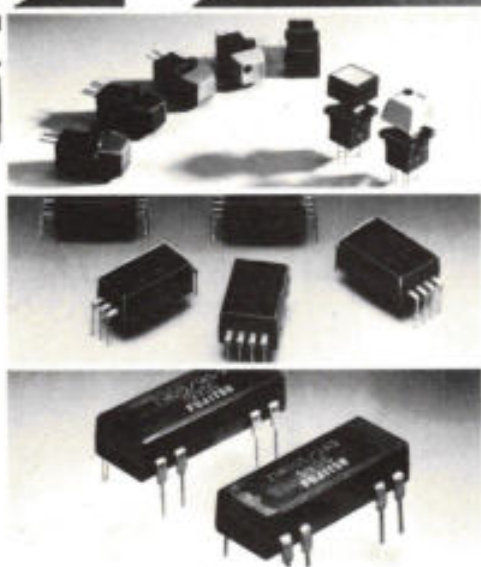


Telegärtner coaxconnectors

In de series UHF, BNC, C, HF, SMA, SME en N. Jobarco heeft ze allemaal, ook in vele crimp uitvoeringen, en kan ze direct uit voorraad leveren. Evenals trouwens adaptorboxen, geassembleerde meetkabels en laboratorium meetsnoeren. Eén telefoontje en we sturen u alle informatie toe. Doen!



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



ELK TIJDPERK ONTWIKKELT ZIJN EIGEN TECHNIEK

Steen na steen, jaar na jaar, raadselachtig, imposant en groot. De pyramides van Egypte. Onze techniek stelt andere eisen. Wie oog heeft voor zijn tijd kijkt naar...

Fujitsu Reed Relays en Keyswitches

FUJITSU Relays in de uitvoeringen
• Dry reed • Dil • Kwik relays.
Keyswitches worden geleverd in • FES 9 met reed contact • FES 4 low profile met reed contact • FES 300 met mechanisch contact. Complete sheet keyboards zijn ook in standaard formaten verkrijgbaar. Relays en keyswitches zijn direct uitwisselbaar met de bekende merken.

bodamer
international bv
Havenstraat 8, 1506 PG Zaandam
Telefoon 075-35 15 21
België: Pamelstr. 371 Liederkerke
Telefoon 054 - 337984

Thandar draagbare testinstrumenten nu met LC display.



LCD Handmultimeter.

TM354 3 1/2 digit.

Prijs : Hfl. 225,-/
Bfr. 3.375.

LCD Multimeters.

TM351 3 1/2 digit.

Prijs : Hfl. 599,-/
Bfr. 8.985.

TM353 3 1/2 digit.

Prijs : Hfl. 488,-/
Bfr. 7.320.

Puls- en functiegeneratoren.

TG100, functiegenerator.

- 0,1Hz – 100KHz.
- Sinus, blok, driehoek.

Prijs : Hfl. 502,-/
Bfr. 7.530.

TG105, pulsgenerator.

- 5Hz – 5MHz.
- Prijs : Hfl. 488,-/
Bfr. 7.320.

Frequentiemeters.

TF200 – 8 digit LCD.

- 10Hz – 200MHz.

Prijs : Hfl. 874,-/
Bfr. 13.110.

TF040 – 8 digit LCD.

- 10Hz – 40MHz.

Prijs : Hfl. 699,-/
Bfr. 10.485.

Prijzen zijn excl. BTW.
Levering uit voorraad.

PFM200 pocketfrequentie-
meter.

- 8 digit LED.
- 20Hz – 200MHz.

Prijs : Hfl. 301,-/
Bfr. 4.515.

Draagbare oscilloscoop.
SC110.

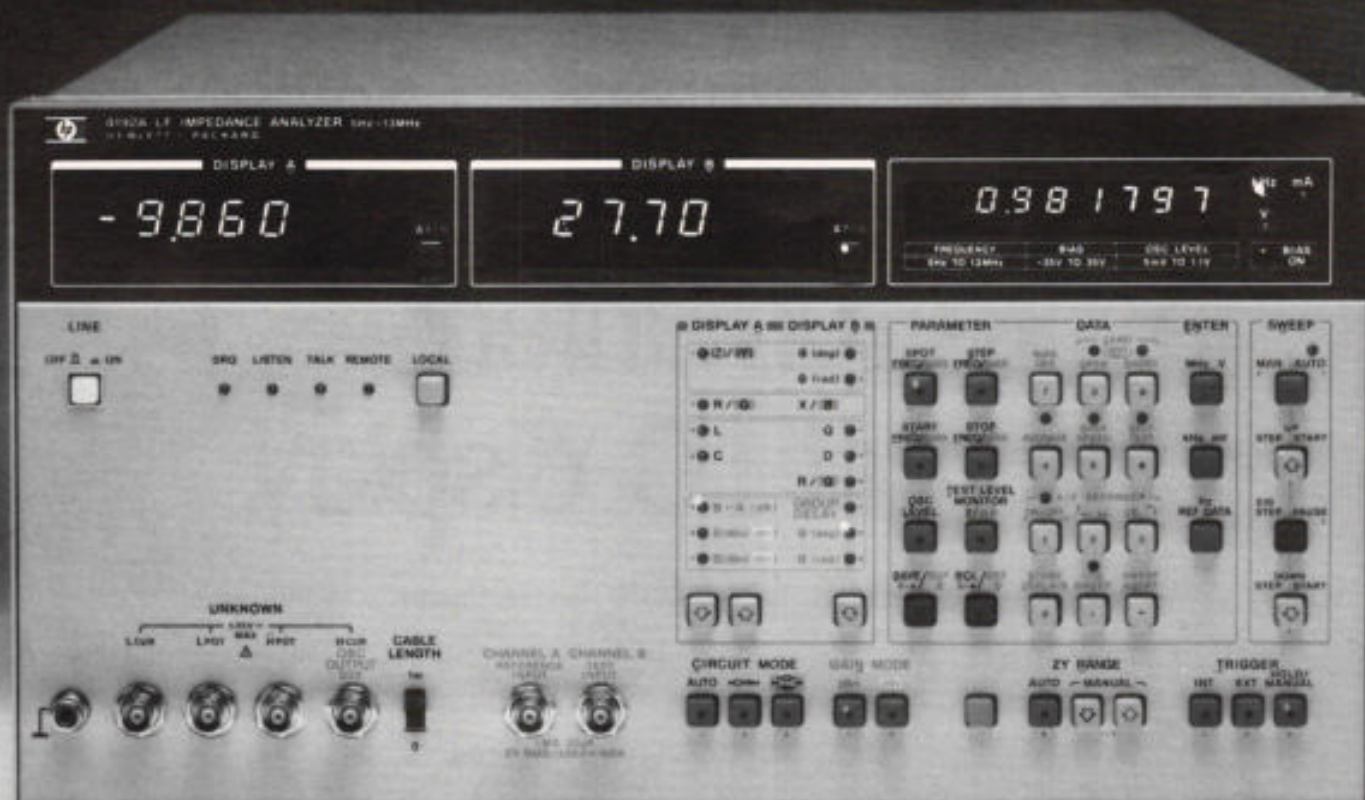
- DC – 10MHz.
- 10mV/div. gevoeligheid.

Prijs : Hfl. 813,-/
Bfr. 12.195.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



Het eerste instrument dat componenten meet en netwerken analyseert: Hewlett-Packard's 4192A Impedantie Analyzer.

De nieuwe HP 4192A LF impedantie-analyzer meet de impedantie van componenten bij frequenties tussen de 5Hz en 13MHz en tevens versterking, faseverschuiving en verzwakking van complete circuits, zoals filters en versterkers.

De 4192A is een uitstekende LCR meter en bovendien een zeer accurate netwerk-analyzer.

Snel en veelzijdig testen.

Werkend als netwerk-analyzer kan de 4192A versterking of verzwakking, faseverschuiving en groeplooptijd meten. Werkt de bemeeten schakeling niet correct, dan kunt u met de 4192A als LCR meter ook de afzonderlijke componenten meten. Acht optionele testpennen zijn direct aansluitbaar op componenten of schakelingen. Kortom, allemaal eigenschappen die tijd, geld en ruimte op de werkplek besparen.

Hogere prestaties dan die van menige losse LCR meters en netwerk-analyzers.

Een uitstekende frequentie resolutie (1 Hz bij 13 MHz) en 7 digit frequentie-uitlezings onderscheiden de HP 4192A zonder meer van andere LCR meters. Daarnaast een 5 Hz - 13 MHz frequentiebereik, programmeerbare spanningsni-

veau's plus de mogelijkheid aan aarde liggende componenten te meten.

Als netwerk-analyzer biedt de HP 4192A een zeer grote nauwkeurigheid (0.02 - 0.09 dB) en hoge resolutie (0.001 dB). Stuk voor stuk prestaties die tot nu toe alleen de duurdere netwerk-analyzers konden bieden.

Een breed scala toepassingsmogelijkheden.

In laboratoria of bij productieprocessen is deze nieuwe impedantie-analyzer te gebruiken voor het meten van onder meer complexe componenten, evaluatie van filters en hybride IC's en het ontwerpen en testen van schakelingen, halfgeleiders en elektronische materialen. En dankzij de standaard Hewlett-Packard Interface Bus (HP-IB) kunnen onder computerbesturing ook automatische test-procedures worden uitgevoerd.

Wilt u meer weten over dit excellente twee-in-één instrument? Schrijf naar Hewlett-Packard Nederland B.V., afdeling meetinstrumenten, Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

Of bel: 020-472021 en vraag naar Jansje Onderstal.



**HEWLETT
PACKARD**

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

Deel 3

In de voorafgaande twee delen zijn enkele assembly-instructies besproken. In dit derde deel geven we wat wetenswaardigheden over de assembly-taal.

De assembly-taal van de PDP-11/LSI-11 geeft een notatievorm om de computer instructies op te geven. Zo mogen o.a. de reeds besproken zoals MOV R0, R1 worden gebruikt. Maar er is meer.

COMMENTAAR

Na het teken ; kan men op een regel commentaar plaatsen, bijv.:

```
MOV # 0, SOM ; MAAK SOM GELIJK AAN 0.
```

Deze bewerking komt trouwens zo vaak voor dat er een afzonderlijke instructie voor is; de zgn. clear-instructie CLR. Bijv.:

```
CLR SOM ; MAAK SOM GELIJK AAN 0.
```

Commentaar kan desnoods een hele regel vullen, men begint de regel dan met een ;, bijv.:

```
; HET NU VOLGENDE PROGRAMMA  
; IS ZEER KORT  
HALT ; EINDE PROGRAMMA
```

Men mag in een programma ook zgn. „blanke regels”, d.w.z. regels zonder één teken („regel overslaan”), opnemen.

LABELS

Namen die voor ; geplaatst worden vat de computer op als labels. Na vertaling komt ieder label met een getal overeen, nl. met een adres. Namen mogen maximaal 6 letters/cijfers bevatten en dienen altijd te beginnen met een letter, bijv.:

```
LABEL: MOV = 0, SOM ; MAAK SOM  
GELIJK AAN 0.
```

Er mogen meer labels op één regel staan, bijv.:

```
L1: L2: L3: MOV # 0, SOM
```

Staat deze instructie op adres 1040 dan krijgen al die labels de waarde 1040. In het voorafgaande zagen we dat variabelen (zoals b.v. A en B bij MOV A,B) ook als labels kunnen worden opgevat. Deze labels markeren dan de plaats waar een variabele wordt opgeslagen.

DEFINITIES

Definities associëren (verbinden) een getal aan een naam. Deze associatie geschiedt tijdens de vertaling van het assembler-programma naar machine-instructies, bijv.:

```
DIGIN=167774 ; ADRES VAN DIGI-  
TALE INGANG  
MOV DIGIN,R1 ; PLAATS DE IN-  
HOUD VAN DEZE  
INGANG IN R1
```

In de eerste regel wordt DIGIN gedefinieerd als 167774. De instructie MOV DIGIN,R1 geeft dan aan; plaats de inhoud van adres 167774 in R1.

Men kan dit trouwens ook programmeren als:

```
MOV @ # DIGIN,R1
```

Indien we te maken hebben met absolute adressen (zoals DIGIN in feite voorstelt) zullen we laatstgenoemde methode voortaan steeds gebruiken.

Nog een voorbeeld:

```
TEL=3  
MOVE#TEL,N
```

Commentaar overbodig.

Merk het verschil tussen namen bij definities en labels op. Labels markeren plaatsen waarin iets kan worden opgeslagen. Definities associëren aan een naam een getal, „verder niets”.



Bij het definiëren mag men gebruik maken van expressies, bijv.:

```
A=B+4  
B=12750  
MOV#A,R0.
```

Tijdens de vertaling wordt aan A de juiste waarde toegekend (A wordt 12750+4=12754). Na vertaling is de instructie MOV # A,R0, uitvoerbaar. We zien nogmaals, dat uitdrukkingen met een = teken niet als instructie maar als definitie dienen te worden opgevat.

DIRECTIVES (ASSEMBLY BESTURINGSCODES)

Assembler directives geven bepaalde commando's aan het vertaalprogramma. We kunnen zo'n directive eventueel van commentaar voorzien en door een label vooraf laten gaan.

.TITLE

Geeft een naam aan het programma bijv.:

```
.TITLE OPTEL.
```

We plaatsen deze directive uiteraard vooraan in het programma.

.GLOBL

Definieert namen waarnaar vanuit een ander programma kan worden gerefereerd. Als men bijv. in een FORTRAN-programma een assembly-programma wil aanroepen, dient men GLOBALS te gebruiken. Bijvoorbeeld:

```
.GLOBL AAN  
AAN: CLR R1
```

vanuit een FORTRAN-programma kan dan door middel van de instructie CALL AAN naar dit assembly-programma worden gesprongen. We komen hier nog met een voorbeeld op terug. Men kan eventueel meer GLOBALS definiëren, door de GLOBALS met komma's te scheiden, bijvoorbeeld:

```
.GLOBL AAN, UIT, EEN
```

.ASECT

geeft aan op welke geheugenplaatsen het daarop volgende programma moet worden opgeslagen bijv.

```
.ASECT  
=1000
```

Wil zeggen sla het programma op vanaf geheugenplaats 1000. Dit programma wordt dus op deze wijze aan absolute adressen toegewezen en zo'n programma is als zodanig niet in het geheugen verplaatsbaar.

Voor alle duidelijkheid; een verplaatsbaar programma is een programma dat men op (vrijwel) iedere plaats in het geheugen kan onderbrengen.

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

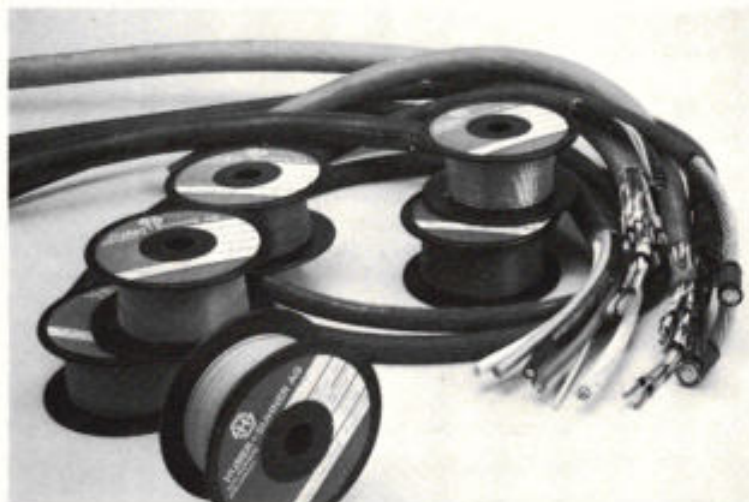
Voor moeilijk brandbare en zelfdovende
stuurstroomkabel voor continu bedrijfstem-
peraturen:

„RADOX“ 110 tot 110 °C.

„RADOX“ 130 tot 130 °C.

„RADOX“ 155 tot 155 °C.

„RADOX“ behoudt haar soepelheid bij tem-
peraturen tot -55 °C. Temperatuurverhogin-
gen 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 Gum-
mikabel en speciaal gummikabel, „BUTA-
NOX“. 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

I.C.C.

**ENKEL- en
DUBBELZIJDIGE
GEDRUKTE BEDRADING**

Produktiemethodes met
zeefdruk en droge film.

Glanzend vertinnen,
verloodtinnen, verkoperen,
vernikkelen, vergulden.

Soldeermasker en
komponentenopdruk in
verschillende kleuren.

Reflowen.

**FRONT-, INDICATIE- en
NAAMPLATEN
in diverse kleuren.**

in geanodiseerd aluminium van
een zeer hoogstaande kwaliteit.
Verkrijgbaar in diktes van 0.25,
0.5, 1, 1.5 en 2 mm.

Telderslaan 65
3527 KE Utrecht
Tel. 030-318924/949487.



**OMBI
ELECTRONICS B.V.**

ASSEMBLAGE VAN
PRINTPLATEN EN
DRAADBOMEN.

GESPECIALISEERD OP KLEINE
ORDERS, SERIEWERK EN
„RE-WORK“

MODERN GEOUTILLEERD
BEDRIJF.

VLOTTE EN ACCURATE
VERWERKING OPDRACHTEN.

COMBI...
KWALITEIT EN
SNELHEID, ÉÉN BEGRIJP!

ZUIDEINDE 253
2421 AG NIEUWKOOP
TEL. 01725-2629

APR
ELEKTRONIKA

**Productie op klantspecificatie
van:**

1. Half- en eindprodukten
(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

We willen nog even terug komen op de (punt) in de uitdrukking $\cdot = 1000$. In deze uitdrukking geeft de punt aan vanaf welke plaats in het geheugen het programma komt te staan. We kunnen deze punt ook in expressie gebruiken, bijv.:

```

.=1742
.WORD .+4

```

Dit houdt in dat de eerstvolgende „instructie” m.a.w. de uitdrukking `.WORD etc.` op geheugenplaats 1742 wordt geplaatst. De uitdrukking `.WORD` geeft aan dat deze geheugenplaats (woord) met een waarde gevuld wordt nl. de waarde $\cdot + 4 = 1742 + 4 = 1746$.

De punt wordt wel eens aangeduid met „lokatie teller”.

Tenslotte nog het volgende. In de tot nu toe behandelde expressies kwamen wij de tekens $+$ en $-$ tegen. In expressies mogen ook de logische operatoren AND (aangeduid met het teken $\&$) en OR (aangeduid met het teken $\mid$) voorkomen.

.WORD

Is reeds behandeld; geeft aan hoe een woordlokatie wordt gevuld, bijv.:

```

AANTAL: .WORD 5
wil zeggen: plaats in het vakje met label
AANTAL de waarde 5 en

```

```

AANTAL: .WORD 1,2,3
wil zeggen: plaats te beginnen bij het vakje
met label AANTAL in de opeenvolgende
vakjes (woorden) de waarden 1, 2 en 3.

```

.BYTE

Als `.WORD`, maar nu gaat het om bytes i.p.v. om woorden. Voor alle duidelijkheid een woord bestaat steeds uit twee bytes (zie deel 1).

.ASCII

Geeft aan dat in opeenvolgende bytes ASCII-tekens worden geplaatst. ASCII-tekens (codes) zijn standaard codes voor schrijftkens.

Zo symboliseert het getal 65 (octaal 101) de hoofdletter A. In tabel 1 is een volledig overzicht m.b.t. deze codes opgenomen. Voorbeeld:

```

LABEL: .ASCII /DIT IS TEKST/
N.B. plaats de tekst steeds tussen de
getoonde schuine strepen, of twee andere
gelijke tekens die niet in de string voorko-
men.

```

.EVEN

Maakt de programmateller even, door er eventueel 1 bij op te tellen. Bij byte-adressering kan de PC (program counter) on-even getallen aangeven, bij woordadressering zijn echter altijd even getallen nodig. Instructies moeten altijd op even adressen beginnen, hier kan deze directive dus zeer van pas komen.

.ODD

Als bij `EVEN`; daar waar in het bovenstaande even staat dient men nu oneven in te vullen.

.END

Geeft einde van het programma aan. Achter `END` plaatsen we meestal een label nl. het label dat het begin van het programma aangeeft. Indien men deze handelwijze volgt zal het programma automatisch worden gestart bij het aangegeven label, bijv.:

```

.TITLE VOORBEELD
START: DROUTBUF=167772
MOVE #4, @ #DROUTBUF
HALT
.END START

```

MACRO'S

Hieronder verstaan we een aantal instructies die eenvoudig als eenheid kunnen worden aangeroepen.

De structuur van de `MACRO` is als volgt
`.MACRO` naam, argument 1, argument 2, ... argument n
instructies
`.ENDM`

De `MACRO` aanroep heeft de volgende vorm:

naam, argument 1, argument 2, ... argument n

In het kader van deze serie zullen we hier niet dieper op ingaan.

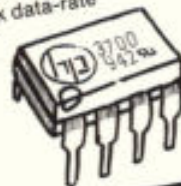
octaal	karakter	octaal	karakter	octaal	karakter
000	NUL	060	0	140	
001	SOH	061	1	141	a
002	STX	062	2	142	b
003	ETX	063	3	143	c
004	EOF	064	4	144	d
005	ENQ	065	5	145	e
006	ACK	066	6	146	f
007	BEL	067	7	147	g
010	BS	070	8	150	h
011	HT	071	9	151	i
012	LF	072	:	152	j
013	VT	073	;	153	k
014	FF	074	<	154	l
015	CR	075	=	155	m
016	SO	076	>	156	n
017	SI	077	?	157	o
020	DLE	080	@	160	p
021	DC1 (X-ON)	081	A	161	q
022	DC2 (TAPE)	082	B	162	r
023	DC3 (X-OFF)	083	C	163	s
024	DC4	084	D	164	t
025	NAK	085	E	165	u
026	SYN	086	F	166	v
027	ETB	087	G	167	w
030	CAN	090	H	170	x
031	EM	091	I	171	y
032	SUB	092	J	172	z
033	ESC	093	K	173	[
034	FS	094	L	174	\
035	GS	095	M	175	]
036	RS	096	N	176	^
037	US	097	O	177	_
040	SP	120	P		
041	!	121	Q		
042	"	122	R		
043	#	123	S		
044	\$	124	T		
045	%	125	U		
046	&	126	V		
047	'	127	W		
050	!	130	X		
051	!	131	Y		
052	!	132	Z		
053	!	133	[		
054	!	134	\		
055	!	135	]		
056	!	136	^	131	
057	!	137	-	132	

Tabel 1. De ASCII-tekenset. (Wordt vervolgd)

**hp HEWLETT
PACKARD**

snelle opto-couplers

- o.m. 6N136 en 6N137
- tot 10Mb/sek data-rate
- VDE-approved



**hp HEWLETT
PACKARD**

LED's

- subminiatur
- standaard 3 en 5 mm
- rechthoekig
- hermetisch
- panel mount
- 5 en 12V resistor-LED's



**hp HEWLETT
PACKARD**

bar code leespenen

- resolutie 0,3 mm
- geschikt voor dot-matrix printers
- vervangbare tip
- printcontrastgevoeligheid 70%
- digitale uitgang
- prijs HEDS-3000 1 281,60 ex. btw



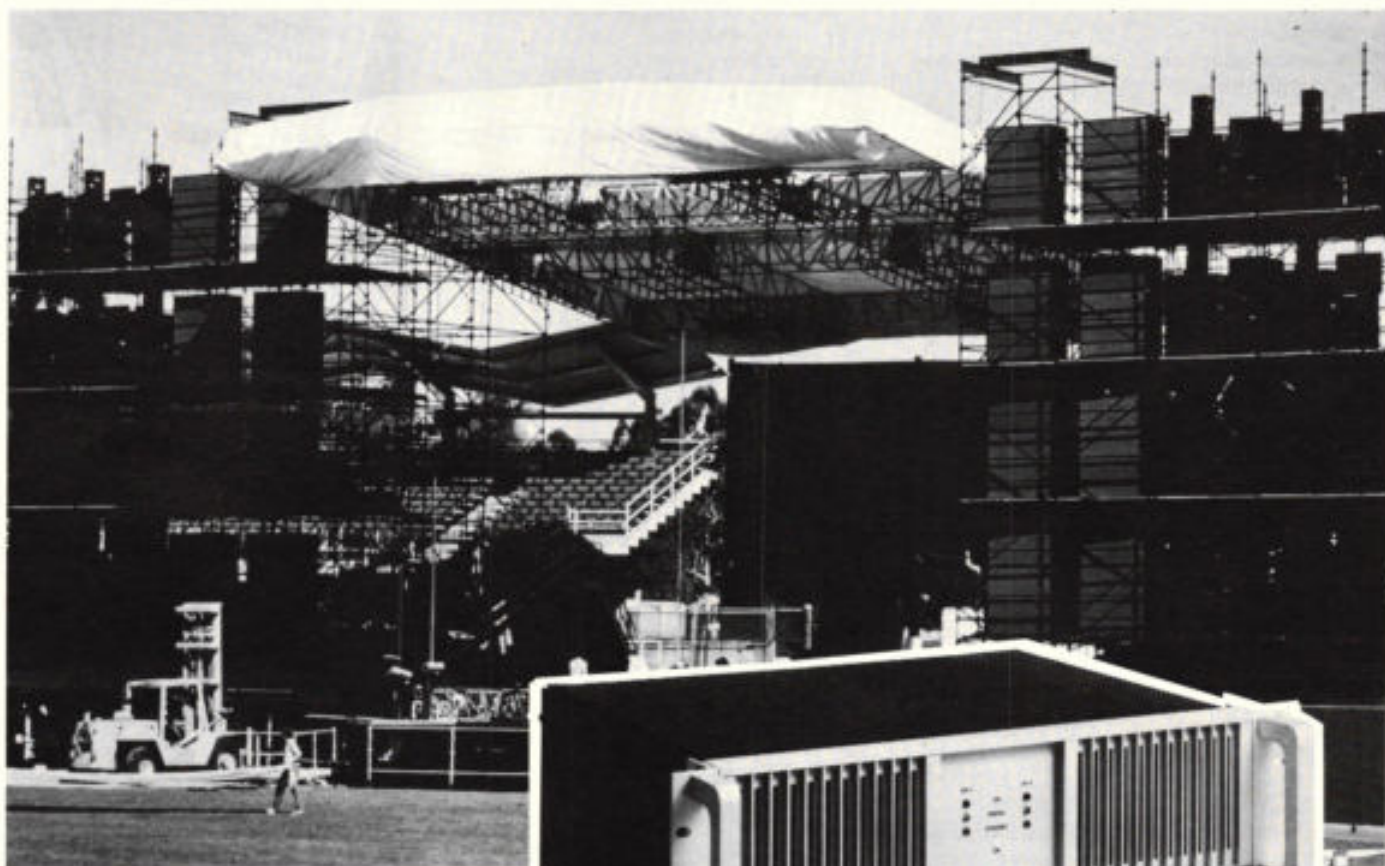
KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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

*The
Profs*

Subtiele geweld!

Een onwaarschijnlijke uitdrukking waarmee echter de verbazingwekkende eigenschappen van de Amcron/Crown versterkers PSA-2 en DC-300 A optimaal omschreven worden. Overtuigend gedemonstreerd tijdens de grote tour van de BeeGee's door Amerika met 50 optredens in 30 steden. Ook in het Californische Dodge Stadium met z'n 55.000 zitplaatsen kwam met zo'n 110.000 Watt power het meest subtiel geluid háárscherp door.



De nieuwe Amcron/Crown PSA-2

De versterker met 'SelfProtection'. Door een ingebouwde analoge computer die de versterker beschermt tijdens kritieke momenten zoals oververhitting, kortsluiting, misaanpassing, etc.

Amcron/Crown versterkers worden veel geïmiteerd. Maar alleen de echte beschikken over een fabelachtige geluidsprecisie en zijn bestand tegen langdurig en zwaar gebruik. Daarom worden Amcron/Crown versterkers onvoorwaardelijk 3 jaar gegarandeerd.



Informatie: Iemke Roos Import BV
Hogeweg 33 en 52 1098 BX Amsterdam
020-65 35 55

Microcomputers van de 8400-familie

Philips is zowel fabrikant als gebruiker van microprocessoren en microcomputers. En bepaald geen kleine gebruiker. In consumentenapparatuur, zoals HiFi-apparaten en televiestoestellen, worden op grote schaal „single-chip“-microcomputers gebruikt voor het uitvoeren van uiteenlopende functies, variërend van automatisch afstemmen tot het decoderen en presenteren van viditel (viewdata) en teletekst.

Ook op professioneel gebied gebruikt Philips veel microcomputers, bij voorbeeld in besturingssystemen, test- en meetapparatuur, telefooncentrales en dergelijke.

Het is duidelijk dat de combinatie fabrikant-gebruiker een aantal voordelen biedt. De fabrikant kan profiteren van de toepassingservaring van de gebruiker en de laatste kan zijn voordeel doen met de know-how van de fabrikant. Bovendien zijn de communicatielijnen kort. Dat ook externe gebruikers hiervan de vruchten kunnen plukken hoeft geen betoog. In het onderstaande artikel gaan wij in op de eigenschappen en mogelijkheden van de 8-bit microcomputers van de 8400-familie.

DE 8048-FAMILIE

De belangrijkste serie „single-chip“-microcomputers voor toepassingen op grote schaal is de 8048-familie. Deze serie, bekend over de gehele wereld, is afgeleid van eerdere microprocessoren. De instructieset is gewijzigd, met het doel de processor te optimaliseren voor besturingsdoeleinden. Programma geheugen (ROM), data-, werkgeheugen (RAM), teller/timer en klok-oscillator werden geïntegreerd in de processor, waardoor met de 8048 goedkope systemen konden worden gerealiseerd.

Na het sluiten van een overeenkomst met Intel Corporation werd Philips een officiële „Second Source“ voor de 8048; bij Signetics Corporation in de Verenigde Staten begon men daarna met de productie. De vraag naar de 8048 en de daarvan afgeleide microcomputers groeide gestaag tot een niveau waarbij leveringsproblemen ontstonden. De Amerikaanse markt absorbeerde het grootste deel van Signetics' productie en er bleef maar een klein deel van de totale productie beschikbaar voor export.

Om aan de Europese vraag naar de 8048-familie te kunnen voldoen is Philips begonnen met de productie daarvan in de NMOS-fabriek in Hamburg; op dit moment is de productiecapaciteit vóór op de planning.

Zonder al te diep in te gaan op de details, zullen wij een aantal aspecten van de 8048 in overweging nemen.

De 8048 heeft een intern programmeergeheugen (ROM) met een capaciteit van 1024×8 bit. Deze ROM wordt tijdens de fabricage door middel van maskers geprogrammeerd. De capaciteit kan extern worden uitgebreid tot 4 Kbytes; het programmeergeheugen is in zijn geheel rechtstreeks adresseerbaar.

Het werkgeheugen (RAM) heeft een capaciteit van 64 bytes; alle locaties zijn adresseerbaar door één van twee registers. Het werkgeheugen kan eveneens worden uitgebreid, en wel tot een maximum van 256 bytes. Als nog meer externe geheugencapaciteit nodig is, kan deze worden geadresseerd via een I/O-poort.

De 8048 heeft in totaal 27 lijnen voor in-

voer- of uitvoerfuncties. Deze lijnen zijn te gebruiken als invoerlijnen, uitvoerlijnen of gecombineerde in- en uitvoerlijnen (bidirectioneel).

De instructieset van de 8048 omvat meer dan 90 instructies, waarvan circa 70% bestaat uit instructies van één byte; de overige instructies bestaan uit twee bytes. Met deze instructieset kunnen zeer efficiënte programma's worden samengesteld; dat wil zeggen: programma's die erg weinig geheugenruimte vragen. De 8048 heeft een instructiecyclus van $2,5 \mu s$.

8049

Hoewel de capaciteit van zowel het programmeergeheugen als die van het werkgeheugen van de 8048 op betrekkelijk eenvoudige wijze kunnen worden uitgebreid, mist men bij die oplossing de aantrekkelijkheden van een microcomputer. Met andere woorden: door uitbreiding met externe geheugencapaciteit heeft men niet langer de voordelen van een microcomputer met een minimum aan externe onderdelen.

Omdat er een aantal toepassingen is, waarvoor de interne RAM en ROM van de 8048 te klein zijn, is de 8049 ontwikkeld. Deze microcomputer is in grote lijnen identiek aan de 8048, maar het interne programmeergeheugen is uitgebreid tot 2048×8 bit en het werkgeheugen tot 128×8 bit. De capaciteit van beide is dus tweemaal zo groot als die van de 8048.

8021

Voor toepassingen die minder verwerkingscapaciteit vragen is de 8021 ontwikkeld. Dit is een eenvoudiger versie van de 8048. De instructieset van de 8021 is een subset van die van de 8048 en het aantal I/O-lijnen is verminderd van 27 tot 21. De interne ROM heeft een capaciteit van 1024×8 bit en de capaciteit van de interne RAM is 64×8 bit. De 8021 heeft een instructiecyclus van $10 \mu s$.

Hoewel de 8021 eenvoudiger van opzet is, betekent dit niet dat hij bestemd is voor „eenvoudige“ toepassingen. Deze microcomputer heeft het voordeel dat hij de vereiste functies voor een lagere prijs vervult, vooropgesteld dat hij voldoet aan de voorwaarden die deze toepassing stelt.

VOLDOEN 8048, 8049 EN 8021 AAN TEGENWOORDIGE BEHOEFEN?

Het snel groeiende aantal toepassingsmogelijkheden van microcomputers voor consumentengoederen heeft een aanzienlijke invloed op de industrie voor deze artikelen.

Doordat een „single-chip“-microcomputer tijdens de fabricage door middel van maskers moet worden geprogrammeerd, kan deze worden beschouwd als een onderdeel, gemaakt volgens klantenspecificaties. Daardoor komt een dergelijke microcomputer uit commercieel oogpunt alleen in aanmerking als het om voldoende grote aantallen gaat. Bij consumentenartikelen gaat het echter meestal om grote aantallen. De IC-industrie is dan ook in staat mi-



SIEMENS

Wij presenteren uit eigen productie:

SAB 8086



Dit bericht is bestemd voor diegenen, die voor het 16-bit microcomputersysteem 8086 een betrouwbare leverancier zoeken.

De technologische basis is het nieuwe Siemens-VLSI-centrum te München. Hier worden schakelingen met de hoogste integratiegraad gefabriceerd met structuurbreedten van circa 2 μm .

Een voorbeeld hiervan is de SAB 8086 – voor de micro-computertechniek van vandaag. Daarnaast wordt eveneens aan de 1 μm structuren gewerkt, ten behoeve van microcomputer-schakelingen van morgen.

Siemens kan u alles bieden wat tot de 8086 systeemfamilie behoort: processoren, bijbehorende systeem-componenten, ontwikkelings-systemen, programmatuur en scholing.

Neemt u eens contact met ons op voor nadere informatie. Of vraag geheel vrijblijvend een offerte aan, zodat u zowel prijs als prestaties kunt vergelijken.

Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068
2500 BB DEN HAAG
Telefoon 070 - 78 2697
(doorkiesnummer)

Siemens: micro met een grote naam

crocomputer op klantenspecificaties te leveren tegen zeer aantrekkelijke prijzen.

De voornaamste voordelen van het gebruik van „single-chip“-microcomputers zijn:

- lage „hardware“-kosten doordat weinig externe onderdelen nodig zijn;
- lage ontwikkelingskosten;
- korte ontwikkeltijd;
- weinig externe verbindingen en daarmee een grotere bedrijfszekerheid;
- geringe afmetingen, waardoor het gemakkelijker is besturingsschakelingen voor compacte apparatuur te ontwerpen;
- snellere productie van apparatuur en daarmee een vermindering van de productiekosten;
- de schakeling is op maat gemaakt en heeft een hoge flexibiliteit.

Als we het eerste voordeel, lagere „hardware“-kosten dank zij het geringe aantal externe componenten, nader beschouwen, kunnen we constateren dat dit een generalisatie is die alleen opgaat als we aannemen dat de „single-chip“-computer de juiste geheugencapaciteiten en aantal I/O-lijnen heeft voor de desbetreffende toepassing, zonder dat extra uitwendige onderdelen nodig zijn.

FILOSOFIE VAN PHILIPS

„Wij hebben een zorgvuldige studie gemaakt van de marktbehoeften en we zijn er van overtuigd dat de vraag naar „single-chip“-microcomputers niet alleen explosief zal blijven stijgen, maar ook van aard zal veranderen.“ Wat de markt vraagt, zijn volgens Philips microcomputers die meer zijn toegespitst op de behoeften van de klant met betrekking tot geheugencapaciteiten, aantal I/O-lijnen en dergelijke. Om aan deze wensen te voldoen, heeft men een nieuwe familie „single-chip“-microcomputers ontwikkeld: de 8400-familie. Deze NMOS-microcomputers zullen geheel in Europa worden geproduceerd.

Bovendien zal Philips ook „single-chip“-microcomputers in CMOS-technologie leveren voor toepassingen waarbij een gering energieverbruik, een hoge storingsongevoeligheid en minder kritische voedingsspanningen en temperaturen zijn gewenst. In tabel 1 zijn de belangrijkste gegevens van de 8400-familie samengevat.

Tabel 1. Overzicht van de 8400-familie (NMOS).

type	capaciteit ROM (bytes)	capaciteit RAM (bytes)
8400*	—	128
8405	0,5 K	32
8410	1 K	64
8420	2 K	64
8440	4 K	128

* „piggy-back“-uitvoering

VOORNAAMSTE EIGENSCHAPPEN VAN DE 8400-FAMILIE

De gebruikers van microcomputers willen niet alleen kunnen kiezen uit een reeks geheugencapaciteiten, maar ook andere factoren spelen een rol. Dat geldt vooral het temperatuurbereik. De 8400-familie zal worden geleverd voor twee temperatuurbereiken: $-10...+70^{\circ}\text{C}$ en $-25...+85^{\circ}\text{C}$. De voedingsspanning bedraagt $5\text{ V} \pm 10\%$ en het gemiddelde stroomverbruik is 40 mA.

VERGELIJKING VAN 8400-FAMILIE EN 8048-FAMILIE

In het begin van dit artikel hebben we opgemerkt dat het aantal in- en uitvoerlijnen van de 8048 kan worden uitgebreid. In de meeste gevallen is dat een dure methode om de microcomputer aan te passen aan de toepassing omdat dikwijls gebruik wordt gemaakt van seriële in- en uitvoer. Bij de 8400 is de „hardware“ zo gemaakt, dat seriële in- en uitvoer plaats vindt, en wel zodanig dat een belangrijke snelheidswinst en een vermindering van het aantal instructies het gevolg zijn. Door het realiseren van deze seriële I/O, kan het aantal I/O-lijnen worden beperkt, zodat de 8400 in een 28-pens omhulling past.

Het werk- en het programmeergeheugen van de 8048 zijn extern uit te breiden; bij de 8400 is dat echter niet mogelijk. De reden hiervoor is de filosofie achter de 8400, waarbij het accent meer ligt op het toegespitst zijn op een bepaalde toepassing, dan op flexibiliteit. Voor de toepassingen waarvoor de 8400 is ontwikkeld is dit belangrijk. Het betekent namelijk lagere kosten bij grote aantallen. Maar de 8400 is leverbaar met verschillende geheugencapaciteiten „on board“; op de printplaat dus. De gebruiker kiest de RAM- en ROM-capaciteit die hij nodig heeft en hij kan die capaciteiten eenvoudig uitbreiden.

De instructiecyclus van de 8048 is 2,5 μs en die van de 8021 is 10 μs . Als gevolg van het feit dat snelheid in veel gevallen — vooral voor consumentenartikelen — niet belangrijk is, in het bijzonder wanneer seriële I/O-„hardware“ aanwezig is op de chip, is de centrale verwerkingseenheid van de 8400 gebaseerd op de CPU van de 8021, inclusief interruptiemogelijkheden.

De 8021 biedt, uit een oogpunt van kristaloppervlakte, een meer economische benadering dan met het type CPU van de 8048, die meer gericht is op parallel-I/O. Verder is in de 8021 een dynamische RAM gebruikt, die ook bijdraagt aan een geringe kristaloppervlakte. De instructiecyclus kan met gemak 6,77 μs zijn bij gebruik van een alom verkrijgbaar 4,43-MHz-kristal, zoals in veel consumentensystemen het geval is.

De 8400-familie maakt gebruik van een zelfde soort instructieset als de 8048, zij het met enkele afwijkingen.

Samenvattend zijn de belangrijkste verschillen tussen de 8400-familie enerzijds en de 8021 en de 8048 anderzijds, afgezien van de verschillen in geheugencapaciteit:

- seriële in- en uitvoer;
- geen uitbreidingsmogelijkheid van de ROM;
- geen uitbreidingsmogelijkheid van de RAM;
- geen uitbreidingsmogelijkheid van het aantal I/O-lijnen;
- instructiecyclus 6,77 μs .

BESCHRIJVING VAN DE 8400-FAMILIE

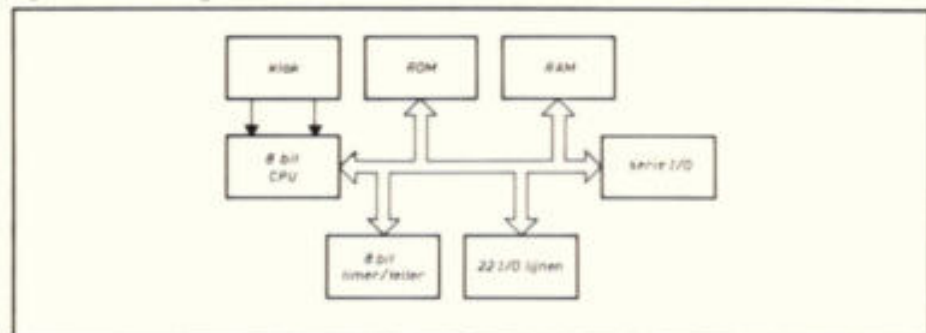
De 8400-familie „single-chip“-8-bit-microprocessoren is gebaseerd op de NMOS-technologie. In figuur 1 is het vereenvoudigde blokschema weergegeven. Figuur 2 toont het meer gedetailleerde blokschema. De capaciteiten van werk- en programmeergeheugen zijn afhankelijk van het type (zie tabel 1).

Elk type heeft 22 I/O-lijnen, een 8-bit timer/teller, interruptie op één niveau en seriële in- en uitvoer. De teller kan zowel externe gebeurtenissen tellen, als het aantal instructiecycli (direct of gedeeld door 32 (modulo-32)). Verder kan de teller zo worden geprogrammeerd dat hij een interruptie doorgeeft aan de centrale verwerkingseenheid. Een oscillator en klokschakelingen zijn geïntegreerd.

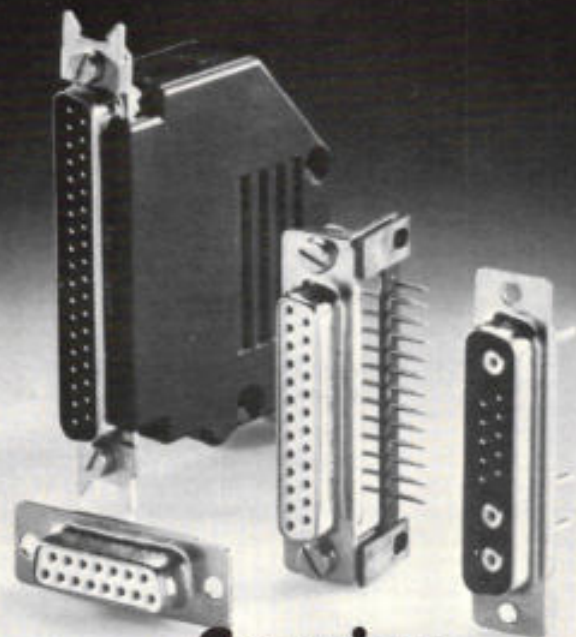
De 8400-familie is zo ontworpen, dat elk type zowel geschikt is voor een doelmatige besturing als voor rekenkundige bewerkingen. Er zijn faciliteiten voor bitmanipulatie en voor binaire en BCD-berekeningen.

Deze opzet heeft verscheidene voordelen:

Fig. 1. Vereenvoudigd blokschema van de 8400-familie.



Voor de juiste verbinding...



...Souriau subminiatuur D konnektoren

uit voorraad

Series voor industriële toepassingen met 9 - 15 - 25 - 37 of 50 contacten met soldeer, krimp of wire-wrap aansluitingen. Bijpassende vergrendelingen en kappen voor haakse- en rechte kabelinvoer.

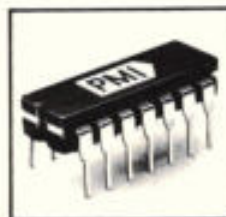
Een compleet programma met diverse kontaktkombinaties onder andere coaxcontacten en uitvoeringen volgens MIL.C.24308, waarvan diverse typen op de QPL (U.S.A.) staan.

Bel voor de juiste verbinding:



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



A Bourns Subsidiary

D-A CONVERTERS

Introductie van nieuwe producten:

Output	6 bit	8 bit	10 bit
$\pm 5V / \pm 10V$	DAC-206	DAC-208	DAC-210
Multiplying		DAC-08	DAC-10

NIEUW DAC-10 10 bit HIGH SPEED MULTIPLYING D/A CONVERTER

FEATURES:

- fast settling 85 nsec
- low full scale drift 10 ppm/°C
- monotonicity 10 bits
- non-linearity $\pm 0,05 \%$
- differentiële stroomuitgang
- universeel toepasbaar met TTL, CMOS, ECL, PMOS, NMOS.

Dezelfde grote flexibiliteit in uw toepassing waarmee de originele PMI DAC-08 favoriet werd.

Zes uitvoeringen: MIL-STD-883 Klasse B, MIL -55/+125°C en 0/+70°C standaard.

Prijs per stuk v.a. f 21,90 (50+)

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

Voor uitgebreide informatie
BEL OF SCHRIJF

BOURNS®

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

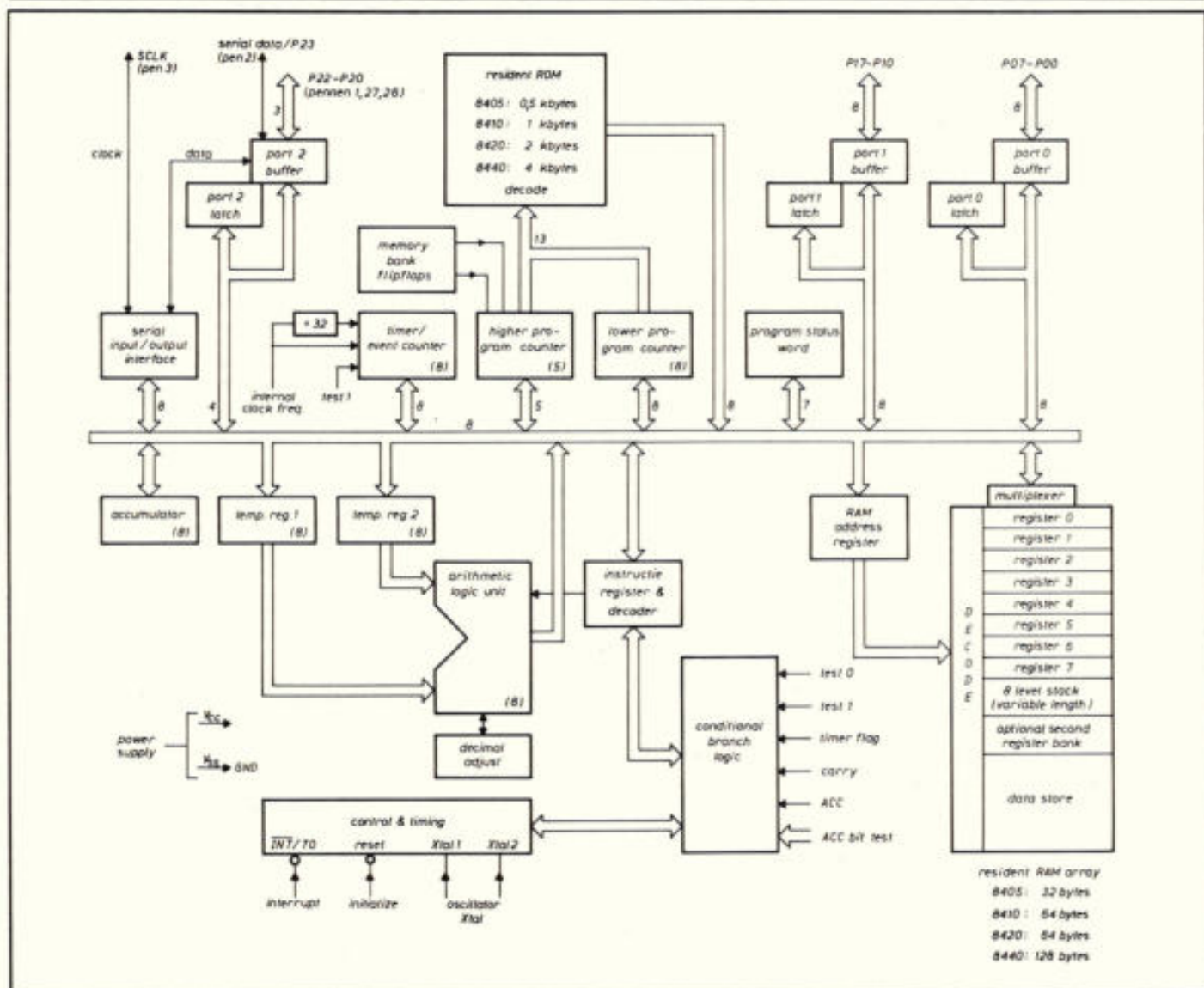


fig. 2. Meer gedetailleerd blokschema.

- lage kosten;
- 8-bit CPU, ROM, RAM en I/O in één 28-pens omhulling;
- seriële in- en uitvoer met multitransmissiemogelijkheden;
- 20 quasi-bidirectionele I/O-lijnen (seriële in- en uitvoerdata via bestaande lijn en klokimpuls via een aparte pen);
- één bits invoerlijn;
- één invoerlijn voor interrupties;
- enkelvoudige voedingsspanning (5 V $\pm 10\%$);
- externe vector-interrupties;
- timer/teller vector-interrupties;
- seriële I/O vector-interrupties;
- programmeerbare 8-bit timer/teller voor het tellen van externe gebeurtenissen, modulo-32 instructiecycli of direct instructiecycli, en die kan worden geprogrammeerd voor het interromperen van de CPU;
- cyclustijd 6,77 μ s bij 4,43-MHz-kristal;
- opwekken klokfrequentie met spoel, kristal of externe bron;

- mogelijkheid nuldoorgang te detecteren;
- vier pennen voor grote uitgangsströmen;
- bedrijfstemperatuur $-10...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- uitvoeringen leverbaar voor een temperatuurbereik van $-25...+85\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- „piggy-back“-uitvoering voor ontwikkeling;

„PIGGY-BACK“-VERSIE

De 8400 is speciaal ontwikkeld voor het bouwen van prototypen, voor het testen daarvan en voor toepassingen waarbij het om geringe aantallen gaat. De 8400 is ondergebracht in een zogenaamde „piggy-back“-omhulling; op de bovenkant van de omhulling is een printplaatje met twee rijen busjes aangebracht waarin een EPROM kan worden gestoken. De EPROM kan een capaciteit hebben tot 8 Kbytes; deze betrekkelijk grote geheugencapaciteit vermindert problemen met „paging“-fouten tijdens het debuggen van het programma. De 8400 werkt dus met een extern programmeergeheugen en heeft geen interne

ROM.

De 8400 wordt geleverd in een omhulling met 28 pennen en heeft dezelfde architectuur en hetzelfde aantal pennen en I/O-lijnen als de andere leden van de 8400-familie.

INSTRUCTIESET

De instructieset van de 8400-familie bestaat uit negentig instructies van één of twee bytes. Deze instructies vormen een subset van die voor de 8048; aan de andere kant kent de 8400-familie meer instructies dan de 8021.

Met de instructieset van de 8400-familie kunnen zeer efficiënte programma's worden gemaakt; dat is te danken aan de volgende omstandigheden:

- werkregisters en programmavariabelen worden opgeslagen in de RAM; er is slechts één byte nodig om ze te adresseren,
- het programmeergeheugen is verdeeld in pagina's van 256 bytes; dit betekent dat voor het adresseren van spronginstructies slechts één byte nodig is.

"Quartz transducers" van PCB·Piezotronics.



DRUKOPNEMERS.

- Voor drukmetingen van 0,001 psi tot 120.000 psi.
- Versnelling gecompenseerde typen.
- Resonantiefrequenties tot 500 kHz.

KRACHTOPNEMERS.

- Voor krachtmetingen van 0,0001 lb tot 100.000 lb.
- Drukkracht-, trekkracht- en slagkrachtmetingen.
- Resonantiefrequenties tot 300 kHz.



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

VERSNELLINGSOPNEMERS

- Voor het meten van schokken en vibraties van 0,01 g tot 100.000 g.
- Resonantiefrequentie (gemoniteerd): tot 70.000 Hz.
- Tri-axiale uitvoering mogelijk.
- Vibratie calibratiestandaard: volgens NBS.

De opnemers zijn leverbaar in diverse mechanische uitvoeringen en verschillende adaptors. De meeste opnemers zijn zowel met een ladings- als met een spanningsuitgang verkrijgbaar. Tevens zijn een groot aantal "signal-conditioners" en accessoires leverbaar.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

Nieuw!
**De
advertentie
hiernaast
toont u een
noviteit
van Jobarco.**



jobarco bv

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



Als bewijs dat we niet stilstaan. Dat we voortdurend voor u op zoek zijn naar het nieuwste van het nieuwste. Naar nog meer geavanceerde electrotechniek en electronica. Alleen zo kunnen we blijven zeggen dat we alles op het gebied van kabels, connectors en kabelverbindingen kunnen leveren.

Sek bandkabel connectorverbindingen

De meest efficiënte en zekere manier om bandkabels aan te sluiten. Met polarisatieblok, contactaanduiding door pijlindicatie, zodat foute connectorverbindingen uitgesloten zijn. 10-64-polig, met vergulde contacten. Ook verkrijgbaar met trekbelasting. Bij Jobarco. Bel ons voor meer informatie.



jobarco bv

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



Een aantal instructies van de 8048, die niet nodig zijn voor de 8400-familie, is vervangen door instructies die specifiek zijn voor de 8400-familie, bij voorbeeld voor het kiezen van seriële I/O en van de geheugen-„bank”. Het gevolg hiervan is dat de instructieset voor de 8400-familie voor ongeveer 90% overeen komt met die voor de 8048.

AANSLUITINGEN

Figuur 3 toont de omhulling van de 8400-familie met de configuratie van de aansluitpennen. In tabel 2 is de betekenis van de bijschriften samengevat.

PROGRAMMAGEHEUGEN

Het programmeergeheugen (ROM) van de leden van de 8400-familie heeft een capaciteit van 512, 1024, 2048 of 4096 woorden van 8 bit, die worden geadresseerd door de programmateller. In fig. 4 is de „memory map” weergegeven. Het programmeer-

geheugen wordt tijdens de fabricage geprogrammeerd door middel van maskers. Er is geen voorziening voor het extern uitbreiden van de geheugencapaciteit.

De eerste instructie die na het starten moet worden uitgevoerd, is opgeslagen in locatie 000; het eerste woord van een externe interruptieroutine bevindt zich in locatie 003, het eerste woord van een seriële I/O-interruptieroutine in locatie 005 en het eerste woord van een interruptieroutine van de timer/teller in locatie 007. Het programmeergeheugen is verdeeld in pagina's van elk 256 bytes. Alleen met onconditionele spronginstructies kan men van de ene naar de andere pagina springen, vooropgesteld dat de pagina's tot dezelfde geheugen-„bank” van 2 Kbytes behoren.

WERKGEHEUGEN

Het werkgeheugen (RAM) van de 8400-familie heeft een capaciteit van 32, 64 of 128 woorden van 8 bit (zie fig. 5). Alle locaties zijn indirect adresseerbaar door middel van één van de twee RAM „pointer”-registers die zich bevinden in de locaties 0 en 1 van de registerstapel. De eerste acht locaties van deze registers zijn bestemd als werkregisters, deze zijn rechtstreeks adresseerbaar door middel van verschillende instructies.

Er kan een zeer doelmatig gebruik van de werkregisters worden gemaakt als programmalustellers doordat de programmeur een register met een enkele instructie kan aftellen en testen.

De locaties 8 tot 23 hebben een dubbele functie; zij bevatten de acht niveaus van de programmateller-„stack” (twee locaties per niveau) en het programmastatuswoord. De programmateller-„stack” stelt de processor in staat terug te keren naar de juiste adressen na een interruptie of een CALL-instructie. Deze adressen worden hier opgeslagen vóór het afhandelen van de subroutine.

De locaties 24 tot 31 kunnen worden bestemd als werkregisters in plaats van de locaties 0 tot 7; ze zijn rechtstreeks adres-

seerbaar. De locaties 32 en hoger zijn bestemd als gebruikersgeheugen.

OSCILLATOR EN KLOK

De 8400-familie microcomputers heeft een interne oscillator en klokstuurschakeling (driver). De frequentie is bepaald door een enkel kristal, een spoel of een extern klok-sig-naal. Alle interne tijdsintervallen zijn afgeleid van het externe klok-element en alle uitgangssignalen zijn een functie van de oscillatorfrequentie.

Een instructiecyclus bestaat uit 10 slagen, elk bestaande uit drie oscillatorperioden. Voor het verkrijgen van een instructiecyclus van 6,77 μ s is dus een kristal met een frequentie van 4,43 MHz nodig.

TIMER/TELLER

Er is een interne teller beschikbaar die, bestuurd door het programma, zowel externe gebeurtenissen (TI) als modulo-32 instructiecycli en rechtstreeks instructiecycli kan tellen. De teller is een 8-bit binaire „op”-teller. Bij gebruik als timer is het ingangssig-naal van de teller óf de overflow van een 5-bit voorteller, óf het ingangssig-naal van die voorteller. Bij gebruik als teller worden de niveauveranderingen van laag naar hoog geteld. De maximale te tellen frequentie bedraagt eenderde van de instructiecyclusfrequentie, dat wil zeggen 49,2 kHz bij gebruik van een 4,43-MHz-oscillator.

Als de 8-bit teller overloopt, wordt de timer flag gezet. De teller zal ook een interruptie voor de processor opwekken als hij overloopt en de „timer interrupt” actief (enabled) is.

INTERRUPTIES

Een externe interruptie wordt geïnitieerd door een niveau verandering van hoog naar laag op de INT-ingang (als de externe interruptie actief is). Dit veroorzaakt het aanroepen van locatie 003 zodra de lopende instructie is afgewerkt.

Seriële I/O-interrupties leiden tot het aanroepen van locatie 005 van het programmeergeheugen, eveneens zodra de lopende instructie is afgehandeld.

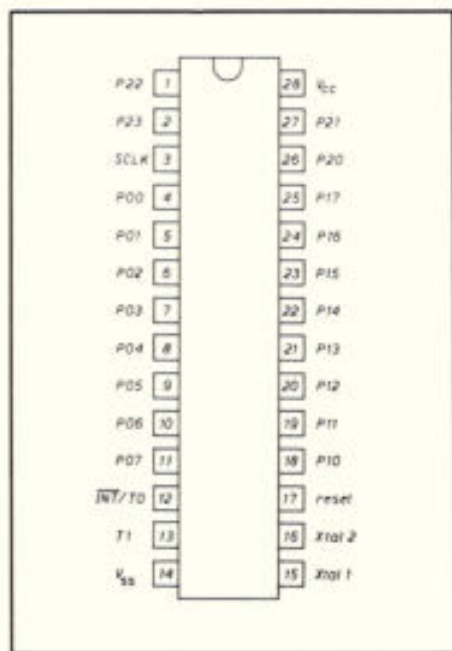
Timer/teller-interrupties veroorzaken het aanroepen van locatie 007 van het programma nadat de aan de gang zijnde instructie is afgehandeld.

Het interruptiesysteem werkt op één niveau; dat wil zeggen dat na het constateren van een interruptie alle volgende interrupties worden vastgehouden, maar worden genegeerd totdat het programma de eerste interruptie heeft afgewerkt en is teruggekeerd naar het hoofdprogramma.

PROGRAMMASTATUSWOORD

Het programmastatuswoord (PSW) is een 1-byte locatie in de centrale verwerkingseenheid, die informatie bevat over de momentele status van de microcomputer. Deze locatie kan worden geladen vanuit de accumulator en omgekeerd.

Fig. 3. Behuizing en aansluitingen.



Tabel 2. Aansluitpennen van de 8400-familie.

bijschrift	nummer	betekenis
V_{ss}	14	massa
V_{cc}	28	+ 5V voedingsspanning
INT	12	ingang voor externe interrupties (actief LAAG); wordt ook gebruikt voor testdoeleinden
P00 ... P07	4 ... 11	8-bit quasi-bidirectionele I/O-poort
P10 ... P17	18 ... 25	8-bit quasi-bidirectionele I/O-poort
P20 ... P23	1, 2, 26, 27	4-bit quasi-bidirectionele I/O-poort; P23 is de seriële data-invoer- en uitvoerpoort in de seriële I/O-modus
SCLK	3	klokingang/uitgang voor seriële I/O
T1	13	éénbits ingangspen; kan worden gebruikt voor de teller door gebruik van een speciale instructie en voor het signaleren van de nul-doorgang bij langzaam veranderende ingangswisselspanningen
RESET	17	ingang voor het starten van de processor (actief HOOG)
XTAL1	15	een zijde van het klokelement, tevens ingang voor externe klokpulsen
XTAL2	16	andere zijde van het klokelement



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**

IN- EN UITVOER

De 8400-familie heeft 22 lijnen, die voor in- en uitvoer van digitale signalen kunnen worden gebruikt. Deze lijnen zijn als volgt georganiseerd:

- twee poorten van 8 lijnen
- één poort van 4 lijnen
- elke lijn kan zowel voor invoer als voor uitvoer worden gebruikt.
- een testingang die kan worden gebruikt voor het wijzigen van de programmatavolgorde door middel van conditionele spronginstructies.
- een ingang voor externe interrupties, eveneens ondersteund door het programma.

Als een „0” of een lage waarde aan een poort wordt toegevoerd, wordt de hoogohmige „pull-up”-weerstand overheerst door een lage impedantie, die in staat is een TTL-„sink”-stroom te leveren. Bij het aanbieden van een „1” ontstaat een kortstondige grote stroom, die een snelle overdracht van de data mogelijk maakt. Na een periode korter dan één instructiecyclus zorgt de hoogohmige pull-up er voor dat het „1”-niveau permanent blijft gehandhaafd.

Elk van de 20 aansluitingen voor de poorten kan één van drie configuraties hebben:

- push-pull-uitgang met pull-up;
- open drain met pull-up;
- open drain zonder pull-up.

De configuratie komt tot stand door middel van maskers tijdens de fabricage.

Testaansluiting T1 kan worden gebruikt voor het detecteren van de nuldoorgangen van langzaam veranderende ingangsspanningen. Als optie kan bij de fabricage een ROM-masker worden gebruikt waardoor deze aansluiting wordt uitgerust met een pull-up-weerstand; deze is nuttig voor het aansluiten van mechanische contacten of standaard-TTL.

T1 is dus niet alleen een testingang, maar heeft nog twee andere belangrijke functies. Hij kan dienst doen als ingang voor een externe teller of voor het detecteren van de nuldoorgangen van langzaam, verlopende spanningen, vooropgesteld dat de pull-up-weerstand niet is aangebracht.

SERIELE IN- EN UITVOER

Seriële in- en uitvoer is mogelijk zonder de overeenkomst van de instructieset van de 8400-familie met die van de 8048 aan te tasten. Dat gebeurt door het adresseren van een I/O-poort.

De verbindingen met de buitenwereld zijn als volgt: data: P23 (pen 2); klok: SCLK (pen 3). Deze aansluitingen bezitten een „open-drain”-structuur. De overige stuursignalen worden gedefinieerd door middel van het programma. Informatie over de status van de seriële I/O is te vinden in het seriële I/O-statusregister. De data-aanslui-

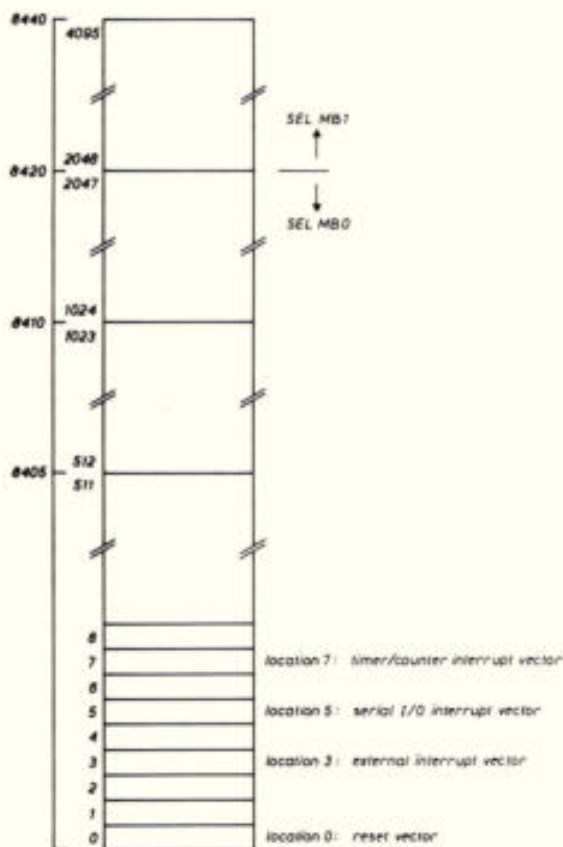
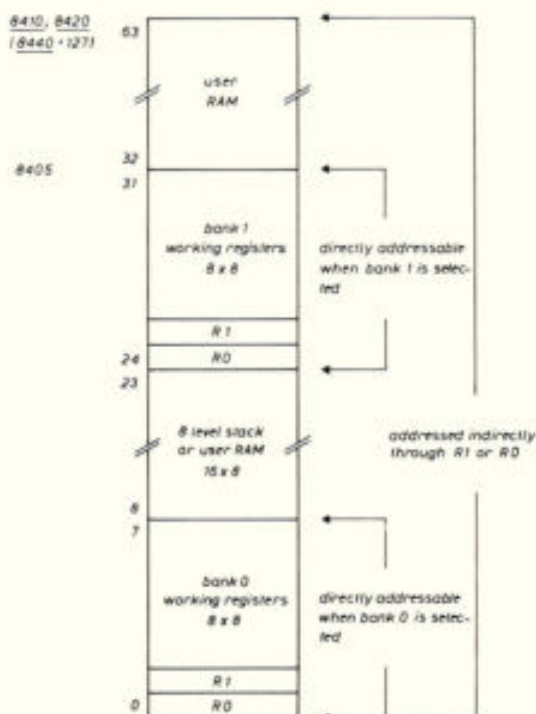


Fig. 4. Programmegeheugen (ROM) van de 8400-familie.

Fig. 5. Werkgeheugen (RAM).



ting (P23) is verbonden met een 8-bit schuifregister, dat zowel onder software- als onder hardwarebesturing kan werken. Als twee of meer signaalgevers op hetzelfde moment informatie beginnen over te brengen, kiest de microprocessor de datalijn van de signaalgever die een boodschap met de laagste binaire waarde wil overbrengen en zet die op de bus.

Op deze manier worden de data niet vervalst; de signaalgever die niet onmiddellijk toegang tot de bus krijgt zal moeten wachten totdat de bus weer vrij is of totdat hij wordt geadresseerd door een andere signaalgever. Start- en stopcondities worden gedetecteerd door de hardware.

De SCLK-aansluiting is bidirectioneel; hij dient voor het toevoeren van externe klokpulsen aan de seriële I/O-schakelingen en kan klokpulsen leveren die door een programmeerbare teller worden opgewekt. Een interruptie van het hoofdprogramma wordt gegenereerd door het overlopen van een interne bit-teller, die vooraf op een bepaalde waarde kan worden gezet door middel van het seriële I/O-statuswoord. Er zijn twee keuzemogelijkheden in de „ontvang“-modus: het wel of niet herkennen van adressen. In het eerste geval wordt uitsluitend een interruptie opgewekt na het detecteren van een uniek eigen adres (geladen vanuit het programma) of een algemeen adres. In het tweede geval wordt telkens na het ontvangen van een byte een interruptie gegenereerd. In de „zend“-modus wordt altijd een interruptie opgewekt na het afwerken van een byte. De prioriteit van de interrupties ligt vast: externe interrupties hebben de hoogste voorrang, gevolgd door seriële I/O-interrupties en daarna timer/teller-interrupties.

RESET

Een positief gaand signaal op de RESET-ingang leidt tot de volgende acties:

- terugstellen van de flip-flop die de timer flag genereert;
- op nul stellen van register-„bank“- en geheugen-„bank“-flip-flops;
- op nul stellen van de programmatische;
- op nul stellen van de „stack pointer“ (deze wijst dan naar adres 008 van de RAM);
- inactief maken van de interrupties;
- stoppen en op nul stellen van de timer/teller;
- in de invoermodus zetten van de seriële I/O;
- het in de logische „1“-status stellen van alle invoerpoorten;
- het op „module 32“ zetten van de voorteller van de timer.

De „reset“-schakeling kan bestaan uit een eenvoudige condensator tussen de aansluitpunten Vcc en RESET. Voor het signaleren van kortstondige inzinking van de voedingsspanning en het uitvoeren van een reset om te voorkomen dat de proces-

sor verder werkt met verminkte data, kan een diode worden aangesloten tussen de RESET-pen en massa. Sluit men alleen een condensator aan en laat men de diode weg, dan zal het wegvallen van de voedingsspanning niet tot een „reset“ leiden.

ONTWERPONDERSTEUNING

Er is een omvangrijke hoeveelheid ontwerpondersteuning beschikbaar in de vorm van software voor programmaontwikkeling en hardware voor emulatie. Het Philips Microcomputer Development System geeft ondersteuning bij ontwerpen met microcomputers van de 8400-familie. Behalve dit systeem zijn er echter ook goedkope ontwikkelingshulpmiddelen, onder andere voor ontwerpondersteuning op andere ontwikkelingsystemen. Ieder systeem dat geschikt is voor ondersteuning van de 8048, kan op eenvoudige wijze worden aangepast voor het ondersteunen van de 8400-familie.

PHILIPS MICROCOMPUTER DEVELOPMENT SYSTEM

Het PMDS is een compleet, zelfstandig te gebruiken ontwikkelingslaboratorium dat tijdens iedere fase van het ontwerp, vanaf het voorontwerp tot en met het debuggen en het integreren van hardware en software, kan worden gebruikt. PMDS ondersteunt het ontwerpen van systemen, gebaseerd op uiteenlopende microprocessors met technieken zoals „real-time“ emulatie in de werkelijke schakeling, het opsporen van fouten en statusanalyse. De assembler van de PMDS is geschikt gemaakt voor het ondersteunen van de 8400-familie. Er is een aanpassingskastje voor de PMDS ontwikkeld dat speciaal bestemd is voor „bond-out“-microcomputers en een 56-pens omhulling, zoals de 8400 (zie fig. 6).

GOEDKOPE ONTWIKKELINGSHULPMIDDELEN

Voor het evalueren, het bouwen van prototypen en het elimineren van fouten is een goedkoop ontwikkelsysteem beschikbaar in de vorm van de Philips PM 4300. Dit systeem is, behalve voor de 8400, geschikt voor de meest bekende microprocessors. De PM 4300 heeft een display voor zestien 14-segments karakters, dat de invoergegevens presenteert, en acht LED's die de status van de ingebouwde gebruikerspoort aangeven. Met behulp van de PM 4300

kunnen programma's worden geschreven en „debugged“, kritieke microprocessorfuncties worden gecontroleerd, in- en uitvoerfuncties worden geverifieerd en interruptieroutines worden gerealiseerd.

De PM 4300 is uitgerust met een kabel voor „in-circuit“-emulatie. Deze kabel wordt aangesloten op het microprocessorvoetje van een prototypesysteem. Alle commando's van de PM 4300 kunnen dan worden gebruikt voor het uitvoeren van programma's in het testsysteem, zowel in ware tijd als stap voor stap, en voor het controleren van hardware- en softwarefuncties en de integratie daarvan. In combinatie met de PMDS is de PM 4300 een uiterst effectief ontwikkelsysteem. De programmatuur kan worden geschreven op de PMDS, geladen via de RS 232-uitgang van de PM 4300 en uitgevoerd door het ontwikkel microcomputersysteem.

OVERIGE ONTWIKKELSYSTEMEN

Programmatuur voor de 8400-familie kan ook worden ontwikkeld op andere ontwikkelsystemen zoals Intellec MDS, Tektronix en TWIN. De interpretatie van de 8400-familie is specifiek, dat wil zeggen niet gelijk aan die van een 8048, noch aan die van een 8021. Assemblers voor de 8400-familie kunnen op de genoemde systemen echter worden verwezenlijkt door het creëren van een aantal zogenaamde macro's, waarvoor de nodig informatie zal worden verstrekt.

De PM 4300 kan ook worden gebruikt in combinatie met andere ontwikkelsystemen die een RS 232-interface hebben. Ook in zo'n geval kan de programmatuur worden geschreven op het ontwikkelsysteem, via de seriële uitgang van de PM 4300 worden geladen en uitgevoerd door het te ontwikkelen systeem.

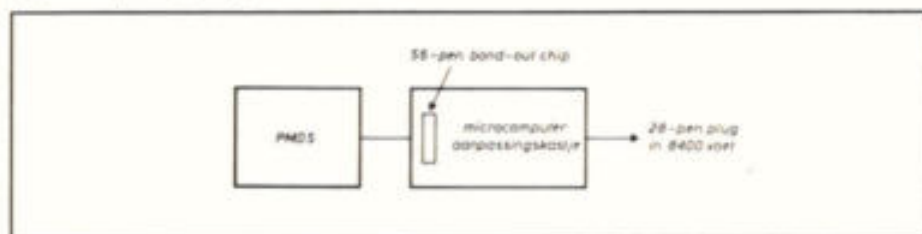
OMHULLINGEN

De microcomputers zullen leverbaar zijn zowel in een standaard 28-pens dual-in-line-omhulling van kunststof (SOT-117) als in een 28-pens „flat-pack“-omhulling (SO-28, SOT-136A; zie fig. 7).

Voor professioneel gebruik zal de 8400-familie beschikbaar komen in een 28-pens keramische dual-in-line-omhulling (SOT-135).

Het gebruik van een SO-omhulling opent vele mogelijkheden voor systeemontwerpers; de lengte van de omhulling is kleiner dan 18 mm en de dikte iets meer dan 2,5 mm. Naar verwachting zullen deze geringe

Fig. 6. Aanpassingskastje voor de PMDS.



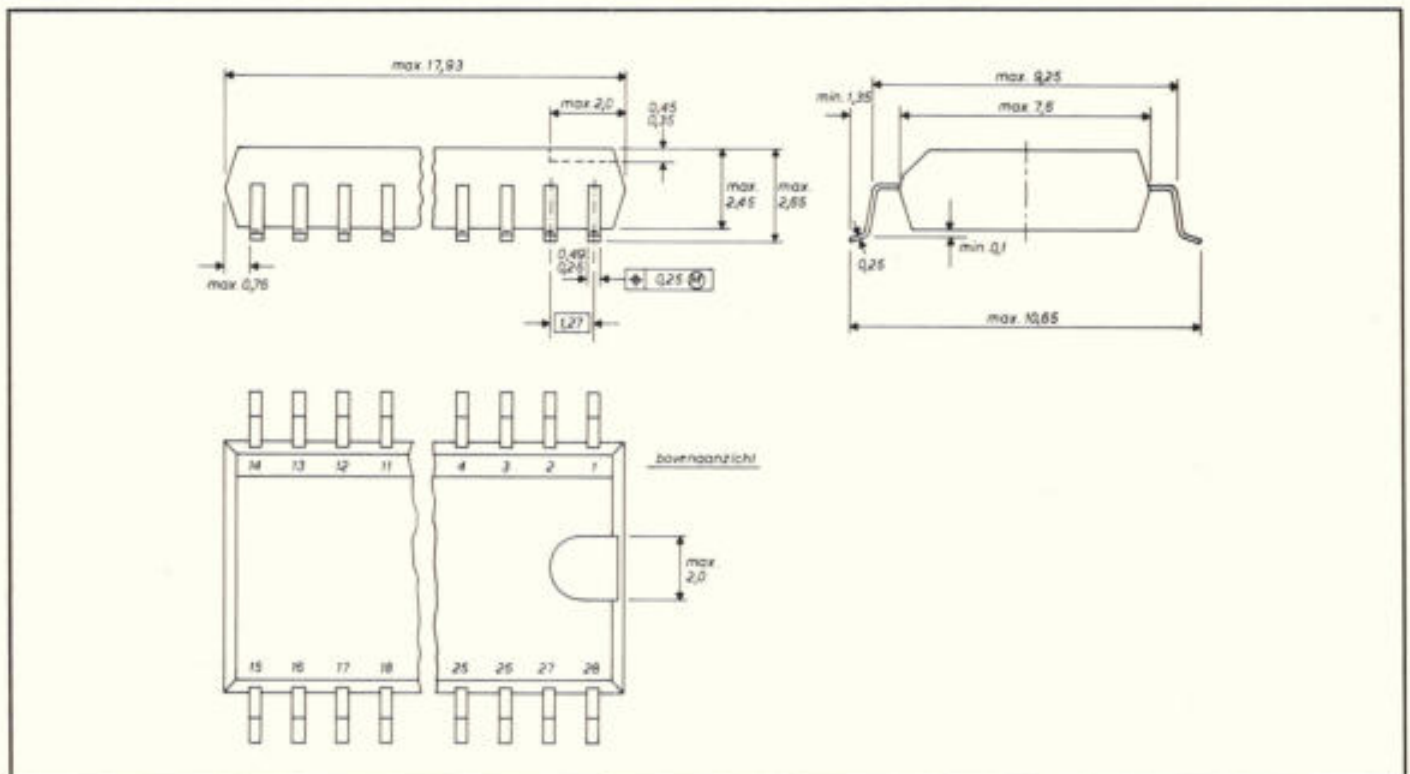


Fig. 7. De miniatuur SO-behuizing.

afmetingen het toepassen van microcomputers in consumentenapparatuur buiten-

gewoon aantrekkelijk maken.

"Elektronica" nr. 18 van 16 september a.s. zal voor een groot deel zijn gewijd aan een voorbeschouwing van de beurs het Instrument.

Ook wanneer u zelf niet op de beurs aanwezig kunt zijn, brengt Elektronica u bij de mensen die beslissen over de aanschaf van uw produkten.

Plaats uw advertentie in deze Elektronica-Instrument special.

Bel Henk Smienk, tel. 05700-91471.
Sluiting advertentie reservering
25 augustus a.s.



Kluwer Technische Tijdschriften bv
Postbus 23, 7400 GA Deventer

**Instrument special
verschijnt:
16 september '81
sluit:
25 augustus '81**



Ik ben 'n
betrouwbare,
zelfinstellende,
oersterke multimeter.



Auto-
ranging
Digitale
Multimeter

Audio
Response
Digitale
Multimeter

Ik ben een
multimeter die
je kan horen.

Weston 6000 DMM:

• De Weston 6000 DMM met zelfdenkende meetbereik-instelling • Grote functie draaiknop, schokbestendige robuuste uitvoering, 9 functies, 26 meetbereiken, 10 Amp wissel- en gelijkstroombereik, beschermd tegen overbelasting, ideaal voor fieldservice.

Weston 6100 ADMM:

• De Weston 6100 ADMM met ingebouwde testzoemer met 5 instelbare drempelwaarden • Zes functies, 26 meetbereiken, duidelijk leesbare kleurgecodeerde bereiken, groot 3½ digit liquid crystal display, robuuste behuizing.

WESTON - THE MEASUREMENT PEOPLE®



**HESSING
TELECOMMUNICATIE BV**

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

WESTON INTELLIGENTE 4,5 DIGIT MULTIMETER

Met de Weston 6404 is
"true RMS" meting mogelijk.



Unieke functies:

- Filter: een digitaal filter maakt het meten van een signaal met storing of ruis veel eenvoudiger.
- Null: een eenvoudige, snelle manier om de toleranties rond een bepaalde referentiewaarde te controleren.
- De toetsen voor functie en meetbereik moeten niet naar binnen, maar naar beneden worden gedrukt.
- Elk apparaat controleert zichzelf en geeft een foutmelding op het display.

Standaard opties:

– oplaadbare batterij – IEEE bus – BCD uitgang.

**WESTON:
THE MEASUREMENT PEOPLE®**



**HESSING
TELECOMMUNICATIE BV**

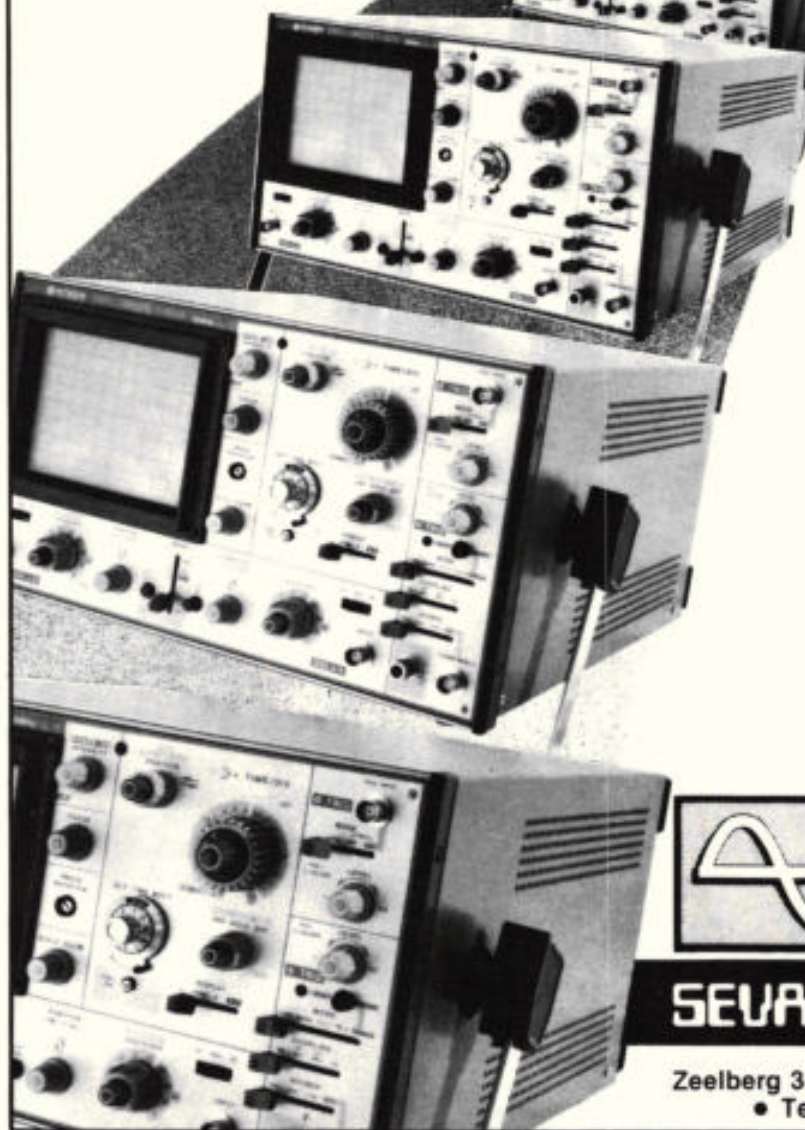
Groen van Prinstererweg 15, 3731 HA De Bilt.
Telefoon 030-763521.



HITACHI
Hitachi Denshi, Ltd.

PORTABLE OSCILLOSCOPES

**Hoogwaardige
techniek
Vorstelijke
kwaliteit**



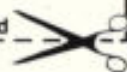
PRIJSLIJST HITACHI OSCILLOSCOPEN

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:
Sevanco 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



LAAG-FREKWENT KRISTALLEN EN OSCILLATOREN

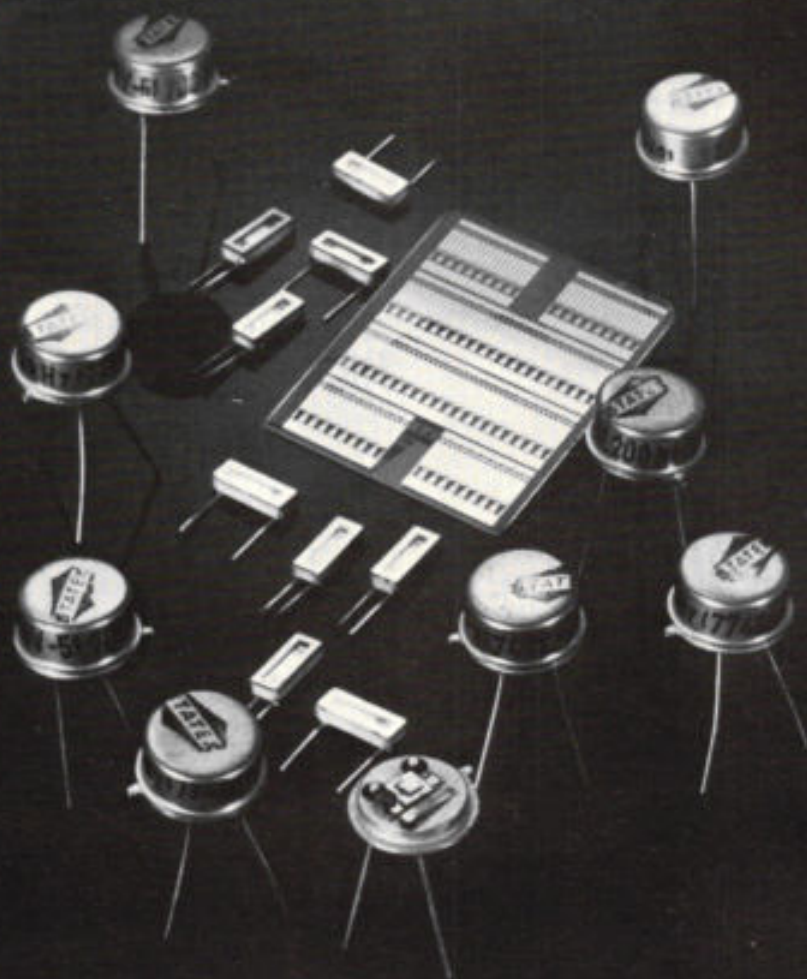
type CX-1H en CX-1V kristallen

10 KHz tot 600 KHz, 21 standaard frequenties, afmetingen
8,4 x 4 x 2 mm, calibratiegraden leverbaar van 0,003 tot 0,5 %

type SQXO-2 en LQXO-4 oscillatoren

10 KHz tot 250 KHz (350 KHz), TO-5 behuizing, 5 volt,
opgenomen stroom voor SQXO-2: 0,5 μ A bij 10 KHz en voor
LQXO-4: 50 micro Amp bij 10 KHz.

Calibratiegraden 0,01% of 0,03%



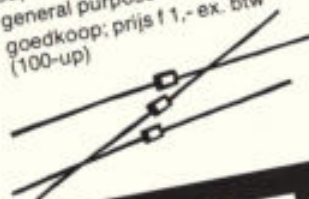
TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100



Schottkies DO-35

- o.m. HSCH-1001 (60V, 2,2pF)
- super snel (100ps)
- super betrouwbaar
- general purpose
- goedkoop: prijs f 1,- ex. btw (100-up)



slimme opto-couplers

- o.m. HCPL-3700
- degradatievrije threshold-instelling
- geschikt voor AC/DC



power MOS-FET's

- excellente specs door sub- μ m-structuur
- BV_{DSS} 450V min
- R_{on} 0,75 Ω max/6A
- t_{rr} < 50ns



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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

*The
Profs*

Megadoc

Snel toegankelijk elektronisch archief met zeer grote capaciteit

Medewerkers van het projectencentrum Geldrop, dat deel uitmaakt van Philips' Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, hebben een elektronisch archief ontworpen waarmee getypte en met de hand geschreven documenten binnen één seconde automatisch op een zogenaamde DOR-plaat kunnen worden vastgelegd met behulp van een laser.

Op commando van een gebruiker kan de informatie daarna worden overgebracht in het eigenlijke archief, een volautomatische „juke box“ met 64 DOR-platen die eenzelfde vloeroppervlak beslaan als een normale kantoortafel, zie afb. 1. Een zo'n „juke box“ heeft een opslagcapaciteit van rond anderhalf miljoen A4 pagina's. In een conventioneel archief zou dit een zestig meter lange rij kasten vergen met een hoogte van 2,80 meter. Elk opgeslagen document kan binnen vijf seconden worden opgespoord, en weergegeven op een speciaal ontworpen beeldscherm dat elk detail van het document, in zwart-wit, tot zijn recht laat komen.

Met dit experimentele elektronische archief, Megadoc genaamd, is weer een stap verder gezet in de richting van het kantoor van de toekomst.

Deze ontwikkeling is mogelijk geworden dank zij de bij Philips ontwikkelde DOR-plaat (DOR: Digitale Optische Recording), waarmee een nieuw massaopslaggeheugen ter beschikking kwam.

STROOM VAN VIER MILJOEN BITS

In ruwweg 95 van de 100 gevallen kan men er op rekenen dat documenten op standaard A4 formaat worden aangeboden. Het zijn in het algemeen documenten van uiteenlopend lettertype, waarin met de hand aantekeningen kunnen zijn geplaatst, of waarin figuren voorkomen. Zelfs kan het document volledig met de hand geschreven zijn. Om zulke documenten elektronisch te kunnen archiveren, moet men ze lijn voor lijn aftasten. Op een A4 formaat van 210×297 mm zijn daar volgens de internationale facsimile-standaard 2287 horizontale lijnen voor nodig (dat is ongeveer 8 lijnen per mm), waarbij elke lijn 1728 beeldpunten (pixels, picture elements) bevat. Als men alleen zwart en wit onderscheidt, vertegenwoordigt elk beeldpunt 1 bit informatie en levert elke A4 pagina dus 2287×1728 of rond vier miljoen bits.

Pas door de komst van de genoemde DOR-plaat, waarbij een techniek wordt toegepast die voortbouwt op die welke bij

het Philips video-langspeelplaatsysteem wordt gebruikt, werd het mogelijk om een dergelijke hoeveelheid bits op efficiënte wijze te archiveren.

Een DOR-plaat draagt een gevoelige laag waarin met behulp van een laser informatie kan worden ingebrand in de vorm van gaatjes langs een spiraalsgewijs verloopend spoor. (Op de plaat ontstaat een binair patroon van „wel of geen gaatjes“.) De plaat is verdeeld in sectoren, zodat de plaats van de ingeschreven informatie een adres heeft en zeer snel is terug te vinden (bijvoorbeeld: groef 1901, sector 5).

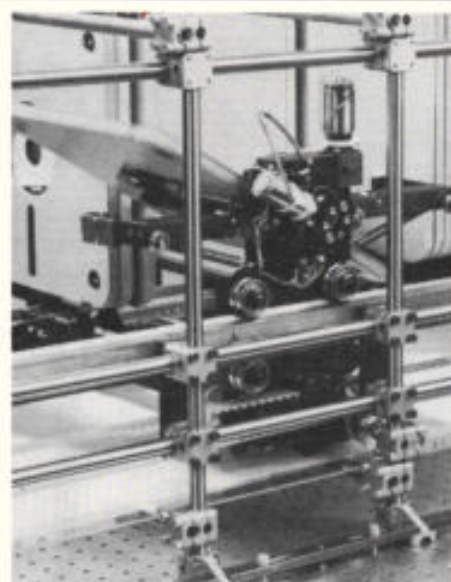
Een DOR-plaat kan in totaal 10 miljard bits bevatten, ofwel 2500 A4 pagina's. Comprimeert men de te archiveren informatie door wegwerping van het overbodige wit dat op iedere pagina wel voorkomt, dan kan een plaat zelfs 25 000 pagina's bevatten, zonder dat er bij uiteindelijke weergaven ook maar enig detail verloren gaat. Is het document via een tekstverwerkende machine (word processor) tot stand gekomen, dan kan de plaat zelfs 500 000 A4 pagina's bevatten.

HET MEGADOC-SYSTEEM

Het Megadoc-systeem bestaat uit een minicomputer met speciale randapparatuur die erop gericht is om documenten volledig elektronisch te hanteren. Als „gebruikersvriendelijke“ transactietijd is voor elke handeling een gemiddelde van één seconde per pagina gekozen.

Van de randapparatuur noemen we:

- De documentlezer, waarmee een A4 pagina, met de druk op een knop, in een seconde kan worden gelezen.
- Een transfergeheugen, waarin informatie tijdelijk kan worden opgeslagen; de in- en uitvoersnelheid hiervan is 4 miljoen bits per seconde.
- Een speciaal beeldscherm met 2400 lijnen, waarmee ook fijne details van een document flikkervrij worden weergegeven.
- De optische recorder en de optische speler voor DOR-platen.
- Een of meer „juke box“ modules, elk



Afb. 1: Detail van de experimentele uitvoering van de DOR-platen-„juke box“ die in totaal 64 van deze platen bevat. De totale opslagcapaciteit is gelijk aan die van een 60 m lange rij archiefkasten met een hoogte van 2,80 m.

met 64 DOR-platen. Hiermee kunnen platen automatisch worden opgezet en verwisseld op recorder en speler.

- Een speciale communicatie-aansluiting waardoor het mogelijk wordt om verschillende Megadoc-systemen via het openbare data- of telefoonnet met elkaar te laten communiceren.
- Een tekstverwerker (word processor), de alfanumerieke tegenhanger van de documentlezer.
- Een beeldbewerker waarmee de eerder genoemde comprimering en decomprimering van de aangeboden pagina's kan worden uitgevoerd.
- Een data-switch, opgesteld tussen de perifere apparatuur en de minicomputer; dit is een elektronische schakelaar die het mogelijk maakt om de verschillende perifere apparaten op commando van de computer, doch buiten de computer om, met elkaar te verbinden.

Een speciaal ontworpen programmatuurpakket zorgt voor de besturing van het systeem. Een onderdeel hiervan is de automatische boekhouding van alle opgeslagen documenten.

KANTOOR VAN DE TOEKOMST

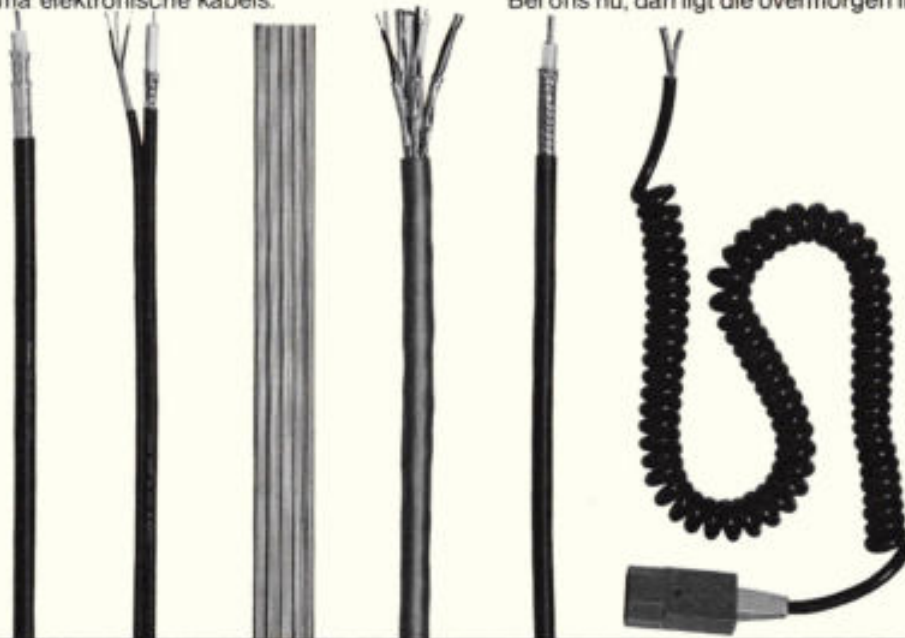
Wie in het kantoor van de toekomst straks de beschikking heeft over een Megadoc-systeem, kan de daartoe in aanmerking komende archiefwerkzaamheden als volgt laten verlopen.

Een secretaresse opent de post, zet alle stukken met behulp van de documentlezer op een DOR-plaat en vult tegelijkertijd, via haar terminal, de elektronische brievenbus van al diegenen voor wie ze secretaressewerkzaamheden verricht. De geadresseerden kunnen dan alle aan hen geadres-

Belden-kabels *nieuw!*

Het gespecialiseerde Belden-programma nu ook in Nederland verkrijgbaar. Bij Jobarco. Een uiterst gevarieerd standaardprogramma elektronische kabels.

In honderden verschillende uitvoeringen. Een lijvige brochure ligt voor u klaar. Bel ons nu, dan ligt die overmorgen in uw bus.



jobarco bv

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



WITRONIC B.V.
M

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

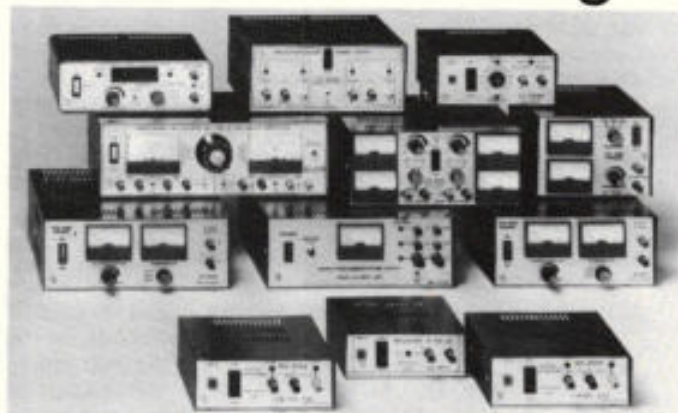
FABRIEK VOOR TRANSFORMATOREN

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

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

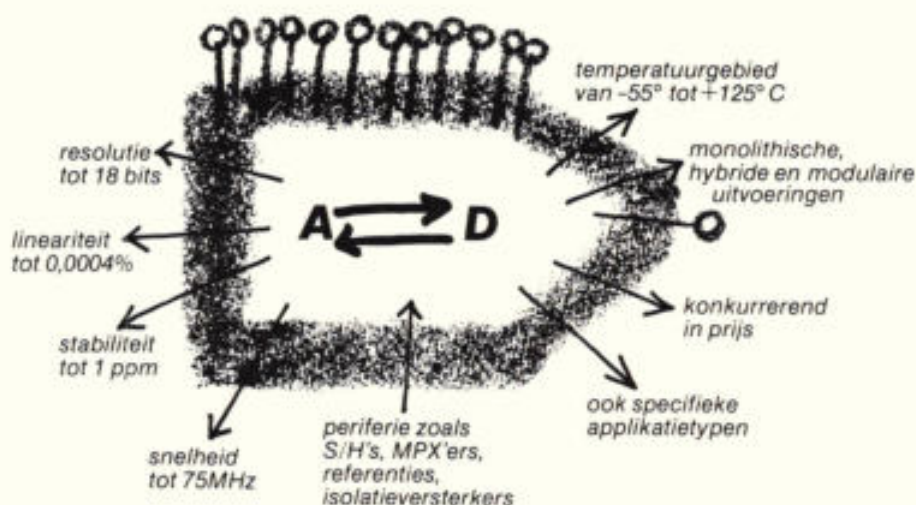
Technowa ook voor Lasers-Schrijvers-Data Store
Memory Meters-Transiëntrekorders-Multimeters-
Meetsnoeren-Dekadenbanken.

seerde stukken op het beeldscherm op hun bureau lezen. Het interactieve systeem stelt daarbij op de terminal van de geadresseerde de vraag wat er met elk van de documenten moet gebeuren. Moet een document bewaard worden, dan wordt het via de terminal voorzien van een aantal trefwoorden, die via de automatische boekhouding in het gegevensbestand (data base) van Megadoc worden opgeslagen. Wil men een document opzoeken, dan typt men een aantal op dat document betrekking hebbende trefwoorden in, waarna een zoekactie in de data base start. Achtereenvolgens worden dan al die documenten op de terminal opgesomd, die bij de trefwoorden passen. Het gewenste document kan men daaruit selecteren, waarna dit op het beeldscherm verschijnt.

Het zal duidelijk zijn dat de prestaties van dit elektronische archief, met zijn immense opslagcapaciteit, compactheid en snelle toegankelijkheid, indrukwekkend zijn.

De Hoofdindustriegroep Data Systems zal dit researchwerk verder vervolgen, en inpassen in haar totale activiteitenprogramma op het gebied van office automation.

A naar D D naar A altijd naar Ken H



Uw ADA-applikatie past altijd binnen onze specificaties

Omdat Koning en Hartman drie ADA-troeven in één hand heeft en daardoor het meest veelzijdige programma van datakonversiecomponenten biedt.

Koning en Hartman kan u optimaal adviseren uit:

- **Analogic's** pakket doordachte, superstabiele modulaire sub-systemen,
- **Hybrid Systems'** hybride en monolithische state-of-the-art-produkten, en uit
- **TRW-LSI's** programma unieke, supersnelle monolithische ADA konverters en VLSI's.

Of uw aplikatie nu low-budget, industrieel of militair is, bij Koning en Hartman vindt u de juiste oplossing.

*The
Profs*



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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

**MOTOROLA
BESTELLEN,
MANUDAX
BELLEN
04139-
2901**

Nu leverbaar 6809 SETUSE
'n In-Circuit Emulator waarmee
u controle krijgt over de
software én de hardware in uw
aplikatie.

Manudax Nederland bv
PB 25-5473 ZG Heeswijk

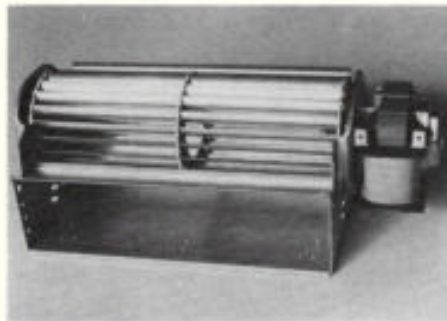
VENTILATOREN EN MOTOREN VOOR ALLE MOGELIJKE TOEPASSINGEN

Ventilatoren

ITT is al jaren een van de belangrijkste leveranciers van ventilatoren.

Om deze positie in de voorste gelederen te behouden, wordt in de laboratoria in Landslut (West-Duitsland) continu gewerkt aan nieuwe ontwikkelingen.

Eén van de belangrijkste resultaten van dit ontwikkelingswerk is de nieuwe QLN 65 serie dwarsstroomventilatoren.



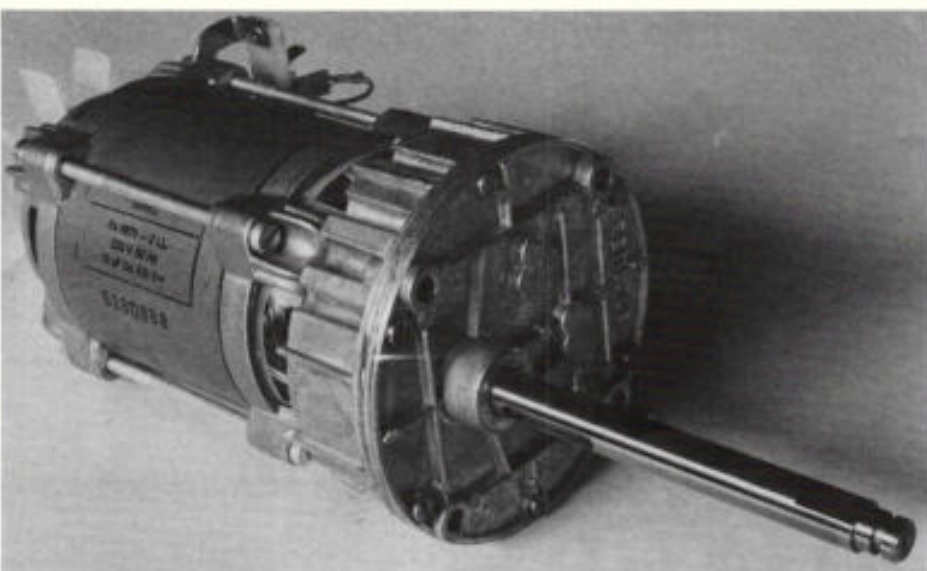
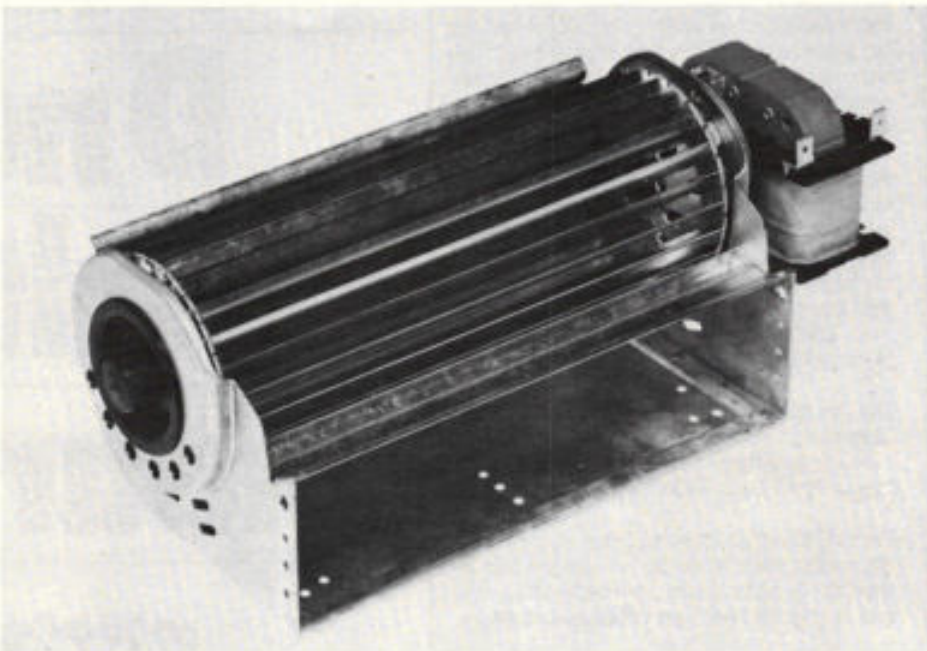
Energiebesparing en het terugdringen van geluidshinder vragen steeds meer de aandacht. De QLN 65 ventilatoren voldoen aan deze eisen. Door een verbeterde constructie van de ventilatorwals wordt bij hetzelfde toerental van 40 tot 50% hogere luchtopbrengst verkregen dan bij de bekende QLD 6 ventilator uit ons programma. Dat houdt dus in dat bij dezelfde luchtopbrengst het motorvermogen en het geluidsniveau kunnen worden teruggebracht tot lagere waarden.

Een belangrijk toepassingsgebied kan worden gevonden in radiatoren die worden gevoed uit systemen voor het opvangen van zonnearmte.

Aangezien deze radiatoren temperaturen van ten hoogste 40 à 50°C bereiken, is normale convectie dikwijls niet toereikend om ruimten te verwarmen.

Geforceerde convectie door middel van ventilatoren biedt hier de oplossing.

De hoge luchtopbrengst en het lage geluidsniveau van de QLN 65 ventilatoren maken ze zeer geschikt voor gebruik in radiatoren in huiskamers en kantoorruimten.



Combinatie motor ES 8670 met tandwielvertragskast Gtg 87 met zeer speciale, volgens opdracht van de klant bewerkte as.

Motoren

Micro-electronica is geen doel maar een middel. Bij automatisering en miniaturisering blijft het de bedoeling taken van mensen over te nemen of te verlichten. Voor het uitvoeren van bewegingen en verplaatsing van zaken, het bewerken van stoffen in welke vorm ook, zijn motoren veel gebruikte hulpmiddelen.

ITT STANDARD Nederland levert motoren voor verkoopautomaten, bureaumachines, gereedschappen en huishoudelijke apparaten met en zonder vertragskasten in vermogens van 3 tot 220 Watt.

Voor in serie vervaardigde apparaten kan ITT in samenwerking met haar fabriekslaboratoria aan vrijwel alle wensen voldoen in de uitvoering van de motoren. Dit is één van de kenmerkende proposities die ITT ook hier te bieden heeft.

Voor uitgebreide informatie kunt u schrijven, bellen of telexen naar:
ITT Standard Nederland
Antwoordnummer 105
2700 VB Zoetermeer
Telefoon (079) 41 02 24
Telex 32360

Components **ITT**

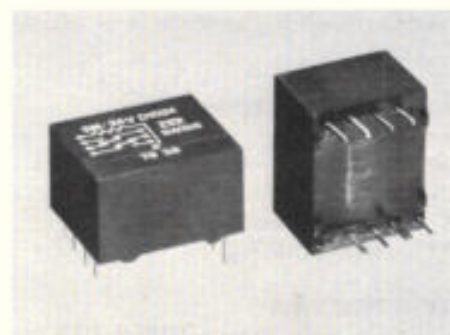
Subminiatuur relais

Interface tussen elektronische circuits en periferie

Sinds in de zestiger jaren de toepassing van gedrukte bedrading vaste voet aan de grond heeft gekregen, ontstond daaruit de behoefte aan een ontwikkeling van nieuwe componenten.

Ontwikkelingsingenieurs bij Standard Telephon und Radio AG, Zürich (STR) hebben reeds in een vroeg stadium deze marktontwikkeling onderkend en in antwoord daarop het eerste printrelais, het miniatuur PZ-relais ontworpen.

Ongeveer 10 jaar na de ontwikkeling van het PZ-relais heeft dezelfde onderneming een nieuwe norm gesteld voor een elektro-mechanisch relais als generatie voor de jaren '80: het subminiatuur SM-relais (Afb. 1).



Afb. 1. Het SM-relais.

Het succes van het subminiatuur SM-relais als koppeling tussen elektronische schakelingen en perifere apparatuur was in het eerste jaar van zijn bestaan reeds onmiskenbaar. Afb. 2 geeft een typisch toepasingsvoorbeeld.



Afb. 2. SM-relais in de microprocessor gestuurde testapparatuur voor telefooncentrales UCS (universal call simulator).

Het SM relais is een hermetisch gesloten, monostabiel relais met een opbouwhoogte van 9,5 mm en neemt een printoppervlak in beslag van $12,8 \times 15,7$ mm. De onderlinge

afstand tussen twee bedradingsskaarten met SM relais kan minimaal 15,24 mm bedragen (fig. 3).

Een laag spoelvermogen en de mogelijkheid om signalen van zeer kleine tot mid-

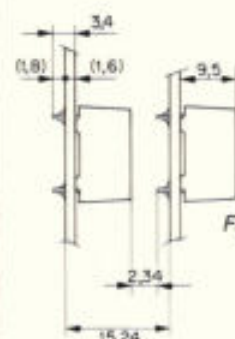


Fig. 3. Minimum afstand tussen printkaarten met SM-relais.

delmatige vermogens te schakelen maken dit relais geschikt voor alle soorten moderne elektronica, met name als interface tussen elektronische circuits en perifere apparatuur.

Een plastic huisje met een hermetische afsluiting beschermt het relais gedurende het reinigen van de gemonteerde printkaart tijdens het fabricageproces en voorkomt ongewenste omgevingsinvloeden tijdens het gebruik. Het SM relais is tevens tijdens het gebruik in hoge mate ongevoelig voor trillingen en schokken.

ONTWERP

De ontwerpfilosofie was een subminiatuur relais te ontwikkelen dat de eigenschappen van een reedrelais en een relais met open contactveren zou combineren.

De contacten van het SM-relais (7 in fig. 4) zijn aangebracht binnen de spoel (1,2) zoals bij een reedrelais, maar ze zijn ontworpen als contacten in een conventioneel relais.

De bewegende veer (6) wordt direct bewogen door het anker (3) dat met laserlas-

techniek aan deze veer is verbonden. Het andere eind ervan is bevestigd aan een van de twee kernstukken (4).

De vaste contacten (7) zijn geplaatst op het tegenoverliggende deel van de kern (4) of op de contactdrager (8). Het magnetisch circuit wordt gesloten door een scherm (5) dat over de relaisspoel wordt geplaatst. De binnenzijde van dit scherm wordt geïsoleerd door een plastic film (9). Het gehele relais is hermetisch opgesloten in een plastic huisje.

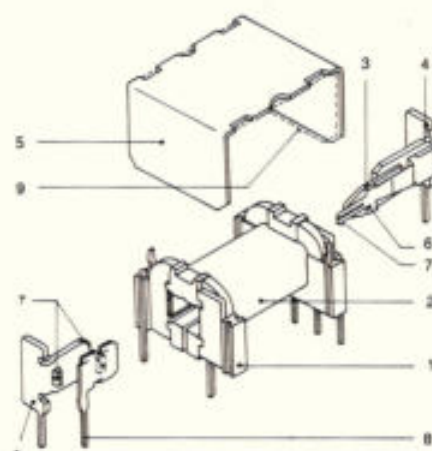


Fig. 4. Opbouw van het SM-relais.

MAGNETISCH CIRCUIT.

De hoge aantrekgevoeligheid van het SM-relais is te danken aan de plaatsing van de bewegende delen van het magnetisch circuit binnen de spoel.

Fig. 5 toont de magnetische krachtlijnen die optreden wanneer aan de spoel een spanning wordt aangelegd. Binnen de spoel zijn er twee evenwijdige magnetische stromen:

Φ_1 , door de vrije ruimte en
 $\Phi_2 = \Phi_1 + \Phi_3$, door kern en anker.

Het gedeelte Φ_3 van de magnetische flux loopt door de lichtspleet tussen anker en kern, Φ_3 stelt het strooienveld voor in dit deel van het relais. Buiten de spoel is de mag-

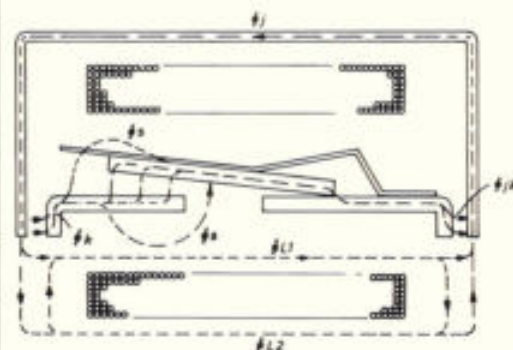


Fig. 5. Magnetisch circuit van het relais.

netische flux samengesteld uit het veld Φ_1 door het scherm en Φ_2 door de evenwijdige luchtweeg.



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 Darlingtons...**
Semikron heeft eigenlijk álles!



SEMIKRON

Semikron Nederland B.V., Postbus 76,
1520 AB Wormerveer, Tel.: 075-283258, Telex: 19095

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

*Vraag onze
uitgebreide
documentatie!*

C

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries

UIT VOORRAAD:

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS

Soldeer, Krimp, Wire-Wrap en Dipsoldeer (zowel haaks als recht) Uitvoeringen Met 9-15-25-37 en 50 contacten en diverse Combinatie-Layouts (met Coax, High Voltage en High Power) Tevens de bijbehorende Behuizingen (Plastic en Metaal, Rechte en Haakse Kabeluitvoer) en Vergrendelingen (Schuif, Schroef of Snap-in)

AUDIO-CONNECTORS

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

PRINTED-CIRCUIT-CONNECTORS

Vele uitvoeringen, zoals:

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

BANDKABELCONNECTORS

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

BANDKABEL

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

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

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-994540

telex 32030



De magnetische kracht die op het anker werkt, F_a , is afhankelijk van de momentele grootte van de luchtspleet tussen kern en anker.

Het vervangingsschema van de magnetische circuits van het SM-relais is getekend in fig. 6.

De aantrekkingskracht (in N) volgt uit

$$F_a = \frac{\Phi_a^2}{2\mu A}$$

waarin: Φ_a = magnetische flux in Wb

A = overlappende oppervlakte van kern en anker in m^2

μ = permeabiliteit

Bij een optimale geometrie van het magnetisch circuit werd de noodzakelijke aantrek-

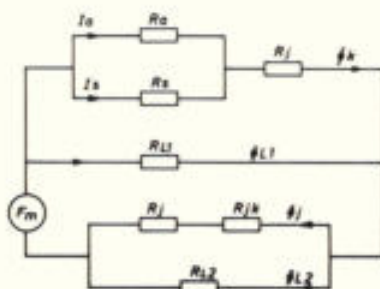


Fig. 6. Vervangingsschema van het magnetisch circuit.

kingskracht verkregen uit een spoelvermogen van slechts 110 mW. Hierdoor werd het mogelijk het SM-relais in massa te produceren met een contactdruk van minimaal 6 cN en een luchtspleet van 0,15 mm bij geopende maakcontacten.

De afvalgevoeligheid is afhankelijk van de druk van de veer van het wisselcontact en bovendien in sterke mate van de magnetische weerstand R_m (fig. 6) d.w.z. van de dikte-tolerantie van de plastic film in de luchtspleet tussen kern en scherm.

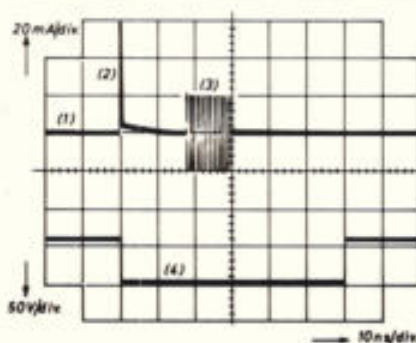
Het bestaande SM-relais is uitgerust met twee wisselcontacten en er zijn uitvoeringen met één en vier wisselcontacten in ontwikkeling. De twee wisselcontacten zijn mechanisch onafhankelijk van elkaar. Voor beide wordt een minimum aantrektijd van 100 μs en een minimum afvaltijd van 50 μs gegarandeerd in een dynamisch circuit.¹⁾

HERMETISCHE AFDICHTING IN PLASTIC

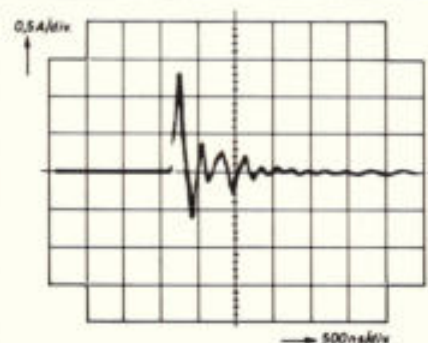
De contacten van het SM-relais zijn in de eerste plaats verantwoordelijk voor zijn betrouwbaarheid en levensduur. Het hermetische afsluiten van een relais met een plastic huisje vereist een gespecialiseerde ervaring van de fabrikant.

De noodzakelijke kennis hiervoor is verkre-

¹⁾ bij stijg- en daaltijden van de aangelegde spanning ≤ 1 ms.



a. Stroom door het contact (1). Inschakelstroompiek tijdens het sluiten van het contact (2). Stroom voor het meten van de contactovergangsweerstand (3). Spanning over de contacten onder test (4).



b. Eerste inschakelstroompiek.

Fig. 7. Stroomvariaties tijdens het sluiten van het contact bij het ontladen van een kabel met een lengte van 10 meter en een spanning van 62 volt. (FTZ 211 AN 1, 7.2.)

gen uit een uitgebreide reeks onderzoeken, die zich hebben uitgespreid over verschillende jaren.

In dit onderzoeksprogramma zijn de test-eisen vastgelegd waaraan het plastic voor de inwendige onderdelen en de behuizing moet voldoen.

Deze eisen luiden als volgt:

Na gedurende zestien dagen te zijn blootgesteld aan een temperatuur van 120 °C mag de afscheiding van organische gasdelen niet meer bedragen dan 10^{-5} tot 10^{-4} g per 1g plastic materiaal.

Bovendien moet het materiaal voldoen aan andere strenge eisen zoals, bijvoorbeeld, ongevoeligheid tegen snelle temperatuurwisselingen, hoge isolatieweerstand en afwezigheid van corrosieve effecten.

Dit omvat ook de eisen die behoren tot de gedragingen van het plastic materiaal en zijn invloeden op het contactmateriaal onder de volgende extreme omstandigheden:

- Gedurende 100 dagen onderworpen aan een temperatuur van 100 °C zonder te worden bekrachtigd [1]
- contactzekerheid bij stroomloos schakelen²⁾
- test van contactzekerheid²⁾ met een kabelbelasting op 62 volt en een omgevingstemperatuur van 85 °C. De oscillogrammen in fig. 7 tonen de stroom door het contact tijdens het sluiten.

Een laag gehalte aan organische dampen vertegenwoordigt echter maar één conditie voor de betrouwbaarheid van het SM-relais. Een grote oppervlaktezuiverheid van alle relaisonderdelen is evenzeer belangrijk. Dit wordt voor het SM-relais verkregen door een specifiek eind-reinigingsproces in vijf stappen en eindmontage in een zuivere

²⁾ Schakelen van spraak-stroomkringen volgens 7.2 in FTS 211 AN1, zonder kabel.

³⁾ Schakelen van spraak-stroomkringen volgens 7.2 in FTS 211 AN1, 10 m kabellengte.

atmosfeer.

De mate van hermetische afdichting van het SM-relais kan niet in absolute waarden worden aangegeven, aangezien deze wordt beïnvloed door de afgifte en opname van gas door de gebruikte plastic materialen.

AUTOMATISCHE ASSEMBLAGE EN TEST

Met de invoering van het SM-relais werd een niveau van miniaturisering in de relai-techniek bereikt, waar volledig automatische fabricage een vereiste is voor economisch gunstige resultaten. Het automatiseren van het productieproces biedt ook grote voordelen betreffende de toleranties in de karakteristieken van in massa vervaardigde relais. Daartegenover mag niet uit het oog worden verloren dat een eventueel noodzakelijke of gewenste wijziging van het relais bij kostbare automatische apparatuur grote problemen kan opleveren.

Tijdens de automatische assemblage worden de onderdelen van het SM-relais één voor één op de juiste plaats binnen de spoel aangebracht. Na het aanbrengen van de plastic film en het magnetische scherm is het relais klaar voor het inkapselen.

Het afdichten en harden van het relais wordt gevolgd door een test in acht opeenvolgende stappen:

1. Diëlektricum tussen alle spanningsvoerende delen en massa.
2. Contactwerking bij maximum spoelspanning.
3. Contactwerking bij de gegarandeerde afvalspanning.
4. Contactwerking bij de gegarandeerde aantrekspanning.
5. Contactwerking bij de gegarandeerde houdspanning.
6. Contactwerking bij de gegarandeerde niet-aantrekspanning.

ISOREG™

COMPUTER POWER MODULES MAKEN EEN EIND AAN UW PROBLEMEN MET NETSTORINGEN



Met zijn ferro-resonantie schakeling trekt de Isoreg zich niets aan van kortstondige spanningsonderbrekingen, houdt spanningspieken volledig tegen en maakt zelfs van een blokgolf op de ingang, een nette sinus aan de uitgang. Modellen leverbaar vanaf 125 VA.

Dokumentatie en verdere inlichtingen worden u gaarne verstrekt.

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

**De
advertentie
hiernaast
toont u een
noviteit
van Jobarco.**

Nieuw!



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

Als bewijs dat we niet stilstaan. Dat we voortdurend vooruop zoek zijn naar het nieuwste van het nieuwste. Naar nog meer geavanceerde electrotechniek en electronica. Alleen zo kunnen we blijven zeggen dat we alles op het gebied van kabels, connectors en kabelverbindingen kunnen leveren.



Klar & Beilschmidt magneetventielconnectors

Zowel voor hydraulische als voor pneumatische toepassingen. Verkrijgbaar met 2 of 3 polen plus aarde en naar keuze met soldeer- of schroefaansluiting. In vele formaten en uitvoeringen leverbaar. Uit voorraad. Maar dat bent u van ons gewend.



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



TECHNISCHE GEGEVENS

SPOELSPECIFICATIES

Nominale spanning (V)	Niet aantrekken bij *) (V)	Aantrekken bij *) (V)	Houden bij *) (V)	Afvallen bij *) (V)	Spoelweerstand *) (Ω)	Aantal windingen
5	1,55	3,55	2,05	0,5	$135 \pm 10\%$	1863
12	3,72	8,52	4,92	1,2	$724 \pm 10\%$	4430
24	7,44	17,0	9,84	2,4	$2760 \pm 10\%$	8200
48	14,9	34,1	19,7	4,8	$11100 \pm 10\%$	16628

*) bij 20 °C

Nominale aantrekkingskracht	50 AW
Nominale afvalbekrachtiging	7 AW
Aantrekvermogen	± 110 mW
Toelaatbare omgevingstemperatuur	-40 ... +85 °C
Warmte afgifte	± 1 watt
Thermische weerstand	80 °C/W
Thermische tijdconstante	5 min.
Spoelzelfinductie	$H = 8 \times 10^4 \times n^2$ *)

*) n = aantal windingen

CONTACTSPECIFICATIES.

Contacten	wisselcontacten
Contactdruk	verbreek-voor-maak
Contactopening	min. 6 cN (2×3 cN)
Dendertijd van het maakcontact bij aantrekken	$\pm 0,15$ mm
Dendertijd van het verbreekcontact bij afvallen	max. 0,7 ms
Contactmateriaal	max. 5 ms
Schakelspanning	Au Ag Ni 71/26/3
Schakelstroom	max. 100 V =
Schakelvermogen	max. 0,5 A
Proefspanning	max. 30 W =
	500 V ~

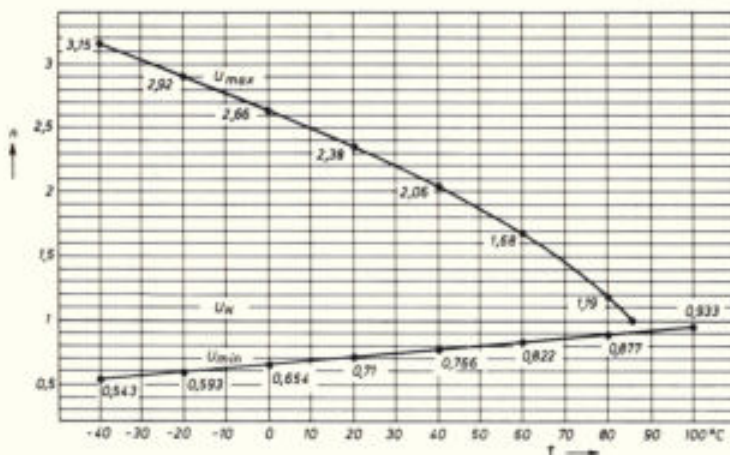
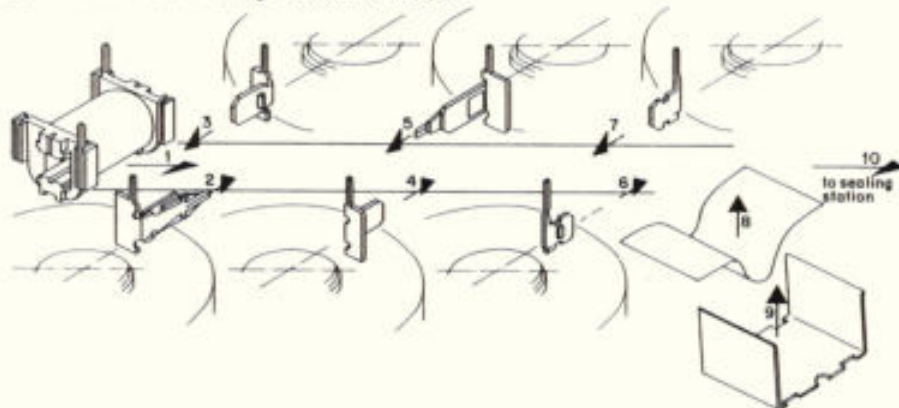


Fig. 9. Automatische montage van het SM-relais.



7. Dendertijd van de maakcontacten tijdens aantrekken
8. Dendertijd van de verbreekcontacten tijdens afvallen.

De spoelweerstand van elke spoel wordt tijdens de fabricage gemeten.

KWALITEITSEZKERHEID.

In aanvulling op de volledige elektrische eindtest van alle vervaardigde SM-relais, zijn in een fabrieksspecificatie tests voorgeschreven zowel voor meting van relais-karakteristieken, als voor omgevingscondities, mechanische betrouwbaarheid en levensduur [2] voor periodieke controle van de te verwachten betrouwbaarheid van het SM-relais. Deze specificatie is gebaseerd op internationale aanbevelingen van het IEC [3].

LEVENSDUUR

bij 30 W ohmse belasting	min. 5×10^4 schakelingen
bij 12 W ohmse belasting	min. 5×10^4 schakelingen
bij stroomloos schakelen	min. 10^7 schakelingen

ALGEMENE SPECIFICATIES.

Aantrektijd	max. 3,5 ms
Afvaltijd	max. 2 ms
Montagestand	niet van invloed
Aansluitpennen	vertind
Bestand tegen soldeertemperaturen van 260 °C	max. 3 s
350 °C	max. 1 s
Klimatologische categorie	40/085/56
Bestand tegen schokken en trillingen	min. 15 g

Fig. 8. Werkgebied van het SM-relais.

U_{nom}	: nominale relaisspanning
$U_{nom}N$	: spanning over de spoel
N	: nominale spanningsvermenigvuldigingsfactor
T	: spoeltemperatuur voor U_{nom} of omgevingstemperatuur voor U_{nom}

Literatuur

- [1] G. L. Horn, W. A. Merl: The influence of vapours of organic insulants on contact resistance of gold and silver alloys, presented at the 7th International Conference on Electrical Contacts, Paris 1974.
- [2] Detail- und Testspezifikation SM2-Relais STR Document no. B 3008.
- [3] IEC Standard, Publication 225-1-00, All-or-nothing electrical relays.

In.: ITT Standard Nederland, postbus 118, 2700 AC Zoetermeer, (079) 410234.

"...en toen zijn we overgeschakeld naar Hamlin reed-relais..."



Wanneer schakelt U over?

Genoeg argumenten om het onmiddellijk te doen:

- ✱ De reedkontakten zijn topkwaliteit, dus een lange levensduur
- ✱ Veel typen zijn equivalenten (elektrisch en mechanisch) van andere bekende fabrikaten
- ✱ De relais zijn verkrijgbaar met maak (A)-, verbreek (B)-, of wissel (C)-kontakten
- ✱ Verrassend concurrerend geprijsd

De HE-100 serie Reedrelays van **HAMLIN** zijn speciaal ontworpen als ingangsschakelaars voor Data-aquisitie systemen. Deze systemen, samen met procescontrollers, monitoren, scanners, multiplexers, digitaal en analoge recorders, vereisen ingangsrelays die signalen moeten schakelen tot 1 microvolt resolutie. Deze toepassingen vereisen buitengewoon grote betrouwbaarheid, lage en stabiele thermische offset spanning, bijzonder goede behuizing en een hoge ingangs/uitgangs isolatie. De HE-100 serie is specifiek ontworpen voor deze eisen en tegen een redelijke prijs.

MODELEC sterk door veelzijdigheid.



MODELEC

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

- ✱ HAMLIN fabriceert het meest uitgebreide programma Reed-Relais
- ✱ In "single-in line" en in "dual-in-line" behuizingen
- ✱ Ingegoten en open-frame constructies
- ✱ Met droge en kwikbevochtigde contacten

De nieuwe Reed-Relais catalogus ligt voor u klaar.
Een telefoontje; en u heeft hem de volgende
dag in de bus.



HANDBUCH DER ELEKTRONIK

Eine umfassende Darstellung für Ingenieure in Forschung, Entwicklung und Praxis

Definities van het begrip „elektronica“ bevatten doorgaans de zinsnede: leer en toepassing der verschijnselen ...

Het hier te beschrijven handboek handelt eigenlijk over geen van drieën. De Wet van Ohm, de werking van een oscillator of het principeschema van een TV-ontvanger zal men er bijv. tevergeefs in zoeken. Het is een naslagwerk over de bouwstenen van de elektronica en de stoffen waarvan die zijn gemaakt. En dat had best wat duidelijker mogen uitkomen; de (onder)titel is daarvoor een logischer plaats dan een zinnetje op de achterkant van het omslag. Bovendien heeft de gekozen beperking zeker geen afbreuk gedaan aan de gebruikswaarde. In tegendeel, er gaat een verhelderend effect van uit, hetgeen nog wordt versterkt door de zeer systematische opzet en indeling.

De veel omvattende inhoud kan globaal in drie delen worden verdeeld. Het eerste is gewijd aan de passieve elementen en behandelt weerstanden, diëlektrica en condensatoren, magnetische materialen en elementen (waaronder spoelen en trafo's), plëzo-elektrische en magnetostrictieve elementen en tot slot transmissielijnen, golfpijpen en resonatoren.

In het tweede deel worden de actieve elementen besproken: elektronenbuizen, dioden en transistoren, thyristoren, opto-elektronische elementen en de magneto-semiconductoren als Hall-generator en veldplaat. Tot deze categorie behoren ook de micro-elektronische schakelingen, waarvoor twee hoofdstukken zijn ingeruimd: monolytische IC's en dunne- en dikkelaaghybriden.

Het derde deel is zeer afwisselend en gaat over de kwantumelektronica, toegespitst op de lasertechniek, stralingsdetectoren en energie-omzetters, en verrassend onderwerp waarbij zowel de thermo- als de chemo-elektrische omzetting (bijv. brandstofcellen) aan bod komt. Het laatste hoofdstuk vormt, met een uitgebreide verhandeling over fysische en statistische aspecten betreffende de bedrijfszekerheid van elektronische bouwstenen, een uitstekend gekozen afsluiting.

De inleiding is in de eerste plaats een knap geschreven, beknopt overzicht van de belangrijkste historische ontwikkelingen, de huidige stand van de techniek en enkele toekomstverwachtingen.

Dank zij de aanzienlijk ruimere uitleg van het begrip „elektronica“ dan de genormaliseerde (IEC), konden ook die elementen worden opgenomen waarvan de werking berust op (elektro)magnetische verschijnselen, polarisatie van diëlektrica of elektrooptische effecten. Zo vindt men nu bijv. — en dat is waarschijnlijk uniek — in één boek bij elkaar: elektronenbuizen, halfgeleiders, vloeibare-kristallen uitbeelders, lasers, scintillatietellers en brandstofcellen. De



behandeling van de stof is i.h.a. vrij diepgaand en, nogmaals, uiterst systematisch. Naast de natuurkundige beginselen worden meestal de fabrikagetechnieken beschreven. Verder komen werking, belangrijkste parameters en karakteristieken aan bod. Dan gaat de auteur in op daadwerkelijke en mogelijke toepassingen en tenslotte rond hij zijn onderwerp doorgaans af met berekeningsvoorbeelden.

De bijna 1200, vaak uitstekende, illustraties plus talrijke tabellen vullen de tekst functioneel aan. Samen met de cursief gedrukte trefwoorden maken ze het omvangrijke geheel goed overzichtelijk. Een groot deel van de stof is gelardeerd met de forse portie (hogere) wiskunde die bij dit soort literatuur onvermijdelijk schijnt te zijn. Inherent aan wat men in de DDR een „Autoren-kollektiv“ noemt, zijn verschillen in behandeling, vooral wat betreft breedte en diepgang. Als bovendien iedere auteur een eigen hoofdstuk verzorgt, is het resultaat al gauw een bundel tamelijk ongelijke monografiën.

Hoewel men zich kan verheugen over het feit dat een stukje individualisme kennelijk niet ten onder is gegaan in de collectiviteit, ontstaan er voor de gebruiker op sommige punten toch wel storende wanverhoudingen. Zo steken de 20 blz. waarin de grondslagen van de halfgeleideren worden afgedaan, wat mager af tegen de bijna 40 blz. die alleen aan diëlektrica zijn besteed; maar misschien kijken we hier wel met Westerse ogen aan tegen een Oost-Europese realiteit?!

In dit verband rijst wel de vraag, in hoeverre het zinvol is om een dergelijk, van oorsprong Pools naslagwerk, opnieuw uit te geven in West-Europa. De Oostblok-landen hebben met name op het gebied van de geavanceerde elektronica een achterstand van enkele jaren; ze zijn voor hun desbetreffende informatie in feite zelfs grotendeels afhankelijk van het Westen. Is hier dan eigenlijk niet sprake van „terugimporteren van kennis“?

Het is onmogelijk in details na te gaan, of de (West-)Duitse bewerkers erin zijn geslaagd de kloof te overbruggen. Hoewel het geheel zeker geen duidelijk verouderde indruk maakt, moet men toch vaststellen dat de bewerking beslist niet zo „gründlich“ is gebeurd als we wel zijn gewend. Wat te denken bijv. van een groot aantal tabellen en overzichten met gegevens uit '75/'76 in een boek dat in 1979 is verschenen? Wat moet je trouwens als Westers

technicus met gedetailleerde gegevens over Poolse (en natuurlijk Russische) bouwstenen en uitgebreide verhandelingen over de daar gebruikelijke fabrikage-procédés, doorspekt met de meest „ongehoorde“ merknamen van materialen?

De uitvoerige literatuurlijsten aan het eind van elk hoofdstuk bevatten hoofdzakelijk titels uit de jaren '60 en enkele uit de eerste helft van de jaren '70. Voor inleidende werken die voornamelijk de grondslagen van een bepaald vakgebied behandelen behoeft dat overigens geenszins een bezwaar te zijn. De Oost-Europese titels zijn nutteloos, maar in deze treft de bewerkers nauwelijks blaam omdat de literatuuropgaven losstaan van de tekst (geen noten) en de overige titels meestal in de meerderheid zijn.

Samenvattend: de kracht van dit handboek is gelegen in de sterke systematiek, overzichtelijkheid en ruime interpretatie van het begrip „elektronica“. Het is echter niet geheel „up-to-date“ en bevat hier en daar onbruikbare, exotische informatie. Maar deze bezwaren doen, over het geheel genomen, geen wezenlijke afbreuk aan de overwegend positieve indruk.

Het boek telt 1017 pagina's en 1196 afbeeldingen. Uitgever is Franzis Verlag in München. ISBN 3 7723 6251 6.

R. Bakker

DAS SCHAFFEN DES INGENIEURS

In deze tijd, waarin door een grote groep, die we gemakshalve maar zullen aanduiden als gebundeld onbenul, de techniek wordt beschouwd als de gebeten hond, is een boek als dit een verademing. Het is zoals de ondertitel aangeeft, een bijdrage tot een filosofie der techniek. Het is vrijwel ondoenlijk om zelfs maar bij benadering een kort verslag van de inhoud te geven, maar in feite is het een verdediging van de techniek als zodanig, ingepast in de sociologie van toen en nu; een bronverwijzing van 39 pagina's tegenover een tekst van 175 pagina's maakt het lezen niet eenvoudig, vooral wanneer men ook die bronnen wil raadplegen. In ieder geval staat het wel vast, dat zonder de huidige techniek ons leven heel wat soberder zou zijn; ook onze gezondheid en verlengde levensduur is een rechtstreeks gevolg van de moderne techniek en voedselproductie. En wanneer de huidige tegenstanders van de techniek honderd jaar geleden geleefd en hun zin gekregen hadden, dan hadden we vermoedelijk nu niet met hun nazaten te maken. Want dan zouden honger en vroegtijdige dood hun samenspel met de armoede hebben kunnen voortzetten.

Dit door A. Huning in het Duits geschreven boek zou iedere ingenieur moeten lezen om zijn beklemming kwijt te raken dat hij eigenlijk een verkapt moordenaar is. Uitgegeven door de Verein Deutscher Ingenieure, het VDI-Verlag.

Ru.

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 µV.; 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 méér informatie en bel direct 040-533725.



AUTO Kroniek

een nieuw jaarboek van Kluwer,
met als thema:

DE AUTO EN VAKANTIE

onder redactie van Autotest

Na overmaking van f 14,50 (+ f 2,50 verzendkosten) op postrekeningnummer 40.17.100 t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften B.V. losse verkoop boeken te Deventer, onder vermelding van Autokroniek '81, wordt u dit boek per omgaande toegezonden.

Een handzaam boek met overzichten van de meest gangbare automodellen en tientallen rij-impressies

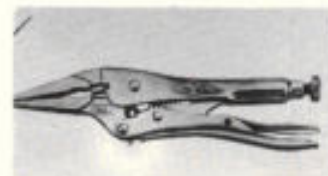
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.
Postbus 23
7400 GA Deventer
tel. 05700 - 91911*



LANGBEKKLEMTANG

Tijdens Autovak '81, werd de Vise-Grip klemtang geïntroduceerd. Deze klemtang, model 6 LN, klemt het werkstuk vast, zodat men de handen vrij heeft om bijvoorbeeld: te schroeven, vastklemmen of losmaken van objecten in moeilijk bereikbare of zelfs niet zichtbare plaatsen. De bekken van de langbekklemtang zijn speciaal ontworpen en gehard om grote druk op de punten te kunnen weerstaan. Deze klemtang bevat eveneens een draadknipper. Bij correct gebruik van de tang zullen de bekken niet loslaten of breken. In tegenstelling tot de conventionele telefoontang, ook wel langbektang genoemd, klemt de 6 LN zich op platte en ronde oppervlakten vast, zonder dat het voorwerp kan gaan „slippen“. De langbekklemtang kan snel worden ontgrendeld, dankzij het veilige Vise-Grip ontspanstelsysteem.

WISE-GRIP klemtangen worden geproduceerd door Petersen Mfg. Co. Inc. DeWitt, Nebraska, U.S.A. Pinco B.V., een dochteronderneming van Petersen International Corporation, Chicago, Illinois, U.S.A. is het distribuerend orgaan voor Nederland. WISE-GRIP is een handelsmerk van Petersen Mfg. Co. Inc.



Int.: Pinco Handelsmaatschappij BV, postbus 36, 3230 AA Brielle (01810) 4044.

SCHAKELENDE PANEELMETERS

Newport Electronics, introduceert als aanvulling op het programma digitale paneelmeters de schakelende 230/260 serie. Meters uit deze 230/260 serie zijn geschikt voor het uitlezen van druk, temperatuur, flow, snelheid, toeren-tallen, spanning en stroom zowel AC als DC. De aanpassing aan alle mogelijke sensoren geschiedt erg simpel door middel van een plug-in module. Voor de 260 temperatuur serie zijn speciale thermokoppel plug-in modulen die zorgen voor koude las compensatie en linearisering (speciale plug-in's voor Pt-100). De „Strainometer“ verzorgt de instelbare (0...10 V) brugspanning voor drukopnemers etc. zodat geen extra voeding nodig is. Deze uitvoering heeft interne tarra compensatie en een microvoltversterker.

COMPONENTEN



De AC meters hebben een meetbereik tot 750 V wisselspanning. Alle paneelmeters zijn leverbaar met een 220 V voeding en hebben standaard een analoge uitgang voor bijvoorbeeld een schrijver.



Er zijn uitbreidingsmogelijkheden voor enkel of dubbel alarm met instelbare niveaus. Standaard is een galvanisch gescheiden wisselcontact 5A voor de alarm lijnen. Het instellen van de alarmniveaus is een eenvoudige handeling, met behulp van een schroevendraaier wordt de 20-slags potentiometer via het frontpaneel ingesteld, waarbij door het indrukken van de „set“ knop de ingestelde waarde wordt afgelezen.

Int.: C.N. Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 99 63 60.

PROGRAMMEERBARE INSTRUMENTATIE-VERSTERKER

De stabiliteit van de versterkingsfactor van een differentieel versterker wordt mede bepaald door de stabiliteit van externe weerstanden. Dit geldt ook voor de IC's AD 521 en AD 522 van Analog Devices, die met een externe weerstand zijn uitgerust. Bij de AD 612 en AD 614 nu is die externe weerstand vervangen door een in de IC opgenomen weerstandsnetwork, dat in dunne-film is vervaardigd. Hierbij kan de ge-

bruiker door een bepaalde doorverbinding te maken, versterkingsfactoren instellen van 1 V/V...1024 V/V oplopend in binaire stappen. De maximale temperatuurcoëfficiënt van de versterking wordt daardoor lager dan 10 ppm/°C. De AD 612 wordt toegepast bij lage frequenties; de AD 614 wordt toegepast bij frequenties tot 160 kHz (bij een versterking van 128). De units zijn verkrijgbaar in een 24 pins DIL-behuizing.



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

STABIELE PRECISIEWEERSTANDEN

Sternice levert nikkelchroom weerstanden van het type RCK, die worden gefabriceerd via op-damping van nikkelchroom op een keramische drager. De belangrijkste gegevens van de weerstanden zijn: opbouw: planar nikkelchroom op een keramisch drager „microcer“, weerstandsbereik: 2,5 Ω ...450 Ω , belastbaarheid: 0,33 W...1,2 W, aanspreektijd: 1 ns (bij 0,5 pF en 0,1 μ H), toleranties: $\pm 0,005\%$ (tot 0,002%)... $\pm 1\%$, bedrijfstemperaturen: -55 °C...+155 °C (gedurende 56 dagen), stabiliteit: 25 ppm/jaar of 50 ppm/3 jaar,

temperatuurcoëfficiënt: 3 ppm/°C (-55 °C...155 °C) ± 1 ppm/°C (0 °C...60 °C).

Int.: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51400.

GASDICHTE OPLAADBARE ACCU'S



De ITT Componenten Groep Europa heeft haar batterijenaanbod vergroot met nikkelcadmium-knooppellen met massa-elektroden en gasdichte ronde loodaccucellen. Het vermogensbereik van de cellen ligt nu tussen 10 mAh en 25 Ah, waardoor in de energiebehoefte van zowel kleine verbruikers (gehoortoestellen) als van gemotoriseerde apparaten (tuingeredschappen) kan worden voorzien.

De in het programma opgenomen NiCd-knooppellen met massa-elektroden hebben een capaciteitswaarde van 10...500 mAh bij een nominale spanning van 1,2 V per cel. Hierbij kunnen de knooppellen tot zuilen aan elkaar worden gelast en met een krimphuls worden ommanteld. Als aansluitingen kunnen geleiders, soldeerogen of krooncontacten worden gebruikt. De standaardbatterij is Type 198 met rechthoekige doorsnede en krooncontacten. Deze NiCd-cel kan ook in plaats van de uiterlijk gelijke 9 V compacte batterij worden gebruikt. Wegens de kleine afmetingen en dank zij het feit dat de massa-elektroden de kleinste zelfontladingswaarden van alle NiCd-systemen hebben, zijn deze knooppellen in het bijzonder geschikt voor oplaadbare zaklantaarns, gehoorstoestellen en radio-toestellen. Met de gasdichte ronde loodaccucellen werd de bovenste vermogensgrens verhoogd tot 2,5 Ah, 5 Ah en 25 Ah. Evenals dat bij de knooppellen het geval is, zijn hier batterijen met verschillende aansluitsystemen mogelijk. De loodcellen dekken daarbij het bovenste vermogensbereik af en zijn geschikt voor voeding van mobiele apparaten met hoog energieverbruik. In hoofdzaak

Bodamer International b.v. vraagt voor
uitbreiding van haar verkoop-team

sales manager en **sales engineer**

Beide functies zijn gericht op de buiten-
dienst.

Bodamer is een jonge en actieve verkoop-
organisatie, die zich de afgelopen jaren
heeft gespecialiseerd in de verkoop van
passieve elektronische componenten voor
hoog professionele, ruimtevaart- en
militaire toepassingen. Componenten op het
hoog-frequent gebied nemen hierbij een
belangrijke plaats in.

Wij werken samen met zaken als Sealectro,
Times Wire, Spectrum Control, Precision
Tube, NEC en SAGE.
Deze klinkende namen staan borg voor de
hoge kwaliteit van onze componenten.

Jonge enthousiaste medewerkers met
mensenkennis, verkoopervaring en produkt-
bekendheid is wat wij zoeken.
Opleiding op b.v. HTS-E-niveau lijkt ons
noodzakelijk.

In de prettige werksfeer bij Bodamer, met
een hecht team collega's, zal u zich zeker
snel thuisvoelen. Het salaris en de auto-
kostenregeling zijn uitstekend.
In een persoonlijk gesprek kunnen wij hier
verder op ingaan.

Uw schriftelijke sollicitatie aan de directie,
die strikt vertrouwelijk behandeld wordt,
zien wij met belangstelling tegemoet.

bodamer
international bv
HAVENSTRAAT 8, ZAANDAM. TEL. 075-351521
POSTBUS 1258, 1500 AG ZAANDAM
BODAMER BELGIË: PAMELSTRAAT 371
B 1770 LIEDERKERKE. TEL. 054-337984

KONTRON
ELEKTRONIK GMBH

EEN GROTE NAAM

ECB

EEN GROOTSE SERIE

eurokaart
computerboards
met Zilog Z-80

keuze uit 20
funktioneel verschillende
kaarten in 2,5
en 4 MHz

*een overzicht
wordt u gaarne
toegezonden*

**de ideale kompakte micro-computer
voor process-besturing**

PSI-80

een basissysteem
met grafisch
display waarmee
u uw automati-
seringsideeën
ter plaatse
zelf kunt
verwezen-
lijken.

uit
voorraad
leverbaar

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100

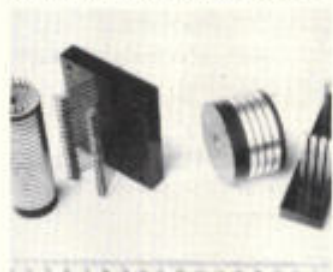
worden ze daarom gebruikt in draagbare radio- en TV-ontvangers, cassette-recorders, huishoudelijke toestellen, tuingeredschappen en in meet- en radiozendapparatuur. Bovendien zijn ze geschikt voor noodstroomvoorziening van veiligheidsverlichting en voor brand- en inbraakmelders.

Het ITT-programma ronde NiCd-cellen met gesinterde elektroden bestaat uit 1,2 V-cellen met capaciteitswaarden van 150...4000 mAh in de mechanische uitvoeringen, die bekend staan onder de namen Lady, Micro, Mignon, Baby en Mono. Wegens de bijzonder kleine inwendige weerstand zijn deze ronde cellen universeel toepasbaar. Ze worden met name gebruikt in medische toestellen, zakdicteerapparaten en klokken, voor data-opslag, afstandsbediening, elektrisch speelgoed, scheerapparaten en dergelijke.

Int.: ITT Standaard Nederland, postbus 118, 2700 AC Zoetermeer.

SLEEPRINGEN EN BORSTELS

Voor de overdracht van signalen is een serie sleepringen en borstels uitgebracht. De signalen kunnen afkomstig zijn van rektroten en thermokoppels, maar ook spanningen van 1000 V en stromen van 10 A kunnen worden overgedragen. Van de ringen en borstels is ook een miniaturver-



sie beschikbaar. De ringen zijn in een V-vorm uitgevoerd waardoor de contactmogelijkheid optimaal is. Met de ringen en borstels kunnen ook hoog-frequent signalen worden overgedragen, waarbij hoge toerentallen geen probleem zijn.

Int.: Depex BV, Dorpsstraat 85, 3732 HH De Bilt (030) 76 31 11.

DIP-FIX VERVANGT SOLDEERBRUG EN SCHAKELAAR

Als voordelige vervanging voor soldeerbruggen ontwikkelde Siemens zogenaamde Dip-Fix-schakelementen. Met deze Dip-Fix-elementen is op een eenvoudige



manier een programmering aan te brengen of te wijzigen. De in- of omschakelaars kosten echter nauwelijks de helft van conventionele schakelaars. Dip-Fix-elementen zorgen met hun dubbelcontacten voor betrouwbare elektrische verbindingen. Een dichte en glad blijvende tinaag op de contactplaatsen en een hoge contactkracht waarborgen een duurzaam contact. Dit is vooral van belang in corrosieve omgevingen en bij hoge mechanische belastingen. De aan/uit-schakelaars worden als 24- en 8-delige, de omschakelaars als 12- en 4-delige elementen geleverd. Afzonderlijke contacten kunnen door middel van speciale breukplaatsen afgebroken worden. Dip-Fix-elementen kunnen toegepast worden in het standaard DIL-rooster. Na productie is het „wassen“ voor deze Dip-Fix-elementen geen enkel probleem.

Int.: Siemens Nederland NV, postbus 16068, 2500 BB Den Haag (070) 782 782
Charleroisesteenweg 116, 1060 Brussel (02) 537 31 00.

PENGALVANOMETER RECORDER

Nieuw op de Nederlandse markt zijn de low-cost hitte pengalvanometer-recorders van het Zwitsers fabriek WKK. Deze recorders zijn zowel in 19 inch behuizing



als voor OEM toepassing leverbaar. Bij een schrijfbreedte van 50 mm zijn deze schrijvers in 1-2-3-4 en 6 kanalen uitvoering te verkrijgen. Is de schrijfbreedte van 88 mm dan wel 100 mm gewenst dan zijn 1-2 of 3 schrijfpri-

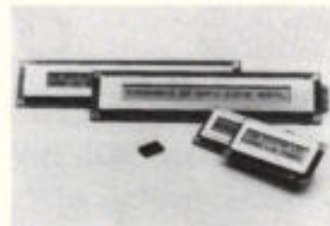
nen naast elkaar te plaatsen. Het geheel is modulaair en compact van opbouw en geschikt voor signaal registratie van 10 mV tot 20 V in een frequentiegebied van 0...60 Hz. Het papier transport is in 8 stappen regelbaar.

Int.: Depex BV, Dorpsstraat 85, 3732 HH De Bilt (030) 76 31 11.

ALFANUMERIEKE LCD DISPLAY MET STURING

IEE heeft een serie low-cost alfanumerieke LCD displays met sturing uitgebracht. De serie bestaat momenteel uit 4 typen en zal binnen enkele maanden aanzienlijk worden uitgebreid.

Nu verkrijgbaar zijn: 1 regel van 16 karakters; 1 regel van 40 karakters; 2 regels van 16 karakters; 2 regels van 40 karakters. Alle typen hebben 5 x 7 dotmatrixkarakters + cursor. De benodigde voeding is ± 5 VDC bij 1 mA. Een optionele single chip CMOS controller reduceert de ontwikkelingstijd en voorziet in ASII-interface, cursorcontrol, karaktergeneratie, timing- en refresh-functies.



Int.: Telerex Nederland BV, Best (04998) 74295.
NV Telerex België SA, Schilde (031) 833350.

MINIATUUR DC/DC OMZETTERS

De serie μ power DC/DC omzetters is uitgebreid met nieuwe typen. Bij de vervaardiging past men een dikke-film hybridetechniek toe volgens MIL-Std-883B. De units rondom zijn voorzien van een metalen behuizing. Het temperatuurgebied gaat van -55°C ... $+85^{\circ}\text{C}$. De omzetters hebben een I/O-isolatie van 500 V/100 M Ω en zijn kortsluitvast. De volgende series zijn leverbaar: MSR-serie:

Deze converters werken volgens het „fly-back switching“ principe met een schakelfrequentie van ca. 80 kHz. Ze worden geleverd met uitgangsspanningen ± 12 V en ± 15 V bij een ingangsspanningsbereik van 16 V...40 V. Het maximum uitgangsvermogen is 4 W. Het rendement van 75% is praktisch constant over het gehele spanningsbereik, waardoor ze geschikt zijn voor batterijgebruik. De omzetters kunnen m.b.v. een

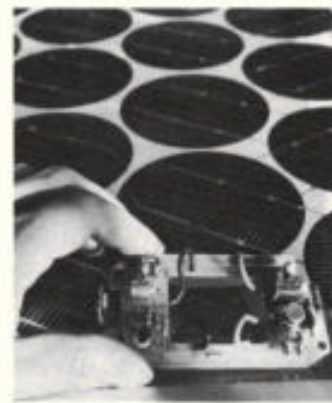
TTL-sigitaal worden geschakeld. Afmetingen: 27,3 x 27,3 x 9,1 mm.

MDDR- en MDCR-serie: Deze converters zijn opgebouwd volgens het „non-saturating“ principe en hebben een werkfrequentie van ca. 100 kHz. De volledig afgeschermd transformator en de metalen behuizing geven een geringe uitstraling. De dual-tracking-uitgangen met een gelijkspanning van ± 12 V of ± 15 V leveren max. 3 W (MDDR-serie) of 4 W (MDCR-serie) bij de ingangsspanningsbereiken 10,8...13,0 V, 20...26 V, en 21...30 V. Bij lagere belastingen kunnen deze bereiken worden vergroot. Afmetingen: MDDR-serie: 27,3 x 27,3 x 9,1 mm; MDCR-serie: 50,8 x 25,4 x 9 mm.

Int.: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51400.

ZONNEPANEEL MET SPANNINGSREGE-LAAR

Siemens heeft het zonnepaneel SFH 140-36 in technisch opzicht een stapje verrijkt. Het paneel is leverbaar met een spanningsregelaar die het bijladen controleert en de loodaccu in „zonloze“ periodes tegen ontlading beschermt. Laagohmige vermogenstransistoren van het type BUZ 10 (SIPMOS) beperken de dissipatie tot het absolute minimum. De relatief hoge kanaalweerstand (0,1 Ω) heeft geen nadelige invloed op de spannings-toestand van de 12 V accu. Door serieschakeling van meerdere panelen kan de afgegeven spanning



tot 24 V worden opgevoerd. Tot 13,4 V wordt de paneelstroom volledig voor het bijladen van de accu gebruikt, daarbij zorgt de constante accustroom voor het handhaven van de spanning.

Int.: Siemens Nederland NV, postbus 16068, 2500 BB Den Haag (070) 782 782.
Charleroisesteenweg 116, 1060 Brussel (02) 537 31 00.

**HARTING**

Eurocard Connectors



Gds A-C, 64-polig

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



ENVICO ENVIRONMENT CONTROL B.V.

gespecialiseerd in hygiëne, milieubeschermings- en gasdetectiemeetapparatuur, vraagt een:

ALL-ROUND SERVICE TECHNICUS

Voor de volgende werkzaamheden:

- Reparaties van apparatuur, zowel bij cliënten als in onze eigen werkplaats.
- Het modificeren van instrumenten of het aanpassen voor de Benelux markt.
- Ontwikkelen van schakelingen als toelevering aan bestaande toestellen.

Voor deze functie is gewenst:

- Een middelbare opleiding in electronica
- Beheersing van analoge techniek „Lineaire IC“ en enige jaren ervaren.
- Schakelingen kunnen tekenen.
- Zelfstandig kunnen werken.
- Verantwoordelijkheid kunnen dragen.
- Goede kennis van technisch Engels.
- Rijbewijs BE.
- Commerciële belangstelling.
- Radio-amateur strekt tot aanbeveling.

Uw brief voorzien van pasfoto met gedetailleerde gegevens over opleiding, loopbaan enz. kunt u richten aan:

Envico Environment Control B.V.

Postbus 8
2380 AA Zoeterwoude-Dorp
Tel. 01715 - 9308.

het Academisch Ziekenhuis Utrecht vraagt

hts ingenieur m/v

vakaturenummer 2172/211

ten behoeve van de Ontwikkelingsgroep
van de Centrale Dienst Electronica

Werkzaamheden:

- ontwikkelen en bouwen van prototypen van geavanceerde elektronische apparaten, die worden gebruikt voor zowel wetenschappelijk onderzoek als voor klinische toepassingen.
- Veel van deze apparaten zullen 'computergericht' zijn, maar ook de analoge signaalbehandeling speelt een belangrijke rol.

Onze verlangens:

- diploma HTS elektronica;
- vertrouwd zijn met de informatika;
- zelfstandig kunnen werken;
- ervaring op het gebied van digitale en analoge elektronika;
- leeftijd maximaal 35 jaar.

Salaris:

- volgens Rijksregeling tot maximaal f 4.078,- bruto per maand, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring.

Wij bieden:

- op het ziekenhuispersoneel zijn de bepalingen van de Algemene Burgerlijke Pensioenwet van toepassing;
- vakantie-uitkering 7,5%.

Zo solliciteert u:

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van het vakaturenummer op brief en envelop kunnen worden gericht aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken van het Academisch Ziekenhuis Utrecht, Postbus 16250, 3500 CG Utrecht.

**Academisch
Ziekenhuis
Utrecht**

FFT-ANALYZER

Met de FFT-Analyzer, model CF 400, introduceert Surpro BV een eenvoudige „real time“ digitale analyzer van het fabricaat Ono Sokki. Het dynamisch meetbereik van meer dan 68 dB maakt deze FFT-Analyzer uitermate geschikt voor metingen van akoestische fenomenen en cyclisch verlopen de verschijnselen. De meetbereiken daarbij zijn vanaf DC...5 Hz en vanaf DC - 20 kHz te selecteren uit 12 frequentiebereiken elk met een oplossend vermogen van 1/400 van het geselecteerde bereik.

Voor het oplossen van complexe problemen analyseert de CF 400 zowel in frequentie- als tijd. Er worden 6 display mogelijkheden en 3 averaging functies geboden waaronder: transient recording, CPM readings, memorized spectrum, fysische grootheden, direct in engineering units uitgedrukt etc. Bovendien is naast het bepalen van de signaal-ruisverhouding - de linear - en exponential averaging een peak-hold functie voorhanden. Het comfortabele



bedieningspaneel is zeer eenvoudig te bedienen. De gekozen functies worden d.m.v. een LED-signalering aangegeven. Hierdoor voorkomt men foutieve bedieningen en/of instellingen. De CRT met een hoogoplossend vermogen is vrij van „flikkering“ zodat met een polaroid camera direct foto's van het beeldscherm gemaakt kunnen worden. Schaalwaarden en functiegegevens zoals dB/V/EU en Hz/kCPM/orden voor resp. Y-as en X-as worden in de display overzichtelijk gepresenteerd. Alle informatie van het beeldscherm kan d.m.v. een X-Y recorder model CX-445, op een hardcopy worden afgedrukt.

Int.: Surpro BV, Postbus 2146, 5202 CC's-Hertogenbosch (073) 215 550.

SOLDEERBAARHEIDS TESTER

Multicore Solders Ltd. heeft onlangs een apparaat ontwikkeld om de soldeerbaarheid van elektronische componenten, draden, printplaten e.d. te testen. De adhesiekracht van een goede soldeerverbinding evenals de soldeersnelheid zijn twee gegevens, welke on-



misbaar zijn bij de automatische elektronica-productie. Gedurende de afgelopen 15 jaar zijn verschillende testmethoden ontwikkeld en gestandaardiseerd door o.a. IPC, EIA, IEC, BS en DIN. Multicore Solders heeft nu een tester ontwikkeld, die deze testmethoden in één unit heeft samengebracht, waarvoorheen verschillende apparaten nodig waren. Deze door een microprocessor gestuurde tester is zo ontworpen, dat de soldeerbaarheid volgens al deze normen snel en eenvoudig kan worden getest. De meetresultaten worden door de microprocessor automatisch berekend en uitgeprint, waardoor het gebruik van een chart-recorder overbodig wordt.



Nierstrasz NV, postbus 5099, 1410 AB Naarden (02159) 47 724.

COMPONENTEN TELLER

Met de teller BS 6 van Schait Elektronik kunnen elektronica-componenten op de rol meeleven en nauwkeurig worden geteld. De bediening is eenvoudig: de componentenband worden in de lichtstraalonderbrekingstafel gelegd en er doorheen getrokken, waarbij de teller onmiddellijk het juiste aantal gepasseerde componenten aangeeft. Worden te veel componenten geteld, dan kan de componentenband worden teruggetrokken, totdat het gewenste aantal op de 6-cijferige uitlees-eenheid verschijnt. Op de inkeping aan de boven-voorzijde kan de band dan worden gemerkt.

Door de instelbare aanslag kan met het apparaat aanpassen aan diverse componentenbreedten. Met de terugstelloets kan men de teller op elk moment op nul zetten.



Int.: Radikor Electronics BV, Almere Haven (03240) 12 554.

DIGITALE GEHEUGENOSCILLOSCOOP

Met Model MS-1650, de digitale geheugenoscilloscoop van Trio Kenwood, kan éénmalige elektrische, fysische of biologische verschijnselen in het geheugen worden vastgelegd en van daaruit weer opgeroepen voor analyse. De MS-1650 biedt de mogelijkheid tot het observeren van gebeurtenissen vóór en tijdens het moment van triggeren. Het signaal zelf wordt gebruikt als triggersignaal. Na het omzetten van het signaal in digitale vorm en het opslaan daarvan in het geheugen van de oscilloscoop, kan het signaal vanaf een (regelbaar) moment vóór het triggersignaal worden weergegeven. Omdat het digitale signaal uit het geheugen weer wordt terugvertaald in het



oorspronkelijke analoge signaal, biedt dit de mogelijkheid een registratie van het verschijnsel te maken met behulp van een (X-Y)-penrecorder. De MS-1650 kan worden uitgerust met een digitale uitgang die de geheugeninhoud beschikbaar maakt in de vorm van een serie van 8-bits woorden. Daardoor kan het instrument worden gekoppeld met andere digitale apparatuur, zodat het gemeten signaal digitaal kan worden verwerkt en geanalyseerd. Bovendien kunnen snelle eenmalige verschijnselen zo langzaam worden weergegeven vanuit het geheugen, dat ze zelfs met de traagste recorder kunnen worden opgetekend. De scope is uitgevoerd met een NiCd-accu die bij het uitvallen van de netspanning de geheugeninhoud beschermt. De MS-1650 kan natuurlijk ook dienst doen als gewone oscilloscoop, met een bandbreedte van 10 MHz en een ingangsgevoeligheid van 10 mV/div.

Int.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 21 01 01.

DIGITALE GEHEUGEN ANALYZER

Tektronix introduceert de „7L14 Spectrum Analyzer“, uitgerust met een digitaal geheugen voor de meest gangbare frequentiebereiken van het RF-spectrum. Dit instrument is de „digitale geheugen“-versie van de eerder op de markt gebracht 7L13, en heeft een frequentiebereik van 10 kHz tot 1800 MHz, een dynamisch bereik op het scherm van 70 dB en een gevoeligheid van -128 dBm met een resolutie van 30 Hz. De 7L14 beschikt over een ingebouwde begrenzer die de eerste mengtrap beschermt. Signalen met vermogens tot 1 watt kunnen aldus met de ingang worden verbonden bij elke stand van de RF-verzwakker, zonder gevaar van beschadiging van de eerste mengtrap. Het digitale geheugen maakt opsporing van systeemfouten mogelijk met behulp van een tracking generator. De 7L14 is ontworpen voor omroep-, defensie-, CATV-, en „two way radio“-toepassingen. Met het instrument zijn de volgende metingen mogelijk: vermogen, distorsie, modulatieindex, deviatie, frequentieresponsie, amplituderresponsie, en ruisniveau.

*Int.: Tektronix, Mercure Center, Raketstraat 100, 1130 Brussel (02) 7208020
Tektronix Holland NV, postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp (02968) 1456.*

TEKTRONIX INTERNATIONAL INC., the European Marketing Headquarters of TEKTRONIX INC., an expanding company with a top reputation in the electronics industry is offering responsible positions within its fast growing Training Department:

PRODUCT INSTRUCTOR

(Signal Processing Systems)

To provide instructional courses on the operation and applications of our GPIB compatible system products.

The successful applicant must have experience of system compatible test and measurement equipment and controllers. Software knowledge at both high and assembler levels is required.

Experience with DEC PDP11 computers is essential.

The ability to communicate well is also essential and training in instructional techniques will be provided.

English is our working language and other languages will be an advantage. We expect a high degree of professionalism and commitment and, in return, we offer a good salary plus a profit sharing scheme.

If you are interested in this vacancy, please telephone for an application form or send your resume to:

Personnel Department

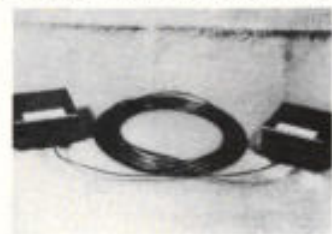
TEKTRONIX INTERNATIONAL INC;

Bavinckstaete
Prof. J. H. Bavincklaan 5
1183 AT Amstelveen
Tel. 020-471146

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

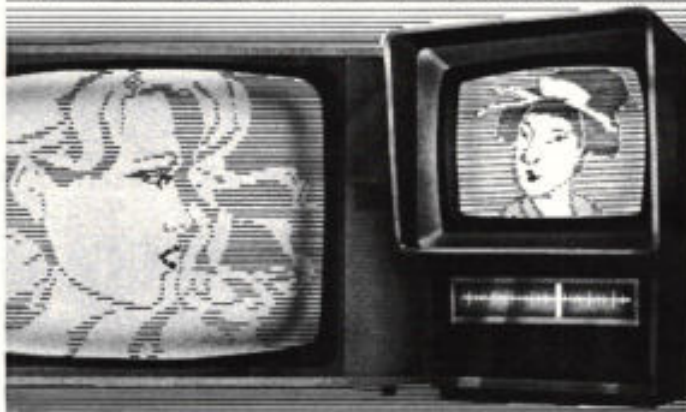
OPTISCHE STUURVERBINDING

Multiplexen is een techniek, waarmee de transmissiekosten per kanaal kunnen worden verminderd, zodat transmissie over een meerkanaals glasvezelverbinding aantrekkelijk kan zijn. De glasvezelverbinding 3 D-F met vast geprogrammeerde functies van de ITT Componenten Groep Europa is een vezeloptische mul-



tiplexer, waarmee zes onafhankelijke aan/uit-functies over één enkele glasvezelader kunnen worden overgedragen. Deze glasvezelader kan een kabel met zes dubbele koper aders tussen schakelaars of contactparen en elders opgestelde relais of uitlezingen vervangen. De verbinding bestaat uit een zend- en ontvangstmodule die met een ongeveer 30 m lange glasvezelkabel op elkaar worden aangesloten. Grotere lengten kunnen met vezels met een lagere demping worden gerealiseerd. Een nauwkeurige LSI-foutherkenningsschakeling in de ontvanger herkent alleen geldige signalen en negeert omgevingslicht of opti-

TELECOMMUNICATIE



sche stoorsignalen, die in de kabel terecht komen. De zender heeft een voeding nodig met een gelijkspanning van 5,5...6,5 V bij 100 mA; de ontvanger 11...13 V bij 100 mA. Omdat glasvezels volkomen elektrisch isolerend zijn en tevens immuun zijn voor elektromagnetische storingen kan het 3 D-F systeem met profijt worden toegepast voor stuur- en bewakingssystemen in hoogspanningsinstallaties.

Inl.: ITT Standard Nederland, postbus 118, 2700 AC Zoetermeer.

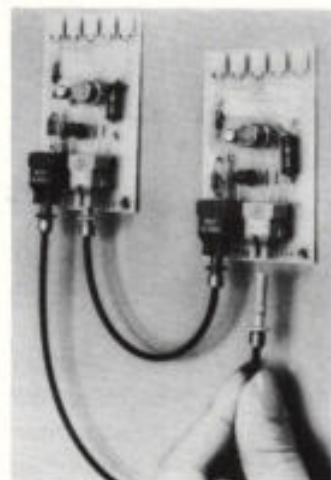
GLASVEZELKOPPELING

Recent heeft Hewlett-Packard een glasvezelkoppeling geïntroduceerd onder aanduiding HFBR-0500.

Voordelen van deze koppeling zijn de absolute isolatie en de immuniteit voor hoogfrequente instraling en elektromagnetische velden.

De HFBR-0500-kit is ontwikkeld voor alledaagse industriële toepassingen voor gegevenstransport over afstanden die niet groter zijn dan ongeveer 5 m bij een data rate van 10 Mb/s. Bij verlaging van de data rate kan de verbinding tot circa 15 m worden verlengd.

De HFBR-0500 kit bevat een zendermodule, een ontvangermodule met een op één chip geïntegreerde detector, een versterker met open-collector uitgangstrap



(ongevoelig voor elektromagnetische velden tot 8 kV/m), een vijf meter lange glasvezelkabel met kunststofmantel en gemonteerde „snap in“ connectors, extra connectoren, en alle voor montage hiervan benodigde hulpstukken. Het TTL-compatibele systeem is te gebruiken voor print-naar-print of rek-naar-rek verbindingen. Ook zijn alle componenten en losse kabel met/zonder gemonteerde connectoren apart leverbaar.

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

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.



Lucas Stichting voor Revalidatie



Het Centrum Beroepsopleiding „Hoensbroeck“, een van de 6 instituten, welke deel uitmaken van de Lucas-Stichting voor Revalidatie, verzorgt een aantal beroepsgerichte opleidingen voor volwassenen met een lichamelijke handicap.

In de afdeling electronica leiden wij op voor technicus en monteur industriële electronica (diploma V.E.V.).

Voor deze afdeling zoeken wij een

HOGER ELECTRONICUS óf HTS-er ELECTRONICA

met onderwijsbevoegdheid en -ervaring alsmede recente bedrijfservaring op electronica- en microprocessorgebied. Zijn taak bestaat uit het geven van theorie en praktijk. Van de nieuwe medewerker wordt verwacht belangstelling voor en enthousiast medewerking verlenen aan onderwijsvernieuwingsprocessen.

Sollicitaties met curriculum vitae, afschriften van diploma's en getuigschriften van vroegere werkgevers gelieve men binnen 14 dagen te richten aan:

De directeur van de Lucas-Stichting voor Revalidatie
Zandbergsweg 111 6432 CC Hoensbroek

Nadere informatie is verkrijgbaar bij het hoofd opleidingen, dhr. A. Rutten, tel. 045-210015.

ABONNEMENT ELEKTRONICA

ELEKTRONICA

MAANDBLAD VOOR HOBBIËN EN 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 computers en bit-slice-processoren; verder halfgeleidergeheugens, personal-computers, computercomponenten en bellengeheugens.
Prijs f 29,50 incl. B.T.W. / Bf. 490 incl. B.T.W.
Hierbij bestel ik ex. 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

Databus is het grootste Nederlandstalige tijdschrift op het dynamische gebied van microcomputers en microprocessors. Maandelijks veel computertests, nieuwe spelletjes, informatie over schakcomputer, 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 u mij als abonnee. Voor de betaling van het abonnementsgeld ontvang ik een acceptgirokaart/stortingsformulier.

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

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

voor België:
Kluwer Technische Tijdschriften
Van Putlei 33
2000 ANTWERPEN

HOBBIT

MAANDBLAD VOOR HOBBIËN EN ELEKTRONICA

het grootste elektronictijdschrift in de Benelux.

HOBBIT is het tijdschrift voor de beginnende elektronicus, veel zelfbouwschakelingen maken de lezer vertrouwd met de moderne elektronica. Daarnaast veel aandacht voor microcomputertechniek en 27 MHz-communicatie.
Printplaten en onderdelen zijn via de onderdelenhandel leverbaar.
Het abonnementsgeld bedraagt voor 1981: f 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



Industriepark 22, 2421 LE Nieuwkoop (Z.H.)

In ons bedrijf te Nieuwkoop verrichten wij de volgende activiteiten:

- het ontwikkelen van elektronische schakelingen naar klanten specificaties
- het ontwerpen van print lay-outs met behulp van C.A.D.-systemen.
- het assembleren van printplaten tot complete units.
- het toeleveren van printplaten (P.C.B.)
 - prototype levertijd 1 week
 - series levertijd vanaf 2 weken.
- het verzorgen van een compleet componentenpakket

Op onze ontwerp-afdeling t.b.v. de print lay-outs zoeken wij op korte termijn

LAY-OUT ONTWERPERS

De opleiding tot het werken met een C.A.D. systeem wordt door ons verzorgd.

Wat wij vragen is: wat wij U bieden:
INVENTIVITEIT EEN ZWARE BAAN

Degenen voor wie deze begrippen een uitdaging betekenen kunnen hun schriftelijke sollicitaties richten aan het hoofd van de ontwerpafdeling de heer R. B. van der Pol.

NIEUWENHUIZEN ELECTRONICS B.V.

Industriepark 22 - 2421 LE Nieuwkoop - tel: 01725-9218

PRINTEN 01865-3480

Enkelzijdig

Dubbelzijdig

Doormetalliseren

Reflowen

Soldeermaskers

Componenten opdruk

Goud/Tin/Loodtin

Baas Elektronika
Rijksstraatweg 42
3281 LW Numansdorp

Nederland

advertentie reserveringen	91471
advertentiemateriaal & klachten	91693
advertentie bewijsnummers	91478
advertentie betalingen	91484

abonnementen opzeggingen & nieuw	91488
abonnementen betaling & adreswijziging	91480

België

advertenties (031) 387986 tst. 16
abonnementen (031) 387986 tst. 25

Adverteerdersindex

Analog Devices 20
APR 32
Auriema 27
Avio Diepen 14, 54
Azu 64

Baas Elektronika 70
Bodamer 28, 62
Bourms 22, 38
De Bulzerd Electronica 22

Combi Electronics 32

Datamedia 10

Elincom 0-3
Envico 64

Geveke Electronics 12

Hessing Telecommunicatie 47
Hewlett Packard 30, 42
Honeywell 24

ITT 52

Jobarco 22, 28, 40, 50, 56, 64

Klaasing Electronics 5, 29, 40,
Koning en Hartman 0-2, 33, 48, 51
KTT 5, 27, 45, 60, 69

Lucas Stichting 68

Manudax 51
MCA Tronix 18
Modelex 58

Nierstrasz 14
Nieuwenhuizen Electronics 70

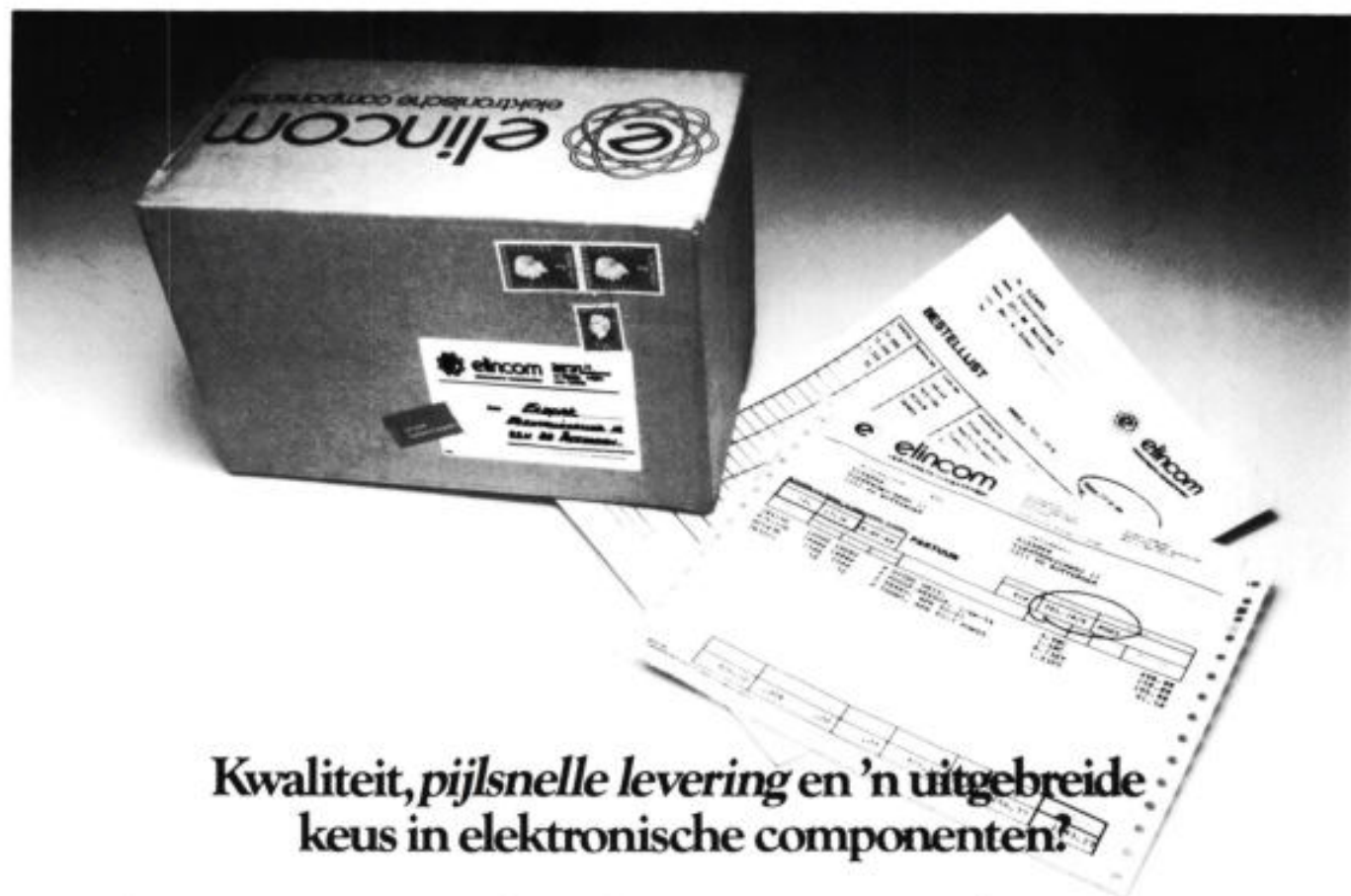
Philips 4
Power Electronics 12

Iemke Roos 34

SEBS 38
Semikron 54
Sevanko 47
Siemens 36
Simax Electronics 8, 60, 0-4
Stoet Electronics 14

TCC 32
Technical Tools 67
Technowa 50
Tekelec Airtronic 48, 56, 62
Tektronix 66

White Products 32
Witronic Terapel 50



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

Elincom maakt dat gegarandeerd waar.

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

Keus te over.

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

Levering binnen 1 dag.

Wij houden zoals gezegd vrijwel ons totale

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



Bel 05990-14830 voor alle informatie.

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



Nieuws van Simac Electronics



Nieuwe 16 kanaals logic analyzer van Dolch.



Als uitbreiding op haar logic analyzer programma heeft Dolch Logic Instruments een 16 kanaals logic analyzer uitgebracht, model LAM 1650. Deze derde generatie kan 8 of 16 kanalen data opnemen. Bij 8 kanalen heeft het geheugen een diepte van 2000 woorden en bij 16 kanalen een diepte van 1000 woorden. De maximale opname snelheden zijn dan 50 resp. 25 MHz. Het timing diagram bestaat uit twee blokken van 8 kanalen.

Voor de triggering wordt gebruik gemaakt van een sequentie van 4 krachtige niveau's. Op ieder niveau kan een 24 bit breed triggerwoord worden ingesteld. Een zogenaamde trigger trace monitor houdt het verloop van de triggering bij. Bij de LAM 1650 is een keuze uit vier threshold niveau's voor de ingangen. Twee hiervan zijn vast voor TTL en ECL, terwijl twee andere tussen + en - 9,9 V in stapjes van 100 mV instelbaar zijn. Er kan gelijktijdig met twee externe klokken worden gewerkt (demultiplexen). Iedere klok heeft verder nog 3 klokqualifiers. Naast een inname geheugen van

16 x 1000 woorden heeft de LAM 1650 ook een referentie geheugen van 16 x 1000 woorden. Standaard heeft de LAM 1650 dan ook allerlei vergelijk functies. De LAM 1650 heeft zogenaamd non volatile memory waarin zes complete analyzer instellingen opgeslagen kunnen worden. Als optie is de LAM 1650 met een GPIB interface bus of een extended RS 232 leverbaar. Via deze opties is het mogelijk de LAM 1650 volledig onder remote control te brengen. Als software optie is de analyzer ook leverbaar met een GPIB mne-monics display. Al met al zal de LAM 1650 van Dolch een vergelijking met andere 16 kanaals logic analyzers glansrijk doorstaan, zeker ook wat de prijs betreft.

Nieuwe NMOS-EPROM Programmer.

Model 20A is een nieuwe ontwikkeling van Data I/O waarmee het mogelijk is door middel van een software update, nieuwe typen E-Proms te blijven programmeren.

Model 20A programmeert precies volgens fabrieksspecificaties. Data I/O heeft uitgebreide foutmeldings routine (ERRORS) ingebouwd, om fouten vroegtijdig te ondervangen voordat ze problemen in het eindproduct kunnen veroorzaken. Ook een zelftest is aanwezig. Om Uw ontwikkelingssysteem aan te sluiten kan het met een RS 232 interface worden uitgerust.



Simac Electronics
voor de allernieuwste
ontwikkelingen,
Uw vertrouwen meer
dan waard.