

RB

elektRONIC

RADIO
BULLETIN

Jaargang 59, nr 6
juni 1990

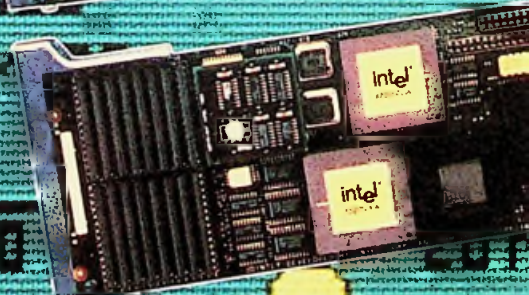
magazine

prijs f 6,50/Bt 120

CD-I en DV

MicroVCR

Videocorder



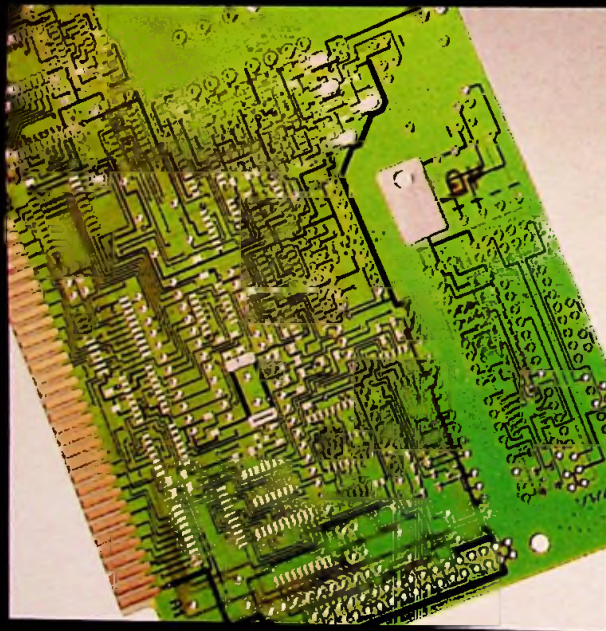
Interface meekker
De optische computer

W A R T I S S E U R



Postprocessing & Printservice

DE BETERE PROEFPRINT VOOR ONTWERPERS



el-contronic bv

POSTPROCESSING & PRINTSERVICE

**RB ELEKTRONICA
MAGAZINE**

Is een uitgave van
De Muiderkring BV,
Hogeweyselaan 227,
Postbus 313,
1380 AH Weesp
telefoon: 02940-15210
telex: 15171 (Kamu)
telefax: 02940-12782

Directie:
Ir. S. Kremer

Hoofdredacteur:
Drs. L. L. R. van Domburg

Vaste medewerkers:
Hans Goddijn, Armand van
Ommeren, J. Richter, Dirk
Scheper, Johan Smilde, J.
Stuart, Bob Stuurman, Jos Ver-
straten.

Vormgeving:
Jan Oosterdijk,
Rob van Schalkwijk.

Advertenties:
Haje Olden.

ABONNEMENTEN:
Branko Hofman
Abonnementsprijs per jaar:
f 59,95/Bfr. 1200.
Abonnementen worden auto-
matisch verlengd, tenzij uiter-
lijk drie maanden voor het
einde van de opzegtermijn
schriftelijk bericht is ont-
vangen. Vermeld bij corres-
pondentie altijd uw abonnee-
nummer (zie wikkelt).

Typografie:
Zetterij Harm Vonk,
Amersfoort

Druk:
Grafische Bedrijven
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Belapress

RB in België:
Redactie & advertenties t.a.v.
RB Elektronica/De Greef,
Postbus 4, 1070 Brussel 7.
V.U.: Steven van de Rijt, Kees-
inglaan 2-20, B-2100 Antwer-
pen-Deurne.
Tel. 03/324 3890, telex:
32507 (keesng b). Postreke-
ning: 000-0012775-68.

Autorsrecht:
Het geheel of gedeeltelijk over-
nemen, kopiëren of vermenigvul-
digen van in dit tijdschrift gepu-
bliceerde artikelen is uitsluitend
mogelijk na schriftelijke toestem-
ming en met bronvermelding.
Gepubliceerde schakelingen en
software kunnen door een (Neder-
lands) octrooi zijn beschermd.
Toepassing voor persoonlijk ge-
bruik is toegestaan. De uitgever
stelt zich niet aansprakelijk voor
de gevolgen van eventuele fou-
ten.

ISSN: 0165-8104

15
CD-I en DVI

*Opvolger van de CD of toekomst voor de PC? Interactieve media moeten
het gaan maken. Nieuwe (de)compressietechnieken brengen interactief,
multimediaal gebruik van digitale audio en video, still pictures en graphics
binnen breder bereik.*

19
Hifi op VCR?

*De VCR is geschikt voor opname en weergave van beelden, maar hifi-video
geluidsregistratie is onmogelijk. Op zich geen nieuws, maar wel de
technische verklaring, waaruit pas blijkt hoe het wel zou kunnen.*

28
Optische computer

*Optische computers hebben zeker de toekomst. Maar hoe ver zijn de
uitvinders van AT&T werkelijk? De technische feiten over optische
databussen en poorten op een rij.*

37
Interface meetkaart

*Uitermate geschikt voor laboratoriumwerk en service-doeleinden, de
TP5008. Deze interface meetkaart verandert de PC in een tweekanaals
meetinstrument en optioneel in een functiegenerator.*

43
Video fader

*Voor video amateurs biedt de video fader volop mogelijkheden voor het in-
en uitsfaden van de signalen van twee recorders en voor het uitgebreid
bewerken van beeld en geluid.*

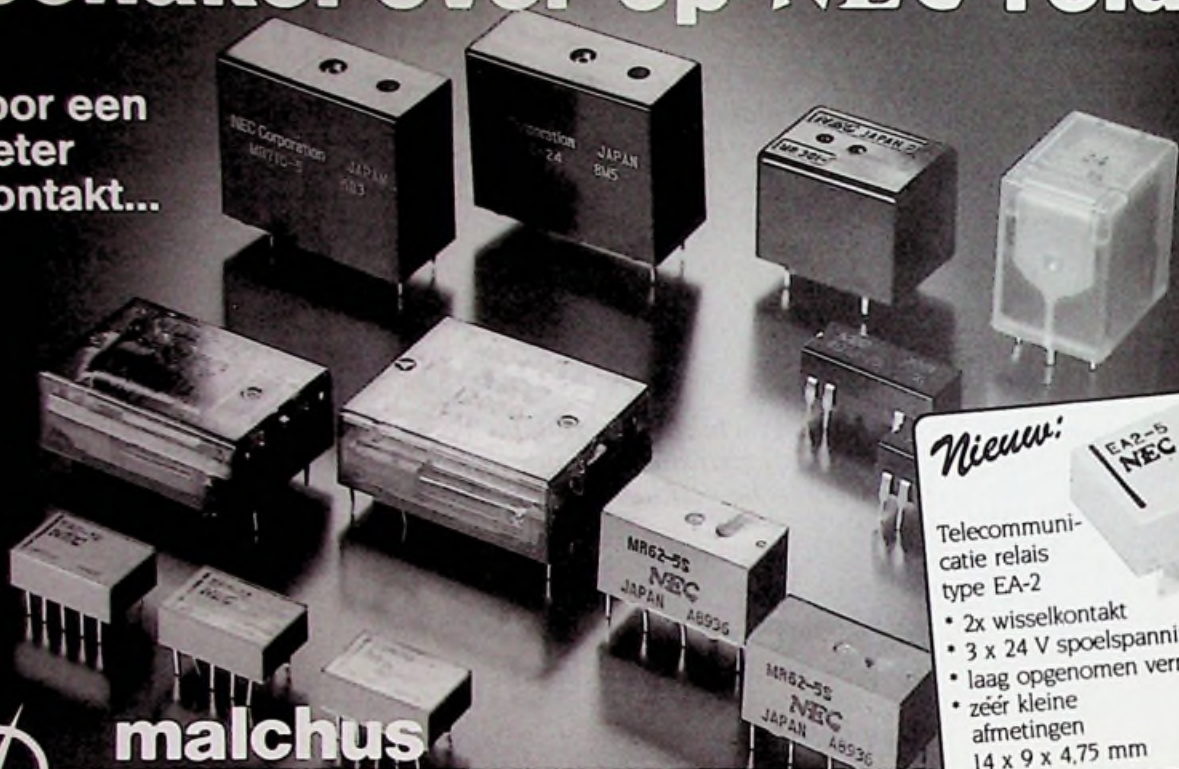
EN VERDER:

Redactioneel: _____	5
Varia-, computer- en A/V-nieuws: _____	6
Naar 16 bit 'embedded control': _____	12
Electronic Mail: _____	23
Lab-data: _____	26
Videotex, hybride en tweeweg distributie: _____	33
Ins & Outs, mini-advertenties: _____	41
Meetnieuws: _____	49
Componentennieuws: _____	51

Cover:
Schermbeeld toepassing CD-I (Philips) met inzet van de
twee DVI-boards (Intel).

Schakel over op **NEC** relais

voor een
beter
kontakt...



malchus

Fokkerstraat 511-513
Postbus 48 - 3100 AA Schiedam

Telefoon 010 - 427 77 77
Telex 21598 - Telefax 010 - 415 44 66

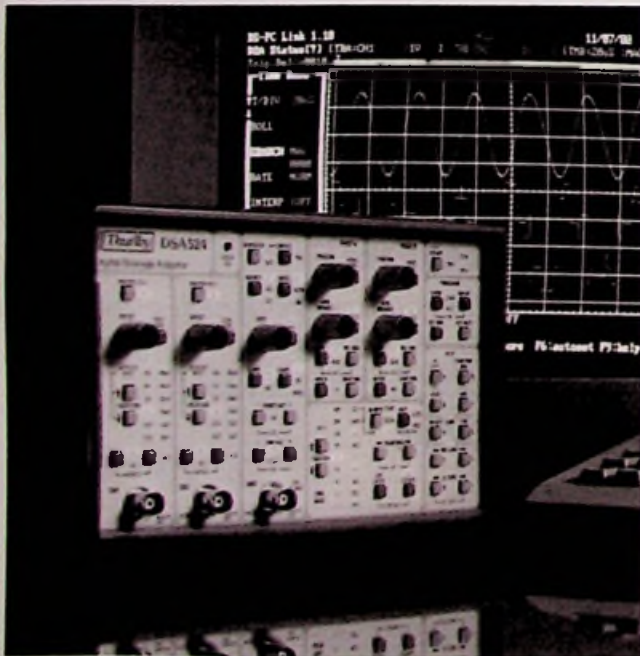
Nieuw:

Telecommuni-
catie relais
type EA-2

- 2x wisselkontakt
- 3 x 24 V spoelspanning
- laag opgenomen vermogen
- zeer kleine afmetingen
14 x 9 x 4,75 mm



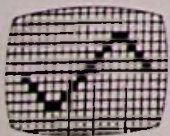
Thurlby DSA511 and DSA524 digital storage adaptors



- Connects to any oscilloscope via a single cable
- Dual input channels, 2mV/div sensitivity
- 10MS/s or 35MHz repetitive event bandwidth
- 1024 or 4096 words per channel recording memory
- Non-volatile waveform memories, 4 or 16
- Pre-trigger capture and sweep delay system
- Roll mode down to 200 minutes per division
- Automatic text annotation of CRT screen
- RS-232 interface standard, IEEE-488 optional
- Output to various printers and plotters
- Digital averaging and multiplication (DSA524)
- Cursor measurement with screen readout (DSA524)

DS-PC Link

- High resolution colour display
- Full remote control of the DSA
- Disk based storage of waveforms
- Cursors with dV, dT and I/dT readout



DE GREEF
ELECTRONICS

Stw. op Alseberg - 367 ch. d'Alseberg
1180 Bruxelles - Brussel
Tél. (02) 345 39 18 - Télex 24616 - Fax (02) 343 60 91

'ELECTRONICS' NIEUWE INSTRUMENTALITEIT

In onze Instrument-special waagden we een gokje aan de eventuele nieuwe naam die het nieuwe platform voor industriële elektronica zou krijgen. Precies een week na het verschijnen hiervan kwam er een persbericht binnen van de RAI, waarin de nieuwe naam van de Fiarex werd geopenbaard: 'Electronics 91 Amsterdam, vakbeurs industriële elektronica'.

Als belangrijkste reden voor de naamswijziging wordt genoemd de verbreding van het expositieprogramma van de vakbeurs. Electronics Amsterdam is breder van opzet en bevat, naast componenten, o.a. ook productie- en fabricage gereedschap t.b.v. elektronica, meet- en testinstrumenten, software en ontwikkelingsmiddelen, ontwerpssystemen voor IC's, tele- en datacommunicatie-apparatuur voor industriële toepassingen, vermogenselektronica en producten t.b.v. productiebesturing. Bovendien benadrukt de nieuwe naam nog meer het groeiend internationale karakter.

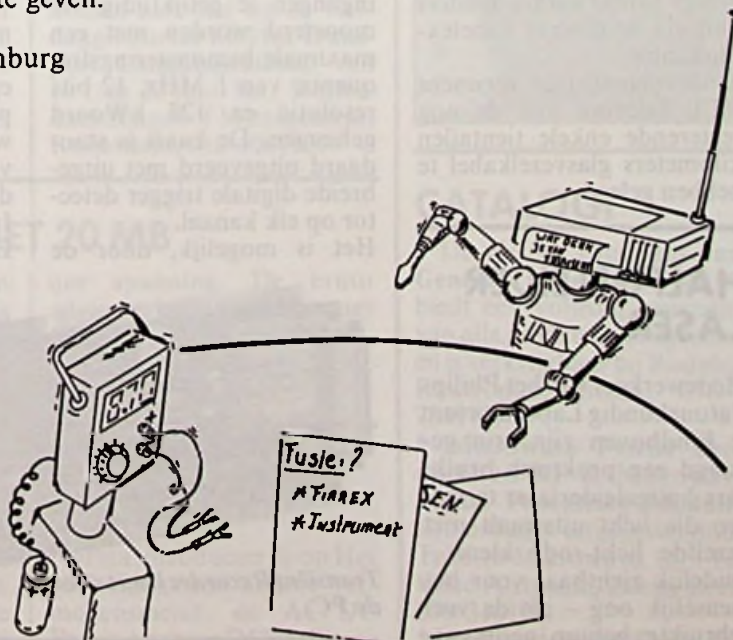
Volgens directeur B.M. Dooper van de Vereniging Het Instrument is de volledige integratie hiermee een feit. 'Binnen de nieuwe federatie wordt de branche-organisatie voor industriële elektronica een samengaan van de leden van de FIAR en die van Het Instrument. Kortom: één belangenorganisatie met twee tentoonstellingen; het ene jaar van de sector industriële elektronica in Het Instrument en het andere jaar de Fiarex met de nieuwe naam Electronics Amsterdam'.

Waar de band tussen de leden en het bestuur in de nieuwe vereniging zal worden aangescherpt, is toch de vraag wat er dan moet met de scheve ogen van een aantal exposanten op Het Instrument '90 naar de aanwezigheid van de andere drie vakgebieden van deze tentoonstelling (laboratorium, medische technologie en industriële automatisering).

Een speculatie: fuseren?

Overigens rest ons nog een woord van dank aan allen die op deze tentoonstelling belangstelling hebben getoond voor RB. De interesse was erg groot en de stand waar RB was vertegenwoordigd werd druk bezocht. Het directe contact doet U en ons deugd en geeft, net als bij een vereniging met leden, ruimte voor feedback. Mede op grond van Uw reacties hebben we daarom besloten om de cover blijvend een ander aanzicht te geven.

Rogér van Domburg



ADAPTERKIT

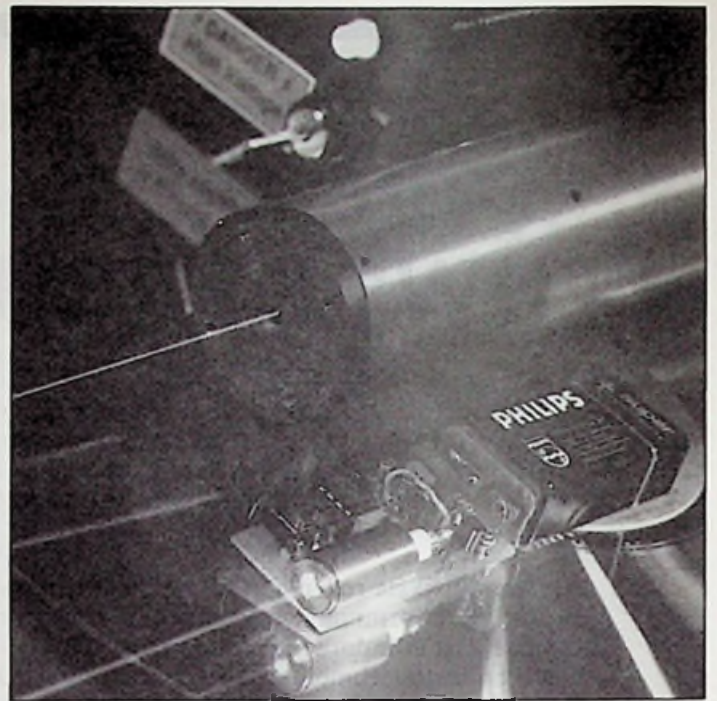
Onlangs introduceerde Pomona, fabrikant van test-accessoires, een adapterkit. Dit pakket bevat diverse coaxiale connectoren waarmee elke gewenste combinatie gemaakt kan worden met behulp van de koppelmoeren.

Nieuw voor de Nederlandse markt, adapterkit 5698.

ren. In de adapterkit zitten de volgende connectoren: BNC, TNC, SMA en N elk twee stuks male en female, een dubbele baaaplug, 1 dubbele banaanjack en vier stuks koppelmoeren voor het maken van de verbindingen tussen de connectoren.

Deze nieuwe adapterkit kost f 295,- (ex. BTW).

Inl.: Rodelco B.V. Electronics, Bred, 076-784911.



De nieuwe halfgeleiderlaser (compleet met besturingsschakelaar en voeding) is veel kleiner (0,3 mm) dan de conventionele helium/neon-laser (300 mm).

CD-platen. Bij de gangbare halfgeleiderlasers ligt de 'kleur' tussen niet-zichtbaar infrarood en juist nog zichtbaar donkerrood (670 nm). De laserlengte is hiermee gereduceerd van 300 mm voor de helium/neon-laser tot 0,3 mm voor de halfgeleiderlaser, waardoor een 9V batterijtje voldoende voeding kan bieden.

Inl.: Philips, Eindhoven, 040-757189.

laser (golflengte van 633 nanometer).

Halfgeleiderlasers worden momenteel onder andere toegepast in glasvezelcommunicatie en optische registratie, zoals het uitlezen van

RTV-ONTVANGST VIA TELEFOONKABEL

Het glasvezelnet dat PTT Telecom momenteel in Limburg aanlegt voor telefoon- en dataverkeer zal ook gebruikt worden voor de distributie van radio- en televisiesignalen.

Door de bouw van speciale 'uitkoppelstations' kunnen kabelexploitanten de signalen van de PTT aftappen, zodat investeringen in eigen ontvangststations niet meer nodig zijn. Uiteindelijk hoopt PTT Telecom alle kabelnetten in Limburg 40 televisie- en 60 radiozenders aan te bieden.

De kabel bestaat uit zes glasvezels, waarvan twee voor het telefoonverkeer en de

andere vier voor RTV-signalen. De programma's worden vóór verzending van analoog naar digitaal signaal omgezet. Bij elk uitkoppelstation moet het vervolgens weer analoog worden gemaakt.

Door dit experiment in Limburg wordt niet alleen een beter signaal aangeboden - door het heuvelachtig landschap is de ontvangst storingsgevoelig - maar ook een groter aantal aardse zenders dan via de diverse kabelexploitanten.

Eind volgend jaar verwacht PTT Telecom ook de nog resterende enkele tientallen kilometers glasvezelkabel te hebben gelegd.

JESSI-OPROEP

De JESSI-organisatie (Joint European Submicron Silicon) nodigt bedrijven uit om projectvoorstellen in te dienen met betrekking tot chipproductie (materialen, productie-apparatuur, automatisering, e.d.). Inlichtingen zijn verkrijgbaar bij: JESSI Office, Elektrastr. 6a, D-8000 München 81.

HALFGELEIDER LASER

Medewerkers van het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven zijn erin geslaagd een praktisch bruikbare halfgeleiderlaser te maken die licht uitstraalt met dezelfde licht-rode kleur - duidelijk zichtbaar voor het menselijk oog - als de veel gebruikte helium/neon-gas-

TRANSIËNT RECORDER PC KAART

De BE490 is een Transiënt Recorder kaart voor de (XT/AT) PC, geschikt voor algemene doeleinden in de data acquisitie wereld.

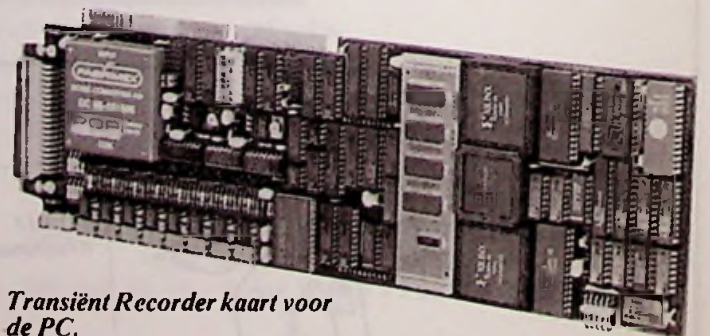
De kaart heeft 1 tot 8 analoge ingangen te gelijktijdig bemonsterd worden met een maximale bemonsteringsfrequentie van 1 MHz, 12 bits resolutie en 128 kWoord geheugen. De kaart is standaard uitgevoerd met uitgebreide digitale trigger detector op elk kanaal.

Het is mogelijk, door de

aanwezige 'Synchro-bus', met meerdere kaarten een systeem met 64 kanalen op te bouwen die gelijktijdig bemonsterd worden.

Standaard worden drivers voor alle hogere programmeertalen meegeleverd samen met, op MS-Windows draaiend, controle- en display programmatuur. Optioneel wordt 'FAMOS' geleverd voor snelle en uitgebreide data analyse.

Inl.: Bakker Electronics, Dongen, 01623-12280.



Transiënt Recorder kaart voor de PC.

CD-VIDEO WORDT LASERDISC

'Laserdisc' wordt wereldwijd de nieuwe naam van CD-Video platen. Om de verwachte marktgroei verder te stimuleren hebben Philips, Matsushita, Pioneer en Sony besloten dezelfde naam te

hanteren voor het systeem dat in 1978 werd geïntroduceerd. In Europa, waar CD-Video in 1988 werd geïntroduceerd, zal de naamswijziging geleidelijk worden doorgevoerd.

SCHOTEL/MOUNT-COMBINATIE STREEFT 60 CM SCHOTELS VOORBIJ

Als antwoord op de beperkte ontvangstmogelijkheden van 60 cm schotels brengt Leng een Polar-mount op de markt, met of zonder schotel van 80

Meer ontvangen dan alleen Astra kan met de schotel/mount combinatie van Leng.



cm. Voor Amstrad en ALba schotelbezitters - en anderen die gebruik maken van de Marconi LNC - ,...is dit een bijzonder interessante ontwikkeling omdat deze nu door het vervangen van hun 60 cm schoteltje een mogelijkheid hebben gekregen veel meer te ontvangen dan alleen de Astra satelliet."

De prijs van de Mount met een 80 cm schotel, inclusief actuator en bedieningskastje voor satellieten tussen 30° O - 30° W op 11 of 12 GHz, is f 798,- (incl. BTW).

Er is een speciaal type voor de Amstrad, Sakura of Alba. Verder kan de schotel/mount combinatie ook voor de Grundig of NEC gebruikt worden.

Inl.: Leng Trading Service, Harderwijk, 03410-19999.

AGENDA

* **Sensortechnologie** staat 22 mei centraal op een speciaal seminar met expositie in Rhenen. Inl.: Euroseminars, Maassluis, 01899-18259.

* **Parallel processing** als goedkoper alternatief voor supercomputers is het thema van de technologiedag die Holland Elektronika organiseert op 29 mei. Inl.: HE, Zoetermeer, 079-531100.

* De jaarlijkse internationale automatiseringsbeurs **Europe Software** vindt plaats van 29 tot 31 mei. Inl.: Jaarbeurs, Utrecht, 030-955911.

* De laatste ontwikkelingen op het gebied van message handling, telematics en EDI komen aan bod op de vierdaagse cursus **EDI for Transport Communications**, van 19 t/m 22 juni. Inl.: Rotterdam School of Management, Rotterdam, 010-4081929.

80286 LAPTOP MET 20 MB

De nieuwste Laptop van Toshiba, de T1200XE, is opgebouwd rond een 80286 processor (kloksnelheid 12 of 6 MHz), weegt 3,6 kg en heeft een 20 MB harde schijf ingebouwd. Auto Resume Mode zorgt voor tijdige opslag van alle data voordat de batterij leeg is. Het speciale sidelit LCD scherm (20,5 x 12,5 cm) heeft een resolutie van 640 x 400 pixels. De bijgeleverde accu is voldoende voor twee

uur spanning. De bruto adviesverkoop prijs bedraagt f 9.350,-.

Inl.: Reprotechniek B.V., Gouda, 01820-67311.

AC/DC POWER ANALYZER

Norma introduceerde op Het Instrument een nieuwe vermogensmeter, de AC/DC Power Analyzer D5235. Eigen-



Nieuwe vermogensmeter D5235 van Norma.

schappen zijn onder andere een frequentiebereik van 0-400 kHz; werkelijk vermogen, schijnbaar vermogen, cosphi; impedantie, ohmse weerstand; RMS, True RMS, spanning/stroom; geheugen

voor min/max/ waarde en een hoge stoorspanningsonderdrukking > 160 dB. De nieuwe digitale analyzer heeft verder zowel een analoge ingang als IEEE 488 databus en een basisnauwkeurigheid van 0,1%.

Inl.: Mechalectron B.V., Nieuwegein, 03402-61414.

VERTAALCOMPUTER

Vlak voor de zomervakantie komt er een nieuwe zak-vertaalcomputer op de markt, de 'Alpha 40 Französisch' (Frans-Duits). Net als haar

Deze vertaalcomputer bevat naast een woordenboek van 40.000 woorden ook ruimte voor eigen gegevensinvoer.



voorganger de 'Alpha 40 English' (Engels-Duits) bevat dit exemplaar een woordenboek van 40.000 woorden. Er zit onder andere een uitgebreid register voor auto- en culinaire zaken in en een lijst van afkortingen.

Bij foutieve input zet de computer zelf de bekende Franse accenten op de juiste plek. Verder kunnen maximaal 200 eigen woorden met synoniemen worden ingevoerd en opgeslagen. Deze memofunctie is ook geschikt voor andere informatie, bij voorbeeld, namen, adressen en telefoonnummers.

Tot slot bevat deze vertaalhulp (helaas zonder QWERTY-toetsenbord!) de meest voorkomende Franse uitdrukkingen. Prijs: DM 298,-.

Inl.: Langenscheidt KG, München, 09/49-(0)89-360960.

CATALOGI

* De nieuwe catalogus van **General Instrument 89/90** biedt een volledig overzicht van alle dioden en brugcellen en is verkrijgbaar bij Rodelco Electronics, Breda, 076-784911.

* **Microwave Ferrite Products en RF & Microwave Signal Processing Modules** zijn onlangs uitgegeven door Tekelec Microwave. Inl.: Tekelec Airtronic, Zoetermeer, 079-310100.

* **Multimeters van Fluke**, het

schemateken-programma **Ulticap** en het ontwerpssysteem **Ultiboard** zijn nieuwe elementen in de nieuwe elektronica catalogus van Simac Electronics B.V. uit Veldhoven, 040-582911.

* Na de fusie tussen Fischer Elektronik en Fischer Metroplast is er nu een gezamenlijke catalogus verschenen over koelprofielen, -lichamen, constructiedelen, IC-voeten, connectoren, behuizingen, e.a. Inl.: Diode Nederland, Houten, 03403-91234.

VERNIEUWDE KENWOOD L-SERIE

De L-serie werd door Kenwood voor het eerst geïntroduceerd in 1977. Deze 'Laboratory' modellen waren het resultaat van jarenlang onderzoek op gebied van analoge audio gebied en vormden in het begin van de jaren tachtig het summum van analoge hifi techniek. Dankzij die ervaringen en de nu verworven kennis van digitale technieken, kon de L-1000 serie worden ontwikkeld waarmee - volgens de fabrikant - 'klank tot kunst wordt verheven'. De L-1000 serie wordt gevormd door vier apparaten: L-1000C voorversterker, L-1000M eindversterker (2 x 150 W aan 8 Ohm), L-1000D Compact Disc speler (met 'Stagger-Balanced' D/A converter) en L-1000T kwarts-gestuurde synthesizer tuner. Enkele technische aspecten die ten grondslag hebben gelegen aan de ontwikkeling van de L-1000 serie zijn een 'Pure Signal Ground Line', symmetrische signaalverwer-

Kenwood L-1000C voorversterker.



king, symmetrische in- en uitgang en een asymmetrisch-symmetrisch circuit. De 'Pure Signal Ground Line' elimineert zowel externe als interne elektrische interferenties, waardoor een strak en transparant geluid wordt verkregen. Door de symmetrische signaalverwerking wordt het aangeboden audiosignaal optimaal benut, zonder gebruikmaking van een gemeenschappelijke massa. Het audiosignaal vanaf de CD-speler, via de voorversterker naar de eindversterker, verloopt volledig symmetrisch door het gebruik van XLR verbindingen. Verder worden alle niet symmetrische ingangssignalen in de voorversterker omgezet in een symmetrische configuratie. De eindversterker en de CD-speler hebben een winkelprijs van f 3.000,-, terwijl voor de voorversterker f 2.000,- moet worden betaald. De prijs van de tuner is nog niet bekend.

Inl.: Kenwood Electronics Nederland B.V., Aalsmeer, 02977-43141.

DRAAGBARE CD-SPELER VAN TECHNICS

De recent geïntroduceerde draagbare CD-speler SL-XPI van Technics combineert uitstekende technische prestaties en uitgebreide bedieningsfuncties in een compacte en lichtgewicht behuizing. Met batterijen weegt de speler, die nauwelijks groter is dan twee CD doosjes, slechts 360 gram. Het apparaat heeft lineaire 16 bit D/A conversie en om het verlies aan lage tonen te compenseren, dat ontstaat door gebruik van oordopjes, is een 'Extra Bass System' ingebouwd. Met de twee oplaadbare penlight batterijen bedraagt de speelduur ongeveer 150 minuten. Met gebruik van normale alkaline batterijen kan ruim 240 minuten worden geluisterd. De meegeleverde net-adaptor dient tevens om de oplaadbare batterijen te laden. Thuis kan de speler op

een normale geluidsinstallatie worden aangesloten via de meegeleverde kabel. De speler heeft programmeermogelijkheden voor 18 muziektracks, beschikt over een uitgebreid display en is geschikt voor het afspelen van 8 cm CD's zonder adapter. De winkelprijs bedraagt ca. f 420,-.

Inl.: Haagtechno B.V., Den Bosch, 073-202911.

JAMOPHONES

Jamo heeft in de loop van haar bestaan een bekende naam verworven op gebied van 'luisterelektronica'. Wat betreft hoofdtelefoons gaat Jamo er van uit dat men met plezier moet kunnen luisteren. Niet zo maar even, maar langdurig. Aangezien dat

niet kan met een zwaar blok op het hoofd, moet een goede hoofdtelefoon in elk geval licht zijn. Gemiddeld zo'n 250 gram volgens Jamo. Verder moet de pasvorm perfect zijn, zodat zelfs bij langdurig luisteren geen irritatie ontstaat. De nieuwe Jamophones voldoen aan deze eisen en geven een nauwkeurige en gelijkmatige weergave van het totale geluidsspectrum met een minimale vervorming. Belangrijk is ook

dat de verpakking ingrijpend is gewijzigd. Marktonderzoek heeft uitgewezen dat technische produktinformatie duidelijk op de verpakking moet zijn aangegeven. De nieuwe Jamophones zijn derhalve in een doorzichtige display/geschenkdoos verpakt, waarop alle belangrijke informatie is vermeld.

Inl.: Naho B.V., Amsterdam, 020-117995.

BEOVISION MET STEINWAY-LOOK

Bang & Olufsen introduceerde de Beovision LX-5500, een 70 cm ktv en een identiek 63 cm model, de Beovision LX-4500. Beide modellen bouwen voort op fundamentele principes, zoals toegepast in voorgaande ktv's. Voor de nieuwe producten streefde B&O naar iets nieuws: een fraaie harmonie tussen de laatste technische ontwikkelingen en vormgeving. Een vormgeving die de esthetische waarde van elk interieur verhoogt. Het contrastscherm en het luisprekerfront van de LX-5500 en LX-4500 vormen van onder tot boven een ononderbroken geheel, zonder storende toet-

sen of andere bedieningselementen. Alleen een discreet lampje in de rechter bovenhoek geeft in rood de standby positie aan en in groen de ingeschakelde positie. Het moderne design wordt versterkt door de 'Steinway-look': diepzwarte lak omgeven door een hoogglans aluminium profiel. De twee nieuwe modellen zijn eveneens leverbaar in hoogglans grijs en wit, alsmede in palissander met mat aluminium profiel. Twee geheel witte modellen ronden deze nieuwe Deense televisie generatie af. Inl.: Bang & Olufsen Nederland B.V., Hilversum, 035-260622.

DAT-RECORDER VAN GRUNDIG MET BITSTREAM CONVERSIE

Grundig heeft met de DAT-9009, haar befaamde 'Fine Arts' serie verder uitgebreid. De DAT-9009 is de tweede generatie DAT-recorder van Grundig, die qua uiterlijk sterk lijkt op zijn voorganger, maar technisch is uitgerust met bitstream conversie (256-voudige oversampling). Omdat Grundig, naar eigen zeggen, midden in de digitale toekomst staat, is de speler nu ook uitgerust met optische digitale in- en uitgangen. De symmetrische

microfooningenangen voor (semi) professioneel gebruik geven een verbetering van de signaal-ruisafstand en de harmonische vervorming in vergelijking met het voorgaande model. Verder is het bedieningsgemak opgevoerd. Een toetsenbord, maar ook een afstandsbediening maken de programmamakeuze en bediening van de belangrijkste functies uiterst eenvoudig. De mogelijkheid van 'long-play' maakt een maximale speelduur van vier uur mogelijk.

Inl.: Grundig Nederland B.V., Amsterdam, 020-659991.

DAT-9009 DAT-recorder van Grundig.



EISA PC

Hewlett-Packard introduceert een nieuwe generatie PC's met de i486 processor van Intel en de 32 bit I/O bus volgens de EISA standaard (Extended Industry Standard Architecture). De PC heeft de benaming HP Vectra 486 en beschikt over 150, 330 of 670 Mbyte harde schijfeenheden met een gemiddelde opzoektijd van 17 ms en een gegevensoverdracht van 20 Mbit/s.

Op dezelfde systeembus bevinden zich de HP Advanced Systems Architecture, cpu kaart, geheugenkaart en videokaart voor een snellere

Nieuwe PC standaard met EISA architectuur en i486 processor: de HP Vectra 486 PC.

gegevensoverdracht. Het interne geheugen is ondergebracht in een subsysteem, waardoor er maximaal 64 Mbyte op een enkelvoudige geheugenkaart past.

De EISA architectuur is een aanvulling op de ISA (Industry Standard Architecture), zodat alle bestaande PC-uitbreidingskaarten kunnen worden toegepast. Er zijn 30 EISA kaarten in ontwikkeling door derden voor de volgende generatie netwerk- en multi-user toepassingen, video-weergave en toegang tot harde schijven. De PC werkt naast de EISA architectuur ook met MS-DOS, OS/2 en SCO Unix besturingssystemen.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland, Amstelveen, 020-5476666.

FILETALK IS NOVELL GOEDGEKEURD

Het pakket FileTalk van Mountain heeft het goedkeuringcertificaat van Novell verkregen. Met FileTalk worden LAN-gebruikers gemachtigd tot gedistribueerde restore- en backupmogelijkheden. FileTalk is compatibel met alle Mountain magneetbandgeheugensystemen en samen met FileSafe, eveneens netwerk compatibel, kunnen netwerkgebruikers backups

maken en restoren van een enkele magneetbandeenheid naar en van een willekeurige harde schijfeenheid in het netwerk zonder gebruik te maken van de server. FileTalk werkt onder ieder Novell 2.1x of Netbios compatibel netwerk, inclusief 3COM, Starlan, PCNet en PCLan.

Inl.: P&T electronics, Capelle a/d IJssel, 010-4501444.

HARDE SCHIJFEENHEID

Voor werkstations en servers brengt Maxtor een 3,5 inch harde schijfeenheid uit met een opslagcapaciteit van 340 Mbyte, geschikt voor zowel de SCSI als de AT-bus. Deze

LXT-340 heeft een overdrachtsnelheid van 20 Mbit per seconde en een spoor naar spoor zoektijd van 3 ms. Het geluidsniveau ligt onder de 25 dB.

Inl.: Maxcom Nederland, Leusden, 033-961511.

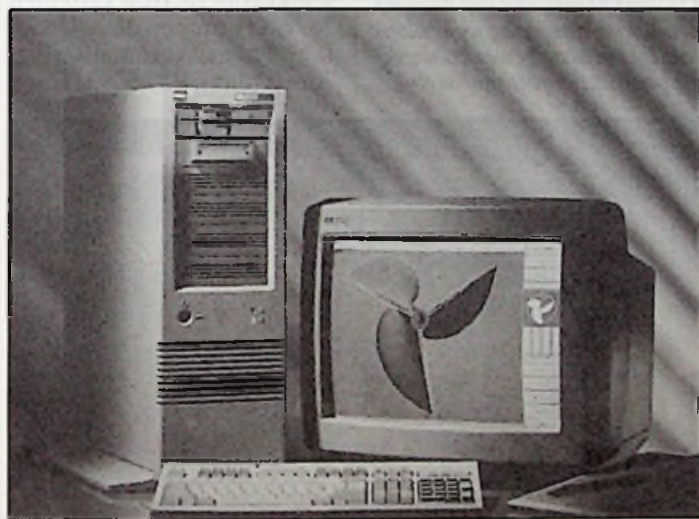
NOVELL GOEDGEKEURDE FILE SERVER

De VX-486 netwerkserver van Research Machines is de eerste Europese 486-server die door Novell is goedgekeurd voor implementatie in het NetWare besturingssysteem. Diverse testen, uitgevoerd door Novell om de compatibiliteit met NetWare te verzekeren, hebben uitgewezen dat de 25 MHz VX-486 even snel is als de 386-machine met een klokfrequentie van 70 MHz. De 486-

machine is tweemaal zo snel als de snelste server tot op heden, de DeskPro 33 MHz 386. De machine is goed voor 15 VAX MIPS en kan 16 Mbyte intern geheugen en 500 Mbyte aan harde schijfopslag bevatten. Verder kan 12,5 Mbyte cache-geheugen worden ingebouwd die de snelheid voor elke gebruiker ten goede komt. Een Ethernetkaart is eveneens beschikbaar, terwijl een token-ring versie later dit jaar uitkomt.

Inl.: Research Machines, Dordrecht, 078-139590.

Netwerk server VX-486 met Novell goedkeuring.



TEKSTHERKENNING

Voor zowel MS-DOS als de Apple Macintosh is het tekstherkenningpakket OmniPage bedoeld. Het pakket kan, zonder enige beperking qua lettersoort, zowel getypte als gezette tekst herkennen, evenals een van te voren bepaald gedeelte, met een snelheid van 100 tekens per seconde. Met het door Caere ontwikkelde 'AnyFont'-algoritme kan elk lettertype van 8 tot 72 punten korpsgrootte worden herkend, ongeacht spatiering of kerning.

Het pakket kan automatisch een tekst met kolommen in de juiste volgorde weergeven, met toevoeging van zetcodes. Tekst- en grafische afbeeldingen worden automatisch gescheiden. De afgetaste tekst wordt omgezet in een voor tekstverwerkingspakketten en

elektronische rekenbladen te verwerken vorm, waarbij kan worden gekozen uit een zeventiental uitvoervormen.

Het pakket kan met elke scanner samenwerken via rechtstreekse aansturing of door het verwerken van TIFF-bestanden die met behulp van specifieke scanner-programmatuur werd ingelezen.

De Apple-versie bestaat uitsluitend uit programmatuur. Voor MS-DOS is een 286 processorkaart nodig met 2 Mbyte RAM. Voor de 386 of de PS/2-MCA machines vindt de verwerking via de PC zelf plaats, waarbij tenminste 4 Mbyte geheugen noodzakelijk is.

Inl.: Syspoint, Rotterdam, 010-4378844.



PC ALS ZEND-FAX

Naast 2400 bps V.22-bis modemverkeer kan informatie als documenten, grafieken, ASIC-bestanden naar faxmachines worden gestuurd volgens het G3 zendfax protocol op 4800 bps. Dit gaat met behulp van de SC11046 chip van Sierra Semiconductor die wordt bijgestaan door een SC11006: een Hayes-compatibele, volledig-duplex modemchip die beschikt over alle modembesturingsfunc-

ties, inclusief die voor de zendfax, overeenkomstig de T.30 aanbevelingen. De interface tussen de SC11046 en de SC11006 loopt via een standaard besturingsinterface, waarbij tevens de aansluiting voor de SC22201, een 128x8 bit EEPROM aanwezig is voor het vastleggen van telefoonnummers. De G3 zendfax-bedrijfstoestand schakelt automatisch terug naar een lagere snelheid bij slechtere lijncondities.

Inl.: Semicon Nederland, Nuenen, 040-837075.

CD-ROM PRODUCTIE VERSNELD

Op de Microsoft CD-ROM conferentie in San Francisco heeft de Nederlandse firma Elektrosen een aantal uitbreidingen voor haar CD-Simulatiesysteem aangekondigd: met de CD-Simulator XA kunnen geluid en data samen op één CD-ROM worden opgeslagen en getest. De tweede uitbreiding betreft de ondersteuning van de CD-DA standaard, waardoor de simulator nu kan worden ingezet bij het maken van

masters voor audio CD's. De Formatter - de derde uitbreiding - bestuurt de CD-encoder en de laserstraalreorder in een CD-ROM masterings-afdeling. De vierde uitbreiding is de 'write once' CD-ROM. Hiermee kan direct na het simulatieproces op de CD-simulator een CD-ROM worden geproduceerd (minimale produktietijd voor kleine series).

Inl.: Elektrosen, Liempde, 04113-3021.

MICROBESTURINGEN

De PIC16C54 en PIC16C55 microbesturingen van Technology beschikken over een RISC architectuur met een instructiepijplijn en 32 universele registers. De op-codes zijn 12 bit lang en bevatten binnen één code een mix aan instructies en data. Deze 12 bits bevatten alle noodzakelijke 'operands of data' om in één instructiecyclus elke instructie uit te voeren. Bij een klokfrequentie van 20

MHz verwerkt de schakeling 5 MIPS. De microbesturingen bevatten een EPROM, teller/tijdpulsgever, elektronische waakhond met eigen oscillator en bidirectionele I/O's (respectievelijk 13 en 21). De chips werken op snelheden van 400 kHz, 4 MHz en 20 MHz. De ontwikkelapparatuur is gebaseerd op PC's.

Inl.: Semicon, Nuenen, 040-837075.

PC IN VAX

Een volledige emulatie van een PC/XT binnen een venster van een VAXstation wordt gerealiseerd met SoftPC, een programmapakket dat wordt aanbevolen door Digital. SoftPC draait onder VMS/VWS en is geschikt voor de complete reeks VAXstations. Omdat de programmatuur de hardware van een PC emuleert, compleet met schijfeenheden en de CGA grafische mogelijkheden, zal MS-DOS 'draaien' en opstarten van pseudo diskettstations die zich bevinden op

Vaxstation diskettes. MS-DOS applicaties werken precies net zo als op een PC en hebben transparant toegang tot periferie als seriële poorten en schijfeenheden.

SoftPC biedt drie soorten schijfeenheden. De eerste is diskettestation A: die het diskettestation van het VAXstation bestuurt; een 1,2 Mbyte 5,25 inch RX33 of 720 Kbyte/1,44 Mbyte 3,5 inch RX23.

Verder de harde schijfeenheden C: en D: die zich op de VAXstation schijven bevinden als container bestanden. Schijfeenheid E: is een spe-

ciale harde schijf, waarop de MS-DOS bestanden zich bevinden in de VMS bestandsstructuur en die toegankelijk is voor zowel MS-DOS als VMS. Dit wordt bereikt met technieken die gelijk zijn aan een vergelijkbaar met PCSA,

Digital's eigen PC serversysteem. SoftPC kan gelijktijdig binnen meerdere vensters werken zodat gebruikers diverse PC functies simultaan kunnen uitvoeren.

Inl.: Synergy, Londen, Engeland, (01)-2456535.

PRODUKTIEPROGRAMMATUUR

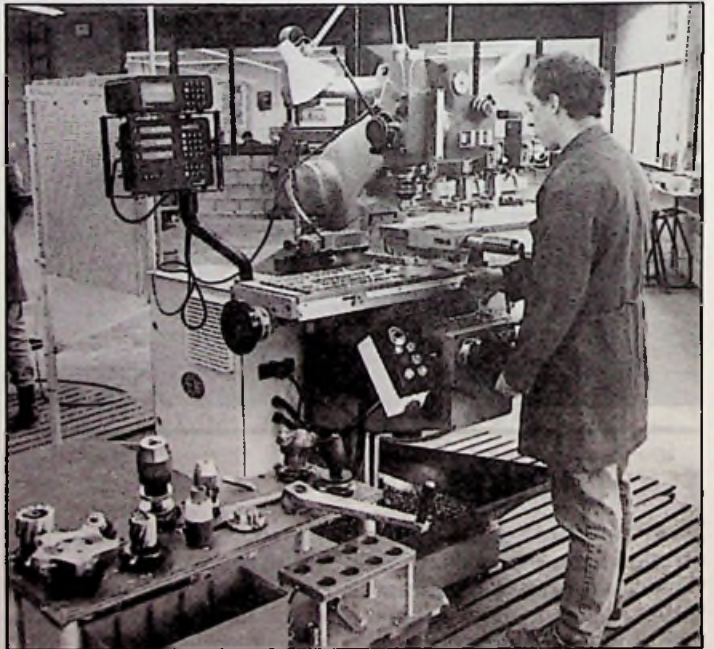
Het pakket PRODOS biedt oplossingen voor bedrijven die eigen produkten vanuit standaardmaterialen maken. Het pakket voorziet onder meer in de mogelijkheid van voorcalculatie en kostprijsbeheer; materiaalbehoefteplanning, voorraadbeheer voor onderdelen/grondstoffen, halffabrikaten en eindprodukten; nacalculatie en produktie-opdrachten. Uit

oogpunt van integrale logistiek wordt tevens voorzien in inkoopbeheer, verkooporderadministratie en facturering, statistieken en een verkoop informatiesysteem.

Wanneer een systeem dat PRODOS draait wordt gekoppeld aan een PC, zijn er mogelijkheden voor simulaties en grafische weergave van gegevens met behulp van elektronische rekenbladen.

De programmatuur is geschikt voor de IBM systemen 36, AS/Entry en de AS/400. Inl.: Pallas Automatisering, Amsterdam, 020-909211.

De werkplaats van een discrete produktie-omgeving waar planmatiger wordt gewerkt, dankzij produktie-automatisering.



NETWERKTOEBEHOREN

Bij de implementatie van datacommunicatienetwerken is vaak allerlei toebehoren nodig. Te denken valt hierbij aan korte-afstand modems, modem eliminatoren, beveiliging tegen de effecten van blikseminslag in de nabijheid van PTT-lijnen, interface adapters, lijnomzetters (bijvoorbeeld coaxiaal of twinax naar twisted-pair, asynchroon/synchroon, V.24/V.35, V.35/X.21, enzovoort), gemeenschappelijk printergebruik. Verder komen token-

ring produkten bij de bekabeling van een gebouw of bedrijfsterrein voor. Deze produkten worden, vaak in geminiaturiseerde vorm, gefabriceerd door RAD. Daarnaast ontwikkelt en produceert dit bedrijf netwerkapparatuur zoals 2,048 Mbit/s (G.703) multiplexers, 64 kbps en spraak multiplexers, data over spraak multiplexers en datacompressie-apparatuur. Inl.: Koning en Hartman, Delft, 015-609906.

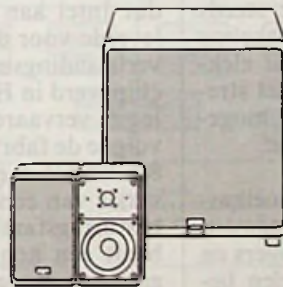
Briljante klanken uit kleine boxen: Subwoofersystemen van Canton lossen uw plaatsingsprobleem op.

Omdat de laagste tonen niet richtings-gevoelig zijn, is het niet nodig deze in stereo weer te geven. Een enkele basbox voor beide kanalen is voldoende. De rest van de richtings-bepalende tonen worden weergegeven door minuscule "satelliet"-luidsprekers. Cantons subwoofer PLUS C is een kubus van slechts 40 cm. Kan desondanks de laagste orgelklanken met het grootste gemak op indrukwekkend realistische wijze weergeven.

Typisch voor Canton:

In ambachtelijk handwerk vervaardigde luidsprekerboxen met voorbeeldig neutrale weergave, natuurlijk, ruimtelijk, vrij van kleuring, zuiver in het laag.

De zuivere muziek!



CANTON

Canton: sinds 10 jaar DE gangmaker in subwoofer systemen.

De afgebeelde combinatie kost slechts 1275,-.

Vraag de gratis catalogus.

AMROH

Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Telefoon 02940 - 15350

Ingesloten besturingen van Intel

Naar 16-bit 'embedded control'

Bij apparaten met ingesloten besturing wordt nog vaak gebruik gemaakt van hoog geïntegreerde microprocessors of enkelchip microbesturingen. Microprocessors worden in het algemeen gebruikt voor toepassingen die omvangrijke programma's vereisen voor besturingsfuncties, bijvoorbeeld bij laserprinters. Microbesturingen (een microprocessor met geheugen en periferie op dezelfde chip, aangeduid met 'microcontroller') worden gebruikt in real-time besturingen, zoals robots. Deze ingesloten micro-elektronica geeft een bepaalde intelligentie aan het eindproduct.

Beaalde applicaties die op 4 en 8 bit microbesturingen zijn gebaseerd, kunnen dit soort chips nog jaren gebruiken. Een magnetronoven heeft bijvoorbeeld nooit meer intelligentie nodig dan wat in een 4 bit microbesturing aanwezig is. Een aantal andere toepassingen komt nu binnen het gezichtsveld door de steeds verdergaande overschakeling van mechanische naar elektrische besturing en het streven naar een zo klein mogelijke vermogenopname.

Veel fabrikanten van koelkasten, verwarmingssystemen, wasmachines, wasdrogers en andere witgoedartikelen beginnen nu 16 bit microbesturingen in hun producten in te bouwen. Deze 16 bitters zijn het antwoord op de eisen van gebruikers naar energiebesparing, afstandsbediening, kleinere afmetingen en gemakkelijker bediening. Ten opzichte van de 4 en 8 bit besturingen hebben de 16 bitters slechts een marktaandeel van 0,5%. De verwachting is dat de 16 bit markt met 50% per jaar zal groeien. Nog maar vijf jaar geleden voorspelden weinigen de behoefte aan 16 bit microbesturingen, want de 8 bit typen boden meer dan voldoende om aan alle wensen van ingesloten besturing te kunnen voldoen. Maar naarmate de toepas-

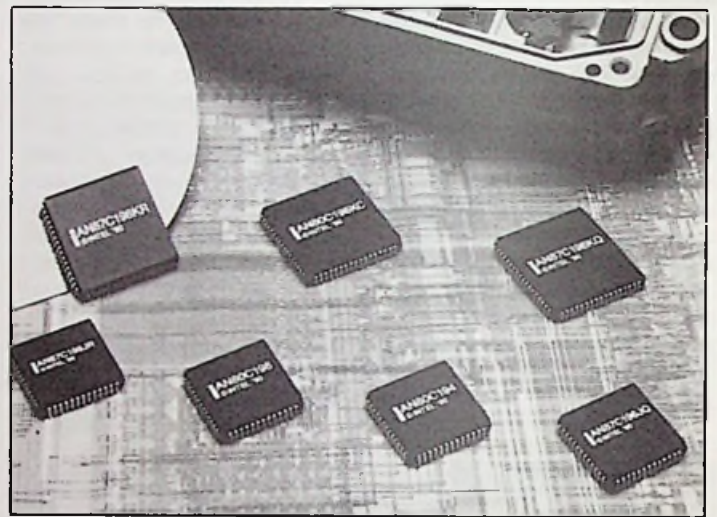
singen ingewikkelder werden, werd het duidelijk dat voor bepaalde produkten krachtiger microbesturingen noodzakelijk waren.

Intel voorzag deze behoefte al in 1984 en introduceerde als eerste een 16 bit microbesturing. Deze kreeg de aanduiding 8096 en was een aangepaste versie van een produkt dat Intel aan Ford Motors leverde voor de regeling van verbrandingsmotoren. De chip werd in HMOS technologie vervaardigd. In 1988 volgde de fabrikant met haar 80C196KB, de eerste CHMOS-versie van een 16 bit microbesturingsfamilie. CHMOS biedt een hogere integratiegraad en vraagt minder energie.

Intel heeft miljoenen MCS-96 microbesturingen geleverd, waarvan 2/3 deel bestemd is voor toepassing in de auto: ABS (Anti Blokkeer Systeem), besturing van versnellingsbakken en andere systemen die om snelle reacties vragen.

Uitbreidingen

De 16 bit toepassingen ontwikkelen zich snel en hiervoor zijn nieuwe 16 bit microbesturingen noodzakelijk. Intel introduceert daarom zeven nieuwe MCS-96 microbesturingen. Later dit



MCS-96 produkten voor ingesloten besturing in auto's.

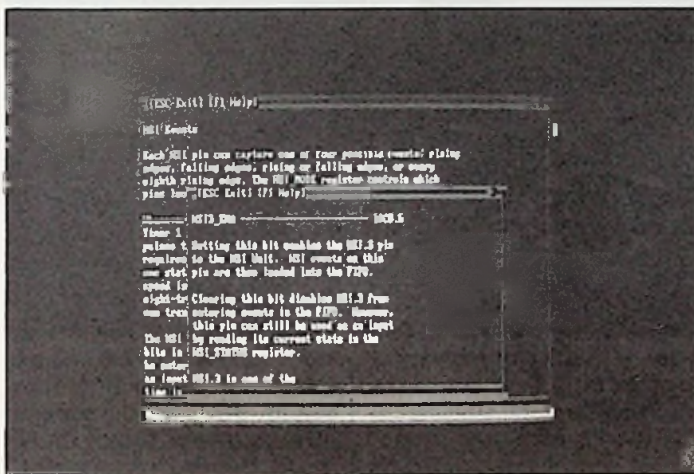
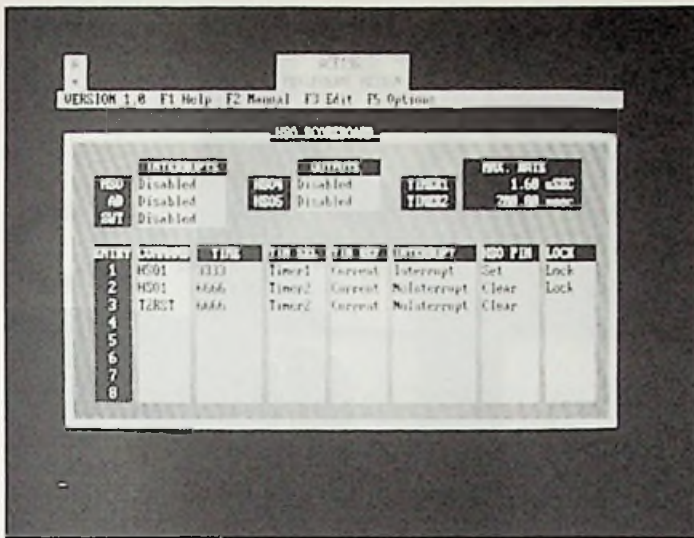
jaar zullen nog een aantal versies volgen. Deze microbesturingen bieden een hoger prestatieniveau en/of hogere integratie dan de bestaande 80C196KB microbesturing.

* De 80C194KB en de 80C198KB geven behalve 16 bit interne verwerking, communicatie met de buitenwereld via een 8 bit bus om aansluiting met bestaande 8 bit omgevingen te realiseren. De chips zijn gebaseerd op Intel's 1 micron CHMOS proces. Naast het standaard temperatuurbereik zijn versies voor -40 tot +125 °C ontwikkeld. In de 80C198 is als extra een A/D omzetter ingebouwd.

* De 80C196KC en KR bieden de hoogste prestaties en het hoogste integratieniveau met 16 Kbyte ROM/EPROM op de chip. De 80C196JR is een uitvoering met een gereduceerd aantal aansluitingen en minder eigenschappen dan de 80C196KR. De 80C196KQ is voorzien van 12 Kbyte ROM of EPROM op de chip en de 80C196JQ heeft weer minder aansluitingen en beperktere eigenschappen dan de 80C196KQ.

Ontwerpen

Voor het ontwikkelen van applicaties dient het ACE196 programmapakket, een op kunstmatige intelligentie gebaseerd expertsysteem voor de PC, dat gratis door Intel beschikbaar wordt gesteld om ontwerpers vertrouwd te maken met de 8 of 16 bit microbesturingen. De ACE196 programmatuur vraagt om een PC XT/AT met EGA monitor, 640 Kbyte geheugen en een 1,2 Mbyte (5,25 inch) diskettestation en minimaal 3 Mbyte harde schijfruimte. Er zijn ruim 100 instructietemplates aanwezig, plus helpmenu's, grafische voorstellingen en het genereren van volledig gedocumenteerde initialisatiecode. Deze methode van werken levert vele voordelen op boven het traditionele bit voor bit programmeren. De 16 bit microbesturingen zijn software compatibel met de voorgaande MCS-96 typen. Gebruikers die overstappen van de MCS-51 familie kunnen met behulp van gratis softwaregereedschap, de TRANS51-96 codevertaler, het grootste deel van hun 8 bit assemblycode geschikt maken voor 16 bit MCS-96 microbesturingen. Na verta-



Schermopnamen van de gratis ACE196 ontwikkelingsprogrammatuur, een op kunstmatige intelligentie gebaseerd expertsysteem voor de PC.

ling kan de gebruiker de nieuwe code optimaliseren voor het 16 bit niveau. Daarnaast zijn er standaard ontwikkelhulpmiddelen be-

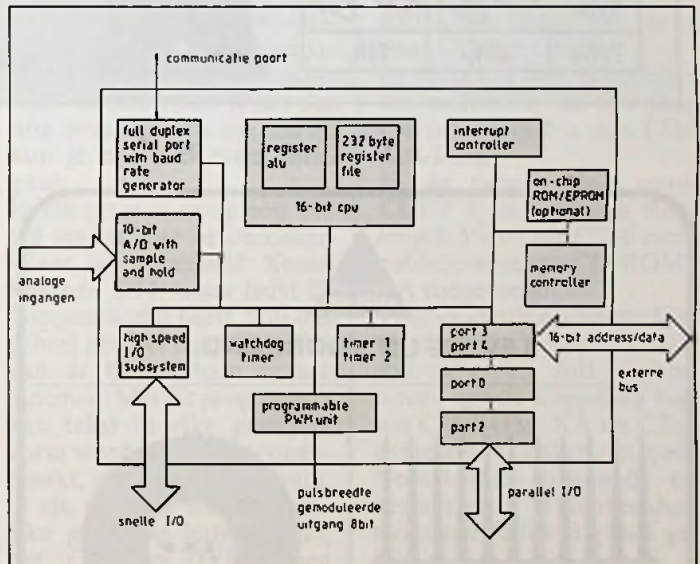
schikbaar (ICE-196 versies) en evaluatiekaarten in verschillende uitvoeringen, naast ontwikkeltaalen en andere hulpmiddelen.

Inl.: Intel Benelux, Rotterdam, 010-4071113.

Blokschema van de 80C196 microbesturing.

Beschikbare functies (blokschema):

- * 232-byte registerfile (RAM)
- * Register naar register architectuur (niet accumulator gebonden). Snel context-schakelend voor interrupt afhandeling. Flexibele orthogonale structuur.
- * ROM/EPROM op de chip
- * 8 Kbyte ROM/EPROM beschikbaar op de chip voor code en data opslag.
- * 16-bit elektronische waakhond (watchdog timer) Verhoogt de betrouwbaarheid van het besturingssysteem, met name voor zeer-betrouwbare medische en industriële besturingssystemen.
- * Onderbrekingsafhandeling (interrupt controller)
- * Snelle, flexibele interrupts tot 28 bronnen, 16 vectoren, 16 prioriteiten, verwerkt meerdere gebeurtenis besturingstaken efficiënt.
- * A/D omzetter
- * 10 bit, vierkanaals A/D omzetter met bemonsteringsversterker en 23 µs omzetting. Meet maximaal 1024 spanningsniveaus, temperatuurgradaties of vloeistofniveaus.
- * Krachtige centrale verwerkingseenheid (cpu)
- * Een 16x16 vermenigvuldiging in 2,3 µs; een 32/16 deling in 4,0 µs, drie-operand instructies.
- * Snelle instructie-uitvoer voor veeleisende real-time besturingsapplicaties zoals gesloten-lus servoregelingen.
- * Volledig-duplex seriële poort
- * zowel synchroon als asynchroon. Onafhankelijke 16 bit baudsnelheidsgenerator. Instelbare communicatie naar periferie en besturings-eenheden.
- * Pulsbreedte modulator
- * 8 bit pulsbreedtemodulator biedt D/A mogelijkheden voor gelijkstroommotorregeling en andere analoge functies.
- * 8 kanaals zeer snelle I/O
- * Vier flexibele ingangsinvanglijnen, zes flexibele uitganglijnen, gebaseerd op acht verschillende vergelijkingswaarden. Bestemd voor het omkeren van de draairichting van motoren, pulsbreedtemodulatie in air-conditions en ander wiggoed.



Volgende maand in



Dubbel Dik!
 Analooq-/ HF-meettechniek: special
 Zonnecel-installatie: applicaties
 Wereldontvangers: testoverzicht

ASIC'S: PLD
 Lab-data: laagfrequent versterker-IC's
 Digitaal restaureren (foto's, audio & video)
 Home-bus actueel uit Japan en nog veel meer...

Luistergenot in gracieuze stijl

BNS introduceert nu ELLESSY.
Een luidspreker die het begrip
levensecht zondermeer rechtvaardigt.
Zodra BNS ELLESSY u van haar natuur-
getrouwe weergave laat genieten, bent u
vergeten dat u naar een luidspreker
luistert. U geniet.

Evenzo gracieus en onder-
scheidend als de muziekweergave is de
vormgeving van ELLESSY.

En dan de prijs... Ongetwijfeld de
meest opvallende prestatie van het
BNS-team om in een midden-prijsklasse
een top weergever te bouwen die elke
vergelijking met glans zal doorstaan.

Firato-Zuidhal, stand 106.

Type	<i>Ellessy One</i>	<i>Ellessy Two</i>
Prijs	598,-	748,-

Ellessy



ZOALS 'T WERKELIJK HOORT

Bel voor de dealerlijst
04166-2434

BNS Vandenberghe B.V.
De Hoogt 8, 5175 AX Loon op Zand (NBr.)
Telefoon 04166-2434. Fax 04166-3154.



LEVERT UIT VOORRAAD:



VERSTERKER- MODULES

**KANT- EN KLAAR
GARANTIE: 1 JAAR!**
Eindversterkers 15W, 30W, 60W,
120W en 180W sinus.
**Hoge kwaliteiten, lage prijzen, bijv.
30W kost slechts / 69,-**
Alle zijn meervoudig beveiligd
Uitstekende geluidskwaliteit.
Nieuw **MOSFET** eindversterker-
modules voor de allerbeste geluids-
kwaliteit.
Voedingen met ringkerntrafo.
**Dit zijn de meeste verkochte
complete versterker-modules in Ned.!**

Nieuw: Speciale gitaar-voorversterker met veel regel mogelijkheden in
kant-en-klare module, met Hammond nagalm.

Verkrijgbaar bij meer dan 100 winkels in Nederland.
Ook in voorraad speciale ringkerntrafo's voor buizenversterkers van 40W
en 100W, ringleidingen, 100V systeem, computervoedingen.
Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.



RINGKERN- TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden
veel voordelen t.o.v. de oude
rechthoekige blikpakkettrafo's:
GEWICHT - HOOGTE gehalveerd.
MAGN. STROOIVELD veel kleiner,
dus min. brominductie.
NULLASTSTROOM zeer laag.
SNEL te monteren slechts 1 bout.
HOGE betrouwbaarheid, want I.L.P.
gebruikt prima materialen.
UIT VOORRAAD, meer dan 170 types
van 15 tot 1000 VA.
LAGE prijzen, bijv. 30 - 30 V 5A kost
slechts / 99,-.

AMPLIMO

AMPLIMO B.V. t/m ILLP NEDU
VOORDEERBAKWIJED 1, 7491 DA DELDEN
TEL. 05407-62028, FAX 05407-62332

FLUKE MULTIMETER



- 4 1/2 digit, 20.000 count-uitlezing
- High-resolution pointer
- Capaciteitsmeting, Min/Max, average en relatieve metingen
- Autorangering en polariteitsaanpassing
- Energiebesparende "Sleep Mode"
- Solide stofdichte behuizing en spatwaterdicht
- Touch Hold functie
- EMI afgeschermd
- Fluke 87 / 895,00 exkl. BTW

display
Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611855 FAX. 030-623464
Filialen in Apeldoorn, Amhem, Eindhoven,
Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

Interactieve multimedia systemen voor breed publiek

CD-I en DVI

Interactieve multimedia systemen zijn niet nieuw, denk maar aan de Laser Vison-speler met computer en monitor. Nieuwe (de)compressietechnieken brengen interactief, gecombineerd gebruik van digitale audio en video, still pictures en graphics binnen breder bereik, al of niet geïntegreerd met een PC: CD-Interactive en Digital Video Interactive.

Stelt U zich voor: zittend in Uw stoel begeeft U zich door Uw garage naar Uw auto. Met behulp van een afstandsbediening en Uw TV-scherm of een muis en computerscherm 'loopt' U naar Uw auto (motion video). Er wordt ingezoomd op het dashboard en U hoort het reële geluid van een dichtslaand portier. De motor wordt gestart, tevergeefs. Een stem (digital audio) waarschuwt U vóór vertrek voor een storing in het elektrisch circuit. Er wordt gevraagd of U de storing meteen wilt verhelpen. Zo gezegd, zo gedaan. In beeld verschijnt een aantal keuzemogelijkheden waaronder 'testen'. Als U deze optie kiest, verschijnt er een blokschema van het elektrisch circuit in beeld (graphic). Met de muis/afstandsbediening kiest U uit een van de kaders de digitale multimeter. U verbindt de kabeltjes met de meetpunten in het blokschema en na een aantal metingen is de oorzaak terecht: de claxon werkt niet. Via een nieuw aantal opties wordt de storing verholpen. Ter controle komt opnieuw het dashboard in beeld (still). U drukt op de claxon en inderdaad. Een duidelijk hoorbaar claxongeluid brengt u terug in de realiteit en overtuigt U van de werking. Dezelfde stem complimenteert U met de adequate oplossing. Dit voorbeeld is slechts een van de vele toepassingen die mogelijk zijn met zowel CD-Interactive als Digital Video Interactive; twee verschillen-

de systemen zijn in een onderlinge strijd verwickeld voor interactief, multimediaal gebruik. De toepassingen kunnen deels dezelfde zijn, de uitgangspunten lopen echter uiteen: Philips zoekt met CD-I naar een interactief multimediaal systeem voor huiskamergebruik, Intel zoekt met DVI uitbreidingsmogelijkheden voor de PC.

Enorme capaciteit

Na het overweldigende succes van de Compact Disc en de daarmee gepaard gaande grote aantallen CD's die gefabriceerd worden, zoekt men allerwegen naar nieuwe toepassingen van dit medium. Voor de hand ligt de computer toepassing: waar een gewone floppy-disc een capaciteit heeft van 360 kB, kan op een CD maar liefst 648 MB worden opgeslagen. Nog niet opneembaar, maar toch zeker voor verkoop van programma's zeer geschikt. Een CD heeft een gigantische opslagcapaciteit. De harde schijf van mijn 44 MB AT-computer kan als audiodisc gebruikt nog geen 6 minuten muziek bevatten, waar de CD er 74 kan noteren! Uit deze vergelijking wordt duidelijk dat het terugdringen van de benodigde ruimte voor geluid, al snel een enorme ruimte ter beschikking laat komen van andere zaken. Door bijvoorbeeld van stereo terug te gaan naar mono, komt (simpel gerede-



De hier getoonde CD-I speler-combinatie wordt volgend jaar vervangen door één apparaat. Storingen oplossen in het elektrisch circuit van de auto wordt dan een interactief 'spel'.

neerd) dik 300 MB voor andere leuke dingen vrij. En zou je van 16 bit geluid teruggaan naar de helft, dan levert dat nog eens de helft op. En zo kun je nog wel even doorgaan.

In elk geval is er op een CD erg veel ruimte beschikbaar. Waar bij voorbeeld Xerox Ventura DTP maar liefst 22 floppies nodig heeft, zou dat geheel net iets meer dan 10% van de beschikbare ruimte innemen. Met dit programma kan tekst in elke gewenste vorm worden gegoten, opge maakt, in kolommen, schuin, in elk gewenst lettertype en elke gewenste lettergrootte, enz. CD-I en DVI hebben een sterke overeenkomst met zo'n programma.

Interactive

De eerste stap van de CD richting computer was de CD-ROM: Compact Disc Read Only Memory, in 1985 door Philips en Sony gezamenlijk als standaard gepresenteerd. In 1988 werd daarop door Sony en Philips - samen met Microsoft - CD-ROM/XA gepresenteerd voor ADPCM (CD-I) toepassing: audio, grafieken, en toekomstige videotoe toepassingen, naast de al bestaande CD-ROM toepassingen. Maar dit is, net als CD-ROM, ook bedoeld voor professioneel gebruik. CD-

ROM/XA slaat een brug naar CD-Interactive.

In de eerste fase is voorzien het realiseren van een plaat die compatibel is met CD-I MS-DOS.

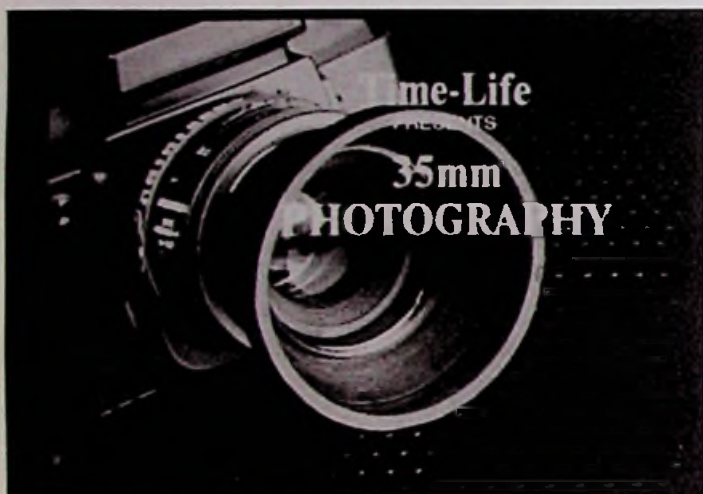
In de tweede fase wordt CLUT 4 en 8 net als Run-length Video op CD-I compatibele wijze aan CD-ROM/XA toegevoegd.

Voor de derde en laatste fase wordt gedacht aan DYUV still-video en full motion screen om de koppeling tussen CD-ROM/XA en CD-I compleet te maken. In goed Nederlands: stilstaande en bewegende videobeelden, naast natuurlijk digitaal geluid.

Met die techniek worden instructieprogramma's samengesteld en worden bijvoorbeeld opleidingen opgezet voor garagepersoneel en andere sectoren waarin de ontwikkelingen snel gaan. Maar ook spelletjes en geïllustreerde boeken kunnen op deze manier worden gepresenteerd. De gebruiker vraagt zelf op welke informatie nader belicht moet worden.

Techniek CD-I

Het CD-I systeem is een gezamenlijke ontwikkeling van Philips en Sony. Bij CD-I wordt alle informatie gedigitaliseerd, zowel geluid, als beeld, data en tekst. Al deze



CD-I is primair bedoeld voor consumentengebruik.

soorten informatie kunnen door elkaar worden gebruikt.

Audio

CD-Audio kent een sampling frequentie van 44,1 kHz, en maakt gebruik van 16-bit lineaire PCM. De CD-Interactive audio data staan in 8 of 4-bit Adaptive Delta Pulse Code Modulation (ADPCM) op lagere sampling frequenties. Op de *topkwaliteit* CD-I stereo audio wordt slechts 50% van de

totale discruimte gebruikt voor audio. Dat valt terug tot maar 6% wanneer het om spraak gaat, vergelijkbaar met AM-kwaliteit. In de *HiFi* situatie worden 8-bit woorden gebruikt en een 37,8 kHz sampling frequentie. Dat ligt daarmee iets lager dan voor de audio CD. Maximaal 2 stereo en vier mono parallele audiosignalen kunnen over de volle lengte van de disc (meer dan 60 minuten) worden geregistreerd. De woordlengte wordt terug-

gebracht tot 4-bit voor *Medium-Fi* muziek, vergelijkbaar met FM-kwaliteit. Zo kunnen maximaal 4 stereo- of 8 mono kanalen worden vastgelegd. Een verdere reductie van de sampling-frequentie tot 18,9 kHz geeft *spraak*kwaliteit, vergelijkbaar met AM-geluid.

Maximaal kunnen 16 mono kanalen worden ondergebracht en die bezetten in totaal niet meer dan 6% van de discruimte.

Een kanaal als hiervoor bedoeld staat voor meer dan 60 minuten ononderbroken speelduur. Meervoudige kanalen kunnen in sequenties gespeeld worden met korte intervallen; de tijd die nodig is voor de laser om naar het begin van de disc terug te keren en opnieuw te synchroniseren met het data-track. Een paar seconden geluid kunnen in het geheugen worden opgeslagen om dat gat op te vullen.

De audiokanalen kunnen ook parallel worden gebruikt, voor verschillende talen, of voor verschillende boodschappen, zoals antwoorden op vragen.

Video

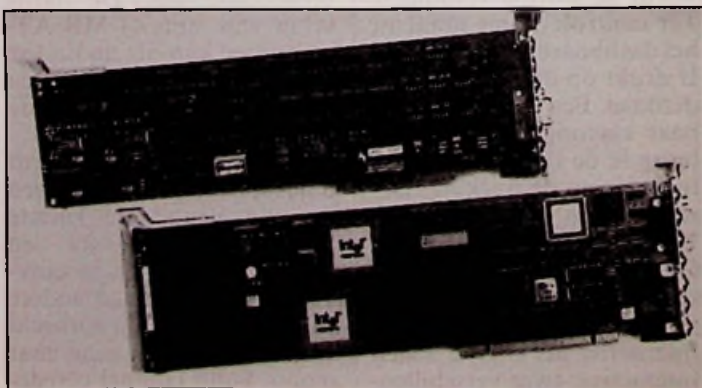
Voor de video-informatie wordt gebruik gemaakt van nieuwe digitale coderingstechnieken voor economische registratie, afhankelijk van de gewenste beelden. Delta-YUV codering wordt gebruikt voor stilstaande beelden met hoge kwaliteit en bewegende inserts, terwijl het beperkte kleurengamma dat voor bewegende cartoons nodig is, gebruik van de Colour-Look-Up-Table en de Run-Length technieken mogelijk maakt. Dat alles reduceert de benodigde ruimte voor het vast-

leggen van een compleet TV-beeld van iets meer dan 300 kbytes voor een ongecomprimeerd TV-beeld tot 108 kbytes voor een DYUV beeld, en zelfs iets van 5 tot 10 kbytes voor een cartoon-beeld. Op deze manier kan een kleine 12 cm CD-Interactive meer dan een uur continu vol-beeld, bewegende animatie bevatten plus digitaal geluid. Voor door de gebruiker gemanipuleerde grafieken is elk pixel gecodeerd in 5:5:5 RGB, met 5 bits per kleur, zodat meer dan 32.000 kleurvariaties mogelijk zijn. Door het CD-ROM Mode 2 formaat te gebruiken kan dat deel waarin de extra informatie is ondergebracht naar behoefte worden toegewezen. CD-I moet twee soorten informatie behandelen: audio en video data waarbij fouten door interpolatie hersteld kunnen worden - en data waarbij dat onmogelijk is, zoals bij tekst en programma-codes. In dat laatste geval is een extra niveau voor de foutcorrectie boven CIRC noodzakelijk. In fysiek opzicht wordt CD-I in twee verschillende versies leverbaar: Form 1 en Form 2. Form 1 komt overeen met het CD-ROM Mode 1 format en maakt gebruik van hetzelfde niveau van foutsignalering en -correctie, terwijl Format 2 bestemd is voor audio en video data waar foutcompensatie-technieken worden gebruikt.

De belangrijkste reden voor het gebruik van Form 1 en Form 2 is de toevoeging van sub-koppen in de interactieve procedures. Deze sub-koppen zijn 8 bytes lang en zijn aangebracht vóór de data van elke sector.

Zo kan elke individuele sector worden geïdentificeerd en

Capture Board (geschikt voor het digitaliseren van audio- en video-informatie) en Delivery Board van Intel (voor het afspelen van full-motion video, still pictures, graphics en audio) maken de DVI-techniek toegankelijk voor de PC.



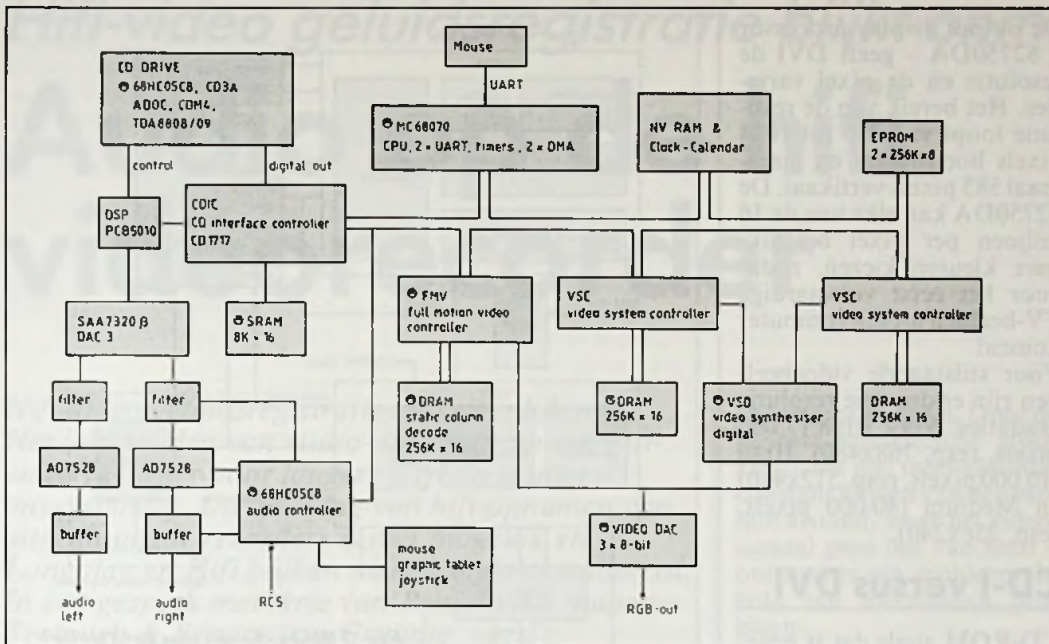
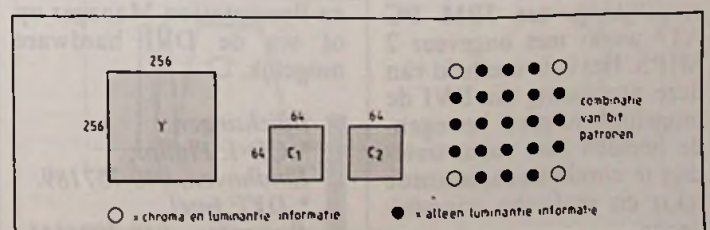
Video compressie

In de DVI videocompressie wordt gebruik gemaakt van een in de wetenschap reeds lang bekende eigenschap van het oog: het is voor het oog belangrijker de exacte grens tussen licht en donker te kunnen herkennen, dan de verschillen in kleur. Daarom, aldus de wetenschap, zijn de kleurgevoelige elementen in het binnenste oog - de kegels - schaarser verdeeld dan de gevoeligeren, maar niet kleurgevoelige staafjes. DVI maakt net als kleuren-TV gebruik van die eigenschap van ons oog. De resolutie van kleurenbeelden ligt lager dan die van monochroom beelden.

In de speciale 9 bit per pixel videocodering, worden kleur en helderheid van de pixels niet als RGB componenten gecodeerd, maar als Y-C componenten (Y = helderheid en C = kleur): de helderheid (luminantie) en twee waarden die tint en verzadiging van die tint aangeven. De luminantie (Y) wordt in zijn volle waarde vastgelegd, terwijl de kleurwaarden (C1 en C2) slechts voor elke vierde pixel in elk richting worden opgetekend. Het resultaat is een informatie-opbouw als aangegeven in figuur 1.

In deze functie van VDP2 worden de kleuren van elk tussenliggend pixel automatisch geïnterpoleerd. Chroma interpolatie werkt prima op beelden zonder scherpe afscheidingsgrenzen tussen verzadigde kleuren. Maar er treden vegen op bij conventionele grafische programma's. VDP2 lost dat op door naar andere display-functies om te schakelen - zoals de 256 kleurenkaart, op een pixel-voor-pixel basis indien noodzakelijk.

Fig. 1 Chrominantie sub-sampling maakt gebruik van de eigenschap van ons oog dat het minder gevoelig is voor de resolutie van de kleur dan die van de helderheid. Van de drie bit-niveaus zijn er twee op één-kwart van de normale resolutie: de overige informatie wordt door interpolatie verkregen.



Blokschema van de door Motorola geleverde chipset voor het CD-I systeem.

opgeroepen via de CD-Interactieve sub-koppen op de volle snelheid van 75 sectoren per seconde. Veel CD-Interactief toepassingen vereisen real-time processing, kanaal- en data decodering, en synchronisatie van verschillende typen data (audio en video informatie). De data worden gescheiden in de verschillende decoders - audio, tekst, video, programmeergegevens - in een continu real-time proces. De 68000 serie microprocessor die in de CD-Interactief speler wordt toegepast, synchroniseert alle gegevens en voegt deze samen tot één geheel, zodat geluid en beeld synchroon worden gepresenteerd.

Techniek DVI

Intel in de USA is de bedenker van DVI: Digital Video Interactive. En ook hier is het de opzet te komen tot een interactieve behandeling van informatie, maar Intel richt zich meer op de professionele gebruiker. In feite dus op de computergebruikers. Beelden met TV-kwaliteit vragen 720 kB per frame en 30, resp. 25 frames per seconde (30 in landen met 60 Hz lichtnet en 25 bij ons). Daarbij moeten we wel even de eeuwige spraakverwarring in het achterhoofd houden: in Engelstalige landen praat men over 'frame' voor 'beeld', terwijl wij doorgaans (maar onder invloed van Engelstalige informatie begint daar ook aardig de klad in te komen!)

met 'frame' een half beeld bedoelen. Wij spreken dan ook van 50 frames per seconde en 25 beelden. Dat terzijde.

Voor de technische gegevens van DVI houd ik het maar even op de Amerikaanse TV-gegevens. De belangrijkste ontwikkeling van DVI is het terugbrengen van de ruimte voor een volledig TV-beeld (twee frames dus) van 720 kB naar 4,5 kB per beeld, wat een compressie van het video-sigitaal betekent van 160 op 1. Bij het afspelen worden audio en video weer gedeprimeerd en worden de audio- en videosignalen weer in de oorspronkelijke kwaliteit hersteld. Met een standaard CD-ROM, die voor een lage prijs te fabriceren is, kan zo 72 minuten bewegende video worden opgeslagen en met 30 beelden per seconde worden weergegeven. In ons systeem kan dat nog iets meer zijn.

In DVI wordt alle informatie gedigitaliseerd, zodat niet alleen die compressie kan worden toegepast, daarover zo dadelijk, maar ook alle denkbare manipulaties en mengvormen van informatie mogelijk worden.

Het hart van de DVI Technologie wordt gevormd door de i750 (TM) videoprocessor. Deze verwerkt 12,5 miljoen instructies per seconde en zorgt voor het comprimeren en decomprimeren van de videobeelden. Deze techniek wordt door Intel op verschillende integratie-niveaus gele-

verd. Van complete PC-systemen tot lossen kaarten die aan bestaande systemen kunnen worden toegevoegd.

DVI is geheel digitaal en daardoor uiterst flexibel. Elke combinatie van verschillende media is op een enkele CD-ROM mogelijk: maximaal 44 uur audio (High Quality, 16 kHz, 11 uren; Mid Range, 8 kHz, 22 uren; AM Quality, 4 kHz, 44 uren), 650.000 pagina's tekst, 40.000 stilstaande beelden, 72 minuten volbeeld bewegende film, of meerdere uren gedeeltelijk bewegende beelden, dan wel beweging in een deel van het beeld. Er zijn vier audiosporen beschikbaar. De digitale techniek maakt dynamisch kiezen van afbeeldingsgrootte en plaats in beeld mogelijk en er treedt geen onderbreking op wanneer ander materiaal wordt gezocht op de disc. Voorbeeldtoepassing: op één CD-ROM 20 minuten full motion video, 5.000 High Resolution Stills, 6 uur (AM) audio en 15.000 tekstpagina's.

Audio compressie

Het comprimeren van audio informatie levert geheel andere problemen op. Een groot voordeel hierbij is het gebruik van digitale signalen. Bij analoge technieken is comprimeren en decomprimeren altijd een lijdensweg (denk maar aan dbx, Dolby, e.a.) doordat het gecomprimeerde signaal in het registratieproces een kleine verandering ondergaat (frequentie-karakteristiek, in- en uitslingertijden) waardoor het nooit meer exact terug te decomprimeren is. Altijd ontstaat er een afwijking. Bij de digitale verwerking zijn we eindelijk van dat probleem verlost en kunnen we veel radicaler te werk gaan. Het grote verschil tussen audio- en videosignalen is vooral dat bij audio veel minder gelijkvormigheid in het signaal voorkomt. Daardoor kunnen trucs als interpolatie bij audio niet toegepast worden. DVI maakt daarom net als CD-I gebruik van ADPCM (= Adaptive Differential Pulse Code Modulation) en speciale buffertechnieken om onderbrekingen in het geluid tijdens grote sprongen van de CD-ROM kop te voorkomen. Het gecomprimeerde geluid neemt 4k tot 16k bytes per seconde, of meer wanneer meer kanalen nodig zijn.

Chips

Het hart van de Intel techniek wordt gevormd door de VLSI chipcombinatie 82750 die voor de compressie en decompressie van het video-signaal zorgt. Deze chip is essentieel voor het systeem, want dankzij deze chip kan real-time video worden vastgelegd en weergegeven van een 'gewone' CD. De combinatie wordt gevormd door een pixel- en een displayprocessor.

De pixelprocessor - 82750PA verwerkt 12,5 miljoen instructies per seconde (MIPS). Ter vergelijking: een IBM PC AT* werkt met ongeveer 2 MIPS. Het is de snelheid van deze processing die DVI de mogelijkheid geeft bewegende beelden met video overlays te combineren, alsmede tekst en grafische voorstellingen.

De output display processor - 82750DA - geeft DVI de resolutie en de pixel variaties. Het bereik van de resolutie loopt van 256 tot 1024 pixels horizontaal en maximaal 585 pixels vertikaal. De 82750DA kan elke van de 16 miljoen per pixel beschikbare kleuren kiezen, zodat voor het eerst volwaardige TV-beelden uit een computer komen!

Voor stilstaande videobeelden zijn er dus drie resolutie gradaties: Very High (7.000 pixels, resp. 768x480), High (10.000 pixels, resp. 512x480) en Medium (40.000 pixels, resp. 256x240).

CD-I versus DVI

CD-ROM zoals dat is gedefinieerd door Philips/Sony in het *Yellow Book* is uitsluitend een manier om gegevens onder te brengen op een CD-ROM disc. Het zegt niets over de aard en het gebruik van de files.

CD-I zoals dat door Philips/Sony in het *Green Book* is gedefinieerd behelst een compleet hardware/software systeem, en omvat een CD-ROM speler, een Motorola CPU uit de 68000 reeks en speciale video- en audio hardware, bedoeld voor consumenten toepassing en ontwikkeld voor prijsgevoelig gebruik. Toetsenbord en read-write opslag mogelijkheden zijn extra. CD-I heeft een breed toepassingsgebied, incl. CD-kwaliteit audio (wat DVI niet heeft) maar biedt geen continu volbeeld, bewegende beelden en kan niet werken met hardware die niet exact aan de specificatie voldoet. DVI is een algemenere techniek die buiten de DVI chipcombinatie geen specifieke hardware nodig heeft. Het kan daardoor ook gebruikt worden met andere opslagmedia zoals WORM (Write Once Read Many times) discs en magneto-optische schijven. Tevens is gebruik als randapparatuur bij vele verschillende computers mogelijk. In theorie is combinatie met X-windows, NEWS en Presentation Manager op of via de DVI hardware mogelijk. □

Inlichtingen:

* CD-I: Philips,
Eindhoven, 040-757189.

* DVI: Intel,
Rotterdam, 010-4071111.

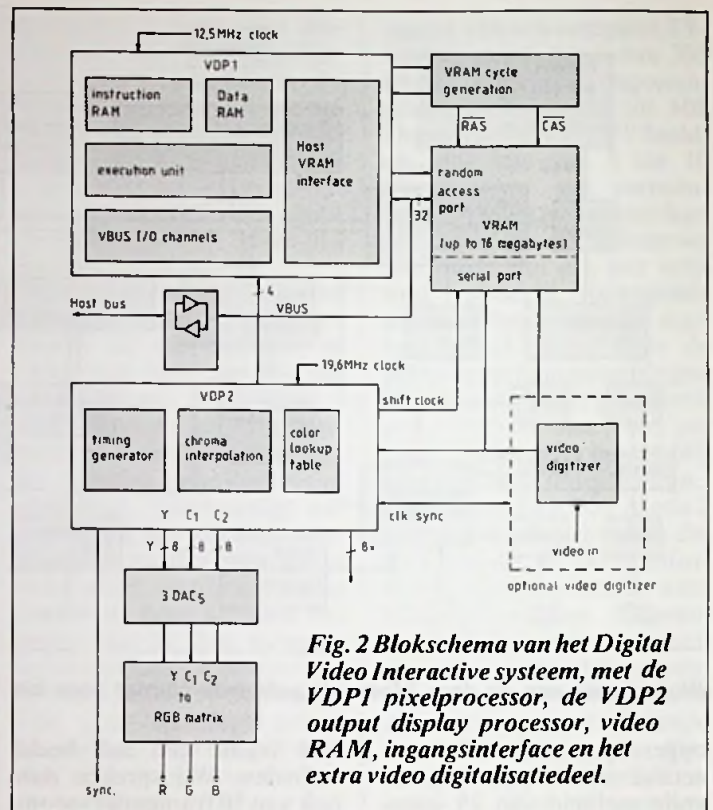


Fig. 2 Blokschema van het Digital Video Interactive systeem, met de VDP1 pixelprocessor, de VDP2 output display processor, video RAM, ingangsinterface en het extra video digitalisatie-deel.

Introductie & prijzen

De gecombineerde CD-I speler is momenteel nog in ontwikkeling en komt in 1991 op de markt. Voor gebruik heeft men daarnaast een afstandsbediening en een TV-toestel nodig.

De hardware zal o.a. geleverd gaan worden door: Sanyo, Sharp, Sony, Pioneer, Philips, Fujitsu, Matsushita, Yamaha en Ricoh. Volgens Philips is het de software en de aantrekkelijkheid ervan die uiteindelijk het succes van CD-I gaan bepalen. De introductie voor de consumentenmarkt is afhankelijk van de beschikbare catalogus aan software. Er moet minstens een programma van 100-150 titels beschikbaar zijn. Er zijn dan ook volop onderhandelingen met uitgevers, waaronder: Time Life, Rand McNally, Cinemaware, Berlitz, Capitol Video, Disney en Warner Bros.

Voor uitgevers is CD-I aantrekkelijk vanwege het feit dat kopiëren niet mogelijk is. CD-I wordt op de markt gebracht als massa-artikel voor de consument, waarbij de invoering achtereenvolgens is:

1. Institutioneel/professioneel: '89-'91.
2. Consumentenmarkt: '91 (VS & Japan), '92 (Europa).

3. Educatieve markt: '93-'94.

De CD-I speler zal ± 1000 dollar kosten, de software ± 20-40 dollar (kinderprogramma's minder, een encyclopedie meer).

Ter zijde: op een CD-I (650 MByte) passen 170.000 A4-tjes.

Vanaf 1995 verwacht Philips een groei van de markt voor CD-I, het 'medium voor educatie, informatie en entertainment van de jaren negentig.' Op de CD-I speler kunnen wel CD's, maar geen CD-V's gespeeld worden. In de toekomst moet er één omni-speler komen, ook geschikt voor CD-I en CD-V.

Naast een totaal DVI-systeem (Pro 750 voor ± 15.000 dollar) zijn, vanaf juni 1990, beide boards ook los verkrijgbaar.

Het Capture Board (voor het digitaliseren van audio en video informatie naar de PC) kost dan ± 2.145 dollar; het Delivery Board (alleen voor afspelen) kost ± 1.995 dollar. Een CD-ROM drive kost ± 500 dollar.

Intel zal, als componentenfabrikant, alleen aan OEM's leveren en zelf geen systeem op de markt brengen.

De marktintroductie moet als volgt verlopen:

1. Commerciële training & educatie: '90-'92.
2. Point-of-Sale: '92-'94.
3. Home-PC: v.a. '94.

In 1991 moet elk board 1000 dollar kosten en in 2000 moet DVI geïntegreerd zijn op één microprocessor!

Eind 1990 verwacht Intel VCR-kwaliteit te hebben bereikt en eind 1991 VTR-kwaliteit. Verder voorspelt Intel dat er in 1992 een multimedia PC te koop zal zijn voor ± 3000 dollar en dat tussen 1992 en 1995 DVI standaard in elke PC zal worden ingebouwd.

Zowel Philips als Intel zeggen DOS ondersteuning te hebben. Volgens Intel zal DVI eind 1990 ook PS/2- en in 1991 ook Unix-compatibel zijn.

Hifi-video geluidsregistratie blijkt onmogelijk

Audio op de hifi videorecorder

Hifi-video geluidsregistratie kan eigenlijk niet! Het verzamelen van audio-opnamen op een hifi-video recorder voor langere termijn is uiterst onverstandig. Uitwisseling van hifi-opnamen van uiteenlopende recorders is niet mogelijk en Longplay en Hifi blijken niet eens genormaliseerd. In een gesprek met Arie van Pelt, divisie manager Techniek & Service van Grundig, werd achterhaald waarom het niet kan en hoe het wel zou kunnen.

Regelmatig signaleert de redactie, ook bij lezers, problemen met hifi-videorecorders, speciaal met de hifi-audiosporen en het uitwisselen van banden tussen verschillende recorders onderling. Het maakt daarbij niets uit of met of zonder beeld wordt opgenomen. De ernstigste en meest voorkomende klacht is het optreden van ratel dwars door de muziek heen, die met de tracking wel kan worden beïnvloed, maar niet is op te heffen.

De meest gehoorde 'oplossingen' zijn erg eenvoudig: recorder opnieuw laten afregelen of eventueel de audiokoppen laten vervangen. Maar de ervaring leert dat dergelijke ingrepen doorgaans niets oplossen. Er is méér mis met hifi-video geluidsregistratie. Een eerste conclusie: Hifi-video geluidsregistratie kan eigenlijk niet! Zelfs niet bij gebruik van optimale videocassettes. Hoe het wel kan? Digitale geluidsregistratie op de videorecorder. Ook daar wordt nader op ingegaan.

Veroudering

„Als een hifi-videorecorder goed is afgeregeld en je gebruikt hem alleen zelf is er meestal geen probleem”, was tot voor enige tijd de mening van Hans Goddijn. Mis dus, gezien de vele brieven met

klachten. Armand van Ommeren had er al langer een hard hoofd in: „Zelfs als een hifi-videorecorder het nu goed doet, komt het probleem wel over een jaar.”

Arie van Pelt moet lachen om de eerste stelling: „Bij de VHS videonorm van destijds zijn een paar dingen vastgelegd: De opstelling van de draaiende koppen plus de opstelling van een aantal vaste koppen. Binnen die norm is bepaald waar de randsporen zitten en hoe groot de afstand moet zijn tussen koppen en de CTL pulsjes. Klopt die afstand niet, dan krijg je problemen met de tracking.

Bij audio registratie wordt over het videospoor heen – met een azimuth hoek van 6 graden – een audiospoor geschreven dat onder een azimuth hoek van 30 graden staat en in het midden van het videospoor ligt. Bij het naastliggende spoor (het tweede halve beeld) is dat net andersom. De zaak wordt heel kritisch wanneer de videokop iets uit het midden gaat lopen door normale slijtage. Daar merk je bij video opname/weergave zelf niets van, omdat het kopje en het spoor vrij breed zijn. Dat wordt allemaal binnen de trackingruimte opgevangen. Anders ligt dat voor het audiospoor: dat kopje en dus ook het spoor, is erg smal. En als er maar iets gebeurt met de tracking zit het audio-

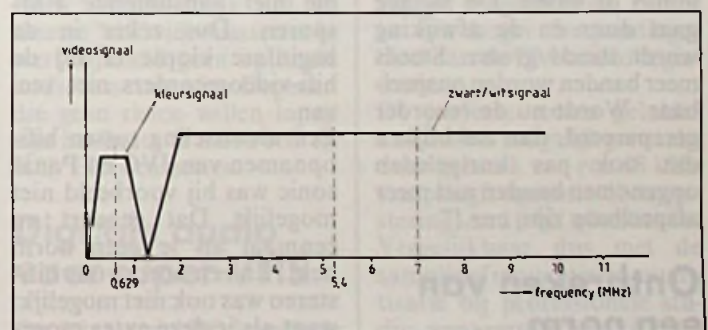
spoorje er zó naast. Door de kleinste mechanische afwijking – het niet meer absoluut constant blijven van de absolute afstand, waar het videosignaal geen last van heeft – ontstaat er een probleem. In feite een mechanisch probleem.

Daarnaast is de *bandloop* voor audio in videorecorders bijzonder kritisch. Waar het beeld steeds uitgaat van twee halve beeldjes door de wijze waarop het totaalbeeld wordt opgebouwd – tijdens de terugslagtijd kan mooi van de ene kop naar de andere worden geschakeld – gaat dat bij audio veel moeilijker. De geringste afwijking wordt hoorbaar. Het beeld heeft 25 lijnen de tijd om van het ene kopje naar het andere te schakelen.

De nauwkeurigheid is niet zó kritisch. Of hij dat nu op zes of op acht lijnen voor de syntip doet, maakt niet echt veel uit. Daarin heb je ruimte. Het systeem èn je

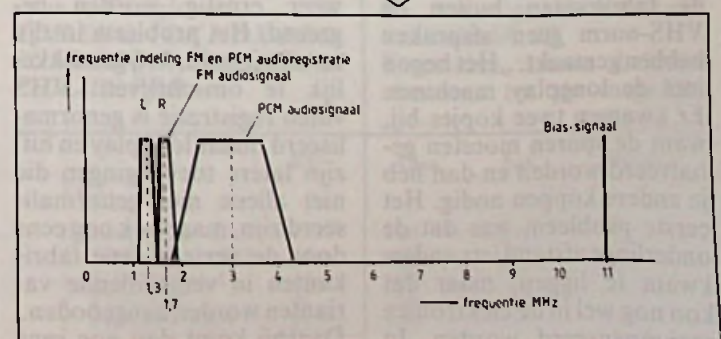
ogen zijn vergevingsgezind. Maar bij audio is daar geen sprake van: de FM signalen van de beide audiokoppen moeten keurig in elkaar passen en dat lukt op een gegeven moment niet meer. Er vallen gaten omdat het overnamepunt is verschoven en het geluid begint te ratelen. Bij video zien we dan nog niks. Daar valt mogelijk ook wel een klein gaatje, maar dan in de rasterblanking en dat zien we dus niet.,,

„Bij audio”, zegt Arie van Pelt, „stellen we dus in feite extreem hoge eisen aan een videorecorder voor een toepassing waarvoor hij eigenlijk niet is ontwikkeld. Het VHS-systeem is bedoeld voor video en niet voor FM-geluid op de helican-scan sporen. Dat is dus het verhaal 'veroudering'. Maar de audio kopjes slijten ook veel sneller dan de video kopjes omdat ze kleiner zijn. En hoe meer die slijtage toeneemt hoe moeilijker ook de tracking wordt.



⬆
Frequentie indeling S-VHS
videoregistratie.

⬆
Frequentie indeling FM en
PCM audioregistratie.



Zeker uitwisselen met andere recorders wordt steeds moeilijker.

Hetzelfde speelt natuurlijk ook een rol bij video, maar die sporen zijn veel breder. En verkijk je niet op de mogelijkheden van de tracking regeling. Die is, wat vaak wordt gedacht, niet gescheiden voor audio en video, want er is maar één CTL puls. Een afzonderlijke tracking regelaar voor audio is er alleen voor het geval er niet tegelijkertijd video wordt opgenomen. Dan maakt de recorder zelf zijn eigen CTL pulsen omdat er geen video-sigitaal aanwezig is. Probleem en consequenties blijven hetzelfde..

Twee zaken spelen bij hifi-video geluidsregistratie dus een belangrijke rol: *kopslijtage* en *bandloop*. De mechanische veroudering (of beschadiging of fabricagefout) speelt ook al in de eigen recorder, zonder uitwisselen dus! De gevolgen hiervan zijn volgens Arie van Pelt ernstiger dan vaak wordt gedacht: „Neem twee jaar elke dag een programma op en er komt een moment waarop de eerste niet meer kan worden afgespeeld zonder ratel. Ga je gewoon verder, dan schuift dat steeds verder op. Zo kan het zijn dat je steeds alleen maar de banden van het laatste jaar kunt afspelen. En het maakt helemaal niet uit waarvoor de recorder wordt gebruikt: audio of video. De slijtage gaat door en de afwijking wordt steeds groter. Steeds meer banden worden onspeelbaar. Wordt nu de recorder gerepareerd, dan zal blijken dat ook pas kortgeleden opgenomen banden niet meer afspeelbaar zijn, enz.!”

Ontbreken van een norm

Het tweede probleem is volgens Arie van Pelt het feit dat de fabrikanten buiten de VHS-norm geen afspraken hebben gemaakt: „Het begon met de longplay machines. Er kwamen twee kopjes bij, want de sporen moesten gehalveerd worden en dan heb je andere koppen nodig. Het eerste probleem was dat de onderlinge afstand iets anders kwam te liggen, maar dat kon nog wel in de elektronica gecompenseerd worden. In

feite niet zo moeilijk. Maar het week wel af van de norm. Toen longplay er eenmaal was, ging men nog een stap verder en bedacht hifi-stereo. Het grote probleem was de plaats van de koppen.

Om dat op te lossen ontwikkelde bij voorbeeld Matsushita (Panasonic) een dubbelkop: twee koppen in één behuizing waarvan de ene voor standaard en de andere voor longplay werd gebruikt. Hier kwam direct een nieuw probleem om de hoek kijken, want je kunt nooit twee koppen A of twee koppen B bij elkaar zetten. Dat moet omgekeerd worden A-B en B-A. Met als gevolg dat er een fouthoek van 180 graden ten opzichte van het CTL spoor ontstond. Maar ook dat was weer elektronisch op te lossen. We hielden daarvoor het voordeel van werken – ook bij longplay – in dezelfde standaard specificatie, maar het week af van de eerste variant omdat de kop onder een andere hoek staat. Toen kwam er FM-geluid (hifi-stereo); met koppen onder een hoek van 6 graden ten opzichte van de koppen die er al zaten (JVC). Maar omdat het geen norm was, hield Matsushita (Panasonic) het op 12 graden ten opzichte van de videokoppen. Ook dit is weer het CTL-verhaal, want het gaat om het moment waarop het spoor wordt geschreven. Klopt dat niet dan zitten we weer met die niet aansluitende FM-sporen. Dus zeker in de beginfase klopte er bij de hifi-videorecorders niet veel van.

Een uitwisseling tussen hifi-opnamen van JVC en Panasonic was bij voorbeeld niet mogelijk. Dat gebeurt nu eenmaal als je geen norm hebt. En een norm voor hifi-stereo was ook niet mogelijk, want als je deze extra mogelijkheden zou vastleggen dan zouden de toepassingsmogelijkheden van een fabrikant weer ernstig worden begrensd. Het probleem in zijn totaliteit is dus vrij gemakkelijk te omschrijven: VHS video registratie is genormaliseerd, maar longplay en hifi zijn latere toevoegingen die niet alleen niet genormaliseerd zijn, maar ook nog eens door de verscheidene fabrikanten in verschillende varianten worden aangeboden. Daarbij komt dan nog eens

het slijtageverhaal en de drang om steeds meer koppen te gebruiken (vliegende wiskop!), waardoor het audiosysteem steeds verder in de hoek wordt gedrukt. Je kunt dus concluderen dat het verzamelen van audio-opnamen op een hifi-video recorder voor langere termijn uiterst onverstandig is. De kans dat die opnamen over tien jaar nog af te spelen zijn is nihil. Ook niet op de eigen recorder, die zal ze over een paar jaar ook niet meer kunnen afspelen!”

„Maar”, zegt Arie van Pelt, als hij zijn verhaal heeft afgestoken: „een lichtpuntje bij dit alles is de automatische trackingsregeling die enige verbetering geeft en reeds voorkomt in een aantal videorecorders. De tracking is daarbij voor video automatisch geregeld en dat komt ook het audiosigitaal ten goede. De werking berust op het meten van de amplitude van het videosigitaal, te kijken waar die het hoogst is en vervolgens het CTL punt een beetje op te schuiven zodanig dat een en ander samenvalt. Maar de uitwisselbaarheid wordt daarmee niet verbeterd.”

Compander schakeling

Een ander fenomeen ten slotte is dat de schakeling die nodig is om het FM-sigitaal in elkaar te drukken (de compander schakeling) in recorders van verschillende fabrikanten vaak totaal verschillend is. En juist in die compander schakelingen, die door hun traagheid op zich al ondingen zijn, treedt extra vervorming op en een extra beperking van de onderlinge uitwisselbaarheid. Opnieuw een gevolg van de ‘niet-normalisatie’! Op een recorder van de ene fabrikant zal het geluid dan ook wat doffer klinken dan op die van een andere. Een probleem waarvan aanvankelijk vooral Akai werd beschuldigd. „Ik heb de indruk”, zegt Arie van Pelt, „dat wat de Japanse apparatuur betreft de zaak erg dicht bij elkaar ligt, maar voor oudere opnamen die eventueel nog afspeelbaar zijn bestaat dat probleem nog altijd.”

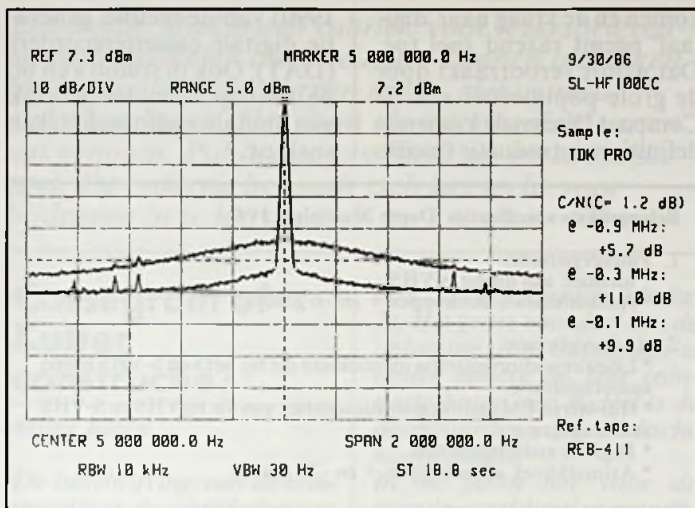
De enige oplossing voor alle problemen bij het opnemen

van hifi-stereo geluid op videorecorders is digitale geluidsregistratie. En het ziet er naar uit dat de eerste recorders van JVC die daarmee zijn uitgerust – en wél genormaliseerd – omstreeks de komende Firato worden geïntroduceerd. Toch blijft Armand van Ommeren van mening dat een DAT-recorder het beste medium is voor hifi-stereo geluidsregistratie!

Eigenschappen van videobanden

Alsof de bovenstaande problemen bij het opnemen en weergeven van audio op hifi-videorecorders nog niet voldoende zijn, spelen ook de eigenschappen van de gebruikte videoband een uiterst belangrijke rol. Want als een minder geschikte videoband wordt gebruikt, ontstaan er zelfs problemen als de overige voorwaarden (nieuwe videorecorder en alleen afspelen op het eigen apparaat) ‘goed’ zijn. Het onderwerp ‘welke videocassette voor audio opnamen op videorecorders’ kwam ruim vier jaar geleden, tijdens het testen van videocassettes in het laboratorium van TDK in Nagano (Japan), toevallig aan de orde. Op de vraag of goede videocassettes ook optimaal geschikt zijn voor het opnemen van hifi-stereo geluid op de videorecorder kwam als antwoord: „Vaak wel, maar een goede videocassette heeft niet per definitie een goede hifi cassette te zijn. Het meest kritisch zijn het RF niveau en het aantal dropouts.”

Als op een magneetband video wordt opgenomen, wordt aan die band een groot aantal eisen gesteld. Belangrijk zijn onder meer het aantal kleine en grote dropouts, de signaal-ruisafstand van chrominantie (kleurinformatie) en luminantie (zwart-wit informatie), het RF niveau (hoogfrequent uitgangsniveau) en de ‘Carrier to Noise’ verhouding (C/N of dynamische ruis). Als de band echter wordt gebruikt voor audio opnamen, zijn de meeste specifieke video eigenschappen niet of nauwelijks van belang. Kleur en zwart-wit informatie zijn er niet bij audio en ook de dynamische ruis speelt geen rol. Wel is het aantal dropouts van groot



Voorbeeld van een computer-gestuurde meting in het TDK laboratorium. Hier de 'Carrier to Noise' verhouding (C/N of dynamische ruis) van een TDK PRO band in vergelijking met de standaard referentieband.

belang. Belangrijker zelfs dan bij video, want het menselijk oor neemt elke storing waar. Verder geldt hoe hoger het RF niveau is, hoe beter de geluidskwaliteit en des te kleiner de kans op geluidsstoringen. Omdat het in dit artikel gaat om VHS hifi-videorecorders, zullen we ons hier beperken tot VHS videocassettes, hoewel dit – wat betreft de bandsoort – in feite ook geldt voor Betamax recorders met Beta-hifi geluid en 8mm video. Elke 8mm videorecorder neemt standaard het geluid op volgens een methode die vergelijkbaar is met die van VHS en Beta-hifi recorders. Overigens is er voor de geluidsregistratie bij 8mm video wél een norm. En sinds enige tijd zijn er ook Super VHS-C camcorders met hifi-stereo geluid.

Na de cassettest in het TDK laboratorium, werd medio 1988 een overeenkomstige test uitgevoerd in het Sony laboratorium te Sendai. En de resultaten daarvan vertoonden een opmerkelijke overeenkomst. Niet alleen voor wat betreft de 'beste' videocassettes, maar ook de 'beste' videocassettes voor audio.

Bij het onderzoek hiernaar werd dezelfde puntenwaardering aangehouden als bij de videocassette test. Een cassette die het RF referentieniveau (VHS standaard) haalde, kreeg 10 punten en voor elke 0,5 dB meer werd

een extra punt bijgeteld en voor elke 0,5 dB minder ging er 1 punt af.

Uit talloze metingen is naar voren gekomen dat een conventionele videoband doorgaans niet meer dan 3 dB boven het referentie RF niveau uitkomt. Er konden dus maximaal 10 + 6 = 16 punten worden gescoord (voor 'super' bandsoorten ligt dat anders). De hier genoemde resultaten hebben betrekking op cassettes die gedurende het seizoen 1988/1989 in de handel werden gebracht. Maar aangezien er tussen de eerste test van 1986 en de tweede test van 1988 uiterst weinig verschillen waren, is het zeer aannemelijk dat genoemde tafelfabrikanten ook nu de 'beste' videocassettes voor audioregistratie leveren.

Bij 'grote' tafelfabrikanten is de fabricage van magneetband – binnen bepaalde toleranties – een zeer stabiel proces, waarbij de receptuur van de coating absoluut vast ligt. Hooguit worden er in de loop der jaren relatief kleine verbeteringen doorgevoerd. Ook dat is aan de hand van metingen aan videocassettes over een periode van ruim acht jaar duidelijk vastgesteld!

TDK zag als enige kans die 16 punten twee maal te halen. De beste cassette van TDK (de EHG) haalde zelfs 17 punten voor het RF niveau. TDK en Fuji kwamen resp. met hun HDX-PRO en XG-PRO cassettes op 15 punten en Sony (PRO-X & HG) en Kodak (HiFi) wisten 14 punten in de wacht te slepen. Om 'toevalligheden' te voorkomen werden alle RF metingen dubbel (op twee cassettes) en volledig computergestuurd zijn uitgevoerd. De dropout

metingen zijn vier maal uitgevoerd per type cassette. Eenmaal aan het begin en eenmaal in het midden. Uit de resultaten van vier metingen bepaalde de computer het 2 Sigma gewogen gemiddelde, zowel voor de grotere 15 microseconden dropouts als de kleinere dropouts tussen 5 en 15 microseconden. Het aantal punten dat werd toegekend werd berekend aan de hand van onderstaande tabel:

Aantal dropouts per minuut	15µs	15µs
0 t/m 25	20	10
26 t/m 50	16	8
51 t/m 75	14	7
76 t/m 100	12	6
101 t/m 150	10	5
150 t/m 200	8	4
201 t/m 300	6	3
301 t/m 400	4	2
meer dan 400	0	0

Zoals blijkt uit navolgende tabel, worden de eerste drie plaatsen in beslag genomen door TDK EHG (47) TDK HDX-PRO (45) en Sony PRO-X (44). De gedeelde vierde plaats is voor Fuji SHG en Philips PRO met 43 punten.

Bij VHS-C cassettes staat TDK bovenaan met zijn EHG en HDX-PRO cassettes. Deze haalden 46 punten. Kodak (fabrikaat TDK) komt op de tweede plaats met 43 punten en de gedeelde derde plaats (41 punten) is voor JVC X-PRO en Panasonic SHG. Uit de meetresultaten bleek overduidelijk dat de meeste 'hifi' videocassettes in werkelijkheid geen optimale audiocassettes zijn. Degenen die geen risico willen lopen zijn het beste af met PRO en HG/EHG cassettes.

Digitale audio voor super VHS

Op 8 januari 1990 kondigde JVC aan een nieuwe digitale

De vijf 'beste' videocassettes voor audioregistratie: TDK EHG, TDK HDX-PRO, SONY PRO-X, FUJI SHG en PHILIPS PRO.

audiotechniek voor gebruik in Super VHS videorecorders te hebben ontwikkeld. Deze techniek zorgt, aldus de fabrikant, voor een dermate hoge geluidskwaliteit, dat het systeem ook bruikbaar is voor professionele toepassingen! JVC is van mening dat de nieuwe digitale audiotechniek, het in 1987 geïntroduceerde Super VHS, nog aantrekkelijker maakt. Dat is, aldus JVC, van groot belang voor de verdere uit-

breiding van het VHS-systeem en de belangrijke rol die VHS speelt in de audio/video 'revolutie'.

De nieuwe techniek is gebaseerd op het 'Depth-Multiplex' (diepte multiplex) opnamesysteem dat in hifi-videorecorders wordt toegepast, waarmee video en audiosignalen worden opgenomen in verschillende lagen van een magneetband. Het nieuwe opnamesysteem dat 'D-MPX (Depth-Multiplex) Signal AC Bias' wordt genoemd, registreert het digitale geluid uitsluitend in de onderste laag van de magneetband, echter in een hoger frequentiegebied dan de FM-audio registratie.

De perfecte stereo geluidskwaliteit is mogelijk gemaakt door gebruik van een 48 kHz samplingfrequentie (bemonstering) en 16 bit kwantisatie. Vergelijkbaar dus met de samplingfrequentie en kwantisatie bij professionele studio apparatuur en DAT-recorders voor huiskamergebruik. Het betekent een frequentiebereik tot ca. 24 kHz en een signaal-ruisafstand van ruim 96 dB.

Tweetalen stereo behoort eveneens tot de mogelijk-

VHS	RF	15µs	5µs	totaal
1. TDK EHG	17	20	10	47
2. TDK HDX-PRO	15	20	10	45
3. SONY PRO-X	14	20	10	44
4. FUJI SHG	13	20	10	43
5. PHILIPS PRO	13	20	10	43

heden. In de '4-kanaals mode' ligt de samplingfrequentie echter op 32 kHz, hetgeen een frequentiebereik biedt tot ruim 15 kHz. De quantisatie is in dit geval 12 bit niet-lineair, hetgeen een signaalruisafstand >80 dB oplevert.

De huidige S-VHS en Super VHS-C cassettes kunnen bij dit nieuwe systeem normaal worden gebruikt. De maximale speelduur bedraagt bij gebruik van een E-180 cassette voor video én audio maximaal zes uur (LP mode). De audio compatibiliteit met bestaande S-VHS recorders wordt gewaarborgd door de eveneens beschikbare 'standaard' hifi-stereo geluidsregistratie, waardoor een recorder met dit digitale systeem in feite over drie verschillende geluidskanalen beschikt

(standaard, FM-stereo en digitaal).

JVC's nieuwe S-VHS digitale audiotechniek heeft de potentie voor een groot aantal toepassingen, zowel in consumenten produkten als in professionele apparatuur; uiterst belangrijk voor de audio-visuele industrie en de software industrie.

De ontwikkeling van een digitaal audio registratie systeem voor videorecorders was volgens JVC absoluut noodzakelijk. De markt voor audio video apparatuur is de afgelopen jaren namelijk sterk veranderd. Enerzijds is de kwaliteit van video aanzienlijk verbeterd door de introductie van S-VHS (en Video Hi8), die een resolutie biedt van ruim 400 lijnen. Anderzijds is de digitale audio techniek in de huiskamer ge-

komen en de vraag naar 'digitaal' neemt razend snel toe. Dat wordt veroorzaakt door de grote populariteit van de Compact Disc en de komende definitieve introductie (medio

1990) van de nieuwe generatie digitale cassetterecorders (DAT). Ook in studio's en bij de omroep neemt het gebruik van digitale audio technieken snel toe.

Belangrijkste specificaties 'Depth Multiplex' JVC:

1. Videoregistratie.

- * Identiek aan die bij S-VHS.
- * Azimuthhoek videokoppen + en -6 graden.

2. Audioregistratie.

- * Lineaire audioregistratie identiek aan die bij VHS en S-VHS mono audioregistratie.
- * Hifi-stereo FM audioregistratie identiek aan die bij VHS en S-VHS audioregistratie.
- * Digitale audioregistratie.
- * Azimuthhoek audiokoppen + en -30 graden.

Specificaties digitale audio:

- * Sampling frequentie en quantisatie in 2-kanaals mode: 48 kHz, 16 bit, lineair; in 4-kanaals mode: 32 kHz, 12 bit, niet-lineair.
- * Modulatiesysteem: Q-PSK (Quadrature Phase Shift Keying), 3 MHz.
- * Transmissie snelheid: 2,6 Mbps.
- * Foutcorrectie systeem: Doubly-encoded REED-Solomon code.



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010 - 485 10 88, Telex 28647
Telefax 010 - 484 47 92

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



- * Radio en TV buizen
- * Versterkerbuizen
- * Zenderbuizen
- * Magnetrons
- * Klystrons
- * TR-cellen
- * Componenten

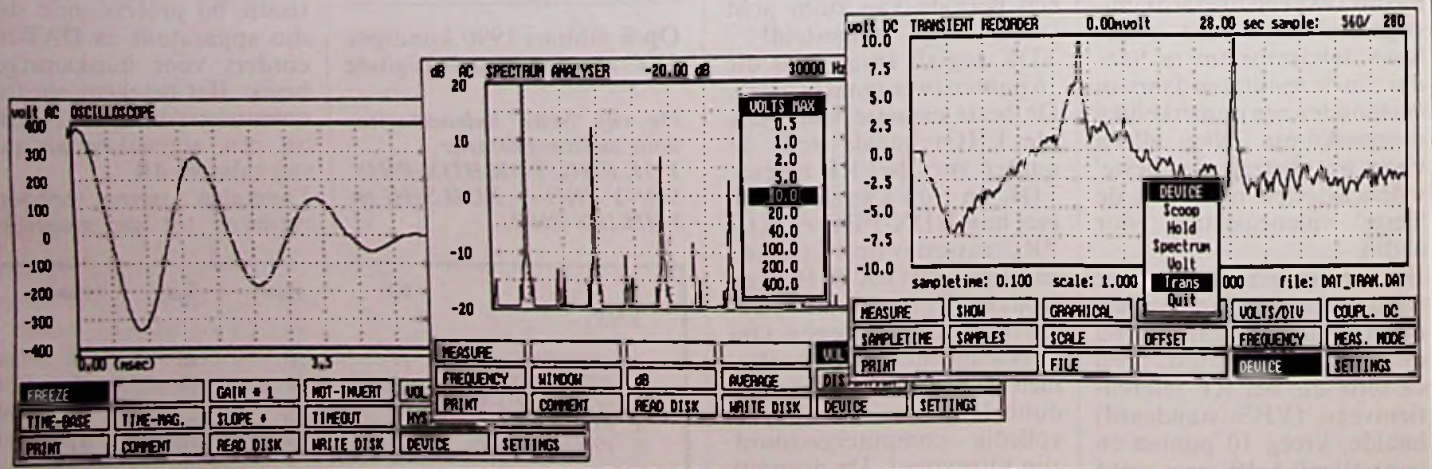
Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen ZEER GUNSTIGE prijzen.
Vraag vrijblijvend offerte.

HANDYPROBE METEN MET DE PC

De HANDYPROBE is een 8-bits A/D interface probe die rechtstreeks op de parallele printerpoort van de PC (=PC, XT, AT en PS/2) kan worden geplaatst. De conversietijd van de A/D converter is 2 µsec. De HANDYPROBE is beveiligd tegen overspanning. Softwarematig zijn de versterkingsfactoren instelbaar. De tijdbasis is instelbaar van 50 µsec/DIV - 200 min/DIV. Het maximaal aantal data punten is 60.000. De software is menu gestuurd met zgn. "pop-up menu's" en ondersteunt Hercules, ATT400, CGA, MCGA, EGA, VGA monitoren. De HANDYPROBE (afmeting 105x44x20 mm) wordt geleverd voor een prijs van FL. 475,— inclusief software.

De Muiderkring
Postbus 313 1380 AH Weesp 02940-15210
afdeling verkoop

Een demodiskette + documentatie van de Handyprobe is te verkrijgen door fl. 10,— over te maken op gironummer 83214 t.n.v. De Muiderkring o.v.v. demo Handyprobe.



Electronic Mail is een rubriek voor lezersbrieven en voor artikelen die discussies kunnen uitlokken over actuele onderwerpen m.b.t. elektronica/elektrotechniek. Het dient als intermediair tussen vakgenoten. Publicatie geschiedt op persoonlijke titel. De redactie behoudt zich het recht voor bijdragen in te korten.

Cassegrain of Kutter constructie?

Mijne heren,

De beschrijving van de constructie en de schrijfwijze van het woord Casse-grain (of Casse Grain zoals in de tabel op bladzijde 19, RB januari 1990, test van zeven satelliet ontvangssystemen) doet sterk denken aan het spreekwoord van de klok en de klepel.

Voor de duidelijkheid ga ik eerst even terug naar de 17e eeuw en wel naar de heren astronomen. Met de destijds veel gebruikte lenzenkijkers hadden de wetenschappers de grens van wat toen op optisch gebied mogelijk was bereikt. De theorie die hieraan ten grondslag ligt en die helemaal op het gebied van de optica ligt, is voor deze uiteenzetting niet belangrijk. In 1668 komt Isaac Newton met een oplossing waarbij hij een holle parabolische spiegel als telescoop objectief gebruikt (zie fig. 1). Enige jaren later, in 1672, komt de Fransman Cassegrain met een tweede mogelijkheid om een holle parabolische spiegel als

objectief te gebruiken (zie fig. 2). Het grote voordeel van de oplossing van Cassegrain is onder andere de zeer compacte bouw, een nadeel is de doorboorde parabolische hoofdspiegel.

In de jaren net voor de tweede wereldoorlog ontwikkelde de bekende astronoom Ir. Anton Kutter een telescoop die het grote nadeel van Cassegrain niet heeft. Dit type staat sindsdien bekend als de Kuttertelescoop (zie fig. 3).

Wanneer we nu de Philips-schotel vergelijken met de drie figuren dan valt op dat het hier geen Cassegrain-constructie betreft maar een Kutter-constructie.

Th. Verkerk, Cuijk.

Pionieren met schotels (1)

Geachte redactie,

Wij vinden het verhaal van de heer Nauta in het artikel 'Pionieren met schotels' onderwets en nogal getuigen van broodnijd. Wat is er namelijk allemaal gebeurd? Nu ongeveer een jaar geleden

is er met de lancering van de Astra satelliet een en ander grondig veranderd. Vorig jaar riepen alle bestaande schotelveranciers „60 cm schoteltjes, Ha! Dat wil toch niemand.“, maar dat is wel heel anders verlopen. In zeer korte tijd (een half jaar) zijn er in Nederland zo'n 100.000 kleine Astra sets verkocht en daar heeft de vroegere en al bestaande handel niets mee gedaan, dat hebben ze gewoon laten liggen. Het zijn de computer bedrijven als Amstrad, Leng, Cambridge, NEC, Samsung, Connections, enz. die deze markt hebben gepakt omdat ze de kennis daarvoor hadden.

Alleen consumenten met 'geld' kochten voorheen de grote sets. De prijzen waren dan ook niet misselijk en de winst riant. Dat nu is in zeer korte tijd totaal veranderden zal ook niet meer terugkomen.

De heer Nauta zal daar waarschijnlijk nog wel eens over dromen. Dat het in Duitsland wat langzamer is gegaan, heeft niets te maken met „Duitsland heeft ze het land uitgegoid“, maar alles met de Duitse interesse en deze was niet voor de Astra maar voor Kopernikus en de laatste maand pas voor de Astra, omdat er nu ook enkele Duitse kanalen op uitzenden.

En wat blijkt nu, juist, ook de Duitsers willen de goedkopere Cambridge, Uniden, Amstrad of Samsung hebben omdat het plaatje op de Astra gewoon goed is en toegegeven, op grotere schotels altijd nog beter, maar veel mensen hebben daar het geld niet voor over.

Wat wel gaat gebeuren is dat er nu vraag gaat komen naar draaibare schotels omdat er op de Astra meer gescrembled wordt en er steeds maar andere satellieten bijkomen.

Om de foto met de knal hebben wij even moeten lachen en dat kapje van de Amstrad feedhorn weet ook iedereen, maar daar is inmiddels een UV-bestendig exemplaar voor in de plaats gekomen.

Dat er problemen waren is ons ook bekend, maar daar is toch bijna niets meer van over. De meeste satelliet-sets van het laatste half jaar zijn vele malen beter dan die van daarvoor. Alleen al het audio deel is in korte tijd heel veel verbeterd en met de nieuwste feedhorns (ferriet) is het

plaatje er ook sterk op vooruit gegaan en hebben spinnen en zon geen kans meer.

De consument kijkt nog steeds te veel naar de prijs, maar moet eigenlijk veel meer kijken naar de mogelijkheden die zo'n set hem kan bieden.

Vochtige lucht (condens) is op sommige plaatsen in Nederland een blijvend probleem, of de feedhorn zou onder vacuüm of druk moeten staan. Maar een klein gaatje van 1 mm onderin de feedhorn aan het einde van de hoorn is in de meeste gevallen afdoende en doet niets af aan de ontvangst.

Decoders voor Teleclub of Veronique kosten nu nog maar respectievelijk zo'n 350 en 200 gulden voor de consument en deze vallen niet uit bij een regenwolkje.

Over de vierkante schotel ben ik het zeker niet eens, omdat de heer Nauta 'vierkante schotel' zegt, maar een 'platte schotel' bedoelt.

Als een schotel vierkant is, kan het net zo goed een offset schotel zijn en zelfs beter, en dat zo'n schotel gewoon heel erg goed kan zijn getuigen de 1.3 dB LNC (of bij Uniden 1.2 dB LNC). Beide geven een pracht beeld op de Astra satelliet en de Uniden ook nog op zo'n zeven andere satellieten. Platte schotels hebben een slechte signaal/ruis verhouding, maar daar wordt ook nog steeds aan gewerkt, dus laat de tuinslang maar in de schuur.

Het is waar wat de heer Nauta zegt over de interferentie van de 60 cm schotels, maar of dat werkelijk zo'n vaart loopt, zullen we moeten afwachten. Een schotel van 80 of 90 cm is altijd beter, maar groter dan 90 cm is tegenwoordig ook niet meer nodig.

P. van den Berg, Leng Trading, Harderwijk.

Meerreflector-antennes

Geachte redactie,

In het Astra testbericht in RB 1/90 wordt het Philips antennesysteem beschreven als een offset Cassegrain antenne met een hyperbolische subreflector. Alhoewel dit voor de werking van min-

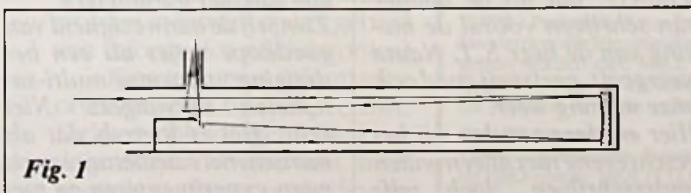


Fig. 1

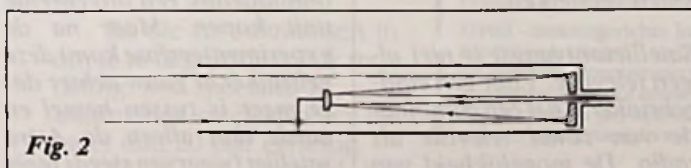


Fig. 2

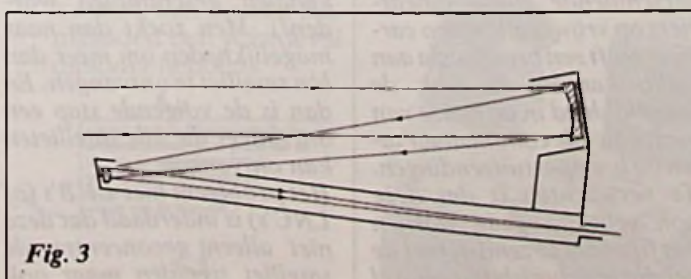


Fig. 3

der belang is, meen ik uit de foto in het artikel te moeten aflezen, dat het hier niet om een antenne van het type Cassegrain, maar om een Gregory-antenne gaat.

Deze namen stammen niet uit de antennetechniek, maar uit de aanverwante optische wetenschap.

Het brandpunt van de parabool is in alle figuren f_2 , en het brandpunt van de belichter ligt in f_1 .

Figuur 1 toont de klassieke Cassegrain antenne met de hyperboloïde als subreflector. De schoteldiameter is met D aangegeven.

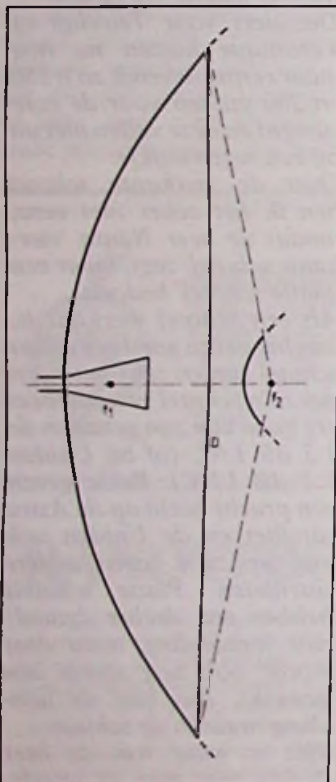


Fig. 1 Klassieke Cassegrain antenne.

Figuur 2 beschrijft een offset Cassegrain antenne met de-

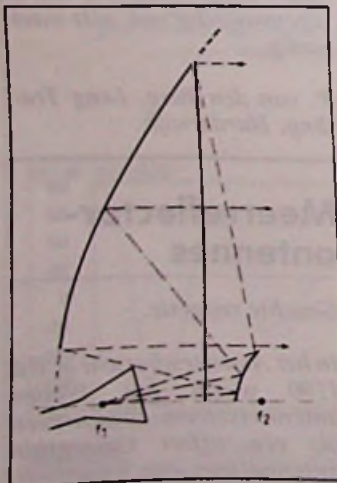


Fig. 2 Offset Cassegrain antenne.

zelfde parabool- en hyperboolfuncties.

In figuur 3 wordt de klassieke Gregory-antenne met de ellipsoïde subreflector geschetst.

Kenmerk van dit antennetype is het kruisen van de optische stralen in brandpunt f_2 .

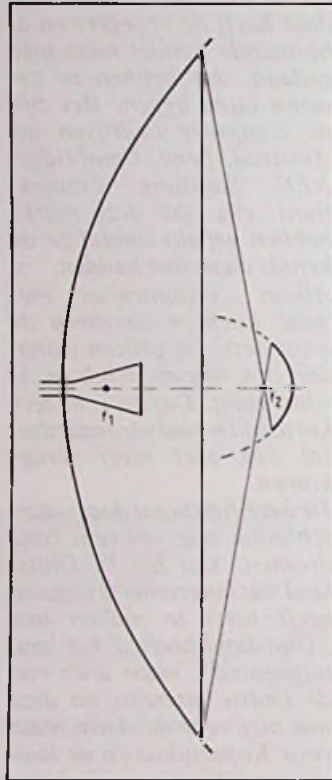


Fig. 3 Klassieke Gregory antenne.

Figuur 4 beschrijft de offset Gregory-antenne. In het testbericht wordt aangenomen, dat er verliezen door schaduweffecten zullen optreden door de kleine afstand tussen belichter en subreflector. Door het kruisen van de stralen is dit in een Gregory-antenne echter niet het geval (fig. 5).

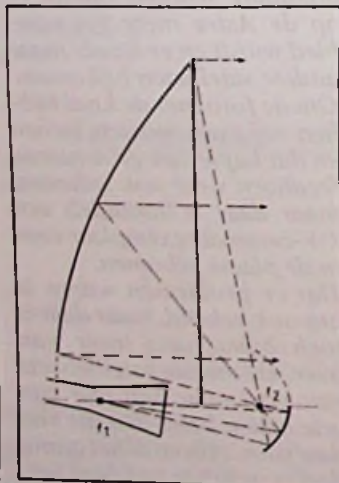


Fig. 4 Offset Gregory antenne.

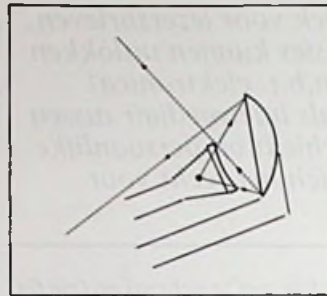


Fig. 5 Stralenkruising in een Gregory reflectorsysteem.

Het is voor de optische afmetingen van deze schotelantennes eigenlijk niet toegestaan de wetten uit de geometrische optica toe te passen. Voor de verduidelijking van de werking is de optica echter beter geschikt als de streng wetenschappelijke formulering met de wetten van Maxwell.

In de antennetechniek worden (sub-)reflectoren met afmetingen, die onder de grens van ca. vijf golflengten liggen nauwelijks toegepast, omdat de elektromagnetische golven er als het ware omheen spoelen. Dit is ook de reden, dat Cassegrain- en Gregory-systemen voornamelijk in grotere antennes vanaf ca. 50 tot 100 golflengten diameter in gebruik zijn.

J. Richter, Backnang (BRD).

Pionieren met schotels (2)

Geachte redactie,

Het artikel 'Pionieren met schotels', dat uit de manier van schrijven vooral de mening van de heer S.T. Nauta weergeeft, geeft vrij goed ook onze mening weer.

Hier en daar zouden wij het geschrevene niet alleen willen onderschrijven, doch zelfs willen versterken.

Satellietontvangst is niet alleen televisie. Voor een eindgebruiker is het een combinatie van zowel televisie als radio. De mogelijkheid van verschillende audio subcarriers op vrijwel alle video carriers geeft een breed scala aan radio kanalen en ook de mogelijkheid in de keuze van verschillende commentaar talen bij b.v. sportuitzendingen. Te verwachten is dat deze ook gebruikt gaan worden om films uit te zenden met de originele geluidsband als wel

met de nasynchronisatie in andere talen.

De signalen zijn zowel mono als stereo te ontvangen en de meeste satellietontvangers hebben directe video en audio uitgangen. Daardoor kunnen ze rechtstreeks aangesloten worden op monitoren, TV-toestellen met Scart of directe audio/video aansluiting, zodat geen verder kwaliteitsverlies optreedt als gevolg van de extra modulatie/demodulatie tussenstap. Voor een oud TV-toestel met alleen een antenne ingang kunnen beeld en geluid toch via UHF aangeboden worden, maar kan het geluid uitstekend via de stereo installatie, die vrijwel iedereen ook heeft, weergegeven worden. Geen stereo TV, toch stereo geluid.

En als alleen maar naar audio geluisterd wordt, bij voorbeeld Sky Radio, dan zet men het TV-toestel gewoon uit.

Goede ontvangers hebben alle instellingen die noodzakelijk zijn al voorgeprogrammeerd. Deze gegevens zitten dan in een verwisselbare Eprom die regelmatig door de fabrikant wordt aangepast en waarmee men zijn ontvanger up-to-date houdt met alle nieuwe satellieten, nieuwe kanalen en wijzigingen in bij voorbeeld frequentie, polariteit of audio frequenties. Ingewikkeld kan het worden als men deze wijzigingen zelf als gebruiker gaat inprogrammeren. De mogelijkheid daartoe is weliswaar aanwezig, maar vraagt nogal wat kennis betreffende alle satelliet parameters.

Zien wij de aanwezigheid van goedkope setjes als een bedreiging voor onze multi-satellieten ontvangers? Niet echt. Het is logisch dat als mensen met satellietontvangst gaan experimenteren ze niet onmiddellijk een uitgebreide unit kopen. Maar na de experimenteerfase komt deze gebruiker er gauw achter dat er meer is tussen hemel en aarde dan alleen de Astra satelliet (waarvan steeds meer kanalen gescrembled worden!). Men zoekt dan naar mogelijkheden om meer dan één satelliet te ontvangen. En dan is de volgende stap een ontvanger die alle satellieten kan ontvangen.

Het probleem met LNB's (of LNC's) is inderdaad dat deze niet alleen geconcentreerde satelliet signalen maar ook

warmtestralen te verwerken krijgen. Dit wordt bij een goede LNB opgelost door de warmtestraling voordat deze het brandpunt bereikt diffuus te maken, zonder de satelliet-signalen te hinderen. Het buitengebeuren van een satelliet systeem is erg onderhevig aan weersinvloeden en de fabrikant dient erg veel aandacht te besteden aan de levensduur van de onderdelen.

Het zuiden ligt voor ons Nederlanders tussen 4 en 6 graden ten oosten van de 0-meridiaan. Dit betekent dat Astra op 19.2 graden oost en daardoor vrij hoog staat. Ook de zon staat daar vrij hoog (tegen 11 uur 's morgens) en op 21 maart en 21 september bovendien precies in de lijn met de satellieten. Dus op die dagen (en een week ervoor en erna) even oppassen met de zon rond die tijd als men een Astra schotel heeft. Beweegbare schotels kan men wegdraaien. Bij vaste schotels op andere satellieten, moet men even uitrekenen wanneer de zon precies in het brandpunt staat te schijnen.

De grootte van de schotel is bepalend voor de kwaliteit

van beeld en geluid. We kunnen rustig zeggen: hoe groter hoe beter. Een LNB ontvangt niet alleen satelliet-signalen maar ook kosmische ruis. De sterkte van de kosmische ruis is zo hoog dat een signaal direct van de satelliet te zwak is om daar boven uit te komen. Een satelliet-signaal is gerichte parallelle straling welke door een parabool antenne (de schotel) geconcentreerd kan worden. De kosmische straling is dat niet en wordt dus niet versterkt door een schotel. Door de concentratie van de satelliet-signalen wordt de totale signaalsterkte boven die van de ruis uitgetild. We krijgen daardoor een verbeterde carrier-to-noise verhouding. Een LNB versterkt zowel satelliet-signalen als ruis maar verbetert de carrier-to-noise verhouding dus niet. Men kan dus een kleine antenne niet met een betere LNB (lagere ruisfactor of grotere versterking) compenseren! Het signaal van een zwakke satelliet dat onvoldoende boven de ruis is uitgetild zal men dan ook nooit goed kunnen ontvangen.

Omdat de druppels in een regenbui als geleider interfe-

renen met de satellietgolven (doordat hun grootte daartoe vooral in de Ku-band aanleiding toe geeft) is een fikse regebut bij een kleine schotel direct van invloed op de beeld- en geluidskwaliteit. Interferentie bij kleine schotels vormt door hun geringe kromming een probleem. Door een exacte vormgeving wordt de kleinste openingshoek bereikt en de grootste versterking. Een goede kwaliteit schotel en vooral ook een stevige mount die de schotel ook bij windvlagen exact op de satelliet gericht houdt, is een juiste investering om een goed beeld en geluid te verkrijgen.

Het decoder probleem is niet een, twee, drie op te lossen. Het zal nog wel groter worden als programmamakers voor hun diensten betaald willen worden. En wie kan ze dat kwalijk nemen. Alléén reclame bekijken wil niemand graag. Maar als er meer ongescrambelde satellietkanalen te ontvangen zijn met een betere installatie dan zit daar een goed alternatief in tegen alle decoders. Men kan dan de gecodeerde uitzendingen maskeren (de mogelijkheid om deze zenders

bij het programmeren over te slaan) en er blijven genoeg programma's over om de aanschaf van een multi-satelliet-ontvanger te rechtvaardigen. Wij vinden dat u in uw artikel een juiste kijk geeft op de zaken m.b.t. satellietontvangst.

Ing. P.L.M. Beems, Marketing manager Echosphere International, Almelo.

Geruststellend fidelity

Geachte redactie,

Allereerst dank voor Uw bereidwillige uitleg, mijn buizenversterkertjes staan nu toch te spelen. Ondanks wat probleempjes bij de bouw, waren er al met al geen redenen om mij te weerhouden door te gaan. Het geluid is mooi, helderder, de muzikanten zijn beter te plaatsen, hoe leg je zoiets uit? Kortom: een geruststellend idee dat de zaak toch werkt, zo vlak voor de vakantie. Ik wilde U hiermee op de hoogte brengen hoe het Uw ontwerp vergaat.

J. Revers, Boesingheliede.

Studeren doe je bij de specialist.

Wil je blijven? Meer weten en kunnen? Meer waard worden in je werk op het gebied van informatica of elektronica?

Kies je cursus informatica of elektronica bij de specialist: Dirksen opleidingen. Die kent de praktijk. Die gaat met meer know-how dieper op de dingen in.

En die zet vakmensen in om je te begeleiden, ook mondeling. Een specialist in informatica en elektronica met meer dan 20 jaar ervaring.

Wie nu even belt of de bon instuurt, kan binnen zes maanden een waardevol diploma hebben!

erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen op grond van de Wet op de erkende onderwijsinstellingen, voor zover het onderwijs binnen de reikwijdte van de Wet valt.

Informatica

PDI - Praktijkdiploma Informatica
De nieuwe officiële opleiding op MBO-niveau. Er kan gestart worden met: MG.1, MG.2 en MG.3. Dirksen heeft alle volgende modules in voorbereiding. De eerste in de reeks zullen zijn: MD.1 en MP.1.

AMBI-88 modules
Dirksen opleidingen doceert schriftelijk/mondeling op HBO-niveau: HE.0, (I.1), HE.1, HE.2, T.2, T.5, T.6 en HP.6. In voorbereiding zijn: HB.1, HS.1 en HP.1. Examens worden afgenomen door de stichting EXIN.

FIO - Functiegerichte Informatica Opleidingen
Functie-opleidingen - op basis van korte modules tot applicatieprogrammeur, applicatiebeheerder/klantbegeleider of assistent gegevensbankbeheerder. Studieduur per opleiding ca. 1 jaar. Examens worden afgenomen door Dirksen opleidingen.

Elektronica

Elektronica-opleidingen
Opleidingen tot basis of middelbaar elektronicus en een groot aantal specifieke (bij)scholingscursussen zoals datacommunicatie (micro)computertechniek, industriële automatisering, TV- en videotechniek e.a. Examens worden afgenomen door Dirksen opleidingen.

Stuur mij gratis informatie over de schriftelijke/mondelinge cursussen die ik heb aangekruist.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____

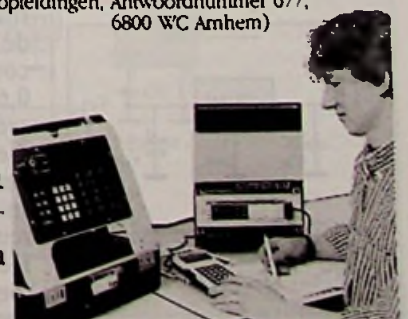
Plaats: _____

(in gesloten envelop, zonder postzegel zenden naar: Dirksen opleidingen, Antwoordnummer 677, 6800 WC Amhem)




Dirksen
opleidingen

Specialist in
Informatica & Elektronica
Parksraat 25, 6828 JC Amhem.
Telefoon (085) 544644.



GEÏSOLEERDE STROOM/SPANNING OMZETTING

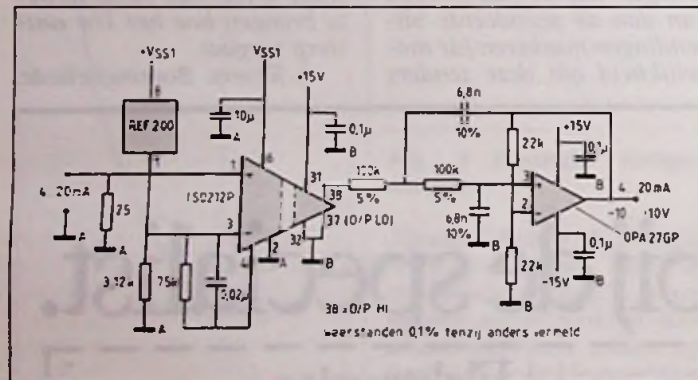
De ISO212P isolatieversterker van Burr-Brown kan, samen met enkele andere componenten, een 4-20 mA ingangssignaal isoleren en nauwkeurig omzetten naar een ±10 V uitgangssignaal zonder extra afregeling. De ISO212P werkt op +15 V en biedt een 12-bit nauwkeurigheid. Aan de ingangskant zijn twee geïsoleerde voedingsspanningen beschikbaar die 5 mA bij ±8 V leveren om externe schakelingen te voeden.

De REF200 is een stroombron die 100 μA levert. Deze stroom wordt tegengewerkt door een gelijke, maar tegengestelde stroom door de 75 kΩ terugkoppelweerstand zodat een offset van -7,5 V bij een ingangsstroom van 0 mA ontstaat. Bij een ingangsstroom van 4-20 mA is de

Geïsoleerde stroom/spanning omzetting voor 4-20 mA systemen.

uitgang -5 tot +5 V. De verhouding van de 75 kΩ en 3,12 kΩ weerstanden zorgt voor de juiste versterking. De polariteit van de uitgang kan worden omgekeerd door de LO en HI uitgangspennen te verwisselen.

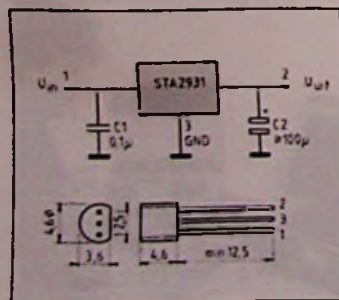
In de schakeling wijzigt de -5 tot +5 V uitgang naar een +5 tot -5 V uitgangsbereik. De uitgangsschakeling met de OPA27GP zorgt op de eerste plaats voor extra versterking, zodat het uitgangssignaal wordt vergroot tot ±10 V en de uitgangsimpedantie wordt verlaagd. De toevoeging van enkele weerstanden en condensatoren voorziet in een laagdoorlaatfilter met een kantelfrequentie die gelijk is aan de signaalbandbreedte van de ISO212P, typisch 200 Hz. Het filter is recht binnen 1 dB en verzwakt vanaf het kantelpunt met 12 dB per oktaaf. Inl.: Burr-Brown, Schiphol, 020-6010041.



SPANNINGREGELAAR

De STA2931 van ITT Semiconductors is een positieve 5 V spanningregelaar in een TO-92 kunststof omhulling. De component vraagt een instelstroom van 1 mA of

Onverwoestbare 5 V spanningregelaar voor stromen tot 150 mA.



minder wanneer deze een belastingsstroom van 10 mA levert. Voor stabilisatie is slechts een zeer klein spanningverschil nodig (0,2 V voor uitgangstromen van 10 mA) waardoor de component bij uitstek geschikt is voor 'standby' voedingssystemen. Bij 'zwaardere' belastingen (max. 150 mA) neemt de spanningsval over de component toe tot maximaal 0,6 V, ofwel: het verschil tussen in- en uitgangsspanning dient tenminste 0,6 V te bedragen om de uitgangsspanning te kunnen stabiliseren.

Het IC is ontworpen voor toepassing in de auto en dat heeft grote voordelen. De

ingangsspanning loopt van 6-26 V en deze mag worden omgekeerd (maximaal 30 V) zonder dat het IC beschadigt. Verder is de normaal aangesloten regelaar bestand tegen grote stoorpulsen aan de ingang (-50 V) die bijvoorbeeld kunnen ontstaan bij het starten van de motor. De rimpelspanningsonderdrukking (bijvoorbeeld 120 Hz aan de uitgang) bedraagt 80

dB en ook ruisspanning aan de uitgang (gemeten waarde 500 μV bij 10 Hz-100 kHz) is gemakkelijk te filteren.

De uitgang is beveiligd tot 60 V en tegen kortsluiting door de interne thermische overbelastingsbeveiliging. Kortom: een 5 V spanningregelaar voor kleine stromen die eigenlijk niet stuk kan.

Inl.: ITT Multicomponents, Zoetermeer, 079-410141.

GOLFOFORMGENERATOR

Het hart van deze golfvormgenerator, een ontwerp van Philips, wordt gevormd door de 4051, een 8-kanalen analoge multiplexer. De multiplexer, die wordt gestuurd door een teller, schakelt verschillende weerstanden door aan de ingang van de OpAmp, waardoor de versterking verandert. Door een geschikt weerstandsnetwerk te kiezen zijn sinus- of zaagtandvormige uitgangsspanningen mogelijk (zie tabel). De weerstandswaarden werden berekend volgens de formule:

$$R_i = (5/V_a)(32fR_g/i) \text{ in } k\Omega, \text{ waarbij:}$$

i = uitgangsspanningstoename in stapjes (1 tot 8)

V_a = het momentele niveau van de uitgangsspanningstoename in V

f = de frequentie van de uitgangsgolfvorm in kHz, ingesteld door de teller

$$R_g = 20 \text{ k}\Omega$$

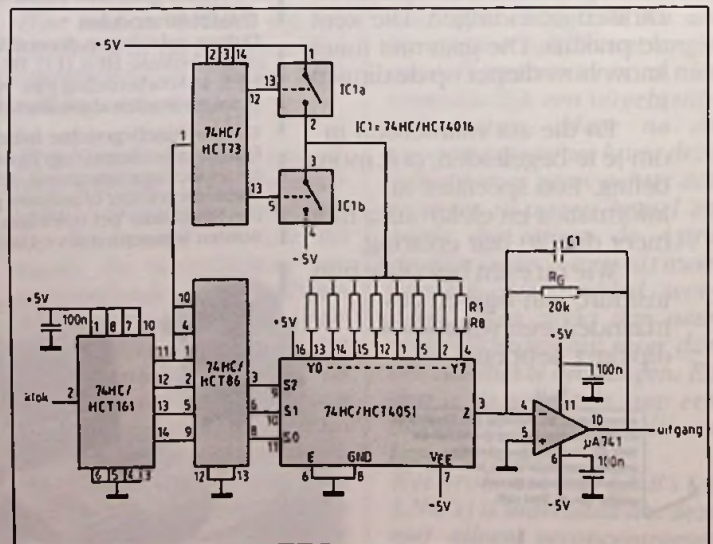
De 74HCT40161 teller, samen met de exclusieve-OR poort

Golfvormgenerator met 4051 multiplexer.

74HCT86, vormen een op/ neer teller. De 74HCT73, die werkt als een T-flipflop, invertiert het uitgangssignaal periodiek. Dit komt, omdat het gemeenschappelijke knooppunt van het weerstandnetwerk elke halve periode omschakelt tussen de +5 en -5 V. De andere uiteinden van de weerstanden (Y0-7) worden via de 4051 beurtelings met het gemeenschappelijke punt Z (pen 3) doorverbonden en dat is tevens de ingang van de OpAmp. Condensator C1 geeft de OpAmp een laagdoorlaatkarakteristiek en onderdrukt tevens de tellerfrequentie (32 maal de uitgangsfrequentie).

Weerstandswaarden voor sinus- en zaagtandgenerator

Sinusvormig 2 V _{p-p} (kΩ)	Zaagtandvorming 1,5 V _{p-p} (kΩ)
R1 270	1000
R2 130	330
R3 91	200
R4 68	150
R5 62	110
R6 56	91
R7 51	75
R8 50	68



GELIJKSTROOMMOTOR REGELEN

Voor huishoudelijke toepassingen is door SGS-Thomson een motorregelschakeling ontwikkeld, die rechtstreeks uit het 220 V lichtnet wordt gevoed: oppassen dus, want het hele spul hangt via een brugschakeling aan de netspanning! Het belangrijkste schakelement is een HIMOS component (een IGBT). Deze biedt een hoge stroom bij een zeer lage aanweerstand, gelijk aan die van een bipolaire junctie transistor.

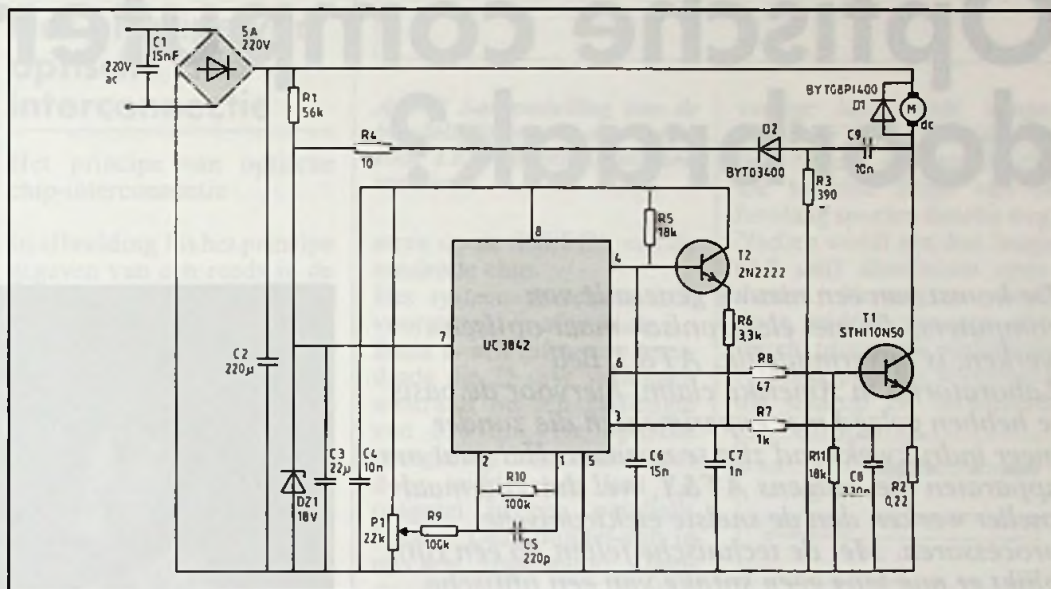
De component is bijzonder robuust (grote overbelastingstroom) en heeft een groot veilig werkingsgebied dat gelijk is aan een vermogen MOSFET. Verder kan de component (TRI) rechtstreeks en gemakkelijk worden aangestuurd door een populair lineair IC, hier de UC3842.

De schakeling werkt eigenlijk als een enkelpolige aan/uit schakelaar met stroomsturing, hier als pulsbreedte-regelaar. De uitgangsstroom

is puls voor puls instelbaar van 0 tot 4 A bij een schakelfrequentie van 6 kHz: daar moet de gelijkstroommotor wel tegen kunnen. Hier wordt een 300 V-4A gelijkstroommotor met permanente mag-

neet en vier wikkelingen toegepast. De puls/pauzeverhouding (duty cycle) loopt van 6 tot 95%.

Inl.: TME, Heeswijk-Dinther, 04139-8895.



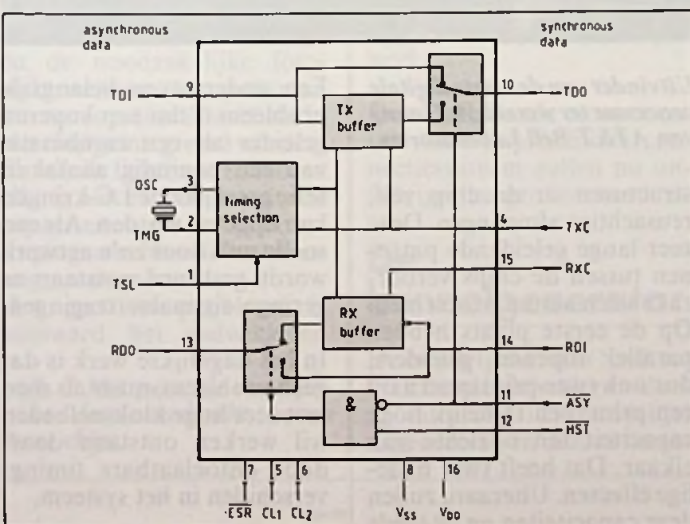
MODEM-CHIP

De MAS 7838 van Micronas/Nokia is een omzettingchip, die synchrone data omzet en via een asynchroon kanaal zendt en omgekeerd. De asynchrone tekenlengte kan 8 tot 11 bits lang zijn

(inclusief start-, stop- en pariteitsbits). De omzetter werkt met een snelheid van 64 kbit/s en voldoet aan de V.22 en V.22-bis aanbevelingen. De signaalniveaus zijn CMOS- en TTL-aangepast; de voedingsspanning bedraagt +6 V.

Synchrone/asynchrone converter-chip.

Inl.: Arcobel, Oss, 04120-30335.



GEÏSOLEERDE RS232 ZENDERS/ONTVANGERS

De MAX250 en MAX251 chipset van Maxim vormen het hart van een complete, elektrisch geïsoleerde, dubbele RS232 zender/ontvanger. De chips worden elk aan

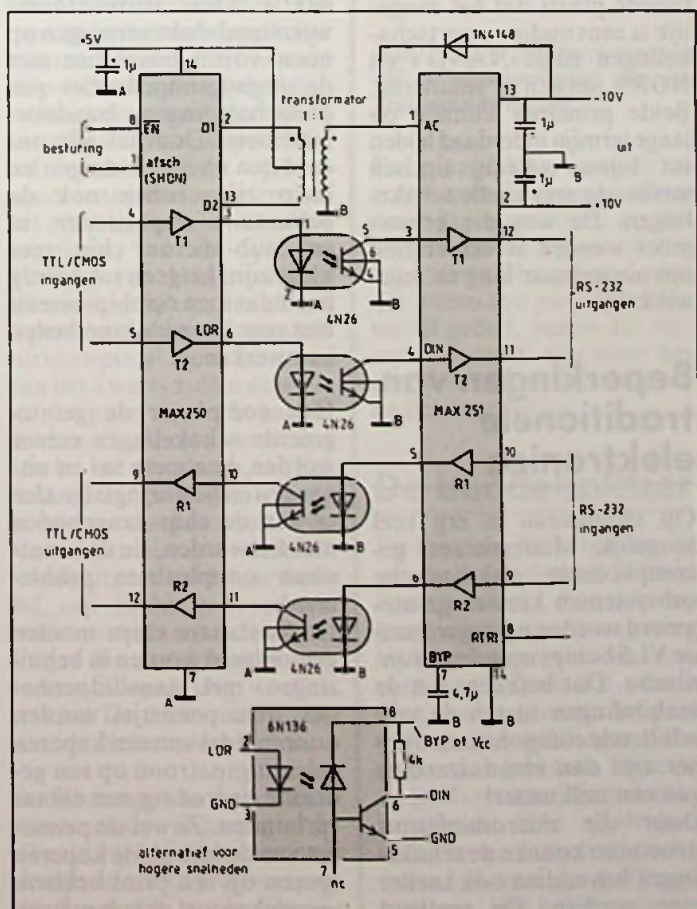
één zijde van de (lange en storingsgevoelige) verbinding gescheiden door 2 of 4 optisch gekoppelde componenten en één miniatur transformator (9x13x6,5 mm) voor de gal-

vanische scheiding. De MAX250 wordt aan de ene kant door +5 V gevoed, terwijl de MAX251 geen voedingsspanning (aan de andere zijde) nodig heeft. Door het toevoegen van vier elektroli-

tische condensatoren en een diode ontstaat een compleet geïsoleerde tweekanaals RS232 verbinding met een overdrachtsnelheid van 19,2 Kbaud (of hoger).

Geïsoleerde RS-232 interface.

Inl.: Maxtronix, Utrecht, 030-420340.



*Optische databussen en poorten:
op weg naar optisch werkende schakelingen*

Optische computer doorbraak?

De komst van een nieuwe generatie van computers, die niet elektronisch maar optisch werken, is onvermijdelijk. AT&T Bell Laboratories in Amerika claimt hiervoor de basis te hebben gelegd met experimenten die zonder meer indrukwekkend zijn te noemen. Het gaat om apparaten die, volgens AT&T, wel duizend maal sneller werken dan de snelste elektronische processoren. Met de technische feiten op een rijtje blijkt er nog lang geen sprake van een optische computer.

Reël genomen is men bij AT&T erin geslaagd twee dingen aan te tonen. Op de eerste plaats dat het mogelijk is de verbindingen tussen hoog geïntegreerde chips optisch tot stand te brengen, op de tweede plaats dat het mogelijk is eenvoudige poortschakelingen zoals NAND's en NOR's optisch te simuleren. Beide principes kunnen op lange termijn inderdaad leiden tot bijna volledig optisch werkende zeer snelle schakelingen. De weg die gegaan moet worden is echter nog onvoorstelbaar lang en ingewikkeld!

Beperkingen van traditionele elektronica

Op chipniveau is erg veel mogelijk. Moderne zeer gecompliceerde elektronische subsystemen kunnen geïntegreerd worden op zogenaamde VLSI-chips op submicron-niveau. Dat betekent dat de verbindingen tussen de verschillende componenten dunner zijn dan één-duizendste van een millimeter!

Door die microminiatuur structuren kunnen de schakelingen bovendien ook sneller gaan werken. De snelheid

van een elektronische schakeling wordt in grote mate bepaald door de paracitaire capaciteiten tussen de onderdelen en onderlinge verbindingen. Deze capaciteiten vormen immers voor wisselspanningssignalen een impedantie. Deze wisselstroomweerstand slokt vermogen op maar vormt bovendien met de uitgangsimpedanties van deelschakelingen laagdoorlaatfilters. Doordat alle onderdelen en verbindingen zo klein zijn, zullen ook de paracitaire capaciteiten in een sub-micron chip zeer klein zijn, hetgeen tot gevolg heeft dat men op chip-niveau met zeer hoge kloksnelheden kan werken.

Hoe complexer de geïntegreerde schakelingen echter worden, hoe meer in- en uitgangen en besturingssignalen er aan de chip aangeboden moeten worden. En daar ontstaan onoplosbare problemen!

De kwetsbare chips moeten gemonteerd worden in behuizingen met aansluitpennetjes, deze pennetjes worden door middel van een koperen geleidingspatroon op een gedrukte bedrading met elkaar verbonden. Zowel de pennetjes van de IC's als de koperen sporen op een print hebben, vergeleken met de sub-micron



Uitvinder van de eerste digitale processor ter wereld, A. Huang van AT&T Bell Laboratories.

structuren in de chip zélf, reusachtige afmetingen. Deze zeer lange geleidende patronen tussen de chips veroorzaken een aantal problemen. Op de eerste plaats hebben parallel lopende geleiders, dus ook twee printsporen op een print, een tamelijk hoge capaciteit ten opzichte van elkaar. Dat heeft twee nadelige effecten. Uiteraard zullen deze capaciteiten op de reeds genoemde manier vermogen dissiperen en grenzen stellen aan de maximale snelheid waarmee signalen getransporteerd worden. Maar daarnaast kan het gebeuren dat er capacitieve koppelingen ontstaan tussen parallel lopende geleiders, waardoor storingssignalen geïntroduceerd worden.

Een ander, even belangrijk probleem is dat een koperen geleider als een combinatie van een oneindig aantal in serie geschakelde LC-kringen kan opgevat worden. Als een snelle puls door zo'n netwerk wordt gestuurd ontstaan er geringe signaalvertragingen.

In het dagelijkse werk is dat geen probleem, maar als men met zeer hoge kloksnelheden wil werken ontstaan daarvoor ontoelaatbare timingverschillen in het systeem.

Kortom, de beperkingen in de chipverbindingstechnologie (aantal pennen, capacitieve filtering, capaciteef verliesvermogen en signaalvertragingen) hebben tot gevolg dat de voordelen van sub-micron technologie op chipniveau niet werkbaar gemaakt kunnen worden op macroschaal.

Optische technologie als redmiddel

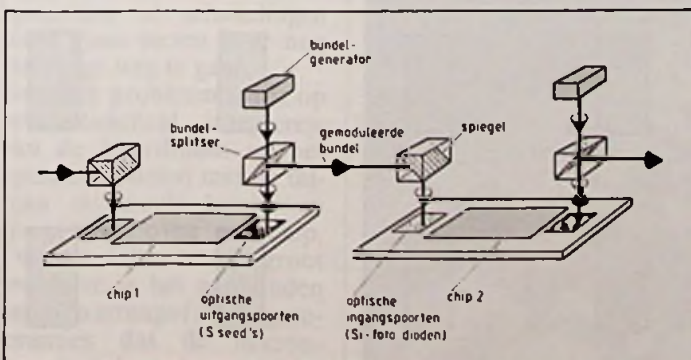
Optische communicatie breekt door alle bestaande grenzen van de traditionele communicatie-elektronica. Tegenwoordig kunnen zeer grote hoeveelheden gegevens zeer snel en storingsvrij door micron-dunne glasvezels van een laserdiode naar een fotodiode getransporteerd worden. Zowel de infrarode laserdiodes als de infrarode fotodiodes kunnen zonder enig probleem geïntegreerd worden op een chip.

Licht hoeft echter niet per definitie door een glasvezel getransporteerd te worden! Voor zeer kleine afstanden voldoet de lucht ook als transportmedium. Dat bracht de onderzoekers bij AT&T op het idee te onderzoeken of het mogelijk was de aansluitpennetjes van een normaal IC te vervangen door een groot aantal optische in- en uitgangspoorten die op de chip geïntegreerd worden. De verbindingen tussen de uitgangspoorten van de ene chip en de ingangspoorten van de volgende chip moeten dan via zeer dunne infrarode bundels door de lucht tot stand komen.

Als dat zou lukken, dan zouden alle interconnectie problemen in een klap opgelost zijn! Lichtbundels kunnen immers micron-dun zijn en de noodzakelijke fotoelektronische componenten kunnen op dezelfde schaal in een chip geïntegreerd worden. Parallele lichtbundels storen elkaar niet en van paracitaire capaciteiten en netwerkvertragingen hebben lichtstralen nog nooit gehoord.

Het grootste probleem is uiteraard het ontwikkelen

Afb. 1 Het principe van optische data-overdracht tussen twee chips.



van een optisch systeem dat honderden micron-dunne bundeltjes infrarood licht produceert en deze focuseert op de optische in- en uitgangspoorten van de chips.

Het principe van optische chip-interconnectie

Het principe van optische chip-interconnectie

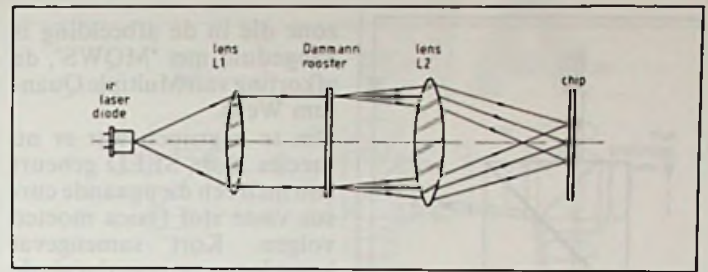
In afbeelding 1 is het principe gegeven van een reeds in de praktijk uitgetest optisch interconnectiesysteem tussen twee chips.

Chip 1 bevat een array van optische uitgangspoorten, zogenaamde SSEED's. Deze worden bestraald door een bundel infrarode stralen, gegenereerd door de bundelgenerator. De bundelsplitter zorgt ervoor dat de bundel van de generator naar de SSEED's gaat. Deze onderdelen zullen de stralen uit de bundel al dan niet reflecteren. De gereflecteerde stralen worden door de bundelsplitter over 90° afgebogen en gaan als gemoduleerde bundel naar chip 2. Een spiegel zorgt ervoor dat de gemoduleerde bundel invalt op een array van optische ingangspoorten, silicium fotodiodes. Nadien worden de ontvangen optische signalen door normale elektronische schakelingen in chip 2 verder verwerkt.

De verschillende componenten van dit optisch interconnectiesysteem zullen nu uitvoeriger besproken worden.

De bundelgenerator

De bundelgenerator heeft tot taak honderden micron-dunne infrarode lichtbundeltjes te genereren en deze te focus-



Afb. 2 Samenstelling van de bundelsplitter uit een infrarode LED en een Dammann rooster.

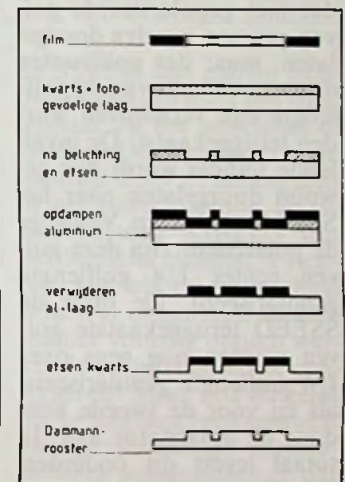
seren op de SSEED's van de zendende chip.

Het systeem is schematisch voorgesteld in afbeelding 2. Basis is een infrarode laserdiode die 25 mW vermogen uitstraalt op een golflengte van 850 nm. De optische energie van deze diode wordt door middel van lens L1 omgezet in een parallelle bundel. Deze bundel valt in op een zogenaamd Dammann rooster. Dit rooster splitst de bundel in een groot aantal individuele lichtstraaltjes. Deze stralen worden tot slot door een tweede lens L2 en de (hier niet getekende) bundelsplitter gefocuseerd op de SSEED uitgangspoorten van de chip.

Belangrijkste onderdeel van deze optische constructie is het Dammann rooster. Dit rooster bestaat uit een plaatje kwarts waarop met uit de chip-technologie bekende technieken een rooster wordt aangebracht van stippen die het infrarode licht op een andere manier doorlaten dan het onaangetaste kwarts. Het begrijpen van de fysische werking van het rooster is alleen mogelijk na het doorlopen van een diepgaande cursus optica! Door het etsen van het kwarts zullen de geëtsde stippen een bepaalde faseverschuiving veroorzaken bij het doorlaten van het licht. Belangrijk om te onthouden is dat het rooster de bundel licht die door de LED wordt uitgestraald door middel van brekingsprocessen omzet in een aantal deelbundeltjes die door middel van de lens L2 op de chip worden gericht. De deelbundels hebben identieke intensiteiten.

De fabricage van zo'n Dammann rooster is geschetst in afbeelding 3. Basis is een dun plaatje zuiver kwarts, waarop een 1 µm dik laagje fotoge-

voelige lak wordt aangebracht. Film en plaatje worden belicht en ontwikkeld. De belichte delen van de fotolaag spoelen daarbij weg. Nadien wordt een dun laagje (0,2 µm) aluminium opgedampt. Vervolgens wordt door middel van een chemisch proces de resterende fotolaag plus het aluminium dat daarop zit verwijderd.

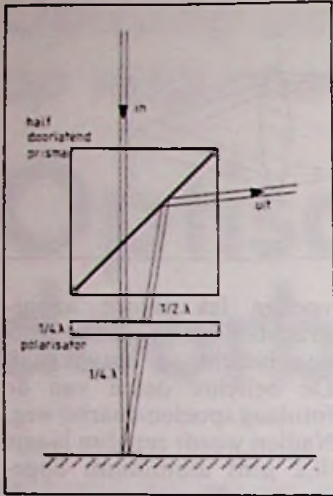


Afb. 3. De productiestappen bij de vervaardiging van een Dammann rooster.

Het plaatje kwarts wordt nu geëts met Freon-gas. Daar waar het aluminium op het kwarts zit kan het gas niet bij het kwarts. Het gevolg is dus dat alleen een putjespatroon wordt geëts, putjes die verantwoordelijk zijn voor het ontstaan van de micron-dunne lichtbundeltjes.

De bundelsplitter

De bundelsplitter bestaat uit een half doorlatend prisma. Een techniek die ook op grote schaal wordt toegepast bij het aftasten van een compact disk! Zoals uit afbeelding 4 volgt, is onder het prisma een 1/4 golflengte polarisator aangebracht. Deze zal de golfvormen van het erop invallende licht verdraaien zodat er een faseverschuiving over 1/4 van de golflengte ontstaat. Het halfdoorlatend



Afb. 4. De werking van het halfdoorlatend prisma.

prisma heeft de eigenschap dat niet gepolariseerde golven gewoon worden doorgelaten, maar dat golfvronten die over de helft van de golflengte zijn verschoven worden teruggekaatst. De invallende bundel wordt dus gewoon doorgelaten naar het SSEED op de chip. Vanwege de polarisator zijn deze golven echter 1/4 golflengte gepolariseerd. De door de SSEED teruggekaatste golven worden nog eens over 1/4 golflengte gepolariseerd als zij voor de tweede keer door de polarisator aan. In totaal levert dit onderdeel een faseverschuiving over 1/2 golflengte op. De teruggekaatste golven worden dus nu afgebogen door het prisma. Omdat dit onder een hoek van 45° is opgesteld zal de bundel over 90° worden afgebogen.

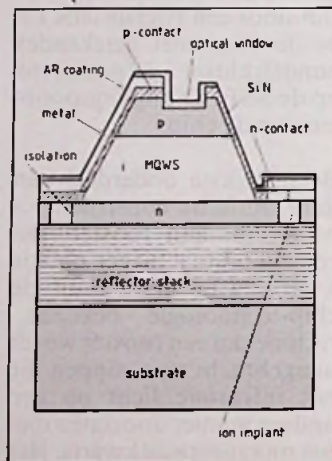
De optische uitgangspoorten of SSEED's

SSEED is een afkorting van Symmetric Self Electro-optic Effect Device. De samenstelling van een SEED (Let op! Niet SSEED maar SEED!) is getekend in afbeelding 5. Op het substraat (de basis) van de chip wordt een reflecterende laag aangebracht. Daarboven wordt met bekende integratietechnieken een speciale pin-diode gemaakt. Deze heeft Gallium-arsenide als basis, hetzelfde materiaal waaruit ook gewone fotodiodes worden gemaakt. Een SEED is dus in feite een speciale fotogevoelige diode. Het speciale zit hem in de

zone die in de afbeelding is aangeduid met 'MQWS', de afkorting van Multiple Quantum Wells.

Om te begrijpen wat er nu precies in de SEED gebeurt zou men een diepgaande cursus vaste stof fysica moeten volgen. Kort samengevat komt het er op neer dat als de pin-diode niet elektrisch gepolariseerd wordt de SEED alle invallende stralen onverzwakt zal reflecteren. Wordt er echter wel een spanning (typisch 5 V) over de pin-diode gezet, dan zal er in het MQWS-gebied een interactie plaats vinden tussen de invallende bundel en de pin-diode waardoor de SEED nu slechts ongeveer 70 % van de invallende bundel terug kaatst.

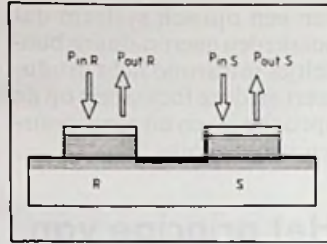
Op deze manier kan men de invallende bundel die een constante intensiteit heeft omzetten in een gemoduleerde bundel. De modulatie verloopt in het ritme van de elektrische signalen die aan de pin-diode van de SEED worden aangelegd.



Afb. 5 Schematische schets van de samenstelling van een SEED.

Het verschil tussen onverzwakt en verzwakt teruggekaatst licht is echter niet erg groot (typisch 30%) en bovendien afhankelijk van een heleboel fysieke factoren. Vandaar dat men in de praktijk werkt met twee SEED's die invers worden aangestuurd. Als de ene SEED niet verzwakt zal de andere dat wel doen en vice versa. Zo'n combinatie wordt een SSEED genoemd, omdat het geheel op dezelfde manier werkt als symmetrische leidingen waarover gegevens worden verstuurd.

Een SSEED bestaat, zie afb. 6, uit twee identieke SEED's



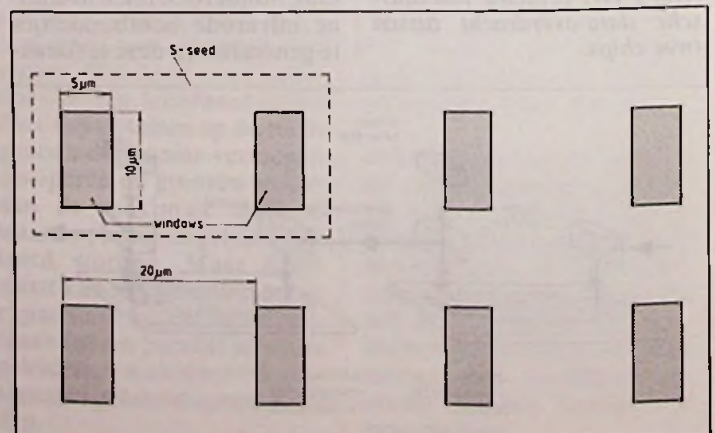
Afb. 6 Twee SEED's vormen een SSEED, een symmetrisch werkende lichtmodulator.

die naast elkaar geplaatst zijn. Deze worden de R-SEED en de S-SEED genaamd, begrippen die terug te voeren zijn tot de SET en RESET status van een flip-flop. Het geheel werkt ook als dusdanig. Als de R-SEED in de doorlatende modus wordt geschakeld zal de S-SEED in de verzwakende modus staan. Iedere SEED wordt belicht met een straaltje uit de bundel stralen die door de bundelgenerator wordt gegenereerd.

In afbeelding 7 is geschetst hoe de SSEED's op de zende chip zijn ondergebracht in een matrix. De lichtdoorlatende venstertjes in de SEED's zijn maar een paar micron groot en het is dus een hele kunst de microndunne infrarode straaltjes precies op deze vensters te focuseren.

De SEED-matrix zorgt er samen met het optische systeem voor dat de zende chip een groot aantal gemoduleerde lichtstraaltjes uitzendt. De modulatie werkt symmetrisch, ieder elektrisch signaal wordt omgezet in twee straaltjes die de informatie bevatten onder de vorm van verzwakte of niet verzwakte intensiteiten.

Afb. 7 De afmetingen van de SSEED-matrix op de zende chip.



De optische ingangspoorten

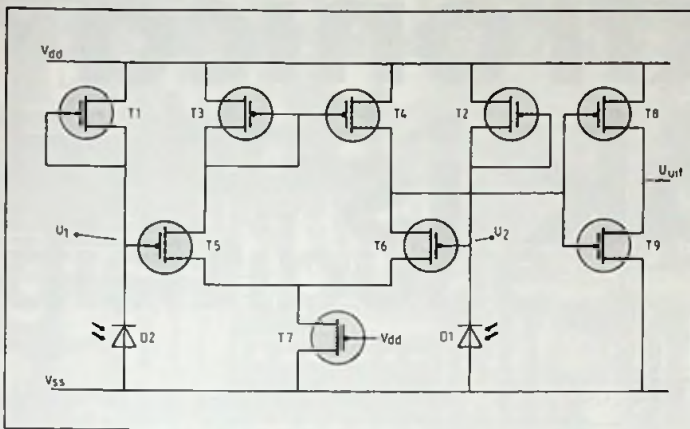
De symmetrisch gemoduleerde bundel wordt door middel van een onder 45° opgestelde spiegel en een lenzenstelsel gefocuseerd op de ingangsmatrix van de ontvangende chip.

Een optische ingangspoort bestaat uit twee fotogevoelige dioden die volgens het schema van afbeelding 8 in een differentiële versterker zijn ondergebracht. De twee dioden D1 en D2 worden getroffen door de twee straaltjes die de symmetrisch gemoduleerde informatie van één SSEED bevatten. De differentiële structuur van de schakeling zorgt ervoor dat de intensiteitsmodulatie onduidelijk wordt omgezet in een logisch uitgangssignaal dat alleen maar de toestanden 'L' en 'H' kent.

Bidirectionele optische communicatie

Het besproken systeem werkt unidirectioneel. De gegevens gaan in één richting door de bundel van de zende naar de ontvangende chip. Men is er echter in geslaagd bidirectioneel optisch verkeer tussen twee chips te realiseren. Het werd reeds gezegd dat een SEED in wezen een speciale fotodiode is. De diode in de SEED kan dus ook gebruikt worden voor het ontvangen van optische informatie.

Het logische gevolg is dat men gecombineerde optische poorten heeft ontworpen, die als ingangs- en als uitgangspoort kunnen ingezet worden.



Afb. 8 Twee fotodiodes in een differentieel versterker demoduleren de symmetrisch gemoduleerde straalparen.

Zo'n bidirectionele chip-tot-chip optische connectie is schematisch voorgesteld in afbeelding 9. Drie chips 0, 1 en 2 zijn hier voorgesteld met hun IP/OP poorten 0, 1 en 2.

Iedere chip beschikt nu over een eigen laserdiode LD en een eigen halfdoorlatend prisma PB. Om ervoor te zorgen dat de stralen die van chip 0 naar chip 1 moeten gaan ook door de respectievelijke prisma's worden afgebogen zitten er tussen de optische systemen van de chips 1/4 golflengte roosters R0, R1 en R2. Deze roosters zullen bepaalde stralen wel polariseren en andere niet. Op deze manier ontstaat een ingewikkeld patroon van wel en niet fasegedraaide straaltjes en kan men iedere straal van iedere chip naar iedere andere chip sturen.

Nog een lange weg

In het AT&T laboratorium is men er in geslaagd de opstelling van afbeelding 9 op laboratoriumschaal te realiseren. Alvorens men echter soldeerbout en probes kan weggooien en met minuscule spiegeltjes in schakelingen moet gaan meten is er nog een lange weg te gaan.

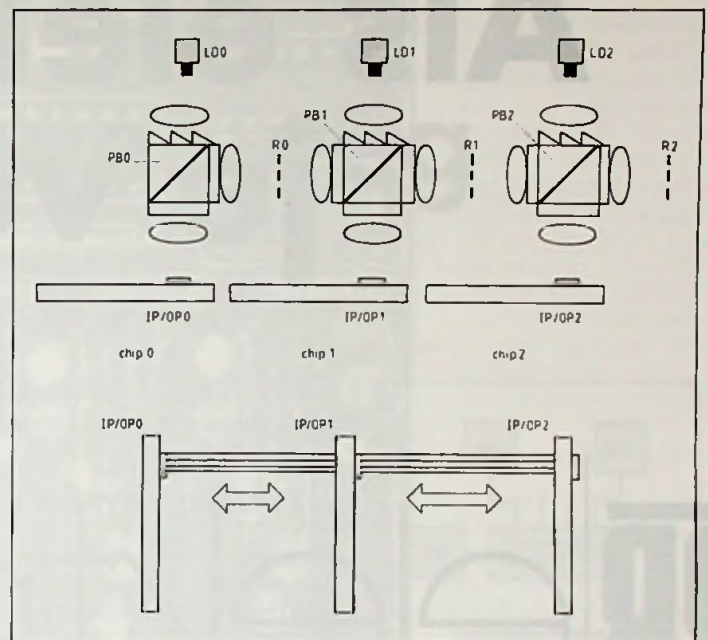
Grootste probleem is het op productieschaal integreren van de laserdiodes en het optische systeem met de talrijke minuscule lensjes en spiegeltjes boven een chip. Tweede bijna even groot probleem is het aanhouden van zo'n strenge fabriekstoleranties dat de microndunne infrarode straaltjes

gefocusseerd worden op alle SSEED's van alle chips. Een derde probleem is dat het infrarode vermogen dat op dit moment noodzakelijk is veel te hoog is. Dat moet met minstens een factor tien dalen!

De SSEED als logisch element

Een volgende ontwikkeling die al op laboratoriumschaal werkt is het inzetten van SSEED's als logische poort. Zoals reeds gezegd kan een SSEED zowel licht ontvangen als licht reflecteren. Men is er in geslaagd SSEED's in te zetten als NAND- en NOR-poorten, waarbij de in-

Michael E. Prise, medewerker van AT&T Bell Laboratories in Holmdel, voegt een component toe aan de eerste digitale optische processor.

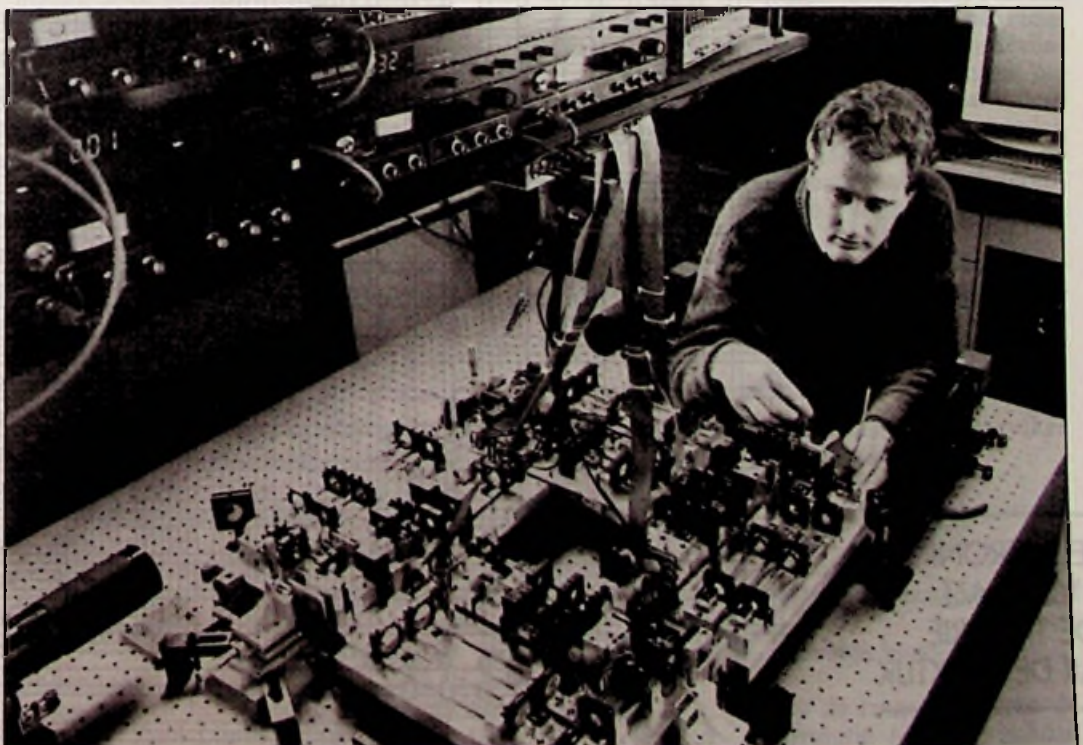


Afb. 9 Schematische voorstelling van de laboratoriumopbouw van een bidirectioneel werkend optisch communicatie systeem tussen drie chips.

en uitgangssignalen geen elektrische signalen zijn, maar optische stralen!

In principe komt de werking van zo'n optische poort op het volgende neer. Zowel de S- als de R-SSEED's van een SSEED worden belicht met twee infrarode stralen. De eerste straal zet de SSEED in een bepaalde stand. Deze stand blijft bewaard in de SSEED. In wezen gebruikt men de SSEED dus als bistabiel element. De stand van

de SSEED kan nadien worden uitgelezen door een stralenpaar op het onderdeel te richten. De logische functie ontstaat door de lichtstralen in het juiste patroon op de verschillende SSEED's van het logische element te richten. Op laboratoriumschaal is men er in geslaagd op deze manier volledig optisch werkende schuifregisters te construeren! Maar ook nu geldt dat er nog lang geen sprake is van productierijpe logisch-optische schakelingen en dat het nog minstens tien jaar duurt alvorens deze zeer interessante ontwikkelingen op grote schaal geproduceerd kunnen worden. □



Als elektronica je vak is

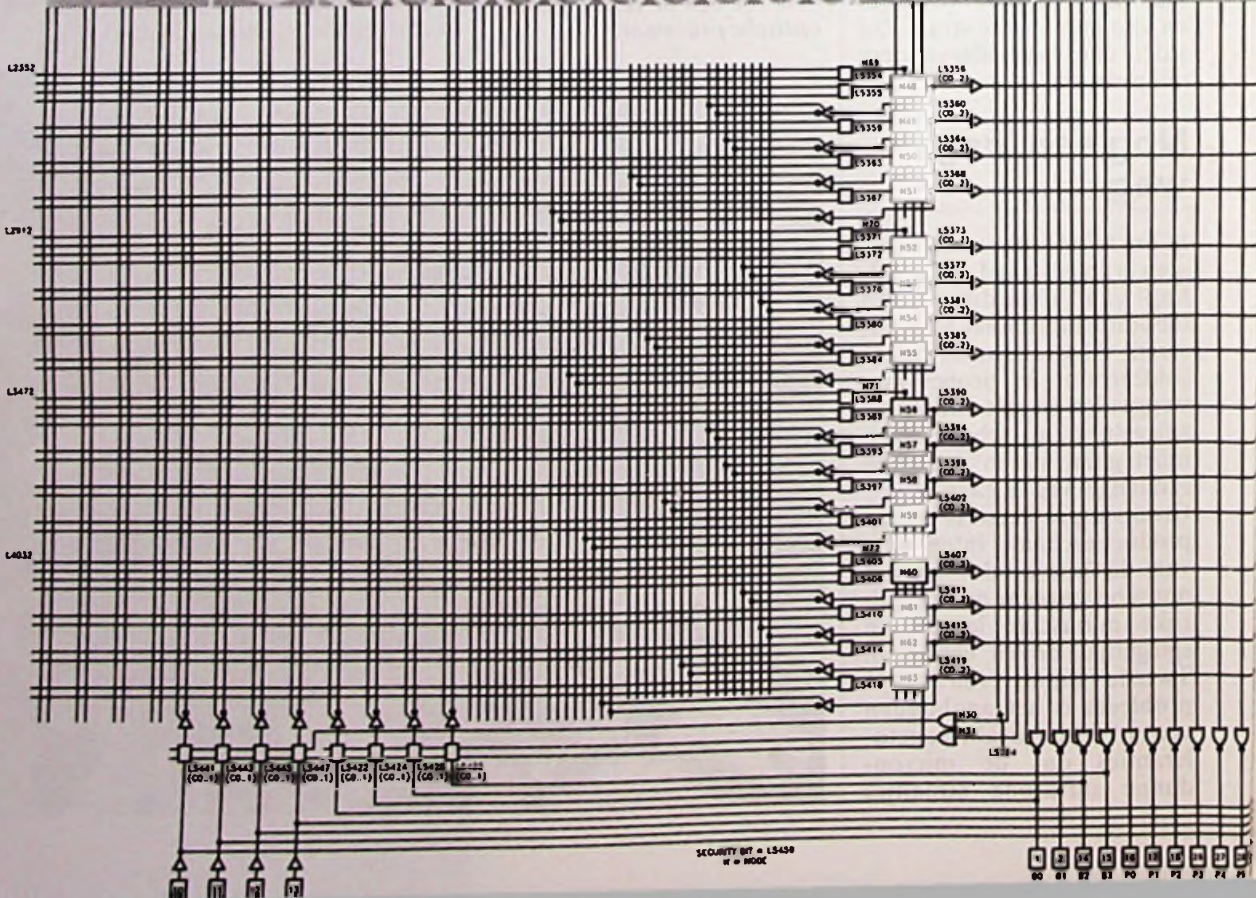
dan is

elektronica

magazine

het blad voor de practicus

RB
RADIO
BULLETIN



RB ELEKTRONICA
VERTAALT
DE THEORIE
NAAR DE PRAKTIJK

SECURITY BY LS458
W = MOC

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Videotex in Nederland (3)

Hybride en tweeweg distributie

Naast videotex via het telefoonnet (RB 5/90) zijn er nog twee netwerkvarianten: het hybride en het tweeweg distributienetwerk. Ervaringen met beide systemen zijn nu reeds voldoende reden voor uitbreidingsplannen in Nederland.

In Zuid-Limburg brengt het Kabelexperiment Zuid-Limburg onder de naam Totaalnet Zuid-Limburg een aantal kabeldiensten op de kabel, waaronder betaaltelevisie, videotex en kabeltekst.

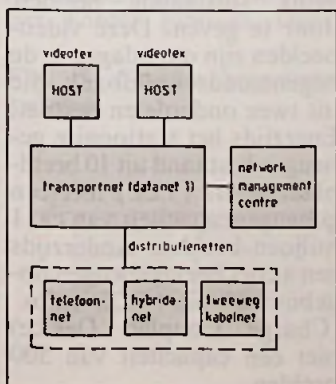
In 1986 startte Publinet binnen het Totaalnet Zuid-Limburg met de kabeltekstdienst De Gouden Gids op Kabel TV. Deze dienst is momenteel in circa 25 steden binnen Nederland te ontvangen.

In 1988 is binnen het Kabelexperiment Zuid-Limburg met een commerciële hybride videotexdienst, Totaalnet Videotex gestart.

Een jaar later is door Brokerts B.V. in samenwerking met Totaalnet een interactieve teletextdienst (RITS) gestart in de steden Amsterdam, Rotterdam, Tilburg en Eindhoven.

Verder is in 1989 de organisatie Videotex Nederland opgericht om het grote aantal initiatieven op videotex gebied binnen Nederland te bundelen. Totaalnet Zuid-Limburg

Fig. 1 Transparant netwerk.



is eveneens betrokken bij Videotex Nederland en zal een centrale rol gaan vervullen. Een van de doelstellingen van Videotex Nederland is een landelijk transparant netwerk te bouwen (zie fig. 1).

Distributienetwerken

In Nederland zijn momenteel een drietal distributienetwerken voor grootschalige videotexdiensten gerealiseerd, te weten:

- Het tweezijdig gebruik van het telefoonnet (de Minitel-variant).

De opdrachten (heenweg) en de informatie (retourweg) maken beide gebruik van het telefoonnet. Deze netwerkstructuur wordt toegepast in het Franse Minitelproject.

- Het hybride distributienetwerk, waarbij voor de opdrachten gebruik gemaakt wordt van het telefoonnet en voor de informatie van het kabeltelevisienet. Deze techniek is voor het eerst binnen het Kabelexperiment Zuid-Limburg op grote schaal verwezenlijkt.

- Het tweezijdig gebruik van het kabeltelevisienet, zowel voor de opdrachten als voor de eigenlijke informatie wordt gebruik gemaakt van het kabelnet. Deze techniek is eveneens voor het eerst binnen het Kabelexperiment Zuid-Limburg op grootschaal verwezenlijkt.

Onderstaand worden de systemen binnen het Kabelexperiment Zuid-Limburg, te

weten het hybride distributienet en het tweeweg-distributienet besproken.

Hybride netwerk

Bij het hybride distributienet wordt gebruik gemaakt van twee bestaande netwerken, namelijk het telefoonnet en het kabeltelevisienet.

Op deze wijze kunnen de voordelen van beide netwerken worden toegepast en hoge investeringen in het netwerk en randapparatuur voor de gebruiker worden vermeden.

De voordelen van het hybride distributienet zijn:

- De gebruiker heeft geen randapparatuur nodig als hij beschikt over een TDK-telefoon en een teletext televisie.
- Door de teletextlijnen van een televisiesignaal als distributiemiddel te gebruiken, wordt er een hoge transmissiesnelheid gerealiseerd (+/- 256 kbit/s).

- Het medium teletext is bij consumenten geaccepteerd en hierop kan worden ingespeeld.

- Lage gebruikskosten voor de gebruiker.

In navolgende tekening is te zien dat de Videotex Netwerk Computer (VNC) de koppeling vormt tussen het telefoonnet enerzijds en het kabeltelevisienet anderzijds. Op de functies van de Videotex Netwerk Computer zal later uitgebreid worden teruggekomen.

Ongeschakeld hybride netwerk

Binnen de hybride distributienetwerken bestaan er twee verschillende mogelijkheden om videotexdiensten door te geven, namelijk ongeschakeld en geschakeld.

In de steden Amsterdam, Rotterdam, Eindhoven en

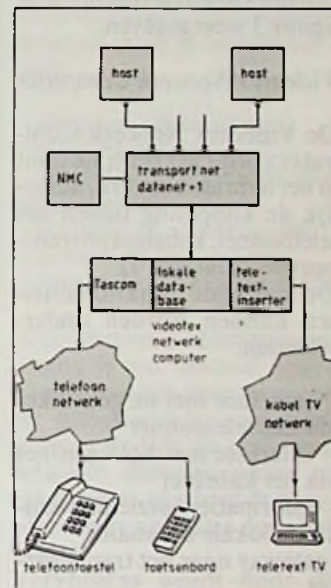


Fig. 2 Het hybride distributienetwerk.

Tilburg wordt het ongeschakelde hybride distributienetwerk toegepast.

De gebruiker die op dit hybride distributienetwerk is aangesloten, hoeft geen additionele randapparatuur aan te schaffen indien hij over een TDK-telefoon en teletext televisie beschikken. Om tevens alfanumerieke diensten bereikbaar te maken zal Videotex Nederland toetsenborden gaan aanbieden die via de telefoon alfanumerieke commando's kunnen doorgeven.

In het hybride videotexnetwerk zoals in figuur 2 getekend kunnen de volgende onderdelen worden onderscheiden:

- randapparatuur gebruiker
- telefoonnet
- kabeltelevisie-net
- videotex netwerk computer
- transportnet
- network management centre
- videotex hosts

Voor de transmissie van de informatie naar de gebruiker

kers wordt gebruik gemaakt van het kabeltelevisienet.

De videotex informatie wordt toegevoegd aan een standaard videosaal in de zogenaamde Vertical Blanking Interval (VBI) van het signaal. Voor transmissie worden 16 beeldlijnen per raster gebruikt, hetgeen neerkomt op een effectieve snelheid van ongeveer 256 kbit/s.

De schematische opbouw van het kabeltelevisienet is in figuur 3 weergegeven.

Videotex Network Computer

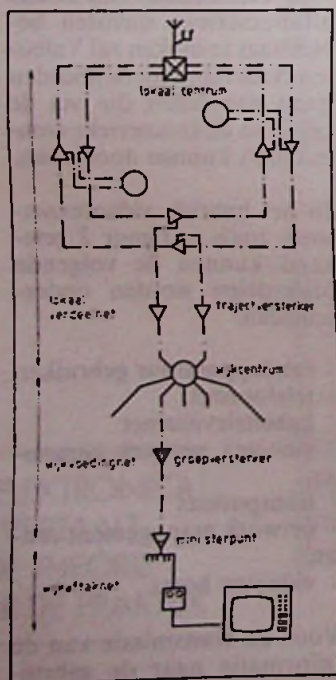
De Videotex Network Computer vormt het centrale punt in het hybride netwerk, namelijk de koppeling tussen het telefoonnet, kabelnet en transportnet (Datanet I).

De volgende functionaliteiten kunnen worden onderscheiden:

- interface met de gebruiker via het telefoonnet
- interface met het kabelnet via het kabelnet
- informatievoorziening vanuit de lokale databank
- gateway naar het transportnet
- accounting functie

De interface met het telefoonnet wordt gevormd door de TASCOS. De gebruiker die met behulp van zijn TDK-telefoon of toetsenbord een verbinding opbouwt, zal via de TASCOS commando's en antwoorden doorge-

Fig. 3 Schematische opbouw van het kabeltelevisienet.



ven. De TASCOS vertaalt deze TDK-tonen naar ASCII-tokens. Tevens is de TASCOS voorzien van een spraakgenerator die op bepaalde momenten met gesproken boodschappen de gebruiker begeleidt.

De Videotex Network Computer beschikt over een teletext insertor om de videotex informatie voor de gebruiker via het kabelnet te versturen. Door gebruik te maken van 16 teletextlijnen (VBI) kunnen ongeveer 25 Prestel teletextpagina's per seconde worden verstuurd.

Deze informatie kan zowel uit lokale als externe databanken afkomstig zijn. In de lokale databank kan veel opgevraagde (lokale) informatie worden opgeslagen om de transmissiekosten te beperken.

Om informatie uit een externe databank te raadplegen beschikt de Videotex Network Computer over een gateway waarmee verbindingen over het transportnet (X.25) kunnen worden opgezet.

De gateway voldoet voor de onderste 3 lagen van het OSI-model aan de aanbevelingen zoals in het Datanet I geïmplementeerd. Voor de hogere lagen wordt de Prestel 2.2+ master gateway protocol toegepast. Door gebruik te maken van Switched Virtual Circuits (SVC's) kunnen meerdere gebruikers via dezelfde fysieke 64 kbit/s gateway gelijktijdig verschillende databanken bereiken.

In het transportnet is een schakelfunctie noodzakelijk om vanuit een Videotex Network Computer meerdere hosts toegankelijk te maken. Aangezien een relatief kleine responstijd en hoge betrouwbaarheid vereist zijn, is er gekozen voor een X.25 pakketgeschakeld netwerk (Datanet I van de PTT).

Sessieverloop

Een videotex sessie van een gebruiker kan in drie verschillende onderdelen worden verdeeld:

- een teletext dienst
- de ongeïdentificeerde interactieve raadpleging van de lokale databank
- de geïdentificeerde interactieve raadpleging van de lokale of externe databank

De gebruiker start met de sessie door zijn televisie op het juiste kanaal af te stemmen. Door de teletextmode te selecteren, krijgt hij de welkomstpagina van de teletextdienst. Met behulp van zijn afstandsbediening kan hij de gewenste informatie zoeken. Deze teletextdienst dient om potentiële interactieve gebruikers een overzicht te geven van de voorhanden informatie en om duidelijk te maken op welke wijze hij een interactieve sessie kan opbouwen.

Indien de gebruiker besluit een interactieve sessie te starten, moet hij het aangegeven telefoonnummer kiezen met behulp van zijn TDK-telefoon of eventueel een alternatief toetsenbord.

In de Videotex Network Computer (TASCOS) wordt gedetecteerd dat een gebruiker een verbinding wenst te maken. De Videotex Network Computer geeft vervolgens opdracht het welkomstspraakfragment te genereren en de gebruiker het driecijferige teletextnummer mede te delen waarop hij zijn teletext toestel dient af te stemmen. Meteen hierna start de Videotex Network Computer met het uitzenden van de welkomstpagina. Deze ontvangt de gebruiker wanneer hij het genoemde driecijferige teletextnummer heeft gekozen. Vanaf dat moment verloopt de sessie via dit paginanummer en worden alle opgevraagde videotexpagina's op dit nummer uitgezonden. Door het intoetsen van commando's op zijn TDK-telefoon of alternatief toetsenbord kan de gebruiker de index en gratis databanken raadplegen.

Indien de gebruiker de niet-gratis informatie wil raadplegen, moet hij zich identificeren. Hiervoor maakt de Videotex Network Computer een verbinding met het Network Management Centre (NMC). De door de gebruiker ingetoetste identificatienummer en passwords worden in het Network Management Centre gevalideerd. Na validatie geeft het Network Management Centre toestemming aan de Videotex Network Computer om tevens niet gratis informatie te raadplegen.

Tijdens een sessie hoeft de gebruiker zich slechts een keer te identificeren.

Geschakeld hybride netwerk

In de steden Maastricht en Heerlen is een geschakeld hybride netwerk gerealiseerd. Dit heeft het grote voordeel dat CAI-abonnees niet kunnen meekijken met de opgevraagde informatie van andere gebruikers.

De schakelaars zijn in de eindversterkers aangebracht en staan in principe gesperd om signalen door te geven. Indien een gebruiker informatie aanvraagt, wordt op commando van de Videotex Network Computer de betreffende schakelaar gesloten en de videotexpagina doorgegeven.

In figuur 4 is de eindversterker met bijbehorende schakelmatrix getekend. Hier is te zien dat de BAND III-kanaalen eruit gefilterd worden en aan een kanaalfilter worden toegevoegd. In deze BAND II worden de betaal-kanaalen doorgegeven zoals kanaal 5 voor Videotex, kanaal 7 ten behoeve van betaalde televisie en kanaal 7 voor Pay Per Event. Het videotexkanaal verstuurd naast de videotexinformatie ook de schakelinformatie. De schakelinformatie wordt aan een microprocessor doorgegeven, welke commando's aan de kiesmatrix geeft om de videotexinformatie aan de gebruiker door te geven. Aan de ander zijde van de BAND II filter worden de standaard radio- en televisiesignalen aan de multitaap toegevoegd die normaal aan de CAI-abonnees worden doorgegeven.

Naast de doorgifte van videotex is het binnen het Kabel-experiment Zuid-Limburg mogelijk stilstaande beelden door te geven. Deze video-beelden zijn opgeslagen in de zogenaamde beeldbank, die uit twee onderdelen bestaat. Enerzijds het stationaire geheugen bestaand uit 10 beeldplaatspelers (VLP) met een geheugencapaciteit van ca. 1 miljoen beelden. Anderzijds een actief beeldgeheugen opgebouwd uit CCD-chips (Charge Coupled Device) met een capaciteit van 500 beelden.

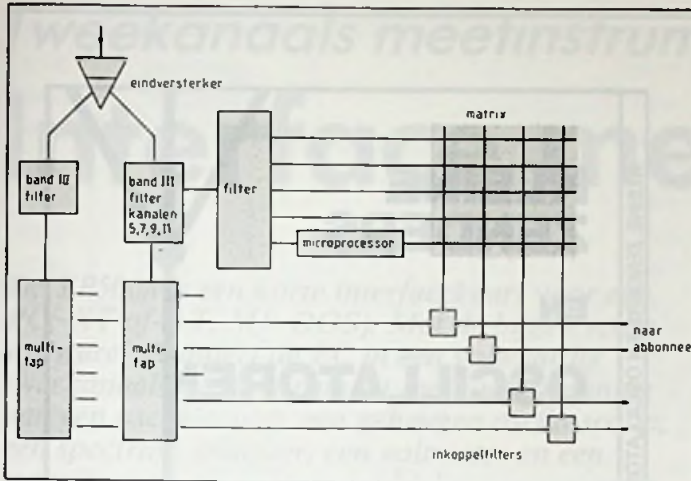


Fig. 4 Opbouw kiesmatrix met eindversterker.

Voor de opslag van de video informatie bij de abonnee is een speciale abonnee-module ontwikkeld met een stilstaand videogeheugen.

Op deze wijze kunnen binnen het Kabelexperiment Zuid-Limburg proeven worden gedaan met diensten die in de toekomst (\pm jaar 2015) via het IBCN (Integrated Broad-band Communication Network) mogelijk zijn.

Tweeweg distributie

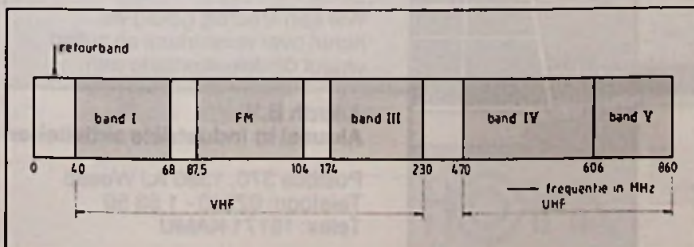
Het derde distributienet dat binnen Videotex Nederland zal worden toegepast is het tweeweg kabelnet. In tegenstelling tot de andere twee distributienetwerken wordt hier geen gebruik van het telefoonnet gemaakt. Momenteel is dit distributienet in Kerkrade operationeel.

In een kabelnet wordt normaal het frequentiegebied van 40 tot 860 Mhz gebruikt voor de distributie van radio- en tv-signalen.

In figuur 5 is het frequentiespectrum van het kabelnet getekend.

Het is duidelijk te zien dat de frequenties onder de 40 Mhz niet worden gebruikt. Door

Fig. 5 Frequentiespectrum kabelnet.



retourversterkers in het kabelnet aan te brengen, wordt het mogelijk de commando's van de abonnee's in het frequentiegebied van 0 tot 40 Mhz naar de videotex netwerk computer te sturen.

Opbouw tweeweg distributienet

De opbouw van het tweeweg distributienetwerk is in figuur 6 getekend.

Naast de inbouw van retourfilters en retourversterkers zijn er ook zogenaamde Local Area Controllers in het kabelnet ingebouwd. Deze Local Area Controllers verzorgen de communicatie over het net.

De communicatie via het tweeweg kabelnet in de retourrichting kan in twee gedeelten worden gesplitst. Enerzijds de communicatie tussen de abonnee-modules en de Local Area Controller, anderzijds de communicatie tussen de Local Area Controller en de Videotex Netwerk Computer. Op beide netvlakken verloopt de transmissie via het zogenaamde polling principe, waarbij de master elke slave vraagt of er iets te versturen is.

Op deze manier verzamelt de Local Area Controller alle gegevens van de abonnee-modules en zendt deze op aanvraag van de Videotex

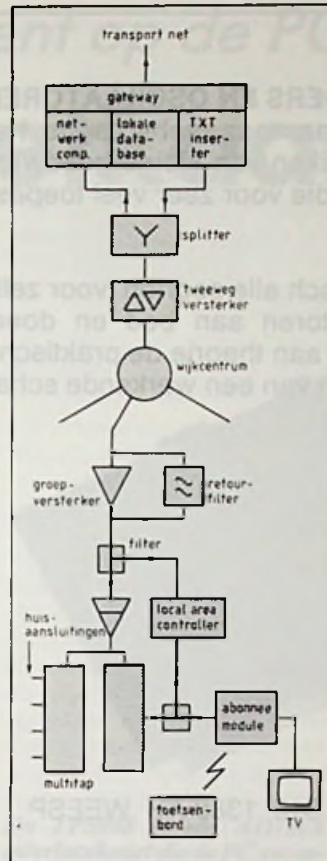


Fig. 6 Het tweeweg distributienetwerk.

Netwerk Computer door. Tussen de abonnee-modules en de Local Area Controller is een transmissiecapaciteit van 64 kbit/s beschikbaar, terwijl er tussen de Local Area Controller en de Videotex Netwerk Computer met een snelheid van 500 kbit/s wordt gecommuniceerd.

Voor de transmissie van de informatie naar de abonnees wordt gebruik gemaakt van de teletextlijnen. Bij deze teletext informatie wordt schakel informatie toegevoegd, waarmee de Local Area Controller de informatie doorsluist naar de juiste abonnee.

Sessieverloop

De sessie van een gebruiker start doordat de gebruiker de starttoets op de abonnee-module intoetst. Dit commando wordt doorgegeven aan de Local Area Controller.

Deze verzorgt verder de communicatie richting Videotex Netwerk Computer. Vervolgens zendt de Videotex Netwerk Computer de welkomspagina naar de gebruiker.

Het verdere sessieverloop gaat op dezelfde wijze als bij de hybride variant.

Network Management Centre

Het Network Management Centre bestaat uit meerdere computers die centraal het beheer van het videotex netwerk verzorgen. De volgende functionaliteiten worden verricht:

- abonnee-administratie
- netwerk-beheer
- identificatie en verificatie van abonnees
- accounting en fakturatie
- statistische informatie
- routing van externe call's

In het Network Management Centre is een bestand opgebouwd van alle abonnees met de bijbehorende toegangsrechten. Indien de gebruiker betaalde diensten gebruikt te raadplegen, geschiedt de identificatie en validatie door het NMC.

Vervolgens wordt door de Videotex Netwerk Computer bijgehouden welke kosten door de gebruiker worden gemaakt. Deze gegevens worden aan het einde van de sessie naar Het NMC verstuurd om de accounting en fakturatie te kunnen doen.

Vanuit het NMC is het verder mogelijk alle transmissieverbindingen in het hele videotex netwerk te controleren en op gezette tijden statistische gegevens over het gebruik te verstrekken. □

Videotex geografisch RITS (hybride):
Rotterdam
Tilburg
Amsterdam
Eindhoven.

Totaalnet Zuid-Limburg: Heerlen (heeft ook Management-centrum)
Kerkrade (nu nog meer tweeweg dan hybride)
Maastricht

Er zijn uitbreidingsplannen voor het hybride netwerk in:
Utrecht
Leiden
Almelo

De uitgave **KLEINE ZENDERS EN OSCILLATOREN** behandelt een gebied, waarnaar veel vraag is: Het bouwen, testen en gebruiken van kleine goedwerkende HF schakelingen, die voor zeer veel toepassingen bruikbaar zijn.

In het boek komen praktisch alle soorten (voor zelfbouw) geschikte oscillatoren aan bod en doorgrondt met een minimum aan theorie de praktische uitvoering voor het maken van een werkende schakeling.

Auteur: Herbert Brosch

Bestelnummer: 027715

Prijs f 26,50

ISBN 90 6082 338 9



Bestellen bij:

De Muiderkring Postbus 313 1380 AH WEESP

(tel: 02940-15210)

(Bijdrage porti en administratiekosten: f 5,00) of bij de erkende boekhandel en -radiodetailhandel.



ELEKTRONICA tips

Freeway
IMPORT TRADING

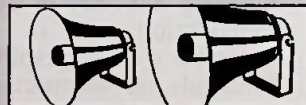
Postbus 6013
4900 HA Oosterhout
Tel. 01620-57414*
Fax. 01620-23777

30.000 componenten,
Hioki multimeters, Hameg
scopes, Dynatek, ILP,
Alecto etc.

U belt, wij sturen!

Vraag gratis info.

óók voor PA-versterkers



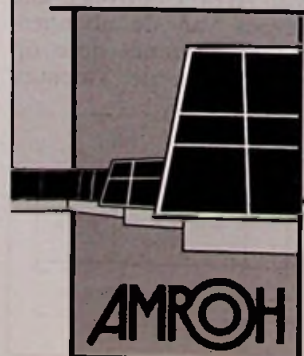
Betrouwbare PA-apparatuur vormt traditioneel een sterk onderdeel in het Amroh programma.

- ★ PA-versterkers 25 tot 200 W continu;
- ★ Ook met ingebouwde cassetterecorder;
- ★ Verschillende mengbare ingangskanalen;
- ★ Uitgangsimpedanties 4/8/16Ω en 70/100 V lijn;
- ★ Geluidszuilen, hoorns en plafondluidsprekers.

Wie een krachtig geluid wil horen over versterkers en zuilen vraagt de documentatie aan.

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Telefoon: 02940 - 1 53 50
Telex: 15171 KAMU



PIET KENNIS B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Piusstr. 90 5038 WT Tilburg
Tel. 013 - 422647

Elektr. Componenten - Bouwkits - Lektuur
Meetapparatuur - Audio-accessoires

Tweekanaals meetinstrument op de PC Interface meetkaart

De TP5008 is een korte interfacekaart voor een PC(-XT of-AT, MS-DOS). Met de bijgeleverde software verandert de PC in een volwaardig tweekanaals meetinstrument met ondersteuning van een oscilloscoop, een geheugen oscilloscoop, een spectrum analyzer, een voltmeter en een transiënt recorder. Door middel van een extra software programma kan de kaart ook als funktiegenerator worden gebruikt. De interfacekaart is uitgevoerd met standaard B.N.C. connectoren zodat elke oscilloscoop probe en/of B.N.C. snoer direkt aangesloten kan worden. Een geschikt tool voor laboratoriumwerk en voor service-doeleinden.

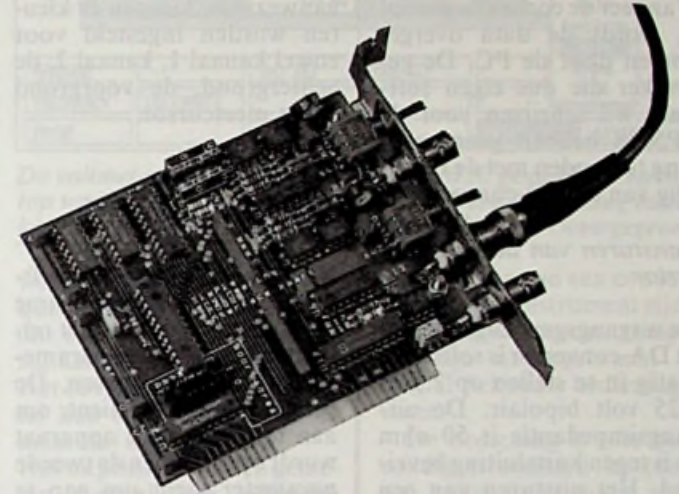
Achtereenvolgens komen de hardware, de software, de bediening en de functies van de interfacekaart aan bod.

Hardware

Het hart van de TP5008 wordt gevormd door een 8 bit AD/DA convertor. De conversie tijd van de AD convertor is 2 μ sec en van de DA-convertor 1 μ sec. De effectieve samplesnelheid is afhankelijk van de PC waarin de TP5008 wordt geplaatst. Bij een PC-AT is de samplesnelheid 200kHz, bij een PC-XT turbo 80kHz en bij een PC-XT 40kHz. De AD en DA convertor bevinden zich op hetzelfde I/O poortadres maar zijn wel onafhankelijk van elkaar. Dit wil zeggen dat wanneer er een waarde naar de DA convertor is geschreven deze waarde blijft

staan, ook al wordt er een waarde van de AD convertor afgelezen.

Voor de AD convertor bevindt zich een Track and Hold. De Track and Hold volgt het signaal continue. Op het moment dat een conversie wordt gestart, gaat de Track and Hold over in de hold mode ofwel het ingangssignaal wordt vastgehouden. Tijdens het converteren mag het ingangssignaal dan veranderen zonder dat de conversie wordt beïnvloed. Voor de Track and Hold bevindt zich een P.G.A. (=Programmable Gain Amplifier) die ingesteld kan worden op versterkingsfactoren van 1, 2, 10, 20 en 40 maal. Hierdoor kan het ingangsspanningsbereik ingesteld worden op 20, 10, 5, 2, 1, 0,5 volt (bipolaire). Voor de P.G.A. bevindt zich een passieve verzwakker (8 maal) om de TP5008 te beschermen tegen te hoge spanningen. De ingangsimpedantie is



De TP5008 is een AD/DA interfacekaart die de PC verandert in een volwaardig tweekanaals meetinstrument.

1 Mohm/20 pF. Het aansluiten van standaard oscilloscoop probes kan zonder meer worden gedaan (probes worden niet standaard meegeleverd).

Achter de DA convertor bevindt zich een P.G.A. voor het instellen van het uitgangsspannings bereik. Dit bereik is in te stellen op 1.25 of 2.5 volt (bipolaire). Na de P.G.A. bevindt zich het uitgangsbuffer met een laagdoorlaatfilter van 160 kHz. Het uitgangsbuffer heeft een uitgangsimpedantie van 50 ohm en is beveiligd tegen kortsluiting.

Aan de achterkant van de TP5008 bevinden zich twee AC/DC schakelaars voor het kiezen van een wissel-

spanningskoppeling of een gelijkspanningskoppeling.

De TP5008 is uitgevoerd met 3 B.N.C. connectoren. De bovenste twee B.N.C. connectoren zijn de ingangen van kanaal 1 en kanaal 2. De onderste B.N.C. connector is voor de uitgang van de D/A convertor. Het I/O adres van de TP5008 is vrij instelbaar door middel van jumpers. Standaard is het I/O adres is 308 hexadecimaal ingesteld. De I/O ruimte die de TP5008 gebruikt is maar vier I/O adressen.

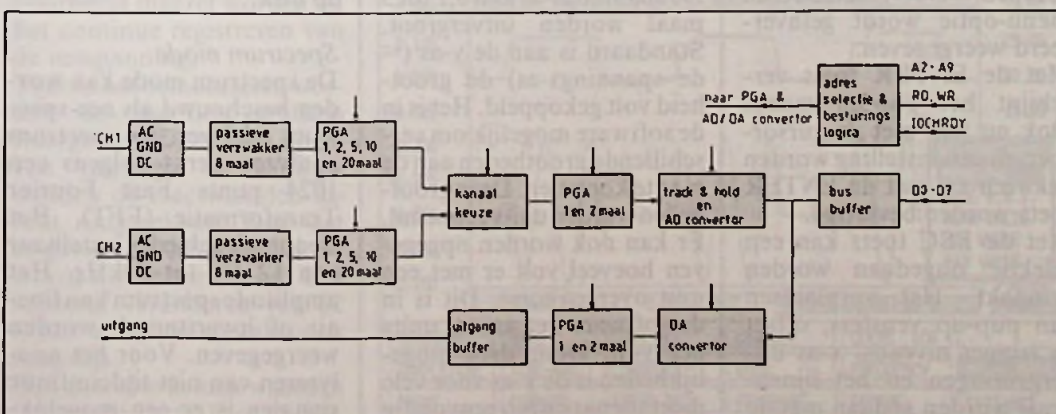
Aansturen van de AD convertor

De ingangsgoedigheid van de AD convertor is softwarematig in te stellen (d.m.v. een P.G.A.) van 20 t/m 0.5 volt bipolair (20, 10, 5, 2, 1, 0.5 volt).

Het aansturen van de hardware is zeer eenvoudig. Het instellen van de ingangsgoedigheid gebeurt door middel van het schrijven van een waarde naar het I/O (basis) adres+1. In turbo pascal is dit de instructie: port [309]:=64;. Dit betekent dat de waarde 64 (=ingangsgoedigheid 0.5 volt van kanaal1) naar het I/O poort \$309 (hexadecimaal) wordt gestuurd.

Het lezen van een waarde van de AD convertor gebeurt als volgt: ad-waarde:=port [\$308];. Dit betekent dat er

Blokschema van TP5008.



op adres \$308 (hexadecimaal) wordt gelezen. Doordat er op adres \$308 wordt gelezen, wordt de Track and Hold in de hold mode gezet en wordt de conversie gestart. De PC wordt tijdens het converteren in een 'wait' toestand gezet door middel van het IO-CHRDY signaal. Wanneer de conversie gereed is, wordt de data overgenomen door de PC. De gebruiker die dus eigen software wil schrijven voor de TP5008 behoeft geen rekening te houden met de besturing van de AD-converter.

Aansturen van de DA converter

De uitgangsgevoeligheid van de DA-converter is softwarematig in te stellen op 2.5 of 1.25 volt bipolair. De uitgangsimpedantie is 50 ohm en is tegen kortsluiting beveiligd. Het uitsturen van een waarde gebeurt door het schrijven van de waarde op het I/O adres van de DA converter. In turbo pascal is dit de instructie port $\{ \$308 \} := 100$; Is de gevoeligheid van de DA converter op 2.5 volt gesteld dan zal op de uitgang van de DA converter een waarde van $2,5 / 127 \times 100 = 1,97$ volt verschijnen. Het instellen van de uitgangsgevoeligheid gebeurt door het schrijven van een 0 (uitgangsgevoeligheid 1.25 volt) of een 1 (uitgangsgevoeligheid 2,5 volt) op het basis I/O adres +1. In turbo pascal is dit de instructie port $\{ \$309 \} := 0$; of port $\{ \$309 \} := 1$;

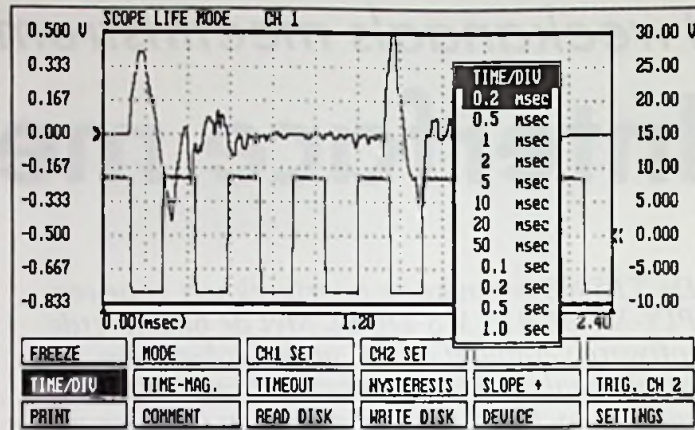
Software

Het software pakket dat bij de TP5008 wordt geleverd (2 stuks 5/4 inch diskette), ondersteunt het emuleren van vijf meetinstrumenten te weten; een dubbelstraals oscilloscoop, een dubbelstraals geheugenoscilloscoop, een tweekanaals spectrum analyzer, twee true R.M.S. voltmeters en een twee kanaals penrecorder. Al deze instrumenten zijn geïntegreerd in één software pakket. Een tweede softwarepakket ondersteunt een emulatie van een laagfrequente funtiegenerator waarvan zowel de grondgolfvorm en omhullende golfvorm zijn in te stellen. Er wordt ook een conversie programma meegeleverd welke de datafiles die afkomstig

zijn van een meetinstrument, omzet in een algemeen dataformaat en vervolgens kan worden ingelezen in een spreadsheet programma. De software herkent en ondersteunt hercules- CGA-, MGCA-, ATT400-, EGA-, en VGA-kaarten. Wanneer er een EGA of VGA kaart aanwezig is, kunnen er kleuren worden ingesteld voor zowel kanaal 1, kanaal 2, de achtergrond, de voorgrond en de meetcursor.

Algemene bediening

Na het opstarten van de software verschijnt de real time oscilloscoop. Tijdens het opstarten kunnen twee parameters worden opgegeven. De eerste parameter dient om aan te geven welk apparaat wordt opgestart en de tweede parameter dient om aan te geven welke, van te voren bewaarde instellingen het apparaat moet krijgen (de parameters mogen in volgorde worden omgedraaid). Is de software opgestart dan verschijnt het geselecteerde apparaat. De manier waarop de meetinstrumenten op het beeldscherm van de computer worden gesimuleerd is zeer gebruikersvriendelijk. Het onderste veld, het menuveld, is bij elk apparaat aanwezig. De instellingen van elk instrument worden gedaan in het menu-veld. Na het selecteren van een optie of een instelling, verschijnt een pop-up venster over het beeld, waarin de selectiemogelijkheden verschijnen. Voor elke keuze in het menu-veld kan door middel van de funktietoets F1 een help-scherm worden opgeroepen voor uitleg over de desbetreffende menukeuze. Door middel van de cursortoetsen kan er door het menu-veld worden gelopen. De geselecteerde menu-optie wordt geïnverteerd weergegeven. Met de ENTER toets verschijnt het pop-up menu. Ook nu kan met de cursortoetsen een instelling worden gekozen en met de ENTER toets worden bevestigd. Met de ESC toets kan een selectie ongedaan worden gemaakt. Het verplaatsen van pup-up vensters, offset en trigger niveaus, x-as uitvergrotingen en het lijnenkruis worden gedaan met de



Het oscilloscoop beeld. Het menuveld bevat 18 menukeuzen zodat alle mogelijke instellingen direkt zichtbaar en eenvoudig in te stellen zijn.

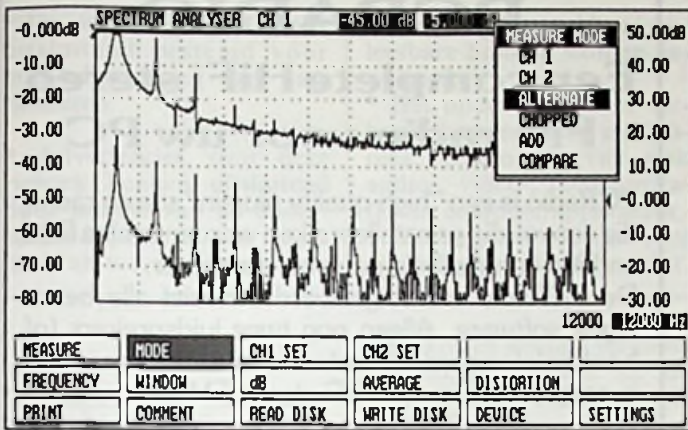
cursor-, Home-, End-, PgUp- en PgDn-toets(en) in combinatie met de Shift toets. De verplaatsingssnelheid kan worden ingesteld met de + en - toets.

De meetinstrumenten

Scope/ Hold mode
De scope/hold mode kan worden beschouwd als een oscilloscoop. In de scope mode worden continue samples op het beeldscherm getoond. In de hold mode worden er op commando samples genomen. In de scope mode worden er 480 samples genomen en in de hold mode 10 maal zoveel (4800 samples). De triggering gebeurt door middel van de software. Diverse triggerinstellingen zoals triggerhysteresis en triggertimeout zijn instelbaar. Het triggerniveau en het offsetniveau zijn softwarematig instelbaar. Het instellen gebeurt 'online'. Het instellen van de spannings-as kan softwarematig gebeuren. De autorange mogelijkheid zorgt voor een automatische spannings-as instelling tijdens het meten. De spannings-as kan 0.1 tot 5 maal worden uitvergroet. Standaard is aan de y-as (= de spannings-as) de grootte volt gekoppeld. Het is in de software mogelijk om verschillende grootteheden aan de y-as te koppelen. Deze grootteheden worden units genoemd. Er kan ook worden opgegeven hoeveel volt er met een unit overeenkomt. Dit is in de software het aantal units per volt. Door deze mogelijkheden is de y-as voor vele meettoepassingen eenvoudig

instelbaar. Bijvoorbeeld: er wordt een thermokoppel aan de TP5008 aangesloten die 45mvolt per graad celcius afgeeft. De UNITS worden ingesteld op graden celcius en het aantal UNITS/VOLT wordt ingesteld op 0.045. Wanneer er nu een temperatuur wordt gemeten met de thermokoppel dan wordt direct het juiste aantal graden afgelezen. Er kan ook nog een offset ingesteld worden. Wanneer de thermokoppel bij voorbeeld bij 5 °C 0 volt afgeeft, wordt het offsetniveau op 5 ingesteld. De tijd kan 2, 5 of 10 maal worden uitvergroet. Het uitvergroete gebied kan 'online' worden verschoven. In de hold mode is het mogelijk het bemonsterde signaal op te meten met een kruisdraad (= meetcursor). Er kan zowel relatief als absoluut worden gemeten. Het uitprinten van een gemeten signaal kan gebeuren door middel van een print screen of door een speciale printopdracht. Bij de speciale printopdracht kan tekst worden toegevoegd aan het uit te printen signaal. Het opslaan en terughalen van gemeten signalen gebeurt op disk.

Spectrum mode
De spectrum mode kan worden beschouwd als een spectrum analyzer. De spectrum analyzer werkt volgens een 1024 punts Fast Fourier Transformatie (FFT). Het frequentiegebied is instelbaar van 12 Hz tot 50kHz. Het amplitude spectrum kan lineair of logaritmisch worden weergegeven. Voor het analyseren van niet tijdcontinue signalen is er een mogelijk-



Het frequentiespectrum van een blokgolf. De spectrum analyzer heeft een dynamisch bereik van 40 dB en biedt de mogelijkheid om de vervorming te bepalen.

heid om meerdere spectrums te middelen.

Het windowen van het signaal kan gebeuren op 5 verschillende manieren. De gemeten spectrums kunnen opgeslagen en terug gelezen worden van disk.

De totale harmonische vervorming kan van elke frequentie worden bepaald. Het berekenen gebeurt ten opzichte van 9 harmonischen.

Het uitprinten van een gemeten spectrum kan gebeuren door middel van een print screen of door een speciale printopdracht. Bij de speciale printopdracht kan tekst worden toegevoegd aan het uit te printen spectrum.

Mode Trans mode

De trans mode kan worden beschouwd als een transient recorder ofwel een X-t pen-recorder. De transient recorder kan worden gebruikt voor het meten van langzaam verlopende grootheden, bij voorbeeld het meten van temperatuur, druk of vochtigheid. Het meten van True R.M.S. waarden, gemiddelde waarden, minimale of maximale waarden ligt ook binnen de mogelijkheden van transient recorder. Hierdoor kan de transient recorder bij voorbeeld ingezet worden bij het continue registreren van de netspanning.

Tijdens het bemonsteren worden de waarden grafisch weergegeven. Door het opgeven van een schaalfactor worden de meetwaarden direct omgerekend. Ook het opgeven van een offsetfactor wordt direct verrekend. Het achteraf veranderen van de offset en korrektiefactor is mogelijk.

Het aantal te nemen waarden is instelbaar van 1 tot 15.000.

De meettijd is in te stellen van 0.05 sec. tot 300 sec. per meetpunt.

De gemeten signalen kunnen zowel numeriek (door middel van een meegeleverd conversie programma) als grafisch worden bekeken. Gemeten waarden kunnen worden uitgeprint. De opgeslagen data kunnen ook direct worden ingelezen in de scope en hold mode.

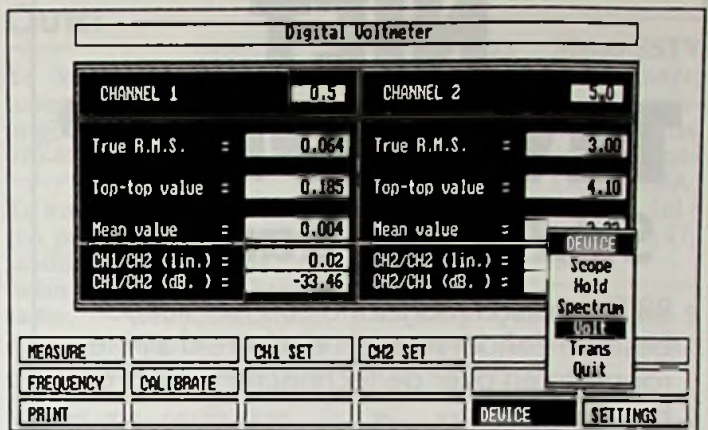
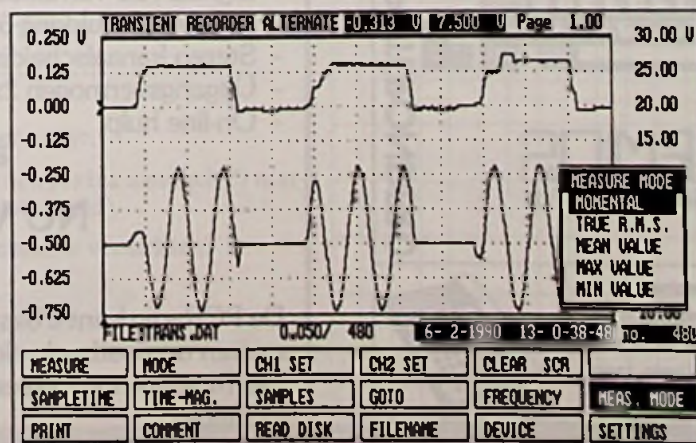
Volt mode

De volt mode kan worden beschouwd als een uitgebreide voltmeter. De voltmeter meet continue de true R.M.S. waarde, top-top waarde en de gemiddelde waarde van het aangelegde signaal. De verhouding tussen kanaal 1 en kanaal 2 worden zowel lineair als logaritmisch weergegeven.

Het ingangsspanningsbereik kan softwarematig worden gekozen. De autorange stand zorgt er voor dat tijdens het meten het juiste spanningsbereik wordt gekozen.

Wanneer er wisselspanningen

De transient recorder biedt naast de mogelijkheid om de momentane spanning te meten om de True R.M.S., gemiddelde maximale of minimale spanning te meten. De totale meettijd kan 50 dagen bedragen.



De voltmeter geeft continue de True R.M.S. gemiddelde en top-top waarde aan van kanaal 1 en kanaal 2. De verhouding tussen kanaal 1 en kanaal 2 wordt zowel lineair als in dB's weergegeven.

worden gemeten kan de frequentie worden ingesteld zodat een nauwkeurig meetresultaat wordt bereikt.

Het bevriezen van de voltmeter kan door middel van de measure/hold keuze.

Het uitprinten van een gemeten signaal kan gebeuren door middel van een print screen of door een speciale printopdracht.

Conclusie

De TP5008 is een complete en zeer snelle AD/DA interfacekaart. Doordat de TP5008 ondergebracht is op een korte insteekkaart, is hij ook geschikt voor een portable PC waar een korte XT-interfacekaart inpast. De gebruiker kan direct aan de slag door het gebruikersvriendelijke software-pakket dat veel mogelijkheden biedt om signalen te meten. De prijs ten opzichte van andere AD/DA kaarten is relatief laag te noemen.

De voordelen van de TP5008

ten opzichte van een conventioneel meetinstrument zijn:

- Meerdere meetinstrumenten zijn ondergebracht in één, al bekende, bedieningsvorm.

- De bediening is zeer eenvoudig (standaard instellingen kunnen eenvoudig worden bewaard en worden opgeroepen).

- Goede bereikbaarheid van de meetgegevens: men kan ze bewaren op disk en uitprinten voor verwerking in een verslag of testrapport.

- Compact en draagbaar.

- Zeer laagfrequente signalen kunnen eenvoudig worden opgenomen en bekeken worden.

- Het maken van eigen meetfuncties en/of berekeningsmethoden.

Als nadelen gelden het beperkte frequentiebereik en de onmisbaarheid van een PC. Het aanwezig zijn van een PC is tegenwoordig geen groot probleem meer. Het beperkte frequentiebereik vormt dus een drempel om met de TP5008 te gaan meten. Daarentegen kan met de TP5008 gemakkelijk een signaal van 1 Hz worden bekeken wat met een gewone oscilloscoop bijna niet mogelijk is. De maximale data 'true put' van de TP5008 is 200.000 samples/sec. ofwel er kunnen signalen tot 20 kHz in het tijd domein en signalen tot 50 kHz in het frequentiedomein worden bekeken.

TP5008

Prijs: f 549,- (excl. BTW).
Inl.:

- * De Muiderkring BV, Weesp, 02940-15210.

- * Tie Pie Engineering, Jorwerd, 05106-238.

NIET TEVREDEN?

Schrijf het dan zelf!

RB Elektronica Magazine zou niet kunnen bestaan zonder mensen die bereid zijn te rapporteren over de technische wereld om hen heen.

Ons lezerskring-onderzoek geeft aan dat wanneer U RB/EM leest, er bijna 72% kans is dat U in de elektronica-sector werkt op professioneel niveau.

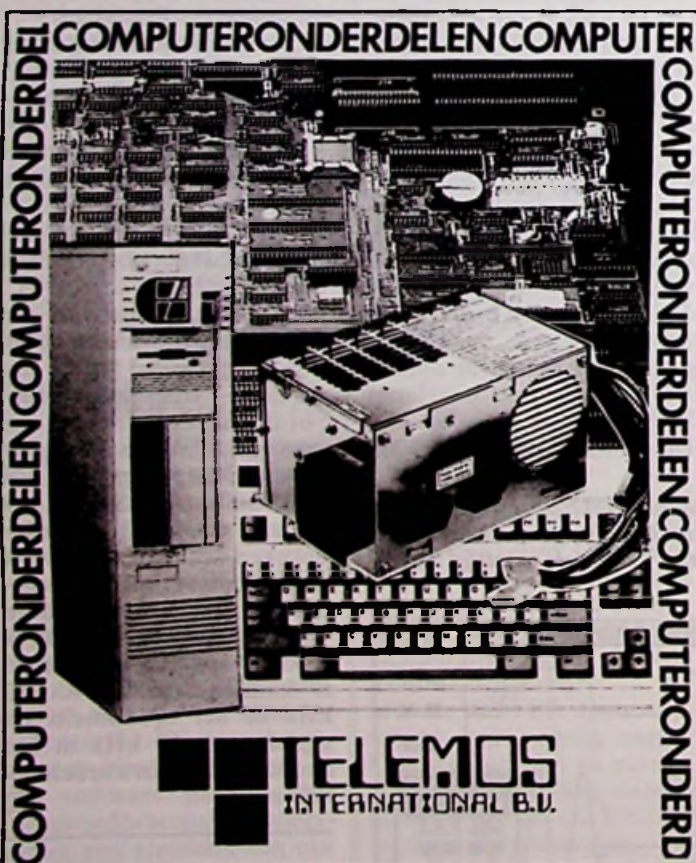
Prima! Waarom dan niet erover schrijven voor ons? Uw werk kan voor anderen net zo interessant zijn als voor U . . .

Belangstelling?

Reageer nu en stuur Uw reactie aan

Redactie RB Elektronica Magazine
Antwoordnummer 6114
1380 VB Weesp

COMPUTERONDERDELEN COMPUTER
COMPUTERONDERDELEN COMPUTERONDERDELEN



TELEMOS
INTERNATIONAL B.V.



Hoofdkantoor:

NEBRASKADREEF 23
3365 AE UTRECHT
TEL. 030-610263
FAX. 030-610424

Vestigingen:

APPELDIJK 51
4201 AG GORINCHEM
TEL. 01830-37327
FAX. 01830-37336



PCRADIO

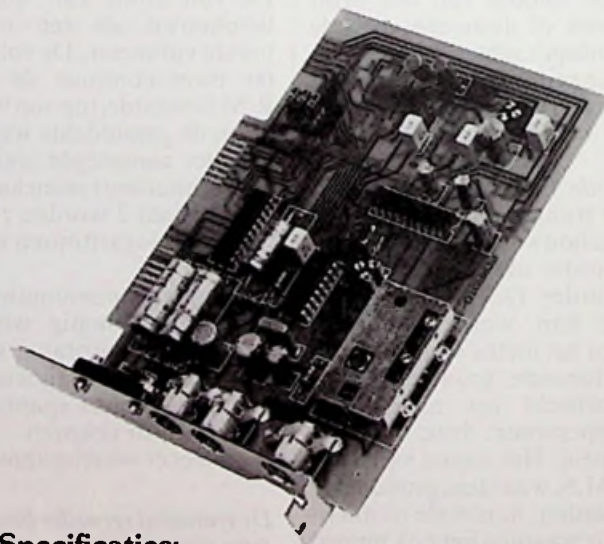
Een complete HiFi stereo FM radio voor uw PC

PCRadio is een "high-quality plug-in" stereo radio, die eenvoudig geïnstalleerd kan worden in elke IBM en IBM-compatibele personal computer.

De PCRadio wordt geleverd inclusief alle benodigde software. Alleen nog twee luidsprekers (of hoofdtelefoon) en een antenne aansluiten en uw pc is omgetoverd in een HiFi stereo FM-radio.

Het besturingsprogramma van de PCRadio kan eenvoudig worden geïnstalleerd als resident onderdeel van het computergeheugen. Op elk moment, dus ook terwijl een ander programma in gebruik is, kan door middel van een simpele druk op de knop een andere zender worden gekozen en volume, balans en tonenregeling naar wens worden ingesteld.

Eenmaal afgestemd, kunnen maximaal 10 voorkeuzestations geprogrammeerd en benoemd worden. Alle ingestelde waarden, inclusief volume, balans hoge en lage tonen, kunnen in het geheugen worden opgeslagen. Wanneer de computer op een later tijdstip wordt opgestart worden deze gegevens automatisch meegeprogrammeerd.



Specificaties:

- Afstembereik 87,5 - 108 MHz
- Signaal-ruis verhouding 66 dB
- AM onderdrukking 50 dB
- Stereo kanaalscheiding 40 dB
- Uitgangsvermogen 2x4 Watt
- On-line hulp

adviesprijs f 349,-

NU VOOR f 299,-

inkl. BTW

De PCRadio kunt u bestellen door f 299,- over te maken op postbankrekening 83214 ten name van De Muiderkring, Weesp, onder vermelding van PCRadio.

* De rubriek Ins & Outs is uitsluitend bestemd voor mini-advertenties van particulieren.

* Advertenties voor deze rubriek kunnen uitsluitend door middel van de onderstaande bon of een copie daarvan worden opgegeven.

Onvolledig ingevulde of onleesbare bonnen worden geweigerd.

* Het onderwerp moet verband houden met elektronica. Daaronder valt ook audio-, video-, communicatie- en computerapparatuur. * De redactie beslist over plaatsing en definitieve tekst.

Ins:

Gevraagd: Z80-Assembler onder MSX-DOS op 3,5" disk, die z'n source-code uit een ASCII-file haalt en een Intel-hex-formate file + programlisting aanmaakt. Ook onder CP/M of op 5,25" is van harte welkom. Tel.: 050-775373 (Arend).

Gevraagd: zeer oude TV's en projectie-TV. Philips radio 2501, 2502, 2511, 2514, 2524, 2802. Boeken, folders en tijdschriften over radio/TV. Beeldbuis 22 cm; beeldbuis tester; solosound elektrostatische luidspreker; app. Quad, Radford, Dynaco. Tel.: 01623-18158 (Janssen, Dongen).

Gevraagd: Unitran trafo's 9U13 + 9U14 + 10P10; Torotor + Geloso onderdelen als glasplaten; Varcodens spoelblokken + MF-trafo. Inl.: J. Kwint, De Wuurde 50, 6662 NB Elst, tel. 08819-72225.

Gevraagd: schema's en andere technische documentatie van de Philips NMS 8280 MSX-computer. Even-

tuele kosten worden vergoed. Schriftelijk contact: G. de Vries, Nieuwpoortstraat 33, 4826 KB Breda.

Wie kan mij helpen aan spoelendeck 4 sporen? Tevens literatuur buizenversterkers en schema Radford eindversterker 2x10 Watt. Hans Speijers, Veemarkt 293, 6511 ZJ Nijmegen, tel. 080-228101.

Gevraagd: informatie over afbuigsystemen voor lasers (lichteffect) m.b.t. data sheets, prijs, leveranciers. Schriftelijk contact: F. Ilsbroux, Huzarenstraat 20, 3920 Lummen (B).

Gevraagd: toetsenbord en/of diskdrive(s) voor Philips computer P2000C, evt. ook programmatuur. Tel.: 03440-14928 (na 16.00 uur).

Gevraagd: 20 MHz scoop van Hameg Dynatek of Tektronix. R. Moolenaar. Tel.: 023-383886.

Gevraagd: gebruiksaanwijzing van scoop Trio CS-1352. Kosten worden vergoed. Tel.: 030-731923.

Outs:

Te koop: Marantz scope tuner 150, nooit gebruikt, in originele verpakking. Tel.: 070-688329.

Te koop: Palcom audio stereo processor SP-2000 voor satelliet radio stations, o.a. radio 10, Sky Radio, Starsat radio, Deutschlandfunk, z.g.a.n. (wegens aanschaf stereo satellietontvanger), zie RB Elektronica juni 1989, pag. 35. Tel.: 05127-1810.

Te koop: Filmnet decoder, werkt ook via de kabel. Prijs f 400,-. Tel.: 05127-1810.

Te koop: Videowall, bestaande uit 15 grootbeeld KTV's. De TV's zijn ook los te gebruiken; 7 systemen, merk Ferguson. Prijs: f 1500,- in één koop. Tel.: 02159-31940.

Te koop: Homecomputer Atari 800 XL + cass. recorder interface (evt. ook incl. 256 KB RAM uitbreiding-set), t.e.a.b. Tel.: 02522-33330 (na 18.00 uur).

Te koop: XT moederboard incl. 640 KB: f 250,-; floppy contr. (2x360): f 50,-; hard-disk contr. (WD1002): f 100,-; diskdrive (360 KB): f 75,-; XT-keyboard: f 50,-; EGA-kaart (640x350): f 150,-. Alles ineens: f 575,-. Alles in goede staat. Tel.: 020-6650233 (na 18.00 uur).

Te koop: Elektronika cursussen, geheel compleet. Tel.: 04166-1726.

Fax-fotofax Meteo-SSTV voor MS-DOS computer; Herc. t/m VGA in 16 grijs-tinten; ondersteunt diverse printers. Fax-2 voor de zendamateur, RX/TX in EGA. 3,5 inch disk en schema. Inl.: K. Niekamp, Bovenburen 47, 9675 HA Winschoten.

Te koop: Quad 44 + 405 5 ingangen, 2x100 W. Tel.: 01806-18616.

Pro 12 bandrecorder van Philips, professioneel apparaat met klein effect, f 250,-. Tien, sommige wat oudere badrecorders, enkele met buizen: Tandberg, Philips, Grundig, etc. voor f 300,-. Alles in één koop f 500,-. Tel.: 03465-62734 (na 18.00 uur).

Te koop: Tijdschriften, Electron 1964, 1970, 1975 t/m 1979; CQ-DL 1976, ETI 1977, RE 1972, 1974, 1975; Elektuur 1966 t/m 1981. Alle jaargangen compleet. Tel.: 02153-89659.

Te koop: Grundig scoop G10-13Z, 2 kan., 10MHz, zeer compleet, f 700,-. Heathkit amateurontv. HR-1680 met doc. f 750,-. R.B. functiegen., f 200,-. Alles in nieuwstaat. Ook ruilen tegen vooroorlogse RB's en/of Philips meetapparatuur. H. Geurds, tel. 08894-14623.

Aangeboden: schema Filmnet kastje met print lay-out. R. Zimmermann, Vinkendaal 97, 2914 EM Nieuwerkerk a/d IJssel.

Hierbij mijn gratis advertentie voor de rubriek „Ins & Outs” van RB Elektronica Magazine.

Naam: _____
Adres: _____
Postcode: _____
Plaats: _____

- 1 letter, spatie of leesteken per vakje.
- Tekst die vet gezet moet worden (extra aandacht!) markeren met twee blokjes (zie voorbeeld).
- Vergeet niet uw telefoonnummer te vermelden!

Deze bon opsturen naar:
RB Ins & Outs,
Postbus 313,
1380 AH Weesp

■	V	E	T	T	E		T	E	K	S	T		Z	6		M	A	R	K	E	R	E	N	■
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HANDBOEK

Satelliet-ontvangst

L. Foreman

De Muiderkring

ISBN 90 6082 298 6
Bestelnummer 056614 | fl. 47,50

Uitgeverij De Muiderkring bv
Postbus 313 - 1380 AH Weesp
Tel. 02940-15210 - Giro 83214

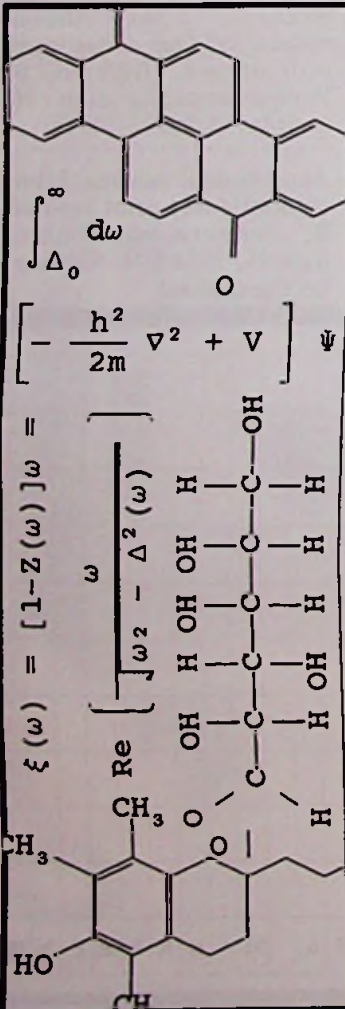
Handboek Satelliet-ontvangst

Dit boek richt zich tot de geïnteresseerde amateur en/of vakman die zich wil oriënteren in de satelliet-TV techniek. Zowel de mogelijkheden voor een eigen constructie als industriële produkten worden uitvoerig besproken en met vele voorbeelden toegelicht. De constructie van een schotel en het richten daarvan worden met diverse afbeeldingen toegelicht. In een twintigtal hoofdstukken wordt, behalve de behoefte aan en de mogelijkheden voor satelliet-communicatie, een vrijwel volledig overzicht gegeven in de van aardse-TV afwijkende techniek, de LNC's, het binnenhuisgedeelte, de polarisatie en de automatische positionering van een satelliet-TV ontvanger. Maar niet alleen televisie, ook de beschrijving van typische voorwaarden voor ontvangst van weerbeelden via de Meteosat, waarvoor onlangs een 'verse' satelliet werd gelanceerd, vormt een onderdeel van dit boek. Ook aan de bijzondere afwijkingen van de Russische satelliet TV-uitzendingen is een apart hoofdstuk gewijd.

Voor de professional en de amateur, die zich in deze nieuwe materie wil bekwamen, is dit boek een waardevolle en misschien wel onmisbare hulp.

Verkrijgbaar bij
radio- en boekhandel

1e druk -
199 pagina's



TOTAL WORD

De documentverwerker met de pretenties van een doctorandus

Tekent u Uw symboltjes nog met de pen?

Total Word biedt U een volwaardige wetenschappelijke tekst- en documentverwerker met uitgebreide grafische mogelijkheden.

Liefst tien verschillende keyboards met uiteenlopende wetenschappelijke symbolen staan U ter beschikking. Chemische en wetenschappelijke formules kunnen geïntegreerd in Uw manuscript worden opgenomen en zijn op het scherm zichtbaar.

Eenmaal aangemaakt zijn de formules op te slaan in een oneindig aantal macro's en zo direct oproepbaar.

Total Word heeft een enorm aantal functies onder de knop en, indien gewenst, op het scherm zichtbaar; geen onhandige sjabloons rond de funktietoetsen.

DTP wordt benaderd met een page-preview en een (leesbare) halfpagepreview.

Het pakket wordt ondersteund door een lijvig manual en een interactieve tutorial.

**'T WORDT PERFECT
VOOR DE WETENSCHAPPER.**

NB. Het pakket vereist een minimale hardware configuratie.

Prijs fl. 1299,— exclusief b.t.w.

De Muiderkring b.v.
02949-15210
bestelnummer: 620401



Manipuleren van videosignalen

Video fader

Bij videomontage heeft men te maken met het feit dat video gesynchroniseerd is op de beeld- en lijnsyncpulsen van de videobron. Wil men de beelden van twee videorecorders samen verwerken, dan moeten beide uitgangssignalen volstrekt synchroon verlopen. Bij gewone consumentenapparatuur bestaat die mogelijkheid tot sync-koppeling niet. Twee videobronnen met elkaar mengen is dus niet mogelijk. Wél mogelijk is het in- en uitfaden van de signalen van twee recorders. Deze video fader heeft deze faciliteiten en maakt daarnaast uitgebreid bewerken van geluid en beeld mogelijk.

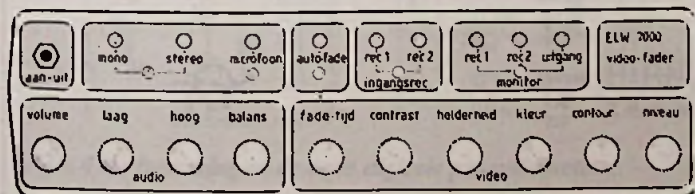
Bij de montage van videofilms komt heel wat meer kijken dan bij het mengen van geluidsoptnames. Videosignalen kan men niet via een eenvoudig mengschakelingetje met elkaar mengen! Dit apparaat is echter een ideaal hulpmiddel voor video-amateurs.

De functies

Op het apparaat kunnen twee videorecorders en een monomicrofoon worden aangesloten. Er zijn twee uitgangen, een voor een derde videorecorder en een voor een TV of monitor, waarop men of een van beide ingangssignalen of het uitgangssignaal kan controleren. Alle video-aansluitingen zijn uitgevoerd met SCART-connectoren, behalve de connector voor de monitor die een zespolige DIN-bus ter beschikking heeft.

De mogelijkheden van het apparaat kunnen het best beschreven worden aan de hand van afbeelding 1 waarin de bedieningsorganen op de frontplaat keurig in beeld worden gebracht.

Afb. 1 De bedieningsfuncties van de video fader.



Naast de AAN/UIT-schakelaar zit een kadertje met drie LED's en twee drukknopjes. Daarmee kan men het geluid bedienen. De functie van de MONO/STEREO-drukknop zal duidelijk zijn. Deze bedient een flip-flop die ofwel het MONO- ofwel het STEREO-lampje aanschakelt. Drukt men op de tweede drukknop, dan zal het geluid van de op het apparaat aangesloten microfoon verwerkt worden. Het videogeluid valt dan uiteraard weg. Een tweede druk op deze knop schakelt de microfoon uit en zorgt ervoor dat het geluid van de geselecteerde ingangsrecorder weer naar de uitgang wordt doorgeschakeld. Onder deze drukknoppen zijn vier potentiometers geplaatst, waarmee men het geluid van de geselecteerde bron kan bewerken. Het bekende kwartet 'volume', 'laag', 'hoog' en 'balans' staat ook hier ter beschikking. Het volgende blokje AUTO-FADE biedt de mogelijkheid volledig automatisch van de ene op de andere ingangsrecorder om te schakelen. Drukt men voor de eerste keer op deze drukknop, dan gaat de LED knipperen en zal beeld en geluid van de

geselecteerde bron langzaam uitfaden. De fadetijsd is met de potentiometer FADE-TIJD in te stellen tussen 0 en 5 seconden.

Nadat zowel geluid als beeld zijn vervaagd begint de LED continu te branden. Drukt men voor de tweede keer op de AUTO-FADE knop, dan gaat de LED weer knipperen en wordt de bron die op dat moment actief is in het zelfde tempo 'ingefade'. Met wat handigheid is het dus mogelijk vloeiend om te schakelen van het ene naar het beeld!

Het volgende blokje biedt de mogelijkheid van bron om te schakelen. Ook dat is een flip-flop gecontroleerde functie, bij iedere toetsdruk wordt van de ene naar de andere ingangsrecorder omgeschakeld.

Het laatste blokje van de bovenste rij bevat de drukknop waarmee men de monitor kan omschakelen tussen de twee ingangen en de uitgang.

Tot slot staan nog vijf potentiometers ter beschikking voor het beïnvloeden van de kwaliteit van het opgenomen beeld. Naast de normale begrippen 'contrast', 'helder-

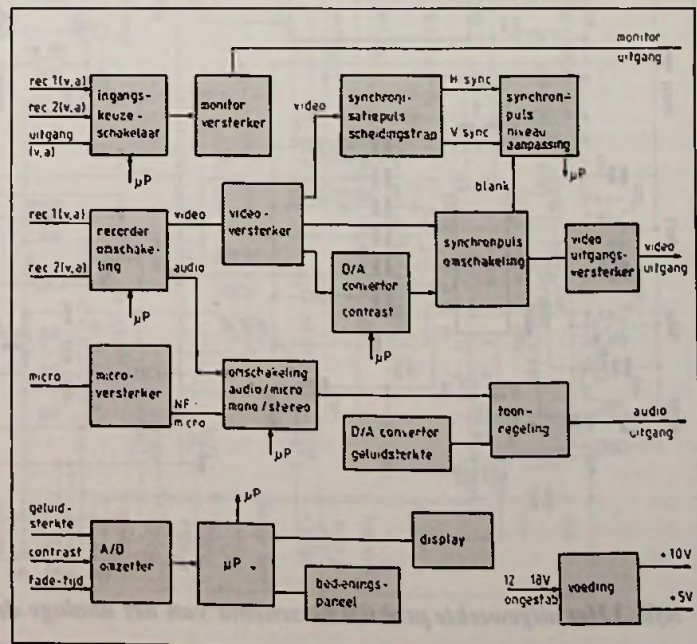
heid' en 'kleur' heeft men echter ook een 'contour'- en 'niveau'-instelling. Met de contour-potentiometer kan men eventueel in het beeld aanwezige randonscherpte verwijderen. In feite komt het er op neer dat de hoogste frequenties uit het videosignaal meer worden versterkt. Met de niveau-knop kan men de grootte van het uitgangssignaal instellen zodat onder- of oversturing van de uitgangsrecorder wordt voorkomen.

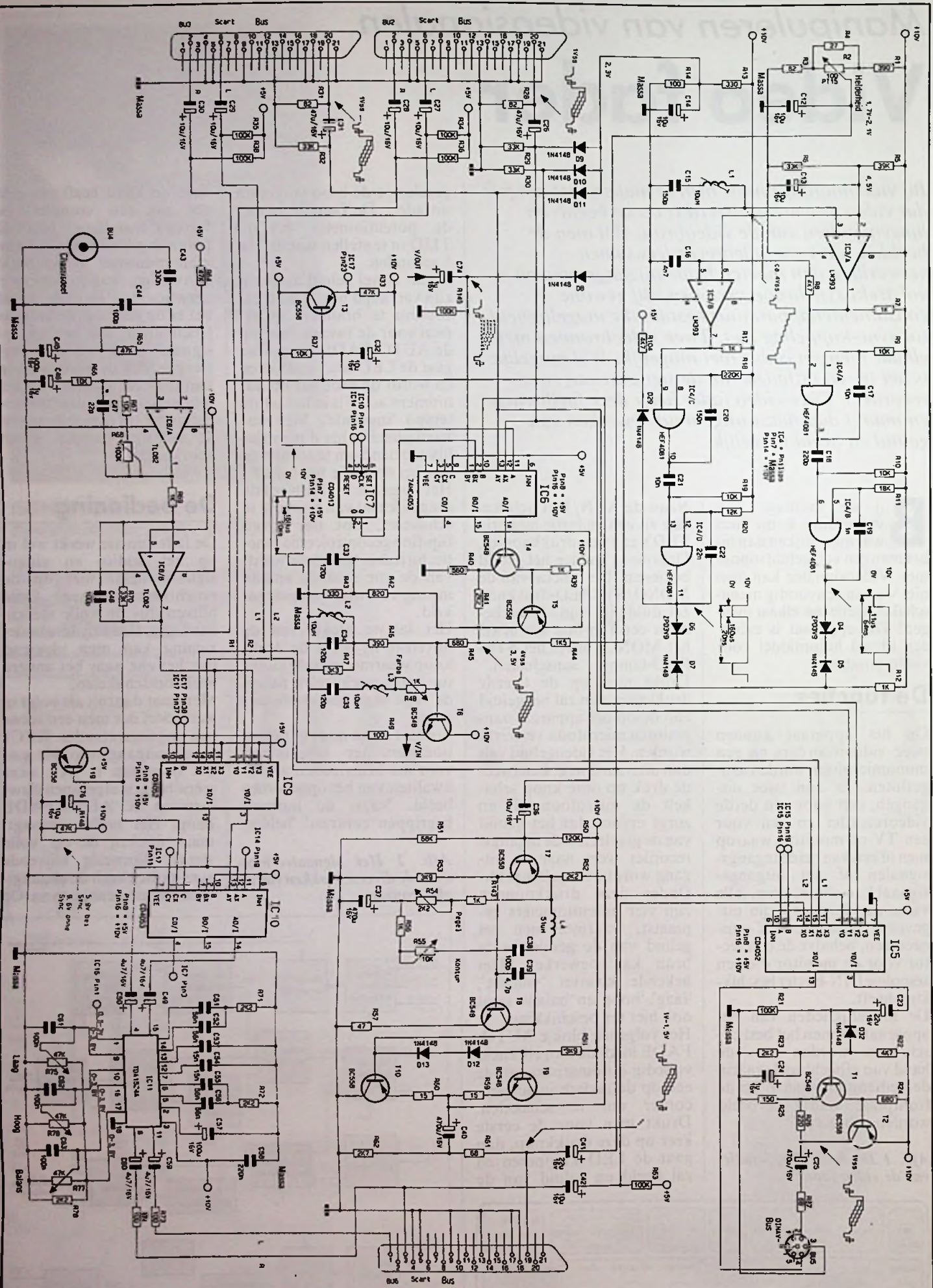
De bediening

De fade-functie werkt wel in op het audio- en videosignaal, maar niet op de synchronisatiepulsen! Deze blijven dus op volle sterkte aanwezig. Dankzij deze voorziening kan men vloeiend van het ene naar het andere beeld omschakelen.

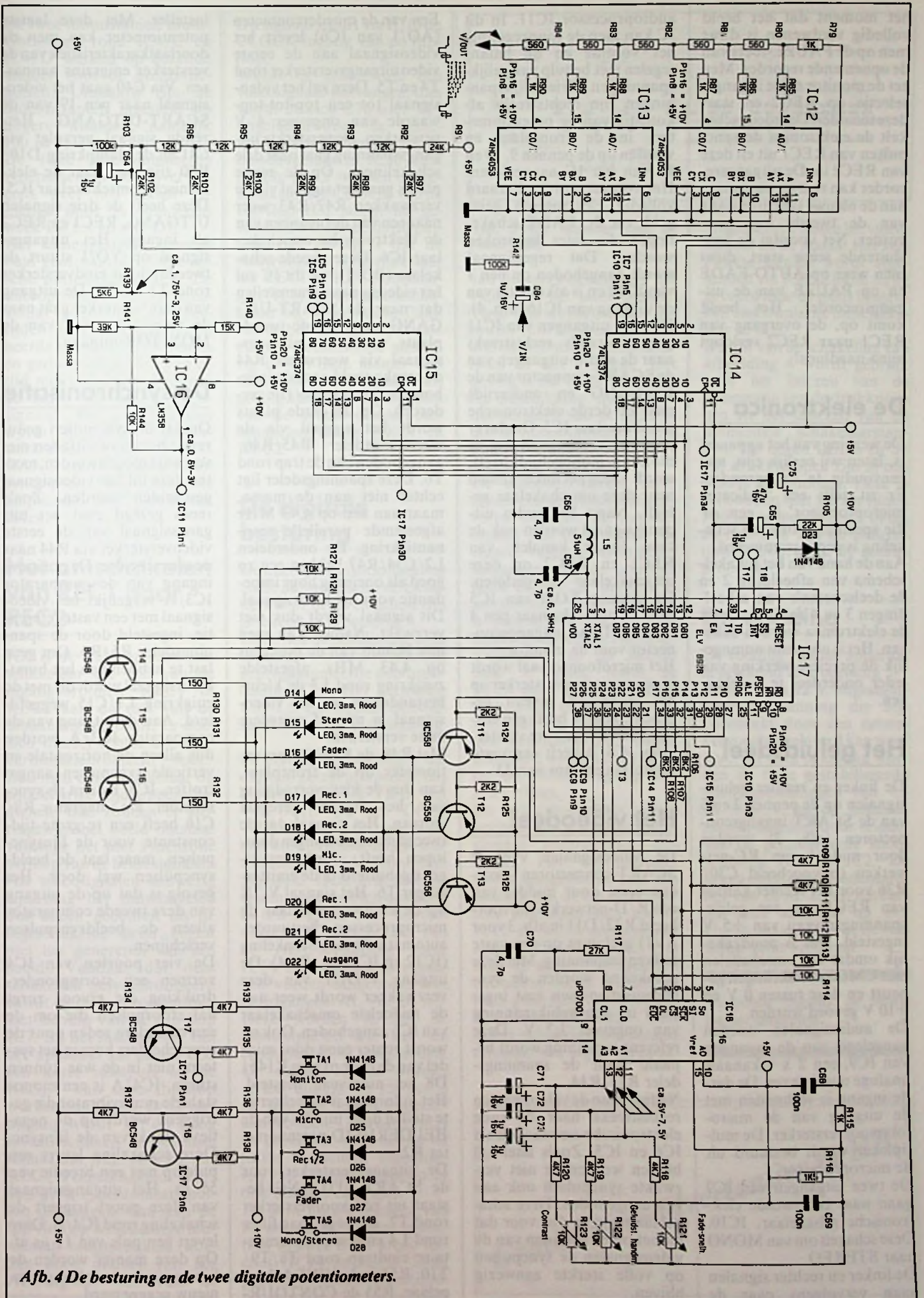
Men gaat daarbij als volgt te werk. Stel dat men een scène van ingangsrecorder REC1 op de uitgangsrecorder aan het opnemen is. Als deze scène bijna is afgelopen duwt men op de AUTO-FADE knop. Het beeld vervaagt, maar dankzij de op volle sterkte aanwezig blijvende sync-pulsen heeft de uitgangsrecorder nergens last van. Op

Afb. 2 Het signaalverloop door de diverse blokken van de elektronica.





Afb. 3 Het uitgewerkte praktische schema van het analoge deel.



Afb. 4 De besturing en de twee digitale potentiometers.

het moment dat het beeld volledig verdwenen is duwt men op de PAUZE-toets van de opnemende recorder. Men zet de monitor en de ingangselectie op REC2 en start deze recorder. Daardoor schakelt de elektronica de syncpuls van REC1 uit en deze van REC2 in. De uitgang recorder kan zich nu aanpassen aan de nieuwe synchronisatie van de tweede ingang recorder. Net voordat de aansluitende scène start, duwt men weer op AUTO-FADE en op PAUZE van de uitgang recorder. Het beeld komt op, de overgang van REC1 naar REC2 verloopt bijna naadloos!

De elektronica

De werking van het apparaat is, laten wij eerlijk zijn, niet eenvoudig te doorgronden. Er zit zelfs een 'dedicated microprocessor' in, een μP die speciaal voor deze schakeling is geprogrammeerd. Aan de hand van het schakelschema van afbeelding 2 en de deelschema's van afbeeldingen 3 en 4 zal in het kort de elektronica worden bekeken. Het is absoluut onmogelijk de preciese werking van ieder onderdeel te beschrijven.

Het geluidsdeel

De linker en rechter geluidsignalen op de pennen 2 en 6 van de SCART ingangconnectoren (afb. 3) worden door middel van RC-netwerken (bijvoorbeeld C30/R36 voor het rechter kanaal van REC1) op een gelijkspanningsniveau van +5 V ingesteld. Dat is noodzakelijk omdat het omschakelen met CMOS-schakelingen gebeurt en deze tussen 0 V en +10 V gevoed worden.

De audiosignalen worden aangelegd aan de ingangen van IC9, een 2 x 4 kanaals analoge multiplexer. De derde ingang is verbonden met de uitgang van de microfoonversterker. De multiplexer wordt bestuurd uit de microprocessor.

De twee uitgangen van IC9 gaan naar een tweede elektronische schakelaar, IC10. Deze schakelt om van MONO naar STEREO.

De linker en rechter signalen gaan vervolgens naar de

audioprocessor IC11. In dit IC kan men de toonregeling, het volume en de balans regelen met behulp van gelijkspanningen. Drie gelijkspanningen zijn rechtstreeks afkomstig van de potentiometers in de frontplaat en worden op de pennen 9, 10 en 16 van het IC aangesloten. Het volume wordt uiteraard volledig elektronisch geregeld via de FADE-schakelingen die later besproken worden. Dat regelsignaal wordt aangeboden op pen 1 van IC11 en is afkomstig van de uitgang van IC16 (afb. 4). De twee uitgangen van IC11 gaan enerzijds rechtstreeks naar de audio-uitgangen van de SCART-connector van de UITGANG en anderzijds naar de derde elektronische omschakelaar IC5. Omdat er van wordt uitgegaan dat de monitor monogeluid heeft, wordt alleen het linker kanaal naar deze omschakelaar geleid. Naast het audio uitgangssignaal worden ook de twee linker kanalen van REC1 en REC2 op deze omschakelaar aangesloten. De uitgang XO/I van IC5 gaat rechtstreeks naar pen 4 van de DINAV uitgangconnector voor de monitor.

Het microfoonsignaal wordt in een tweetrapsversterker op het standaard niveau gebracht. IC8/A heeft een tussen 2 en 12 regelbare versterking, IC8/B heeft een vaste versterkingsfactor van 33.

Het videodeel

De videosignalen van de SCART-connectoren worden eerst door middel van een R/D-netwerkje (bijvoorbeeld R32/D11 in afb. 3 voor AV1) geclamped op een vaste referentiespanning. Met deze schakeling worden de synchronisatiepuls vast ingesteld op een gelijkspanning van ongeveer 1,7 V. Deze referentiespanning wordt bepaald door de spanningsdeler R13/R14.

Nadien gaan de videosignalen rechtstreeks naar de twee elektronische omschakelaars IC6 en IC5. Zoals later zal blijken worden de niet-vezwakte syncpuls ook aan IC6 aangeboden. Deze schakelaar zorgt er dus voor dat bij het in- en uitfaden van de videosignalen de syncpuls op volle sterkte aanwezig blijven.

Een van de moedercontacten (AO/I van IC6) levert het videosignaal aan de eerste video uitgangsversterker rond T4 en T5. Deze zal het videosignaal tot een top-tot-topwaarde van ongeveer 4 V versterken. De versterkte uitgangsspanning gaat naar drie schakelingen. Op de eerste plaats gaat het signaal via de verzwakker R42/R43 weer naar een van de ingangen van de elektronische omschakelaar IC6. Deze tweede schakelaar (BO/I) van dit IC zal het videosignaal samenstellen dat naar de SCART-UITGANG gaat. Op de tweede plaats wordt het uitgangssignaal via weerstand R44 doorgesluisd naar de ingebouwde syncscheider (zie verderop). Op de derde plaats wordt het signaal via de weerstandsdeler R45/R46 aangeboden aan de trap rond T6. Deze spanningsdeler ligt echter niet aan de massa, maar aan een op 4,43 MHz afgestemde parallelle resonantiekring. De onderdelen L2/C34/R47 hebben een zo goed als oneindig hoge impedantie voor het kleursignaal. Dit signaal wordt dus niet verzwakt. Nadien kan men met behulp van de eveneens op 4,43 MHz afgestelde zuigkring rond L3 de kleurbestanddelen uit het videosignaal in min of meerdere mate versterken.

Met R48, de KLEUR-potentiometer op de frontplaat, kan dus de kleurverzachting van het signaal geregeld worden. Het signaal dat de twee afgestemde kringen doorloopt heeft, wordt vervolgens gebufferd in de emittervolger T6. Het signaal V/IN op de emitter gaat naar de microprocessor bestuurd automatische fade-schakeling (IC12 en IC13 in afb. 4). De uitgang V/OUT van deze verzwakker wordt weer aan de middelste omschakelaar van IC6 aangeboden. Ook nu wordt echter eerst door middel van de clampkring R145/D8 het nulniveau hersteld. Het nulniveau is nu echter in te stellen door middel van de HELDERHEID-potentiometer R2.

De uitgangsversterker voor de SCART-UITGANG bestaat uit een voorversterker rond T7, een regelbaar filter rond L4 en een complementaire eindtrap rond T8/T9/T10. R54 is de NIVEAU-regelaar, R55 de CONTOUR-

insteller. Met deze laatste potentiometer kan men de doorlaatkarakteristiek van de versterker enigszins aanpassen. Via C40 gaat het videosignaal naar pen 19 van de SCART-UITGANG. Hetzelfde signaal vervolgt via C41 en de clampkring D10/R30 zijn weg naar de elektronische omschakelaar IC5. Deze heeft de drie signalen UITGANG, REC1 en REC2 als ingang. Het uitgangssignaal op YO/I stuurt de tweede video eindversterker rond T1 en T2. De uitgang van deze versterker gaat naar de video op pen 2 van de MONITOR-uitgang.

De synchronisatie

Omdat de syncpuls gedurende het in- of uitfaden niet verzwakt mogen worden, moeten deze uit het videosignaal gescheiden worden. Zoals reeds gezegd gaat het uitgangssignaal van de eerste videoversterker via R44 naar de syncscheider. De positieve ingang van de comparator IC3/A vergelijkt het videosignaal met een vaste referentie, ingesteld door de spanningsdeler R5/R6. Om geen last te hebben van het burstkleursignaal wordt dit met de zuigkring L1/C15 weggefilterd. Aan de uitgang van de comparator IC3/A worden dus alleen de horizontale en verticale syncpuls aangevoerd. IC3/B dient als syncscheider. De integrator R8/C16 heeft een te grote tijdconstante voor de lijnsyncpuls, maar laat de beeldsyncpuls wel door. Het gevolg is dat op de uitgang van deze tweede comparator alleen de beeldsyncpuls verschijnen.

De vier poorten van IC4 vormen een storingsonderdrukking die ervoor zorgt dat stoorpuls die om de een of andere reden door de syncscheiden komen het systeem niet in de war kunnen sturen. IC4/A is een monostabiele multivibrator die getriggert wordt op de negatieve flank van de lijnsync. Deze schakeling levert een puls op met een breedte van 55 μs . Het uitgangssignaal van deze poort triggert de schakeling rond IC4/B. Deze levert een puls van 11 μs af. Op deze manier worden de lijnsyncpuls volledig op-nieuw gegenereerd.

De twee monostabiele multivibratoren rond IC4/C en IC4/D werken op dezelfde manier voor de beeldsyncpuls. Uiteraard zijn de tijdconstanten ingesteld op hogere waarden, namelijk 160 μ s en 20 ms.

De twee gecombineerde syncpulsen worden vervolgens weer met elkaar gemengd door het diodennetwerk D4 tot en met D7.

Het samengestelde syncsignaal gaat naar de elektronische omschakelaar IC6. De microprocessor zal deze schakelaar gedurende de sync-tijden met het gecombineerde syncsignaal verbinden en gedurende de rest van de tijd met het (eventueel door de fader verzwakte) videospaak. Op deze manier wordt de video eindversterker van de SCART-UITGANG steeds gestuurd met syncpulsen met constante amplitude, ook tijdens het faden.

Het omschakelen van REC1 naar REC2

IC6 is de elektronische omschakelaar die een van de ingangsbronnen REC1 of REC2 aan de rest van de schakeling aanbiedt. Er doet zich hierbij echter een synchronisatieprobleem voor. Zou men deze schakelaar op willekeurige tijdstippen bedienen, dan zouden er storingen in het beeld ontstaan vanwege het niet synchrone verloop van de beide signalen. Als videospaak aanwezig zijn mag het omschakelen dus alleen gebeuren als de ingeschakelde bron begint met het genereren van een beeld. Vandaar dat deze schakelaar gesynchroniseerd wordt op de beeldsyncpuls met behulp van de flip-flop IC7. Bij het inschakelen van het apparaat zal er via C32 een korte resetpuls op de RESET van deze flip-flop worden aangelegd. De Q-niet uitgang wordt 'H', dit hoog niveau schakelt de bovenste schakelaar van IC6 zo dat REC1 is ingeschakeld. Worden geen synchronisatiepuls ontvangen, dan kan de flip-flop op willekeurige momenten omschakeld worden door middel van het ALE-spaak dat van de microprocessor afkomstig is.

Dit spaak stuurt via IC10 de CLOCK-ingang van de flip-flop.

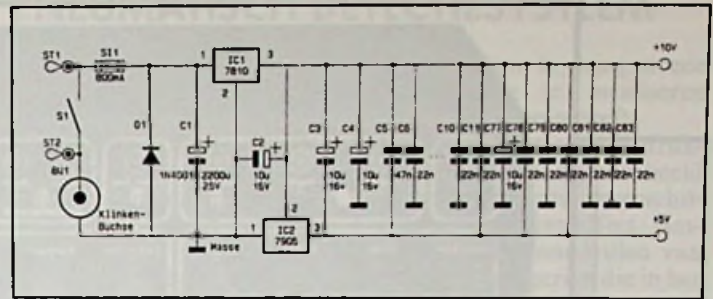
Wordt er echter wél een videospaak ontvangen, dan wordt de elco C76 over T19 opgeladen door de beeldsyncpuls. Daardoor zal de omschakelaar in IC10 naar ingang pen 5 worden omschakeld. De CLOCK van de flip-flop IC7 wordt nu gestuurd door de beeldsyncpuls. Het gevolg is dat de elektronische omschakelaar die REC1 en REC2 omschakelt (IC6) alleen kan omschakelen bij de positieve flank van de beeldsyncpuls, dus als er geen beeldinhoud aanwezig is. Op deze manier kan men zonder stoorsignalen als gevolg van het even uitvallen van de synchronisatie omschakelen tussen REC1 en REC2.

De digitale besturing

De microprocessorschakeling en de automatische verzwakkers voor beeld en geluid zijn getekend in afbeelding 4. Hart van de schakeling is de speciaal voor deze toepassing geprogrammeerde microprocessor IC17. Het netwerkje C66/L5/C67 bepaalt de kloksnelheid van deze schakeling.

Er zijn drie instellingen die digitaal geregeld worden, namelijk de FADE-TIJD, het VOLUME en het CONTRAST. Deze drie grootheden worden echter met potentiometers op de frontplaat ingesteld. Deze drie analoge spanningen moeten dus eerst in een digitale code worden omgezet. Dat is de taak van de ADC-schakeling rond IC18. De drie analoge ingangen worden aangeboden aan de ingangen A1, A2 en A3. Deze worden in het IC gemultiplexed en aan de eigenlijke ADC aangeboden. De digitale codes worden serieel uitgegeven via pen 5 en aan de microprocessor aangeboden. Uiteraard zorgt de processor voor het op de juiste momenten digitaliseren van de spanningen op de drie analoge ingangen.

De acht data-uitgangen van de processor worden gebufferd in twee 8 bit brede latches (IC14 en IC15). Deze gegevens worden respectievelijk gebruikt voor het instellen



Afb. 5 De voeding van de video fader.

van de verzwakking van het video- en het audiospaak. Twee bits worden echter gebruikt voor het besturen van alle elektronische omschakelaars in het systeem. Het gevolg is dat er slechts 6 bits ter beschikking staan voor het besturen van de elektronische potentiometers. Deze kunnen de signalen dus in 64 stappen verzwakken.

De audioverzwakker moet alleen een gelijkspanning leveren waarmee de volume-ingang van IC11 wordt bestuurd. Vandaar dat op de zes uitgangen van de onderste latch een R/2R netwerk is aangesloten. Deze structuur is bekend van digitaal naar analoge omzetters. Als de Q-uitgangen van de latches naar 'L' gaan, wordt de R/2R deler belast. Op deze manier kan men over C64 64 verschillende gelijkspanningen genereren, die nadien gebufferd worden door IC16 en de volume-ingang van IC11 sturen.

De videoverzwakker werkt anders. Hier wordt het videospaak rechtstreeks verzwakt. Het videospaak wordt aangeboden aan één contact van de zes elektronische omschakelaars die in IC12 en IC13 geïntegreerd zijn. Het tweede contact gaat naar de massa. De moedercontacten van de zes schakelaars gaan naar een identieke R/2R weerstandsdeler. Voor iedere schakelaarcombinatie ontstaat een eigen verzwak-

kingsnetwerk tussen het videospaak en de massa. Het verzwakte spaak wordt afgenomen via R90/R84 en terug gevoerd naar de reeds besproken elektronische omschakelaar in IC6.

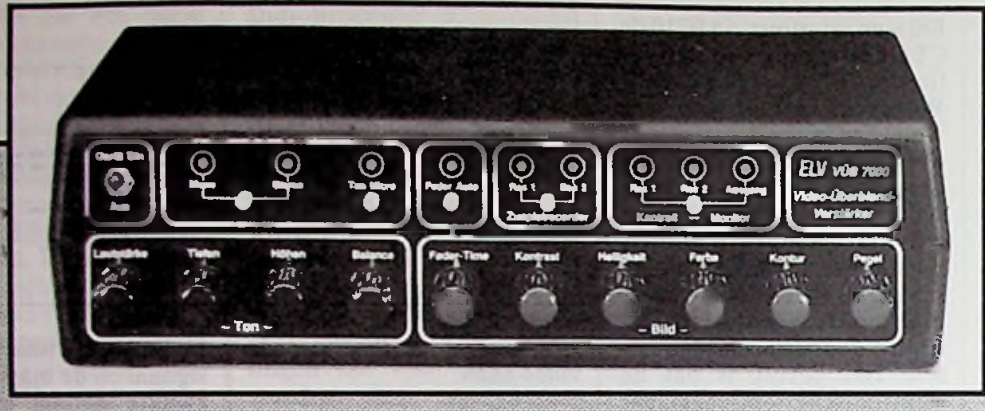
De rest van de schakeling van afbeelding 4 wordt gebruikt voor het inlezen van de informatie van de drukknoppen en het uitlezen van de momentele schakelaarstanden. De negen LED's en de vijf drukknoppen zijn in een matrix opgenomen. Deze is verbonden met de zes lijnen P10 tot en met P12 en P14 tot en met P16 van de bidirectionele poort van de microprocessor.

De voeding

De voeding van het apparaat is getekend in afbeelding 5. Basis is een 12 V ongestabiliseerde spanning die bijvoorbeeld door een netstekervoeding geleverd kan worden. Uit deze spanning worden de twee gestabiliseerde voedingspanningen van +5 en +10 V op de bekende manier afgeleid door middel van de geïntegreerde stabilisatoren IC1 en IC2. De negen ontkoppelcondensatoren van 22 nF zitten natuurlijk niet allemaal op een kluitje, maar zijn over de volledige print verspreid.

Volgende maand: de bouw en het afregelen.

Gratis mini-advertenties in RB!



Komplete bouwkit
met printen
Bestelnr: 541 BKL

258,50

Video mengversterker

Bij het bewerken van videofilms kan deze mengversterker een enorme hulp zijn. Naast het soft in- en uitschakelen van filmscene's heeft het apparaat de mogelijkheid 2 toevoer-recorders aan te sluiten en zonder synchronisatie om te schakelen waarbij een derde recorder het signaal opneemt. Ter controle kan een monitor aangesloten worden. Zowel de video- als audiosignalen kunnen bewerkt worden. Naast contrast, helderheid, kleur en contour kan ook het uitgangsnivo geoptimaliseerd worden. In het audiobereik kunnen volume, toon en balans geregeld worden.

Importeur voor Nederland en België

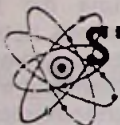
BINELL bv

Postbus 83, 7440 AB Nijverdal

Telefoon 05486 - 17475, telefax 05486 - 12678

VERKOOPADRESSEN: Utrecht Centrum Elektronica 030-319636; Display 030-315655; Rotterdam Dil 010-4854213; Amsterdam Muco 020-183781; Ernst De Weerd 05787-1559; Breda Jacobs 076-212881; A.C.S. 076-201521; Roermond Popular 04750-34394; Dordrecht Peko 078-162381; Leeuwarden Het elektronica-huis 058-151171; Leiden Grool 071-130974; Groningen Okaphone 050-126819; Telec 050-141616; Assen Baas 05920-14401; Meppel

Evers 05220-60069; Hoogeveen Delltronics 05280-68300; Emmen Cresendo 05910-13580; Zwolle Cebra 038-211663; Display 055-214398; Apeldoorn van Essen 055-212485; Display 055-214398; Deventer van Schoor 05700-12760; Amersfoort van Hove 033-635902; Veenendaal van Hove 08358-18228; Oldenzaal Paul's 05410-21683; Nijmegen Technica 080-225210; Amsterdam Hecke 020-792459; Deift H.E.C. 015-140371; Gots 015-130489; Venlo Baur 077-517154; Maastricht De Regenboog 043-212257; Vogelzang 043-214169; Uden Ben v Dijk 04132-51525; Oss Ben v Dijk 04120-34139; Schiedam v/d Bend 010-4267568; Vlaardingen v/d bend 010-4342088; Sittard De Regenboog 04490-12355; Heerlen De Regenboog 045-716829; Vogelzang 045-716055; Alkmaar Elekron 072-113180; Den Bosch Mulders 073-136968; Ben v Dijk 073-216232; Zaandam Othee 075-354854; Gouda Radio Shack 01820-21718; Den Haag Westerveld 070-836480; Meek-ii 070-600357/609554; Hilversum H + G 035-45568; Arnhem Radio Piet 085-425950; Display 085-454518; Hoorn Jonker 02290-14790; Bergen op Zoom Rein de Jong 01640-36028; Goes Electronicawinkel 01100-31276; Nijverdal Volkers 05486-12728; Eindhoven Display 040-448827; Telec 040-434449; Vogelzang 040-447965; Haarlem Display 023-322421; Zoetermeer Telec 079-422611; Enschede Display 053-315169. BELGIE; Genk Data Elektronika 011-359128; Brugge 8000 Elektra 050-341007; Alken C.C.M. 011-314678; Gent Genetronie 091-218169; Mol Elcom 014-314201



STUUT en BRUIN bv

Middelpunt van de elektronica

WIJ LEVEREN UIT VOORRAAD DE FLUKE 80 SERIE MULTIMETER

FLUKE 80 SERIE, DE ECHTE MULTIMETER
MET MEER MULTIMETER-EIGENSCHAPPEN
IN EEN HANDZAAM EN COMPACT
INSTRUMENT.

FLUKE 80 SERIE
83-85-87



3 1/2 DIGIT, 4000 COUNT DISPLAY

DE FLUKE 87 IS ZELF 4 1/2 DIGIT

ENKELE UNIEKE EIGENSCHAPPEN:

- * FREQUENTIE, DUTY CYCLE METING
- * CAPACITEITMETINGEN
- * AC-DC SPANNING EN STROOM METING
- * ZEER SNELLE BARGRAPH MET 41 OF 128 SEGMENTEN
- * REGISTRATIEMOGELIJKHEID MET WEERGAVE VAN MIN, MAX EN GEMIDDELOE
- * UITSTEKENDE EMI AFSCHERMING BEDRIJFSTEMP. VAN 20 tot -50 C
- * BEVEILIGD TEGEN OVERBELASTING OP ALLE BEREIKEN 1000 V EFFECTIEF
- * DE GARANTIE OP DEZE METERS IS 3 JAAR OP ONDERDELEN EN ARBEIDSLON

ANDERE FLUKE MULTIMETERS EN ACCESSOIRES LEVEREN WIJ OOK UIT VOORRAAD

UITGEBREID FOLDER MATERIAAL ZENDEN WIJ U GAARNE TOE

STUUT EN BRUIN B.V.

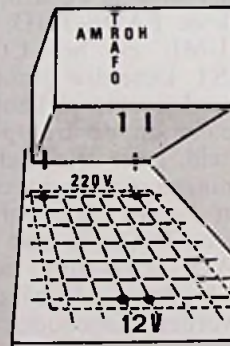
Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad terzijde.
Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.

Prinsegracht 34 - 2512 GA - DEN HAAG

tel.: 070-604993 - Fax.: 070-639084

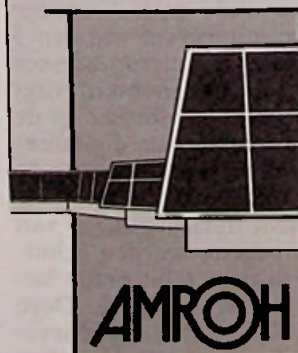
Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 45.35.75.418

óók voor transformatoren



Ook in het brede assortiment transformatoren bewijst Amroh z'n klasse. Om er maar een paar te noemen:

- * Ingegoten trafo's voor print- en chassismontage (van 0,6 VA tot 24 VA);
 - * Voedingstrafo's;
 - * Ringkerntrafo's;
 - * Regeltrafo's;
 - * Aanpassingstrafo's.
- Alleen al voor dit programma zijn heel wat bedrijven tot vaste Amroh-klanten getransformeerd. Vraag de documentatie.



Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Telefoon: 02940 - 1 53 50
Telex: 15171 KAMU

TOKEN RING ANALYZER

De Spider analyzer P320-R kan worden ingezet voor de zogeheten multi-vendor omgevingen, die ISO, NetBios, IPX en TCP/IP communicatie protocollen voeren. De analyzer heeft een 'multi-tasking' architectuur die het mogelijk maakt verschillende functies tegelijkertijd uit te voeren, zoals 'frame capture', 'statistics', 'error logs' en detecteren van alarmsituaties, terwijl een andere DOS applicatie op de voorgrond draait. De Spider analyzer is compatibel met IBM en IEEE 802.5 Token Ring

LAN's met een snelheid van 4 Mbit/s. Een 4/16 Mbit/s upgrade is gepland voor introductie later dit jaar. De Toking Ring analyzer is een uitbreiding op de reeds bestaande Spider analyzer P320-E voor Ethernet. Beide analyzers zijn los verkrijgbaar als PC insteekkaart en software of ingebouwd in een Compaq Portable III. Een combinatie van de Ethernet en Token Ring versie in één PC behoort eveneens tot de mogelijkheden. Inl.: Koning en Hartman, Delft, 015-609802.

SNELLE DIGITALE OSCILLOSCOPEN

Philips heeft haar reeks oscilloscopen uitgebreid met twee nieuwe digitale oscilloscopen (DSO's). Tevens heeft de reeds eerder uitgebrachte DSO's een aantal technische verbeteringen ondergaan, zonder dat deze van invloed zijn op het prijsniveau. Beide nieuwe DSO's hebben een samplingsnelheid van 250 MS/s en kunnen een resolutie van 4 ns 'single shots' invangen van 25 MHz. Het topmodel, de PM-3375, heeft een analoge bandbreedte van 100 MHz en kan ook als analoge 100 MHz scoop worden gebruikt. De analoge bandbreedte van de eveneens nieuwe PM-3355 bedraagt 60 MHz.

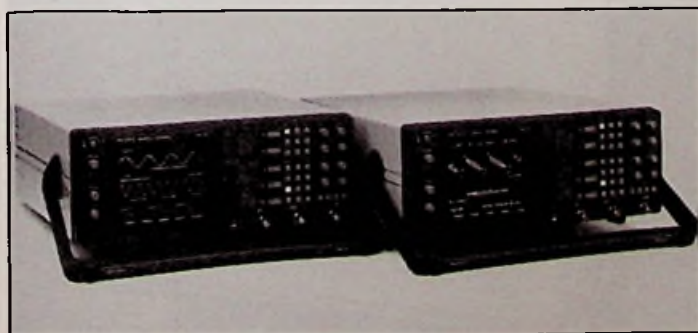
De nieuwe DSO's maken uitgebreide meetanalyses mogelijk. Verder kunnen ze op afstand worden bediend en kenmerken ze zich door een grote gebruiksvriendelijkheid. Zo kan men door het indrukken van de 'autoset' toets automatisch de amplitude, de tijdbasis en de triggering instellen, zowel bij analoge als bij digitaal ge-

bruik. Voor automatische amplitudemetingen kan gebruik worden gemaakt van twee verplaatsbare cursors. Frequentie, pulsbreedte en periode, alsmede stijf- en afvaltijden zijn eveneens automatisch meetbaar. Afgezien van normale dV- en dT-metingen kunnen de cursors ook 'inzoomen' op signaaldetails, waardoor een beeld wordt verkregen dat vergelijkbaar is met dat van een vertraagde tijdbasis bij analoge oscilloscopen.

De DSO's zijn in staat 256 metingen uit te middelen om signalen van ruis te ontdoen; er is een 'envelope' mode beschikbaar voor het verrichten van jittermetingen. Er zijn vier interne geheugens, die in totaal acht signalen kunnen opslaan voor referentie- en vergelijkingsdoeleinden, alsmede 64 door de gebruiker zelf bepaalde paneelinstellingen voor het reproduceren van routine-metingen. Via IEEE-488 of RS-232C interfaces kunnen plotters en printers worden aangestuurd voor 'hard copies'.

Inl.: Philips Nederland B.V., Tilburg, 013-390112.

De twee nieuwe digitale oscilloscopen van Philips.



PNEUMATISCH DETECTIESYSTEEM

Ten behoeve van het bewaken en beveiligen van leidingen heeft Alarmering Signalering Beveiliging B.V. te Eindhoven een nieuw pneumatisch detectie- en alarmeringssysteem op de markt gebracht. Het nieuwe 'Multiplain 2000/L' is gebaseerd op het 'early warning system' Multiplain 2000 voor terreinbewaking. Het nieuwe systeem bestaat uit dubbelwandige buissecties, die al naar gelang de lengte van de te beveiligen leidingen, dus naar behoefte kunnen worden samengesteld. De holle ruimte tussen beide buizen van elke sectie is hermetisch afgesloten en wordt bewaakt door middel van een drukverschilmethode.

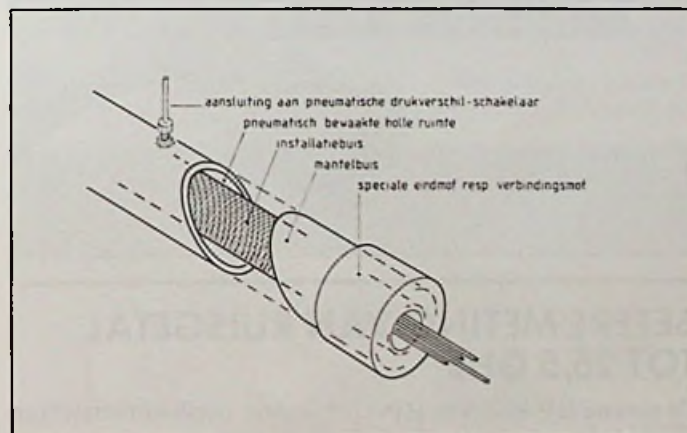
De holle ruimte wordt onder lichte overdruk gehouden en via een drukverschil-schakelaar gekoppeld met de alarmcentrale. Elke beschadiging van de mantelbuis zorgt voor een ondichtheid in het systeem en derhalve een plotse linge drukvermindering, die bij de betreffende schakelaar het openen van een rustkontakt veroorzaakt. Elke buissectie fungeert dus tevens als detector, die reeds bij het begin van een poging tot de

leiding door te dringen een nauwkeurig te localiseren alarm tot gevolg heeft.

Langzaam verlopende drukveranderingen, bij voorbeeld door temperatuurverschillen, hebben geen effect. Hetzelfde geldt voor trillen van buitenaf, aangezien die in het pneumatische systeem sterk worden gedempt. De contacten van de drukverschil-schakelaar zijn potentiaalvrij en kunnen dus aan alle gebruikelijke centrale controlepanelen worden aangesloten.

De pneumatische verbindingssystemen worden op dezelfde manier gelegd als bij elektrische installaties. De drukvoorziening vindt in de regel plaats via een membraanpomp die dermate klein is, dat deze met de drukverschil-converter in het huis van de centrale kan worden ondergebracht. Het 2000/L systeem wordt toegepast voor bewaking en bescherming tegen sabotage en afluisteren van transmissieleidingen, voorbeveiliging tegen diefstal van buizenpostsystemen, enz.

Inl.: Alarmering Signalering Beveiliging B.V., Eindhoven, 040-413095.



MEETAPPARATUUR VOOR D2MAC

Het D2MAC signaal bevat geen synchronisatieblok. Hierdoor is het voor standaard-apparatuur niet meer mogelijk op een dergelijk signaal te synchroniseren, respectievelijk te triggeren. Rohde & Schwarz heeft hiervoor echter een oplossing: het apparaat dat de aangeboden lijnen beeldsynchronisatiewoorden van het D2MAC signaal evalueert en het juiste compositie synchronisatiesignaal

hieruit destilleert heet TV-SYNCRER. Dit apparaat biedt tevens de mogelijkheid het sync-signaal met 20 microseconden te verschuiven, zodat de MAC-luminantie en het databurst gedeelte binnen het videosignaalbereik komen. De verticale synchronisatie kan over 156 lijnen verschoven worden.

De stoorspanningsmeter UPSF2 kan gebruik maken van de triggersignalen van de

TV-SYNCER. Daardoor kan de amplitude van een D2-MAC signaal worden bepaald ten opzichte van de referentielijn, evenals de lineariteit aan de hand van frequentietrappen. In verband met de grotere bandbreedte van D2MAC moet een weegfilter worden voorgeschakeld met een nauwkeurige bepaalde karakteris-

tië (CCIR Unified Weighting Network). Voor de UPFS2 is, behalve dit weegfilter, ook een laagdoorlaatfilter verkrijgbaar waarmee bij voorbeeld conversieruis van digitale systemen kan worden gemeten.

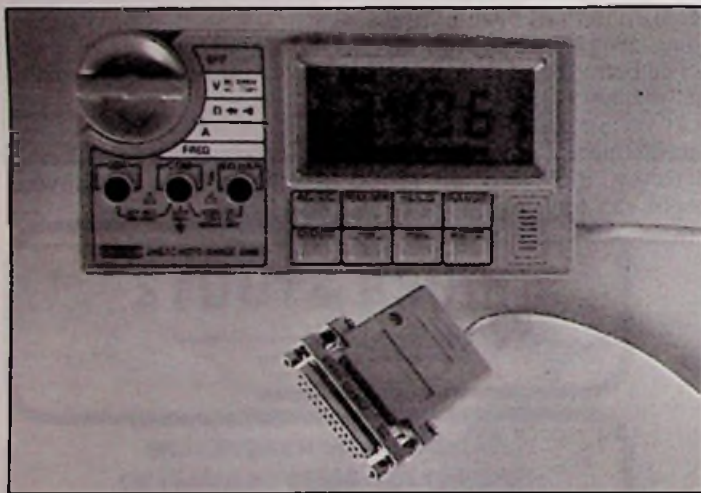
Inl.: Rohde & Schwarz Nederland B.V., Nieuwegein, 03402-40900.

AUTORANGING MULTIMETER MET RS-232 INTERFACE

Met behulp van de nieuwe Finest 3487C multimeter is het mogelijk van een PC-XT/AT of andere computer een automatisch meetsysteem te maken. De nieuwe 4-digit multimeter is standaard voorzien van een RS-232 interface, dat de gebruiker in staat stelt gemeten waarden in de computer op te nemen. Hier-

door kan de multimeter op eenvoudige wijze worden toegepast als 'recorder', schrijver, auto-teststelsysteem of datalogger. Naast deze mogelijkheden is de 3487C ook een autorangings multimeter met behalve de 4-digits uitlezing ook een 'Bar-Graph' display. Het frequentiebereik loopt tot 40 kHz en de maximaal te meten stroom bedraagt 20 A. Inl.: Modelec B.V., Ede, 08380-36262.

Finest multimeter model 3487C.

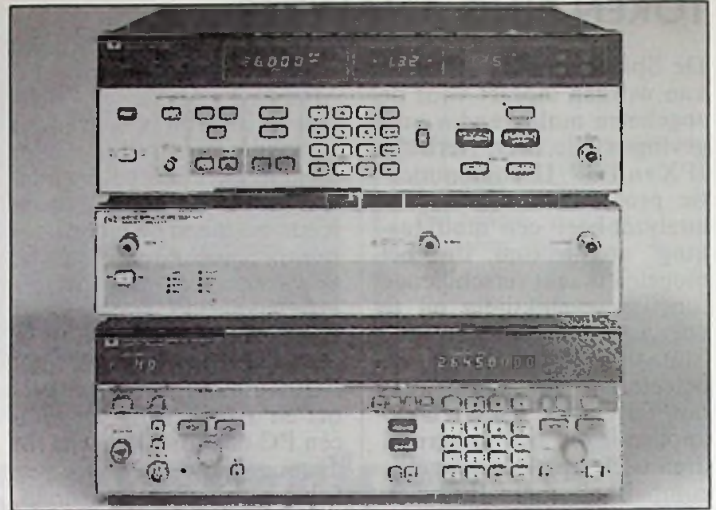


BETERE METING VAN RUISGETAL TOT 26,5 GHz

De nieuwe HP-8970S en HP-8970U 'microwave noise figure (NF) measurement systems' van Hewlett-Packard zijn door de betere down-conversie en andere ontwerpveranderingen in staat een groter frequentiebereik tot 26,5 GHz te omvatten en tevens met een kleinere meetonzekerheid te werken. Onderdeel van de nieuwe systemen is de HP-8971C noise figure testset met de volgende wijzigingen:

- * frequentiebereik van 10 MHz tot 26,5 GHz aan een enkele testgang
- * nieuwe interne ruisarme voorversterkers

* lokale oscillatorversterker naar keuze.
Het lage ingangruisgetal van het systeem vereist een kleinere ruiscorrectie voor het ruisgetal van de tweede trap, vermindert de meetonzekerheid en verbetert de meetreproductie van systeem tot systeem tot puls minus 0,2 dB. Het NF meetbereik loopt van 0 tot 30 dB, met een onzekerheid van +/- 0,25 dB voor een 15 dB nominale 'excess noise ratio' (ENR) bron en een 'testdevice' met een NF+gain groter dan 5 dB. Maximale flexibiliteit van de testset voor gebruikers blijkt uit het meten van zowel in



HP-8970S en HP-8970U 'noise figure' meetsystemen.

enkel- of dubbelzijdig band mode met een meelopende YIG-tuned preselector tot 26,5 GHz. Bij het gebruik van een

enkele testgang minimaliseren interne schakelaars de verbindingen naar de te testen apparatuur.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland B.V., Amstelveen, 020-5476911.

OMNITEST

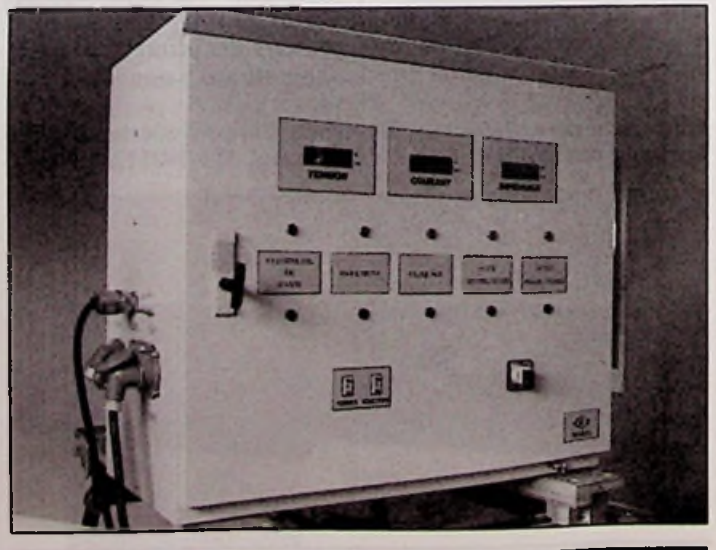
Omnitest, ontwikkeld door het Franse bedrijf Micrel, is een apparaat voor het testen van huishoudelijke apparatuur volgens verschillende normen. Omnitest is opgebouwd rond een microprocessor die de metingen uitvoert en borg staat voor een grote betrouwbaarheid op lange termijn. Het systeem meet automatisch de continuïteit van massaverbindingen, lekweerstand, isolatieweerstand en het opgenomen vermogen. De gemeten waarden voor spanning, impedantie, stroom en vermogen kunnen - digitaal - op het voorpaneel worden afgelezen

tijdens elk van de metingen. Als een defect wordt geconstateerd, wordt de gebruiker door een geluidssignaal gewaarschuwd.

Het apparaat werd ontwikkeld om te kunnen worden ingezet in een elektrisch vervuuld industrieel milieu. Daartoe zijn de microprocessor de gevoelige circuits in een afscherming ondergebracht. Het is tenslotte mogelijk om met de Omnitest het aantal geteste apparaten te tellen, evenals het aantal fouten per testprocedure. Bovendien is aansluiting op een gegevens verwerkend bestand mogelijk. Micrel zoekt voor de Omnitest technisch competente distributeurs.

Inl.: Micrel. Rue Gutenberg - Z.I. Kerandré. F - 56700 Hennebont (97361012).

Het Omnitest systeem van Micrel.



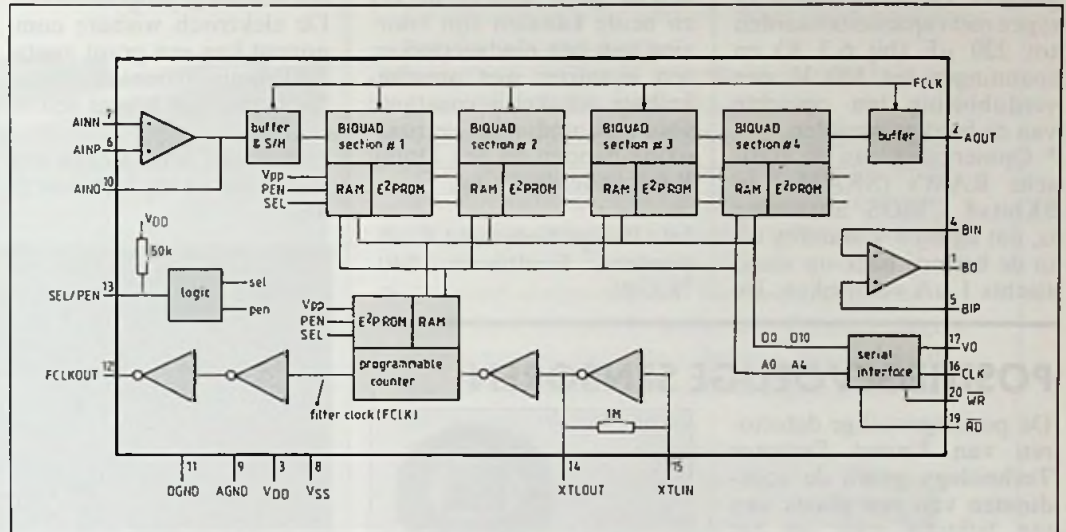
PROGRAMMEERBAAR FILTER

De SC22324 van Sierra Semiconductor bestaat uit een viertal, onafhankelijk van elkaar te programmeren, tweede-orde biquad geschakelde capacatieve filters. Er zijn 16 verschillende soorten alles doorlatende, hoogdoorlaat, laagdoorlaat, banddoorlaat en bandstopfilters of combinaties hiervan programmeerbaar. De bouwsteen biedt een bandbreedte tot 100 kHz en de filtereigenschappen zijn op twee manieren vast te leggen:

- Via een inwendig RAM tijdens de ontwikkeling van een filter.
- Via een inwendige EEPROM waarmee de filtercoëfficiënten desgewenst ook zonder batterij bewaard kunnen blijven. De klokfrequentie van het filter is eveneens programmeerbaar via een instelbare deler (2 tot 510 in

stappen van 2), waardoor de filter-klokfrequentie zeer

Blokschema van het RAM/EEPROM programmeerbare filter.



dicht bij de gewenste waarde komt en het toepassen van standaard kristallen mogelijk is (maximaal 15 MHz). Er is menu-gestuurde programmatuur voor een PC beschikbaar die alle stadia van het filterontwerpen en de

programmeerroutines voor de schakeling bevat, met selectiemogelijkheden voor Butterworth, Chebyshev en Caver typen.

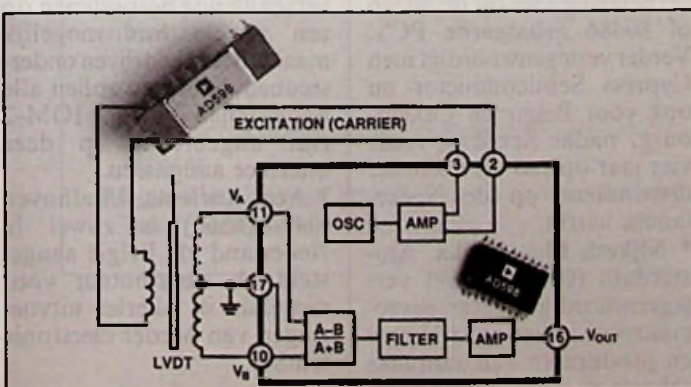
Inl.: Semicon Nederland, Nuenen, 040-837075.

GECOMPENSEERDE OPNEMER

De AD598 van Analog Devices is monolitische oplossing voor het verwerken en conditioneren van een LVDT (Linear Variable Differential Transformer) signaal. De uitgang levert een gelijkspanningssignaal dat proportioneel is aan de 'kern'positie van de opnemer. De ratio-metrische demodulatie architectuur is ongevoelig voor nulspanningen van de opnemer of voor faseverschuivingen tussen de primaire en secundaire wikkeling. Het monolitische IC bevat alle noodzakelijke functies zoals excitatie, spanningreferentie, filter en versterking en vraagt geen externe afregeling. Met

een externe condensator wordt de oscillatorfrequentie voor de primaire LVDT wikkeling ingesteld over een bereik van 20 Hz tot 20 kHz. De AD598 accepteert de beide secundaire LVDT uitgangen en deelt het verschil door de som. Na integratie, filteren en inschalen ontstaat een unipolair of bipolair gelijkspanningssignaal (tot ± 11 V), dat onafhankelijk is van de amplitude, aan de uitgang. De lineairiteitsfout bedraagt minder dan 100 ppm. Het IC werkt op een bipolaire of unipolaire voeding (tot ± 15 V of van 10,8 tot 36 V gelijkspanning) en biedt een excitatiespanning tot 24 V effectief voor een maximale transducergevoeligheid. Inl.: Analog Devices Nederland, Oosterhout, 01620-81500.

Monolitische oplossing voor het in serie of parallel aansturen van LVDT's in meerkanals toepassingen.



MICROSOFT WORKS 2.0

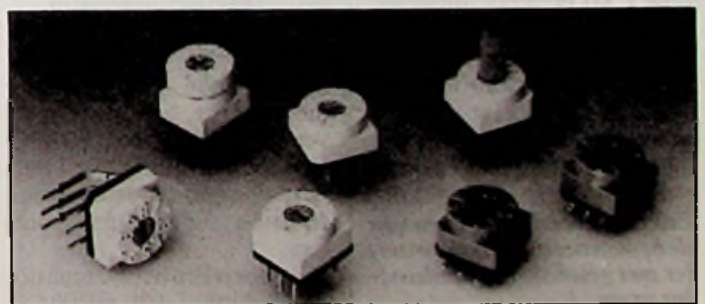
Voor zowel conventionele als SMT-verwerking zijn de Printhart P68 draaicodeerschakelaars met een hoogte van 6,8 mm geschikt. De schakelaars zijn volledig gesloten, wasbaar en voorzien van goudcontacten. De aansluitstiften zitten in een DIL-

raster. De 2,5 mm grote cijfers zijn duidelijk afleesbaar.

Omschakelen gaat met behulp van een schroevendraaier, knop of wielje over 10 of 16 standen (BCD, BCD complementair, hexadecimaal of hexadecimaal complementair).

Inl.: Van Reijssen Elektronika BV, Delft, 015-569216.

Draaicodeerschakelaars voor printmontage.



PHILIPS COMPONENTEN

* Philips komt uit met zeer snelle, achtvoudige BiCMOS-buffers en -zend/ontvangers die weinig stroom verbruiken. Dit zijn de eerste producten van een BiCMOS-procédé, QUBiC genaamd. Het procédé is geschikt voor het vervaardigen van VLSI schakelingen, waaronder RISC processoren met klokfrequenties boven 100 MHz en een laag energieverbruik. De bus-interfacefuncties zijn : een

achtvoudige invertierende buffer 74BCT240 met een looptijd van 3,5 ns, een achtvoudige zend/ontvanger 74BCT245 (2,8 ns) en een achtvoudige transparante D-flipflop 74BCT373 (4,0 ns). De lettercombinatie BCT staat voor BiCMOS Technologie. De IC's leveren een uitgangsstroom van 64 mA, maar verbruiken in de stand met hoge impedantie slechts 50 μ A. Het dynamische

stroomverbruik is beperkt tot 40 mA bij 50 MHz.

* De in SMT uitgevoerde, rechthoekige elektrolitische condensatoren in de reeks 2222 139 hebben een CV-produkt dat tweemaal zo hoog is als dat van hun voorgangers. De reeks omvat 17 typen met capaciteitswaarden tot 220 μ F (bij 6,3 V) en spanningen tot 100 V, een verdubbeling ten opzichte van de huidige waarden.

* Opmerkelijk aan de statische RAM's (SRAM's) in 8Kbitx8 CMOS uitvoering is, dat zij bij 5 V standby als in de batterij back-up stand slechts 1 μ A verbruiken. De

snelheid varieert van 55 tot 70 ns en de FCB61C65 heeft dezelfde penconfiguratie als de typen van andere fabrikanten.

* De TEA0655 is een bipolair audioversterker-IC voor stereocassettespelers. Het IC vereist geen voorversterker en beide kanalen zijn voorzien van een eindversterker, een equalizer met omschakelbare schakeltijdconstante voor chroomdioxide- en ijzeroxide-banden en een Dolby B ruisonderdrukking.

Inl.: Philips Nederland, Components, Eindhoven, 040-783749.

PROGRAMMEERBARE BOUWSTENEN

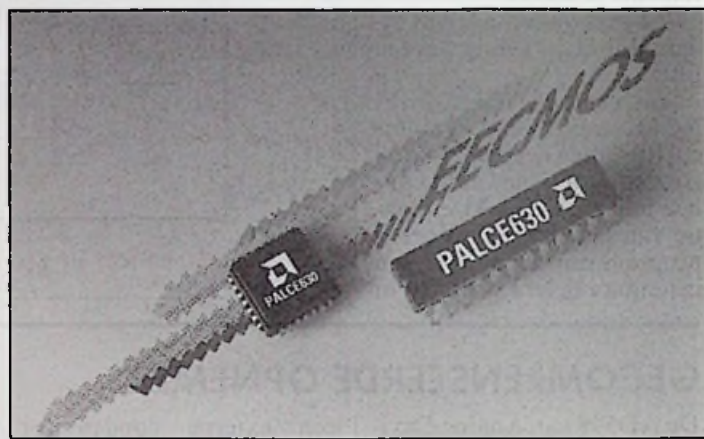
De CMOS programmeerbare logische bouwsteen (PLD) van het type PALCE16V8 van Advanced Micro Devices is beschikbaar in een 10 ns versie en kan op vele manieren worden geprogrammeerd. De elektrisch wisbare component kan een groot aantal PAL-bouwstenen vervangen. Hiernaast zijn tevens een 15

Universele CMOS PLD is 33% sneller (10 ns in plaats van 15 ns).

ns versie van de PALCE-22V10 en een 15 ns versie van de PALCE630 uitgebracht.

De componenten zijn uitgevoerd in een 0,65 micron CMOS elektrisch wisbaar PLD proces, dat zal worden toegepast in het AMD Submicron Development Center dat later dit jaar zal worden geopend.

Inl.: Arcobel, Oss, 04120-30335 en EBV Elektronik, Maarsse, 03465-62353.

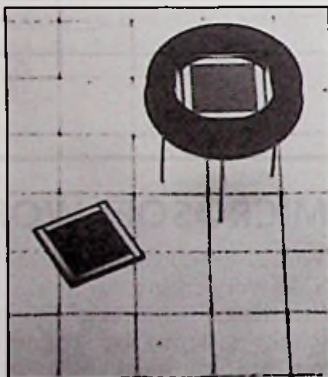


POSITIEGEVOELIGE SENSOREN

De positiegevoelige detectoren van United Detector Technology geven de coördinaten van een plaats van een lichtstip weer op het oppervlak van de detector met een maximale onnauwkeurigheid van 0,1% over het hele oppervlak.

Inl.: Te Lintel Systems, Nijmegen, 080-782242.

Lineaire positiedetectoren met grote nauwkeurigheid.



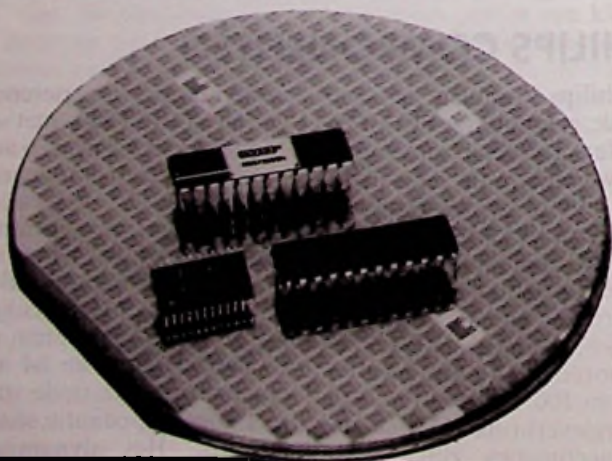
BEMONSTERDE ADC

De ADS7800 van Burr-Brown is een 12-bit monolithische CMOS A/D omzetter. De omzetter neemt een monster in 300 ns en zet dit om in 2,7 μ s, zodat de doorvoersnelheid 333 kHz is. De bouwsteen beschikt over een ingangsstructuur met 'leading-

Enkele uitvoeringsvormen van de bemonsterende A/D omzetter met geschakelde condensator array.

edge switched capacitor array' CMOS schakelingen en dunne-film weerstanden voor een ingangsbereik van ± 10 of ± 5 V, een primeur voor geschakelde-condensator A/D's. De ADS7800 bevat een complete opeenvolgend benaderende A/D omzetter met interne bemonsteringsversterker, referentiebron, klokoscillator, digitale interface voor microprocessors en drie-standen uitgangsbuffers.

Inl.: Burr-Brown International, Schiphol, 020-6010041.



FIRMANIEUWS

* **United Microelectronics** (Europe) met hoofdkwartier en centraal magazijn in Amsterdam heeft Alcom Electronics, Cappelle a/d IJssel (010-4519533) aangesteld als vertegenwoordiger. Het programma omvat statische geheugens, (tele)communicatie IC's, microprocessors (XT en AT chipsets) en consumentenelektronica.

* **Semicon**, Nuenen (040-837075) vertegenwoordigt Weitek, leverancier van VLSI schakelingen voor numerieke toepassingen voor wetenschappelijke computers, digitale signaalprocessors, laserprinters en grafische werkstations en voor prestatieverbetering van op de 80386 of 80486 gebaseerde PC's. Verder vertegenwoordigt men Cypress Semiconductor nu ook voor België en Luxemburg, nadat Semicon reeds vier jaar optrad als exclusief distributeur op de Nederlandse markt.

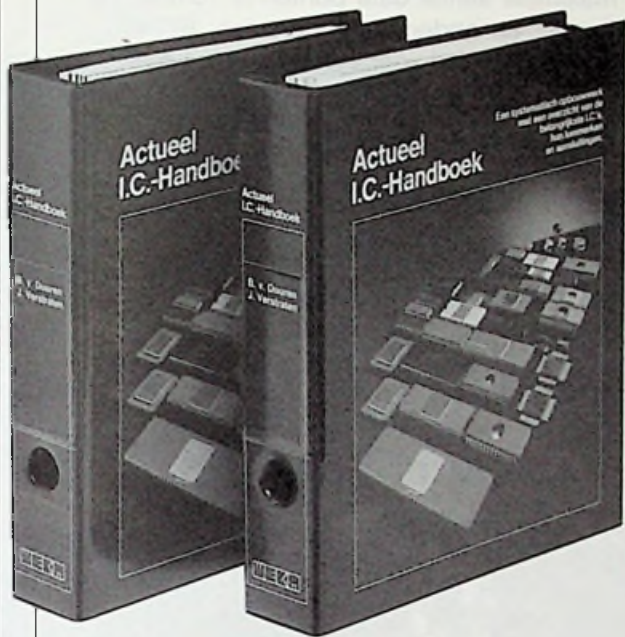
* **Nijkerk Elektronika**, Amsterdam (020-5495969) vertegenwoordigt Ellinor, gespecialiseerd in het ontwikkelen en produceren van aanraak-schermen voor beeldschermen. De Accutouch werkt

volgens het principe van spanningsdeling doordat een weerstandslaag op een glasplaat contact maakt met een geleidende laag op een polyestertefilm. De Intellitouch is gebaseerd op akoestische oppervlaktegolven (ultrasone bronnen) voor de plaatsbepaling.

* **Siemens** en **AMD** geven een referentieids uit voor een architectuur waarin schakelingen in een ISDN met elkaar worden verbonden. De gids definieert de IOM interface, een bus voor het koppelen van telecommunicatie halfgeleiders. IOM-2 is een flexibele bus die het tegelijkertijd communiceren van verschillende bouwstenen op een seriële bus mogelijk maakt. Beide bedrijven ondersteunen de bus en zullen alle bouwstenen die vóór IOM-2 zijn uitgebracht op deze interface aanpassen.

* **Acal Auriema**, Eindhoven (040-816565) is zowel in Nederland als België aangesteld als distributeur voor rietrelais in allerlei uitvoeringen van Meder electronic GmbH.

Een naslagwerk van formaat voor iedere elektronica - professional



Basiswerk ca. 1000 pagina's in deze 2 luxe banden op A4 formaat. Prijs fl. 99,- (incl. BTW en excl. verzendkosten). Elke twee maanden ontvangt u, tot wederopzegging, een aanvulling van ca. 155 pagina's, te beginnen met de meest recente. Prijs per aanvulling fl. 69,- (incl. BTW en excl. verzendkosten).

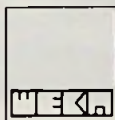
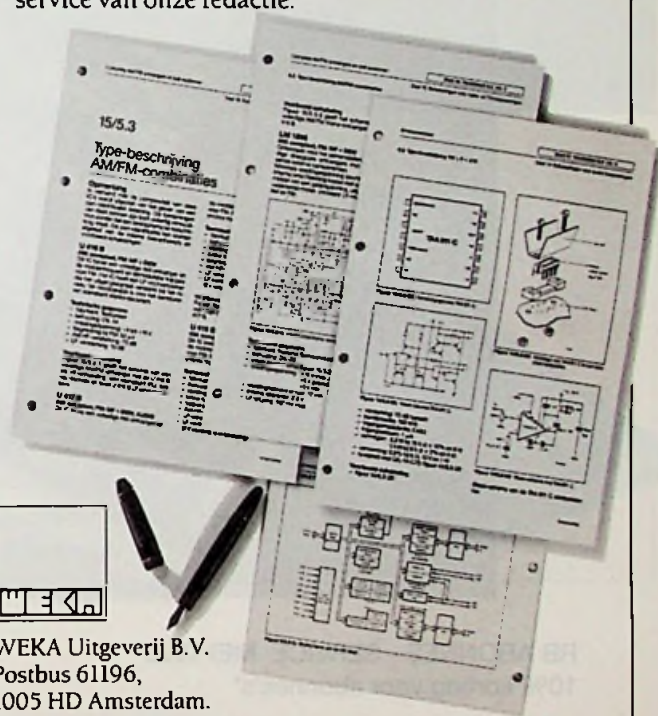
Iedere electronicus heeft te maken met IC's. Zo u weet zijn er vele honderden soorten en maten zodat het achterhalen van specificaties voor de nodige problemen kan zorgen.

Daarom is het Actueel IC-Handboek een onmisbare informatiebron. Het basiswerk bevat maar liefst 1000 pagina's, verdeeld over 2 banden. Maar wat voor de professional, die z'n beroep serieus neemt, nog belangrijker is: er zijn tweemaandelijks aanvullingen die het naslagwerk uitbreiden en actualiseren. Zo behoudt het naslagwerk altijd zijn waarde. Voor de electronicus die bij wil blijven, is het Actueel IC-Handboek derhalve met recht een onmisbare informatiebron.

Voordelen:

- Zeer overzichtelijk, door het numeriek- en functie-register.
- Equivalentielijsten voor IC's geven u een overzicht van de beschikbare vervangende typen.

- Praktisch gericht door de schakelingsapplicaties en testschakelingen die u voorbeelden geven waar u zo mee uit de voeten kunt.
- Lineaire en digitale IC's worden behandeld, waardoor u altijd een totaaloverzicht heeft.
- Niet merkgebonden: WEKA is onafhankelijk van welke fabrikant dan ook. Dit is een garantie voor een objectief overzicht van alle merken en typen.
- Altijd actueel door de losbladige opzet: u heeft altijd informatie over de nieuwste IC's
- De spoedinformatiekaart. Wanneer u gegevens nodig heeft van een IC, welke nog niet in de uitgave is opgenomen, dan kunt u daarvan met deze kaart snel de benodigde specificaties krijgen. Een extra service van onze redactie.



WEKA Uitgeverij B.V.
Postbus 61196,
1005 HD Amsterdam.
Tel: 020 - 867131.

Bestelbon

Ja, zend mij rechtstreeks: Actueel IC-Handboek. Basiswerk ca. 1000 pagina's in 2 luxe banden. Prijs fl 99,- (incl. BTW en excl. verzendkosten). Elke twee maanden ontvang ik, tot wederopzegging, een aanvulling van ca. 155 pagina's, te beginnen met de meest recente. Prijs per aanvulling fl. 69,- (incl. BTW en excl. verzendkosten)

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

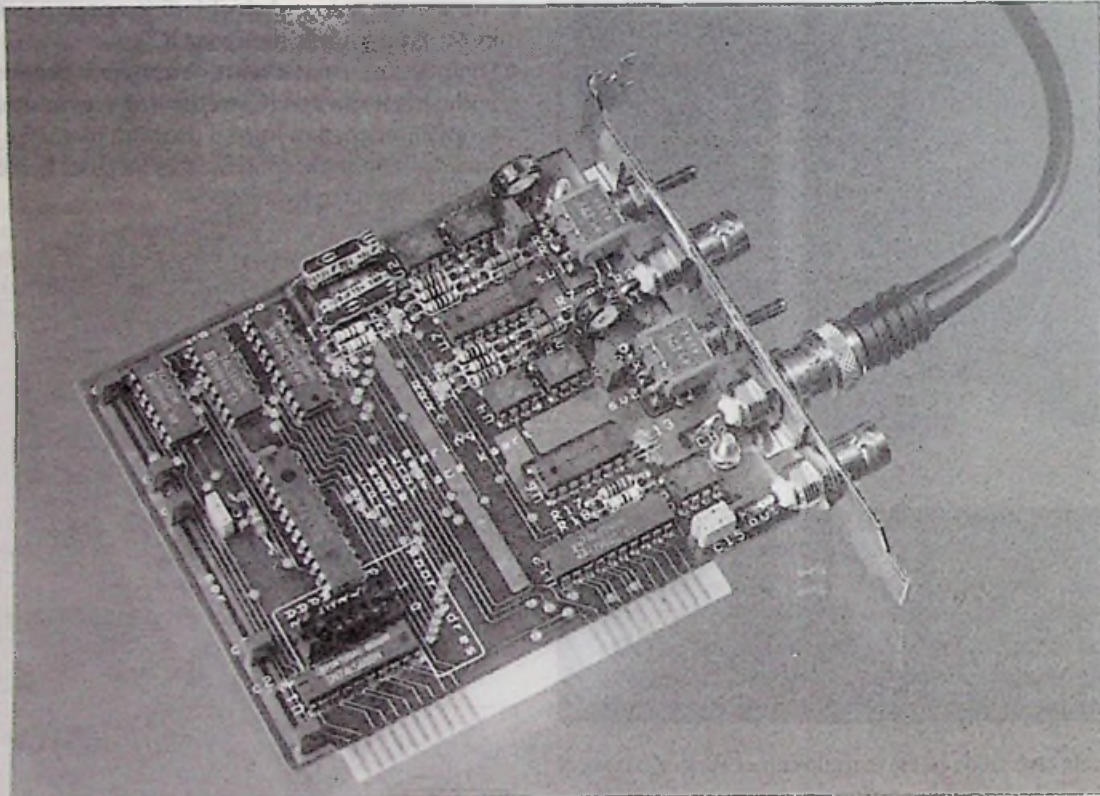
Datum: _____ Telefoon: _____

Stuur deze bon in een envelop zonder postzegel naar:
WEKA Uitgeverij B.V., Antwoordnummer 15412, 1000 PZ
Amsterdam. 5951

TP5008 meten en regelen met de PC

De TP5008 is een 8-bits A/D-D/A interface kaart. De conversietijd van de A/D-converter is 2µsec en van de D/A converter 1µsec. De twee ingangskanalen zijn beveiligd tegen overspanningen. Softwarematig zijn de versterkingsfactoren van elk kanaal instelbaar (20, 10, 5, 2, 1 en 0,5 volt volle schaal). Het geïntegreerde software pakket bezit een oscilloscoop, een spektrum analysator, een voltmeter en een X=f(t) penrecorder (alle apparaten zijn in twee kanalen uitgevoerd). De tijdbasis is instelbaar van 20µsec/DIV - 200 min/DIV. Het maximaal aantal data punten is 15.000. De software is menu gestuurd met zgn. "pop-up menu's" en ondersteunt Hercules, ATT400, CGA, MCGA, EGA, VGA monitoren. De TP5008 wordt geleverd voor een prijs van f 649,- inclusief software.

Een demo diskette + documentatie van de TP5008 is voor f 10,- te verkrijgen.

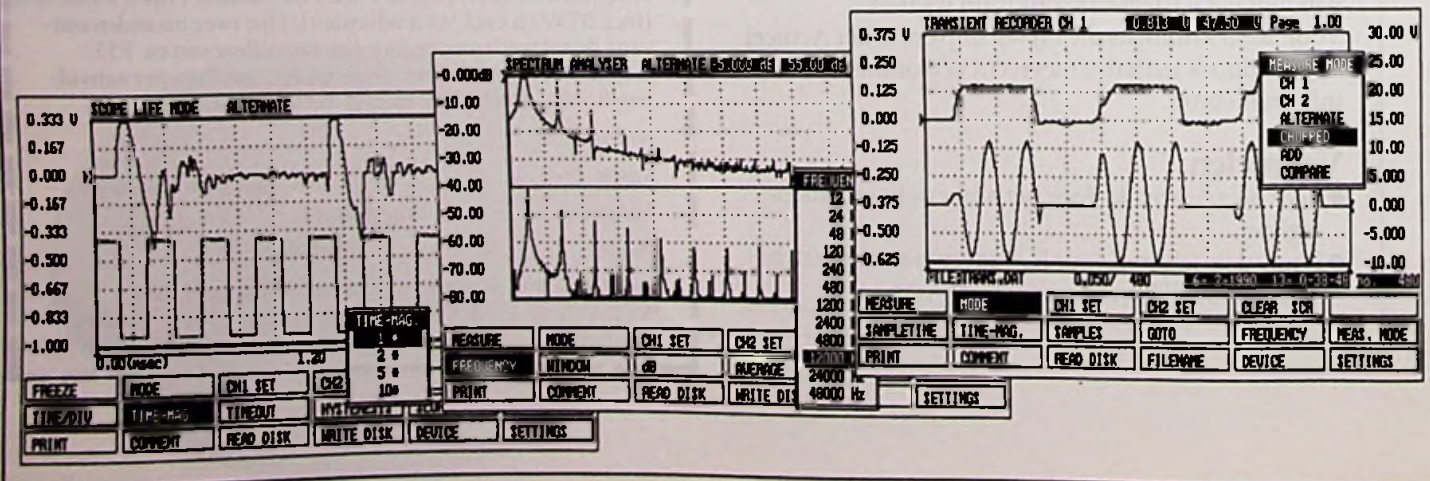


RB ABONNEE - SERVICE MEI 1990
10% korting voor abonnee's*

(Speciale prijs voor abonnee's f 584,-
Dit aanbod geldt alleen voor de maand mei 1990)

De Muiderkring B.V.
Postbus 313, 1380 AH Weesp
tel: 02940-15210
fax: 02940-12782

* Dit aanbod is een abonnement meer dan waard.
Besluit U tot aanschaf, neem dan eerst een
jaarabonnement op RB Elektronica; 11 num-
mers, 650 pagina's voor slechts f 59,95



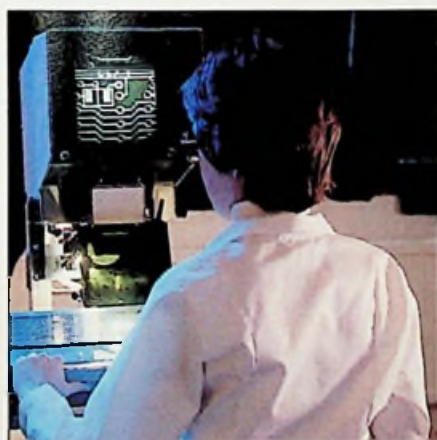
De betere proefprint voor ontwerpers



De Postprocessing & Printservice van El-Contronic. Dat betekent snel kunnen beschikken over filmplot, proefprint of serie. Uiterst betrouwbaar wat betreft levertijd en kwaliteit. Jarenlange CAD-ervaring en consequent doorgevoerde controle-procedures, zowel grafisch als printtechnisch, staan daarvoor garant.

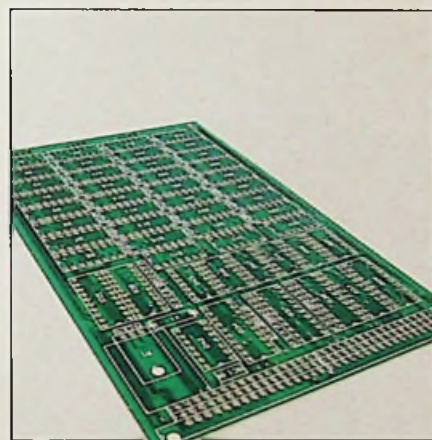


Prints tot 8 lagen met een kruipweg en spoorbreedte tot minimaal 0,15 mm en een kleinste gatdiameter van 0,3 mm.



Hot-air leveling, black-oxide en electrical testing.

Wie de Postprocessing & Printservice inschakelt, kiest voor de laatste stand der techniek en combineert snelheid met kwaliteit.



De Postprocessing & Printservice van El-Contronic verwerkt probleemloos Gerber, DPF en HPGL files van o.a.:

- Calay
- Dazix
- Intergraph
- Layo
- Mentor
- P-CAD
- Protel
- Smartwork
- Ultiboard
- Valid
- Visula

Neem voor gedetailleerde informatie contact op met:

El-Contronic
Postprocessing & Printservice
Rembrandtlaan 18a
Postbus 351, 3720 AJ Bilthoven
Telefoon: (030) 29 15 04
Fax: (030) 29 07 04

BELANGRIJK NIEUWS VOOR PROFESSIONELE PRINTONTWERPERS!



De introductie van ULTiBoard Versie 4.1 heeft de Design Automation markt danig in beroering gebracht: Alle high-end features* van ULTiBoard zijn nu **standaard** beschikbaar op **alle** modellen; zelfs op de low-cost versies!

Het verschil tussen de ULTiBoard modellen is nu uitsluitend de ontwerpcapaciteit. Goed nieuws dus, met name voor ontwerpers van wat kleinere printen, die met een beperkt budget toch professioneel willen ontwerpen.

Nu kan iedere ontwerper zich veroorloven met geavanceerde features als **Real-time Design Rule check**, real time reconnect, force vectors en histogrammen, Reroute while move en trace shoving te werken. Vanaf een Eurokaart tot uiterst complexe multi-layer printen met praktisch onbegrensde afmeting! Forward- en Back-annotation naar alle populaire schematekensystemen (inclusief het nieuwe **ULTIcap**) waarborgen een snelle en foutloze werkwijze.

De ULTiBoard ontwerper bepaalt hoe de componenten, sporen en outline eruit zien: keuze uit 90°, 45° of elke andere hoek, cirkels of bogen. Alles onder **constante** controle van Uw ontwerpregels!

Let ook op de unieke werkwijze met polygons: U bepaalt het gebied wat opgevuld moet worden (dit kan op elk moment tijdens het ontwerpproces), weer met 90°, 45° of elke andere hoek: ULTiBoard spaart dan alle pads en traces, inclusief de benodigde clearance, automatisch uit.

* Polygon handling is, vanwege het forse geheugenbeslag, mogelijk vanaf het Advanced Level Systeem.

Nevenstaande tabel maakt duidelijk welk ULTiBoard systeem in Uw ontwerpsituatie past:	Model	Prijs	Aantal 16pins equiv. IC's	Boordafmeting bij 25 equiv. IC's/dm ²	Benodigd geheugen
	Entry Level	f 2.495	35 - 50	1.4 - 2 dm ²	640 K
	Advanced Level	f 6.575	140 - 200	5.6 - 8 dm ²	640 K + 1 MB
	Professional 286	f 14.850	onbegrensd	65 x 65 cm	640 K + 2 MB ⁺
	Professional 386	f 19.750	onbegrensd	125 x 125 cm	640 K + 2 MB ⁺

ULTiBoard Professional 386 is een 32-bit ontwerpsysteem; ca. 2 x sneller als de overige modellen

ULTiBOARD

COMPUTER AIDED PCB DESIGN

ULTiBoard is een product van ULTimate Technology BV. Eigen vestigingen in Engeland, Duitsland en de U.S.A., 19 distributors in 17 landen zijn verantwoordelijk voor de wereldwijde support. Uit internationale enquetes is gebleken dat ULTiBoard een van de snelst groeiende printontwerpsystemen is, met name als vervanging van andere systemen. De nieuwe strategie: ALLE features in ALLE Systemen, versterkt de leidende positie nog verder.

POST ELECTRONICS

Energiesstraat 36, 1411 AT Naarden
Tel. 02159-41774
Fax. 02159-43345

simac electronics

Vijfhoekstraat 36, B 1801 Peutie
Tel. 02-2523690
Fax 02-2523368

Een demodisk en manual zijn kosteloos beschikbaar voor bedrijven & instellingen.