

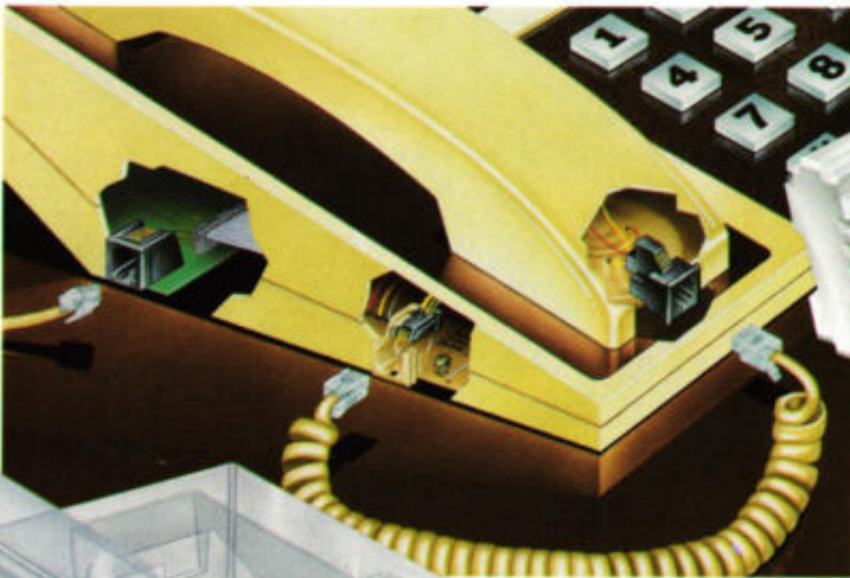
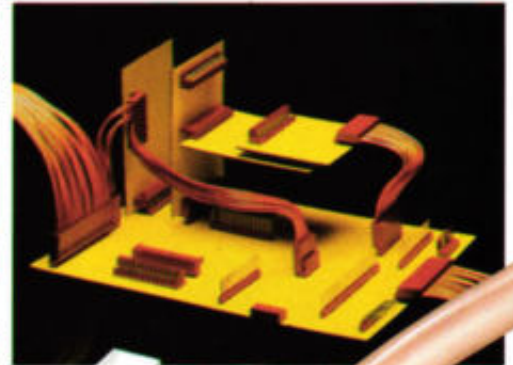
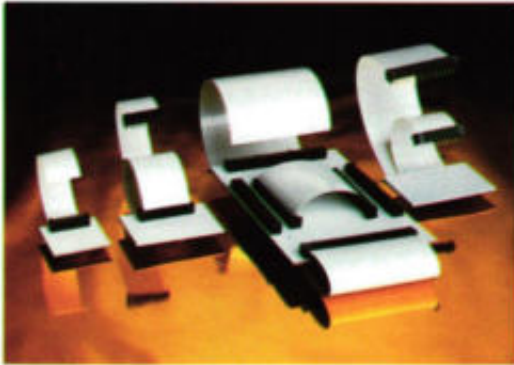
ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS



- Glasvezels trekken in bestaande koperkabels
- Spraakoverdracht met 24 kbit/s
- Kwantiseringsruis bij digitale audiosystemen

Molex: Connectors voor telecommunicatie die uw kosten laag houden.



Vergrendel clip links of rechts.

Met voorgeladen contacten voor gelijktijdige aansluiting.

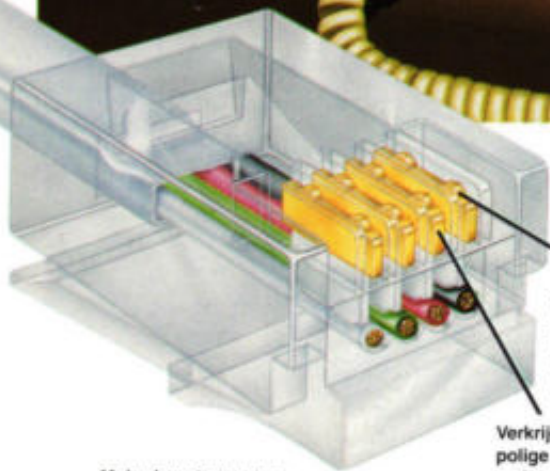
British Telecom
Specs. D2909
BABT Goedgekeurd
6312:1902.

Molex produceert een uitgebreid pakket connector systemen voor fabrikanten van data-en telecommunicatie apparatuur. Onder andere interconnectie componenten volgens de British Telecom en Western Electric standaard, folie schakelaars en een breed assortiment printed circuit board connectors.

De telecommunicatie connectors worden op strip geleverd en kunnen verwerkt worden in combinatie met een breed gamma van Molex gereedschappen. Van eenvoudig, efficient handgereedschap tot en met vol automatische machines voor tweezijdige bekabeling.

Molex is een snel groeiende organisatie met 17 fabrieken in 8 landen en met een service organisatie van meer dan 50 eigen verkoopkantoren en 65 vertegenwoordigingen.

Voor informatie over het meer dan 15.000 elektrische verbindings producten tellende assortiment kunt u contact opnemen met:



Selektieve goudlaag bedekking van contacten geeft een betere resultaat/kosten relatie.

Verkrijgbaar in 4, 6, of 8 polige uitvoering met voorgeladen contacten voor gelijktijdige aansluiting.

Molex levert eveneens een groot assortiment FCC-68 jacks.

Service aan de klant ...over de hele wereld.

molex

Molex Benelux B.V., Visserstraat 13, 5612 BS Eindhoven.
Tel. 040-450565. Tlx. 84451323

Uw logische partner om de kosten laag te houden.

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

INHOUD

Uitgever van:

Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540

Verschijnt 22 x per jaar

Redactie:

Hoofdredactie: H. ten Bosch
Eindredactie: ing. H. H. W. M. de Vries
J. C. Meijer
Nieuwsredactie: ing. P. W. C. Langeveld
Secretariaat: Mej. D. Kaauf (05700) 91374

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, A. M. Bijnen, ir. J. P. C. van Gennip,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen, L. P. de Jong,
M. Jungerling, G. Koores, J. Kosterman, M. Leeuwijn,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, E. H. Nordholt, ing. Th. W. Polet,
D. Sjobbema, F. A. S. Sterrenburg, B. van Wierst, D. Winia.

Correspondenten:

Atlantic News Association (VS),
dr. W. Baier (Duitsland), K. Burton (VS), B. Dance
(Engeland), J. Gee (Frankrijk),
D. de Grooff (België), H. Dennert (Japan),
W. Roth (Duitsland),
L. J. Magid (VS), H. Saeys (België), M. Verstrepen (België)

Advertenties:

05700-91471 (H. Smienk)

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig
onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de
Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel

Abonnementen en losse nummers

Jaarabonnement: Nederland f 83,20 (incl. BTW)
België f 136,00 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag
Losse nummers: Nederland f 4,75 (incl. BTW)
België f 9,00 (incl. BTW)Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar.
Een abonnement loopt van januari t/m december en kan elk
gewenst moment ingaan.

Betaling

Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen

Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk
geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het
kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers

Losse nummers + opgave abonnementen 05700-91488
Adreswijzigingen + betalingen 05700-91480

België

Verantwoordelijk uitgever voor België:
D. Apers, Eeuwfeestlaan 138, 2500 Lier.

Besteladres:

Van Putlei 33, 2000 Antwerpen - Tel.: (03)2387986

De in Elektronica opgenomen schema's en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor
huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet).„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde vervoerulding en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden.” © 1984„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor
kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden
en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze
volmacht overdraagt aan de door auteurs- en
uitgeversvertegenwoordigers bestuurd Stichting Reprorecht,
tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt -
en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in
overeenstemming met haar statuten en reglementen
bepaalde bestemming geeft.”lid NOTU, Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers; lid FPPB, Federatie
van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840

De omslagfoto:

Zeer onlangs demonstreerde ITT NSEM in Zwolle dat het installeren van glasvezels wellicht het werk wordt van beroepspsychologen. Glasvezels blijkt men namelijk te kunnen aanbrengen in bestaande koperkabels, in de ruimte die ontstaat nadat de isolatie inwendig is verbrand en de koperaders eruit zijn getrokken. Voordat Nederland met dit fenomeen kon kennismaken, heeft NSEM zich eerst uitvoerig op de hoogte gesteld in Noorwegen, het vaderland van de uitvinder van dit procédé. De inzet toont NSEM-medewerkers H. A. Kuyt (rechts) en L. J. M. Bulter tijdens dit Noorse uitstapje. Meer hierover op pag. 13 e.v.

ELEKTRONICA



ACTUEEL

8

TELECOMMUNICATIE

Glasvezel in bestaande ondergrondse kabels 13

SOFTWARE

Software voor de procesindustrie 19

COMPUTERTECHNIEK

Sprakoverdracht met 24 kbit/s 23

MEETTECHNIEK

TH Eindhoven test satellietantennes binnenshuis 47

HALFGELEIDERS

Ruis in operationele versterkers (2) 51

PRODUKTINFORMATIE

Informatieverwerking 59
Meetinstrumenten 61
Telecommunicatie 63



Micro- elektronica als basis voor innovatie

Fiarex 84, de internationale vakexpositie voor elektronica, weerspiegelt de doorbraak van micro-elektronica-toepassingen op allerlei terreinen. Met een expositieprogramma in nieuwe stijl. Niet alleen zullen meer dan 150 exposanten de nieuwste ontwikkelingen tonen bij zo'n 2000 merken, maar vooral ook zullen de toepassingen van micro-elektronica in al zijn veelzijdigheid aan bod komen.

Verder geeft de beurs een compleet overzicht van meet- en testapparatuur en van een enorme verscheidenheid van componenten. Van weerstand en condensator tot de meest geavanceerde geïntegreerde schakelingen.

De FME en de Centra voor Micro Elektronica komen beide met een collectieve inzending. Dat maakt de Fiarex 84 even interessant voor de "professional" als voor midden- en kleinbedrijf en industrie.

Kortom, de Fiarex 84 biedt alle bouwstenen voor micro-elektronica.

Vier congresdagen: Micro-elektronica op maat

Tijdens vier afzonderlijke congresdagen zullen deskundigen uit binnen- en buitenland ingaan op concrete toepassingen van maatwerk in micro-elektronica en chips in de breedste zin. Dit congres wordt gehouden onder auspiciën van de Centra voor Micro Elektronica. Wenst u een compleet programma van deze congresdagen, belt u dan 020-5411411, toestel 608 of schrijft u naar: Fiarex 84, Europaplein, 1078 GZ Amsterdam.

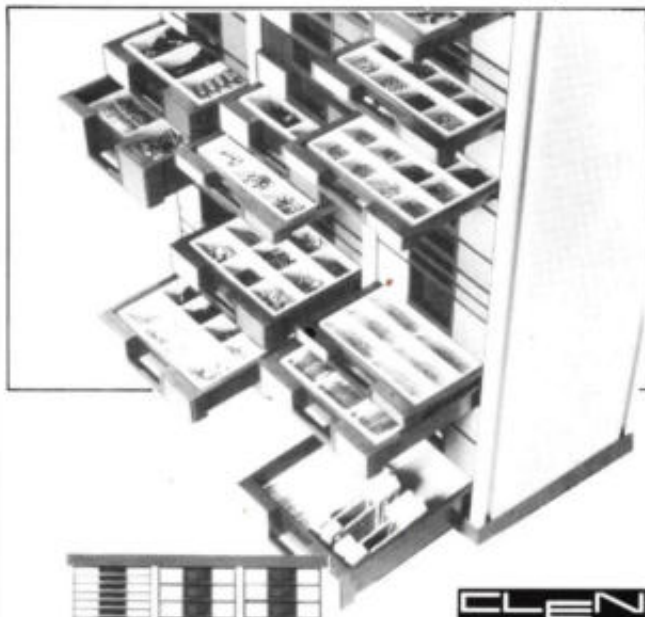
fiarex 84 Φ

Vakexpositie
voor elektronica

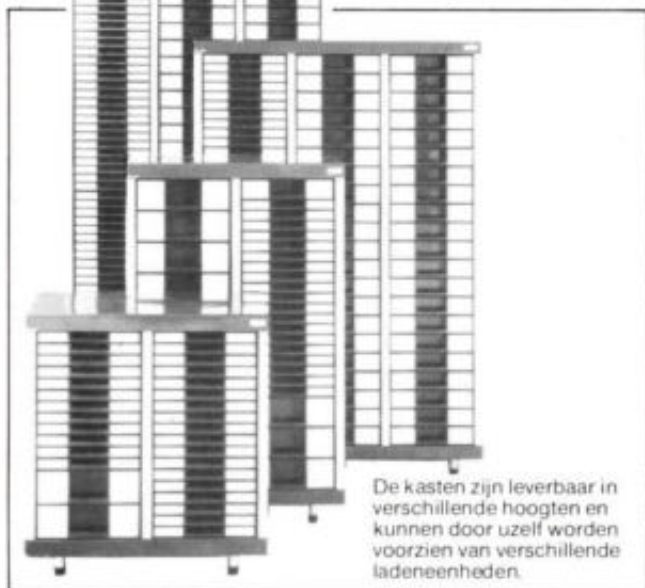
AMSTERDAM **rai** 29 oktober t/m 2 november. Openingsuren: 10 - 17 uur.

Onderdelen opbergen

Met het Vogel's opbergsysteem van CLEN kunt u meer opbergen op minder ruimte, maar met behoud van optimaal overzicht. Het systeem heeft hyperflexibele indelingsmogelijkheden. Zowel de laden onderling als de inzetheden (zonder tussenschotjes) zijn in een wip uitwisselbaar. Ofwel, u past zich niet aan het systeem aan, maar de kast richt zich naar uw wensen, naar groei en/of gewijzigde voorraadbestanden. Dus wanneer u elektronika componenten, mechanische onderdelen of service-onderdelen wilt opbergen op een economische manier, die niet alleen nu, maar ook later voldoet, vraag dan de inrichtingsgids aan.



CLEN



De kasten zijn leverbaar in verschillende hoogten en kunnen door uzelf worden voorzien van verschillende ladeneenheden.

vogel's
10JAAR

Vogel's Import bv,
Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven,
telex 59409,
telefoon
(040) 415547*

VEKANO UW DISTRIBUTEUR VOOR ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

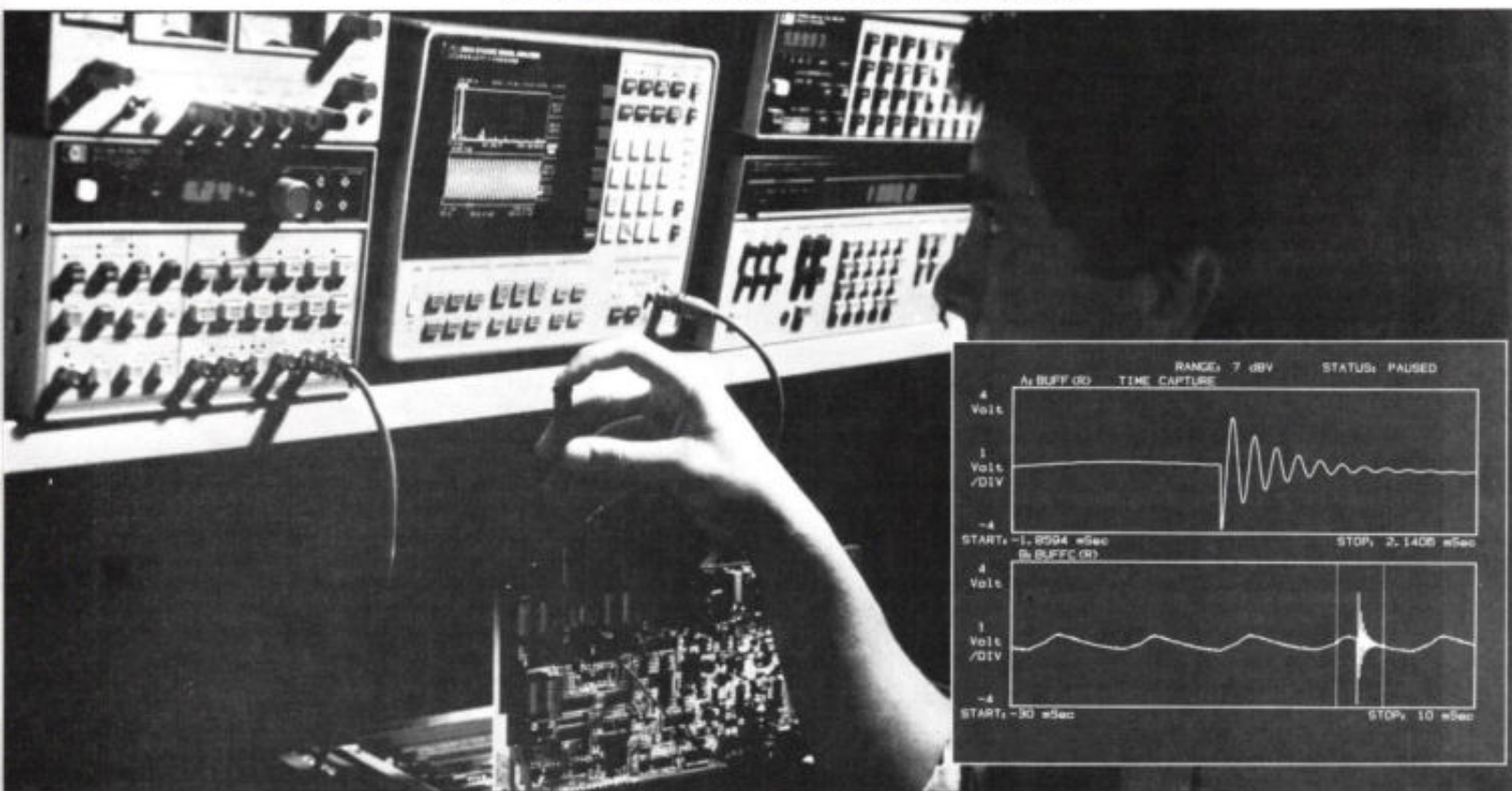
Al meer dan tien jaar is VEKANO het vertrouwde adres voor elektrische en elektronische onderdelen op de Nederlandse en Belgische markt. Ook nu - in tijden van componentenschaarste - kan VEKANO haar afnemers een maximale service bieden.

- VEKANO is hertoe in staat, omdat zij beschikt over:
- een klant-gerichte en service ingestelde aanpak
 - een uitstekend werkend computersysteem, waarbij alle informatie „on-line” beschikbaar is
 - een breed programma stock-producten met een hoog voorraadniveau
 - een gemotiveerd team goed opgeleide medewerkers, dat ervan overtuigd is dat een goede service een eerste vereiste is
 - betrouwbare toeleveranciers zoals:
 - Allen-Bradley
 - Brady
 - Conec
 - CP-Clare
 - General Electric
 - General Instrument
 - Micro-electronics
 - Künze
 - Philips
 - Rapa
 - R.C.A.
 - Siemens



VEKANO
Urkhovenseweg 7a
5641 KA Eindhoven
Tel. 040-829898

Kiezen tussen snelheid en bandbreedte hoeft niet meer...



...met deze multifunctionele analyzer voor signalen tot 100kHz.

De HP 3561A is een analyzer die elektrische signalen karakteriseert met het dynamisch bereik van enkele toonmetingen en de snelheid van FFT. Met dit instrument beschikt u bovendien over vier verschillende meetfuncties in één compacte behuizing.



Spectrum analyse.

U realiseert meetsnelheden die met traditionele spectrum analyzers niet haalbaar zijn. Het dynamisch bereik van minimaal 80 dB is 10 dB beter dan hetgeen tot nu toe verkrijgbaar was.

Netwerk analyse.

Dit instrument, dat beschikt over een

ingebouwde ruisbron, heeft alle intelligentie die nodig is voor het bepalen van amplitude- en fase respons over het volledige 100 kHz bereik. Geen enkele andere eenkanaals analyzer biedt u deze mogelijkheid.

Golfvorm analyse.

Ook het vastleggen van signalen doet dit instrument voor u met een bemonsteringssnelheid van 256 kHz. De geregistreerde signalen kunt u zowel in het tijd- als frequentiedomein laten weergeven.

1/3 Octaaf analyse.

Deze functie is bijzonder interessant wanneer u metingen doet op het gebied van audio en akoestiek. Het octaaf spectrum wordt digitaal berekend.

Voor meer informatie en documentatie kunt u bellen naar Amstelveen 020-472021 (tst 164) of Eindhoven 040-326883. U kunt ook een briefje sturen naar Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.



**HEWLETT
PACKARD**

Geen woorden, maar produktiviteit.

**MET KEITHLEY METEN
BETEKENT:
VOOR GEEN KLEINTJE VERVAARD!**



Model 197 autoranging microvolt DMM.

**De kampioen onder de 5 1/2 digits,
kan meer voor minder.....**

Vergelijkt U zelf maar:

- * uitlezing tot 220 000
- * standaard DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm
- * dB metingen
- * resoluties: 1 μ V, 1 nA, 1 mOhm
- * stroommetingen tot 10 A
- * snelle autoranging
- * geheugen voor 100 meetwaarden met 5 meetsnelheden en handtrigger
- * mogelijkheid tot „nullen”
- * min/max metingen
- * digitale calibratie
- * zeer eenvoudig te bedienen

- Als optie: *
- IEEE-488
 - IEEE-488 met analoge uitgang
 - batterijvoeding

DE PRIJS: f 2250,—
(excl. BTW).

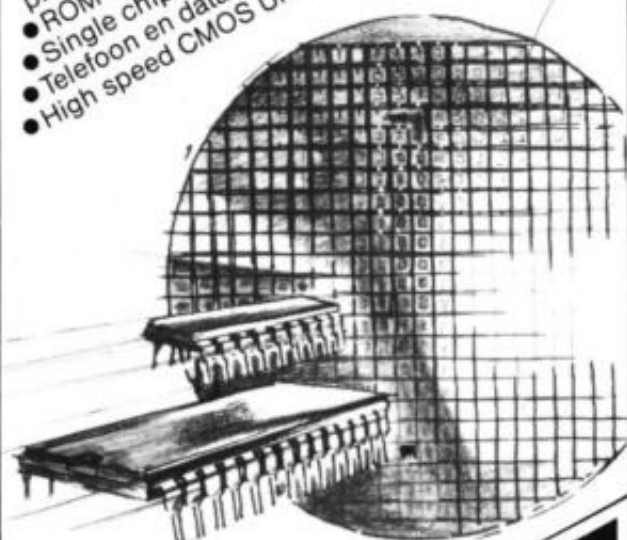
KEITHLEY

Keithley Instruments B.V.
Postbus 559
4200 AN Gorinchem
Telefoon 01830-25577
Telex 24684

VEKANO & GENERAL INSTRUMENT SPEECH

De Speech en Speech Recognition produkten van General Instrument Micro-electronics hebben door hun kwalitatieve eigenschappen en gunstige prijsstructuur een breed toepassingsgebied gevonden in computers, beveiligingen, telecommunicatie, auto's etc. Ze zijn over enkele jaren ook niet meer weg te denken uit onze direkte omgeving. Een recente ontwikkeling is de SP1000, met een enkelvoudige 5V voeding, die Speech en Speech Recognition combineert op een printje.

- Naast Speech en Recognition componenten, levert General Instrument een uitgebreid programma micro circuits, zoals:
- ROM's, EAROM's, Non. Volatile RAM's
 - Single chip microcomputers
 - Telefoon en data communicatie chips
 - High speed CMOS Uncommitted logic arrays



VEKANO

Urkhovenseweg 7a
5641 KA Eindhoven
Tel. 040-829898

Honderdmiljoen Philips TV's ...

EINDHOVEN, 6 september 1984 is een mijlpaal in de TV-geschiedenis. Bij Philips rolde op die datum de honderdmiljoenste TV van de band, wat met de nodige feestvreugde gepaard ging. Ter gelegenheid van deze gebeurtenis nam prinses Margriet namens het Rode Kruis symbolisch een cadeau in ontvangst van president-directeur W. Dekker.

Philips is de eerste TV-producent ter wereld die de mijlpaal van 100 miljoen geproduceerde TV's bereikte. De TV-activiteiten van het concern blijken onder meer uit het feit dat momenteel iedere drie seconden ergens ter wereld een Philips TV wordt verkocht, wat werk oplevert voor 40.000 mensen. Van die 40.000 is 6 procent constant bezig met onderzoek en ontwikkeling.

De historie van de televisie begon al vroeg bij Philips. De eerste ontvangers verschenen in 1949 op de markt, toen met een beeldscherm van 22 cm en ontvangstmogelijkheid voor 4 kanalen. De verkoopprijs bedroeg in die tijd ongeveer 800 gulden, omgerekend naar gulden van vandaag een respectabel bedrag van f 4000. Frappant is dat in 1949, toen Philips de productie van TV's startte, in de VS al zo'n 2.750.000 TV-toestellen werden verkocht.

Philips stond overigens al in 1938 in de startblokken om met de productie van vier typen TV-ontvangers te beginnen. Dat werd toen doorkruist door het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog.

STIJGENDE MARKTVRAAG

Ondanks het feit dat er wereldwijd al zo'n 600 miljoen TV's in gebruik zijn, verwacht Philips een snel groeiende internationale marktvraag. Speciaal in zich ontwikkelende landen zal het TV-toestel algemeen ingang vinden. Naar verwachting van Philips zal de volgende mijlpaal, die van het tweehonderdmiljoenste toestel, niet langer dan tien jaar op zich laten wachten. In de afgelopen drie jaar werden namelijk alleen al twintig miljoen Philips TV's geproduceerd.

ACTIEVER GEBRUIK

Was de TV tot voor kort vooral een

passief medium, daar komt nu snel verandering in. Recente ontwikkelingen als de videorecorder, videocamera, beeldplaatspeler en videospelletjes hebben gemaakt dat de consument zich creatief kan uiten via het scherm.

De „passieve" rol van de TV is overigens nog lang niet uitgespeeld. De komst van satelliet- en abonnee-TV bieden de consument een snel stijgend aantal keuzemogelijkheden, wat de vraag naar tweede en derde toestellen per huishouden zal doen toenemen. Daarbij neemt ook de vraag toe naar comfortabeler en veelzijdiger uitgeruste ontvangers, met voorzieningen voor bijvoorbeeld Teletext, stereogeluid, Viditel en allerhande aansluitmogelijkheden.

Een andere bron voor actiever beeldschermgebruik is de homecomputer, die in snel toenemend tempo oprukt in onze woningen. Werden hiervoor in eerste instantie vooral de huiskamer-TV of een zwart/wit portable gebruikt, met de opkomst van de kleurencomputer stijgt de vraag naar (kleine) kleuren-TV's.

DE TV MORGEN

Het gebruik van de TV – of liever van het beeldscherm – zal zich binnen afzienbare tijd uitstreken tot het oproepen van telefoonnummers, plattegronden van steden en dergelijke. Verder zal het „elektronisch winkelen" zijn intrede doen, waarvoor het beeldscherm zal zijn verbonden met een toetsenbord, zoals nu bij de homecomputer van de hobbyist. Voor consument en vakhandelaar is er nog genoeg te beleven rond het beeldscherm in het algemeen en de TV in het bijzonder.

K. A. Barents

Uitreiking Zilveren Ooievaar

DEN HAAG, Op vrijdag 14 september werd door de heer N.M. Dijkhuizen, wethouder van Economische Zaken van Den Haag, namens het college van burgemeester en wethouders de Zilveren Ooievaar uitgereikt aan het industrieel automatiseringsbedrijf *Bionics Industrial Automation BV* uit Den Haag. Dit als blijk van waardering voor de bijzondere inspanning van het bedrijf om geavanceerde automatiseringssystemen te ontwikkelen, die daarmee samenhangende kennis te exporteren en permanente werk-

gelegenheid in Den Haag te creëren.

Het bedrijf is ontstaan uit Alcomag BV en Rudron BV, die vanaf 1979 nauw met elkaar samenwerkten aan de ontwikkeling van automatiseringssystemen voor de glasindustrie. De combinatie van kennis en ervaring heeft geleid tot de ontwikkeling van geïntegreerde kantoor- en productie-automatiseringssystemen voor de glas-, metaal-, hout-, textiel- en andere industrieën verspreid over de hele wereld. In 1983 is het aantal werk-

Spuitgasten niet meer onnodig uit bed

Philips verzorgt automatisering Amsterdamse brandweer

Binnenkort zal de centrale meldkamer van de Amsterdamse brandweer gebruik maken van een Philips computer, de P 4500, voor de verwerking van binnenkomend alarm. Men hoopt met deze automatiseringsstap sneller en efficiënter te kunnen werken en bovendien een kleinere belasting van de brandweerlieden te bereiken.

Bij alarm moet in het algemeen iedereen in de brandweerkazerne het bed uit; pas dan wordt beslist wie wel en wie niet in actie moet komen. Onderzoeken hebben aangetoond dat dit soort situaties niet bevordelijk is voor de gezondheid. De reactie van het lichaam op het alarm is dat het zich instelt op het leveren van prestatie, die bij nader inzien niet kan worden geleverd.

Op dit moment wordt in de kazerne aan de Rijndijk, een van de vier hoofdwachten in Amsterdam, al een geïntegreerd functiesysteem (GFS 100) gebruikt. Aan het begin

van de dienst wordt geregistreerd welke personen welke voer- of vaartuigen bemannen, en de kamernummers van de brandweerlieden, zodat het mogelijk is om alleen die brandweerlieden te alarmeren die ook daadwerkelijk moeten uitrukken. De rest kan dan ongestoord verder slapen.

Met de P 4500 computer zal vanuit de centrale meldkamer van de hoofdstedelijke brandweer worden bepaald welk materieel van de in totaal veertien over de stad verspreide kazernes wordt ingezet.

Blik in de alarmcentrale Hoofdwacht-oost van de Amsterdamse brandweer, die is uitgerust met het GFS 100 systeem.



Digital gebruikersvereniging uitgebreid

UTRECHT, Decus (Digital Equipment Computer Users Society) heeft onlangs de gebruikersvereniging uitgebreid met een tweetal „special interest groups", de PC-SIG en de Management SIG. Decus is een onafhankelijke vereniging van gebruikers van Digital computers. Binnen de vereniging

bestaan verschillende groepen, de zogenaamde „special interest groups" of SIG's, die elk traditioneel zijn gebaseerd op het in gebruik zijnde type computer of besturingssysteem.

De PC-SIG gaat de belangen behartigen van de gebruikers van de Rainbow en de Professional. De oprichting van de Management SIG komt voort uit de groeiende behoefte om systeem-onafhankelijke, op het management gerichte onderwerpen in Decus-verband te kunnen bespreken. In dat opzicht wijkt de Management SIG af van de traditioneel technisch georiënteerde SIG's. De Management SIG verenigt een groep belangstellenden in zich die niet als directe gebruikers kunnen worden aangemerkt.

Ini.: Ronald Beetz, voorzitter Decus-Holland (030) 640222.

nemers gestegen van 7 tot 25. Het bedrijf heeft nu 40 werknemers in dienst en beschikt over eigen verkoop- en servicevestigingen in België en de VS.

De Zilveren Ooievaar is een gemeentelijke onderscheiding die jaarlijks wordt uitgereikt aan bedrijven of ondernemers die zich op een of andere wijze bijzonder verdienstelijk hebben gemaakt voor de Haagse economie of het Haagse bedrijfsleven.

Viewdata-informatie gekoppeld met beelden van de beeldplaat

Terminal voor gebruik door het grote publiek

Als bron van informatie hebben een viewdatasysteem en de beeldplaat elk hun sterke kant: viewdata-informatie (in de computer) is snel en eenvoudig te actualiseren – de beeldplaat levert stilstaande of bewegende beelden van een kwaliteit zoals men die gewend is van de televisie; de min of meer schematische, grafische voorstellingen zoals die worden geleverd door viewdata zijn daarmee niet te vergelijken. Voor een aantal toepassingen buiten de direct zakelijk sfeer blijkt het gewenst dat de viewdata-informatie wordt ondersteund met televisiebeelden.

Voor de koppeling van viewdata-systemen en beeldplaatspelers heeft Philips nu een interface gemaakt. Het is een produkt van Philips Telecommunicatie en Informatie Systemen BV te Den Haag. De ontwikkeling is indertijd begonnen als samenwerkingsproject met de Kijkshop van V & D. In dit geval zoekt de klant via viewdata wat er op een bepaald gebied te koop is, tegen welke prijs, om vervolgens het bijbehorende illustratiemateriaal op te vragen via de beeldplaat-speler. Een soortgelijke toepassing kan men zich voorstellen bij reisbureaus, maar bijvoorbeeld ook op tentoonstellingen. Op de Firato had

de PTT 25 opstellingen staan voor gecombineerd gebruik van de Videl-informatie en beeldplaat-illustraties.

De door PTIS ontwikkelde koppeling is algemeen toepasbaar bij viewdata-terminals; PTIS zelf past hem toe bij zijn viewdata-terminals die specifiek zijn bedoeld voor alleen het opvragen van informatie. Eenvoud van bediening is daarbij hoofdzak: met een druk op de knop krijgt men bij een viewdata-tekst de bijbehorende TV-beelden. Het samenstellen van een gecombineerd viewdata/beeldplaatprogramma vereist geen programmeerkennis. Alle beelden op een



beeldplaat zijn al genummerd; bij het redigeren hoeft men alleen de viewdata-informatie op te vragen en daaraan het nummer van het eerste en van het laatste beeld toe te voegen (een enkel beeld of een beeldreeks). Bij het raadplegen worden die nummers niet weergegeven omdat ze dan niet relevant zijn. Het op commando aansturen van de beeldplaat-speler wordt geregeld door een computerprogramma, vastgelegd in een geheugenchip. Het programma is ontwikkeld door de groep New Business Activities van PTIS, die deze specifieke gebruikersterminal ook produceert.

TOEPASSING: DE BLOEMPLOAAT

Op 26 september was minister-pre-

sident drs. R. F. M. Lubbers aanwezig bij de presentatie van de „bloemploaat” bij de Verenigde Bloemveilingen in Aalsmeer. Het gaat om een beeldplaat die uitgebreide informatie bevat over bloemen, planten en tuinieren. Door het aanraken van een televisiescherm kunnen consumenten in tuincentra en bloemenwinkels en scholieren de „groene gegevens” snel en gemakkelijk opvragen. De informatie verschijnt ook als softwarepakket voor de homecomputer. De bloemploaat is samengesteld door Philips en Computer Assisted Televideo Benelux BV te Schellinkhout, een minderheidsdeelneming van Philips.

Uitgever van de bloemploaat is In-merc BV te Wormerveer.

Elektronica krijgt zusje en nieuw gezicht

Behalve een informatief aspect, dat elders in dit nummer uit de doeken wordt gedaan, bevat de omslagfoto van dit nummer ook een symbolisch element. De vlam die zich een weg vreet door de oude koperkabel, om zo ruimte te scheppen voor een moderne glasvezel, verbrandt namelijk ook het sinds april 1981 vertrouwde logo van Elektronica. Hierdoor komt de weg vrij voor een vernieuwde versie die met ingang van het volgende (dikke) Fiarex-nummer de omslag van dit blad zal sieren. Het nieuwe logo krijgt een duidelijke eigentijdse letter en bovendien zal de indeling van de omslag een aanpassing ondergaan.

Waarom, en waarom bij deze gelegenheid en niet – wat misschien logischer zou lijken – bij het begin van een nieuwe jaargang?

Zoals gebruikelijk zal Elektronica zich ook dit jaar met een eigen stand aan de Fiarex-bezoeker presenteren. Meer nog dan in andere jaren, betekent de Fiarex in 1984 voor dit tijdschrift een bijzonder evenement. Met enkele passende festiviteiten zal namelijk op de openingsdag van deze vaktentoonstelling een zusterblad ten doop worden gehouden. De naam van dit

blad: *Elektronica Markt*, met een logo dat duidelijk de verwantschap met Elektronica tot uiting brengt.

ELEKTRONICA MARKT

„Nieuws, trends en opinies uit de elektronica-markt”, aldus de subtitel van de nieuwe uitgave. Hoe gaat dit blad er uit zien, op wie zal het zich richten en wat gaat het de lezer bieden? *Elektronica Markt* zal zesentwintig maal per jaar als krant verschijnen met actuele en op de totale Nederlandse elektronica-markt gerichte informatie.

Een greep uit de vele onderwerpen die *Elektronica Markt* zal belichten:

- nieuwe bedrijven, diensten, vertegenwoordigingen enz.;
- personalia en mutaties;
- jaarverslagen;
- marktgevolgen van overheidsplannen en -beslissingen;
- industriële innovaties door micro-elektronica;
- interviews;
- achtergronden (trends, ontwikkelingen);
- evenementen-agenda's

Weliswaar zal een groot deel van de inhoud rechtstreeks zijn gericht

op de Nederlandse markt. Dit zal echter niet inhouden dat het buitenland wordt vergeten. Een netwerk van eigen correspondenten (Tokio, San Francisco, Silicon Valley, Parijs, Berlijn, Londen...) zal borg staan voor exclusieve berichtgeving over zaken die wellicht de Nederlandse situatie beïnvloeden.

WAAROM ELEKTRONICA MARKT?

Uiteraard is de beslissing om naast *Elektronica* ook *Elektronica Markt* uit te geven, niet uit de lucht komen vallen. Uitvoerig onderzoek was de basis voor dit initiatief. Gebleken is dat vele in de elektronica-branche werkzame niet-technici behoefte hebben aan een nieuwsmiddeel dat duidelijk op de (Nederlandse) branche is gericht. De talrijke contacten die *Elektronica* in de loop der jaren in deze sector heeft verworven, leken dan ook een uitstekende infrastructuur voor het uitgeven van *Elektronica Markt*.

GRATIS KENNISMAKING

Natuurlijk zal het zwaartepunt van de redactionele inhoud van *Elektronica* blijven liggen op de tech-

niek. Anders gezegd: *Elektronica* is en blijft een vaktijdschrift voor de elektronicus. Ter kennismaking met het nieuwe zusterblad, zullen al onze abonnees tot 1 januari 1985 ook *Elektronica Markt* in de bus vinden. Wie dit blad na deze kennismakingsperiode wil blijven ontvangen, kan tot en met 31 december van dit jaar profiteren van een aantrekkelijke introductiekorting.

Inl. Kluwer Technische Tijdschriften BV, postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 91488.



Chipindustrie blij met goedkeuring ontwerp auteurswet

Na een jaar van intense politieke druk, reageerden directies van halfgeleiderfabrieken in Silicon Valley en ook elders met groot enthousiasme op het feit dat met algemene stemmen in de senaat een „IC-auteurswet“ werd goedgekeurd. Door deze wet zullen Amerikaanse ontwerpen van halfgeleiders worden beschermd. Een soortgelijk wetsonwerp zal naar men verwacht in het Huis van Afgevaardigden ook ondersteuning in brede kring ondervinden.

Onder de bepalingen uit het wetsontwerp is het verboden om de layout van IC's aangebracht op een masker als etspatroon voor chips te kopiëren. Concurrenten mogen wel nog steeds langs de weg van zgn. „reverse engineering“ chips fabriceren die hetzelfde doen als het originele product. De wet wordt gesteund door zeer veel elektronicafabrikanten, waaronder National Semiconductor, Intel, AMD, Digital Equipment en IBM.

„De wet is van essentieel belang voor het voortbestaan van een gezonde Amerikaanse halfgeleiderindustrie“, merkte de directeur van Semiconductor Industry Association, Thomas Hinkleman, in San Jose op.

„Door de dreiging van ernstige verliezen tengevolge van chip-piraterij te verminderen, stimuleert deze wet het doen van investeringen in onderzoek en ontwikkeling waarmee het innovatief en concurrerend houden van onze bedrijfstak staat of valt.“

Belangrijk is een bepaling in de wet dat het copyright met terugwerken de kracht tot 1980 geldt. Thomas Dunlap, algemeen adviseur van Intel, zei dat bijvoorbeeld de meest opvallend imitatie van populaire microprocessoren het vorig jaar heeft plaatsgevonden, toen het bedrijf de vraag naar de gewilde chips niet kon bijhouden.

Volgens het Huis van Afgevaardigden zou de auteurswet echter pas met ingang van 1 januari van dit jaar van kracht moeten worden. Waarnemers zijn van mening dat de commissie die over de uiteindelijke redactie van de wet beslist een compromis zal bewerkstelligen dat ergens ligt tussen de beide data die ten aanzien van de terugwerkende kracht zijn genoemd. Men verwacht niet dat van de zijde van President Reagan die de wet met zijn handtekening moet bekrachtigen enige afwijzing zal worden ondervonden.

(ANA)

Schakelaar voor glasvezeltransmissie

Informatiestroom vertwaalfvoudigd

BERLIJN – Fysici van de Siemens-Forschung zijn erin geslaagd de informatiestroom door glasvezel te vertwaalfvoudigen. De transmissiecapaciteit van moderne lichtgeleiders is theoretisch weliswaar onvoorstelbaar groot, maar tot nu toe was die in de praktijk begrensd tot 500 miljoen informatie-eenheden (bit) per seconde. Dat dat niet zo heel veel is blijkt wel uit een vergelijking met digitale transmissie van een TV-programma waarvoor ca. 130 miljoen bit per seconde nodig zijn. Overigens komt dat altijd nog overeen met 8125 bladzijden machineschrift bij een snelheid van 2000 aanslagen per seconde.

De beperkende omstandigheid is bij de huidige stand van de techniek de 'zender'. Dat is een halfgeleiderlaser waarvan de straling in het ritme van de bitstroom wordt gescheiden. Boven de 500 miljoen bit per seconde zijn de aan/uit-impulstreinen echter niet meer duidelijk van elkaar te onderscheiden. Ze 'vloeden in elkaar over' en aan de ontvangtzijde in het dan onmogelijk om ze bedrijfszeker te onderscheiden. De oplossing die de wetenschappers van Siemens hebben gevonden is schijnbaar eenvoudig. Opwekking en modulatie van de laserstraling worden van elkaar gescheiden: de straling wordt als normaal opgewekt door de half-

geleiderlaser, maar die straalt nu continu. Pas in het kristal dat voor de halfgeleiderlaser staat opgesteld wordt de aan/uit-impulstrein opgewekt. Dat kristal bestaat uit lithium-niobaat waarvan de brekingsindex verandert als er een elektrische spanning over wordt aangelegd. In het kristal zijn twee lichtwegen aangebracht waarvan de brekingsindex door het ingediffundeerde titanium is vergroot. Deze paden gedragen zich als glasvezels in lucht: het doorstromende licht kan er niet uit ontsnappen. Beiden zijn maar 0,005 mm breed en lopen over een traject van 10 mm op 0,005 mm aan elkaar evenwijdig. De eerste lichtweg loopt van de

GaAs voor ultrasnelle D/A-omzetters?

Het Amerikaanse Naval Research Laboratory (NRL) overweegt de toepassing van galliumarsenide voor het realiseren van een nieuw type analoog/digitaal-omzetter voor het digitaliseren van analoge signalen tussen 0 en 1 GHz. Deze ultrasnelle omzetter moet in staat zijn per seconde 10^9 monsters te nemen van analoge signalen van 0 ... 350 MHz met een resolutie van 1 : 256 ofwel 8-bit. Voor signalen tussen 100 Hz en 1 GHz kan worden volstaan met een resolutie van 1 : 16 (4 bit) waarbij echter het bemonsterings tempo $3 \cdot 10^9$ /s moet bedragen.

Als belangrijke eis stelt het NRL dat de nieuwe A/D-omzetters volledig compatibel dienen te zijn met de

IC's voor zeer snelle signaalverwerking, die momenteel in ontwikkeling zijn als onderdeel van het Amerikaanse programma VHSIC (Very High Speed Integrated Circuits). Bovendien is een afdoende stralingsbestendigheid een vereiste.

Hoewel men voor de D/A-omzetters een één-chip-concept preferreert, heeft de Amerikaanse Marine te kennen gegeven ook meer IC's omvattende concepten in overweging te willen nemen. Het NRL verwacht in de loop van de 2,5 jaar die men voor het project heeft gesteld verscheidene ontwikkelings- en demonstratiecontracten te kunnen honoreren.

B. Dance

Marketing-overeenkomst Inmos en Rascal-Redac

Een exclusieve en wereldwijde marketing-overeenkomst is recentelijk getekend door Rascal-Redac en Inmos, een overeenkomst die moet resulteren in een van de geavanceerde systemen voor het ontwerpen van geïntegreerde schakelingen. Onder de overeenkomst valt dat Rascal-Redac een compleet door Inmos in haar hoofdstad Bristol (VK) ontwikkeld CAD/CAM-pakket (zowel apparatuur als de nodige programma's) op de markt zal brengen, aangevuld

met de CIEE-faciliteiten (CIEE = Computer Integrated Electronic Engineering) van eerstgenoemde fabrikant. Het geavanceerde CAD/CAM-pakket van Inmos heeft zich ondermeer reeds bewezen als 'intern gereedschap' bij de ontwikkeling van hun transputer (beschreven in *Elektronica* 84/12, p. 13 e.v.) en andere complexe VLSI-producten.

Het systeem is eind juni voor het eerst getoond door Rascal-Redac tijdens de ACM/IEEE Design Automation Conference in Albuquerque, New Mexico (VS) en vervolgens begin juli tijdens de Silicon Design Exhibition te Cambridge (VK). Een belangrijke component ervan is een speciaal voor dit doel vervaardigd grafisch werkstation dat faciliteiten biedt voor hiërarchisch ontwerp-management, logica- en circuitontwerp en bovendien, door middel van een hogere hardware-beschrijftaal, voor 'mixed-mode'-simulatie en masker-layout met interactieve verificatie van de ontwerpgegevens.

De samenwerking met Rascal-Redac kwam tot stand na uitvoerige evaluatie door Inmos van een aantal alternatieven voor commerciële exploitatie van het CAD/CAM-systeem. Krachtens de nu gesloten overeenkomst zal Rascal-Redac zijn ervaring van meer dan 700 manjaren programmeer-ontwikkeling inzetten om het bestaande Inmos software-pakket – dat inmiddels al mogelijkheden biedt voor volledig ontwerpen volgens klanten-specificaties – te vergroten. Een van de meest essentiële uitbreidingsactiviteiten zal zijn gericht op de ontwikkeling van een ontwerp-pakket voor standaardcellen.

Int.: Rascal-Redac BV, Zaagmolenlaan 4, 3447 GS Woerden (03480) 10990.

W. Baier

Teleprinters voor China

Philips Elektroniekindustrie AB uit Zweden heeft een voorwaardelijk contract gesloten met China National Machinery Import and Export Corporation uit Shanghai en met Shanghai Telecommunication Equipment Factory om te komen tot de gezamenlijke productie van de Philips Pact teleprinters. Het voorwaardelijke karakter van de overeenkomst slaat op de goedkeuring die hogere instanties nog aan het contract moeten verlenen. De waarde van het contract voor overdracht van kennis en voor toeleveringen bedraagt ruim 27 miljoen gulden.

De onderhandelingen kwamen in 1980 op gang tijdens een tentoonstelling in Shanghai, georganiseerd door de Zweedse raad voor de Export. In de jaren die volgden maakten afgevaardigden van betrokken partijen verschillende studiereizen naar Zweden en China. Deze studies leidden tot afronden van gesprekken in China in juli van dit jaar.

De samenwerking heeft betrekking op de overdracht van kennis en levering van materiaal, wat de Shanghai Telecommunication Equipment Factory (STEF) in staat moet stellen de Pact 220 teleprinters zelfstandig te kunnen fabriceren. Philips zal productie-apparaat, test- en afregelapparatuur en gereedschappen leveren alsmede 5000 units en reserve-onderdelen voor de assemblage.

VERDERE SAMENWERKING MOGELIJK

De overdracht van kennis die deel uitmaakt van het contract omvat ook de training van medewerkers van STEF in Zweden en technische assistentie van Philips-mensen aan STEF in China. Het doel en de verwachtingen zijn dat STEF binnen drie jaar in staat zal zijn om geheel zelfstandig de Pact teleprinters te produceren.

Philips en haar Chinese contractpartners zullen de komende tijd onderzoeken of een verdere samenwerking mogelijk is, die moet leiden tot fabricage door STEF van de Pact 250 teleprinter. Deze laatste versie uit de serie teleprinters is uitgerust met een intern geheugen waarin 25 pagina's A4 of zo'n 120 telexberichten met gemiddelde lengte kunnen worden opgeslagen.

Deze terminal kan tevens worden geleverd met een beeldscherm en biedt de gebruiker verschillende tekstverwerkingsfaciliteiten.

De ontwikkeling, fabricage en marketing van de Philips teleprinters wordt gedaan door Philips Elektroniekindustrie in Stockholm, Zweden. De totale wereldverkoop heeft de 30000 stuks reeds overschreden. De machines zijn onder meer in gebruik bij de PTT's van Zweden, Nederland, Ierland, IJsland, Groenland, Denemarken, Portugal, Griekenland en Costa Rica en in vele bedrijfscommunicatienet-ten.

NIET HET EERSTE SUCCES

Het contract is niet het eerste succes voor Philips in China. China heeft al gekozen voor het MATS-autotelefoonsysteem van Philips. Binnenkort zal een contract voor de uitbreiding van het systeem in Peking worden ondertekend. De autotelefoons zullen worden geproduceerd in een fabriek in Nanking. Philips onderhandelt ook met de Chinese overheid over het opzetten van vijf omvangrijke industriële projecten voor de fabricage van koelkasten, kleurenbeeldbuizen, KTV's, telefoon-transmissie-apparaat en glasvezelkabels. Op jaarbasis heeft Philips al meer dan 100 miljoen gulden omzet in China.

FORT LAUDERDALE, Gould Inc. heeft bekendgemaakt van de Volksrepubliek China een opdracht ter waarde van \$ 5,8 miljoen te hebben gekregen voor de levering van 11 computersystemen, alsmede de daarmee verband houdende software, reserve onderdelen en speciale training. De systemen zullen worden gebruikt voor software-ontwikkeling en studietoelinden op 11 verschillende Chinese universiteiten.

In het contract is opgenomen dat Gould een speciale training zal verzorgen voor 44 hoogleraren die werkzaam zijn aan de verschillende Chinese universiteiten. Deze training is in september al begonnen in Fort Lauderdale en zal een periode van 11 weken in beslag nemen.

Als onderdeel van Goulds strategie om haar aandeel op de internationale zakenmarkt te vergroten zal een kantoor worden geopend in Beijing. Kort geleden heeft Gould een overeenkomst getekend met China National Machinery Import and Export Corporation voor de fabricage en montage van programmeerbare besturingssystemen in de Volksrepubliek China.

ARD televisiestudio gemoderniseerd

De televisiestudio die de Hessische Rundfunk onlangs in Frankfurt officieel in gebruik nam, is nu met de meest geavanceerde techniek uitgerust. De studio wordt door de ARD gebruikt als schakel- en bewakingscentrale voor de dagelijkse samenstelling van televisieprogramma's van Duitsland I. De nieuwe televisiestudio is de „draaischijf" voor de vele uiteenlopende programma's van de 42 studio's tussen Flensburg en Unterföhring, voor de bijdragen van de buitenlandse correspondenten van de ARD en voor actuele berichten m.b.t. belangrijke gebeurtenissen over de gehele wereld.

Na omvangrijke planning heeft de Hessische Rundfunk in opdracht van de ARD in 1980 aan AEG-Telefunken als hoofdaannemer de verantwoordelijkheid voor het project van DM 10 miljoen overgedragen. Voor de besturingstechniek en dataverwerking leverde AEG-Telefunken het dubbel-procescomputersysteem ATM80-30 en de totale gebruikerssoftware. De geluidstechnische installaties zijn geleverd door de ANT Nachrichtentechnik GmbH. De televisietechniek van de nieuwe studio komt van Robert Bosch GmbH.

De nieuwe televisie-installatie komt in de plaats van de uit 1967 daterende inrichting, die ook vanwege de levensduur moest worden vervangen. De studio neemt de taak van de oude installatie over, nl. het in Frankfurt samenstellen van de uit 9 ARD-studio's afkomstige programma-onderdelen tot het programma van het eerste televisienet. Bovendien is de studio voorbe-

reid voor toekomstige andere verbindingen, hetzij voor het derde net, hetzij voor de uitzending van programma's via de satelliet of voor andere toepassingen zoals eurovisie-uitzendingen. Ook de stereogeluidstechniek is in de nieuwe installatie verwerkt. Hiermee kan het televisiegeluid in stereo worden uitgezonden en kunnen programma's tegelijk in de originele taal en een andere taal worden uitgezonden.

Bij het nieuwe video-„cross bar" systeem wordt de koppeling van de televisieleidingen m.b.v. microcomputers bestuurd; bij het schakelen treden geen storingen op. De communicatieverbindingen worden door microcomputers automatisch gecontroleerd. Ook het audio-koppelveld wordt bestuurd door een microcomputer. Twee kleurmonitoren en een functietoetsenbord vergemakkelijken de bediening, waarbij één monitor een actuele lijst maakt van de in de procescomputer opgeslagen schakelopdrachten, terwijl de andere mo-

nitor de schakeltoestand van een bepaald ogenblik aangeeft. Met deze techniek, in combinatie met een comfortabel communicatiesysteem kan betrouwbaar en snel worden gewerkt: de programma-onderdelen kunnen over lange afstanden tijdens een uitzending worden opgevraagd, vervolgens snel en zonder tijverlies aan elkaar worden gevoegd en in een fractie van een seconde absoluut storingvrij aan de zender worden doorgegeven en dit volgens een program-

ma dat maanden van tevoren voor elke zendminuut vastgelegd maar om actuele redenen binnen enkele minuten moet kunnen worden gewijzigd. Hieruit vloeien talloze uiterst gecompliceerde parallel lopende schakelprocessen voort, die in de televisiestudio zeer snel, nauwkeurig en betrouwbaar moeten verlopen. Met behulp van de elektronische dataverwerking en besturingstechniek kunnen deze taken zo worden vervuld, dat één persoon de studio kan bedienen.

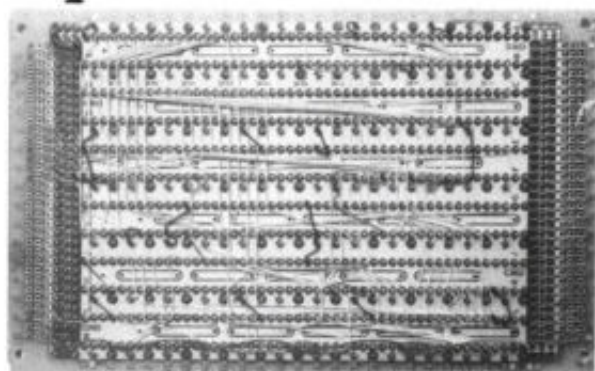
Monitoren en functietoetsenbord van de nieuwe schakel- en bewakingscentrale.



The new Speedwire
Insulation Displacement
point-to-point wiring system.

Een tijdsbesparende verbindingstechniek . . . Speedwire!

BICC vero



Micro processor Board
met Speedwire verbindingen
Lage print opbouw
Hoge pakkings dichtheid

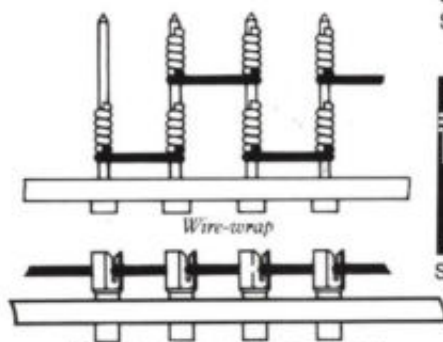
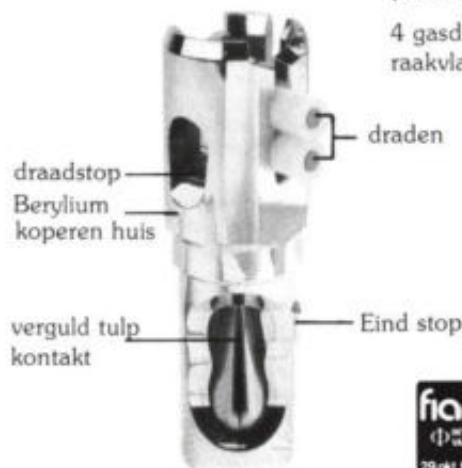


**Kompleet systeem in
kit-vorm verkrijgbaar**

Voor meer informatie en demonstratie

het Speedwire Kontakt twee draden
per kontakt

4 gasdichte
raakvlakken



fiarex
MET ELETTRONICA
29 okt t/m 2 nov 1984
Stand 21

U N N E T W O R K
U N N E T W O R K
Stand 6075

mh

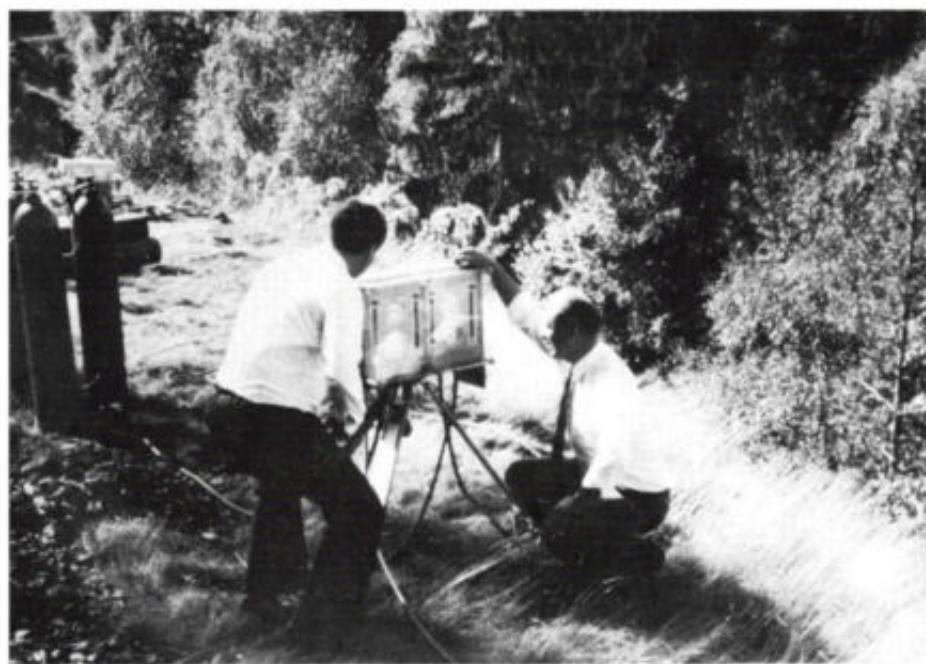
mulder-hardenberg b.v.

Voor Nederland:

westerhoutpark 1a,
postbus 3059,
2001 db haarlem
tel. (023) 319184 telex 41431

Voor België:

hoogeind 63,
b-2090 stabroek (antwerpen)
tel. (03) 568 7020 / 568 7015
telex 34708



Demonstratie van het kabelbranden in Noorwegen. De heren L. J. M. Bulters en H. A. Kuyt (beide werkzaam bij de Installatie- en Servicedivisie van ITT NSEM in Den Haag) flankeren de voor dit procédé ontwikkelde elektronische gasdoseringsapparatuur.

Glasvezels in bestaande ondergrondse koperkabels

Gunstige perspectieven voor nieuw procédé?

Glasvezel is ook in Nederland in de overgang van de experimenteerfase naar de operationele toepassing. De voordelen zijn inmiddels aan vrijwel iedereen bekend en vooruitstrevende industrieën profiteren al van de voordelen. De aarzelende houding die bij andere bedrijven en instellingen nog wordt aangetroffen, heeft dan ook niet zozeer te maken met wantrouwen in de technische toepasbaarheid maar veel meer met het beheer van het reeds aanwezige kabelnet, dat zal moeten plaatsmaken voor glasvezels. In dit artikel beschrijven we een veelbelovende en onlangs in Zwolle gedemonstreerde methode om de buitenmantel van conventionele kabels te gebruiken als installatiebuis voor glasvezelkabels.

Kunnen beschikken over nieuwe technologieën en het verantwoord toepassen ervan gaan niet altijd hand in hand. In Nederland is bijvoorbeeld het binnenlands luchtverkeer nog steeds niet populair omdat de Nederlandse Spoorwegen en haar voorgangers sinds 1839 hebben gezorgd voor een perfect geregeld openbaar vervoer. In Zuid-Amerika is die trein op veel plaatsen gewoon overgeslagen en is de muilezel direct opgevolgd door het straalvliegtuig.

Het op grote schaal invoeren van glasvezel voor telecommunicatie en andere vormen van gegevensoverdracht ondervindt in Nederland en andere hoogontwikkelde landen de nadelen van een reeds zeer modern telefoon-, telex- en datanet. Investe-

ringen in een conventioneel kabelnet kunnen niet zomaar worden afgeschreven. Het is dus niet verwonderlijk dat er wegen worden gezocht om de voordelen die glasvezel op trajecten met hoge verkeersintensiteit kan bieden, zo snel mogelijk te plukken zonder verliezen te lijden op een te snelle afschrijving van het aanwezige kabelnet.

DEMONSTRATIE

De N.V. IJsselcentrale te Zwolle en de Nederlandsche Standard Electric Maatschappij B.V. uit Den Haag hebben op 27 september op het terrein van de IJsselcentrale een demonstratie georganiseerd waarin met behulp van speciale apparatuur de papierisolatie uit een kabel met vierentwintig

aderparen werd weggebrand waarna de achtergebleven koperaders eruit werden getrokken. Aan de koperaders bevestigde men een trekdraad die daarna werd gebruikt om een glasvezelkabel met acht actieve vezels te leggen in de aldus ontstane ondergrondse buis.

Een groot aantal genodigden woonde de demonstratie bij. Onder deze belangstellenden waren medewerkers van binnen- en buitenlandse bedrijven voor elektriciteitsopwekking en -distributie, beheerders en exploitanten van kabelnetten, diverse afdelingen van PTT, Koninklijke Shell, Nederlandse Spoorwegen, Luchthaven Schiphol, KLM, Dow Chemical, NOS en een opnameploeg onder leiding van Drs. C. Titulaer die in een van de komende afleveringen van zijn programma „Wondere Wereld” enige aandacht aan de gehouden demonstratie zal besteden.

OXYDATIE EN PYROLYSE

Met behulp van speciaal ontwikkelde, door een microprocessor bestuurd doseringsapparaat wordt zuivere zuurstof onder druk ingepompt in een van de uiteinden van een stuk grondkabel met koperaders en papier- of textielisolatie. Om de gasdruk goed te kunnen bewaken, moet het te bewerken stuk kabel een maximale lengte hebben van enige honderden meters. Zodra de zuurstof aan het andere kabeleind naar buiten treedt, kan de kabel daar worden aangestoken waardoor een verbrandingsproces begint dat zich met een snelheid van ongeveer vijf meter per uur zal verplaatsen in de richting van het kabeleind waar de zuurstof wordt ingelaten.

Het zal duidelijk zijn dat met het toedienen van zuivere zuurstof alleen slechts kan worden gesproken van oxydatie. Het gevolg is dan een ongecontroleerde verbranding die in strijd is met de doelstelling van de operatie, namelijk het verbranden van de isolatie en het behouden van de – eventueel loden – buitenmantel en de koperaders.

Door het tegelijkertijd toedienen van een procesregelas ontstaan er twee simultane reacties, *oxydatie* en *pyrolyse*, en door een juiste beheersing van de twee reacties wordt het gestelde doel bereikt.

Een snelheid van vijf meter per uur lijkt niet adembenemend maar door een juiste werkmethode kan het schijnbare nadeel hiervan grotendeels worden overwonnen. Die aanbevolen werkmethode houdt in dat om te beginnen alle bekende lassen in een kabeltraject worden blootgelegd. Om de andere las wordt gastoevoerapparaat geplaatst en steeds aan de per las aanwezige twee kabeleinden aangesloten, zie fig. 1.

ALS U BIJ WILT BLIJVEN DAN BEZOEKT U ONZE NOVITEITENSHOW BIJ U IN DE BUURT.



U I T N O D I G I N G

De gehele maand oktober staat bij Air Parts in het teken van de nieuwe generatie Test- en Meetapparatuur en Regelapparatuur.

DIT ZIJN DE DATA EN DE LOKATIES

16 okt. **UGCHELEN** Motel 'De Cantharel' (bij Apeldoorn)
17 okt. **HAREN** Hotel 'Postiljon' Motel Haren
18 okt. **LISSE** 'De nachtegaal van Lisse'
22 okt. **EINDHOVEN** 'Holiday Inn'
23 okt. **BEEK (L)** 'Euromotel' Limburg
24 okt. **DORDRECHT** 'Postiljon' Motel
Openingstijden: 10.00-12.30 uur; 13.30-16.30 uur.

RESERVEREN

Natuurlijk bent u zonder opgaaf vooraf op vermelde lokaties van harte welkom. Reserveert u echter via de coupon, dan bent u verzekerd van onze persoonlijke aandacht en zenden wij u een bevestiging met compleet adres.

RESERVERINGSCOUPON Ja, wij zijn van plan uw noviteitenshow te bezoeken.

Wij komen met personen naar

☐ Ugchelen ☐ Haren ☐ Lisse ☐ Eindhoven
☐ Beek ☐ Dordrecht (s.v.p. plaats aankruisen)

Bedrijf:

t.a.v.:

Adres:

PC/Plaats:

Coupon zenden in gesloten ongefrankeerde envelop aan
Air Parts Electronics, Antwoordnummer 57, 2400 VB Alphen a/d Rijn.

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2418130

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

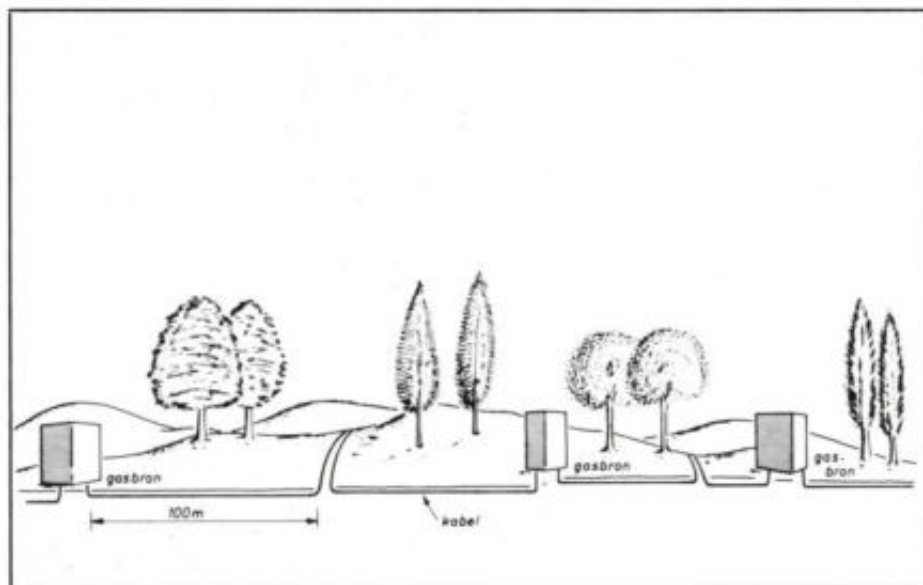


Fig. 1. Door om de andere lasgastoevoerapparatuur te plaatsen en deze steeds aan te sluiten aan de twee per las aanwezige kabeleinden, kan de kabelisolatie in de tussenliggende lasputten worden aangestoken. Zodoende kan men de intrinsieke snelheid van het procédé per lasput opvoeren van 5 meter per uur tot 10 meter per uur.

Wanneer alle geplaatste gastoevoerapparatuur in werking is gesteld, kan in de tussenliggende lasputten de kabelisolatie worden aangestoken. Per lasput wordt zodoende een snelheid van 10 meter per uur bereikt en de beschikbare gastoevoerapparatuur bepaalt uiteindelijk de totale duur van een operatie.

Het proces kan continu doorgaan want de elektronische besturing maakt de aanwezigheid van menselijk toezicht overbodig. De aanwezige hoeveelheid gas moet uiteraard toereikend zijn, maar deze is te berekenen en kan tijdig worden aangevuld. Temperatuur en druk van het gas worden voortdurend bewaakt en aangepast. Fig. 2 toont het blokschema van de daarvoor benodigde elektronica, werkend op batterijen die ononderbroken vijf tot zeven dagen actief kunnen blijven.

Reeds in 1982 zijn in de tijdschriften *Electronic Design* (17 maart) en *Telephony* (28 maart) publikaties over deze methode verschenen. Het procédé, dat overigens een vinding is van de Noorse technicus *Einar Edvarsen*, bevond zich toen in het ontwikkelingsstadium maar is intussen in enige belangrijke projecten met succes toegepast. Het eerste hiervan, het Nittedal-project, had een lengte van 17 kilometer en werd uitgevoerd bij temperaturen van -20°C . Het bewees de bruikbaarheid van het systeem en gaf de eerste duidelijke aanwijzing dat de kosten een toepassing op grote schaal zouden rechtvaardigen.

BETEKENIS VOOR NEDERLANDSE MARKT

Op 2 april 1982 organiseerde PTT een symposium onder de titel "Glasvezel, wat doe je ermee?". Zoals gebruikelijk bij zulke symposia, werd aandacht besteed aan techniek, economie, werkgelegenheid,

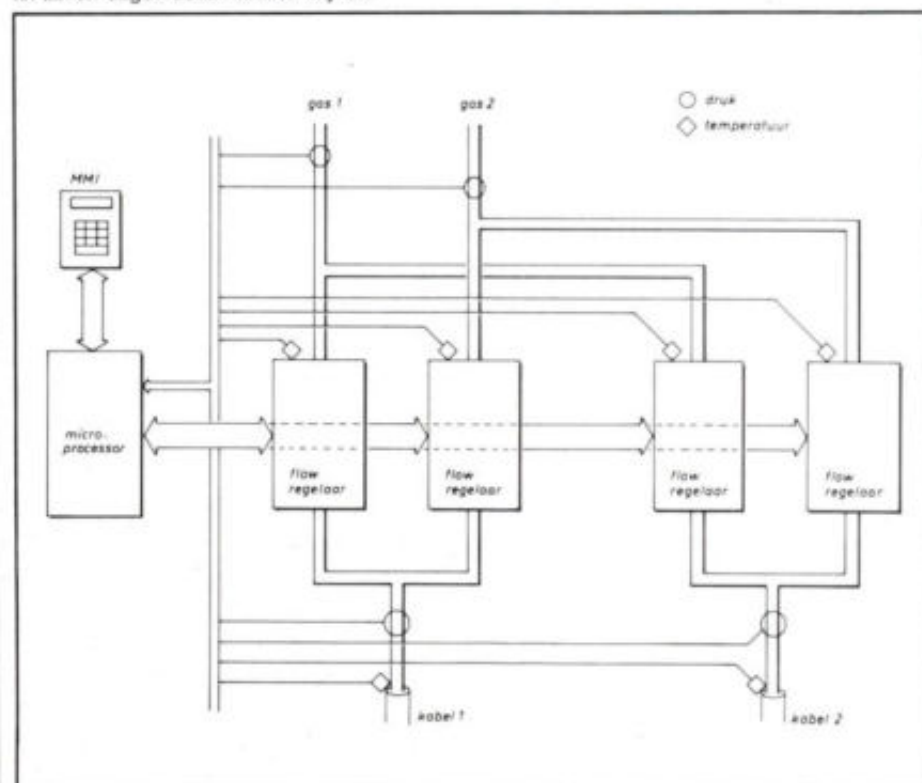
toekomstige informatiebehoefte en nog veel meer. Eén van de harde gegevens uit alle opsommingen was dat de investeringen in grondkabel voor het Nederlandse telefoonnet voor 80% worden opgeëist door de verbinding tussen abonnee en centrale. De gemiddelde afstand tussen abonnee en centrale is iets minder dan twee kilometer, er zijn 5 600 000 telefoon-

aansluitingen in Nederland en volgens de installatievoorschriften worden per huisaansluiting twee aderpennen binnengebracht. Ruw berekend liggen er dus voor abonnee-aansluitingen zo'n 10 000 000 km aan aderpennen in de grond. Is dit voor fabrikanten van glasvezelkabel iets om de vingers bij af te likken?

Het antwoord is neen. Het toepassen van glasvezel in een abonnee-aansluiting is te vergelijken met het leggen van een achtbaans autosnelweg tussen de keuken en het schuurtje. Als men het mensdom zover kan manipuleren dat ze over één aansluiting radio, TV, telefoon, computer en andere informatietoestanden in interactieve vorm in hun huizen zouden willen hebben, dan kan glasvezel misschien uitkomst bieden. Voorlopig zal echter het commercieel meest interessante stuk wel voor koperkabel behouden blijven.

Twintig procent van het geïnvesteerde kapitaal in telefoonkabelverbindingen verwerkt het verkeer tussen de telefooncentrales onderling en het is juist hier waar men de invoering van glasvezel het eerst zal zien gebeuren. Dit interlokale verkeer wordt op verschillende wijzen afgewerkt. Tussen de districtscentrales nemen straalverbindingen 70% van het verkeer voor hun rekening, de resterende 30% loopt hoofdzakelijk door een kabel van goede kwaliteit met 24 aderpennen, waarover door gebruik te maken van draaggolfapparatuur, 120 kanalen per aderpaar kunnen

Fig. 2. Blokschema van de elektronische besturing. Door voortdurende automatische bewaking en aanpassing van temperatuur en druk van het gas kan het proces continu doorgaan, zonder menselijk toezicht. De daarvoor benodigde elektronica werkt op batterijen die ononderbroken vijf tot zeven dagen actief kunnen blijven.



Tekort aan tantaal? Niet met STC!

STC Components, leverancier van een zeer uitgebreid programma condensatoren, produceert zo'n 40 miljoen tantaalkondensatoren per maand.

Gedoopt, ingegoten, hermetisch gesloten, radiaal of axiaal, miniatuur of standaard; STC levert het complete programma.



En snel! Diode levert u uit voorraad of in ieder geval binnen 8 weken. Zeker weten!

Over voorraad gesproken. Diode heeft zo'n half miljoen gedoopte tantaalkondensatoren op voorraad. Dertig waarden zó van de plank in 2,5 en 5 mm rastermaat.



De prijzen? Scherp concurrerend! U zult aangenaam verrast zijn.

Voor technische informatie of een offerte: bel 030-884214 en vraag naar de verkoop van STC Components.

Tekort aan tantaal; niet met STC!

DIODE

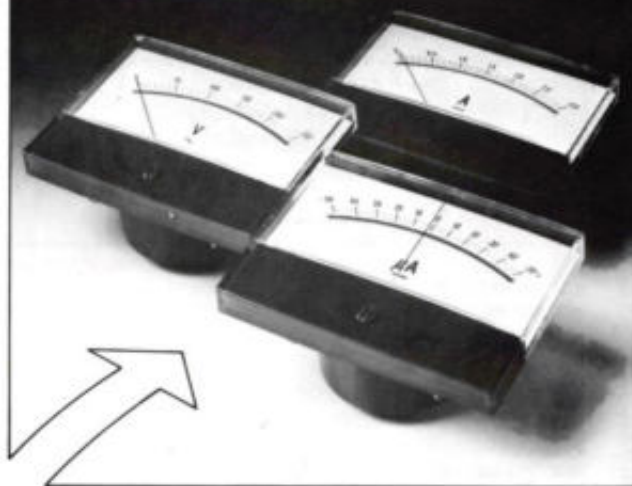
fiarex⁸⁴
FINE ELECTRONICA
HARDWARE
29 okt. t/m 2 nov. 1984
AMSTERDAM

Standnr. 13

handykit®

Een merk van Vogel's

De Handykit Klasse 2 draaispoelmeters met een optimale prijs/kwaliteit verhouding. Voorzien van een duidelijk afleesbare spiegelschaal zonder merkopdruk. Een complete reeks van waarden in drie afmetingen leverbaar. Handykit meters zijn ideaal daar waar een goede meter niet te veel mag kosten.

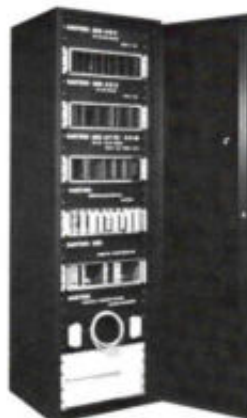


vogel's
10 JAAR

Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven,
Telefoon 040-415547

kwaliteitsbewijs 15

De nieuwe 19-inch kasten van Roger



Met het 19-inch systeem van Roger beschikt u over een uiterst geavanceerde en efficiënte behuizing voor uw elektronika. De kasten, die ook fraai en stijlvol ogen, zijn in tal van formaten en uitvoeringen leverbaar. Snel leverbaar. Uit voorraad. Bel ons, als u meer wilt weten over dit geheel modulaire systeem (volgens DIN 41494). Onze lijvige catalogus krijgt u dan per omgaande in huis.

Postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079-319313*
telex nr. 32333

jobarco bv

voor
kabels,
weg
anders?

worden overgedragen (per kabel dus $24 \times 120 = 2880$ kanalen). Tussen de districtscentrales en knooppuntcentrales wordt het verkeer uitsluitend via dit kabelsysteem afgewikkeld en in deze verbindingen kan de invoering van glasvezel van betekenis zijn bij vereiste uitbreiding van de capaciteit of modernisering van de wijze van overdracht.

Wanneer men, volgens de uitbrandmethode die op 27 september in Zwolle werd gedemonstreerd, de 24 aderpennen volledig uit de kabel verwijdert, ontstaat er plaats voor het invoeren van een glasvezelkabel met acht tot tien actieve vezels. Digitaal is hiermee per vezel een overdrachtsnelheid van 140 Mbit/s te bereiken (ca. 2000 telefoonkanalen), analoog een bandbreedte van 30

à 40 MHz. Men hoeft geen rekenwonder te zijn om vast te stellen dat over hetzelfde traject de verkeersintensiteit hierdoor bijna kan worden vertienvoudigd. Bovendien kan zelfs bij gebruik van een lichtgolflengte van 850 nm kan het aantal tussenversterkers worden teruggebracht tot één per acht kilometer; bij 1300 nm wordt dat slechts een versterker per 25 km.

De kosten van het uitbranden van de oude kabel moeten volgens (niet gecontroleerde) berekeningen lager uitkomen dan het ingraven van een nieuwe kabel en bovendien wordt het koper teruggewonnen. Het lijkt erop dat de hier beschreven uitbrandmethode precies is afgestemd op de Nederlandse situatie. Wij beschikken hier niet, zoals bijvoorbeeld in Engeland, over

een net van pijpen in de grond waar eenvoudig kabels in aan te brengen of uit te verwijderen zijn. Hier moet iedere kabel opnieuw worden ingegraven hetgeen ongetwijfeld remmend werkt bij het invoeren van nieuwe technische mogelijkheden.

De stap van de muilezel naar het straalvliegtuig is in onze infrastructuur niet denkbaar, misschien wel het vinden van een nieuwe toepassing voor het reeds aanwezige hoogwaardige materiaal.

Inl.: ITT - Nederlandsche Standard Electric Maatschappij BV, postbus 16013, 2500 BA Den Haag (070) 889383.

Quanta Serie

NEWS
VAN
NEWPORT

Modulair
opbouwsysteem
voor
1001 toepassingen



- D.m.v. plug-in units keuze uit:
- 16 ingangsoorten
- 6 analoge uitgangen
- 4 regeluitgangen
- 8 display/voeding combinaties

NEWPORT ELECTRONICS BV.

Tel.: 02526-87381 Tlx: 71287

Postbus 105 2150 AC Nieuw-Vennep

Ook verkrijgbaar bij: Hiltma - Ulthoorn: 02975-68011, Rood - Rijswijk: 070-996360

SSR's



MSI Inc. fabriceert solid-state relais, gebaseerd op Europese netspanningseisen. In Europa en tegen concurrerende prijzen. De standaardreeks is volledig compatibel met andere leveranciers en biedt keuze uit 240 of 480V~ en 3, 4, 10, 25 of 45A versies voor print- of chassismontage.

Uniek als opties zijn fase-regeling en 2-voudige SSR's. Nieuw: DIL14/16 SSR's tot 600V/3A met SCR/triac of mosfet uitgang.

Bel nu onze opto-elektronica hotline: 070-211041.



KONING EN HARTMAN

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

THE
PROFS

„THE NEXT WORLD STANDARD.”

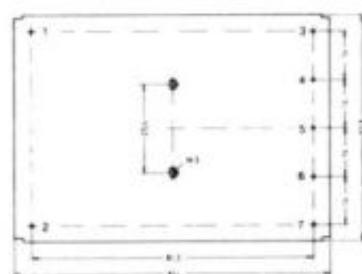
EX-STOCK



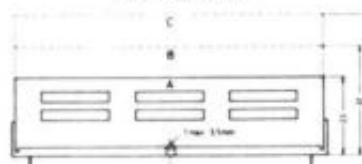
VENTILATED-OPEN FRAME

- ☐ Industry standard pin configurations
- ☐ 3750 volts isolation
- ☐ PCB and chassis mounting models
- ☐ Runs 20 °C cooler than encapsulated units
- ☐ Low noise toroidal transformer
- ☐ Pin compatible with encapsulated units

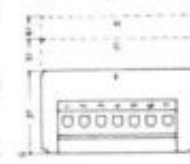
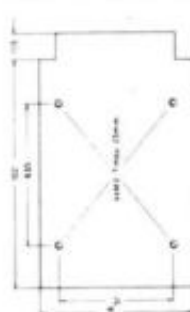
PCB MOUNTING



BOTTOM VIEW



CHASSIS MOUNTING



INPUT

Input voltage:
Input frequency:
Isolation:

220 Volts $\pm$ 10%
47-63 Hz
3750 volts input to output
3750 volts input to case

OUTPUT

Output voltage ranges:
Output tolerance:
Remote sensing:
Output current:
Line regulation:
Load regulation:
Isolation:
Ripple and noise:

5 V to 24 V – see model
 $\pm$ 1% fixed
None
100 mA to 2 amps – see model
 $\pm$ 0.05%
 $\pm$ 0.1%
500 volts output to ground
2 mV P-P



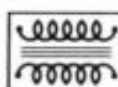
OEM POWER

DC-DC CONVERTERS AC-DC POWER SUPPLIES

„COOL POWER”

Model Number	Case	Output Voltage (V)	Output Current (mA)	Prijs < 10
CMASSIS MOUNTING – Suffix 115, 220 or 240 Volt Input				
MD-CS-1334D	F	5	500	f 160,-
MD-CS-1342D	F	5	1000	f 185,-
MD-CS-1345D	G	5	2000	f 232,-
MD-CS-1315D	F	12	230	f 160,-
MD-CS-1316D	F	12	500	f 185,-
MD-CS-1317D	G	12	1000	f 232,-
MD-CS-1354D	F	15	170	f 160,-
MD-CS-1355D	F	15	400	f 185,-
MD-CS-1356D	G	15	800	f 232,-
MD-CS-1366D	F	24	100	f 160,-
MD-CS-1367D	F	24	300	f 185,-
MD-CS-1368D	G	24	600	f 232,-
MD-CD-1336D	F	$\pm$ 12	150	f 172,-
MD-CD-1337D	F	$\pm$ 12	300	f 190,-
MD-CD-1397D	G	$\pm$ 12	600	f 233,-
MD-CD-1305D	F	$\pm$ 15	120	f 172,-
MD-CD-1365D	F	$\pm$ 15	250	f 190,-
MD-CD-1301D	G	$\pm$ 15	500	f 233,-
PCB MOUNTING – Suffix 115, 220 or 240 Volt Input				
MD-S-1534D	A	5	500	f 115,-
MD-S-1542D	B	5	1000	f 141,-
MD-S-1545D	C	5	2000	f 166,-
MD-S-1515D	A	12	230	f 115,-
MD-S-1516D	B	12	500	f 141,-
MD-S-1517D	C	12	1000	f 166,-
MD-S-1554D	A	15	170	f 115,-
MD-S-1555D	B	15	400	f 141,-
MD-S-1556D	C	15	800	f 166,-
MD-S-1566D	A	24	100	f 115,-
MD-S-1567D	B	24	300	f 141,-
MS-S-1568D	C	24	600	f 166,-
MD-D-1536D	A	$\pm$ 12	150	f 127,-
MD-D-1537D	B	$\pm$ 12	300	f 146,-
MD-D-1597D	C	$\pm$ 12	600	f 166,-
MD-D-1505D	A	$\pm$ 15	120	f 127,-
MD-D-1565D	B	$\pm$ 15	250	f 146,-
MD-D-1501D	C	$\pm$ 15	500	f 166,-

CAAL TOTAL „POWER LINE” 080-583858



VARILEC b.v.

NL - 6534 AJ NIJMEGEN - P.O. BOX 6693
Telefoon 080 - 58 38 58 / Telex 48653-valec-nl.

VOOR AL UW „POWER SUPPLY” EEN PASSENDE „STANDARD” OPLOSSING.

Software voor de proces-industrie

Ontwerp van regelsystemen met behulp van de computer

CATPAC is de naam van een software-pakket dat op het ogenblik in het Philips Researchlaboratorium te Hamburg wordt ontwikkeld. Daarmee zal het mogelijk zijn systemen voor regeling en besturing ten behoeve van de procesindustrie, op een efficiënte manier te ontwerpen en te beoordelen.

Zoals in alle sectoren in de industrie wordt ook in de procesindustrie telkens naar nieuwe wegen gezocht om de concurrentiekracht te vergroten. Stijgende kosten voor energie en grondstoffen, verscherpte arbeids- en milieuwetgeving en steeds hogere kwaliteitseisen, doen een voortdurend beroep op automatiseringstechnie-

ken. Vooral de komst van de microprocessor maakt het mogelijk de moderne regeltechnische methoden hoe langer hoe beter te gebruiken.

Om dergelijke methoden met vrucht te kunnen toepassen, dient men de processen in kwestie te analyseren en te simuleren. Dat



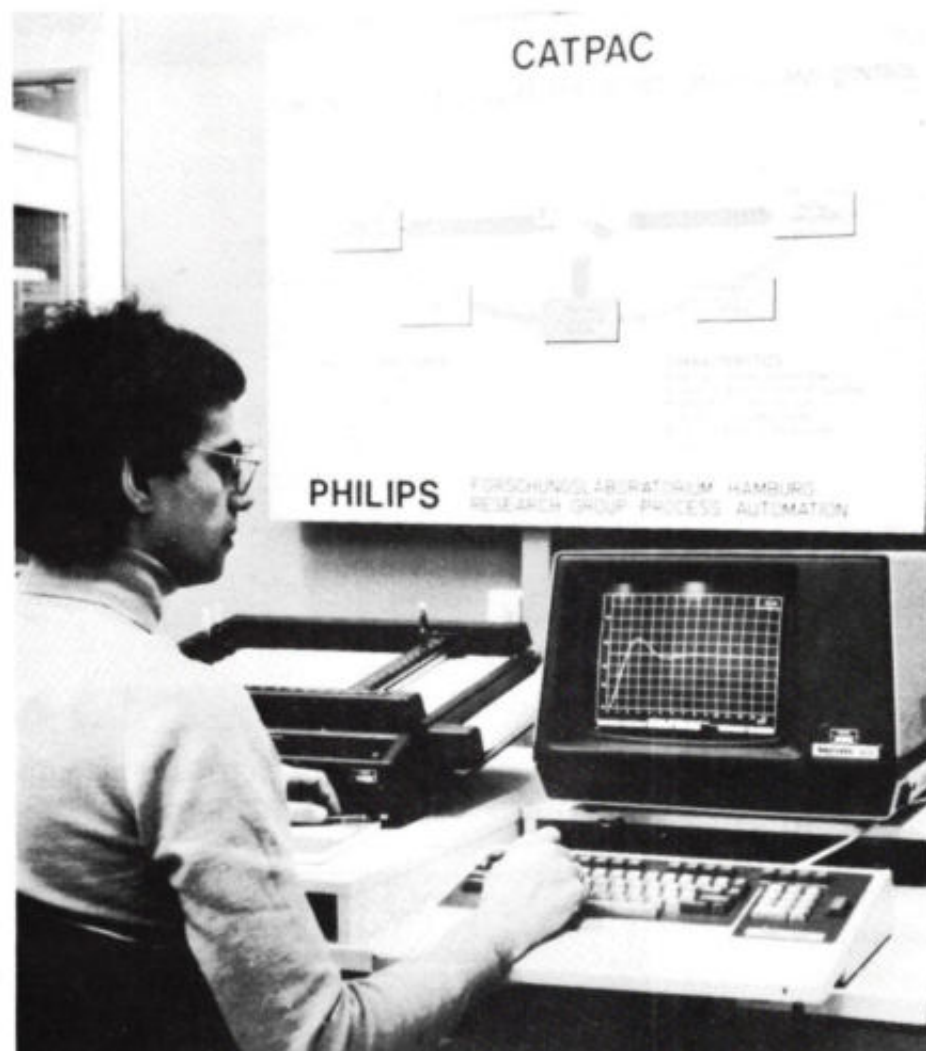
kan zeer efficiënt gebeuren als men de computer daarbij te hulp roept. Daartoe moeten flexibele programmapakketten worden ontworpen die zijn te gebruiken voor een grote variëteit van processen.

CATPAC, Computer Aided Techniques for Process Analysis and Control, is zo'n pakket, dat op het ogenblik in het Philips Researchlaboratorium in Hamburg wordt ontwikkeld. Met CATPAC is het mogelijk om, aan de hand van meetgegevens, snel mathematische modellen te ontwerpen. Vervolgens kunnen daarop regel- en besturingsstrategieën worden gebaseerd. Met behulp van processimulatie kan men deze dan direct op hun merites beoordelen.

INTERACTIEF

CATPAC is gebruikersvriendelijk opgezet. Er is rekening gehouden met het feit dat regel- en besturingssystemen niet rechttoe rechtaan worden ontworpen, doch dat iedere stap in het ontwerpproces wordt beïnvloed door de resultaten van voorgaande stappen in dit proces. Dat betekent dat de ontwerper interactief moet kunnen werken met het hem ten dienste staande computersysteem: hij moet er een dialoog mee kunnen voeren. CATPAC biedt hier toe de mogelijkheid. Het stelt de gebruiker een reeks mathematische werkwijzen ter beschikking, alsook de mogelijkheid de software snel op zijn probleem toe te spitzen zonder dat hij zelf nieuwe programma-tuur hoeft toe te voegen. De resultaten kunnen numeriek of grafisch worden weergegeven en, samen met de wijze waarop ze zijn verkregen, in de interne catalogus worden opgeslagen. Het systeem is gemakkelijk uit te breiden en kan daardoor op eenvoudige manier bij de tijd worden gehouden.

Een onderzoeker van het Philips Researchlaboratorium Hamburg beproeft delen van CATPAC, een softwarepakket voor het ontwerpen van regel- en besturingssystemen in de procesindustrie.



B.E.M.-SBC5C

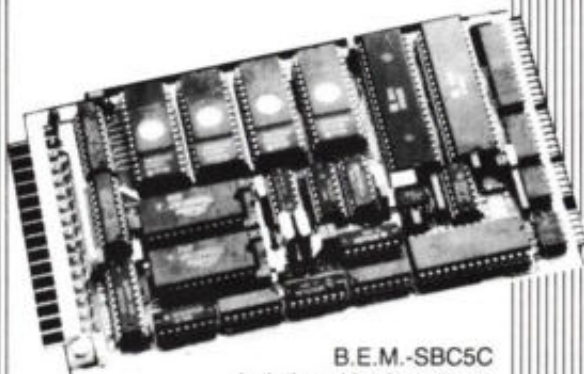
6502 Basic Computer

met rommable extended basic (16K)

TOEPASBAAR DOOR IEDEREEN

DIE IN BASIC

KAN PROGRAMMEREN!



B.E.M.-SBC5C
single board basic system.

- 16Kbyte extended BASIC in EPROM
- 2 → 40Kbyte statische RAM
- 4 → 16Kbyte EPROM of 4 → 48Kbyte EPROM + 2 → 16Kbyte RAM
- BASIC incl. EPROM programmeer software pakket voor BEM-PROG4 EPROM programmeer-module. PROG4 kan rechtstreeks op de SBC5C worden aangesloten
- BASIC programma's kunnen direct in EPROM gezet worden en daarna onmiddellijk uitgevoerd worden
- Een USART (2651) voor seriële communicatie
- Een VIA (6522) met 20 parallel I/O lijnen, twee timers en een schuifregister
- Krachtige GRAPHIC BASIC optioneel leverbaar in EPROM. Bevat een groot aantal speciale GRAPHIC commando's, waardoor het genereren van complexe afbeeldingen vereenvoudigd wordt
- De GRAPHIC BASIC optie kan alleen gebruikt worden in combinatie met de BEM GRAPHIC systeem kaarten (BEM-GRAPHIC-1A/1B en BEM-GRAPHIC-1C)

**HET B.E.M. MODULAIRE EURO-
KAART SYSTEEM OMVAT MEER
DAN 40 VERSCHILLENDE MICRO-
COMPUTER APPLICATIE KAARTEN
VOOR OP 6502, 6800 EN 6809 GE-
BASEERDE SYSTEMEN**

SPEC. PRIJS: f 12,95,- excl. 19% BTW voor een B.E.M. SBC5C single board computer met 4Kbyte RAM en 16Kbyte Extended Rommable BASIC in EPROM. Inclusief handboek. Meerprijs GRAPHIC BASIC OPTIE: f 100,- excl. 19% BTW.

Voor meer details: BEL 02972 – 3965 of
Schrijf naar Brutech Electronics

Brutech Electronics

B.E.M.
SYSTEEMKAARTEN

Waverbancken 12, 3645 VS Vinkeveen
Telefoon 02972-3965 Telex 18576

**STS Service
& Technology
Flying high!**



MONOLITHIC POWER SWITCHING REGULATOR

L 296

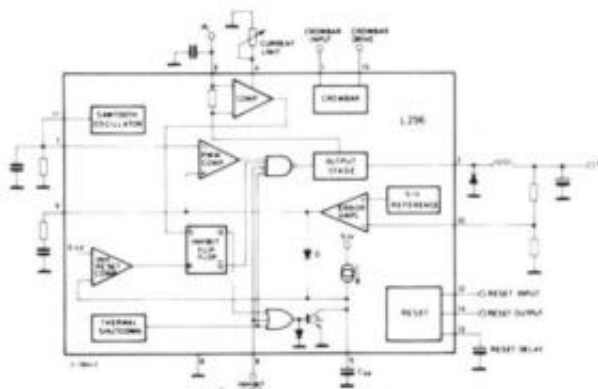
Met de L296 van SGS en een beperkt aantal externe componenten bouwt u een uiterst efficiënte en compacte voeding met een maximaal vermogen tot 160 Watt.

Belangrijke eigenschappen:

- tot 4 A uitgangsstroom
- 5,1 tot 40 V uitgangsspanning
- instelbare stroombegrenzing
- schakelfrequentie tot 200 kHz
- thermisch beveiligd
- belasting tot max. 160 Watt
- hoog rendement (tot 90%)
- soft start
- reset uitgang voor μP

fiorex^{SA}
INT. ELETTRONICA
VAN DE LIND
29 okt. t/m 2 nov. 1984
STAND 49
Standnr. 49

Standnr. 49

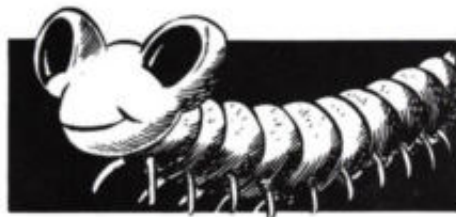
Multiwatt®
(15-lead)

Microtronica is exclusief SGS distributor voor de BENELUX.



microtronica

Microtronica, Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht, Tel. 030-880084
Microtronica, 2 Rue de l'Aeronef, 1140 Bruxelles, Tel. 02-2167061



Kent u de mogelijkheden van een digitale duizendpoot?

Er zijn nog steeds erg veel technici die met de zogenaamde „trial and error” methode fouten in soft- of hardware proberen op te sporen. „Probeer dit statement eens . . .” of „verwissel dat IC eens . . .”. Door te investeren in goed „gereedschap” heeft men de fout sneller gevonden waardoor veel geld wordt bespaard. Een oud gezegde „meten is weten” geldt natuurlijk ook in de digitale techniek. Hiervoor heeft u echter speciale apparatuur nodig, zoals logic analyzers, woordgeneratoren, in circuit emulators, PROM-programmers, ontwikkelsystemen enz.

Nu kunt u natuurlijk de apparatuur afzonderlijk kopen, maar waarom niet alles in eens, in één instrument?

Dolch brengt zo'n apparaat op de markt. Colt 300 is een computer waarin allerlei modules geschoven kunnen worden. Door het verwisselen van een inschuifmodule verandert u de Colt 300 van bijvoorbeeld een logic analyzer in een in circuit emulator. Het is zelfs mogelijk met meerdere inschuifmodules gelijktijdig te werken, bijv. een woordgenerator samen met een logic analyzer. Momenteel zijn de volgende inschuifmodules te leveren:

- * logic analyzers
- * in circuit emulators
- * woordgeneratoren
- * PROM-programmers
- * serial data analyzers.

Andere modules zijn in voorbereiding.

Naast het gebruik van Colt 300 als meetinstrument kan het evengoed functioneren als ontwikkelsysteem en zelfs als werkstation voor een grote computer. Dankzij zijn veelzijdigheid is Colt 300 het ideale apparaat voor zowel ontwikkeling, produktie als service en kan het met recht een „digitale duizendpoot” genoemd worden.

Meer informatie?

Bel Simac electronics en vraag naar de groep digitale systemen.



 **simac**
electronics

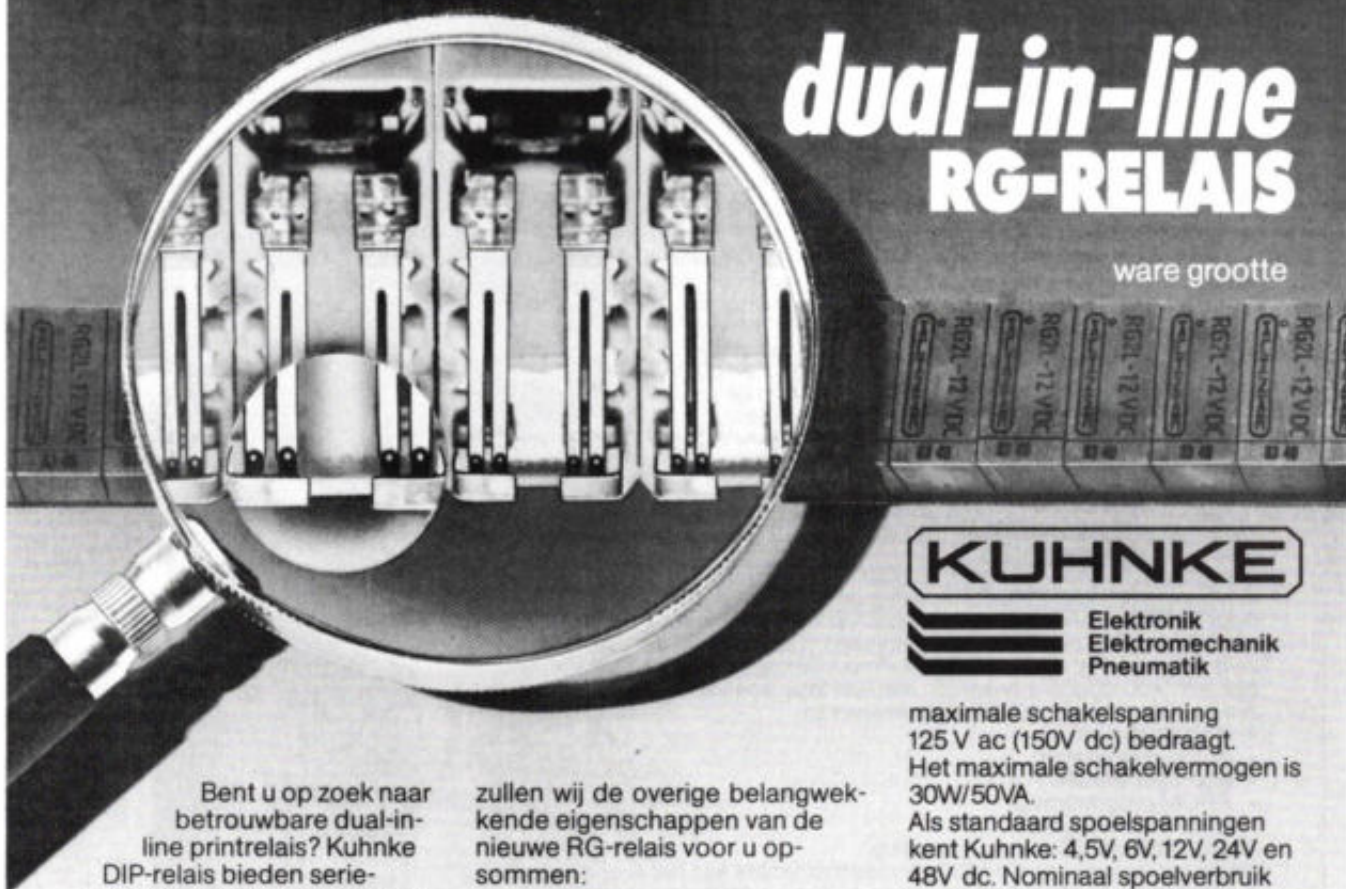
Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven. Tel.: 040-533725
Vooruitgangstraat 52, Bus 3, 1000 Brussel. Tel.: 02-219.24.53

Kuhnke DIP Relais

OVERSCHAKELLEN OP BETROUWBAARHEID!

dual-in-line
RG-RELAIS

ware grootte



Bent u op zoek naar betrouwbare dual-in-line printrelais? Kuhnke DIP-relais bieden seriematige voordelen, die wij voor u op 'n rijtje zetten:

- 100% eindcontrole staat garant voor een hoge graad van betrouwbaarheid en een konstante kwaliteit
- vuurvertinde pinnen garanderen de beste soldeerverbinding, ideaal voor automatische verwerking in serieproductie
- Made in Germany: uw garantie voor korte communicatie- en distributiekkanalen

Omdat niet iedereen beschikt over een goed vergrootglas,

zullen wij de overige belangwekkende eigenschappen van de nieuwe RG-relais voor u opsommen:

Zij voldoen aan de norm TO-116 en zijn geschikt voor 2,5 mm dikke printplaten met een raster van 2,54 mm. Zij hebben spoelmiddeldichte pindoorvoeringen en zeer geschikt voor verwerking in moderne soldeerstraten. Hermetisch gesloten uitvoering met het oog op het spoelen en het weren van soldeersdamp. De 2 wisselcontacten ("crossbar"-type) kunnen enkelvoudig of gespleten worden geleverd. De maximale schakelstroom bedraagt 1,25 A terwijl de

KUHNKE
Elektronik
Elektromechanik
Pneumatik

maximale schakelspanning 125 V ac (150V dc) bedraagt. Het maximale schakelvermogen is 30W/50VA.

Als standaard spoelspanningen kent Kuhnke: 4,5V, 6V, 12V, 24V en 48V dc. Nominaal spoelverbruik bedraagt 0,55W. Nominale spanningsbereik bedraagt 70...150%! Zelfs in de omgang is dit nieuwe Kuhnke relais niet veeleisend!

Is uw interesse ook gewekt? Vraag even de DIP-RG-brochure aan bij:

Stuifmeel Techniek bv

Lelystad 

Zeilweg 32, 8243 PK Lelystad,
Postbus 448, 8200 AK Lelystad,
tel. 03200-60688, telex 47846

Spraakoverdracht met 24 kbit/s

Adaptieve deltamodulatie alternatief voor PCM?

Om bestaande overdrachtskanalen optimaal te kunnen benutten, moet de voor een „natuurgetrouwe” signaaloverdracht benodigde informatiestroom zo gering mogelijk worden gehouden. Daarvoor zijn doeltreffende coderingssystemen nodig. Bij spraak kan de benodigde informatiestroom door toepassing van redundantie worden beperkt, bijvoorbeeld door predictieve codering (een aan de statistische eigenschappen van de spraak aangepaste coderingstechniek). In tegenstelling tot de in de commerciële telefoontechniek gebruikelijke datasnelheden van 64 kbit/s (8 kHz bemonsteringsfrequentie met 8 bit logaritmisch gekwantiseerde amplitude) kan bij gebruik van adaptieve systemen een aanzienlijke vermindering van de vereiste datahoeveelheden worden bereikt. Bij luisterproeven kan men hierbij geen verlies in spraakwaliteit vaststellen [1,2].

Dit artikel beschrijft in het kort de principes van lineaire en adaptieve deltamodulatie (resp. LDM en ADM) en geeft een overzicht van enkele in de literatuur beschreven ADM-systemen voor spraakoverdracht. Daarna volgt een verslag van de opbouw

van een tweetal door de auteur gerealiseerde ADM-systemen en de daarmee bereikte resultaten.

LINEAIRE DELTAMODULATIE (LDM)

Deltamodulatie behoort tot de groep van

de omhullende-coderingssystemen en is in feite 1-bit DPCM (differentiële pulscodemodulatie). Een wezenlijk voordeel ten opzichte van PCM en DPCM schuilt in de eenvoud van coderings- en decoderingsschakelingen. Om de benodigde datasnelheden ten opzichte van DPCM te verkleinen, wordt bij deltamodulatie alleen binaire informatie over tekenwisselingen overgedragen. Daartoe wordt aan zenderzijde de momentane waarde van het te moduleren signaal voortdurend vergeleken met het voortschrijdend gemiddelde van de binaire reeks die na bemonstering is verkregen.

Vervolgens reconstrueert de ontvanger uit de overgebrachte reeks tekens en gebruikmakend van een constante staphoogte het oorspronkelijke signaal.

In fig. 1 is het principe van signaaloverdracht met lineaire deltamodulatie getoond. Het analoge ingangssignaal $s(t)$ wordt vergeleken met het referentiesignaal $\hat{s}(t)$ dat het genoemde voortschrijdend gemiddelde vormt. Hieruit volgt een comparatorbeslissing $d(t)$, een één of een nul, afhankelijk van een al dan niet geconstateerde tekenwisseling. Op het tijdstip van bemonstering wordt dit signaal $d(t)$ overgenomen in een flip-flop. De aldus verkregen comparatorbeslissingen $d_n(t)$ worden zowel in de zender als in de ontvanger toegevoerd aan een predictieve („voorspellende”) schakeling. Meestal is dit een integrerend netwerk dat uit de verkregen reeks enen en nullen het voortschrijdend gemiddelde bepaalt. Bij een foutloze overdracht van het comparatorsignaal produceert de predictieve schakeling in de ontvanger dan hetzelfde signaal $\hat{s}(t)$ als in de zender.

– Kwantiseringsruis

Op soortgelijke wijze als bij pulscodemodulatie ontstaan er als gevolg van tijd- en amplitudekwantiseringsruis ook bij deltamodulatie verschillen tussen het analoge ingangssignaal en het referentiesignaal dat het voortschrijdend gemiddelde vertegenwoordigt. In principe kunnen twee kwantiseringscomponenten optreden, zie fig. 2. Een van die twee componenten zullen we hier aanduiden met *korrelruis* (Eng.: *granular noise* of *hunting noise*). Deze ontstaat doordat de amplitude van het analoge signaal uitsluitend als een geheel veelvoud van de constante staphoogte k van de codeerschakeling kan worden uitgedrukt. Het vermogen van de korrelruis wordt groter naarmate de staphoogte k groter wordt gekozen.

De tweede ruiscomponent ontstaat door hellingsoverbelasting („*slope overload*”). Dit verschijnsel treedt op indien het product van staphoogte en bemonsteringsfrequentie $k \cdot f_{\text{bem}}$ kleiner is dan $s_0 2\pi f_{\text{max}}$ (een sinusvormig ingangssignaal met een frequentie f_0 en amplitude s_0).

Om zowel het vermogen in de korrelruis als dat van de hellingsoverbelasting zo laag mogelijk te houden, moet aan twee tegenstrijdige eisen worden voldaan. Enerzijds moet

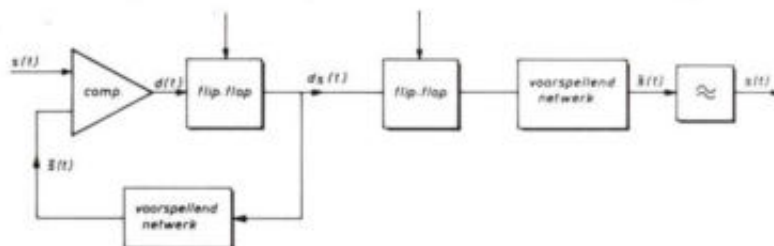


Fig. 1. Signaaloverdracht door lineaire deltamodulatie.

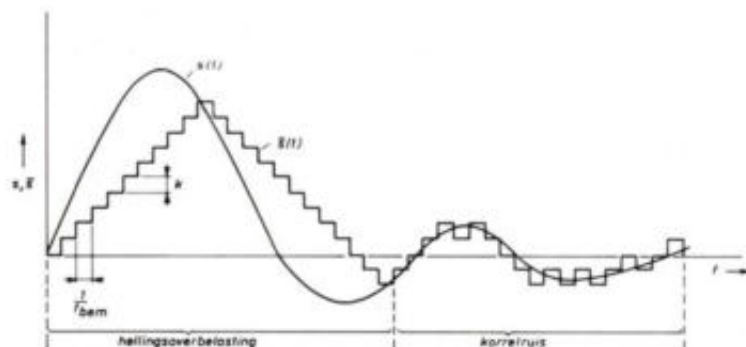


Fig. 2. Kwantiseringsruis bij lineaire deltamodulatie.



ALL YOU NEED IS A GOOD TEST PROBE

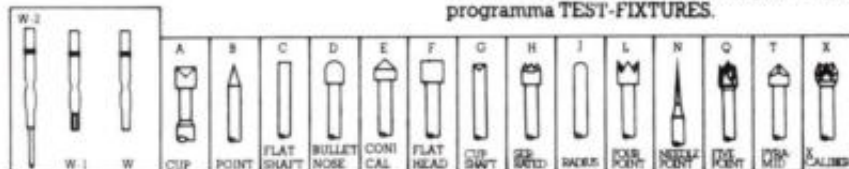
Al eens gedacht aan een PROBE van Everett Charles om uw print of backpanels te testen? De marktleider in PROBE-technology biedt u naast de bekende zekerheid, een royale keuze in diverse Probe-afmetingen en tipstyles. Ook naar speciale klant specificaties!

Voor de zogenaamde Incircuit-testers van: FAULTFINDER, GENRAD, HEWLETT PACKARD, MARCONI, RACAL, OLIVETTI, ZEHNTTEL, BEAVER, TERADYNE, PHILIPS ICCT 2000, EVERETT CHARLES, COMPUTER AUTOMATION, FLUKE, WAYNE KERR, bieden wij een uitgebreid en sterk programma TEST-FIXTURES.

Everett Charles is dus de ideale partner voor:

- PROBES
 - Complete interfacing tussen "Device" en Tester
- Wist U dat EUROLECTRON B.V. de meeste typen probes en fixtures uit VOORRAAD levert? Interesse? Bel 030-783607 en vraag naar de afdeling Test-equipment.

EVERETT/CHARLES
CONTACT PRODUCTS
PROBING DESIGNS FOR THE FUTURE



euroelectron b.v.
Tollenslaan 15 3723 DH BILTHOVEN

Membraanschakelaars

WAT IS EEN MEMBRAANSCHAKELAAR?

Een volkomen vlak front, waarop de kontaktpaatsen grafisch gemarkeerd staan en een lichte druk met de vingerop voldoende is om een contact tot stand te brengen. De schakelaar bestaat uit:
Een circuit met cross-overs, of twee aparte circuits, gescheiden door een dubbelzijdig kleurende isolatielaag, die op de kontaktpaatsen van gaten is voorzien.
Op het circuit wordt het front gekleefd. Het front bestaat uit polycarbonaat of polyester.
Transparant gekleurde vensters voor LED's en displays zijn mogelijk. Uitvoering van de toetsen met embossing en/of tactiele feedback behoort eveneens tot de mogelijkheden.

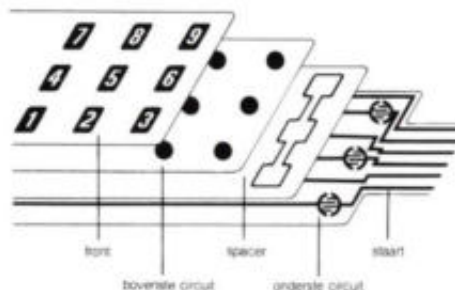
VOORDELEN BOVEN DE BESTAANDE SYSTEMEN:

- Geen slijdende assemblage meer
- Door en door betrouwbaar
- U hebt de grootste mogelijke vrijheid van ontwerpen
- De membraanschakelaar is lager in prijs dan elk bestaand systeem dan ook, zowel in aansluit als verwerking
- De kostenbesparing werkt ook door in de behuizing van uw ontwerp
- Gemakkelijk te reinigen. Water- en stofdicht.

B.V. DE NAAMPLAAT beschikt over de benodigde apparatuur om de membraanschakelaar geheel in eigen fabriek te vervaardigen. Ook het teken- en filmwerk gebeurt in eigen studio's. Hierdoor ontstaat een korte communicatieweg tussen opdrachtgever en fabrikant, waardoor snel leveren mogelijk is.

PHYSISCHE/ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN.

Totale dikte: 1 mm (variabel)
Aanvoeringsdruk: 1-2 N (variabel)
Kontaktdiepte: 0,2 mm (variabel)
Bedrijfstemp.: -30°C tot +65°C
Levensduur: >5.10⁶ schak./contact
Belasting max.: 30V - 100 mA
Kontakt weerstand: <100 Ohm (variabel)



A. Elektrisch circuit.

Als basismateriaal wordt polycarbonaat gebruikt, waarbij de geleiders worden aangebracht. Als geleidend materiaal wordt zilver, goud of een mengsel van beide gebruikt.

B. De isolatielaag, of spacer genoemd.

Hiervoor wordt een dubbelzijdig kleurende polycarbonaat gebruikt, waar op de kontaktpaatsen gaten zijn aangebracht.

C. Het front.

Hier wordt transparant, krasvaste polycarbonaat toegepast, dat aan de achterzijde wordt voorzien van tekst en kleur.

GRATIS MONSTER EN DOCUMENTATIE?

EVEN BELLEN
05232 - 61553



B.V. DE NAAMPLAAT
FABRIEK VAN TECHNISCHE NAAMPLATEN

U vindt ons op de **fiorex84** op stand 119

POSTBUS 39
7770 AA HARDENBERG

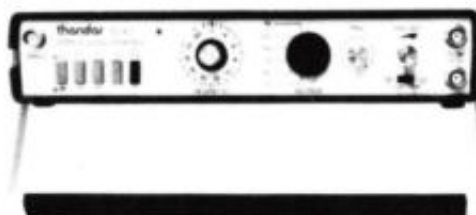
low-cost functie/pulsgeneratoren

Thandar TG101 en TG102 functiegeneratoren

- ☐ frekwentiebereik
TG101 0,2Hz-200kHz,
TG102 0,2Hz-2MHz
- ☐ sinus, blokgolf en driehoek
- ☐ variabele DC offset
- ☐ variabele 600Ω/50Ω uitgang
- ☐ TTL uitgang
- ☐ externe sweepmode
- ☐ prijzen TG101 f 488,- en
TG102 f 720,- ex btw

Thandar TG105 pulsgenerator

- ☐ frekwentiebereik 5Hz-5MHz
- ☐ prijs f 488,- ex btw



con

voor meer informatie

- ☐ Thandar TG101/102/105
- ☐ katalogus "meet en testapparatuur"

naam: _____
bedrijf: _____
adres: _____
plaats: _____
telefoon: _____

In ongefrankeerde envelop sturen aan Koning en Hartman,
antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

de constante staphoogte k voor een zo fijn mogelijke onderverdeling van het amplitudebereik zo klein mogelijk zijn, anderzijds moet k voldoende groot zijn om de toename van hetingangssignaal te kunnen volgen. Bij gegeven datasnelheid is de bereikbare dynamiek van hetingangssignaal met lineaire deltamodulatie dan ook kleiner dan met differentiële pulscodemodulatie.

- Dynamiek

Het spectrum van spraaksignalen neemt vanaf 500 Hz af met een helling van 6 tot 12 dB per octaaf [3,4]. Bij een sinusvormig signaal $s(t) = s_0 \sin(2\pi f_0 t)$ bedraagt de maximale helling $s_0 2\pi f_0$. Wordt geen rekening gehouden met de dynamiek van het spraaksignaal, dat wil zeggen houdt men de amplitude constant, dan is de helling van de lineaire deltamodulator in de band $f > 500$ Hz goed aan de helling van het spraaksignaal aangepast.

Tussen 60 en 500 Hz (60 Hz is de tot nu toe laagst bekende grondfrequentie van de spraak) bedraagt de verhouding tussen minimale en maximale helling van het ingangssignaal circa 1 : 6. Bij LDM bedraagt de compressieverhouding (bij adaptieve systemen is dit de verhouding tussen de grootste en de kleinste staphoogte) 1 : 1. Daarom is deze modulatiemethode, ook zonder rekening te houden met de dynamiek van het spraaksignaal in het gebied van 60 ... 500 Hz, niet aan de helling van het spraaksignaal aangepast.

Neemt men ook de dynamiek (ca. 25 ... 30 dB) in beschouwing dan blijken de toepassingsmogelijkheden van LDM hier zeer beperkt. Om de dynamiek van het spraaksignaal te kunnen verwerken, is een compressieverhouding van 1 : 18 respectievelijk van 1 : 30 vereist. In combinatie met de hellingsverhouding van 1 : 6 neemt de totale hellingsverhouding (helling bij 60 Hz met kleinste staphoogte en kleinste amplitude, respectievelijk helling bij 500 Hz met grootst mogelijke staphoogte en grootste amplitude) toe tot 1 : 180. Dit komt overeen met 45,1 dB. Dergelijke verschillen zijn met lineaire deltamodulatie alleen te verwerken met datasnelheden van meer dan 100 kbit/s [5], waarbij commerciële PCM als vergelijkingscriterium wordt gehanteerd. Om de datasnelheden te verkleinen, zijn adaptieve systemen nodig waarbij de momentane staphoogte voortdurend aan hetingangssignaal wordt aangepast.

ADAPTIEVE DELTAMODULATIE (ADM)

Het proces van staphoogteregeling wordt aangeduid met *compandering*. Al naar gelang de snelheid waarmee deze regeling wordt uitgevoerd, spreekt men van *momentane compandering* (instantaneous companding) of van *lettergreep-compandering* (syllabic companding).

Fig. 3 toont het blokschema van een ADM-systeem met momentane compandering. Een voorbeeld daarvan is het in 1970 door

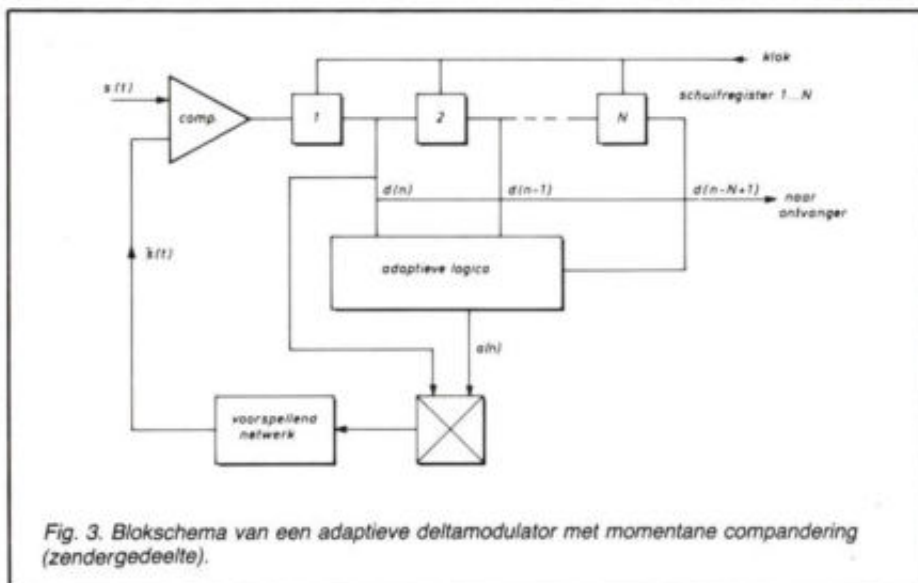


Fig. 3. Blokschema van een adaptieve deltamodulator met momentane compandering (zendergedeelte).

Jayant beschreven systeem [6]. Dit gebruikt steeds de twee laatste comparatorbeslissingen $d(n)$ en $d(n-1)$ om daaruit tijdens elk bemonsteringsinterval een stuursignaal $a(n)$ af te leiden. Zijn beide beslissingen gelijklopend, dan wordt de voorgaande staphoogte vermenigvuldigd met een factor $P > 1$. Bij ongelijke beslissingen wordt de staphoogte vermenigvuldigd met een factor $Q < 1$.

Een voorbeeld van lettergreep-compandering werd beschreven door Tomozawa en Kaneko [7]. Het signaal voor de staphoogtebesturing wordt hier verkregen door integreren, gelijkrichten en afvlakken van de comparatorsignalen $d(n)$. Fig. 4 toont hiervan het principe. De uitgang van de uitstuurdetector levert een „quasi”-gelijkspanningssignaal U_R . Naarmate de amplitude van hetingangssignaal $s(t)$ toeneemt, ontstaan er door hellingsoverbelasting langere reeksen van gelijke comparatorbeslissingen. Integratie daarvan veroorzaakt een toenemende regelspanning U_R en daarmee ook een grotere staphoogte.

Bij lettergreep-compandering bestaat de

mogelijkheid het stuursignaal voor de staphoogteregeling als achterwaartse regeling te genereren dan wel te kiezen voor een voorwaartse regeling, waarbij het stuursignaal direct van hetingangssignaal wordt afgeleid. De noodzaak om bij voorwaartse regeling deze extra parameter over te dragen, vergroot echter de benodigde datastroom.

Kleine amplituden zijn in een spraaksignaal veel waarschijnlijker dan grote amplituden (zie bijv. [8]). Daarom sluit deltamodulatie met adaptieve regeling van aanvankelijk kleine naar steeds grotere staphoogten, goed aan bij de statistische eigenschappen van het spraaksignaal. Fig. 5 geeft de signaal/ruis-verhouding bij lineaire en adaptieve deltamodulatie weer. Het smalle gebied waarbinnen bij LDM een signaal/ruis-verhouding van 20 dB wordt bereikt kan door companderen aanzienlijk worden verbreed.

ADM-SYSTEMEN IN DE LITERATUUR

De in de literatuur beschreven systemen verschillen – afgezien van van de schakeltechnische uitvoering – over het algemeen

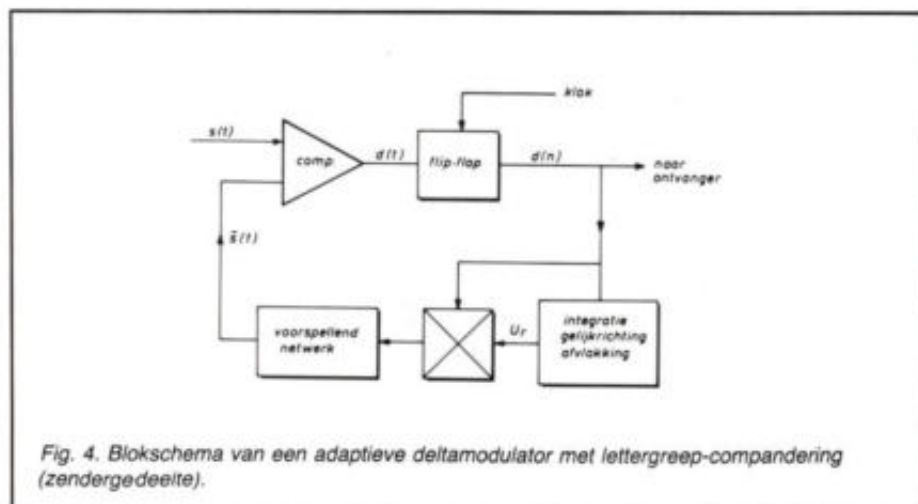


Fig. 4. Blokschema van een adaptieve deltamodulator met lettergreep-compandering (zendergedeelte).

Diode op de Fiarex, STAND 13!

Op de a.s. Fiarex informeert Diode u uitgebreid over de nieuwste produkten van haar leveranciers. In samenwerking met een aantal van deze leveranciers organiseert Diode een lezingenprogramma, waarvoor wij u bij deze uitnodigen.

Indien u geïnteresseerd bent in één of meerdere van deze lezingen, belt u ons dan even voor nadere informatie.



Lezingenprogramma

Dinsdag 30 oktober

Chipswitch en photo voltaic relays

Walter Ripplinger, International Rectifier

Gate Turn Off thyristors

Eric Carroll, International Rectifier

Geavanceerde Winchester disk en floppy disk technologie

Teun Tietema, Diode

Woensdag 31 oktober

68020, de eerste 32-bit microprocessor

Ate v.d. Schaaf, Motorola

Microcomputersystemen op Euro-kaart formaat met VME-bus

Joseph Kreidl, PEP Elektronik Systeme

Surface mounting en T.I. kwaliteit

Robert Nijman, Texas Instruments

32-bit MicroVAX microcomputers

Peter Verlouw, Diode

Multiprocessor microcomputers op de Q-bus

Peter Verlouw, Diode

High Speed CMOS

Colin Hamilton, Motorola

Donderdag 1 november

High Speed CMOS

Colin Hamilton, Motorola

Local Area Networks

Eddie Eras, Western Digital

Barcodeherkenning en beeldverwerking met behulp van elektronische camera's

Guy Strobant, Datalogic

Jacques Massart, I2S

UNIX/GKS, UNIX/UNIFY, UNIX software development and text processing

Robert Renz, Periphere Computer Systeme

Vrijdag 2 november

PLA's, gate arrays, standard cells en de ontwikkelmogelijkheden hiervoor in Nederland

Jan van Offeren, Texas Instruments

Single Chip microprocessors

Eric Geskus, Motorola

Multiprocessor microcomputers op de Q-bus

Peter Verlouw, Diode

Onze leveranciers brengen u direkt op de hoogte!

DIODE

030-884214

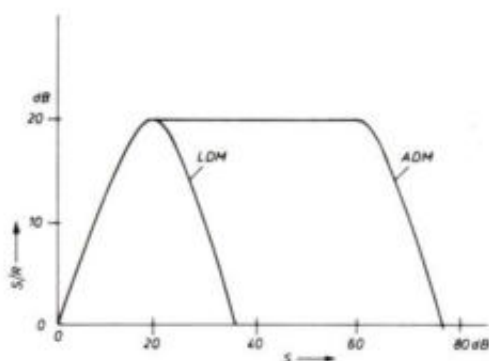


Fig. 5. Signaal/ruis-verhouding bij lineaire resp. adaptieve deltamodulatie als functie van de amplitude S van het ingangssignaal.

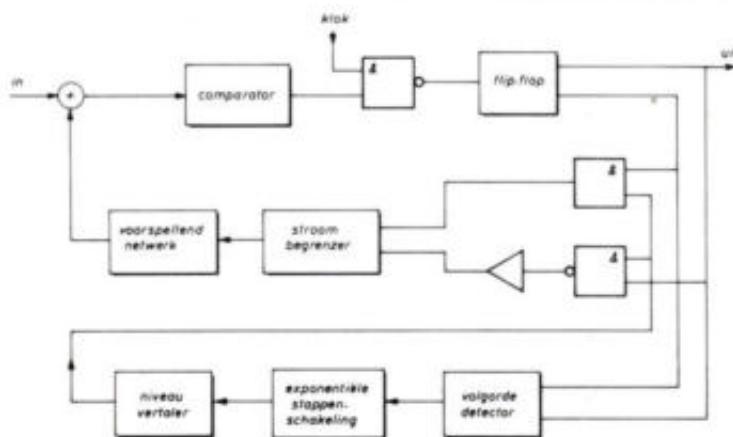


Fig. 6. Blokschema van de in [7] beschreven deltamodulator.

op de volgende punten:

- de vorm van compandering;
- het algoritme voor het veranderen van de staphoogte;
- de karakteristiek voor het veranderen van de staphoogte.

In het volgende worden ter verduidelijking van deze verschillen enkele bekende systemen behandeld.

Het door Schindler beschreven systeem [9] behoort tot de categorie van ADM-systemen die momentane waarden companderen. In vergelijking met LDM bevat de terugkoppellus een extra vermenigvuldigerschakeling die de basisstaphoogte van de kwantificerende schakeling met één van de n mogelijke factoren $P_1, P_2, \dots, P_n$ vermenigvuldigt.

De keus van de vermenigvuldigingsfactor wordt bepaald door een volgorde-detector die het digitale uitgangssignaal analyseert en de vermenigvuldigerschakeling volgens een geschikt algoritme aanstuurt. Schindler koos zijn algoritme op grond van de overweging dat de kwantificerende schakeling de grootst mogelijke signaal/ruis-verhouding bereikt als deze tot in de buurt van de oversturingsgrens wordt uitgestuurd.

Fig. 6 geeft het blokschema van het systeem. Dit bestaat uit een LCD-codeerschakeling, die is aangevuld met een volgorde-detector, een exponentiële stappenschakeling, een niveau-pulsduur-omzetter en een aantal logicaschakelingen. Overschrijdt het aantal opeenvolgende enen of nullen de waarde N , dan reageert de volgorde-detector daarop met een positief uitgangssignaal. Daardoor wordt de uitgangsspanning van de exponentiële stappenschakeling met een bepaalde factor K_1 (bijvoorbeeld 2 dB) verhoogd. Stelt de volgorde-detector een overgang van één naar nul of van nul naar één vast, dan geeft deze een signaal af aan de exponentiële stappenschakeling waardoor de uitgangsspanning ervan met een bepaalde factor K_2

(bijvoorbeeld 0,2 dB) per klokperiode afneemt. De niveau/pulsduur-omzetter converteert de uitgangsspanning van de stappenschakeling in een reeks impulsen met spanningsafhankelijke impulsduur. Deze impulsen bepalen de aan het integrerend netwerk toegevoerde stromen die door een diodebrug en een stroombegrenzer worden geschakeld. Hierdoor kunnen de positieve en negatieve kwantiseringstappen zeer nauwkeurig worden afgeregeld. Als gevolg hiervan introduceert de coderingschakeling tijdens de pauzen maar heel weinig grondruis (*idle noise*).

Schindler bereikte bij een ingangssignaal met een frequentie van 800 Hz en een bitfrequentie van 56 kbit/s een signaal/ruis-verhouding van 38 dB met een dynamiek van 25 dB (zie fig. 7; $N = 4$, $K_1 = 2$ dB, $K_2 = 0,2$ dB, compressieverhouding 24 dB). Bij verwerking van maar weinig in bandbreedte begrensde spraaksignalen treedt slechts een geringe verslechtering van de signaal/ruis-verhouding op.

Fig. 8 toont het blokschema van de door

Greefkes en Riemens in [10] beschreven deltamodulator met lettergreep-compandering. De door de bemonsteringsschakeling (PM) opgewekte impulsen worden in de impuls-amplitudemodulator (PAM) met behulp van de regelspanning c geregeld.

Deze regelspanning wordt met een modulatie diepte-detector (MLD) en een integrerend netwerk (I_2) verkregen uit de binaire impulsstrein.

Treden vier of meer impulsen op van dezelfde polariteit, dan schakelt de MLD een flipflop om. Drie klokperiodes na een dergelijke gebeurtenis wordt deze flipflop weer teruggezet. Het door de flipflop geleverde binaire signaal doorloopt integrator I_2 – grensfrequentie voor spraaksignalen 100 Hz – en levert de regelspanning c . Aldus is deze regelspanning rechtevenredig met de gemiddelde tijd gedurende welke vier of meer samenhangende impulsen van gelijke polariteit optreden en is deze daarmee een maatstaf voor de modulatie diepte van de codeerschakeling.

Het netwerk I_3 dient om de deltamodulator te stabiliseren. Het predictieve netwerk I_1 ,

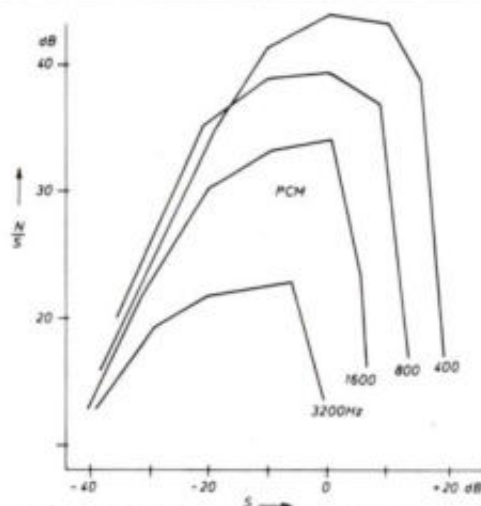
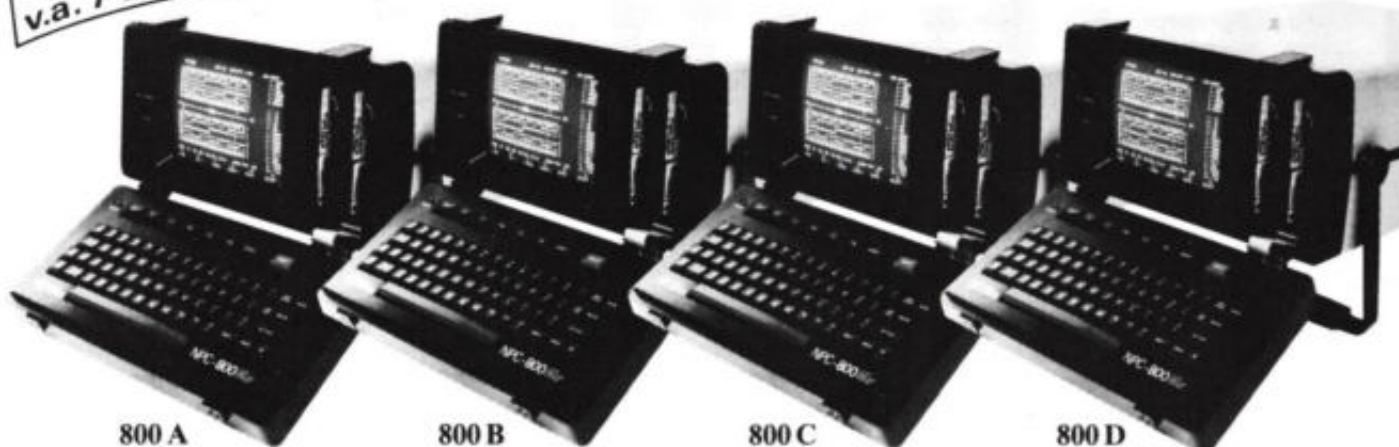


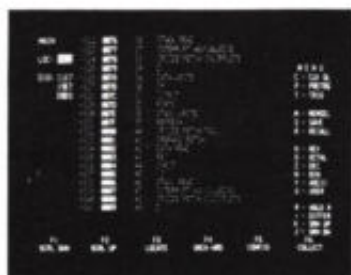
Fig. 7. Signaal/ruis-verhouding als functie van de amplitude van het ingangssignaal volgens [7].

Waarom een Logic Analyzer van Nicolet?

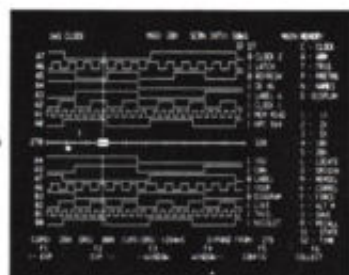
model 800A
v.a. f 27.000, *



Omdat Nicolet ook aan uw wensen voor morgen heeft gedacht en...
voor een prijs, die u zich vandaag kunt veroorloven.



Koppeling van
state naar timing
en van
timing naar state.



IEEE-488

RS 232

Plotterinterface

Uw wensen:

- modulaire opbouw • tot 64 kanalen • draagbaar • 48 kanaals, 25 MHz state-analyzer met een onafhankelijke 16-kanaals 200 MHz timing-analyzer • 3 clock-ingangen • data qualifiers • trigger qualifiers • 48x 1K main state-geheugen • 48x 1K aux. state-geheugen • 0 tot 990 woorden pre-triggering • 16 trigger levels met o.a. 'Store, IF, Then, Else en Or' configuraties • delay modes • koppeling van state naar timing en van timing naar state • diassemblers en probes voor: Z80, 8080, 8085, 6809E, 6800, 6800/02, 8086, 8088, 68000 etc. • timing analyzer, main timing geheugen 16x1000 woorden • aux. timing geheugen 16x1000 woorden • glitch detectie tot 3ns • 0-900 woorden pre trigger • 2 trigger levels met max. 50 trigger mogelijkheden • threshold instelling $\pm 6,4V$ in 50 mV stappen • asynchrone clock snelheid 5ms tot 5ns in 1,2,5 stappen • waveform-analyzer 50MHz 6 bit • signature analyzer • counter timer • IEEE-488 interface listener/talker + controller • RS 232C interface • plotter uitgang • dual floppy disk met max. 1,2 Mbyte data opslag • CP/M operating system • ASCII toetsenbord • event histogrammen • time interval histogrammen • 9-inch display • probes • uitbreidbaar tot automatisch testsysteem • datacommunicatie testsysteem

Nog meer wensen? Belt u dan voor advies:

* prijs excl. BTW. afhankelijk van \$-koers

Nicolet

Nicolet Instrument Benelux

Zuiderinslag 6 - Postbus 81 - 3870 CB Hoevelaken - Telefoon 03495-36214 - Telex 79370

HS-574: komplette 12-bit A/D konverter met μ p-interface



AQL: 0.4%!



KONING EN HARTMAN

Direkt kompatibel met 8 en 16 bit processors. Accesstijd 150nsek $\pm$ 1/2LSB lineair en vrij van "missing codes" over het gehele temperatuurbereik.

Ingangsbereik: 0-10/0-20/ $\pm$ 5/ $\pm$ 10V.

Konversietijd: 25 μ sek, dissipatie: 600mW

Direkte vervanger voor AD-574. Door 2-chip konstruktie uiterst betrouwbaar.

Leverbaar in 9 uitvoeringen, vanaf f 199,- ex.btw.

Bel nu rechtstreeks met onze datakonversiegroep 070-211641.

THE PROFS

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

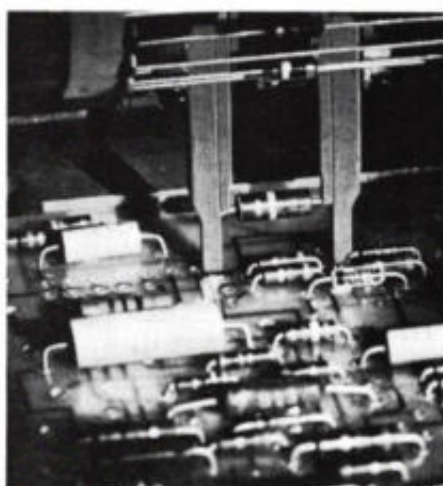
83A122

professionele elektronika
RIPA elektronika

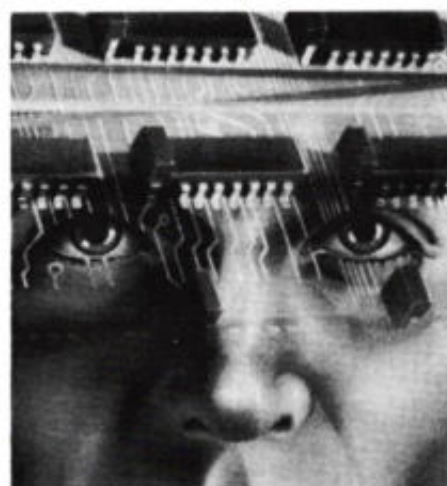
Sportlaan 10 5683 CS BEST
Postbus 230 5680 AE BEST
Tel.: 04998-96743
Telex: 51883 RIPA NL



lay-out



assemblage



ontwikkeling

Proto en proeffabrikage.
Kleine series en serie t/m 10 000 stuks.
OOK DE NIEUWE TECHNIEK

Surface Mounted Assembly 

VOOR INFORMATIE BEL 04998 - 96743



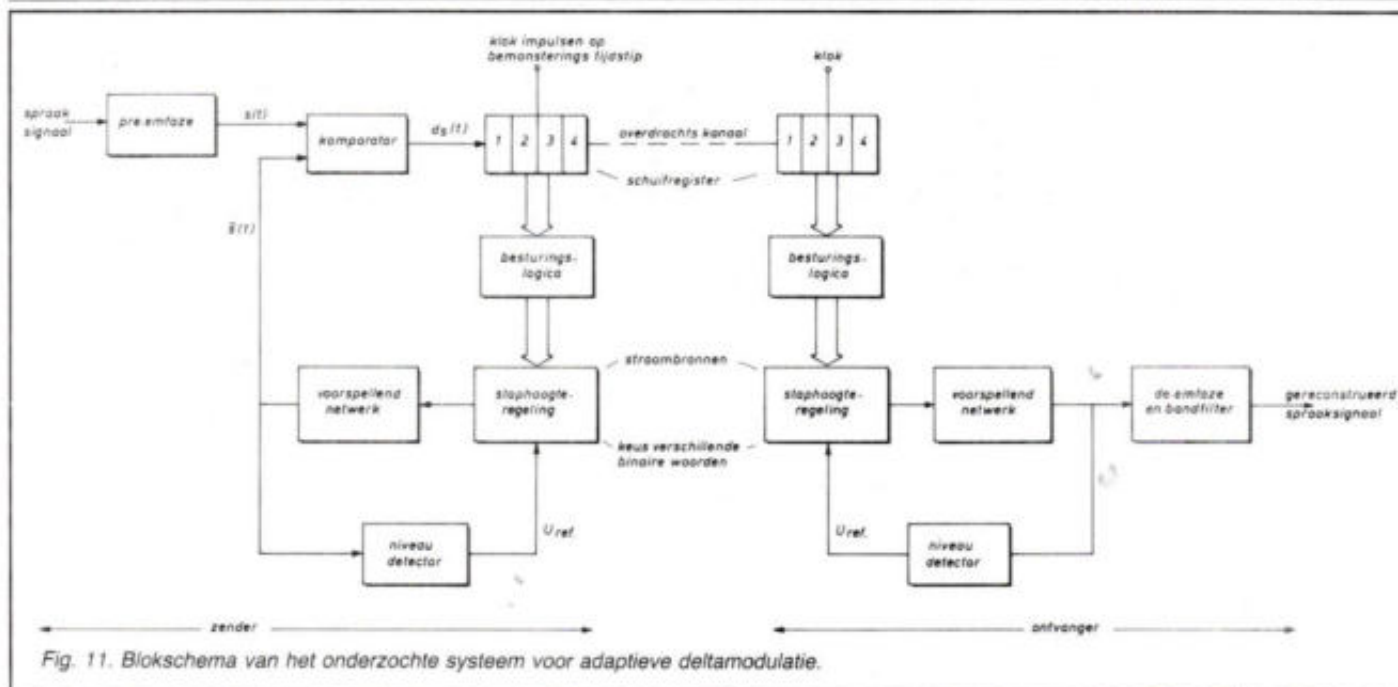


Fig. 11. Blokschema van het onderzochte systeem voor adaptieve deltamodulatie.

grootst is als de uitsturing van de codeerschakeling de grens van oversturing benadert. Bevat het 2-bit schuifregister (fig. 10) twee enen dan wel twee nullen, dan is het uitgangssignaal van de vierde NOF-poort één, zo niet dan is het uitgangssignaal nul.

Een daaropvolgend RC-netwerk met een tijdconstante van $\tau = 20$ ms levert overeenkomstig de één-nul-reeks aan de ingang van het netwerk een spanning U_b . Deze spanning wordt doorgegeven aan de integrator. De integrator wordt gevolgd door een omschakelaar, bestuurd door het uitgangssignaal van de eerste flipflop. De uitgangsspanning van de omschakelaar gaat naar de sommeersterker. Deze is zo gedimensioneerd dat het uitgangssignaal een amplitude $\pm \alpha U_c$ heeft; dit signaal wordt vervolgens afgevlakt en vergeleken met het ingangssignaal. De terugkoppellus heeft tot taak het spanningsverschil $U_b - U_{ref}$ op te heffen dat als gevolg van veranderingen aan de ingang van de deltamodulator ontstaat. Bij een sinus signaal met een frequentie van 800 Hz en een bemonsteringsfrequentie van 19,2 kHz bereikt Betts een signaal/ruis-verhouding van 16 dB en een dynamisch bereik van 20 dB.

GEREALISEERDE ADM-SYSTEMEN

De tot nu toe besproken systemen verschillen in de snelheid waarmee de stap-hoogte voor de opbouw van het referentiesignaal wordt gewijzigd. Om een optimale codering van het spraaksignaal te bereiken, werden een tweetal adaptieve deltamodulatoren voor lage datasnelheden (lager dan 20 kbit/s) gebouwd en onderzocht, die zowel de voordelen van momentane compandering als die van lettergreep-compandering met elkaar verenigen.

Beide systemen werken volgens het in

fig. 11 aangegeven blokschema. Bij het „analoge” systeem komt het referentiesignaal tot stand met behulp van een zaagtand en bij het „digitale” systeem door middel van een bloksignaal. Het spraaksignaal ondergaat een preëmphase om de boven 500 Hz zwakker wordende spectrale componenten extra te versterken. De comparatorbeslissing $d_s(t) = s(t) - \hat{s}(t)$ wordt op het bemonsteringstijdstip in een 4-bit schuifregister ingelezen. Een daarop volgende logischschakeling bestuurt, afhankelijk van de registerinhoud, verschillende stroombronnen. Aan de uitgang van de integrator ontstaat het voortschrijdend gemiddelde $\hat{s}(t)$ dat wordt vergeleken met het ingangssignaal $s(t)$.

De verschillende adaptiestappen (stap-hoogten) hangen af van de registerinhoud. Afhankelijk van het aantal opeenvolgende gelijksoortige comparatorbeslissingen worden tot vier verschillende adaptiestappen gekozen. Bij vier of meer gelijksoortige comparatorbeslissingen wordt altijd de grootste stap-hoogte gekozen. Komt na een één en een nul, respectievelijk na een nul een één in de eerste registerpositie binnen, dan wordt steeds de kleinste stap-hoogte gekozen.

De tot dusver beschreven schakeling geeft compandering van de momentane waarde. Om kwantiseringvervalsing, hellingsoverbelasting en korrelruis te verminderen, moet de stap-hoogte voortdurend worden aangepast aan het variërende niveau van het ingangssignaal en aan de absolute waarde van het referentiesignaal (voortschrijdend gemiddelde). Daartoe is in de schakeling in fig. 11 een regelcircuit in de vorm van een niveaudetector opgenomen. Deze bepaalt het gemiddelde vermogen van het referentiesignaal. De daardoor verkregen referentiespanning U_{ref} bestuurt de

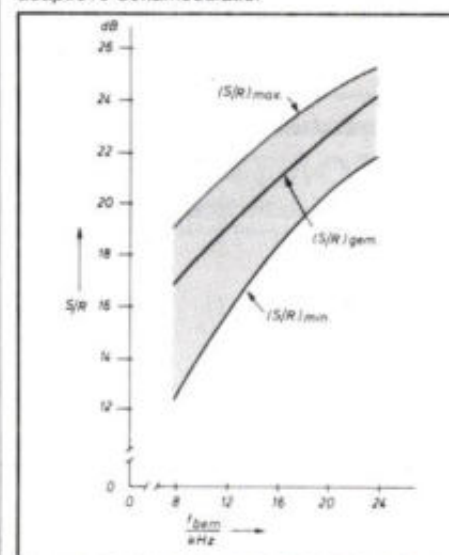
basisstap-hoogte K . Daarmee wordt bovendien een lettergreep-compandering verkregen. De tijdconstante van de niveaudetector werd op grond van de onderzoeksresultaten op 5 ms bepaald.

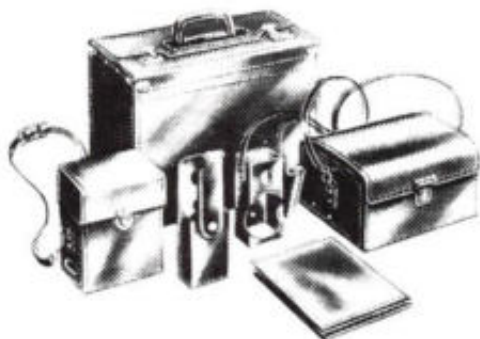
RESULTATEN

Om de optimale adaptatiestappen te bepalen, werden met een computer simulaties uitgevoerd. Daarbij werd uitgegaan van een constant sinusvormig signaal met een frequentie van 800 Hz. De klokfrequentie werd gevarieerd tussen 8 en 24 kHz. In fig. 12 zijn de gemiddelde, de minimale en de maximale signaal/ruis-verhouding uitgezet als functie van de klokfrequentie f_{bem} .

Bij de berekende signaal/ruis-verhouding is geen rekening gehouden met een tijd-

Fig. 12. Berekende signaal/ruis-verhoudingen voor een sinusvormig signaal (800 Hz) bij adaptieve deltamodulatie.





UW ADRES VOOR:

**GEREEDSCHAPSTASSEN
APPARATEN- EN
INSTRUMENTENTASSEN
MONSTER- EN DOKUMENTENTASSEN
ETUIS**

Desgewenst op maat volgens model of tekening.

Techn. Lederw. Ind. C. de Swart bv
Julianastraat 72, 5121 LS Rijen. Tel. (01612) 22 81.

Primair geschakeld 5V/7A met rendement van 82%

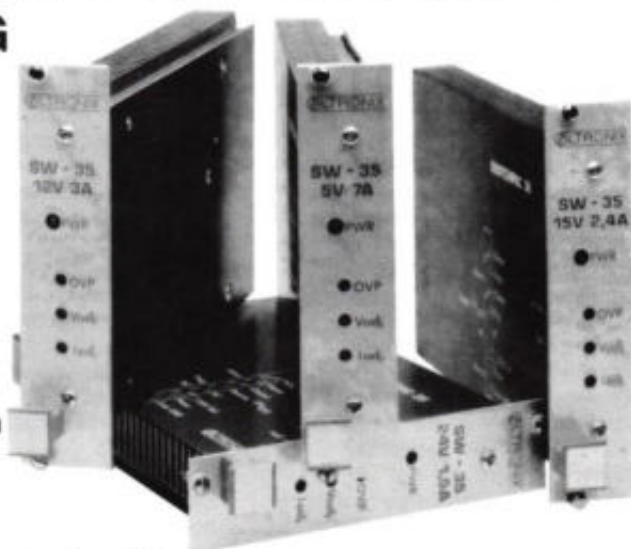
The power boost people

SUPERKOMPAKTE 19"/6TE EUROREK-VOEDING

SWITCHPAC 35, de primair geschakelde voeding, met de typische Oltronix eigenschappen:

- 5V/7A tot 82%, 12/15V tot 84% en 24V tot 86% rendement
- POWER BOOST voor korte topbelastingen tot 170%, **b.v. 12A bij 5V**, zeer geschikt voor dynamische belastingen
- Netuitval-overbrugging tot 30 msec
- Uitgerust met MOS-FET transistoren

Een gunstig geprijsde voeding met 2 jaar garantie.



OLTRONIX

Wij bieden meer dan stroom en spanning

Power Electronics B.V.
Euroweg 15, 9351 EM Leek (Gr.)
Postbus 14, 9350 AA Leek (Gr.), Nederland
Telefoon: 05945 - 12700/12784, Telex: 53301

MONTAGE SERVICE VOOR DE ELEKTRONIKA INDUSTRIE

APR

ELEKTRONIKA B.V.

Monteren van half- en eindprodukten
Enkelstuks en seriewerk
Modificatie van standaard handelsapparatuur
Tevens verkoop van ultrasonore meetapparatuur

Onze specialisatie, moderne apparatuur
en langdurige ervaring garanderen U:

**KWALITEIT IN ELKE KWANTITEIT
MET KORTE LEVERTIJD**

Zomerland 28 4761 TC Zevenbergen
Tel. 01680 - 24400 Telex 41605 - APR

APR

ELEKTRONIKA B.V.

verschuiving tussen het over te dragen signaal en het referentiesignaal terwijl ook geen rekening is gehouden met een bandbreedtebegrenzing voor het onderdrukken van alias-effecten. Dit betekent dat de feitelijke waarden voor de signaal/ruis-verhouding gunstiger zijn dan als weergegeven in de curve van fig. 12.

Uit uitvoerig onderzoek aan de hier behandelde ADM-schakeling bleek slechts een geringe afwijking tussen de in de praktijk bepaalde adaptatiekarakteristiek en de theoretisch afgeleide karakteristiek. Verstaanbaarheidsproeven bij klokfrequenties tussen 8 en 32 kHz leverden de volgende resultaten op: Bij een klokfrequentie $f_{\text{bem}} = 8$ kHz is de klankindruk „rauw“ en wordt van de toehoorder grote opmerkzaamheid gevergd om de tekst te kunnen verstaan. Bij 16 kHz is de verstaanbaarheid al volledig gewaarborgd. De klankindruk wordt als bevredigend beoordeeld. Naarmate men de klokfrequentie hoger kiest, wordt de spraakkwaliteit steeds beter. Bij $f_{\text{bem}} = 24$ kHz (overdrachtssnelheid 24 kbit/s) wordt ongeveer de standaard telefoniekwaliteit (64 kbit/s) bereikt.

De spraakkwaliteit werd bij uitsturing tot op de grens van hellingsoverbelasting (sterke verbetering van de signaal/ruis-verhouding) als optimaal ervaren. Dit werd al eerder vastgesteld door Schindler [3] en Jayant [12]. Het menselijk gehoor reageert minder sterk op hellingsoverbelastingen omdat die zijn gecorreleerd aan het spraaksignaal, dan op korrelruis die als bijzonder storende achtergrondruis wordt ervaren. Bij vergelijking van het ADM-systeem met het commerciële PCM-systeem zou men dan ook uitsluitend de subjectieve gehoorindruk als criterium moeten hanteren. Zonder de niveaudetector als in fig. 11, dat wil zeggen momentane compandering zonder extra lettergreep-com-

stelsysteem	compandering	overdrachtssnelheid (in kbit/s)	dynamiek (in dB)	S/R-verhouding (in dB)
Jayant [6]	momentaan	40	—	23
Greefens [10]	lettergreep	32/16	25	30/17
Schindler [7]	momentaan	56	25	38
Kühlwetter	mom./lett.	16	30	23*

*Maximale waarde, zonder invloed van extern bandfilter.

Tabel 1. Vergelijking van enkele ADM-systemen met het hier geopperde ADM-systeem.

pandering, is er sprake van een duidelijke achteruitgang in spraakkwaliteit.

Tot op 3,4 kHz begrenzen van de bandbreedte van het spraaksignaal aan de ingang van de ADM leverde geen verbetering op van de spraakkwaliteit en is dan ook niet nodig. Vergelijkt men bij gelijkblijvende verstaanbaarheid de informatiestroom van een PCM-systeem met die van een ADM-systeem, dan blijkt er een duidelijk voordeel ten gunste van het ADM-systeem te bestaan. Tijdens luisterproeven waarbij de datasnelheden van beide systemen in de buurt van de 20 ... 60 kbit/s lagen, bleek ADM over het algemeen de voorkeur te hebben boven PCM. Ter samenvatting toont tabel 1 een vergelijking van de eigenschappen van het hier beschreven ADM-systeem [13] met die van de belangrijkste in de literatuur beschreven systemen.

Literatuur:

- [1] W. Endres: „Codierung von Sprachsignalen“, Kleinheubacher Berichte Nr. 18 (1975), p. 423 ... 441.
- [2] P. Noll: „Untersuchungen zur Sprachcodierung mit adaptiven Prädiktionsverfahren“, Nachrichtentechn. Zeitschrift, 1974/2, p. 67 ... 72.
- [3] H. R. Schindler: „Delta modulation“, IEEE Spectrum, oktober 1970, p. 69 ... 78.
- [4] B. S. Atal, M. R. Schroeder: „Adaptive predictive coding of speech signals“, Bell System Technical Journal, oktober 1970, p. 1973 ... 1986.
- [5] R. Block: „Adaptive Deltamodulationsverfahren für Sprachübertragung — eine Übersicht“, Nachrichten-

- techn. Zeitschrift, 1973/11, p. 499 ... 502.
- [6] N. S. Jayant: „Adaptive delta modulation with a one-bit memory“, Bell System Technical Journal, maart 1970, p. 321 ... 342.
- [7] A. Tomozawa, H. Kaneka: „Companded delta modulation for telephone transmission“, IEEE Transactions on Communication Technology, februari 1968, p. 149 ... 157.
- [8] E. Holzler, Thierbach: „Nachrichtenübertragung“, Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1966.
- [9] H. R. Schindler: „Digitale Sprachcodierung mittels logarithmisch komprimierter Deltamodulation“, Nachrichtentechn. Fachberichte, VDE-Verlag, Berlin-Charlottenburg, 1970, Band 40, p. 28 ... 33.
- [10] J. A. Greefens, K. Riemens: „Ein digital geregelter Delta-Codec für Sprachübertragung“, Nachrichtentechnische Fachberichte, VDE-Verlag, Berlin-Charlottenburg, 1972, Band 42, p. 116 ... 125.
- [11] J. Belts: „Adaptive delta-modulator for telephony and its application to the adaptation system — an alternative implementation of the lincompex concept“, IEEE Transactions on Communication Technology, augustus 1971, p. 547 ... 551.
- [12] N. S. Jayant, A. E. Rosenberg: „The preference of slope overload to granularity in the delta-modulation of speech“, Bell System Technical Journal, december 1971, p. 3117 ... 3125.
- [13] J. Kühlwetter: „Schaltungsanordnung für die Übertragung von Nachrichtensignalen mittels adaptiver Deltamodulation“, Deutsche Patentanmeldung P 2551387.5, december 1975.
- [14] J. Schlittenbacher: „Deltamodulation — ein Verfahren zur digitalen Verarbeitung von Analogsignalen“, Elektronik 1979/21, p. 81 ... 83.

Laser in de medische wetenschap

Snelle verbreiding verwacht

De oogarts gebruikt de laser om bloedvaten te hechten of een losgeraakt netvlies weer vast te zetten. Sommige keel-, neus- en oortarsen gebruiken de laser om er tumoren mee van de stembanden te verwijderen. Terwijl met andere technieken het spraakvermogen verloren gaat blijft dat nu behouden. Enkele gynaecologen bedienen zich van de sterke straling van de laser om ellenders vrij te maken zodat onvruchtbare vrouwen weer zwanger kunnen worden. Vorig jaar september meldden chirurgen van de Stanford Universiteit in Californië de eerste geslaagde angioplastie waarbij een geblokkeerd bloedvat in het been van een patiënt weer was geopend. Dezelfde techniek willen zij nu ook bij hartoperaties geen toepassen zodat ze geen bypass hoeven aan te brengen om de bloedtoevoer naar de hartsplijer te waarborgen.

Van laserapparatuur heeft men te recht grote verwachtingen. De lichtstraal ervan kan in lichaams-holten worden binnengeleid die anders nauwelijks toegankelijk zijn. Hij laat zich zeer nauwkeurig dirigeren en vernietigt of hecht weefsels

zonder het omringende weefsel noemenswaardig te beschadigen. Een ingreep met een laserstraal veroorzaakt slechts zeer geringe bloedingen zodat de chirurg nauwelijks in zijn werk wordt gehinderd. De ingreep laat maar kleine

littekens achter en de hitte van de gefocuseerde lichtstraal steriliseert de wond. Ingreep en genezing verlopen dan ook sneller en bezorgen de patiënt minder pijn. Toch hebben tot nu toe maar betrekkelijk weinig specialisten zich met dit hulpmiddel beziggehouden. Ten dele mag dit worden toegeschreven aan de prijs van medische lasersystemen. Dr. J. Bellina die in 1974 als eerste gynaecoloog een laser gebruikte, meent dat ook oude denkpatronen een rol spelen. Al sedert jaar en dag hebben chirurgen overwegend organen verwijderd. Met de laser gaat het er vaak om beschadigingen weg te nemen en het orgaan zelf op zijn plaats te laten. Naar zijn schattingen heeft tot nu toe hoogstens vijf procent van de Amerikaanse chirurgen ooit met een laser gewerkt. Er is nu echter een kritisch punt bereikt waarop uitwisseling van ervaring voor een snellere verbreiding van de laser zou kunnen zorgen.

En inderdaad signaleren fabrikanten de laatste tijd een duidelijke omzetstijging. Het tijdschrift 'Bio-medical Business International' voorspelt voor de komende vijf jaar een hausse in lasers. Naar de schattingen van dit tijdschrift worden in de VS, en dan nog overwegend in ziekenhuizen, niet meer dan circa duizend koolstofdioxide-lasers — universele apparaten die als precisie-scalpel dienen — gebruikt. Terwijl er alleen in ziekenhuizen al 30.000 toepassing zouden kunnen vinden, en nog eens ca. 3.000 in de particuliere praktijk.

Dr. W. Baier

MIYAMA

Behalve toegeschakelaars levert Miyama ook sleutelschakelaars in diverse uitvoeringen. Voor toepassing in computerterminals, besturingen, beveiligingen, enz. Voorzien van enkelpolig wisselkontakt. Vraag voor meer informatie.

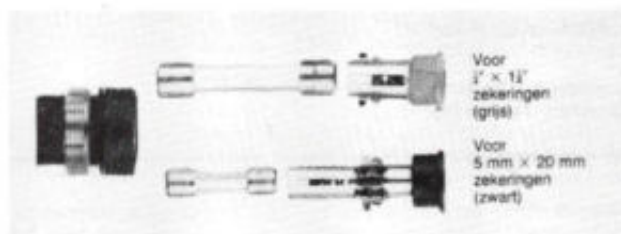


Goedkoper én beter....



Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven,
Telefoon 040-415547

BUSS - ZEKERHEID IN ZEKERINGEN



Een en dezelfde zekeringhouder voor twee maten zekeringen 6 x 32 mm ($1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{2}$) en 5 x 20 mm
Voldoen aan IEC-265 VDE UL CSA SEMKO

Voor nog meer zekerheid:

postbus 85502
2508 CE DEN HAAG
tel. 070-469509
telex 31706

voor België:
Nenimij Belgium NV
Noorderlaan 133-Bus 17
Antwerpen
tel. 035-426250
telex 71421



technische handelmaatschappij
de buizerd electronica bv

Motorola's EXORset 165 met OS-9, de optimale combinatie van hardware en software.



Natuurlijk bij Manudax.

De EXORset 165 is ontwikkeld vanuit de gedachte dat het besturingssysteem alle mogelijkheden van de geavanceerde hardware volledig moest benutten. Daarom heeft Motorola voor deze professionele microcomputers het operating system OS-9 ontwikkeld, een uiterst krachtig, modern systeem.

Het belangrijkste kenmerk van OS-9 is het feit dat dit operating system gelijktijdig door 4 gebruikers gebruikt kan worden, waarbij tot 256 taken gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden. Hierdoor wordt de EXORset 165 een echt 'real time, multi-programming, multi-processing' systeem. OS-9 wijst dynamische geheugenbronnen toe en steunt volledig op het gebruik van de position independant reentrant code. Het in-/output systeem is apparaat onafhankelijk, gestandaardiseerd en bestuurd d.m.v. interrupts. De verzending van de I/O data wordt gecontroleerd door de gebruiker op het „shell commando" niveau. Door de structuur van het in-/output systeem zijn de I/O uitbreidingen door de gebruiker eenvoudig uit te voeren.

Voor gebruik met OS-9 zijn meerdere hogere talen beschikbaar, zoals: BASIC 09, C, PASCAL en CIS COBOL. Daarnaast zijn verscheidene andere software pakketten waaronder diverse administratieve pakketten leverbaar. De EXORset 165 is ontworpen volgens de laatste ergonomische eisen; het los toetsenbord geeft een groter bedieningsgemak.

Standaard is de EXORset 165 voorzien van 2 slim-line 5 1/2 inch disk drives voor een totale opslagcapaciteit van 1,3 Mbyte (geformateerd). Daarnaast kan, als optie, gekozen worden voor 8" floppies met 2 Mbyte opslag of 10 Mbyte hard disk.

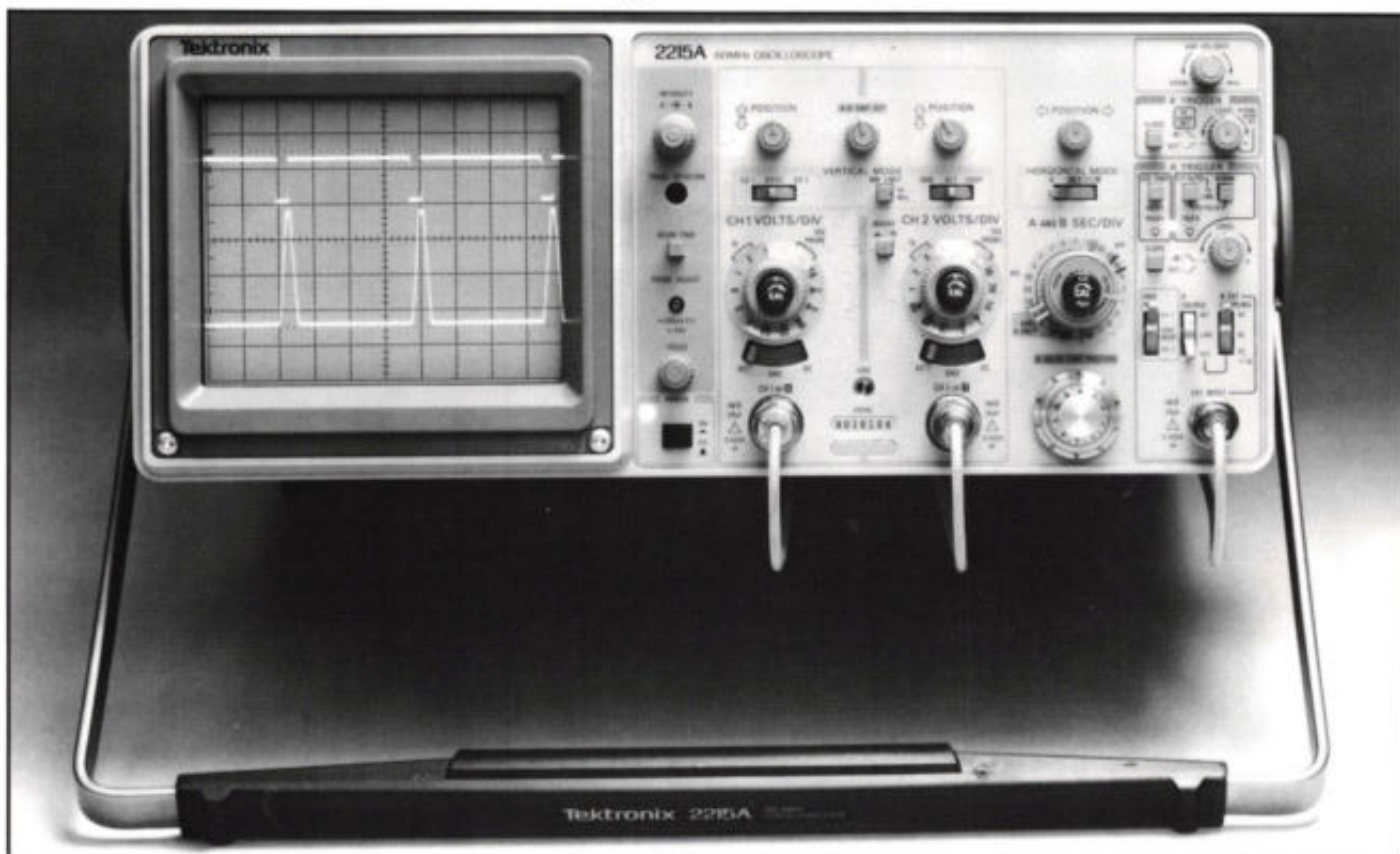
Door de uitgekiende combinatie van hardware en software én door de talrijke uitbreidingsmogelijkheden d.m.v. micromodules is de EXORset 165 bij uitstek geschikt voor toepassing in een professionele configuratie, zoals industriële controle, administratie, automatisering van elektronische, medische en chemische laboratoria en produktie controles.

**GEAVANCEERDE
KWALITEIT
PLUS BEGELEIDING**

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

De vernieuwde 60 MHz oscilloscopen van Tektronix. Wel beter, niet duurder.



Betere display helderheid, grotere nauwkeurigheid, gevoeliger triggering, nieuw ontwerp van de verticale versterker.

De meest populaire oscilloscopen van Tektronix, de 60 MHz typen 2213 en 2215 (met dubbele tijdbasis), zijn verbeterd en vernieuwd. De nieuwe 'A' versies wijken op meer dan 25 punten in positieve zin af van hun voorgangers. Veel extra's waar u niet extra voor betaalt.

10 MHz bandbreedte limiet schakelaar, single sweep mogelijkheid, gescheiden A/B dubbele intensiteitsregeling (alleen 2215A), aan/uit indicator. Zaken die wij op verzoek van vele klanten hebben toegevoegd en die de 2213A en 2215A voor-

zien van net dat beetje extra gebruiksgemak.

Triggering, sweep nauwkeurigheid, CMRR en vele andere belangrijke specificaties zijn beter dan ooit tevoren. Het beknopte specificatie-

overzicht laat zien welke betere prestaties u zoal mag verwachten. En uiteraard zijn dat prestaties geleverd door oscilloscopen die ondersteund worden door een volledige garantie van 3 jaar.

verbeterde specificatie	2213/2215 'A' versies	2213/2215
KSB helderheid	14 kV versn. potentiaal	10 kV versn. potentiaal
Vertikale nauwkeurigheid	3%, 0° tot 50°C	3%, +20° tot 30°C
Chop rate	500 kHz	250 kHz
ingangscapaciteit	20 pF	30 pF
CMRR	10 tot 1 bij 25 MHz	10 tot 1 bij 10 MHz
Kanaal isolatie	100:1 bij 25 MHz	niet gespecificeerd
A Trigger gevoeligheid (int)	0.3 div bij 5 MHz	0.2 div bij 2 MHz
TV triggering	1.0 div sameng. sync	2.0 div sameng. sync
Sweep nauwkeurigheid (in 10x)	4%, 15° tot 35°C	5%, 20° tot 30°C
Delay jitter	20.000 tot 1 (2215A) 10.000 tot 1 (2213A)	10.000 tot 1 (2215) 5.000 tot 1 (2213)
Holdoff bereik	10:1	4:1

Vraag vandaag nog meer informatie aan of maak een afspraak voor een demonstratie.

Bel 02968-1456 of stuur onderstaande coupon in een open, ongefrankeerde envelop naar: Tektronix Holland N.V., Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.

☐ Stuur mij meer informatie over Tek's 2213A en 2215A

Naam: _____
Bedrijf: _____
Adres: _____
Postcode/Plaats: _____
Tel. _____



HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION



Analooog Spectrum

HI-DAC 16 - 16 Bit DAC

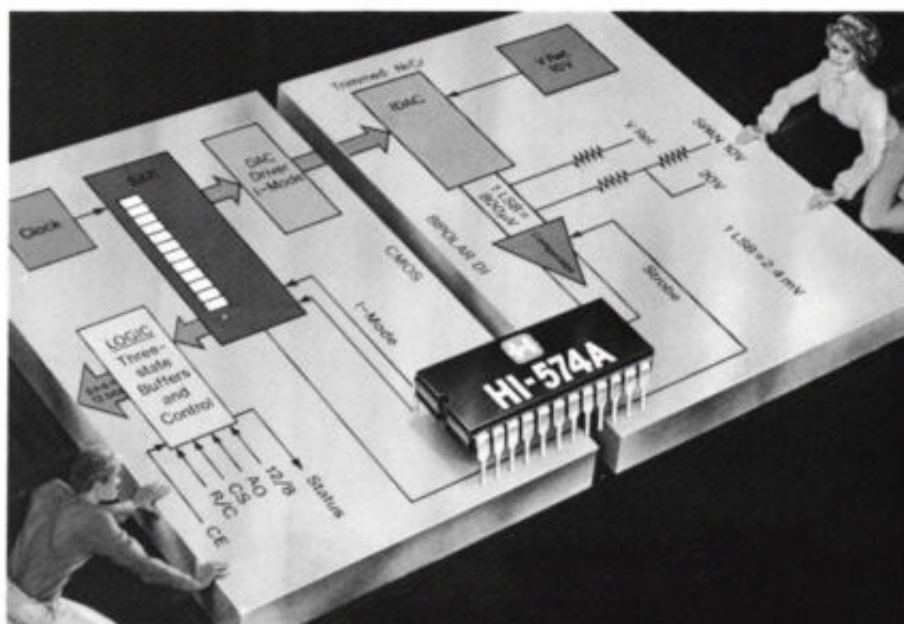
met ongekeerde monolitische lineairiteit en stabiliteit.

HI-5680

's Werelds eerste volledig monolitische DAC 80.

HI-574A - 12 Bit ADC

- Max. conversietijd 25 μ sec.
- Volledig 8, 12 en 16 Bit μ P bus compatibel
- Bus toegangstijd 150 nsec.
- Superieur aan de AD 574 A door combinatie van bipolaire D.I. en geavanceerde CMOS technieken.



HA-5033 - zeer snelle video buffer

- 250 Mhz klein signaal bandbreedte en 80 Mhz groot signaal bandbreedte
- 1000 V/ μ sec. slewrate en 1 nsec. propagation delay
- Continue uitgangsstroomcapaciteit van ± 100 mA

HA-5320 - 12 Bit sample/hold amplifier

nauwkeurige S/H met 1 μ sec. acquisitietijd voor een 10 Volt signaal.

HI-50 XL serie gelatchte multiplexers

Nieuwe 8 en 16 kanaals multiplexers met ingangsoverspannings-beveiliging en voorzien van latches in de adresingangen (HI-506L, 507L, 508L en 509L)

Harris, natuurlijk in het leveringspakket van Techmation Electronics

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Standnr. 78
(Amstelhal)



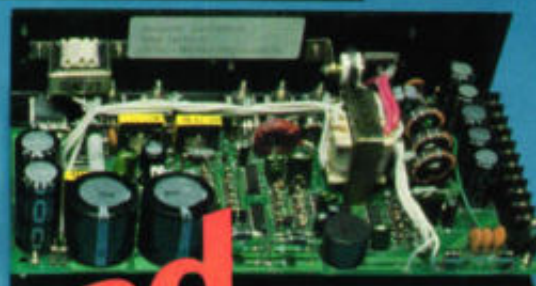
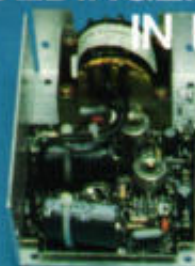
Techmation Electronics bv
Postbus 9, 4175 ZG Haaften
Tel.: 04189-2222

LINEAIRE EN SCHAKELENDE INBOUWVOEDINGEN

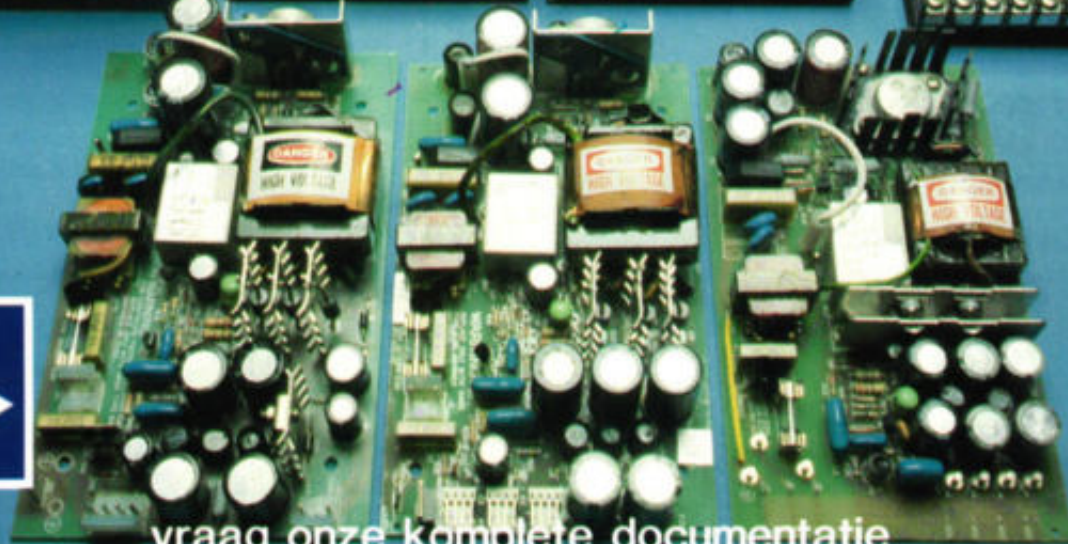
UW LEVERANCIER VAN EEN KOMPLEET
PROGRAMMA VOEDINGEN TEGEN DE SCHERPSTE PRIJZEN
IN NEDERLAND

vermogens
15 tot 200 Watt

1 tot 5
uitgangen



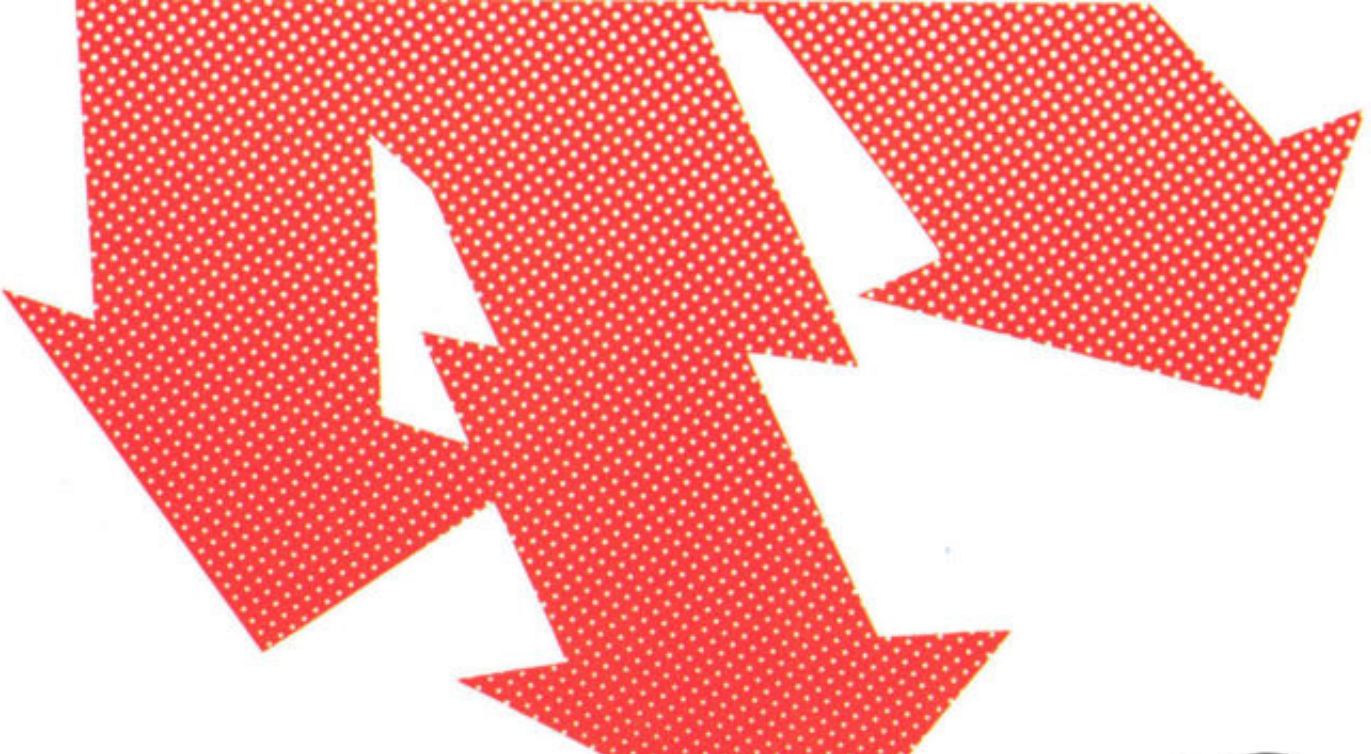
**Uit voorraad
leverbaar!!**



vraag onze complete documentatie

KLAASING ELECTRONICS

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



STOORSTRALING EN STOORSPANNING

Iedereen kent wel het verschijnsel van de brandende tl-buis die stoort op de draagbare middengolfradio. Of de wasautomaat die tijdens het doorwerken van z'n wasprogramma op gezette tijden storende klikken veroorzaakt op de hifi-installatie. Dat noemen we radiostoring in huis, tuin en keuken.

Maar dezelfde verschijnselen treden ook op in de professionele sektor.

Meer dan eens met rampzalige gevolgen:

Telefooncentrales die niet meer werken na blikseminslag. Computers die in de fout gaan door een sterke radiozender in de buurt of door de fotokopieermachine op de gang. Navigatie-apparatuur op schepen die van slag afraakt door de pas geïnstalleerde radar. Voorbeelden te over. Uit uw eigen praktijk kunt u er vast wel enkele aan toevoegen.

In onze samenleving speelt de elektronika onmiskenbaar een steeds belangrijker rol. Elektronische apparatuur moet dan ook betrouwbaar functioneren. Daarom is het van belang van apparatuur de storing te kennen die al die narigheid veroorzaakt. Maar ook de gevoeligheid voor storing van buitenaf.

Zowel voor het uitvoeren en begeleiden van EMI/EMC-metingen als het leveren van de vereiste meetapparatuur biedt Koning en Hartman een skala aan mogelijkheden. Die zijn kort en krachtig beschreven in een nieuwe brochure die wij u graag toesturen.

EMI (Electro Magnetic Interference) = elektro-magnetische storing of radio-storing

EMC (Electro Magnetic Compatibility) = elektro-magnetische verdraagzaamheid

BON

voor uw EMI/
EMC-brochure

Naam _____
Bedrijf _____
Afdeling _____
Adres _____
Postcode/Plaats _____
Telefoon _____


KONING EN HARTMAN

EMI-EMC
CONSULTING EN
INSTRUMENTATIE

koperwerf 30, postbus 43220,
2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*

Kwantiseringsruis bij digitale audiosystemen

Computersimulatie toont toeneming door steile filters

Digitale audiosystemen blijken onder bepaalde omstandigheden een hoorbare hoeveelheid ruis te produceren, die op het eerste gezicht onverklaarbaar is. Simulatie van een digitaal audiosysteem op een computer heeft als resultaat opgeleverd dat deze ruis wordt veroorzaakt door interactie tussen de amplitudekwantisering en de toegepaste filtering. Onder de simulatiecondities kwam de kwantiseringsruis hierdoor bijna 20 dB hoger te liggen dan het theoretische niveau. Het gebruik van tijdgeoptimaliseerde filters, gecombineerd met een hogere bemonsteringsfrequentie, kan een aanzienlijke verbetering opleveren van de effectieve dynamiek zonder dat het aantal bits per monster zou hoeven worden vergroot.

De opbouw van digitale audiosystemen is al eerder in deze kolommen ter sprake gebracht [1]. We zullen ons derhalve nu beperken tot enige algemene essenties. Uit de opbouw zoals geschetst in fig. 1, blijkt dat hetingangssignaal eerst een laagdoorlatend zgn. *anti-alias-filter* doorloopt. Hierna wordt het periodiek bemonsterd (d.w.z. de amplitude wordt bepaald op het moment van bemonsteren). Deze gemeten waarde – die een bepaalde nauwkeurigheid heeft, gewoonlijk uitgedrukt in het aantal gebruikte bits – wordt dan in een geheugen opgeslagen. In de praktijk gebeurt dit met een frequentie van 44,1 tot 48 kHz. Bij weergave vindt een periodieke uitlezing van het geheugen plaats, waaruit een bitstroom resulteert die wordt omgezet in een spanning, evenredig met de opgeslagen waarde. Via een uitgangsfiltter dat dient om de stapjes „glad te strijken” wordt het (analoge) uitgangssignaal verkregen.

Bij een digitaal audiosysteem (DAS) vindt dus een discretisering plaats zowel in tijd als in amplitude. Beide veroorzaken tussen

het ingangs- en het uitgangssignaal verschillen die karakteristiek zijn voor digitale audiosystemen en die hun analoge tegenhangers niet hebben. Hierdoor is er betrekkelijk weinig ervaring met deze vervormingen en de hoorbare effecten daarvan, die dan ook veelal drastisch worden onderschat. De dramatische invloed van de tijd- en amplitudekwantisering op de impulsweergave hebben we in een eerder artikel al eens uitgebreid bediscussieerd [1]; ditmaal willen we de amplitudekwantisering en de wederzijdse beïnvloeding van tijd- en amplitudekwantisering bestuderen.

EFFECTEN VAN AMPLITUDEKWANTISERING

De amplitudekwantisering geeft aanleiding tot een niet-lineaire relatie tussen ingangs- en uitgangssignaal. Dit is geïllustreerd in fig. 2. Deze relatie heeft de vorm van een trap, waarvan de stapgrootte wordt bepaald door de resolutie van het systeem. Zo is bij een gebied van ± 10 V en 16-bit resolutie de stapgrootte ruim 0,3 mV.

Zoals alle niet-lineaire overdrachtskarakteristieken, geeft ook deze aanleiding tot vervorming. Het eenvoudigst kan men zich dat voorstellen aan de hand van een zwak, sinusvormig ingangssignaal (met in ons geval een amplitude van ongeveer 0,6 mV): het uitgangssignaal is dan een blok golf. Hieraan zien we ook een tweede, nogal onplezierige, eigenschap van een DAS, en wel dat de vervorming toeneemt met afnemende signaalsterkte, zoals is geïllustreerd in fig. 3.

Daarnaast treedt nog een ander verschijnsel op. Stel dat de amplitude van ons ingangssignaal 1,5 maal de stapgrootte bedraagt. In dat geval blijft het uitgangssignaal een blok golf met een amplitude van 1 maal de stapgrootte. Deze afwijking staat bekend als *kwantiseringsruis*, die we verder in dit artikel zullen aanduiden als *Q-ruis*. In analogie met de klassieke registratiesystemen zullen we de volgende definitie van *Q-ruis* hanteren:

$$U_{\text{uit}} = U_{\text{in}} + \text{ruis (analoog)} \quad (1)$$

$$U_{\text{uit}} = U_{\text{in}} + Q\text{-ruis (digitaal)} \quad (2)$$

Met nadruk zij erop gewezen dat deze analogie wel bruikbaar is, maar een volkomen verschillende achtergrond heeft: in het analoge systeem wordt ruis bepaald door *stochastische* (willekeurig optredende) verschijnselen zoals thermische ruis, in digitale systemen daarentegen door *systematische* effecten. Nu blijkt de tweede soort tot vervelendere hoorbare effecten te leiden dan de eerste. Daarom poogt men wel om door kunstgrepen, zoals het toevoegen van stochastische ruis, de *Q-ruis* een wat willekeuriger karakter te geven om daarmee de gehoorindruk te verbeteren [2]. In het digitale jargon heet dat het toepassen van „dither”. We zullen definitie (2)



Fig. 1. Vereenvoudigd blokschema van een digitaal audiosysteem.

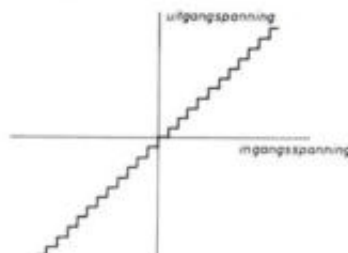


Fig. 2. Relatie tussen ingangsspanning en uitgangsspanning van een digitaal audiosysteem onder quasi-statische condities, dus voor langzaam veranderende spanningen.

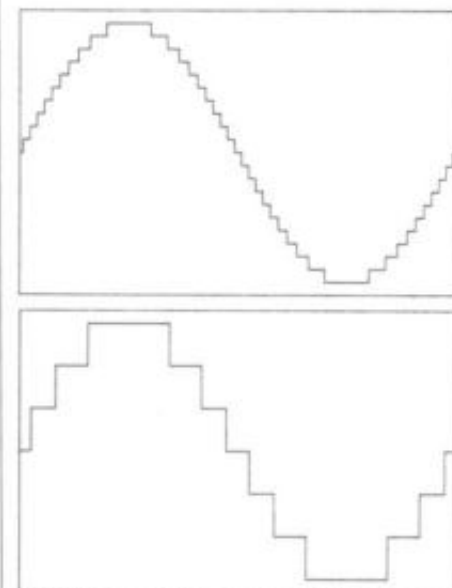


Fig. 3. Toenemende vervorming bij afnemen van de signaalsterkte: de bovenste sinus is 3x sterker dan de onderste. Het verschil in vervorming is evident. Om de verschillen duidelijker te laten uitkomen is de schaal van de onderste sinus met een factor 3 vergroot.

Draagbare storage oscilloscopen van Tektronix laten zien wat gewone oscilloscopen voor gezien houden.



Alleen Tektronix biedt u zo'n ruime keuze in draagbare "crt" en digitale storage oscilloscopen. Voor nagenoeg elke toepassing is er een Tektronix storage oscilloscoop waarmee u die verschijnselen zichtbaar maakt, die met een gewone oscilloscoop niet of moeilijk waar te nemen zijn. Eénmalige verschijnselen, signalen met een lage herhalingsfrequentie, infrequente signaal-onregelmatigheden of intermitterende signalen kunt u zonder problemen observeren en analyseren.

En omdat elke Tek storage oscilloscoop ook als gewone oscilloscoop te gebruiken is, kunt u met één instrument volstaan; economisch en efficiënt.

Twee voorbeelden uit Tek's lange lijn draagbare storage oscilloscopen: de nieuwe 336 en de doorgewinterde 468.

De Tek 468 biedt een sampling snelheid van 25 megasamples/sec. met 8 bit resolutie. De 336 is robuust, weegt slechts 5 kg en heeft ingebouwde signaalverwerking. Een storage oscilloscoop, waaraan bovendien een extra opslagcapaciteit voor 16 signalen en een IEEE-488 interface kunnen worden toegevoegd.

Een envelop modus in beide oscilloscopen maakt naaldpulsen zichtbaar bij elke tijdbasisssnelheid. De "baby-sitting" modus zorgt ervoor, dat pre- en posttrigger gebeurtenissen of minimum en maximum signaalwaarden worden geregistreerd, ook als u even niet op kunt letten.

Ook voor uw specifieke toepassing wijst Tektronix u de weg naar de beste storage oplossing. Bel voor meer informatie 02968-1456 of schrijf naar:

Tektronix Holland N.V.,
Antwoordnummer 8538,
1160 VC BADHOEVEDORP.

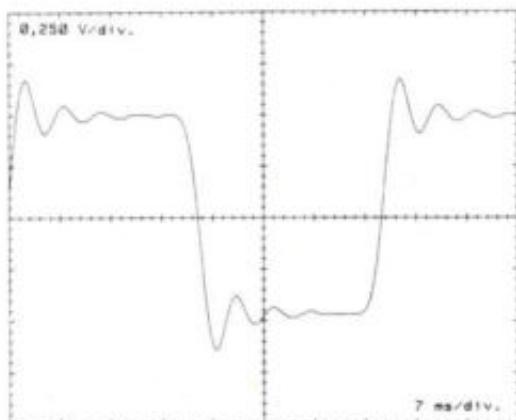


Fig. 4. Voorbeeld van doorschot van een steil filter.



Fig. 6. Bode-diagram van de voor simulatie toegepaste filters.

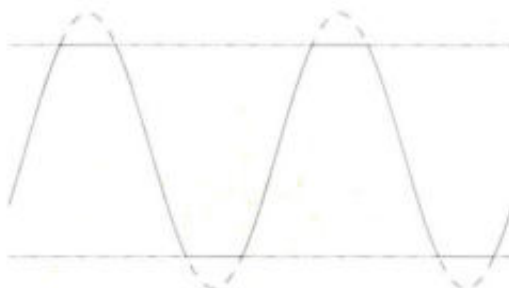


Fig. 5. Als het ingangssignaal de uitstuurruimte van het systeem overschrijdt, ontstaat het zogenaamde „hard clipping“. De streeplijn is in deze figuur het ingangssignaal; de streep-stip-lijn geeft de uitsturgrenzen van het systeem aan; de getrokken lijn is het verkregen uitgangssignaal.

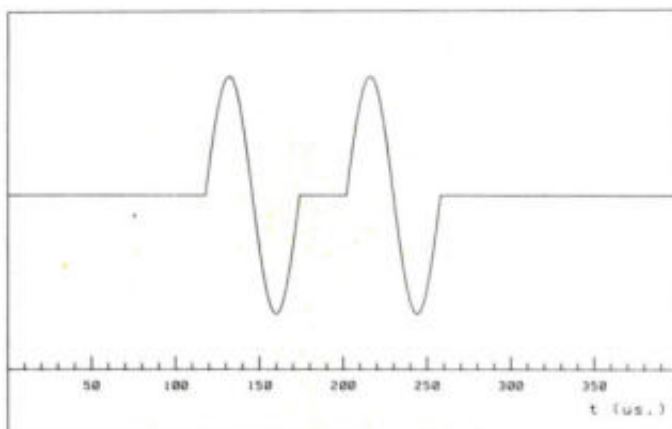


Fig. 7. Dubbelsinus-salvo, gebruikt als „moeilijk“ ingangssignaal voor blootleggen van feilen van systemen.

toch gebruiken om de door amplitudekwantisering veroorzaakte bijgeluiden te beschrijven. Merk overigens op dat er door deze definitie geen volledige scheiding is tussen ruis en vervorming.

DYNAMIEK VAN EEN DAS

Alvorens we de dynamiek (in effectieve zin althans) van een DAS kunnen berekenen, moeten we weten hoever we kunnen gaan zowel aan de bovenkant (maximaal signaal) als aan de onderkant van de voor het analoge signaal beschikbare uitstuurruimte. Dat dit niet zo eenvoudig is als het lijkt, moge blijken uit het volgende voorbeeld.

Stel dat we een blokgolf van 1 kHz willen opnemen. Ook als de amplitude hiervan nauwkeurig bekend is, lukt het toch niet om dit ongeschonden te registreren tenzij het opneemniveau 20% lager wordt ingesteld dan theoretisch nodig is. Dit komt doordat het (steile) anti-alias-filter vooraan in de keten een doorschot vertoont van ca. 18%, zoals is te zien in fig. 4. Willen we dus geen „clipping“ krijgen, moet het niveau naar beneden [3].

Een DAS „clipt hard“. Dat wil zeggen dat bij oversturing het signaal recht wordt afgesneden (zie fig. 5). De hiermee gepaard gaande niet-lineaire vervorming veroorzaakt zeer storende hoorbare effecten, zoals we die kennen van overstuurde te-

ruggekoppelde versterkers. Daarom moet bij een DAS het opneemniveau „veiliger“ worden ingesteld dan bij een „soft clipping“ analogo registratiesysteem. Bovendien verhoogt het genoemde doorschot-effect het risico van clipping. Het is dus verstandig om het maximale niveau ca. 5 dB lager te kiezen dan bij een analogo systeem.

Aan de „onderkant“ is de vraag nog moeilijker, omdat daar aspecten meespelen die subjectief zijn: wat is de vervorming die men acceptabel acht en wat is de Q-ruisbijdrage? Bij dit laatste komt ook de vraag om de hoek kijken in hoeverre de Q-ruis „maskeerbaar“ is, dat wil zeggen door de muziek kan worden weggedrukt. Om in dit soort vragen een beter inzicht te krijgen, is het nodig om dit probleem eerst beter te analyseren. Hiervoor staan twee wegen open: meten aan een werkelijk digitaal audiosysteem of computersimulatie.

COMPUTERSIMULATIE VAN EEN DAS

Omdat meten aan een DAS een kostbare zaak is en het moeilijk, zo niet onmogelijk is om verschillende effecten te scheiden (denk aan brom, ruis uit de analoge gedeelten, niet-lineariteit van de A/D- en D/A-omzetters) is gekozen voor een computersimulatie van een DAS. De voordelen van deze werkwijze zijn legio: ieder willekeurig systeem is in principe te realiseren, het is

goedkoop, effecten kunnen stuk voor stuk worden bestudeerd enz. Er zijn echter ook nadelen aan verbonden: Alles moet vanaf „papier“ worden geïnterpreteerd, horen is er niet bij en de gemaakte keuzen blijven altijd aanvechtbaar, hoe goed deze ook mogen zijn [1]. Desondanks hebben we voor deze aanpak gekozen, gezien de potentiële mogelijkheden ervan.

– Specificaties van het simulatiemodel

De moeilijkste keuze die men moet maken bij een computersimulatie is wel die van de anti-alias- en gladstrijk-filters [1]. Gekozen is voor fasezuivere 8e-orde-filters, die perfect glad zijn tot 20 kHz en daarna met 48 dB/octaaf afvallen. De fasedraaiing is voor alle frequenties nul graden. Fig. 6 geeft het Bode-diagram van deze filters weer.

De bemonsteringsfrequentie is gekozen op 50 kHz, wat nog iets hoger is dan de professionele bemonsteringsfrequentie van 48 kHz en duidelijk beter dan de 44,1 kHz die is vastgelegd voor het Compact Disc-systeem.

Voor de amplituderisolutie kiezen we 5 bit (1 : 32), niet omdat dit realistisch is, maar omdat we de effecten aan de „onderkant“ willen bestuderen en om de effecten van Q-ruis duidelijk te laten uitkomen.

Als ingangssignaal hebben we weer de reeds in [1] beschreven dubbele sinus van stal gehaald, waarmee we de gedragingen



Vanwege de doorlopende onbetrouwbare levertijden van de meeste halfgeleiderfabrikanten leveren wij uitsluitend:

I.C.'s UIT VOORRAAD

Levertijd:

uit voorraad Nederland : 24 uur
uit voorraad Duitsland : 1 week
uit voorraad Japan : 3 weken
uit voorraad U.S.A. : 4 weken

Fabrikanten:

Texas Instruments, Hitachi, Fujitsu, Mitsubishi, RCA, Sharp, Motorola, National Semiconductor Co., NEC, Toshiba, Signetics, Fairchild, e.a.

EPROM

2k x 8	2716 - 450ns...f	15,00
	27c16 - 450ns...f	46,70
4k x 8	2732 - 450ns...f	18,00
	2732a - 250ns...f	27,10
8k x 8	2764 - 250ns...f	26,50
	27c64 - 250ns...f	66,00

16k x 8 27128 - 250ns...f 66,00

64k x 8 27256 - 300ns...f 210,00
27c256 - 300ns...f 250,00

DRAM

16k x 1	416 - 150ns...f	5,20
	416 - 200ns...f	4,65
64k x 1	4164 - 150ns...f	17,50
	4164 - 200ns...f	17,00

256k x 1 41256 - 150ns...f 110,25
41256 - 200ns...f 102,20

SRAM - NMOS

1k x 4	2114 - 150ns...f	6,90
	2114 - 200ns...f	6,70
	2114 - 250ns...f	6,05
2k x 8	4016 - 150ns...f	16,50
	4016 - 200ns...f	16,00

SRAM - CMOS

256 x 4	5101 - 450ns...f	12,80
	5101 - 650ns...f	10,65
1k x 4	21c14 - 200ns...f	12,00
	5114 - 450ns...f	11,00

2k x 8	446 - 450ns...f	17,85
	5117 - 150ns...f	19,00
	6116LP3 - 150ns...f	20,00
	6116LP4 - 200ns...f	18,00

8k x 8	5565PL15 - 150ns...f	96,00
	6264LP15 - 150ns...f	92,00

Peripherals

8155.....	f 16,00	8279-5.....	f 23,30
8155-2.....	f 18,00	8282.....	f 24,30
8212.....	f 10,50	8283.....	f 24,30
8214.....	f 9,20	8284a.....	f 20,70
8216.....	f 9,70	8286.....	f 24,30
8224.....	f 14,50	8287.....	f 24,30
8226.....	f 14,50	8288.....	f 35,15
8228.....	f 15,50		
8237a.....	f 46,00		

Lineaire I.C.'s

8238.....	f 22,15	324.....	f 1,20
8243.....	f 23,30	339.....	f 1,50
82c43.....	f 27,50	723.....	f 1,75
8251a.....	f 20,00	741.....	f 1,25
8253-5.....	f 23,75	1488.....	f 2,00
8255a-5.....	f 29,00	1489.....	f 2,00
82c55a-5.....	f 32,00	78xx fam.....	f 1,50
8257-5.....	f 13,00	79xx fam.....	f 1,60
8259a.....	f 18,00	78Mxx fam.....	f 1,30
8259a-2.....	f 19,50	78Lxx fam.....	f 1,00

74LS - typen

op aanvraag

Microprocessors

8080a.....	f 18,20
8085a.....	f 21,00
8085a2.....	f 37,50
80c85a.....	f 28,30
780(Z80).....	f 6,75
8031.....	f 43,00
8035L.....	f 15,00
80c35.....	f 38,00
8039L.....	f 15,00
80c39.....	f 44,00
8741a.....	f 136,55
8748.....	f 209,00
8749.....	f 240,00
8755a.....	f 164,00

- genoemde prijzen zijn vrijblijvend exclusief b.t.w. en gelden bij bestelling van 100 st type.
- bij afwijkende aantallen of gecombineerde bestellingen, prijs op aanvraag.
- levering: franco plaats van bestemming in Nederland en België.

IMPORTEUR VOOR ELEKTRONICA



INTRA electronics

kantoor: Duivendijk 5b,
5672 AD Nuenen
post: postbus 424,
5600 AK Eindhoven
telefoon: 040-838009
telex: 51118 bebon nl

CISPER

ELECTRONICS

Maeterlinckdreef 18 Tel. 01899-22722
3146 BL Maassluis Telex 24565



Een geheel nieuwe, complete range netfilters met euro-entree en, afhankelijk van het model, voorzien van één of twee zekeringhouders, dubbelpolige netschakelaar en neon-indicatie.



Alle uitvoeringen zijn leverbaar voor een stroomsterkte van 2 A of 4 A en geschikt voor maximum 250 VAC.

Rasmi Electronics vervaardigt naast standaardproducten ook filters naar speciaal ontwerp en op klantenspecificatie.

Stand 110

fiarex⁸⁴
Φ INT. ELEKTRONICA
WAKBEURS

29 okt. t/m 2 nov. 1984
AMSTERDAM rai

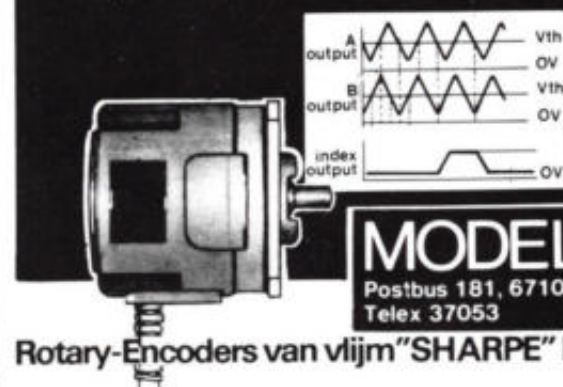


een ROTARY-ENCODER voor slechts fl. 145,-

Jawel, een echte optische pulsgever. U kunt kiezen uit 96, 200 of 360 pulsen per omwenteling.

Te gebruiken als hoekverdraaiings-sensor, telwerkmechanisme, machinebesturingseenheid en in robots.

Sinus, cosinus en index uitgang. Deze encoder biedt vele oplossingen voor een complex probleem en... voor een relatief lage kostprijs



MODELEC
Postbus 181, 6710 BD Ede
Telex 37053

Rotary-Encoders van vlijm "SHARPE" kwaliteit!

fiarex⁸⁴
Φ INT. ELEKTRONICA
WAKBEURS
29 okt. t/m 2 nov. 1984
Standnr. 41

van het systeem zullen bestuderen; dit signaal is weergegeven in fig. 7. In tabel 1 zijn de specificaties van het gesimuleerde DAS kort samengevat.

- SIMULATIEPROCEDURE

De simulatieprocedure verloopt nu als volgt: hetingangssignaal wordt door het ingangsfiltter gestuurd, waarna het uitgangssignaal van dat filter twee verschillende wegen bewandelt. De eerste voert rechtstreeks naar het uitgangsfiltter, de tweede voert via een tijd- en amplitudekwantiseringsschakeling naar het uitgangsfiltter. Vervolgens wordt de responsie van het uitgangsfiltter op de beide signalen berekend; het verschil ertussen is de Q-ruis. Een en ander is geïllustreerd in fig. 8.

De berekening van de responsie van de filters verloopt door middel van een Fouriertransformatie uit het frequentie-naar het tijddomein, gevolgd door een inverse transformatie naar het frequentiedomein. Een op zichzelf bewerkelijke methode [1] die echter uitstekende resultaten oplevert. Op deze wijze verkrijgen we dus inzicht in de vervormingen die ontstaan door de amplitudekwantisering bij zwakke signalen.

RESULTATEN VAN DE SIMULATIE.

Fig. 9 toont de resultaten van de berekening als functie van de tijd. Spoor A is het uitgangssignaal in het ideale geval, dus zonder kwantisering. Spoor B is het uitgangssignaal in het niet-ideale geval, dus met kwantisering. Op het eerste gezicht lijken de verschillen marginaal, maar spoor C geeft het verschil, de Q-ruis dus, weer, zij het met een factor 10 vergroot. Wat opvalt is dat de Q-ruis zich over een veel groter gedeelte van de tijd uitstrekt dan het ingangssignaal. Dit is te wijten aan het gebruik van steile filters, die zich in het tijddomein langdurig manifesteren. Dit duidt erop dat de spectrale samenstelling wel eens sterk zou kunnen afwijken van die van het ideale uitgangssignaal.

Om dit te kunnen analyseren is van zowel het „ideale” als het „niet-ideale” uitgangs-

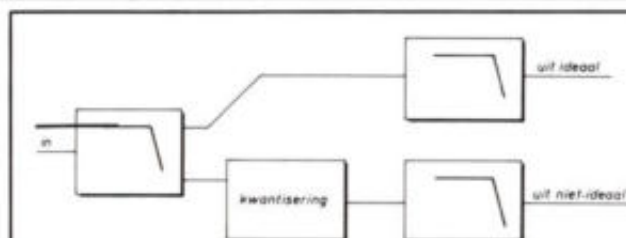


Fig. 8. Blokschema van de gebruikte computersimulatie.

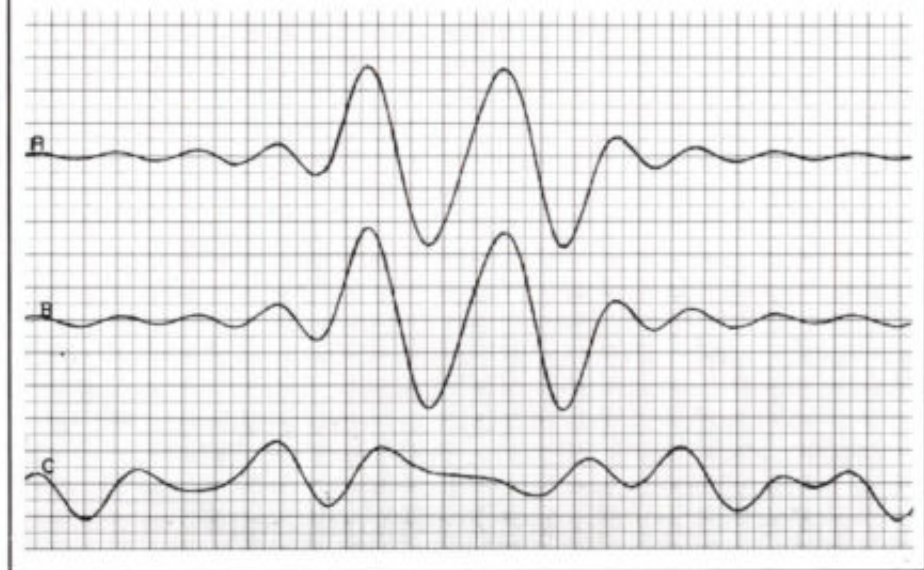


Fig. 9. Resultaat van computersimulatie. Spoor A stelt het uitgangssignaal voor in het ideale geval, spoor B het uitgangssignaal in het niet-ideale geval. Spoor C representeert de Q-ruis, ofwel het verschil tussen A en B (10x vergroot)

signaal en de Q-ruis het spectrum bepaald. De resultaten van deze berekening zijn afgebeeld in respectievelijk de figuren 10, 11 en 12. Ook hier is de schaal van de Q-ruis een factor 10 groter dan van de uitgangssignalen. Vergelijking tussen fig. 10 en 11 leert ons dat er vervormingen in het spectrum zijn opgetreden; het niet-ideale spectrum heeft een meer „bultig” karakter gekregen. Het spectrum van de Q-ruis heeft wat weg van een berglandschap als de Dolomieten: het vertoont een enorme hoeveelheid bergen en dalen. Wat echter ook opvalt is dat de spectrale samenstelling in-

derdaad sterk verschilt van die van het ideale uitgangssignaal. Vooral de laagfrequente piek bij ongeveer 1,5 kHz is hier een grote boosdoener. Deze kan absoluut niet worden gemaskeerd door het signaal zelf.

Een ander opvallend aspect is de tamelijk grote amplitude van het spectrum. Dit duidt erop dat de Q-ruis sterker is dan het niveau dat volgt uit de resolutie van de A/D-omzetter (veelal 16 bit). Om dit meer kwantitatief te bepalen, hebben we de berekening herhaald zonder filtering. Het spectrum van de

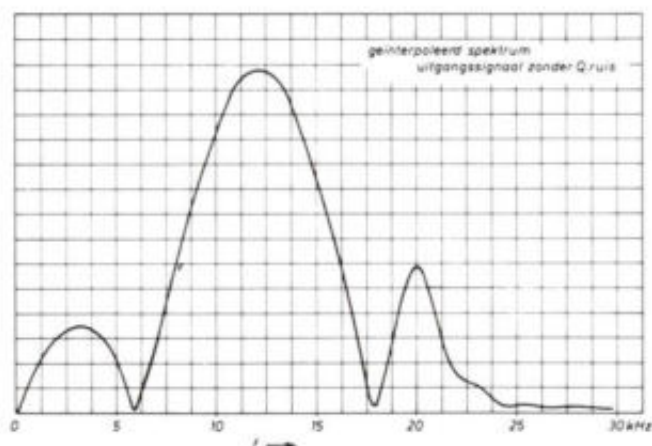


Fig. 10. Geïnterpoleerd spectrum van uitgangssignaal A in fig. 9.

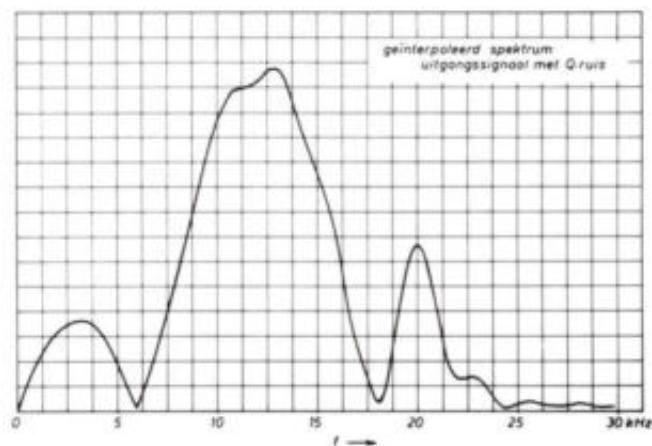
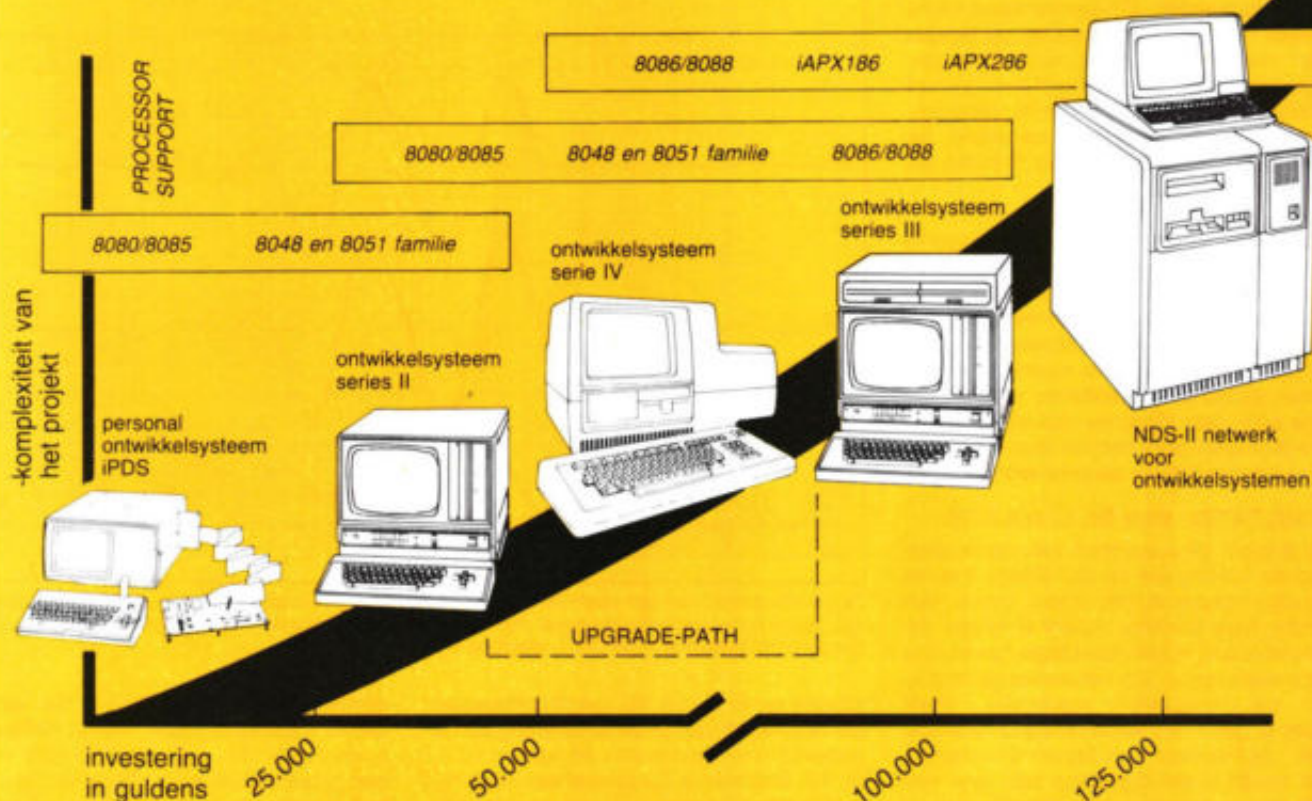


Fig. 11. Geïnterpoleerd spectrum van uitgangssignaal B in fig. 9.

MET INTEL KOOPT U VOORSPRONG EN HOUDT U VOORSPRONG



Elke ontwerper die met mikroprocessoren begint merkt dat hij steeds stringenter eisen stelt aan z'n ontwikkelsysteem. Daarom is het belangrijk dat een ontwikkelsysteem met zijn behoefte kan meegroeien. Intel biedt die mogelijkheid dankzij een weldoordachte filosofie. Vanaf haar eerste ontwikkelsysteem (de MDS800 in 1974) hanteert Intel een aantal basisregels, waardoor een eenmaal gedane investering (in apparatuur en programmatuur) z'n waarde behoudt.

Intel systemen blijven namelijk uitbreidbaar en compatibel met de nieuwste technologieën. Zo is het mogelijk om In-Circuit Emulators (ICE's) voor de modernste mikroprocessoren te koppelen aan bestaande systemen. ICE is hét gereedschap voor het opsporen van software fouten, timingproblemen, aansluitfouten e.d. Ook de modernste upgrades (uitbreidingkits) passen op de hele reeks Intel systemen. Vanzelfsprekend levert en ondersteunt Intel alle moderne programmeertalen.

Uw applicatie verdient een Intel ontwikkelsysteem. En er is een Intel systeem dat past binnen uw budget

Als u overweegt een ontwikkelsysteem aan te schaffen, doe dat dan niet zonder eerst alle mogelijkheden te hebben bekeken van de Intel systemen, die gegarandeerd met uw applicaties meegroeien.

Bel ons voor een overtuigende demonstratie. Of vraag met de bon het development systems handboek aan ter waarde van f 30,-. Wij sturen u dat graag gratis toe.

BON

Stuurt u mij alstublieft het gratis development systems handboek ter waarde van f 30,-

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode+Plaats: _____

Telefoon: _____

kh KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220,
2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

Q-ruis die in dat geval ontstaat, is afgebeeld in fig. 13. Het verschil met fig. 12 is overduidelijk. Om een indruk te krijgen van de verschillen hebben we het spectrum geïntegreerd van 0 tot 20 kHz (om de hoorbare ruis te bepalen) en dan blijkt dat met filtering het Q-ruisniveau 18,9 dB hoger ligt dan zonder filtering! Hieruit volgt dat de dynamiek van een DAS voor niet-continue signalen significant lager is dan voor continue signalen, de met afnemende amplitu-de toenemende vervorming nog daargelaten.

PRAKTISCHE ERVARINGEN

De gegeven analyse is een voortvloei- sel uit een luisterproef die enige tijd geleden heeft plaatsgevonden. Men demonstreerde de Q-ruis door de resolutie stelselmatig te reduceren, beginnend bij 16 bit. Hierbij bleek dat een amplituderisolutie van 12 bit al een onaanvaardbaar geluid oplevert, hoewel dit op grond van de resolutie altijd nog een theoretische dynamiek van 72 dB zou moeten hebben. Dit hoorbaar optreden van Q-ruis verbaasde de auteur destijds zeer, maar uit deze analyse blijkt duidelijk dat er wel degelijk slecht maskeerbare Q-ruis van relatief sterk niveau kan optreden in digitale audiosystemen. Wat erg tot tevredenheid stemt, is dat de laagfrequente ruis, die duidelijk hoorbaar was, ook uit de simulatie te voorschijn komt.

RELATIVERENDE OPMERKINGEN

Hoewel deze computersimulatie een vruchtbare aanpak is gebleken van het probleem van de Q-ruis, moet nu niet direct iedereen veronderstellen dat de dynamiek van een digitaal audiosysteem 19 dB slechter is dan wordt gespecificeerd. Dit getal is reëel onder de gegeven condities, maar hoewel ons testsignaal erg behulpzaam is bij het verkrijgen van inzicht in de gebeurtenissen in een DAS, is het daarmee nog geen realistisch muzieksignaal. Wat echter wel blijkt is dat discontinue signalen problemen geven. Hoeveel de signaal/ruis-ver-

bemonsterings- frequentie	filters	amplitude- resolutie
50 kHz	recht tot 20 kHz 8e orde vanaf 20 kHz fasedraaiing voor alle frequenties 0°	5 bit (1 : 32)

Tabel 1. Specificaties van het gesimuleerde digitale audiosysteem.

houding van een DAS verslechtert onder realistische condities, is op dit moment nog niet duidelijk. Een feit is echter wel dat deze verhouding slechter is dan is opgegeven voor continue signalen.

CONCLUSIES

De dynamiek van een DAS blijkt sterk te worden beïnvloed door een wederzijdse wisselwerking tussen de - steile - anti-alias- en gladstrijk-filtering en de amplitudekwantisering. Dit is een dermate complex gebeuren dat niet zonder meer kan worden overzien. De computer is een krachtig hulpmiddel gebleken bij het bestuderen van deze effecten, maar is niet in staat om een antwoord te geven op de vraag in hoeverre de dynamiek van een DAS terugloopt onder realistische condities. De hier gevonden waarde van 19 dB lijkt ons meer een bovengrens dan een ondergrens, maar een schatting van 10 dB is waarschijnlijk verre van onrealistisch, gezien de praktische ervaringen.

In hoeverre de gunstig gekozen bemonsteringsfrequentie van 50 kHz hierop nog van invloed kan zijn, is niet onderzocht. We kunnen slechts stellen dat hoe lager de bemonsteringsfrequentie is, des te steiler de filtering moet zijn en derhalve zal de interactie met de amplitudekwantisering ongunstiger worden. Gecombineerd met de

ruimte die aan de bovenkant nodig is om clippen te vermijden, zou dit wel eens kunnen betekenen dat de effectieve dynamiek van een DAS niet beter is dan die van een goed analoog systeem, waarbij de luisteraar de kwantiseringsruis van een DAS wel eens als ongunstiger zou kunnen ervaren.

De wet van behoud van ellende treedt ook hier weer in werking: het bezuinigen op het totaal aantal bits door met een zo laag-mogelijke bemonsteringsfrequentie te werken, wrekt zich door een toeneming van de Q-ruis ten gevolge van voornoemde interactie. Het gebruik van hogere bemonsteringsfrequenties, gekoppeld aan het gebruik van minder steile filters, geeft een betere effectieve dynamiek zonder dat het aantal bits per monster hoeft te worden opgevoerd.

De verbeterde impulsweergave is een tweede argument om dit te doen. In [1] kwam destijds al aan de orde dat de zeer steile filtering vervelende effecten tot gevolg heeft, die vergelijkbaar zijn met de gedragingen van magneto-dynamische pick-up-elementen. Hierdoor is de impulsweergave beduidend slechter dan met huidige analoge systemen mogelijk is. Er zouden dus twee vliegen in één klap kunnen worden geslagen.

Op grond van dit soort resultaten verwacht de auteur dat er binnen tien jaar een tweede generatie digitale audiosystemen op de stoep zal staan.

Literatuur:

- [1] H. R. E. van Maanen: „Enige kanttekeningen bij Digitale Audiosystemen“, Elektronica 81/17, p. 49 ... 59.
- [2] J. Vanderkooy, S. P. Lipshitz: „Resolution below the Least Significant Bit in Digital Systems with Dither“, Journal of the Audio Engineering Society 32/3, p. 106 ... 114, maart 1984.
- [3] J. Meyer: „Time correction of Anti-Aliasing Filters used in Digital Audio Systems“, Journal of the Audio Engineering Society 32/3, p. 132 ... 138, maart 1984.

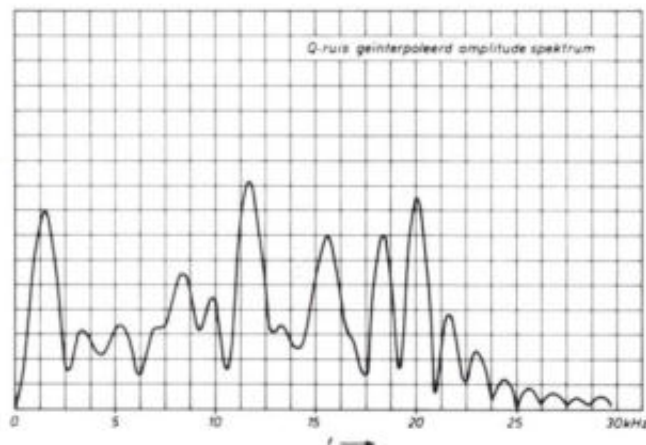


Fig. 12. Geïnterpoleerd spectrum van verschilsignaal C in fig. 9, zijnde de Q-ruis (schaal 10x vergroot ten opzichte van de figuren 10 en 11).

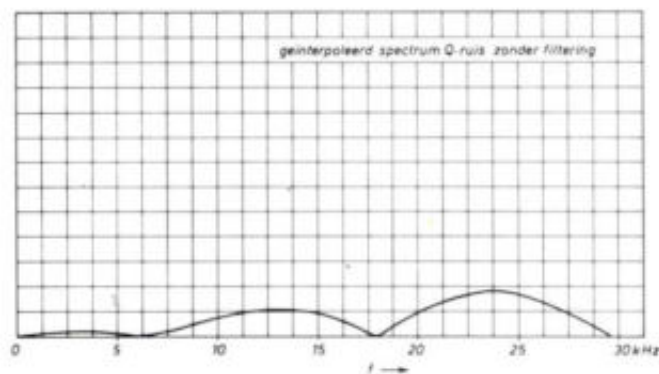


Fig. 13. Geïnterpoleerd spectrum van Q-ruis zonder filtering (zelfde schaal als fig. 12).



DE AD 667

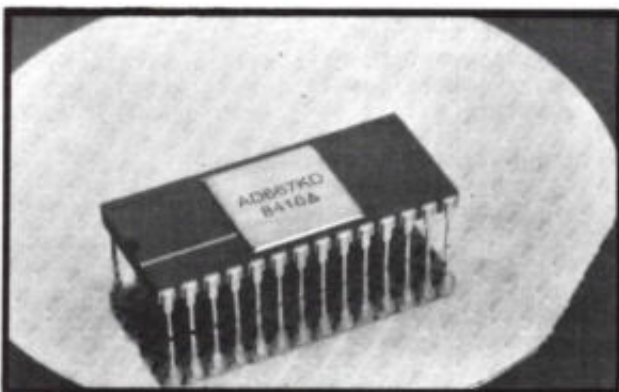


EEN COMPLETE 12-BIT DAC MET MICRO-PROCESSOR INTERFACE VAN ANALOG DEVICES

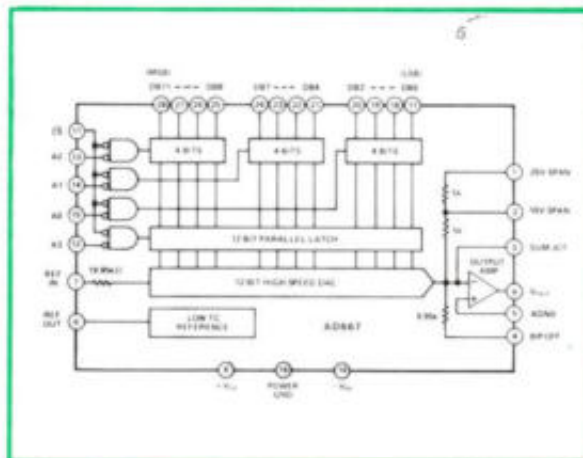
Dat Analog Devices een "naam" heeft verworven op het gebied van digitaal naar analoog omzetters is in de wereld van de electronica welbekend.

De introductie van onze AD 667 is hiervan een nieuw bewijs. Onze AD 667 biedt dan ook het antwoord op de veel gestelde vraag naar een complete, monolithische 12-bit DAC inclusief uitgangsversterker en referentiespanning.

Natuurlijk hebben wij de AD 667 voorzien van een universele microprocessor interface voor communicatie met 4, 8, 12 of 16-bit busstructuren.



Kortom, onze nieuwe AD 667 is een veelzijdige, nauwkeurige en tevens laag geprijsde digitaal naar analoog omzetter die zeker zijn toepassing zal vinden in uw applicatie. Een uitvoerige documentatie ligt reeds voor u klaar.



Eigenschappen:

- dubbel gebufferde latch
- spanningsuitgang
- snelle insteltijd: 3 μ sec max. tot 0,01%
- gegarandeerd monotoon als functie van temperatuur
- niet-lineariteit: $\frac{1}{2}$ LSB max.
- opgenomen vermogen: 300 mW inclusief referentie
- TTL/5V CMOS compatibel
- benodigde voedingsspanning: $\pm 12V$ tot $\pm 15V$



Prijzen: (10 - 24 stuks)*

AD 667 JN : Hfl. 91,20 AD 667 AD : Hfl. 114,10

AD 667 KN : Hfl. 121,70 AD 667 BD : Hfl. 144,60

Gebaseerd op 1 U.S. \$ = 3,28.

BON

Stuur mij complete informatie over de AD 667

Dhr.:

Fa.: Afd.:

Str.:

Pl.: Postcode:

Tel.:

Bon in enveloppe zonder postzegel naar:
Analog Devices Benelux, Antw. nr. 18, 4900 WB Oosterhout.

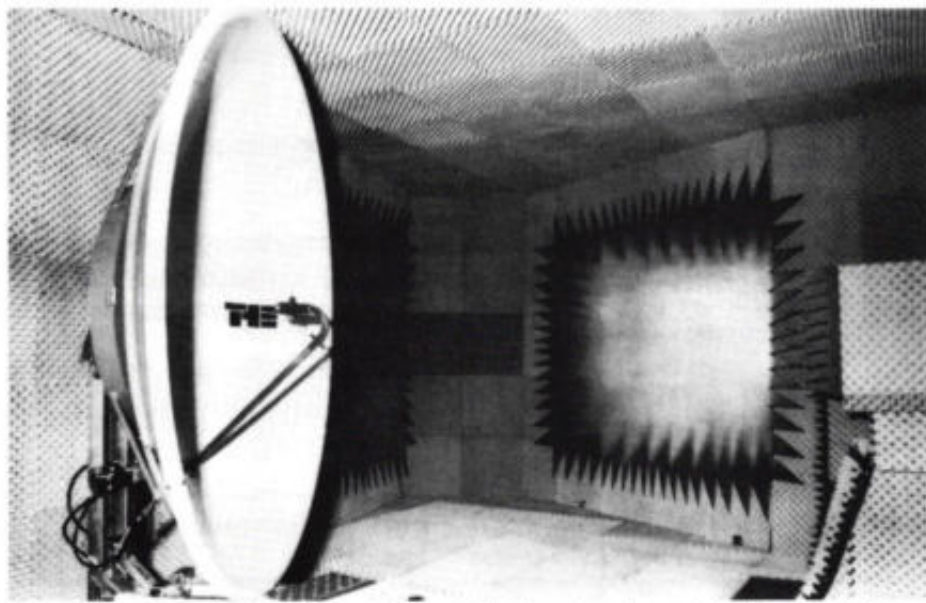


ANALOG DEVICES

WAY OUT IN FRONT.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 54942.

TH Eindhoven test satelliet antennes binnenshuis



Een satellietantenne in de dode kamer. Links (achter de antenne) en rechts de twee reflectoren.

De Technische Hogeschool Eindhoven beschikt over een nieuw meetsysteem om bepaalde typen antennes (bijv. satellietantennes) binnenshuis te testen. Deze compacte antennemeetbaan – de eerste in ons land – werd 18 september officieel in gebruik gesteld door prof. dr. ir. H. van den Kroonenberg, voorzitter van de Stichting voor de Technische Wetenschappen (STW). De ontwikkeling en de bouw van het antennemeetsysteem heeft ruim één miljoen gulden gekost en de STW en de THE namen ieder de helft voor hun rekening. Dit project maakt deel uit van het onderzoekaccent 'Telecommunicatiekanalen' van de afdeling Elektrotechniek van de THE. De meetfaciliteit is van belang voor wetenschappelijk onderzoek en komt ook beschikbaar voor opdrachtgevers uit de telecommunicatie- en ruimtevaartindustrie.

Het meten van eigenschappen van satelliet- en radarantennes was tot nu toe in Nederland alleen mogelijk op meetbanen in de open lucht. Afhankelijk van de grootte van de antennes variëren de lengte van deze meetbanen van honderden meters tot enkele kilometers. Zo heeft het Christiaan Huygenslaboratorium in Noordwijk een meetbaan van ca. 3,5 kilometer. Buitenmeetbanen kunnen vanwege de klimatologische omstandigheden slechts enkele maanden per jaar worden gebruikt voor het verrichten van metingen.

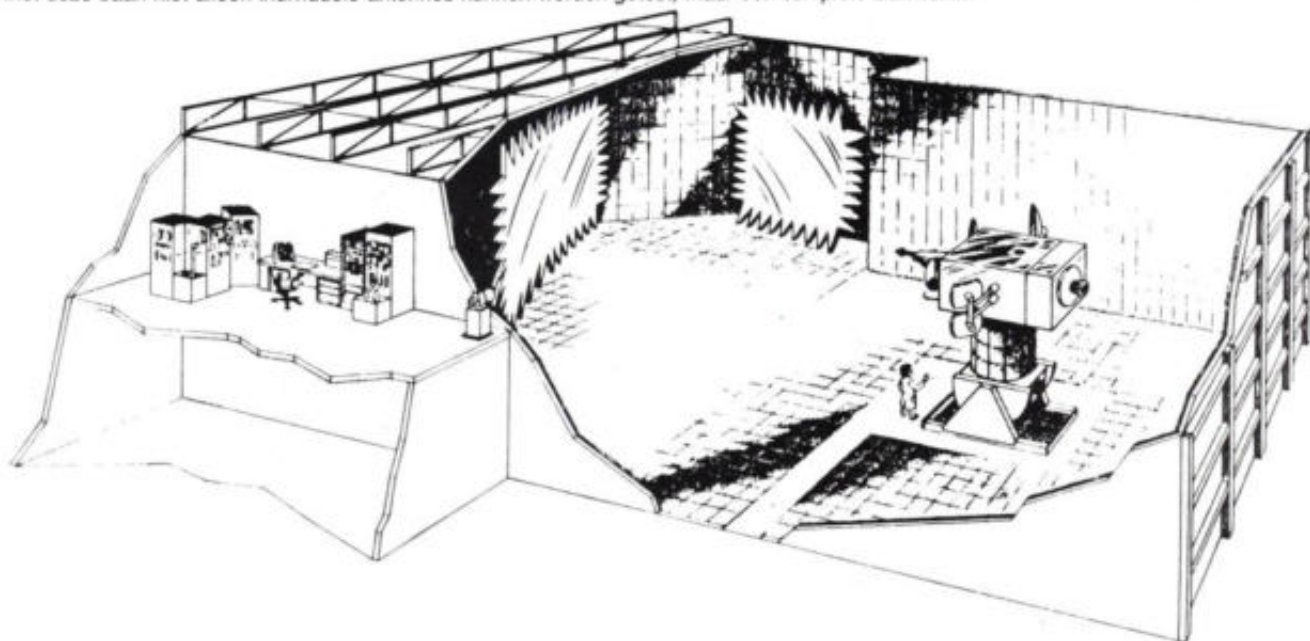
De meetkamer op de TH Eindhoven is vier bij acht meter en met behulp van geavanceerde apparatuur kunnen de eigenschappen van antennes automatisch worden gemeten.

DODE KAMER

Door het toenemend gebruik van communicatiesatellieten en radar met millimetergolven werd de behoefte aan een faciliteit om antennes en -systemen binnenshuis te kunnen testen groter. De Th Eindhoven ontwikkelde een dergelijk meetsysteem en met steun van de STW werd de compacte meetbaan in eigen beheer gerealiseerd. In de meetbaan zijn twee cilindrisch-parabolische reflectoren geplaatst en de oppervlakken hiervan voldoen aan hoge nauwkeurigheidseisen (de tolerantie bedraagt 0,003 mm terwijl de grootste reflector 2,5 bij 3 meter meet).

Het meetsysteem is gebouwd in een zgn. 'dode kamer' met een demping van -60dB. Met behulp van deze opstelling wordt een hoogfrequent elektrisch veld geproduceerd dat kan worden beschouwd als een vlakke golf. Met zo'n veld wordt een kilometers lange meetbaan nagebootst. In dit veld, met een diameter van 1,8 meter, wordt de te onderzoeken antenne geplaatst. De THE kan met deze nieuwe meetbaan de eigenschappen van microgolfantennes met een diameter van 180 cm voor frequenties tot 100 GHz, wat overeenkomt met een golflengte van 3 mm.

Een vergrote versie van de antennemeetbaan zoals die is gebouwd bij de TH Eindhoven, is gepland bij ESTEC. Deze artist's impression geeft aan dat met deze baan niet alleen individuele antennes kunnen worden getest, maar ook complete satellieten.





SERVICE TECHNICI OPGELET

Gereedschapskoffers in vele maten en uitvoeringen.

Onze koffers zijn leverbaar met en zonder gereedschappen.

Voor service aan Amerikaanse apparatuur hebben wij complete koffers met gereedschappen in INCH-maten.

Een uitgebreide catalogus ligt voor U klaar.

Wij leveren de volgende fabrikanten uit voorraad.

PARAT-Germany

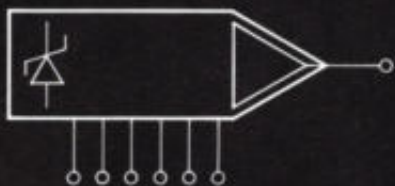
BELZER-Germany

FACOM-France

XCELITE-USA

TECHNICAL TOOLS B.V.

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



DAC-01

DAC-02/03

DAC-05

Indien u op zoek bent naar een complete DA-omzetter, dan is het logisch dat u een ingebouwde referentiebron eist. Verder is het vanzelfsprekend dat de omzetter die u in gedachten heeft een Op-Amp „aan boord” heeft die de uitgangsstroom omzet in een spanning. U wilt voorts een ingangscodering die voorziet in 1- of 2-complements codering, of de zeer nauwkeurige „Sign Magnitude Codering”. En bovendien moet hij tegemoet komen aan 6, 8 of 10 bits resolutie en nauwkeurigheid over het volledige temp.bereik.

Omzetters die aan al uw eisen voldoen – ook het prijskaartje – vindt u bij PMI.

De DAC-01/02/03/05/208/210 zijn leverbaar in verschillende uitvoeringen, als chip en in mil-std-883. Zie ook het PMI 1984 databoek, hfdst. -11.

STOP HET GETOB.

Het getob met het triggeren van een videosignaal is nu over. Hier is de MO 53 van Grundig. Een oscilloscoop met een echte TV-triggering. Met een volautomatische tijdbasis en drie speciale TV trigger standen: H, V1 en V2.

Bij H verschijnen automatisch drie videolijnen op het beeldscherm. Bij V1 de oneven en bij V2 de even halfbeelden, die ca. 20 lijnen voor de verticale impuls triggeren.

En bij Grundig is triggeren echt triggeren, dus geen konstant gedraai aan de levelknop.

Grundig als het grondig moet!



De MO 53.

50 MHz. dubbel kanaal (70 MHz. volgens Funkschau). Automatische tijdbasis, met digitale aanduiding. Instelbare delay, met echt gescheiden 2e triggerbare tijdbasis. Uitstekend testrapport in Funkschau 5-84.

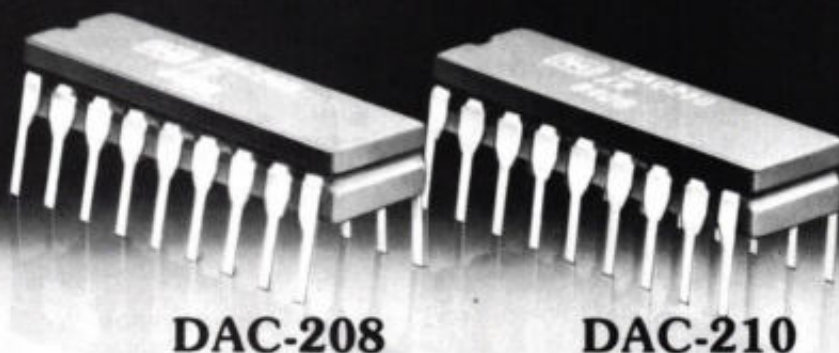
Meer gegevens over de "unglaubliche" MO 53 (en alle andere Grundig meet- en testapparaten) krijgt u van de alleenvertegenwoordiger voor Nederland:

vanandel

Nieuw Mathenesserstraat 33,
Postbus 6049,
3002 AA Rotterdam,
telefoon (010) 26 09 63.

oscilloscopen - videogeneratoren - vectorscopen - waveformmonitoren - antenne meetontvangers - digitale multimeters - analoge multimeters - L.F. en H.F. generatoren - vervormingsmeters - frekwentietellers - voedingsunits - wow- en fluttermeters

**Complete DA-omzetters
voor de juiste prijs!**



DAC-01/02/03/05/208/210

Compleet: incl. referentie en Op-Amp
1- of 2-complements codering, offset-binary (DAC-01)
Sign magnitude codering
Gespecificeerd over het volledige temp.bereik
In 6-bits (DAC-01), 8 bits (DAC-208) en 10 bits (DAC-02/03/05/210)
uitvoering
Lineairiteit gegarandeerd over het temp.bereik
Snel: $t_s = 750\text{ns}$ (DAC-208) en $1,5\text{ }\mu\text{s}$ (DAC-210) binnen $1/2\text{ LSB}$

PMI PRECISION MONOLITHICS INC
EEN BOURNS ONDERNEMING
Bourns (Nederland) B.V.
Postbus 37 2270 AA VOORBURG
tel: 070-874400 tlx: 32023

At your service!

BOURNS

fiarex
29 okt. t/m 2 nov. 1984
Standnr. 72

START
PROGRAM



INTEL PRODUCTIE-EPROM'S DE SNELSTE EN BESTE MANIER OM UW PROGRAMMA'S IN ÉÉN KEER MET UW PRODUCTEN MEE TE GEVEN

Ook bij u worden EPROM's waarschijnlijk niet alleen in de ontwikkelingsfase gebruikt, maar ook in uw eindproducten. Statistisch is zelfs gebleken dat 90% van alle EPROM's maar één keer geprogrammeerd wordt. De gebruikelijke, dure keramiek-met-venster behuizing is daarom totaal overbodig.

Als u plastic productie-EPROM's van Intel in voorraad heeft, beschikt u altijd over de juiste typen 'software dragers'. Eenmaal geprogrammeerd houden de Intel EPROM's de data gegarandeerd langer dan 10 jaar vast. Deze garantie wordt niet zomaar gegeven maar berust op een ingenieus wafer- en chip-testproces dat de EPROM's vóór het inkapselen – inclusief programmeren en wissen – beproeft op het vasthouden van de data, snelheid en programmeerbaarheid.

Ze doorstaan ook met gemak een 1.000 uur durende standaardproef bij 85°C en 85% relatieve vochtigheid.

Door de 'intelligent programming'™ procedure wordt de programmeertijd van deze EPROM's met een faktor 5 teruggebracht ten opzichte van andere. Nu wij het toch over snelheid hebben: alleen Intel kan u deze éénmalig programmeerbare EPROM's met vier verschillende toegangstijden aanbieden:

*200 ns * 250 ns * 350 ns * 450 ns

De plastic behuizingen van de EPROM's zijn zo robuust dat ze zonder meer met automatische insertiemachines in een print geplaatst kunnen worden.



Ook in serieproducties zijn deze EPROM's niet klein te krijgen. Als u met uw producten hetzelfde wilt, neemt u dan contact op met ons.

intel

84A221

De Intel plastic productie-EPROM familie bestaat op dit moment uit:

P2732A	P2764A *
P2732A-2	P2764A-1 *
P2732A-3	P2764A-2 *
P2732A-4	P2764A-3 *
P27128A *	P2764A-4 *

* HMOS II-E proces met 12,5V 'intelligent programming'™

■ Intel Corporation SA
Brussel 02-6610770

■ Intel Benelux
Rotterdam 010-212377

■ Koning en Hartman
Elektrotechniek b.v.
Den Haag 070-210101

■ Inelco
Brussel 02-2160160

Ruis in operationele versterkers

Deel 2: Schakelingen met lage ruis

Nadat in deel 1 is getracht enig inzicht te geven in de ruisspecificaties van operationele versterkers komen nu enkele praktijkvoorbeelden aan de orde. De hier beschreven schakelingen zijn afgeleid uit „application notes” van PMI.

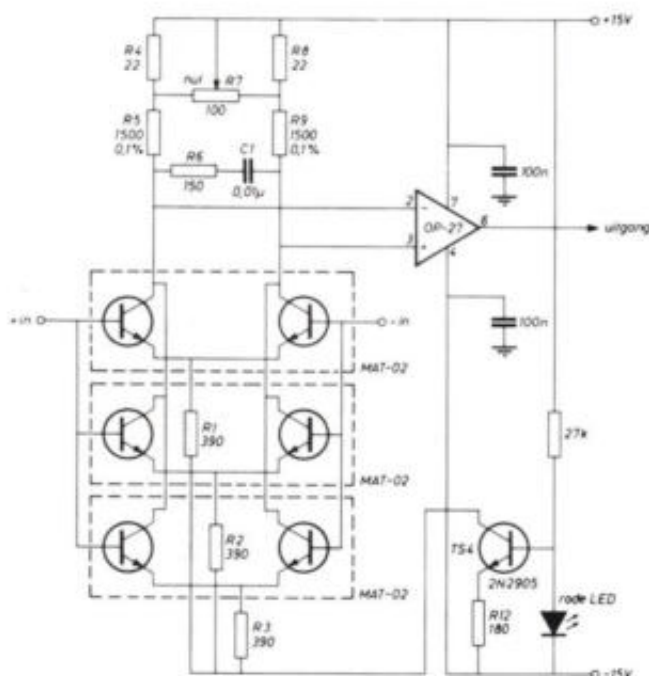


Fig. 1. Versterker met een uitzonderlijk lage ruis, door toepassing van een transistorpaar met zeer lage spanningsruis.

VERSTERKER MET ZEER LAGE RUIS

Figuur 1 toont een schakeling van een precisieversterker, die is opgebouwd met behulp van een lage ruis OpAmp en drie tweevoudige transistorparen. Deze transistorparen, die het typenummer MAT-02 dragen, hebben uiterst gelijklopende specificaties en een bijzonder lage ruisdichtheid van maximaal slechts $1 \text{ nV} / \sqrt{\text{Hz}}$. De spreiding in basisweerstand (R_{bb}) veroorzaakt thermische ruis, die met een factor $\sqrt{3}$ wordt gereduceerd door drie ingangstransistoren parallel te schakelen. Schottky-ruis, de andere belangrijke ruisbijdrage, wordt geminimaliseerd door de transistoren op een relatief hoge collectorstroom in te stellen (1 mA per transistor). Hierdoor zal echter de basisstroom toenemen en

daarmee de bijbehorende stroomruis. Dit is echter onbelangrijk indien laagohmige signaalbronnen worden toegepast.

TS4 is geschakeld als stroombron, en stelt de totale ingangstrap in op 6 mA. R1, R2 en R3 veroorzaken dat de stroom gelijk wordt opgesplitst tussen de drie ingangstransistoren. Doordat een GaAsP LED is toegepast om de basisspanning van TS4 in te stellen, is een bijzonder stabiele stroom gegarandeerd (binnen enkele procenten) over het militaire temperatuurbereik, hetgeen borg staat voor een goede common mode rejection.

R6 en C1 vormen de fasecompensatie en verzekeren stabiliteit bij versterkingsfactoren groter of gelijk aan 10.

De offset kan worden weggeregeld met R7, terwijl door de zeer lage drift van de MAT-02 de drift van de schakeling slechts $0,1 \text{ V} / ^\circ\text{C}$ bedraagt indien de initiële drift op nul is afgeregeld.

Een uiterst lage ruis van slechts $500 \text{ pV} / \sqrt{\text{Hz}}$ is verkregen, terwijl de 1/f-hoek ligt bij 1,5 Hz.

PRECISIE AUDIOSCHAKELAAR

Het schakelen van audiosignalen met lage ruis, grote precisie en hoge snelheid, is een probleem waar veel audio-ontwerpers mee te maken hebben. Door het gebruik van de zeer snelle OP-37 versterker (die hoge slew-rate, hoge bandbreedte en zeer lage ruis combineert) samen met de SW-06, een analoge schakelaar, kan een totale schakeling worden opgezet die een harmonische vervorming geeft van slechts 0,003% en een slew-rate van $17 \text{ V} / \mu\text{s}$, hetgeen een toepassingsmogelijkheid geeft voor 14-bit omzetsystemen (zie fig. 2).

De SW-06 bevat twee normaal gesloten schakelaars en twee normaal geopende schakelaars, waardoor met een minimum aan componenten het uitgangssignaal van de stereoschakelaar met slechts één enkel logisch signaal kan worden geschakeld tussen V_{in} en massa. De overspraakdemping van de schakeling is groter dan 95 dB, de signaal/ruisverhouding 118 dB en de schakeling kan een 600Ω belasting aansturen.

1000× VERSTERKER MET LAGE RUIS EN GERING STROOMVERBRUIK

Door de MAT-02 te gebruiken in combinatie met de OP-32, een programmeerbare low-power versterker, kan een $1000\times$ versterker worden opgebouwd met een extreem lage ruisspanning (fig. 3). Ook hier werkt het transistorpaar op een relatief hoge collectorstroom van 1 mA, omdat dan de ruisdichtheid laag is, $1 \text{ nV} / \sqrt{\text{Hz}}$. Naast zeer lage ruis biedt deze schakeling lage drift en een hoge CMRR. De OP-32 paart hoge slew-rate, zeer hoge openlusversterking en een groot ingangsspanningsbereik aan een laag stroomverbruik. De totale schakeling verbruikt niet meer dan ca. 2,8 mA. De „small signal” bandbreedte

Gould....
Innovatie en kwaliteit in
Digital Storage Oscilloscopes

OS1400 DSO'S

NU BELANGRIJK IN PRIJS VERLAAGD!

Indien u gebruik maakt van onze nieuwe „SALES or RETURN” formule, kunnen wij de bekende OS1400, éénkanaals-storage en OS1420, tweekanaals-storage tegen gereduceerde prijzen aanbieden.

(Beide modellen werken tevens als 2-kanaals-20 MHz conventionele oscilloscoop).

De „SALES or RETURN” formule houdt in dat u de oscilloscoop gedurende 10 dagen kunt evalueren, waarna u al of niet tot aanschaf overgaat. (De aanschafdatum hoeft niet aansluitend te zijn op de evaluatie periode).

Hebt u (ook) belangstelling voor de meest verkochte 1400 serie DSO's neem dan contact op met onze heer G. Bosman, die u alles omtrent specificaties, toepassingsmogelijkheden, prijzen en condities kan vertellen.

GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS NETHERLANDS

Postbus 35 1243 ZG 's Graveland Meenthof 15 Kortenhoef
Tel. 035-63418 (België: 02-648 89 60) Telex 43514 GISN NL.



 **GOULD**
Electronics

U mag gerust Radikor zeggen als u componenten bedoelt.

Het aanbod in componenten van Radikor groeit met de dag.

Componenten zoals connectoren en IC-sockets, flatcables, printrelais en solid state, codeerschakelaars en keyboards, LED's, trafo's en tellers, noem maar op.

Kwaliteitsprodukten in vele uitvoeringen en waarden. En zo nodig custom made.

Snel geleverd en uniek in prijsstelling, ook voor kleinere aantallen.

Vraag eens documentatie aan voor...

Bijvoorbeeld FM Toetsenpanelen:



Spatwaterdicht uitgevoerd.

Multi toepasbaar met 12 of 16 toetsen in meerdere kleuren, cijfers en symbolen. Of blanco 'invul' toetsen.

Geschakeld door een rubber membraan met een stevig voelbaar schakelmoment. Radikor levert ze.

Snel en voor uiterst scherpe prijzen. Zoals u dat van Radikor gewend bent.

RADIKOR

Equivalent voor componenten

Radikor Electronics b.v., Postbus 50006, 1305 AA ALMERE.
Telefoon 03240 - 12554. Telex 70209.

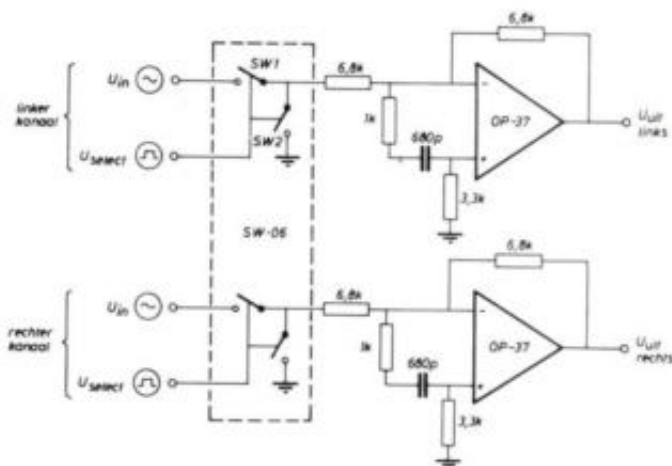


Fig. 2. Het schakelen van audiosignalen, met grote precisie, lage vervorming en lage ruis.

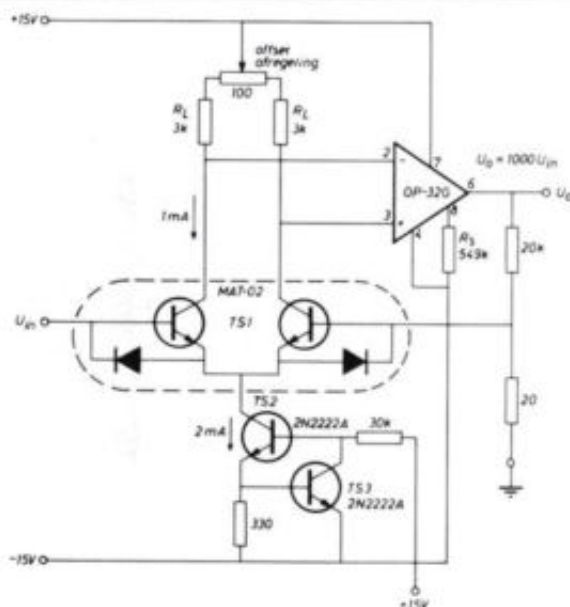


Fig. 3. Versterker met lage ruis en een gering stroomverbruik.

bedraagt 1 MHz, terwijl de slew-rate 2,4 V/ μ s is. De totale openlus-versterking van de schakeling bedraagt 50 miljoen waardoor, zelfs bij een hoge geslotenlus-versterking van 1000, de versterkingsfout minimaal zal zijn. De OP-32 zorgt daarbij voor een zeer lineaire versterking, met symmetrische slew-rate.

Gegevens over de in dit artikel genoemde componenten van PMI, alsmede diverse application notes, zijn verkrijgbaar bij Bourns Nederland BV (070) 874400.

Literatuur:

- [1] Linear applications handbook: AN-104 (National Semiconductor).
- [2] Comet 80, seminar on modern electronic components and their applications (by George Erdi).
- [3] Application note 15: Minimization of noise in Operational Amplifiers (Precision Monolithics Incorporated).
- [4] IEEE Journal of solid state circuits, Vol. SC-16, no. 6, dec. 1981: Amplifier techniques for combining low noise, precision and high speed performance.
- [5] Databoek 1984 Precision Monolithics Incorporated.
- [6] Datasheet OP-27, OP-37 (PMI).
- [7] Datasheet MAT-02 (PMI).
- [8] „Technische Informationen 1“, OP-27/OP37, Die neue generation Bipolarer Monolithischer Präzisionsverstärker (Bourns GmbH Stuttgart).
- [9] „Technische Informationen 2“, Rauschkennlinien integrierter Operationsverstärker, Friedrich Reimer (Bourns GmbH Stuttgart).
- [10] Elektronika Vademecum (Kluwer Technische Boeken).
- [11] Application note AN-102 Very low noise amplifier (PMI).
- [12] Application brief AB-101 Precision Audio switch (PMI).

GEEF DE B.V. ANONIEM EEN NAAM

KIES VOOR AUTORITEIT.  ADVERTEER IN DE VAKBLADEN.

seeq

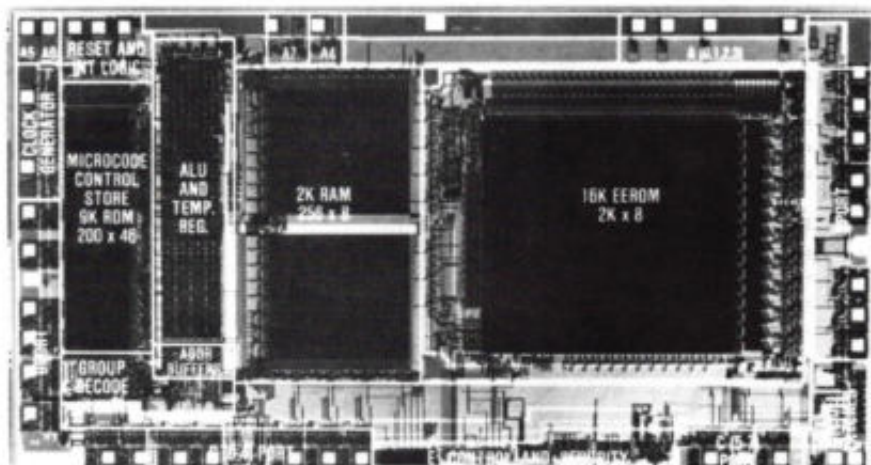
Nu leverbaar!

UV PROM's 64K en 128K versies

- zeer snelle programmeertijd door een intelligent programmeer algoritme (Intel compatibel)
- snelle acces tijd
- lage vermogensdissipatie
- ook in uitgebreide temperatuurbereik

Snelle 5V EEROM's

- 16K, 32K en 64K versies
- standaard JEDEC bytewide pinouts
- snelle 1 msec schrijftijd
- programmering met enkele 5 Volt (of 14-22V.)



- **Microcomputers met EEROM**, compatibel met TMS 7000 en Z 8 versies
- **Ethernet Data Link Controllers**

Datasheets en application-notes van bovengenoemde producten zijn op aanvraag verkrijgbaar.

SEEQ, natuurlijk in het leveringspakket van Techmation Electronics.

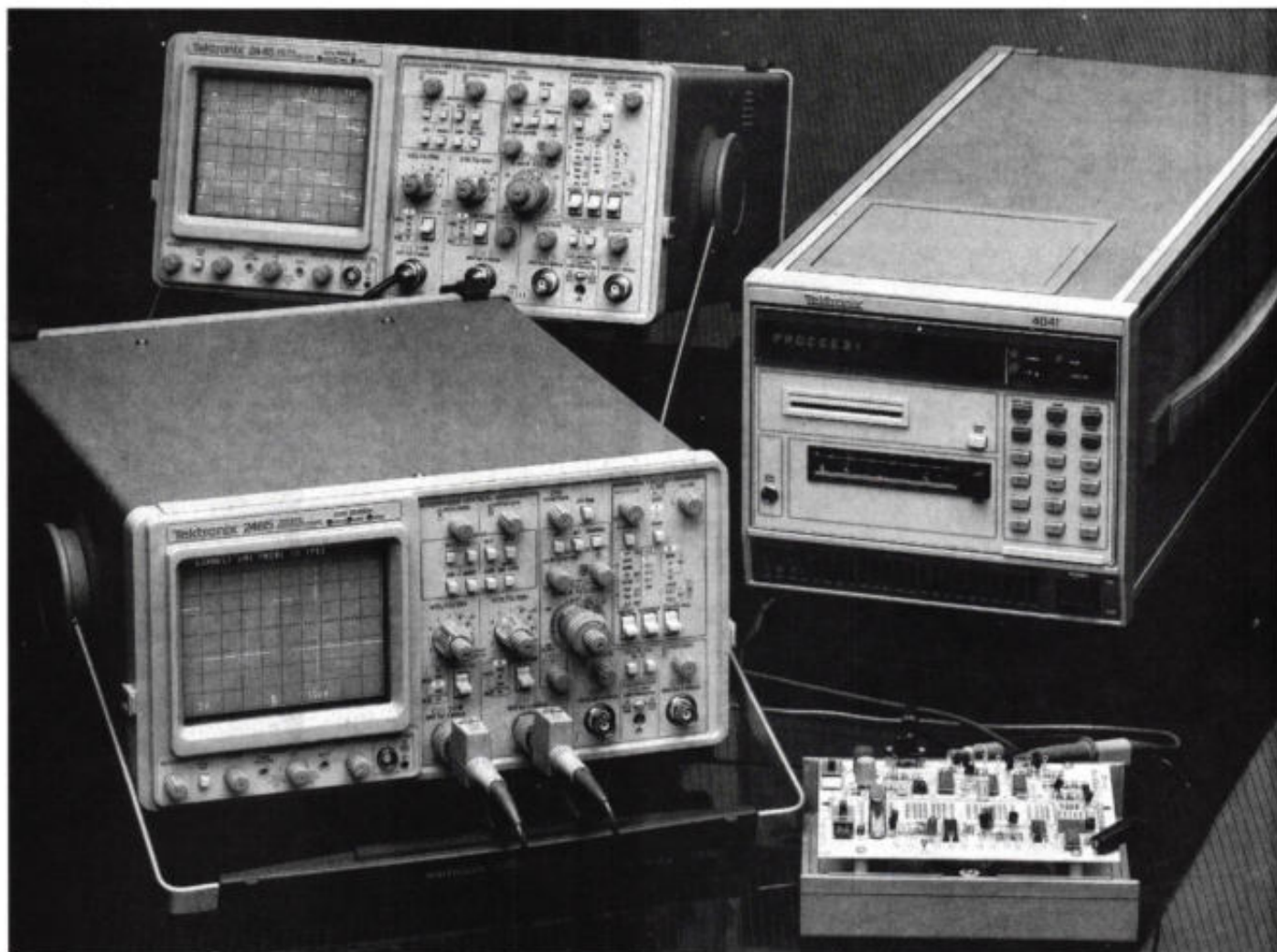
TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Standnr. 78
(Amstelhal)

fiarex⁸⁴
INT. ELEKTRONICA
WABEURS
29 okt. 1m 2 nov. 1984
AMSTERDAM

Techmation Electronics bv
Postbus 9, 4175 ZG Haafden
Tel.: 04189-2222

GPIB en TV opties voor Tek's 2400 serie. **U specificeert uw meetbehoeften,** **wij bouwen de scoop die u nodig heeft.**



Uitgevoerd met GPIB optie, zijn de oscilloscopen van het type 2445 (150MHz) en 2465 (300 MHz) krachtige, semi-automatische meetsystemen voor toepassing in bijvoorbeeld productie-test omgevingen. De GPIB optie is een talker/listener die de functies van de scoop instelt, ondervraagt, of de bedieningsorganen elektronisch ontkoppelt. Hij communiceert meetwaarden via de IEEE-488 bus en biedt volledige afstandsbesturing van de TV optie.

De TV optie maakt van de standaard 2445/2465 oscilloscoop een uiterst veelzijdig TV/video meet-systeem.

Het tellen van lijnen behoort tot het verleden doordat het nummer van de lijn waarop getriggerd wordt, direkt van het scherm kan worden afgelezen. Een backporch clamp schakeling zorgt voor een stabiele weergave van samengestelde video signalen.

Tek 2400 serie oscilloscopen met opties: Geen bouwpakketten maar maatwerk. U bepaalt vooraf welke versie u nodig heeft, wij bouwen hem. 2445 (150 MHz), 2465 (300 MHz), draagbaar of inbouw, met of zonder TV, GPIB optie. En welke configuratie u ook kiest, 3 jaar volledige garantie is standaard.

Ontdek de vele mogelijkheden die de Tek 2400 serie u kan bieden.

Bel 02968-1456, of stuur onderstaande coupon in een open, ongefrankeerde envelop naar:
 Tektronix Holland NV,
 Antwoordnummer 8538,
 1160 VC Badhoevedorp.

Stuurt u mij meer informatie over Tek's 2400 serie oscilloscopen,
☐ met GPIB optie ☐ met TV optie

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Tel: _____ tst _____



Ritel knoppen in extra lage uitvoering

Naast de bekende knoppenserie heeft Ritel een extra laag model uitgebracht. Slechts 14 mm hoog en verkrijgbaar in een groot aantal uitvoeringen. Voorzien van de befaamde messing klemkonusbevestiging. Leveringsmogelijkheden: normaal rond, vleugel- en pijlknop, in de maten 10, 15, 21, 23 en 36 mm; 8 standaardkleuren, diverse moerafdekkingen.

**MEER DAN 15 JAAR
PROFESSIELE
ELEKTRONIKA**

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Uitvoerige documentatie,
natuurlijk bij Manudax.

kwakeitsbewijs 6

Harting Min-D Connectors

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



postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 319313*
telex 32333

jobarco bv
voor kabels, wra anders?

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

STERK IN DIGITALE EN ANALOGE MULTIMETERS



Het PANTEC programma analoge en digitale multimeters is zodanig ontwikkeld, dat voor elke toepassing in de sectoren hobby-elektronika, service-elektronika of elektrische installatie een geschikte universeelmeter beschikbaar is.

Enkele versies uit ons programma zijn:

1. "Autoranging" $3\frac{1}{2}$ dgt digitale multimeter, type BRISK, met 10A DC/AC en doorgangs-testfunctie met zoemer.
2. Miniatuur "autoranging" $3\frac{1}{2}$ dgt digitale multimeter, type ZIP, met testgeheugen ("data-hold") en doorgangs-testfunctie met zoemer.
3. Schokbestendige (2 m. val) analoge multimeter, type PROFI, met batterijtester, doorgangs-testfunctie met zoemer en uitgevoerd met vaste meetsnoeren.
4. Analoge multimeter met 12,5A bereik, type MAJOR 20K, evenals de bovengenoemde multimeters volledig beveiligd, onder meer 250V DC/AC in weerstandbereiken.

PANTEC MULTIMETERS zijn bij uw vakhandel verkrijgbaar.

CARLO GAVAZZI PRAXIS B.V.
PANTEC DIVISION
Willem Barentszstraat 1
2315 TZ Leiden
Tel. 071 - 217014 Tlx. 39239



Philips helpt de witte plekken in uw ontwerp invullen.

Met een pasklaar stuk micro-elektronica.

Philips kent immers de problemen van de apparatenbouwer. Kan daarom de voor u meest economische oplossing zoeken. Van geheel volgens uw eigen specificaties vervaardigde chips tot kant en klare standaardreeksen.

En alles wat daartussen ligt: masterchips, gate arrays, masker-programmeerbare IC's, geïntegreerde fuse logic, hybride schakelingen en microprocessors.

Profiteer mee van onze hoogontwikkelde ontwerp- en meetmethoden.

Kom eens praten tijdens de Fiarex-tentoonstelling.



Philips Nederland
Marktgroep Elanco
Gebouw VB 4-23
Postbus 90050
5600 PB Eindhoven

PHILIPS

electronica84®

11e Internationale vakbeurs voor elektronische bouwelementen en systemen.



Kongres- en voordrachtenprogramma

11e Internationaal Kongres inzake micro-elektronica

13 t/m 15 november

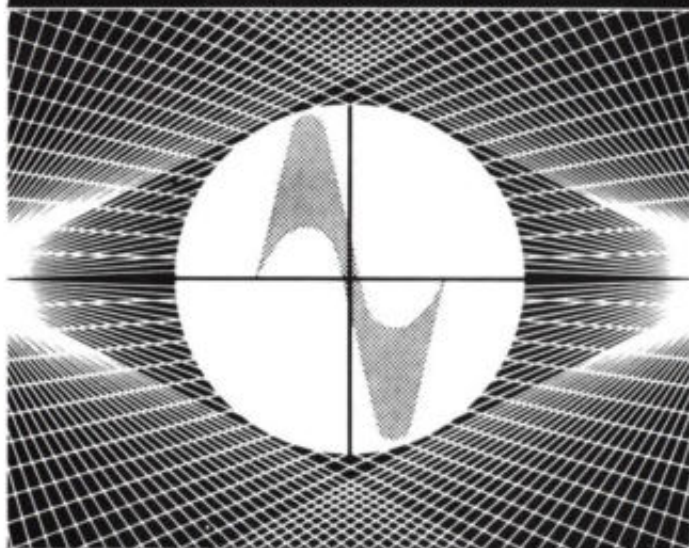
2e Internationale Konferentie betreffende macro-elektronica

15 en 16 november

Branche-bijeenkomsten

14 t/m 16 november

DGQ-symposium inzake de aspecten van kwaliteitsbeheersing bij elektronische bouwelementen.
16 november.



München, 13 t/m 17 november 1984

Elektronica '84-Coupon

Zendt u mij s.v.p. nadere informatie:

☐ vakbeurs ☐ Kongres- en voordrachtenprogramma's

MESSE MÜNCHEN  INTERNATIONAL

Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH.,
Postfach 121009, 8000 München 12, Telefon (089) 5107-0

Vertegenwoordiging voor Nederland:

Nederlands Centrum voor Handelsbevordering NCH
Postbus 10, 2501 CA Den Haag, telefoon 070-47 82 34,
telex 32306

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel.: 030(884214/Rue de L'Aeronet 2, 1140 Bruxelles, Tel.: 02(2162100)

Massageheugen



Seagate

5 1/4" Winchester drives met een ongeformateerde capaciteit tot 25 Mb in standaard hoogte en 12 Mb in halve hoogte.

ARCHIVE
CORPORATION

Backup tape streamers voor 5 1/4" en 8" form factor met een opslag capaciteit van 20 en 45 Mbyte.

Qume

5 1/4 en 8" dubbelzijdige floppy drives in standaard en halve hoogte.

amlyn

Revolutionaire floppy drives gebaseerd op de nieuwste technologieën.
Opslagcapaciteit 3,2 Mb voor dubbelzijdige uitvoering.

WESTERN DIGITAL

Het grootste programma op het gebied van floppy en Winchester controllers, zowel voor 5" als voor 8". Tevens verkrijgbaar als chipset.

Diode levert ook floppy en Winchester subsystemen tot een capaciteit van 600 Mb voor o.a. Q-bus™, Unibus™, Multibus™ en IBM-PC™

030-884214

Wij zenden u graag volledige documentatie.

DIODE

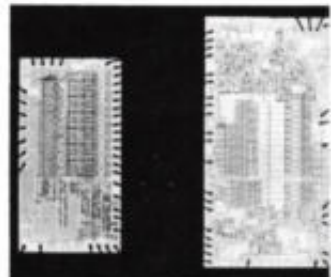
fiarex
INTERNET
ELECTRONICA
GEBIED

29 okt t/m 2 nov 1984
MÜNCHEN

Standnr. 13

A/D-OMZETTER

Harris Semiconductor Analog Products Division heeft de HI-574A geïntroduceerd, een 12-bit 'successive approximation' A/D-omzetter met schakelingen voor directe interfacing met een 8, 12 of 16-bit microprocessorbus. De



HI-574A biedt een nominal conversietijd van 20 μ s bij 25 °C, en een gegarandeerde conversietijd van 25 μ s over het werktemperatuurgebied. De HI-574A bevat 2 LSI chips in één 28-pens behuizing. Deze twee monolithische chips combineren bipolaire analoge en CMOS digitale technologieën in één behuizing en voorzien in opeenvolgende benadering conversie compleet met referentie en klok.

De HI-574A is verkrijgbaar in een 28-pens „side-brazed“ keramische DIL-behuizing. Een MIL-STD-883, Class B uitvoering is ook te leveren.

Int.: Techmation Electronics BV, postbus 9, 4175 ZG Haften (04189) 2222.

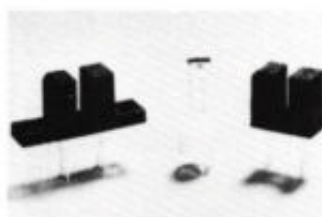
UITBREIDING OPTISCHE DETECTORLIJN

Motorola breidt haar lijn optoelektronica componenten in de 'Case 349' (een laagprofiel kunststofbehuizing) uit met de introductie van twee fotodetectoren; een PIN-diode en een component met weerstands-darlington uitgang. De laagprofiel, miniatur TO-92 behuizing herbergt een zijdelings kijkende component, waarbij de lens zich in de behuizing bevindt, waardoor een gerichte instralingsbundel nodig is. De aansluitdraden hebben stootnokjes voor nauwkeurig en herhaald positioneren en door de draden 90° om te zetten kijkt de component naar boven. De behuizing klikt in Motorola's vorkschakelaarfamilie en hiermee kan men diverse detectoren samenstellen. Evenals de TO-92 kan hij in grote aantallen tegen lage kosten worden geproduceerd.

De eerste van beide componenten - de MRD711; een 60 V fotodarlington detector -



biedt de hoge versterking van een normale darlingtontransistor met verbeterde signaal/ruisverhouding en lagere lekstroom bij hoge temperatuur en verbeterde schakelsnelheid, dankzij een geïntegreerde basis-emitterweerstand. De MRD711 is ontwikkeld voor een breed spectrum industriële proces- en besturingstoepassingen, die om een gevoelige detector vragen. De MRD721 - een 100 V PIN



diode detector - heeft een zeer snel reactievermogen (nominaal 1,0 ns) en is ontworpen voor toepassing in laserdetectie, lichtmodulatie, detectie van zichtbaar en bijna zichtbaar licht dat door dioden wordt uitgestraald, hoekverdraaiings- of positie-opnemers, schakelende een logischschakelingen of voor elk ontwerp dat om stralingsgevoelige zeer snelle en stabiele eigenschappen vraagt. Beide componenten zijn ontworpen voor gebruik met de 2,5 mW MLED71 infrarood licht uitstralende diode, die al eerder werd geïntroduceerd. De 'Case 349' familie bestaat uit:

Type Omschrijving
MRD 71 2,5 mW Ga As IR LED
MRD 701 30 V fototransistor detector
MRD 711 60 V weerstandsdarlington detector
MRD 721 100 V PIN diode detector; 1,0 ns

Int.: Motorola Ltd., European Literature Center, 88 Tanners Drive, Blakelands, Milton Keynes MK14 5BP Engeland.

12 BIT A/D-OMZETTER

Met de MP574 heeft Micro Power Systems een A/D-omzetter aan het programma toegevoegd. Door het gebruik van een bipolaire en een CMOS LSI chip wordt een hoge precisie bereikt.

Het 'Successive Approximation Register' bevat een gedecodeerde 12 bit D/A-omzetter, de regellogica, schakelaars en buffers, welke m.b.v. CMOS technologie opgebouwd zijn om een lage vermogensdissipatie te waarborgen.

De bipolaire chip bevat een speciale comparator, de referentie en de versterker om een maximale snelheid en lage offset- en drijfwaarden over het gehele temperatuurgebied te bereiken.



Belangrijke specificaties zijn:
- hoge conversiesnelheid (25 μ s);
- volledige 12 bit A/D-omzetter met referentieklok en three state uitgangen;
- pencompatibel en functioneel gelijk aan de AD574;
- bus toegangstijd: 150 ns;
- vermogensdissipatie: 600 mW;
- gegarandeerde lineariteit over het volledige temperatuurgebied;
- volledige 8- of 16-bit microprocessorinterface
- Geen 'missing codes' over het volledige temperatuurgebied
- De precisiereferentie garandeert een grote stabiliteit op langere termijn

De speciaal ontwikkelde comparator geeft als voordelen een lageingangsimpedantie, snelle conversietijd, lage offset en drift over het volledige temperatuurgebied. De 12-bit ADC wordt geleverd in een 28 pens keramische behuizing en in twee temperatuurgebieden: 0...70 °C en tot +125 °C.

Int.: Techmation Electronics BV, postbus 9, 4175 ZG Haften (04189) 2222.

MICROMINIATUUR TRANSISTORBEHUIZING

Motorola biedt haar brede lijn microminiatuur transistoren voor oppervlaktemontage nu aan in een SOT-89 omhulling. Hiermee is Motorola de eerste Amerikaanse fabrikant, die inspelt op de Europese en Aziatische behoeften, daar de SOT-89 behuizing veel wordt gevraagd. Deze microminiatuur kunststof behuizing met drie aansluitpennen is een alternatief voor de veel groter 1 W TO-92 omhulling. Transistoren in deze



behuizing vindt men in TV-, radio-, auto-, instrumentatie-, telecommunicatie- en computer randapparatuur.

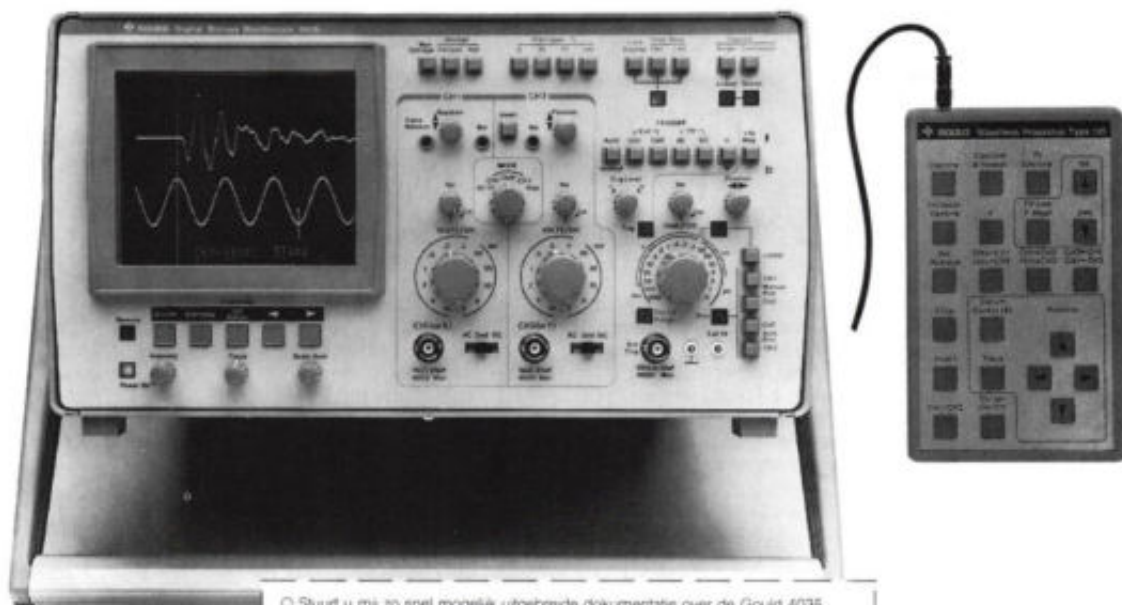
De SOT behuizing biedt grote voordelen voor ontwerpers, die tot nu toe gebruik maken van standaard componenten in TO-92 omhulling of chip en bedradingstechnieken toepassen, omdat een compactere samenstelling mogelijk is. Voor de fabrikant van hybride schakelingen zijn de volgende argumenten doorslaggevend:

- volledige mogelijkheid tot vooraf testen;
- gemakkelijk te verwerken en assembleren;
- voorgevormde aansluitdraden;
- gemakkelijk te merken;
- meerdere leveranciers; geen leveringsproblemen.

De producten die op dit moment worden aangeboden zijn typen voor algemeen toepassingen voor hoge spanning, darlingtons en HF transistoren.

Int.: Motorola Ltd., European Literature Center, 88 Tanners Drive, Blakelands, Milton Keynes MK14 5BP Engeland.

Nieuw . . . de Gould 4035 met waveform processor.



GOULD introduceert de 4035 DSO met WAVEFORM PROCESSOR model 135. Een zeer krachtige combinatie met een uiterst aantrekkelijke prijs-prestatie verhouding.

WAVEFORM PROCESSING

Met het 4035 mainframe bent u reeds in staat tot nauwkeurige en snelle semi-automatische metingen van tijd- en spanningsfenomenen, dank zij CURSORS en ALPHANUMERIEKE ANNOTATIES in het scherm. Meer uitgebreide analyse is mogelijk met de WAVEFORM PROCESSOR, aangesloten op de 4035 door functies zoals:

- Signaal uitmiddeling
- Rekenkundige bewerkingen van signaalarrays: x, + en -
- Filtering van opgenomen signalen
- Additionele geheugenruimten "Store 1" en "Store 2"
- Copiëren van geheugens
- Absolute cursor metingen
- Verticale expansie

☐ Stuurt u mij zo snel mogelijk uitgebreide documentatie over de Gould 4035 met waveform processor model 135

☐ Ik wil graag dat u mij zo snel mogelijk belt. Mijn telefoonnummer is:

0 _____

Firma naam: _____

t.a.v.: _____

Straat/postbus: _____

Postcode/plaats: _____
EL

coupon

- Herpositioneren van traces na opname voor nauwkeurige vergelijkingen
- Lijnselectie voor TV-opnamen met indicatie in het scherm

DE ADC's

De 4035 heeft twee ADC's; één per kanaal, met een maximum conversie snelheid van 20MHz en twee geheugenblokken van 8 bit x 1024.

DE INTERFACES

De geheugeninhoud kan worden uitgelezen via de standaard IEEE-488 (GPIB) interface. En de meeste oscilloscoop functies zijn bestuurbaar via de GPIB. Voorts kan de geheugeninhoud worden uitgelezen via nog twee interfaces,

namelijk een analoge uitgang voor pen-recorders, als wel een GPIB uitgang voor digitale plotters. Met de plotter worden de traces, alphanumerieke tekst en schaalverdeling in verschillende kleuren uitgeplot.

Dankzij de automatische trigger re-arm voorziening kan de 4035 volledig automatisch transiënts opnemen en uitplotten.

DE PRIJS

De 4035 is uiterst aantrekkelijk geprijsd. Vraag daarom snel prijs- en technische informatie aan, . . . door middel van bovenstaande coupon. Of neem contact op met

GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS NETHERLANDS

Meenthof 15 Kortenhoeft
Postbus 35, 1243 ZG 's-GRAVELAND
Tel. 035 - 63418 Telex: 43514 (gism nl)



GOULD
Electronics

CENTRALE BESTURINGSSYSTEMEN VOOR PIJPLEIDING- EN DISTRIBUTIE-NETWERKEN

Besturingssystemen voor het automatiseren van water-, olie-, gas- en warmte-transport via enkelvoudige pijpleidingssystemen en complexe distributienetwerken, werden tot nu voornamelijk opgebouwd uit verschillende losse componenten (modulen).

Siemens introduceert twee geheugenprogrammeerbare systemen Sinaut ST1 en ST2 waarbij alle functies, zoals besturen, bewaken, signaleren, opslag en data-communicatie (met externe stations) in één centrale automatiseringseenheid zijn ondergebracht. Deze 'systeem-aanpak' resulteert in een aanmerkelijk eenvoudiger en bedieningsvriendelijker configuratie die een uitgebreid functiepakket koppelt aan een grote flexibiliteit.

Alle specifieke gegevens omtrent het te automatiseren distributienetwerk en pijpleidingstelsel worden in dialoog met de centrale verwerkingseenheid (microprocessor) via een beeldschermterminal ingevoerd. Met de op het scherm verschijnende instructies wordt een zo efficiënt mogelijk programma bereikt. Hierdoor zijn Sinaut automatiseringssystemen na installering snel operationeel en bovendien kunnen alle programma's naderhand 'on-line' aan eventueel veranderde netwerksituaties worden aangepast.

De basis van het automatiseringssysteem Sinaut ST1 wordt gevormd door de geheugenprogrammeerbare besturingseenheid



Simatic S5-135, die kan worden uitgevoerd met maximaal vier krachtige microprocessoren. Via speciale communicatieprocessoren kunnen onder andere analoge en digitale aanwijsinstrumenten (display's), printers en soortgelijke randapparatuur op de centrale besturingseenheid worden aangesloten. Het Sinaut ST2 systeem is



opgebouwd rond het geheugenprogrammeerbare automatiseringssysteem AS 230, een onderdeel van het Teleperm M procesautomatiseringssysteem. Sinaut ST2 is een uitgebreid automatiseringssysteem waarbij gebruik wordt gemaakt van genormaliseerde functiebouwstenen voor onder andere regelen, besturen, controleren, gegevensopslag en -signalering. Tevens zijn er bouwstenen voor bediening en bewaking geïntegreerd. Maximaal twee kleurenmonitoren, twee toetsenborden en twee plotter/printers kunnen op deze AS 230 worden aangesloten voor het bewaken, invoeren en afdrukken van alle belangrijke procesgegevens.

Inl.: Siemens Nederland NV, postbus 16068, 2500 BB Den Haag (070) 782782.

BAR-CODE DECODER

De DP100 bar-code decoder van

Datalogic combineert een hoge betrouwbaarheid en nauwkeurigheid, vereist voor industriële toepassingen met compactheid en eenvoudige installatie. Signalen vanuit P30 familie bar-code pennen of de F30 en SR10 familie lezers kunnen met de DP100 worden verwerkt, waarbij een toon klinkt als een code is gelezen.

Een rode LED indiceert de correcte werking van de lezer, terwijl een groene LED aangeeft of de decoder 'klaar staat' voor de volgende informatie. De wijze van data-overdracht vanuit de DP100 kan eenvoudig met een aantal miniatuurschakelaars worden geprogrammeerd. Standaard interfacemogelijkheden omvatten o.m. RS232C, RS422, 4-20MAcurrent loop, parallel TTL, IBM en Honeywell CRT.

Een van de belangrijkste voordelen van de DP100 is het feit, dat aansluiting mogelijk is op een bestaande seriële lijn van bijv. een terminal.

De DP100 kan transparant voor de bestaande configuratie in serie worden opgenomen, zodat geen aparte seriële lijn noodzakelijk is.

De DP100 kan worden geprogrammeerd voor een aantal standaard bar-codes van, hetzij variabele lengte of, ter verhoging van de integriteit van het systeem, een vaste lengte.



Inl.: BV Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht (030) 884214.

(E)PROM's programmeren

Minato gang-EPROM programmer 1867

- ☐ programmeert 8 (MOS of CMOS) EPROM's tegelijk
- ☐ programmeert 16, 32, 64, 128 en 256 kbits EPROM's
- ☐ intelligente programmering (Intel methode)
- ☐ snelle programmering (Fujitsu methode)
- ☐ standaard programmering
- ☐ prijs f 5.208,- ex btw



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

bon

voor meer informatie

- ☐ Minato 1867
- ☐ katalogus "meet en testapparatuur"

naam: _____

bedrijf: _____

adres: _____

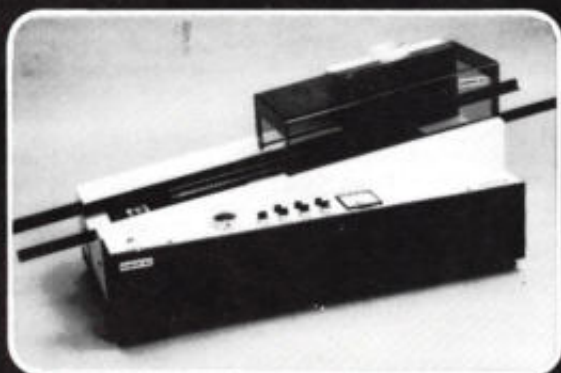
plaats: _____

telefoon: _____

In ongefrankeerde envelop sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

Grasmann WLS 120

kompakte
komplete
automatische
golfsoldeermachine

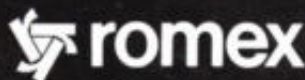


Kompakt: tafelformaat 56 x 110 cm, 52 cm hoog, lengte transportbaan 155 cm. Maximaal te solderen printformaat 120 x 250 mm.

Kompleet: schuimfluxer met ingebouwde luchtpomp, regelbare I.R.-voorverwarming, golfsoldeerbak met regelbare temperatuur en golfhoogte en regelbare transportsnelheid.

Automatisch: machine instellen, print in printhouder op de transportbaan zetten en de machine doet de rest.

Prijs f 8420,- exkl. btw, inkl. printhouder. (ook de soldeermachines met een werkbreedte van 245 mm en 320 mm liggen zeer gunstig in prijs)



Romex bv.
Postbus 129,
3910 AC Rhenen
08376-9116*

Stuur mij documentatie over de WLS 120

Naam: _____

Adres: _____

P.C./Plaats: _____

Telefoon: _____

Opsturen in open envelop (geen postzegel)
naar: Romex B.V., Antwoordnummer 22,
3900 XB Rhenen

fiarex⁸⁴

Φ INT. ELEKTRONICA
VAKBEURS

29 okt. t/m 2 nov. 1984

AMSTERDAM **rai**

stand nr.2



HABIA BENELUX B.V. TEL: 076-416400-TELEX: 54262
P.O. BOX 3467-4800 DL BREDA(NL) P.O. BOX 52-3030 HEVERLEE(B)

ONTVANGSTDIPOOL

Het Rohde & Schwarz programma van actieve antennes voor het frequentiegebied van 10 kHz tot 200 MHz is met de dipool HE202 uitgebreid tot 1000 MHz. De ontvangstdipool omvat het frequentiegebied van 200 MHz tot 1000 MHz en vervangt daarmee de voor horizontale of verticale gepolariseerde golven benodigde antennesamenstellingen van passieve antennes. Bij vergelijkbare elektrische eigenschappen biedt de HE202 nog extra een laag gewicht en kleine afmetingen. Lage ruis-niveaus, vervorming en kleine ruisgetallen garanderen een hoge dynamiek, die passieve antennes met hoogwaardige voorversterkers nauwelijks kunnen bereiken. Een nieuwe techniek, voor het eerst bij de HE202 toegepast, realiseert een nagenoeg frequentieonafhankelijke stralings-

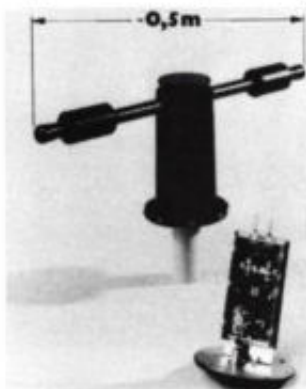


diagram over het complete frequentiegebied. Eigenschappen als schok- en vibratiebestendigheid, compacte opbouw, kleine afmetingen, laag gewicht en een kleine windlast maken deze antenne geschikt bij beperkte ruimte of mobiele toepassingen. De in de antenne geïntegreerde eentraps symmetrische push-pull versterker is zowel aan de in- als uitgang tegen overbelasting door atmosferische ontladingen of in de buurt van zendantennes beveiligd.

Int.: Rohde & Schwarz Nederland BV, Maarssenbroeksedijk 6A, 3606 AN Maarssen (03465) 60324.

GLASVEZELINTERFACE

Systeem 5900 van Dynamic Measurements Corp. biedt een complete op afstand werkende V/f-omzetter, die de analoge transducentiesignalen omzet in een gemoduleerde frequentie, ze door een glasvezel stuurt en daarna omzet in een TTL-compatibel uitgangssignaal. Dit optisch gestuurde type is beschikbaar in verschillende



frequentiebereiken voor gebruik in systemen met zeer hoge (18...24 bit) resolutie. Het systeem bestaat uit 2 modules, waarvan het grootste $50 \times 50 \times 12$ mm meet en is compleet leverbaar met de glasvezelkabel.

Int.: Intechmij BV, postbus 43068, 2504 AB Den Haag (070) 251212.

MICROPROCESSORBESTUURDE VIDEO-AUDIO-MATRIX

Met de door een microprocessor gestuurde en volledig elektronische video-audio-matrix van Siemens, kunnen zowel zwart/wit-(BOS) en kleur-(KBOS-) TV-signalen als audiosignalen worden doorgeschakeld. Als beeldbron kan alle apparatuur worden gebruikt die is voorzien van een video-uitgang zoals TV-camera's, beeldmix- en beeldgeheugenapparatuur evenals ontvangers en demodulatoren voor draadloze en lijnoverdracht van TV-signalen en digitale video-omvormers.

Video-matrices vormen centrale koppellementen tussen de beeldzenders (camera's) en de beeldontvangers (monitoren). Ze worden vooral toegepast in installaties waarbij één of meer camera's op meer monitoren moet worden aangesloten. De videobandbreedte van 25 MHz maakt een optimale beeldoverdracht mogelijk, terwijl de zeer hoge stooraftand van 75 dB een ruisvrije beeldweergave garandeert.

De nieuwe, volledig elektronische matrix wordt door een microprocessor gestuurd. Hij is ontworpen voor het doorschakelen van videosignalen en desgewenst ook audiosignalen, in maas- en matrixvormig gekoppelde systemen. Parallel aan het

videosysteem kan een audio-matrix worden aangebracht waardoor beeld en geluid simultaan kunnen worden doorgegeven.

Video- en audio-matrix worden gescheiden geïnstalleerd om wederzijds storingen te voorkomen en een optimale geluidskwaliteit te garanderen. Signalen, bijvoorbeeld van TV-camera's, of draadloos ontvangen beeldsignalen respectievelijk beeldinformatie van videocassettes, kunnen worden doorgegeven – desgewenst met de bijbehorende geluidsignalen – naar weergave-apparatuur waarvan het aantal en de combinatie naar wens kan worden gekozen. Met behulp van een centraal toetsenpaneel kan worden gekozen welke beeld- en

geluidsinformatie naar welke monitoren gaat en hoeveel er worden bijgeschakeld.

De keuzepunten zijn uitgerust met een cijfertoetsenpaneel waarmee de gewenste koppelingen tot stand kunnen worden gebracht. Ieder paneel is voorzien van een indicator die de gekozen cijfercombinatie voor de koppelpunten aangeeft. Bij centrale keuze worden bijvoorbeeld achtereenvolgens het nummer van de gewenste bron en de nummers van de daarmee te verbinden monitoren ingetoetst. Bij gedecentraliseerde keuze behoeft alleen het nummer van de gewenste camera te worden ingetoetst.

De matrixcomponenten zijn in modulevorm uitgevoerd en ondergebracht in een 19"-rek. Daardoor kan het systeem onbeperkt worden uitgebreid en aangepast aan alle mogelijke situaties. De aansluiting van de video-apparatuur op de matrix geschiedt via BNC-pluggen en de aansluiting van de geluidsapparatuur via DIN-pluggen.

De matrix is ook geschikt voor het doorgeven van röntgenvideo-beelden en voor toepassing met zowel de 625,875 als de 1249-lijnen-technieken met hoog oplossend vermogen. Daarnaast kan de matrix worden opgenomen in videosystemen die door een computer worden geregeld.

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

WAVEGUIDE ASSEMBLIES

Mid Century voert een programma waveguide assemblies en componenten in het frequentiegebied van 1,2...90 GHz. Momenteel kan men snel componenten produceren, die worden toegepast op WG22, WG24 en WG26, respectievelijk de 26,5...40 GHz, 40...60 GHz en 60...90 GHz band. Deze zijn leverbaar met diverse flensstypen.

Als basismateriaal wordt messing toegepast, met een zilverlaagje als afwerking. Ook andere afwerkingen (bijv. goud of platina) zijn mogelijk. Materiaal als aluminium met bijvoorbeeld een iritide afwerking en double rigid waveguide assemblies en componenten maken ook een belangrijk deel uit van dit waveguideprogramma.

Int.: Bodamer International BV, postbus 1258, 1500 AG Zaandam (075) 351521.



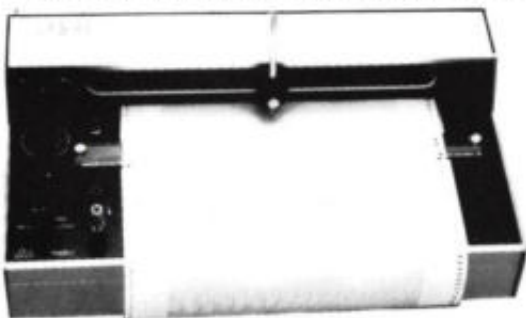
Twee voor de prijs van één

Een nieuwe serie X-Y/t en X-t recorders van JJ Lloyd voor een Low-Cost prijs



PL3, A3 XY/t recorder met plugin modules voor d.c. en a.c. spanningen, d.c. stroom frequentie, temperatuur, strain,

PL3, A3 XY/t basis apparaat f 2950,— ex. B.T.W.



CR450 serie 1, 2 en 3 pens X-t-recorders met spanningsbereiken van 1 mV tot 100 V en als OEM uitvoering.

CR450 vanaf f 1790,— ex. B.T.W.

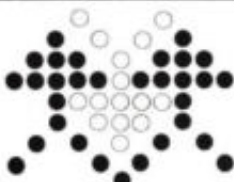


PL4/PL5 compacte A4/A5 XY/t recorders met kristal-gestuurde tijdbasis en vele gevoelheden, externe aanstuur mogelijkheden.

PL4/PL5 vanaf f 3565,— ex. B.T.W.



INSTRUMENTS



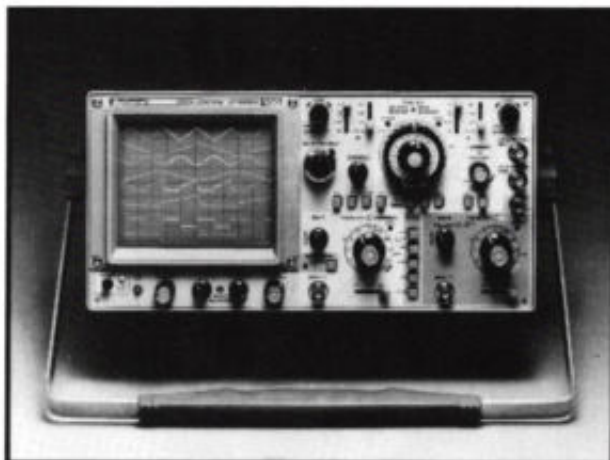
Alleen-importeur voor

technex bv
industrieweg 35
1521 ne wormerveer
tel.: 075 - 289461
telex: 19133

KE National „PanaScope”

**VP 5512A,
100 MHz, 4-channel, 8 trace
oscilloscoop.**

National introduceert deze nieuwe oscilloscoop, welke een zeer duidelijk display, grote bandbreedte, excellente triggering en gegarandeerde tijdbasis-nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ koppelt aan een laag opgenomen vermogen van 50 W.



De robuuste compacte mechanische constructie en het gebruik van glas-epoxy prentpanelen maakt deze oscilloscoop zeer schokbestendig.

De toepassing van hybride microcircuits resulteert in een drastische vermindering van componenten, hetgeen een grote betrouwbaarheid tot gevolg heeft (mtbf = 15.000 uur).

De excellente triggering wordt gegarandeerd door het gepatenteerde "AUTO-FIX"-circuit, waardoor automatische aanpassing van het triggerniveau plaatsvindt bij variërende ingangsamplitude, terwijl een "hold-off" functie voorziet in een stabiele triggering van in frequentie sterk variërende signalen.

Triggering van TV-signalen op zowel horizontale als verticale synchronisatieimpulsen is mogelijk middels een intern TV-sync-scheidingscircuit.

Uit voorraad leverbaar

**Hfl. 5475,—
exkl. BTW.**

Overtuig U van de kwaliteit door middel van documentatie en/of demonstratie.

professionele elektronische componenten meetapparatuur en voedingen

KLAASING ELECTRONICS
beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, tel.: 01620-51400, telex: 54598

PROGRAMMATUUR VOOR VME-BUS SYSTEMEN

VME-bus aangepaste kaarten worden door meer dan 50 firma's gefabriceerd en de lijst van VME-bus producten groeit bijna dagelijks. *Motorola* biedt een M68000 besturingssysteem aan met programmeerfaciliteiten voor VME-bus toepassingen.

Ondersteunende elektronica is beschikbaar in de vorm van een intelligent schijfgeheugenbesturingssysteem (MVME315), dat de koppeling verzorgt tussen diverse soorten schijfgeheugens,

waaronder 'hard disk' media. Ter illustratie noemen we een configuratie, die bestaat uit een viertal kaarten, die samen een 10 Mb Winchester 'hard disk' en een 8 inch flexibele schijfgeheugen als 'backup' besturen. Programmeren kan in Pascal en Assembly.

Op dit moment zijn meer dan 20 VME-bus en I/O-kanalen modulen beschikbaar voor diverse systeembehoeften en een groot aantal nieuwe ontwerpen zijn in voorbereiding voor 1984.

Int.: Motorola Ltd., European Literature Center, 88 Tanners Drive, Blakelands, Milton Keynes MK14 5BP, Engeland.

VME-COMPUTERSYS- TEEM

Van het Westduitse fabriekaat *Force Computers* is thans uit voorraad leverbaar het VME-computersysteem Standard-1a, dat onder andere geschikt is voor het operating system Coherent (unix system 7 compatibel), dat eveneens leverbaar is. Om Coherent te kunnen gebruiken behoeft het Standard-1a systeem slechts te worden uitgebreid met een RAM-kaart. Het systeem bestaat uit een processorkaart, een winchester/

floppy besturingskaart, een IBM 5 $\frac{1}{4}$ -inch floppy drive, een 20 MB winchester drive, een voeding en een backplane met plaats voor 9 VME-kaarten. Er zijn nog 7 slots beschikbaar voor de gebruiker. Behalve Coherent kan ook het operating system pSOS gebruikt worden, terwijl de talen BASIC en Forth in ROM beschikbaar zijn. Naast de Standard-1a is ook de Standard-1 verkrijgbaar, een vereenvoudigde uitvoering zonder DMA mogelijkheid.

Int.: Alcom Electronics BV, postbus 358, 2900 AJ Capelle a/d IJssel (010) 519533.



HOLLAND ELECTRONICS
importeert:



TOKO
inductieve
componenten



KYOCERA
filters



AMIDON
ringkernen

HOLLAND ELECTRONICS

Postbus 377
2300 AJ LEIDEN 071-218822

VME bus

systemen van Compcontrol

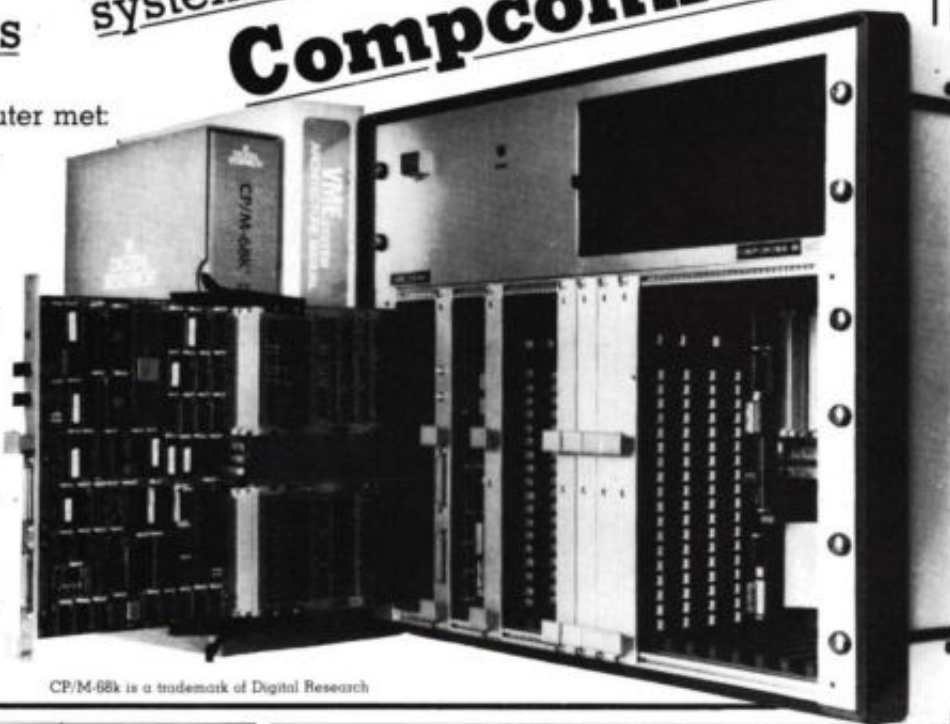
CCS-68K/1 VMEbus computer met:

- 68000L8 processormodule en system-controller, geschikt voor Multi-processor-toepassingen
- Optie: 68000/68010 tot 16 MHz
- 512 Kbytes RAM met foutdetectie
- interface voor winchester- en floppy disk drives
- 10 Mbytes winchester drive
- 8" floppy disk drive
- 20 slots backplane
- CP/M-68K™ operating system met C-compiler en assembler voor de 68000

Prijs: f 24.500,-

Grotere disk-capaciteiten zijn mogelijk.

UNIX System V van AT&T binnenkort leverbaar.



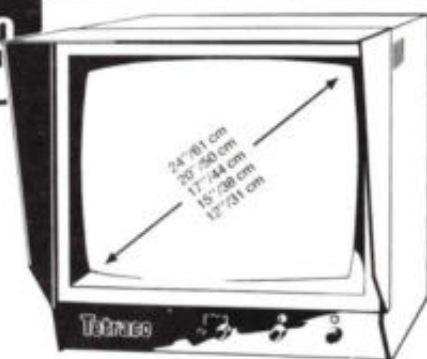
CP/M-68K is a trademark of Digital Research

COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

P.O. Box 193,
5600 AD Eindhoven-Holland,
Phone: (0)40-453562, Telex 51603

Tetraco



Universele
monochrome

MONITOREN en DISPLAY UNITS

oplossend vermogen	: 10 ⁶ pixels
bandbreedte	: 40MHz - 100MHz
lijnfrequentie	: 15kHz - 90kHz
beeldfrequentie	: 45Hz - 120Hz
ingangssignaal	: composite of gescheiden
uitvoering	: in kast of op chassis
standaard fosfors	: wit, papierwit, groen, oranje, geelgroen

Tetraco monitoren kunnen aan ieder systeem worden gekoppeld. Het ontwerp is zo flexibel, dat ze geleverd kunnen worden voor iedere lijnfrequentie. De constructie is solide genoeg voor gebruik op zee.

Tetraco monitoren worden onder andere toegepast:

- als volgmonitor. Ze kunnen aan ieder terminal worden aangesloten. Bijv. 12" om patiënten mee te laten lezen, 24" voor cursussen en demonstraties.
- op schepen. Door de hoge helderheid en het goede contrast zijn ze in vol zonlicht goed afleesbaar. Door de hoge bandbreedte zijn ze ook bij lage helderheid in het donker goed afleesbaar.
- voor CAD systemen. Door de hoge lijnfrequenties kan men een groot aantal lijnen per beeld halen zonder interferentie, waardoor problemen als flicker, lijnparing en inbranden worden vermeden.
- bij procesbesturing. Medium resoluties (bijv. 576x432) kunnen worden gerealiseerd met hoge lijn- en beeldfrequenties. Het briljante, gestoken beeld is op afstand uitstekend afleesbaar. Zelfs met snelle, high efficiency fosfors is er geen spoor van flicker.

Tetraco

F. Roosevelthaan 57 4818 KB Breda 076-222660 tx 74397

PILKINGTON
Fibre-optic Technologies

TIJDELIJKE AANBIEDING

TA001 fibre optic kit



Een glasvezelcomputerverbinding in de vorm van een set voor slechts:

Hfl. 1.499,-*

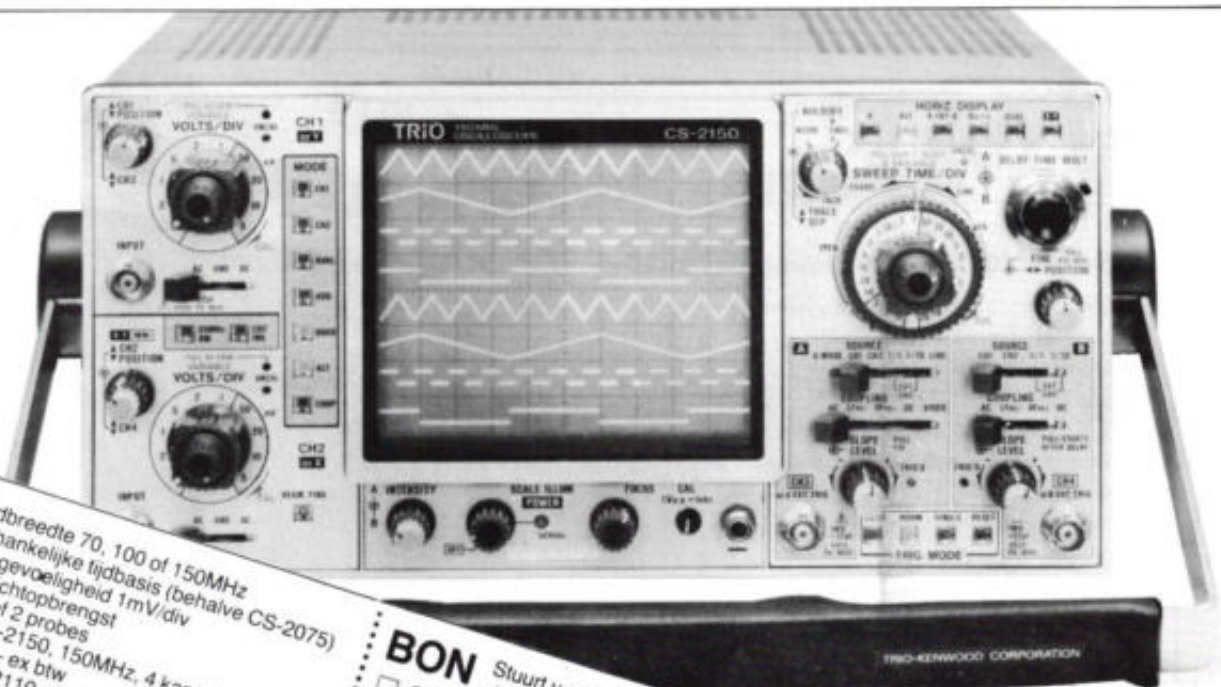
Deze set bestaat uit 35 meter glasvezelkabel (LD/QSF200) geassembleerd met konnektoren (F705.017.040) op een haspel en 2 asynchrone linedrivers (PPM102M).

Met deze set kunt u een RS232C/V24 computer-verbinding opbouwen met een datasnelheid van DC-19.200 bps. en een biterrorrate beter dan 1×10^{-9} .

De set wordt geleverd in een speciale doos, compleet met technische documentatie.

*Prijs is netto, excl. BTW, franco huis en geldig t/m 15 november 1984. Leveringen en betalingen overeenkomstig onze verkoopvoorwaarden, welke u op aanvraag kunnen worden toegezonden.

NE NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.
Drentestraat 7 1063 HK Amsterdam Tel. (020) 46 22 21 Telex 11625 Nescio



- bandbreedte 70, 100 of 150MHz
- onafhankelijke tijdbasis (behalve CS-2075)
- grote gevoeligheid 1mV/div
- hoge lichtopbrengst
- inklusief 2 probes
- type CS-2150, 150MHz, 4 kanalen/8 sporen, f 5.450,- ex btw
- type CS-2110, 100MHz, 4 kanalen/8 sporen, f 4.650,- ex btw
- type CS-1100, 100MHz, 2 kanalen/4 sporen, f 3.850,- ex btw
- type CS-2075, 75MHz, 4 kanalen/8 sporen, f 3.495,- ex btw

BON Stuur t u mij informatie over de Trio skopen

☐ CS-2150 ☐ CS-2110
☐ CS-1100 ☐ CS-2075

naam:
bedrijf:
adres:
plaats:
tel:

84A 188 E

In ongefrankeerde envelop sturen aan Koning en Hartman
antwoordnummer 764, 2500 VV DEN HAAG.

KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, 2544 EN den haag
postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*

STD Bus voor flexibiliteit en maximale gebruikers vriendelijkheid

Sinds de ontwikkeling van de STD-bus door Pro-Log in 1978 mag deze micro-computer zich de meest populaire standaard ter wereld noemen. En volledig terecht. Met name de filosofie van de ontwikkelaars van deze bus zal de professionele electronicus aanspreken.

De volledige ondersteuning bij het gebruik van de processor kaarten d.m.v. volledige documentatie en zeer uitgebreid leveringsprogramma-overzicht maken het eenvoudig de STD-bus ook tot Uw standaard te kiezen.

Deze 8 bits microprocessor bus biedt U de mogelijkheid tot het gebruiken van Uw eigen keuze processor zoals 8085A, 8088, Z80, 6800, NSC800 of 6502, waarbij het tevens mogelijk is om op een CPU kaart Uw bijpassende besturingsfuncties te kiezen. Hierdoor is het mogelijk een optimale prijs/prestatie verhouding te verkrijgen.

De populariteit van de STD-bus mag blijken uit het feit dat momenteel reeds meer dan 100 fabrikanten de STD-bus kaarten in hun leveringsprogramma hebben opgenomen en gezamenlijk de STD fabrikanten groep hebben gevormd.

Dit heeft geleid tot het normaliseren van de STD-bus volgens de IEEE-961 norm. Hierdoor is de gebruiker van de

STD-bus kaarten verzekerd van het feit dat zijn keuze van een willekeurige leverancier een probleemloze uitbreiding op zijn systeem betekent.

STD-Bus Microcomputer Kaarten

CPU Kaarten: 8088 - 8085 - Z80 - 6800 - 80C85 - CMOS Z80.

Geheugen Kaarten: EProm - Statische RAM - Dynamische RAM - Battervbacked - C-Mos RAM.

Digitaal I/O Kaarten: TTL I/O - C-Mos I/O - Programmeerbare I/O functies.

Industriële I/O Kaarten: Relais besturing - Triac besturing - Opto Isolated I/O - Temperatuurmetering subsysteem - A/D D/A conversie.

Randapparatuur besturing: Video controller - Graphics - RS 232/422 - Counter/Timer interrupt controle.

Programmatuur: ondersteuning bij software ontwikkeling met CP/M 2.2 disk operating systeem.

Betrouwbaarheid: Pro-Log biedt op alle apparatuur 2 jaar garantie.

Als STD-bus specialist heeft Intelligent Systems de vertegenwoordiging van Pro-Log, Ziatech, Dy-4 en Micro Sys in het leveringspakket. De geboden apparatuur omvat ontwikkelsystemen met hard-disk en floppy-disk drives, alsmede complete behuizing in zowel 19 inch als kleinere kunststoffen kasten.

De besturingsfuncties die wij U bieden zijn prakties onbeperkt, vanaf de TTL I/O tot en met de ingewikkelde analoge I/O functies of de video en high resolutie graphics, alsmede de relais of Triac besturingen. U vindt het allemaal in het leveringspakket aan STD-bus micro-processor kaarten.

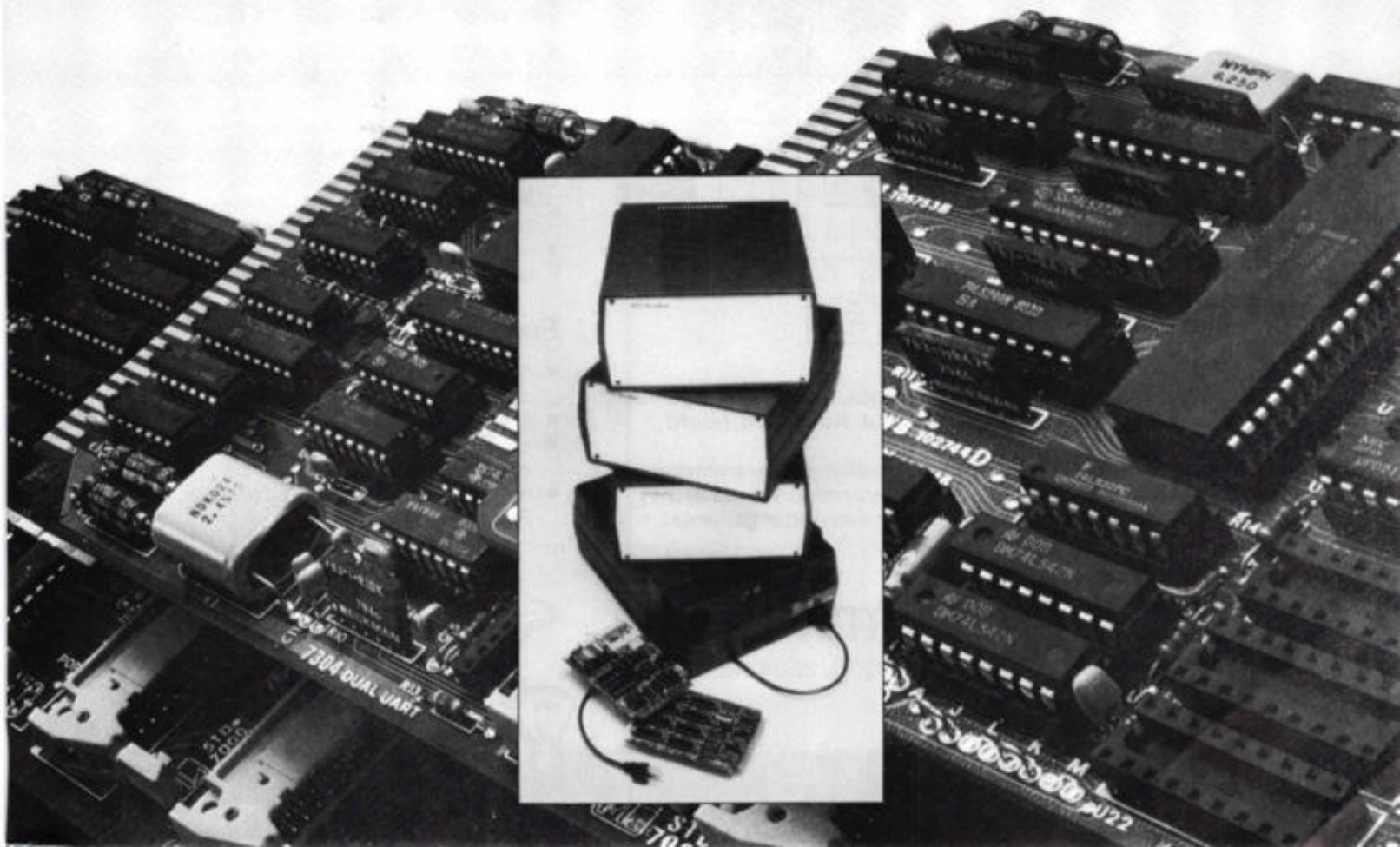
Voor het toepassen van de STD-bus informeren wij U gaarne in een persoonlijk gesprek, waarbij we U gaarne adviseren betreffende een zo prijsgunstig mogelijke oplossing.



Intelligent systems

Tuinzigtlaan 7,
Postbus 4982, 4803 EZ Breda
tel. 076 - 224182/225322
telex 74427

PRO-LOG STD BUS CARDS



De Afdeling Componenten van Koning en Hartman is een van de toonaangevende leveranciers van actieve halfgeleiders op de Nederlandse markt, gebaseerd op de - veelal exclusieve - vertegenwoordiging van topfabrikanten, waaronder Intel, Hewlett-Packard, TRW, Texas Instruments, Unitrode en Siliconix.

Binnenkort wordt dit leveringsprogramma uitgebreid met de componenten van RCA Solid State.

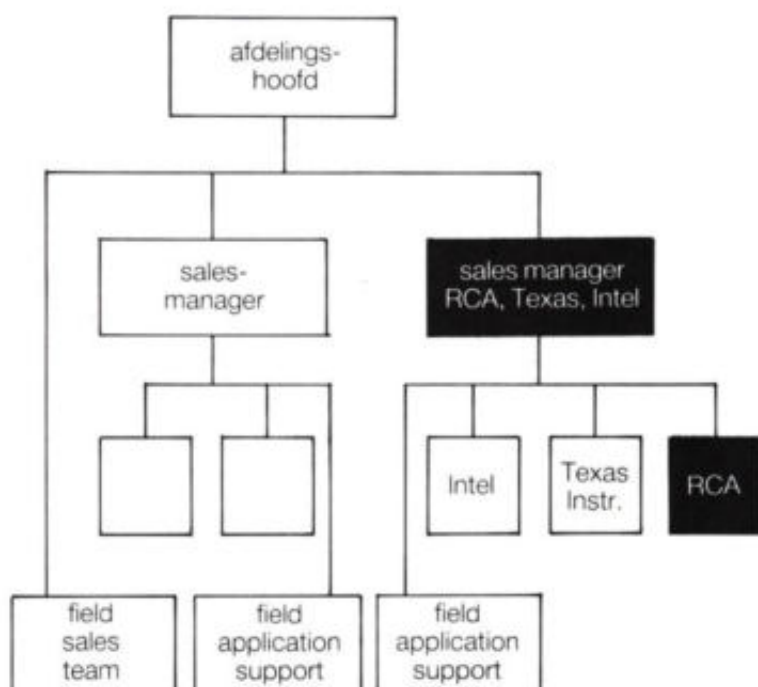
Voor een succesvolle marketing van deze belangrijke uitbreiding zijn twee nieuwe, interessante en uitdagende functies gecreëerd:

sales manager

(RCA - INTEL - TEXAS INSTRUMENTS) m/v

produktspecialist

(RCA) m/v



Als u interesse hebt voor deze functies, verzoeken wij u contact op te nemen met Mevrouw M. Korteland, hoofd personeelszaken.

U kunt haar overdag telefonisch bereiken onder nummer 070-210101, toestel 222. Zij kan antwoord geven op al uw vragen en een afspraak maken voor een nader gesprek.

De Sales Manager

- zorgt voor de leiding en coördinatie van de bovengenoemde verkoopgroep, bestaande uit drie produktspecialisten, drie afdelingssekretareses en een applikatie-engineer, motiveert en begeleidt het field sales team
- draagt de verantwoordelijkheid voor de omzet, marge, voorraad en de commerciële groei van het toevertrouwde produktenpakket
- bezoekt zelfstandig de zogenaamde 'key-accounts' en onderhoudt de contacten met de leveranciers
- werkt zeer nauw samen met zijn kollega sales manager en het afdelingshoofd voor wat betreft automatisering, begrotingen, publiciteit, tentoonstellingen, etc.

Functie-eisen

- basisopleiding hts-elektronika of gelijkwaardig nivo
- leeftijd 30 - 35 jaar
- in het bezit van 'team-spirit' en daadwerkelijke leidinggevende capaciteiten
- gedegen ervaring in de industriële/militaire verkoop van mikroprocessoren en digitale logika

De produktspecialist RCA

- coördineert alle activiteiten rond het RCA halfgeleiderpakket, zoals het uitwerken van bezoeksrapporten, offertes en korrespondentie, het initiëren van speciale acties, het up-to-date houden van verkoopdocumentatie en prijslijsten, het regelmatig trainen van het field-sales team met betrekking tot nieuwe produkten, marktwijzigingen, etc.
- onderhoudt de dagelijkse contacten met de leverancier en verzorgt de maandrapportages

Functie-eisen

- opleiding: hts-elektronika of gelijkwaardig nivo
- leeftijd: 28 - 35 jaar
- ruime ervaring in de binnendienst-verkoop van halfgeleiders
- woonachtig in omgeving Den Haag/Rotterdam



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*



Redacteur $\frac{m}{v}$ technische handleidingen

(volledige dagtaak)

De Technische Hogeschool Delft verzorgt universitair onderwijs in 14 verschillende studierichtingen, verdeeld over 14 (onder)tussen) afdelingen. Er studeren ca. 11.000 studenten en er werken bijna 5.000 mensen.

Ruim 100 vakgroepen verzorgen het onderwijs en verrichten wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast zijn er een aantal centrale diensten, te weten de Centrale Bibliotheek, de Onderwijskundige Dienst, het Rekencentrum, de Centrale Werkplaats, de Centrale Elektronische Dienst en het Bureau van de Hogeschool.

Bij de Centrale Elektronische Dienst (CED) is plaats voor een redacteur technische handleidingen m/v.

De nieuwe medewerk(st)er zal komen te werken bij de Afdeling Ontwikkeling, waar door 18 medewerkers, waaronder 3 academici en 7 HTS-ers elektronische apparatuur van zeer uiteenlopende en vaak gecompliceerde aard wordt ontworpen en vervaardigd op basis van overeengekomen specificaties.

Aan hem/haar zal worden opgedragen:

- het opstellen en realiseren van de technische handleidingen bij een groot deel van bovenbedoelde apparatuur, met verantwoordelijkheid voor de principiële juistheid van de inhoud;
- het geven van aanwijzingen aan collega's die met (onderdelen van) gelijksoortig werk zijn belast ondermeer in verband met een gewenste verdergaande standaardisatie van bedoelde documentaties;
- het ten behoeve van diverse doelgroepen beschrijven van CED-faciliteiten en -activiteiten en het verzorgen van het CED-bulletin, rekening houdend met de behoefte die daaraan vanuit de TH bestaat.

Van hem/haar wordt een geschikte algemene en technische opleiding op HBO-niveau verwacht:

- zeer goede redactionele vaardigheden en

schriftelijke beheersing van de Nederlandse taal, gevoel voor layout van teksten en goede contactuele eigenschappen. Dit in verband met het afnemen van interviews en het geven van aanwijzingen;

- ervaring in het ontwerpen van elektronische schakelingen en praktische kennis betreffende rationele bouwwijzen van elektronische apparatuur in laboratoriumsfeer.

Voor een deel zal het aanwezig zijn van deze eigenschappen moeten blijken uit gegevens betreffende eerder opgedane ervaringen.

Telefonische informatie over de functie kan worden verkregen bij ir. G.J. van der Kramer, telefoon 015-786229.

De Technische Hogeschool Delft wil graag meer vrouwen in dienst nemen. Daarom worden vooral zij uitdrukkelijk uitgenodigd te solliciteren. De TH-wervings- en selectiecode is van toepassing.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding en ervaring (maximaal te bereiken salaris f 4.277,- bruto per maand). Directe opnemings- en welvaartsvast pensioenfonds.

Uw schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, 2628 BL Delft, onder vermelding van nr. ED 8301/1385 in de rechterbovenhoek van de brief, binnen veertien dagen na het verschijnen van dit blad.



TH Delft

Technische Hogeschool Delft

Centrale Elektronische
Dienst

Adverteerdersindex

Belangrijke telefoonnummers

Advertentie-reserveringen:
H. Smienk 05700-91471

Materiaal: 05700-91693

Aanvragen bewijsnummers:
05700-91478

Vragen over betalingen:
05700-91484

Advertising representatives

Mr. Piergeorgio Saluti
Wayne Green International,
Peterborough, NH 03458
USA
(603)924-9471

Mr. John Rayment
c/o F. A. Smyth & Associates Ltd.
23A Aylmer Parade,
London N2 0PQ
United Kingdom
(01)3405058

Advertentie-opdrachten worden
uitgevoerd overeenkomstig onze
leveringsvoorwaarden,
gedeponeerd ter Griffie van de
Arrondissementsrechtbanken en
de Kamers van Koophandel.

Air Parts 14
Analog Devices 46
APR 32

Bourns 48, 49
Brutech Electronics 20
De Buizerd Electronica 34

Carlo Gavazzi 56

Cisper 42
Compcontrol 65

Diode 16, 26, 58

Euroelectron 24

Geveke 70
Gould Instruments Systems 52, 60

Habia 62
Hewlett Packard 6, 35
Holland Electronics 65

Intelligent Systems 67
Intra Electronics 42

Jobarco 16, 56

Keithley Instruments 7
Klaassing Electronics 37, 64
Koning en Hartman 17, 24, 30, 38,
44, 50, 55, 61, 66, 68, 04

Manudax 34, 56
Microtronica 20
Modelec 42
Molex 0-2
Mulder Hardenberg 12

De Naamplaat 24
NCH 58
Newport 17
Nicolet 28
Nitek Systems 18
Nijkerk 66

Philips 57

Power Electronics 32

Radikor 52
Rai-Fiarex 4
Ripa electronics 30
Romex 62

Simac Electronics 21
Stuifmeel Techniek 22
C. de Swart 32

Techmation
Electronics 36, 03
Technex 64
Technical Tools 48
TH Delft 69
Tektronix 35, 40, 55
Tetraco 66

Vanandel 49
Varilex 18
Vekano 5, 7
Vogels 5, 16, 34

BURNDY

IDC FLATCABLE- CONNECTORS

**Full understanding
of your
interconnection
problems!**

Burndy bandka-
belconnectoren
munten uit door
een hoge kwaliteit en
een zeer lage prijs.
In combinatie
met bandkabel
bent u verze-
kerd van zeer
snelle montage
met eenvoudig
gereedschap.

Het complete
programma omvat o.a.:

- headers,
- sockets;
- type D
- connectors;
- direct edge-on
- connectors;
- plug en recept-
- acle connectors;
- card edge en
- transition connectors;
- dip sockets;
- Euroconnectors
- DIN 41612;
- apparatuur
- voor kabel
- assemblage;
- en... Geveke
- Electronics
- bandkabel.



**DAAROM:
BURNDY**

Bel en bestel, of vraag de folder.
Telefoon (020) 582 2247 (Karin Wessels).

**Geveke
electronics**
compleet in componenten

Geveke Elektronica b.v.
Afd. Componenten
Postbus 652/1000 AR Amsterdam
Telefoon (020) 582 91 11/Telex 18556

Nabestellingen

Reeds verschenen nummers van Elektronica zijn na te bestellen door
per gewenst nummer f 5 over te maken op girorekening 4017050, ten
name van Kluwer Technische Tijdschriften te Deventer, onder ver-
melding van „Elektronica“. Vergeet niet aan te geven welk(e) num-
mer(s) u wenst te ontvangen. Nummers zijn tot twaalf maanden na
verschijnen leverbaar.

84/12, 29 juni

Productie in Verre Oosten te duur?
Amerikaanse bedrijven gaan weer pro-
duceren in eigen land

Transputer

Component voor computers van de vijf-
de generatie

SMA, stille revolutie in de elektronica

Afsluiting van deze reeks, die ingaat op
SMA-machines en -fabricagemethoden

Micro-elektronica veroverd de auto

Computerkennis ook in garages onver-
mijdelijk

SGS-Ates uit gevarenzone

Profiel van herboren halfgeleiderfabri-
kant

84-13/14, 13 juli

Glasvezels springlevend

Verslag van conferentie en tentoonstel-
ling Fibre Optics 84

Frequentieteller voor automatische
meetssystemen

Nauwkeurig tellen met weegschaal

Tussenbalans Het Instrument

Een tentoonstelling op papier: Uitge-
breid overzicht van vele soorten onlangs
geïntroduceerde instrumenten

84-15/16, 17 augustus

THEMANUMMER „ELEKTRONICA IN STORMVLOEDKERING OOSTER- SCHELDE“

84/17, 14 september

Giga-integratie op Stanford Research Center

De Stanford Universiteit bouwt een ont-
wikkelcentrum voor geïntegreerde sys-
temen

Oosteuropese VLSI-technologie ach- ter bij het Westen?

VLSI-technologieën en -apparatuur in
de Oostbloklanden

Teleport 9, een nieuwe generatie mo-
bilofoons

Kalibratie van digitale voltmeters
steeds belangrijker

Voor een betrouwbare en storingsongevoelige overdracht van digitale informatie...



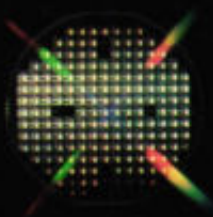
...kunt u niet om Hewlett-Packard heen.

Vele jaren ervaring op het gebied van opto-elektronica maakten Hewlett-Packard tot een belangrijke leverancier van hoogwaardige componenten voor datacommunicatie via optische verbindingen. Hewlett-Packard heeft zich ten doel gesteld componenten te ontwikkelen voor alle administratieve en industriële toepassingen met computers, waarbij de glasvezeltechnologie de betrouwbaarheid en de snelheid van de signaaloverdracht kan verbeteren.

Vertegenwoordiging voor Nederland:
Koning en Hartman, Koperwerf 30,
2544 EN DEN HAAG, tel. 070-211041.

Vertegenwoordiging voor België:
Diode, Luchtschipstraat 2,
1140 BRUSSEL, tel. 02-2162100.

 **HEWLETT
PACKARD**



**aan wie denkt u
vanaf heden
voor CMOS lineaire IC's
en power produkten?**

per 1 oktober 1984 is Koning en Hartman officieel distributeur
voor Nederland van

**RCA Solid
State**



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*