

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

ELEKTRO ACOESTIEK

Correctieversterkers
en interactief
correctiesysteem

PRAKTIJK UIT HET LAB

Wie weet wat
Wageningen
doet?





WAAROM MOLEX EEN NIEUW FLATCABLE CONNECTORSYSTEEM UITBRENGT!

Molex's nieuwe Qik Flecs IDT (Insulation Displacement Technology) connectorsysteem is ontwikkeld om u in staat te stellen een snelle en gemakkelijke flatcable-verbinding te realiseren en daarbij toch de grootste betrouwbaarheid te handhaven.

De exclusieve Molex Qik Flecs gepolariseerde rechte en haakse printconnectors (Headers) zijn uitgerust met één enkel type uitwerphandles (ejector) die zowel een QF 50 connector met als zonder trekontlasting vergrendelt en kan uitwerpen. In open stand staan de ejectors in verticale positie, hetgeen u een behoorlijke ruimtebesparing oplevert (u kunt nu 2 connectoren vlak naast elkaar plaatsen).

Een serie headers zonder ejectors is eveneens standaard. Het contact voor de QF 50 connectors is speciaal ontworpen met het doel: betrouwbaarheid ook op lange termijn.



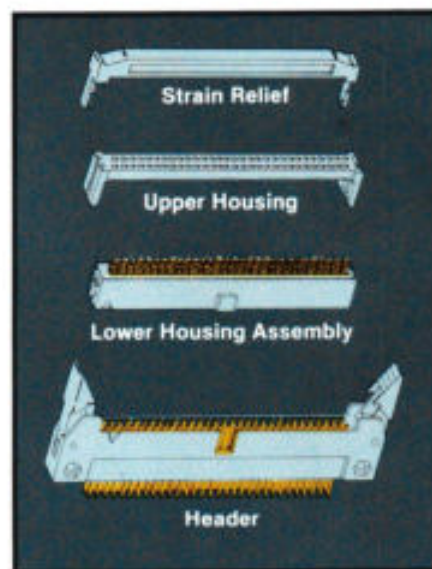
Verdere informatie over deze nieuwe Qik Flecs connectorserie en de bijbehorende flat cable wordt u gaarne op aanvraag toegezonden.

Molex (Benelux) B.V.

Visserstraat 13 5612 BS Eindhoven
tel: 040-450565 of 442908 telex: 51323 molex nl

Met iedere ader van de flatcable wordt op 4 punten contact gemaakt. Het contact met de header wordt gemaakt door middel van het zogenaamd dual cantilever "contact". Het fosforbrons contactmateriaal kan worden geleverd in twee verschillende versies gold-plating: een $0,75 \mu\text{m}$ goldplating over $1,27 \mu\text{m}$ nikkel of de "low cost" maar even zo betrouwbare plating: $0,1 \mu\text{m}$ goud over $1,27 \mu\text{m}$ nikkel. De Molex QF 50 connector kan verwerkt worden op de bestaande Molex gereedschappen. (Verwerking op bestaande gereedschappen van andere merken is in vele gevallen zonder meer mogelijk.)

Enige algemene specificaties:
Temp.bereik: -55°C tot $+105^{\circ}\text{C}$
Overgangsweerstand: $20 \text{ m}\Omega$ max.
Isolatiweerstand: 1.000 MOhm min.
Materiaal behuizing: UL94VO Glass filled polyester
Aantal polen: 10-14-16-20-26-34-40-50-60
Geschikt voor flat cable van 26 tot 30 AWG



28 oktober 1981
29e jaargang

INHOUD

ELEKTRONICA

TIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgever van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV

Nederland
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540

België
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen
Telefoon: 031-387986 Telex: 71663 Kluje
Verschijnt 22 x per jaar

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

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

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

Advertenties:
Nederland: H. Smienk (05700) 91471
België: G. Verhulst (031) 387986 (tst. 20)

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

Abonnementsprijs:

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

Losse nummers:

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

Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken. Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk één maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatische verlenging plaats voor 1 jaar.

De in Elektronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet).

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden.

Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden. © 1981

„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor 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 0033-7854



(foto: Nijkerk Elektronika)

INTRO

Technisch onderwijs houdt te weinig rekening met de praktijk. 4

ACTUEEL

. 8

PRAKTIJK UIT HET LAB

Wie weet wat Wageningen doet? 15
Fase fluorometer 19

MEETTECHNIEK

Universeel windstation 23

ELEKTRO AKOESTIEK

Correctieversterkers en interactief correctiesysteem . 33

ENERGIEVOORZIENING

Theorie en ontwerp van zonne-energiesystemen (3) . 43

ONTWERPIDEEËN

LED spanningsmeter met instelbare karakteristiek . 51

EXAMENS

Elektronicamonteur NERG 53

PRODUKTINFORMATIE

Informatieverwerking 67
Meetinstrumenten 69
Componenten 71

ZAKENNIEUWS

Lezersadvertenties 75



Technisch onderwijs houdt te weinig rekening met praktijk

Ter gelegenheid van de opening van de tentoonstelling „Het Instrument” werd op woensdag 23 september in de RAI in Amsterdam een symposium gehouden met als thema: Techniek, onderwijs en ondernemerschap. De teneur van het symposium was: het technisch onderwijs in Nederland houdt nog te weinig rekening met de behoeften van de praktijk.

COMMERCIEEL ASPECT

Voorzitter ing. Z. J. Voorendt van de vereniging van Nederlandse instrumentenfabrikanten en importeurs merkte bij de opening op dat van de 10 000 werknemers in zijn branche 24% een HTS-opleiding heeft en dat dat percentage in de verkoop zelfs 46% bedraagt. Bij de technische en natuurwetenschappelijke academici gaat het ook nog om resp. 3% en 5%. Het overgrote deel van deze technici doet werk met een commercieel aspect.

Het moet dan ook als een groot gemis worden gevoeld dat het technisch onderwijs nog zo weinig mogelijkheden biedt om de studerende ook een zakelijke achtergrond mee te geven. Het gaat trouwens niet alleen om de mogelijkheid om op de commercie en het ondernemen gerichte cursussen of colleges te volgen, maar ook om de motivatie van aankomende technici. Deze komen immers amper op het idee, dat een functie in de commerciële richting financieel interessant en als werkkring boeiend kan zijn.

Het is dan ook moeilijk en vaak bijna onmogelijk om geschikte HTS- of TH-ingenieurs aan te trekken. Dat het hier niet alleen gaat om het belang van een incidentele groep als de instrumentenbranche, maar om een zaak die de gehele industrie raakt, bleek kortelings uit een onderzoek gedaan door de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA, waarbij werd vastgesteld dat van de gevraagde mensen met HTS opleiding niet minder dan 17% werd gezocht voor een commerciële functie.

De aanwezigheid op het symposium van vele vertegenwoordigers van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen en van het Ministerie van Economische Zaken, zowel als van hoogleraren en docenten van Hogere Technische Scholen mag misschien als een indicatie worden gezien, dat deze problematiek onder de druk van de economische omstandigheden aandacht begint te krijgen.

MAATSCHAPPIJ EN TECHNIEK

Ir. W. J. ter Hart, voorzitter van de Vereniging FME, de organisatie van de Nederlandse metaal- en elektrotechnische industrie, sprak over de relatie tussen „techniek en ondernemen”. Hij merkte op hoe o.a. de overgang van het persoonlijke vakmanschap naar het gecompliceerde produktiesysteem van vandaag en het feit, dat nog slechts een gering deel van de bevolking in de industrie werkzaam is, mede factoren zijn die er toe hebben geleid dat er een andere maatschappelijke kijk is gekomen op de techniek en de daaruit voortvloeiende bedrijvigheid. Begrippen als commercie, rendement en concurrentie zijn belast. Toch is en blijft techniek een wezenlijk en onmisbaar element van onze cultuur. Zelfs in non-profit sectoren als de gezondheidszorg en het milieubeheer gaat de techniek een duidelijke rol spelen. Ondernemen is volgens ir. ter Hart in wezen een roeping en wat men door onderwijs kan leren zijn alleen de technieken die erbij te pas komen. Omdat voor industrieel ondernemen in het algemeen een technische opleiding als basis wenselijk is, zijn er goede redenen om studenten tijdens of na hun opleiding de mogelijkheden te bieden om kennis te maken met de beginselen van het ondernemen en om hun zekere commerciële vaardigheden bij te brengen.

WETENSCHAPPELIJKE ACHTERGROND

De relatie „techniek en onderwijs” werd door prof. dr. ir. K. B. Klaassen, hoogleraar elektronische instrumentatie aan de Technische Hogeschool Delft belicht vanuit de aspecten van het ondernemen. Hij bracht in herinnering dat de technicus/ambachtsman van het verleden individueel werkte en door praktische proefnemingen tot nieuwe uitvindingen kwam. Onderwijs bestond eertijds uit het overdragen van geaccumuleerd kunnen van vader op zoon of van meester op knecht. Wezenlijk was daarbij, dat het onderwijs niet plaats vond in aparte instituten maar in de praktische situatie. Voor de leerlingen was daardoor de relatie tussen het maken van een produkt en de zakelijke marktgerichte aanpak zonder meer duidelijk.

De moderne techniek heeft een geheel andere opbouw gekregen, waarbij de wetenschappelijke achtergrond een groot deel van de aandacht moet krijgen. De elektronica

is van deze ontwikkeling een uitstekend voorbeeld. De ontwikkeling van nieuwe produkten vindt nu plaats door in groepsverband werkende technici, die hun theoretische ideeën in goed geoutilleerde laboratoria toetsen aan de uitvoerbaarheid. Een bijna complementaire situatie dus.

Het technisch onderwijs wordt heden ten dage nauwelijks meer binnen de bedrijven verzorgd maar in zelfstandige instituten, waardoor het gevaar van een misafstemming tussen wat de instituten bieden en wat het bedrijfsleven vraagt duidelijk aanwezig is. Voor wat de Technische Hogescholen betreft moet daar nog bijgevoegd worden, dat deze zich sterk gericht hebben op de wetenschappelijke aspecten van de techniek. Het gevaar van een overcompensatie door een zich te zeer afzetten tegen de van origine praktisch gerichte techniek is zeker niet denkbeeldig. Een goede opleiding moet theorie en praktijk in goede harmonie aan de orde stellen.

Prof. Klaassen definieerde techniek als „de toepassing van kennis en kunde om produkten te vervaardigen, die niet reeds in de natuur voorkomen”. Daarbij onderscheidt hij drie fasen: Primair de innovatieve fase met de bepaling van de behoefte en de precisering daarvan, dan de ontwerpfase met al haar technische aspecten en als derde de commerciële fase van productie, promotie en verkoop. De praktijk van nu is dat met name de ontwerpfase alle aandacht krijgt en dat de eerste en de laatste fase weinig belangstelling ondervinden. Aan het innovatieve aspect, dat sedert enkele jaren zozeer in de algemene belangstelling staat wordt vanuit de TH's langzaam meer aandacht gegeven, zoals o.a. blijkt uit de instelling van een kennistransfersysteem, dat overigens op de tentoonstelling „Het Instrument” ook in een breed opgezet Kennisplein acte de présence geeft. Ook voor de derde fase, het bekend maken en verkopen van technische produkten begint langzaam meer belangstelling te komen, zoals blijkt uit de plannen voor een Small Business School binnen het kader van de TH Delft.

Zowel de innovatieve fase als de commerciële fase hebben heel duidelijk behoefte aan technici met een hoog opleidingsniveau, die daarnaast zakelijk geschoold zijn.

COMMUNICATIE

De derde spreker drs. Jan L. Wage, management- en marketing-adviseur merkte op, dat de dimensies van het ondernemerschap vele zijn. Zeker waar het de kleinere ondernemingen betreft, waar de mogelijkheden van hiërarchering en functionalisering beperkt blijven. In welk kader mag worden opgemerkt, dat niet minder dan 47% van de instrumentenbedrijven uit minder dan 10 personen bestaat en 42% het met tussen de 10 en 49 werknemers moet doen.

Van de ondernemersfuncties verdienen de technische en de commerciële een prioritaire plaats omdat de ondernemer toch eigenlijk de man is, die de verbinding tot stand brengt tussen het produkt als bundel van nuttigheidsprestaties en de klant. Om deze functies te kunnen vervullen is het meest essentiële het krijgen van contact met potentiële gebruikers. Aan de aspecten van intermenselijke communicatie wordt echter in de technische en wetenschappelijke opleidingen weinig aandacht gegeven en de steeds dieper doorstotende specialisatie zal het niet gemakkelijk maken hierin snel verandering te brengen.

Het gebrek aan commerciële scholing in de technische opleidingen tracht het bedrijfsleven uiteraard op te vangen door in het beroep voor aanvullende scholing te zorgen. De talrijke „sales seminars” zijn daar een gevolg van. De daaruit voortvloeiende extra kosten zijn voor de grotere bedrijven geen groot budgettair probleem. Een buitendienstmedewerker die de naam „verkoopingenieur” echt verdient, brengt aan directe kosten al gauw kosten voor ruim honderd duizend gulden met zich mee. Enkele procenten van dat bedrag uit te trekken voor een goede commerciële training lijkt verantwoord en het is mogelijk daarbij beneden de 4 tot 5% te blijven.

Voor de zeer vele kleine bedrijven ligt de zaak veel moeilijker. Niet alleen om budgettaire redenen maar ook door technische en pedagogische omstandigheden. Omdat in de commerciële opleiding de communicatieve aspecten van zo overwegend belang zijn, is een oefenveld noodzakelijk dat alleen in groepsverband kan worden gerealiseerd. Een oplossing kan gevonden worden door een coöperatieve opzet, waarbij de collegiale belangen van de bedrijfsgenoten domineren over de rivaliserende belangen die men als concurrent heeft.

Als met name voor de instrumentensector wezenlijke voordelen van een echt commerciële scholing noemde drs. Wage o.a. het sneller overwinnen van de bij introductie van een nieuw produkt onvermijdelijke pionierverliezen, de verbreding van het traditionele afnemersvlak met zijn consequenties voor ontwikkelings- en produktiekosten. Verder wordt door een goede commerciële opzet de levenscyclus van een produkt veelal verlengd, terwijl door goede marketing productie kan worden vermeden waaraan de markt geen behoefte heeft.

De voorzitter van de vereniging „Het Instrument” wees er in zijn slotwoord op, dat de vereniging samen met de Stichting Firato twee jaar geleden het initiatief heeft genomen om de totstandkoming van commerciële opleidingen in het kader van het technisch onderwijs te bevorderen. Daarbij kon reeds enig succes geboekt worden doordat aan de Hogere Technische Scholen in Eindhoven, Amsterdam en Enschede nieuwe studiemogelijkheden werden geïntroduceerd.

Texas Instruments: het complete spektrum microcomputers.

4-bit

TMS 1000

Deze familie microcomputers is met meer dan 40 miljoen geleverde eenheden aan het uitgroeien tot een wereldwijd industrieel fenomeen.

De TMS 1000 familie is nu ook naast P/Mos techniek te krijgen in C/Mos techniek.

Het totale familie-koncept bestaat nu uit 32 computers.

8-bit

TMS 7000

Texas Instruments introduceert de nieuwe 8-bit TMS 7000 familie. Deze microcomputers beslaan het gehele 8-bit spektrum.

Toegepaste technieken zijn: N/Mos en C/Mos. Zij bevatten CPU, ROM, RAM en I/O op de chip.

ROM en RAM zijn eveneens extern aan te sluiten tot 64K bytes.

16-bit

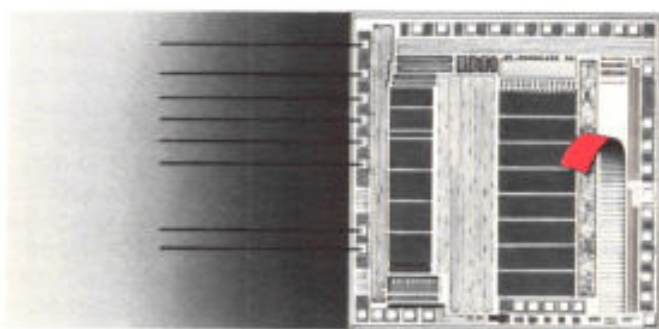
TMS 9900

De 16-bit TMS 9900 familie is zowel voor software als peripheral circuits volledig uitwisselbaar en biedt daardoor een uitstekende prijs-prestatie verhouding. Binnen deze familie horen ook de TMS 9940 en de TMS 9995 thuis. Zo is de TMS 9940 een N/Mos microcomputer met 128 bytes RAM en 2K bytes ROM of EPROM.

TMS 9995

Dit is de nieuwste 16-bit microprocessor in N/Mos techniek met 256 bytes RAM op de chip. Voorzien van een 12 MHz klok en een 8-bit Databus, waardoor een minimale 3-chip systeemoplossing mogelijk wordt.

De TMS 9995 is de snelste 8/16 bit microprocessor die 16 x 16 bit vermenigvuldigingen mogelijk maakt in 7.67 us (microseconden).



TMS 7000 Chip in 'n chip!

Binnen de TMS 7000 architectuur is het mogelijk om met een aparte instructieset de microcomputer gedeeltelijk te 'verbouwen'.

Hardware en software

kunnen hierdoor simpel aangepast worden voor persoonlijke toepassingen.

Texas Instruments' geavanceerde microcomputers zijn van meet af aan toonaangevend geweest in technologie, flexibiliteit en productiviteit.

In een stroom van revolutionaire ontwikkelingen en meer dan 5200 patenten geeft Texas Instruments dagelijks antwoord op toenemende automatiseringseisen.

Met microcomputers met de beste prijs-prestatieverhouding. Met de meeste toepassingsmogelijkheden en ongekende betrouwbaarheid.

Werken met T.I. betekent werken met de gereedschappen van morgen...



TEXAS INSTRUMENTS

Texas Instruments, de uitvinder van de IC, de microprocessor en de microcomputer.

Texas Instruments
Holland B.V., European
Semiconductor Division,
Laan van de Helende
Meesters 421A
1126 AL Amstelveen
tel. (020) 47 33 91
telex 12196

Systeem- en componenten
distributor:
Vekano B.V.,
Urkhovenseweg 7A
5641 KA Eindhoven
tel. (040) 81 09 75
telex 51804

Componenten distributor
Texim Electronics B.V.,
Industriestraat 42
7482 EZ Haaksbergen
tel. (05427) 11 15
telex 44808

NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek

Xcelite



Gereedschap-
koffer voor de
elektronica, met
o.a. metrische
dop- en inbus
sleutels, Weller
soldeerbout en
hulpstukken.

Ook andere
modellen
leverbaar.



Productie-
middelen voor
de elektronica

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



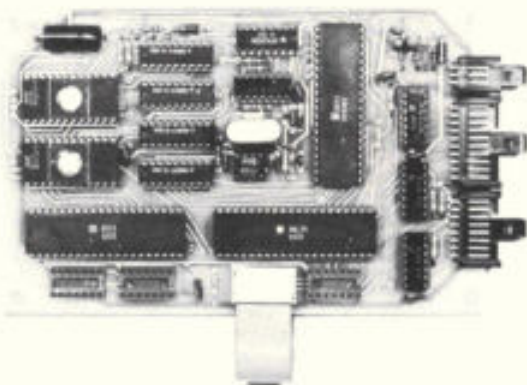
Bazaar 4, 7552 KR Hengelo (Ov.)
Telefoon 074-425292

SBC single board computer voor besturingsdoeleinden.

- gebaseerd op de 6502
- VIA's 6522 (40 I/O lijnen, 4 timers, 2 shift registers) beschikbaar via flat cable aansluiting
- 8 lijnen (waaronder de seriële uitvoer) zijn tevens beschikbaar als open-kol-lektor of als line-driver
- 3 lijnen kunnen rechtstreeks een relais sturen
- 2 k statisch CMOS ram
- battery back-up op de print aanwezig: houdt informatie maanden vast
- 2 sockets voor 2516/2716/2532 of 8114
- geheel compleet f 350,- excl. btw
- korting bij aantallen

Tevens kan geleverd worden:

- een metaalfolie printer welke rechtstreeks op de SBC kan worden aangeslo-ten
- een hex toetsenbord met 6 displays op eurokaart formaat
- veel op uw specificatie, zowel hardware als software



Vraag meer informatie, bel 074-425292.

BENADERINGSSCHAKELAAR



**BENADERINGS-SCHAKELAARS
EN ELECTRONISCHE TELLERS
UIT EEN HAND!**

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

N.V. SMITT RELAIS
BREDERODESTRAAT 188 -
2030 ANTWERPEN TEL. 031 - 16.10.09

INSTRUMENTENFABRIEK H.M. SMITT B.V.
3720 AC BILTHOVEN - NL POSTBUS 140
TEL: 030 - 780813 TELEX 47600



Elektronica Persprijs voor de tweede maal uitgereikt

Er is een groeiende belangstelling voor de jaarlijks uit te reiken Elektronica Persprijs. Dit stelde de heer J. van Herksen, voorzitter van de Elektronica Persclub ELPEC die deze persprijs heeft ingesteld, te vreden vast tijdens de feestelijke uitreiking op 29 september jl. Dit geschiedde onder zeer grote belangstelling in de Glazen Zaal van het RAI-gebouw te Amsterdam tijdens de expositie „Het Instrument”.

De prijs bestaat elk jaar uit een kunstvoorwerp en een geldbedrag, welke beschikbaar worden gesteld door de Stichting Firato Radiotoonstelling en de vereniging „Het Instrument”.

De jury is er duidelijk in geslaagd de persprijs actueel te houden, want 40 auteurs hadden in totaal zo'n 50 artikelen ingezonden, dat was veel meer dan het jaar ervoor.

Het onderwerp betrof dit jaar de „professionele en industriële elektronica”, waarbij de verschillende, onafhankelijk van elkaar oordelende juryleden unaniem als winnaars aanwazen: de heren John van der Sluis en Peter van Willemswaard, die gezamenlijk een artikelenserie in RE hebben gepubliceerd over „Ontwikkelingen in de moderne audioteknik”. Volgens de jury, zo deelde de voorzitter, dr. J. Middelhoek van de TH te Twente, mee, voldoen deze artikelen volledig aan alle gestelde eisen t.a.v. informatie-overdracht, eigen onderzoek en opstelling tegenover de lezer, die serieus wordt gehouden en centraal wordt gesteld.

Eervolle vermelding

Een eervolle vermelding ging naar de heer Blik, die een helder geschreven, goed opgebouwd artikel heeft gepubliceerd in Radio Bulletin over het middengolfstation in Flevoland.

In zijn dankwoord hield de heer van der Sluis een pleidooi voor de analoge audiotekniken. „Digitale voorstanders krijgen starre bits in hun ogen zodra ze horen dat we nog actief met analoge technieken, met name op audiogebied, bezig zijn. Maar de analoge techniek staat nog maar pas in de kinderschoenen!”

Hij hoopte dan ook dat er méér op het gebied van de analoge technieken zou worden gepubliceerd en dat er ook meer door lezers zou worden gereageerd. De prijs beschouwde hij als een zeer welkome aanmoediging.

En dat is ook precies de bedoeling. De prijs is ingesteld om het schrijven van goede publicaties op het gebied van de elektronica te bevorderen. Het ziet er duidelijk naar uit dat dit initiatief tot positieve resultaten begint te leiden!

W. van Bussel

De heren Peter van Willemswaard (links) en John van der Sluis, die gezamenlijk de Elektronica Persprijs hebben gewonnen.



DEC-Apple

Nadat DEC heeft geprobeerd Apple te kopen en daar niet in slaagde, gaat men Apple nu concurrentie aandoen door zelf een personal computer op de markt te brengen. Deze zou moeten concurreren met de Apple III, waarmee Apple trou-

wens nogal wat productieproblemen schijnt te hebben. Hoewel de eerste leveringen al in mei 1980 zouden plaatsvinden, werd het pas januari '81 voor er sprake was van een noemenswaardige productie. DEC daarentegen denkt eind '81 te kunnen leveren in de Verenigde Staten.

ITT MODERNISEERT TELEFOONKABEL-NET IN EGYPTE

Het Egyptische staatstelefoonbedrijf Arento heeft voor ruim 2,8 miljoen dollar transmissie-apparatuur besteld bij de divisie Transmissieprodukten van Standard Telephones and Cables (STC), deel uitmakend van ITT. De order omvat behalve de levering van de 4 MHz coaxkabels ook de supervisie bij het installeren. De kabels, die een capaciteit van 960 telefoonkanalen hebben, zullen voor drie trajecten worden gebruikt. Twee kabelsystemen zullen worden gelegd tussen Caïro en Alexandrië, een afstand van 216 km. De beide andere trajecten zijn Caïro - Ismailia (164 km), respectievelijk Tanta - Mansoura (55 km).

ITT is al vele jaren een van de belangrijkste leveranciers van transmissie-apparatuur in Egypte. Het nieuwe materiaal zal worden gebruikt voor modernisering van de bestaande installaties, die in het begin van de jaren '50 door STC werden geleverd. Er bevindt zich al een installatieploeg van STC in Egypte, die er — in het kader van een eerder gesloten contract — de supervisie heeft over het installeren van soortgelijke transmissiesystemen tussen Caïro - Suez - Ismailia Port Said en tussen Alexandrië en El Saloum.

24e Salon Interelectronic

Van 19 tot en met 25 november organiseert de Belgische FAIR, de Beroepsvereniging van Fabrikanten en Importeurs van Elektronisch Materiaal, voor de 24e maal de vakbeurs Interelectronic. De beurs heeft plaats in paleis 11 van het tentoonstellingspark op de Heizel te Brussel en is geopend van 10.00 tot 18.00 uur. Zondag 22 november is de beurs gesloten.

Tijdens Interelectronic worden door de exposanten in twee conferentiezalen diverse gespecialiseerde onderwerpen behandeld. De beurs, die in 1979 19 000 bezoekers trok, telt 94 exposanten die samen 5356 m² stands zullen bezetten.

Het gerucht gaat overigens dat de Apple III in de huidige vorm niet lang meer zal worden verkocht, maar zal worden vervangen door een meer aan de marktwensen aangepaste versie waarin een hard disk zou zitten in plaats van de huidige floppy.

Internationaal Informatica Congres 1981

Van 23 tot en met 25 november a.s. wordt in het RAI Congrescentrum in Amsterdam voor de eerste keer het Nationaal Informatica Congres gehouden. Dit evenement bestaat uit twee parallel lopende activiteiten: seminars en een informatiemarkt over computertoepassingen. Deskundige sprekers uit binnen- en buitenland zullen een belangrijk aandeel in de seminars leveren. Op de informatiemarkt geven exposanten voorlichting over microcomputertoepassingen. Iedere dag worden er thema's behandeld die naast bedrijfseconomische ook maatschappelijke aspecten zullen omvatten.

Gezien het sterk toenemende belang van informatica in gezondheidszorg, onderwijs en wetenschap, industriële produktie en handel en distributie, is in 1981 voor deze sectoren gekozen bij het bepalen van de thema's.

Het Nationaal Informatica Congres wordt georganiseerd door de VIFKA, de Vereniging van Importeurs en Fabrikanten van Kantoormachines. De VIFKA zegt met dit initiatief tegemoet te willen komen aan de behoefte aan kennis over computertoepassingen bij directies, managers en staffunctionarissen in de genoemde sectoren. Tot nu toe ontbrak in Nederland voor deze niet direct bij de computerisering betrokken groep een goede gelegenheid om zich hierover te oriënteren.

Het ligt in de bedoeling om ook in 1982 een Nationaal Informatica Congres te organiseren als onderdeel van de Efficiency Beurs 1982.

VIDEODISC ALS COMPUTERGEHEUGEN

Volgens een recent door Frost & Sullivan gehouden onderzoek zal de Europese markt voor videoplaten die worden gebruikt als massaslagmedium bij computersystemen, zo'n slordige 2 miljoen dollar bedragen. Eén en ander zou overeenkomen met ongeveer 3000 videoplatenspelers. Tegen het eind van de jaren tachtig zou dit aantal 12 000 bedragen. Frost & Sullivan verwacht verder dat er per afspeel-eenheid gemiddeld 20 platen zullen worden gebruikt. Het onderzoek wijst uit dat vooral de kleine computersystemen bij uitstek geschikt zijn om gebruik te maken van dit optische geheugenmedium. Van vervanging van bestaande produkten zal hierbij geen sprake zijn, eerder moet worden gedacht aan geheel nieuwe toepassingen, aldus het rapport.

A.S.I. organiseert VLSI-dag

Door A.S.I. (een combinatie van de Afdeling Informatietechniek van het KIVI en Sectie Informatietechniek van het NGI) wordt op 24 november 1981 een lezingendag georganiseerd, gewijd aan het ontwerp VLSI, met als ondertitel: Hardware, een redelijk alternatief.

In de jaren zeventig heeft de micro-elektronica de computer tot hanterbare dimensies teruggebracht. Onder druk van de toenemende technologische mogelijkheden voor het vervaardigen van geïntegreerde circuits zijn (en worden nog steeds) nieuwe ontwerp- en produktiemethoden ontwikkeld. Speciaal ontworpen hardware-oplossingen vormen in toenemende mate een aantrekkelijk alternatief voor functies die tot dusver veelal door geprogrammeerde (micro-) processoren werden geleverd. Voor veel ontwerpers uit vooral de kleine en middelgrote bedrijven zal het karakter en resultaat van hun activiteiten daardoor drastisch veranderen.

Welke de mogelijkheden van dit moment zijn en wat in de toekomst op dit gebied is te verwachten, vormt het hoofdthema van deze bijeenkomst.

Het programma ziet er als volgt uit:

09.30-09.45 uur: Welkom ASI door Ir. B. L. A. Waumans.
09.45-10.30 uur: Dr. Ir. H. Bosma.

Van geprogrammeerde hardware tot verharde programma's.

10.30-10.50 uur: Koffie.

10.50-11.35 uur: Ir. B. Spaanenburg.

Het ontwerp van een digitale geïntegreerde schakeling.

11.35-12.20 uur: Ir. C. Niessen.

De rol van CAD als gereedschap bij het ontwerp van VLSI.

12.30-13.45 uur: Lunch.

13.45-14.30 uur: Ir. Y. van de Werf.

Het testsyndroom.

14.30-15.15 uur: J. A. Mulder.

VLSI op maat, hoe en waarom.

15.15-15.45 uur: Koffie.

15.45-16.30 uur: Prof. Dr. M. Rem.

VLSI: een blik in de toekomst.

16.30-17.00 uur: Discussie.

De kosten voor deze dag bedragen voor niet-leden f 125,- en voor ASI-leden f 100,-. Hierbij zijn inbegrepen de kosten voor lunch, koffie, thee en hand-outs.

Aanmelding dient vóór 9 november a.s. te geschieden door schriftelijke opgave bij Anne Marie Adam, Rekencentrum Rijksbelastingadministratie, Postbus 9041, 7300 GB Apeldoorn, onder gelijk-

tijdige overmaking van het juiste bedrag op girorekening 349.24.90 t.n.v. Penningmeester ASI te Velp, met vermelding van Hardware, een

redelijk alternatief, en de namen van de deelnemers.
Inf.: Anne Marie Adam, tel. (055) 781155 tst. 2700.

Europees microcomputertijdschrift

Vier toonaangevende Europese microcomputertijdschriften – Bit (Italië), Chip (Duitsland), Microsystemes (Frankrijk) en Databus (Nederland) – gaan samenwerken in de door hen opgerichte European Micro Publishers Association, EMPA.

Het eerste tastbare resultaat van deze samenwerking is Micro-Digest, een Europees tijdschrift voor de microcomputerhandel.

Micro-Digest wordt gepubliceerd in vier talen – Engels, Duits, Frans en Italiaans – en verspreid bij abonnement in de volgende landen: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Italië, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Spanje, het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland en Zweden.

MICRO-digest

Monthly magazine for traders

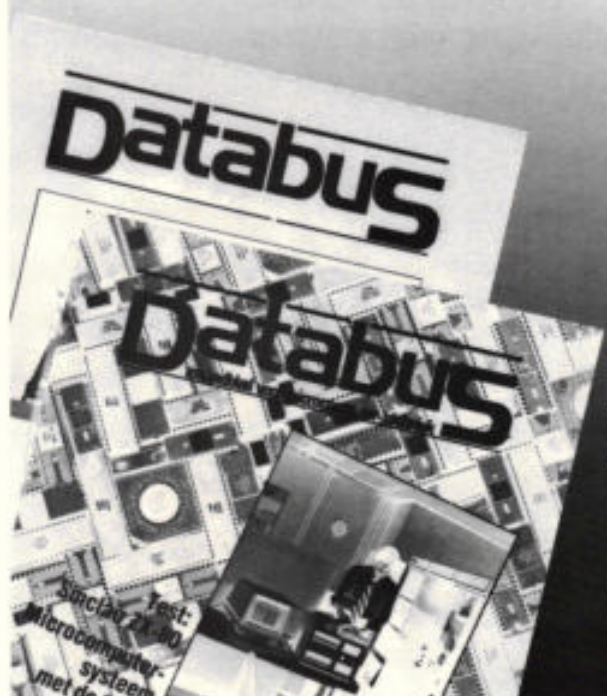
MICRO DIGEST IS PUBLISHED BY THE EUROPEAN MICRO PUBLISHERS ASSOCIATION (EMPA)

Het tijdschrift verschijnt tien maal per jaar in een oplage van 8000 exemplaren en biedt nieuws vanuit de gehele wereld en alle informatie die een mini/microcomputerdealer nodig heeft.

Het redactie-adres van Micro-Digest is:

Mr. Keith Waller, Micro-Digest coördinator, Kluwer Technische Tijdschriften BV, postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 91470, telex 49540, telefax (05700) 13080.

Heeft u belangstelling voor de microcomputertechniek?



Databus biedt volop informatie: veel software voor personal computers (schaakprogramma's, nieuwe programmeertalen, spelletjes), computertests, nieuws over gebruikersclubs en tentoonstellingen.

Genoeg redenen om Databus te proberen!

De kaart achterin dit tijdschrift is ervoor.

Wilt u nadere inlichtingen, bel dan 05700-91911.

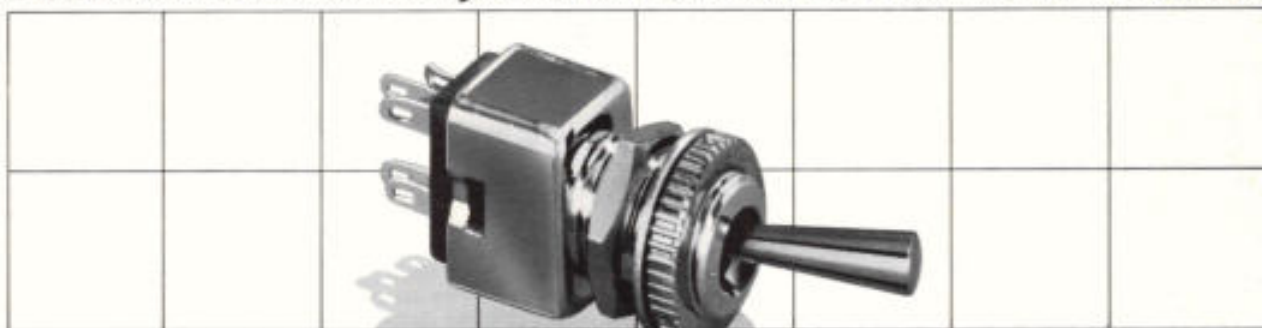
Daar kunnen ze u ook alles vertellen over de andere uitgaven van ons op dit gebied: Hobbit en Elektronica.

Databus het blad voor zowel de professional als de hobbyist

Kluwer Technische Tijdschriften bv
Postbus 23
7400 GA Deventer
Telefoon 05700-91911.



Secme schakelaars, te klein om over het hoofd te zien.



Ook schakelaars kennen rangen en standen. Sommige zijn klein, sommige degelijk. Andere zijn tropenbestendig, en weer andere bestand tegen hoge voltage-pieken.

En sommige schakelaars moeten dat allemaal tegelijk zijn. Dan blijven maar weinig merken over. Eén daarvan is Secme, fabrikant van miniatuur, sub-miniatuur, DIL en CAMAC schakelaars.

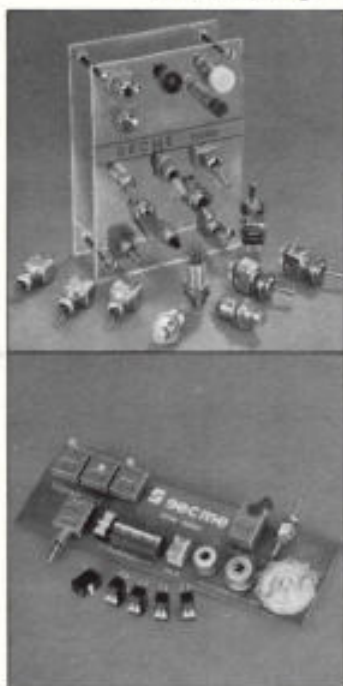
Een hele serie druk-, schuif-, wip- en draaischakelaars met goud- of zilverkontakten. Waterdicht voor wie dat wil.

De constructie is vaak uniek, een levensduur van 250.000 keer schakelen niet ongebruikelijk. Het elektrisch gedrag is ideaal te noemen. Daarom wordt Secme overal gebruikt waar een schakelaar klein én goed moet zijn.

Zoals in de computer-industrie, het leger, de telekommunikatie en andere professionele sectoren.

Vul de bon in voor meer informatie over deze uitzonderlijk goede miniatuur-schakelaars.

En onthou dat Vitronic het hele programma uit voorraad levert...



Vitronic Componenten B.V.
Postbus 93
4900 AB Oosterhout
Telefoon 01620-51440*

vi tronic

gewoon beter

RE. _____ Stuur mij meer informatie over Secme schakelaars.

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

(In gestoten envelop opsturen naar
Vitronic Componenten B.V.
Afwijkendnummer 83
4900 VB Oosterhout)

TEK 2200 UNIVERSELE
OSCILLOSKOPEN

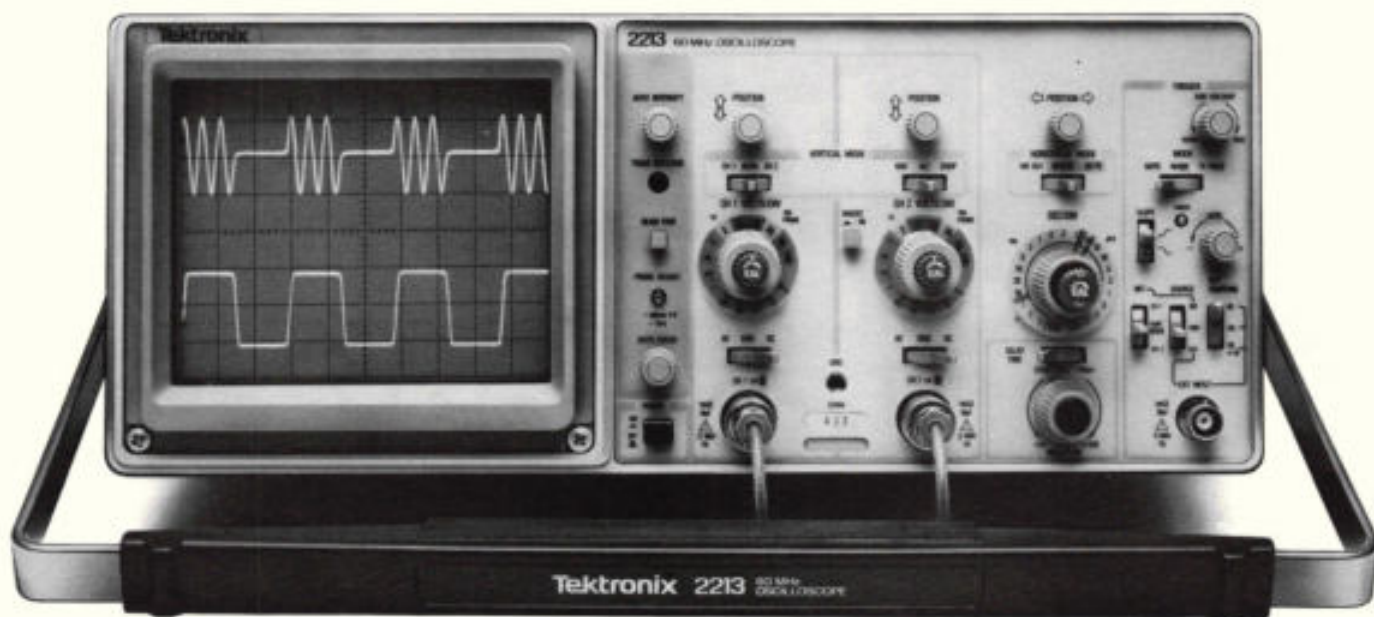
DE PRIJS/PRESTATIE
STANDAARD

**Introductie
van een serie
draagbare
oscilloskopen
zo geavanceerd,
dat ze U
minder kosten.**

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

TEK 2200 UNIVERSELE
OSCILLOSKOPEN

Tek 2213 f. 3480.- EXCL. BTW*



Dat Tektronix een grote traditie heeft op oscilloskoopgebied is in de wereld van de elektronika wel bekend. Een traditie over de jaren opgebouwd met steeds weer nieuwe en vernieuwende 'state-of-the art' concepten.

Met de introductie van de 2213 en 2215 wordt het traditionele pad verlaten en komt een totaal nieuwe koopvorm op de markt. Kenmerkend daarbij is dat de innovaties in het ontwerp resulteren in zeer geavanceerde koop eigenschappen, maar tegen prijzen die aanmerkelijk lager liggen dan u zou verwachten.

Hoe is dat bereikt?

Om te beginnen hebben we het aantal mechanische onderdelen met 65% verminderd. Dat betekent minder kosten en meer betrouwbaarheid. Een logische zaak. Hoe minder onderdelen, hoe kleiner de kans dat er iets mis zal gaan.

En hoe minder er iets mis gaat, hoe meer produktieve uren.

Vervolgens hebben we ontwerp en konstruktie van de prints tot het uiterste geperfectioneerd, maar tegelijkertijd vereenvoudigd. Optimaal functioneren wordt bereikt met minder prints: de 2213 heeft er maar één. Ook het aantal printconnectors is gereduceerd. In de 2213 zijn ze praktisch totaal verdwenen en de bedrading is met een verbazingwekkende 90% teruggebracht, vergeleken met wat gebruikelijk is.

Minder prints en minder componenten betekenen ook minder stappen bij de assemblage en minder testprogramma's.

Dat zijn doeltreffende vernieuwingen die enerzijds de prijzen verlagen en anderzijds de betrouwbaarheid verhogen.

De scoops hebbens voorts een z.g. high efficiency voeding en stroombesparende schakelingen.

*onder voorbehoud van wijzigingen.

Dat maakt een ventilator overbodig en het draagt bij tot kleinere afmetingen en lager gewicht en de koop blijft schoner.

Die voeding werkt bovendien overal (90-250VAC, 48-62Hz), zonder netspanningsomschakeling of een logge transformator. Dat alles zijn vernieuwingen bedoeld om kosten te verlagen en prestaties te verhogen.

Prestaties, die geen enkele koop ooit tegen deze prijzen heeft geleverd: 60 MHz en twee kanalen. Geschikt voor ontwikkeling en service van digitale en zeer snelle analoge schakelingen.

SPECIFICATIES

Bandbreedte:

Twee kanalen; DC-60MHz bij 20 mV/div, 50 MHz bij 2 mV/div.

Tijdbasis:

0,5 sec - 0,05 μ sec (tot 5 nsec/div met 10x vergroting)

Gevoeligheid:

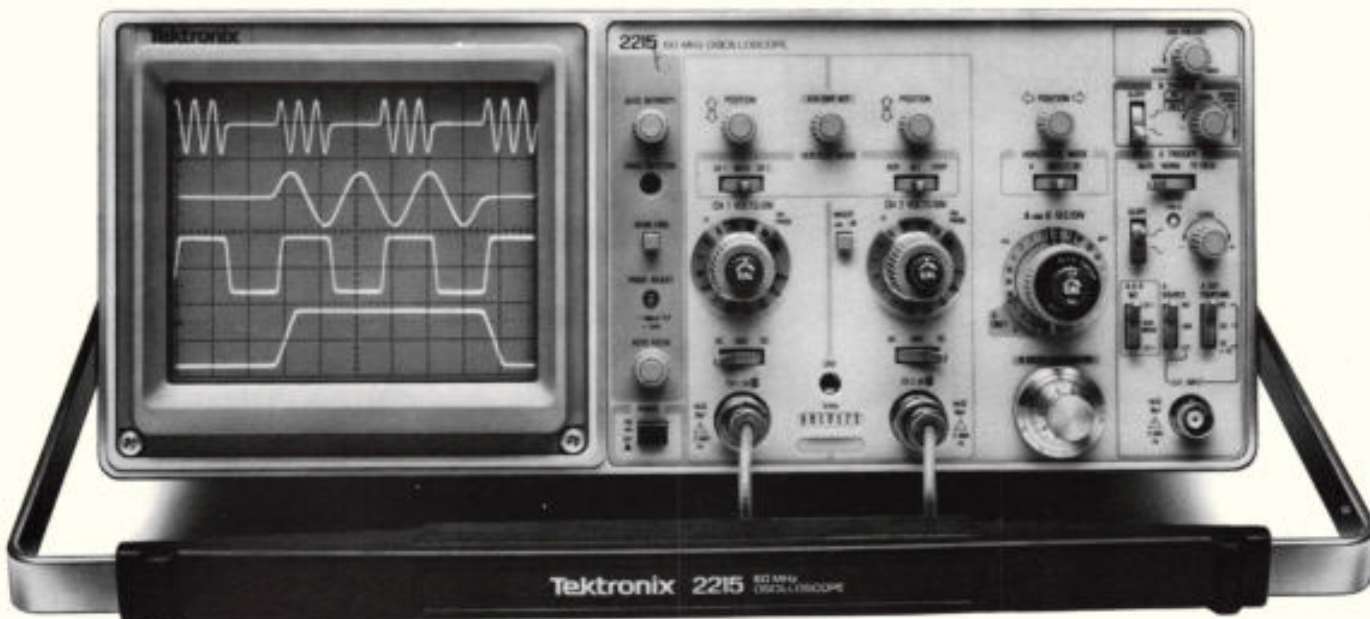
Schaalfactoren van 100V/div (10x probe) tot 2 mV/div (1x probe); nauwkeurigheid ca. 3%; AC of DC koppeling. Metingen met ver-

traagde tijdbasis:

2213: standaard tijdbasis, geïntensiveerd na vertraging en vertraagd; vertragingstijd 0,5 μ sec - 4 msec
2215: nauwkeurigheid van metingen met vertraagde tijdbasis vergroot tot ca. 1,5%; A tijdbasis, B tijdbasis of A en B afwisselend met A geïntensiveerd door B, B tijdbasis loopt na vertraging of aparte trigger.

DE PRIJS/PRESTATIE
STANDAARD

Tek 2215 f.4430.-^{EXCL BTW*}



Minder mechanische
onderdelen dan bij enige
andere koop

'High efficiency'
voeding

Meer
toegankelijk
voor service



Minder
boards

Geen
ventilator

Gewicht
6,1 kg.

Minder
interne bedrading dan
bij enige andere koop

Minder
elektrische
connectoren

**Compleet trigger-
systeem:**
Funkties omvatten
TV veld, normaal,
vertikaal en automa-
tisch; bron intern,
extern en net;
variabele holdoff;
afzonderlijke B
tijdbasis trigger op
2215

**Nieuwe P6120
probes:**
60 MHz en 10-14 pF
aan de probetip;
lichtgewicht;
flexibele kabel;

grijper tips voor IC's
en andere kleine
componenten.

**Gemakkelijker
meten:**
Auto intensiteits-
en focusregelingen;
beam finder functie
voor signalen buiten
het scherm; 8 x
10 cm KSB; naver-
snellingsspanning
10kV.

Gewicht:
6,1 kg; 6,8 kg
met deksel en tas.

Grote gevoeligheid (2 mV) voor
kleine signalen. Tijdbasis-snelhe-
den tot 5 nsec voor snelle en
nauwkeurige tijdmetingen.

Ook het triggersysteem is zeer
geavanceerd. Het heeft zelfs een
handige, automatische signaal-
zoekfunctie. En voor video-service-
doeleinden triggert het op TV lijnen
en velden bij elke stand van de
tijdbasis.

De snoopers zijn lichtgewicht voor
mobiele service. Ze hebben een
helder en gemakkelijk afleesbaar
scherm, automatische focus- en
intensiteitsregelingen. En eenvoud
van bediening.

Dat zijn grote stappen vooruit, in
prestatie, in beperking van kosten,
in bedieningsgemak. Stappen die
tradities doorbreken. Maar andere
tradities blijven in stand. Zoals
snelle en betrouwbare service.
Over de hele wereld verspreid zijn
er zo'n 1300 man die exclusief

Tektronix producten onderhouden.
Er is documentatie, er zijn trai-
ningsprogramma's en applicatie-
adviezen, die er alle toe bijdragen
dat Tek service de meest omvat-
tende is en die uw 2200 snoop
een extra waarde geven.

Er bestaat geen meer geavanceer-
de snoop, voor nog minder geld.

Graag ontvang ik nadere informatie
over **2200 Serie oscilloskopen**

Naam

Functie

Bedrijf of instelling

Adres

Tel.

Tektronix Holland N.V.
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp
Tel.: 02968 - 1456

ELEC

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

Voor de juiste verbinding...



...Souriau 8400 konnektoren

Uit voorraad

Deze industriële konnektor met bajonetvergrendeling is leverbaar in 6 huisgrootten, 31 kontaktfiguraties tot maximaal 55 contacten in 7 verschillende diameters van 4 tot maximaal 200 A.

De contacten zijn in soldeer- of krimpuitvoering leverbaar met zilver als kontaktbedekking (goud als optie). De trekantlasting is voor rechte- en haakse kabelinvoer te gebruiken.

Als serie 845 ook leverbaar in een stalen behuizing en als serie 847 leverbaar als voedingskonnektor met een pilootkontakt en een voorrijlend aardkontakt volgens VDE specificatie.

Bel voor de juiste verbinding:



S.E.B. SOURIAU

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

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

HEATH ZENITH

EDUCATIONAL SYSTEMS AND INSTRUMENTS

*Leer de microcomputer
technology*



*Met de
ET-3400
microprocessortrainer
en de EE-3401 instructie set leert U
de microprocessor theorie,
programming, interfacing,
computer arithmetic en meer.*

Verder vele zelfstudie cursussen leverbaar
o.a.

COMPUTERS:

- Personal computing
- Basic, Assembly, Cobol, Fortran
Pascal programmeer cursussen.

ELECTRONICA:

- AC, DC en semiconductor cursussen
- Digitale Technieken
- Op-amp, actieve filters, IC-timer,
Phase-Locked Loops cursussen
- enz. enz.

Vele zelfbouw computersystemen,
meetapparatuur, testapparatuur en
autotestapparatuur leverbaar.



VRAAG DE DOCUMENTATIE AAN BIJ:

HEATH/ZENITH

P. GALANDLAAN 106-110 - 1068 NP AMSTERDAM
TEL. 020-101216

Geopend: van ma. t/m vr. 09.00 tot 17.00 uur
Te en 3e zaterdag van de maand van 10.30 tot 13.30 uur.

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

Wie weet wat Wageningen doet?

Wageningen, een plaatsje aan de Rijn, komt minstens éénmaal per jaar in de publiciteit, omdat daar op 5 mei 1945 de capitulatie werd ondertekend. Wie uit pure nieuwsgierigheid, en niet gehinderd door kennis, wel eens wil weten wat er al zo in dat stadje omgaat komt tot een verrassende ontdekking. Wageningen geniet wereldwijd een grotere bekendheid dan in eigen land en staat alom bekend als het Agrarisch Mekka. Het merendeel van de Nederlandse Landbouwinstituten is er te vinden. En wanneer men daar over landbouw praat, dan bedoelt men de akker- en weidebouw, de veehouderij en de tuinbouw. In Wageningen is het grootste gedeelte van het Nederlandse landbouwkundig onderzoek geconcentreerd. Men fluistert, dat dit de stad is met het grootste aantal academici per vierkante meter in Nederland.

Het hele terrein van het landbouwkundig onderzoek is gericht op de praktische uitoefening van het landbouwbedrijf, waarbij het contact tussen onderzoek en praktijk via de voorlichtingsdiensten verloopt. Hoe uitgebreid het terrein is dat het landbouwkundig onderzoek thans in ons land beslaat, blijkt uit de grote variatie van wetenschapsgebieden, die in dit onderzoek hun vertakkingen hebben en als basisvakken worden gedoceerd aan de buiten het verband van de instituten staande Landbouwhogeschool.

Het zal niet meevallen een soortgelijk indrukwekkend geïntegreerd mozaiek van onderwijs, onderzoek en voorlichting op een ander gebied te vinden. Het is dan ook niet voor niets, dat er van het landbouwkundig onderzoek internationaal gezien, zo'n grote zuigkracht uitgaat.

Uiteraard is de opbouw van de organisatie niet de oorzaak van het succes maar slechts het frame waarbinnen enthousiaste onderzoekers ruimte krijgen om projec-

Afb. 1. Een deel van de laboratoria en werkplaatsen van de Stichting Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw, TFDL, in Wageningen.



ten op te zetten en uit te werken, maar daarvoor dan ook de volle verantwoordelijkheid dragen. Wetenschappelijk onderzoek kent eigenlijk geen andere maatlat dan de publicatie. En wat dan nog? Een aantal exemplaren wordt plichtmatig aan deze en gene mailinglijst toegezonden en op verzoek, gedaan op merkwaardig vruchtbare samenkomsten als recepties en condoléances, als overdrukje toegezonden.

Zonder wimpeltjes aan de vlag en zonder een bescheiden dosis ergernis kan een onderzoeker niet floreren. Die achteraf toch nog kloppende uitkomst, die waarneming waaruit blijkt dat wat in het begin werd gedacht toch goed was, het zijn even zo vele gebeurtenissen die net die kick geven om verder te gaan, om erin te blijven geloven. Maar dan, het onderzoek wordt afgesloten, aan een nieuw project wordt gedacht, maar eerst nog het verslag; de zaak moet op schrift. En als het concept klaar is dan blijkt zelfs de meest welwillende ter zake deskundige lezer sommige passages niet te kunnen begrijpen. Pas nadat de vraag is gesteld: „wat bedoel je nou precies?“, komt een duidelijk antwoord, dat de plaats van de duistere passage snel zal gaan innemen.

Alle onderzoekrapporten bevatten een beschrijving van de opzet, de uitvoering en de uitkomsten van het onderzoek. Maar nooit of te nimmer wordt gepubliceerd hoe of een en ander wel werd geprobeerd, maar niet bleek te lukken. Eigenlijk jammer. Hoeveel zullen niet dezelfde of soortgelijke fout maken en wellicht nodeloze teleurstellingen ondervinden. Van de andere kant is diepgaand literatuuronderzoek initiatiefbenemend. Alles schijnt al gedaan. Wanneer het waar is dat wetenschap betekent: eens

in het jaar iets zeggen, dat nog niet gezegd is – dan is het met de wetenschap treurig gesteld. We beschikken eerder over teveel dan over te weinig informatie. Maar waar is wat, wie weet wat waar is?

IN WAGENINGEN IS VEEL

Er is nauwelijks een aspect op het gebied van de landbouw in de ruimste zin te bedenken of er wordt in Wageningen onderzoek naar gedaan. En dan betreft dat de grond en het gewas, het vee en de gebouwen, grondstoffen en werktuigen, opslag, verwerking en verkoop van de producten. Voor het overgrote deel zijn de resultaten van landbouwkundig onderzoek voor iedereen toegankelijk en is er zelfs een zeer gericht en bewust streven deze resultaten bij de praktijk ingang te doen vinden. Een belangrijke reden voor deze vrije toegankelijkheid is dat de overheid de taak van het onderzoek en de voorlichting in de landbouw op zich genomen heeft. Dit omdat de overgrote meerderheid van de landbouwbedrijven te klein is om zelfstandig onderzoek uit te voeren en de vooruitgang van de landbouw in de meeste landen van essentiële betekenis wordt geacht voor het volksbestaan.

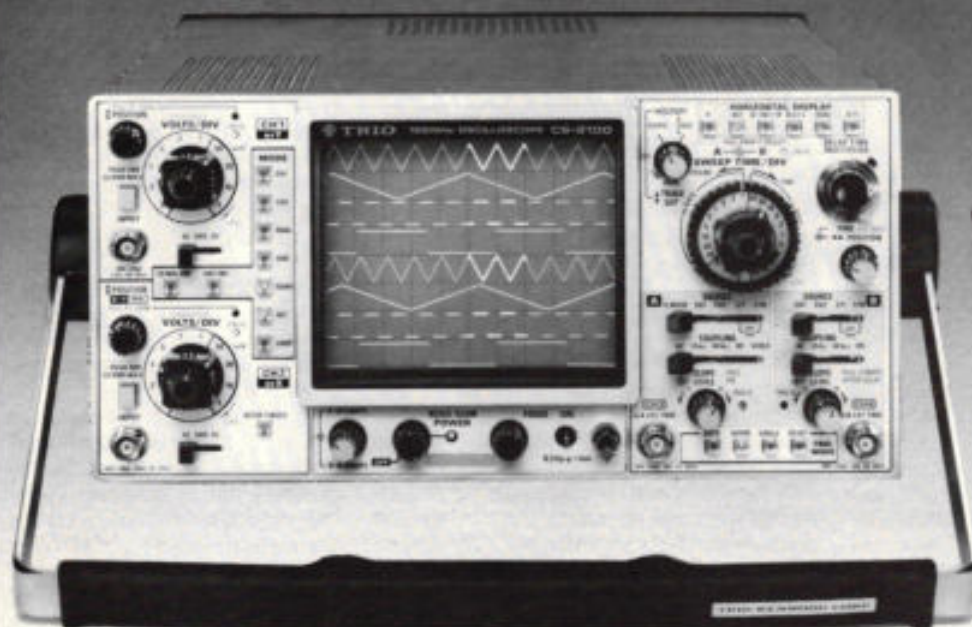
Er zijn voor- en nadelen aan deze gang van zaken, al mag wel worden gesteld, dat de balans doorslaat naar de voordelen. Het is duidelijk dat onderzoek, verricht dóór of vanwege de overheid, moet zijn gericht op het algemeen belang. Dat houdt in, dat de resultaten van het onderzoek openbaar moeten worden gemaakt en voor iedereen beschikbaar moeten zijn. Veelal zal de overheid zelf zorgdragen voor dit openbaar

Afb. 2. In de afdeling Werktuigbouw van de TFDL worden tonnen zware werktuigen, maar ook precisie-instrumenten van enkele tientallen grammen gemaakt voor sorteermachines, volautomatische ploegen, schudwerktuigen, kassen, enzovoort.



maken in de vorm van publicaties. De overheid heeft er bovendien belang bij dat de resultaten van dit onderzoek zo ruim mogelijke toepassing vinden en zal daarom proberen via eigen diensten – voorlichtingsdiensten – deze resultaten tot de praktijk te doen doordringen. Op deze wijze immers kunnen de gelden die de overheid in dit onderzoek steekt, het meeste nut afwerpen. Toch is deze doorstroming nog de zwakke plek in het systeem: de vertaling van de wetenschappelijke resultaten

2 kanalen extra kleiner-lichter-kompleter én goedkoper:



Trio
model CS2100
INTRODUKTIE-
PRIJS

5.995,-
ex. btw.

de nieuwe Trio 4-kanaals 100MHz oscilloskoop

Met deze dual time base oscilloskoop heeft Trio-Kenwood een maximum aan prestaties gekoppeld aan uiterst simpele bediening. In feite is deze oscilloskoop z'n tijd ver vooruit. Kijkt u maar naar de excellente specificaties en vele extra mogelijkheden, die al die andere oscilloskopen nog niet eens als optie hebben!

Trio is topkwaliteit

Bel direct voor een allesovertuigende demonstratie of voor de duidelijke brochure.

- 100MHz Bandbreedte bij 1mV/div.
- 4 ingangskanalen (ideaal dus voor digitale technieken)
- Omschakelbare ingangs-impedantie 1M Ω of 50 Ω
- Alternate sweep voor het gelijktijdig zichtbaar maken van de hoofd- en vertraagde tijdbasis (8 sporen)
- Dual sweep; uniek voor Trio-Kenwood. Hierdoor krijgt u eigenlijk twee onafhankelijke 100MHz

oscilloskopen in één kompakte behuizing.

- 20MHz Limiter
- Video sync-scheider
- LED-funktietoetsen met "non-volatile" RAM geheugen voor optimaal bedieningscomfort
- Afmetingen 28,4x13,8x40 cm
- Gewicht 7,4 kg
- Kompleet met twee meetkoppen, instructieboek en paneelcover met opbergruimte.



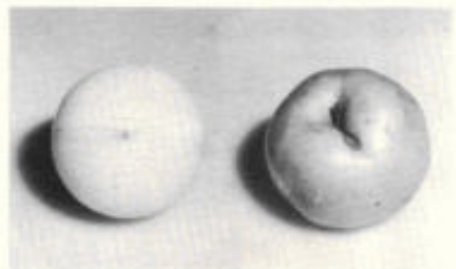
KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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

in voor de praktijk bruikbare adviezen stuit nogal eens op moeilijkheden.

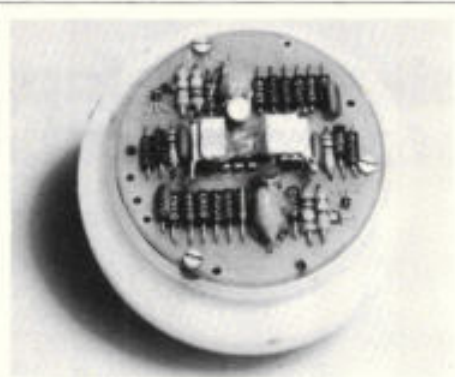
CENTRALE SMIDSE

Voor het landbouwkundig onderzoek zijn, naast specialisten van velerlei pluimage, instrumenten, apparaten, machines en installaties nodig. De laboratoria van de instituten, de proefbedrijven en het onderwijs hebben vaak eigen werkplaatsen, waar het benodigde kan worden gemaakt; vaak ook is een en ander kant en klaar te koop. Wat doet men echter, als iets niet in eigen beheer kan worden vervaardigd of niet te koop is?



Afb. 3. Veel land- en tuinbouwproducten maken een bewogen leven door. De passages via transportbanden dragen daar sterk toe bij. Bij het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen IMAG in Wageningen bestond de behoefte om de versnellingen die dergelijke producten op transportbanden ondergaan te meten.

Door de TFDL werd een „elektrotechnische appel“ ontworpen, waarbij twee halve bolschalen op een polyamide schijf zijn geschroefd (afb. 4), zodat een zuivere bol van 67 mm middellijn ontstond, waarvan het zwaartepunt nagenoeg in het centrum ligt. Door de slagvastheid van het gebruikte materiaal en de zorgvuldige opbouw van de elektronica is de appel in staat zware schokken te verdragen. Met de appel kunnen versnellingen van -100 G tot $+100\text{ G}$ door de versnellingsopnemers worden gemeten en over een afstand van 50 m worden overgezonden naar een ontvanger. Na demodulatie van de signalen worden deze vectorisch gesommeerd, zodat de meetwaarde van de werkelijke versnelling in de bol beschikbaar is voor registratie.



Afb. 4. De „elektronische“ appel van binnen. Het vruchtvlies en klokhuis bestaat uit een triaxiale versnellingsopnemer, batterijen en de elektronica om de meetwaarden van de 3-assige versnellingsopnemer draadloos over te brengen. De opnemer bevindt zich in het centrum van een kunststof bol (afb. 3) en is gemonteerd op een schijf polyamide, die tevens als drager dient voor drie cirkelvormige printplaten. De batterijen zijn herlaadbaar met een voldoende energie-inhoud voor vier uur continu gebruik. Inschakeling vindt plaats door het indraaien van een schroefje, bereikbaar vanaf de buitenkant van de schil, waarmee een microschakelaar wordt bediend. Het herladen van de batterij vindt plaats via twee miniaturconnectortjes, die eveneens van buitenaf bereikbaar zijn.

Dan kan men terecht bij de centrale smidse van het landbouwkundig onderzoek de Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw, de TFDL, een stichting die onder het Ministerie van Landbouw valt. Deze dienst ontwerpt en vervaardigt voor derden al 20 jaar in een onafgebroken stroom duizenden en duizenden instrumenten, apparaten en machines en andere werkstukken. Maar de TFDL is ook een ingenieurs- en adviesbureau en beschikt over een grote advies- en onderhoudsdienst. Ze ijkt alle mogelijke instrumenten, leent talloze instrumenten uit en beheert een uitstekende technische documentatie. En voor de speurders naar het allerkleinste beschikt de TFDL over een zeer goed geoutilleerde

afdeling Elektronenmicroscopie. Een van de vijf afdelingen, waaronder de genoemde onderhouds- en adviesdienst, werktuigbouwkunde, fysische techniek en last but not least elektronica die gezamenlijk de 100 man sterke TFDL uitmaken.

En het is deze onverwachte hoek op deze onverdachte plaats waar onze bijzondere belangstelling naar uitgaat. In Wageningen houden veel onderzoekers zich bezig met het onderzoek van de levende natuur. Een groot deel van onze bewuste handelingen maar ook reflectorische functies komen als antwoord op prikkels van buiten of binnen tot stand. Daarvoor is het in de eerste plaats nodig dat die prikkels kunnen worden opgenomen. In het algemeen zijn daarvoor bijzondere opneemapparaten aanwezig; onder natuurlijke omstandigheden werkt een prikkel zelden rechtstreeks op een zenuw in, de opgenomen energie (licht- en geluidsenergie) moet in het opneemapparaat worden getransformeerd in „zenuw“-energie, die op de zenuw wordt overgedragen. Dergelijke opneemapparaten worden in de fysiologie receptoren genoemd, reflex-ontvangerzintuigen. Het is op zich interessant dat in Wageningen, waar ook zoveel fysiologen werkzaam zijn, de TFDL zintuigen, receptoren, tasters, voelers, sonden en sensoren ontwerpt en fabriceert.

Veel instrumenten en apparaten die door de TFDL worden ontwikkeld en vervaardigd hebben betrekking op het terrein van het milieu-onderzoek en de ontwikkeling van automatische instrumentatiesystemen. Veel metingen worden in het open veld of in bossen uitgevoerd. De behoefte aan draagbare batterijgevoede apparatuur neemt dan ook alleen maar toe. De chip speelt de TFDL geweldig in de kaart. Zij hebben er op zitten wachten.

Wij zullen er geen gras over laten groeien en meer over de TFDL-apparatuur publiceren. De eerste aanzet hiertoe vormt het artikel over de fase-fluorometer, dat u elders in dit nummer aantreft.

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

Voor moeilijk brandbare en zelfdovende stroomkabel voor continu bedrijfstemperaturen:

„RADOX“ 110 tot 110 °C.

„RADOX“ 130 tot 130 °C.

„RADOX“ 155 tot 155 °C.

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

Vertegenwoordigd in Nederland door:

WHITE INSULATED CABLE B.V.

P.O. Box 31 - Oudenbosch

Tel. 01652-3452, 10 lijnen - Telex 78253



National test- en meetapparatuur van Hessing Telecommunicatie: zeker meten.

Hessing Telecommunicatie is de alleenvertegenwoordiger van het complete programma National test- en meetapparatuur.

Een programma uiterst geavanceerde test- en meetapparatuur - o.m. oscilloscopen tot 300 MHz, schrijvende recorders en signaalgeneratoren - dat uitblinkt door hoge nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en eenvoudige bediening.

Een programma dat bovendien voortreffelijk aansluit op het bestaande Weston Instruments programma van Hessing Telecommunicatie.

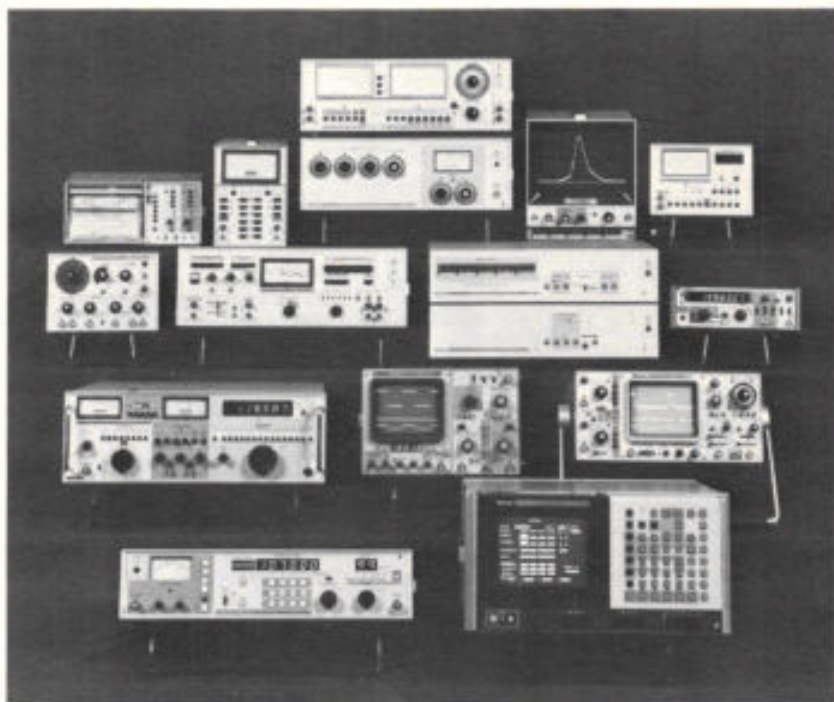
Hessing Telecommunicatie kan u dan ook compleet van dienst zijn als het om testen en meten gaat.

Zeker weten.

National

**HESSING
TELECOMMUNICATIE BV**

Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt.
Telefoon: 030 - 763521.



**Kwaliteit
service
Manudax**



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 pijlknoop, in de maten 10, 15, 21, 23 en 36 mm; 8 standaardkleuren, diverse moerafdekkingen. Uitvoerige documentatie, natuurlijk bij Manudax.



Manudax

Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175

HARTING

Harting Min-D Connectors



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

jobarco bv

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



Fase-fluorometer

Door absorptie van straling kan een molecuul in een aangeslagen toestand worden gebracht (excitatie). De terugkeer van zo'n molecuul uit de aangeslagen toestand naar de grondtoestand vindt dikwijls plaats onder uitzending van straling (fluorescentie). Bij het bestuderen van chemische reacties van organische moleculen is het van veel belang te weten, hoe lang een aangeslagen toestand blijft bestaan. Daarbij gaat het om zeer korte tijden in de orde van grootte van 10^{-10} tot 10^{-7} seconde. Een instrument waarmee een dergelijke levensduur kan worden gemeten is de fase-fluorometer.

De werking berust op het volgende. Wordt een molecuul geëxciteerd met een sinusvormige gemoduleerde lichtbundel, waar- van de intensiteit verloopt als:

$$I = I_0 + I_m \cdot \cos \omega t$$

dan is ook de fluorescentie gemoduleerd met dezelfde frequentie, maar iets vertraagd en met een kleinere amplitude:

$$I_e = I_0 + I_m \cos \delta \cos (\omega t - \delta)$$

Met $\text{tg } \delta = \omega T$, als T de te meten levensduur voorstelt. Door nu de faseverschuiving te meten is T te bepalen.

Medewerkers van de TFDL in Wageningen - K. Schurer, P. Ploegaert en P. Wennekes - ontwierpen en bouwden een fase-fluorometer.

OPBOUW

De fase-fluorometer bestaat uit een optisch gedeelte en een elektronisch gedeelte. De optische componenten (fig. 1) zijn gemonteerd op een 1,5 m lange optische bank. Als lichtbron dient een monochroma-

tor, waarbij de combinatie met een Xenon booglamp zeer bevredigend bleek te werken. Als monochromator kan één afzonderlijke Jarrell-Ash 82-410 worden gebruikt of twee identieke monochromatoren in een dubbel-monochromatoropstelling. Voor breedbandige excitatie kan de monochromator door een filter worden vervangen. De bundel in de monochromator moet evenwijdig zijn. Om dit te kunnen verzekeren bij verschillende golflengten kunnen lenzen met behulp van één enkele micrometerschroef tegelijkertijd van en naar de modulator worden bewogen. De hoek van de modulator ten opzichte van de optische as kan over 0,1 rad tot op 0,1 m rad nauwkeurig, met behulp van een tweede micrometerschroef, worden bijgesteld. De spleet kan in een richting loodrecht ten opzichte van de optische as worden verplaatst om het geschikte buigingspatroon te selecteren.

De spleetbreedten mogen bij $\omega = 10^8$ niet groter zijn dan $150 \mu\text{m}$ en bij $\omega = 4 \times 10^8$ niet groter dan $500 \mu\text{m}$. De eerste cuvette (referentie) bevat een verstrooiende glyco-

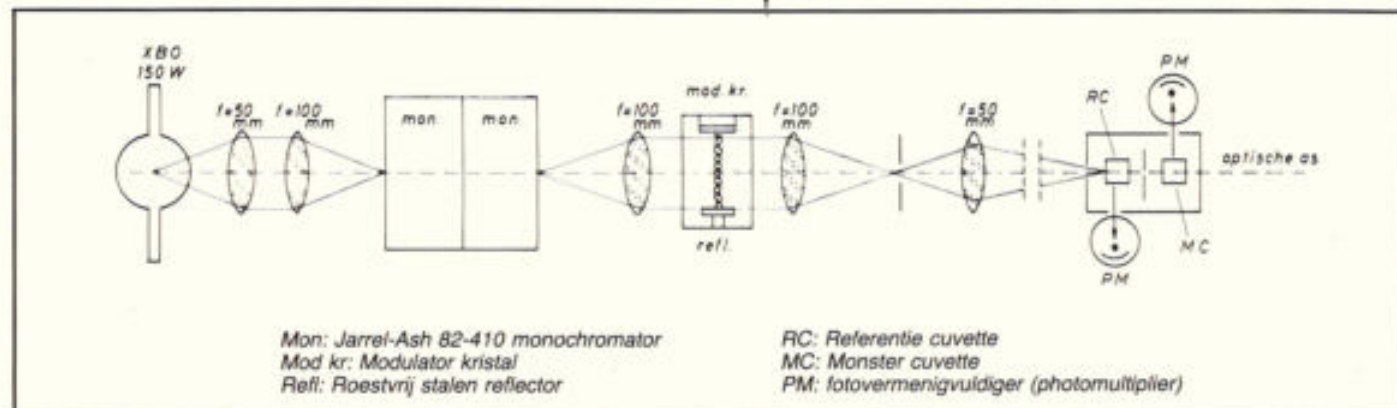
geenoplossing in water. De tweede cuvette is die met het te onderzoeken monster. In plaats van de referentiecuvette zou een kwartsplaatje kunnen worden gebruikt maar het voordeel van een cuvette is gelegen in het feit, dat door de keuze van geschikte glycogeenconcentraties het niveau van het referentiesignaal op eenvoudige wijze in de buurt kan worden gelegd van het niveau van het „monster“-signaal. Alle lenzen en vensters zijn vervaardigd van Suprasil.

ELEKTRONICA

Naast het optische deel omvat de fase-fluorometer een daarbij behorend elektronisch deel. Het blokschema hiervan is in fig. 2 weergegeven. Bij het bestuderen van het elektronische deel van de fase-fluorometer dienen we voor ogen te houden, dat het gaat om metingen van processen met een korte levensduur. Om dit te kunnen realiseren wordt gebruik gemaakt van een akoestisch-optische modulatie.

Omdat het om een korte levensduur gaat moet met een hoge frequentie worden gemoduleerd. Om dat te bereiken wordt een lichtbundel door een met water gevulde tank gestuurd, waarin dwars op de lichtbundel een staande, supersone trilling wordt opgewekt. Voor de opwekking hiervan wordt als trillingsbron een vlakke piezo-elektrische transducent tegenover een stalen reflector geplaatst. Beide hebben een diameter van 25 mm; alleen de reflector is instelbaar. In samenhang met de staande golf treden in het water vlakken van hogere en lagere druk op, die een verschillende brekingsindex hebben. Voor de doorvallende lichtbundel werkt deze staande golf als buigingsrooster. Als het buigingsrooster verdwijnt gaat al het licht door naar het centrale beeld. Bij maximale amplitude van de staande golf wordt veel licht naar de verschillende buigingsbeelden omgebogen. Het centrale beeld wordt daardoor in intensiteit gemoduleerd met een frequentie, die twee maal zo groot is als de frequentie van de supersone trilling. Om een voldoende groot meetbereik te krijgen worden twee frequenties gebruikt, 15 MHz en 60 MHz, waarvan naar keuze één van de twee kan worden ingeschakeld. Daarvoor worden twee oscillatoren ge-

Fig. 1. Schematisch overzicht van het optisch deel van de fase-fluorometer.



WAVETEK®

FILTERS...?

Ja. Wavetek heeft een complete lijn tubulair-, LC- en miniatuur filters van 2 MHz tot 10 GHz. Standaard filters hebben ze niet, hoeft ook niet. **'Computer-aided-design'** zorgt voor snelle levertijden, aantrekkelijke aanbiedingen en **'Uw filter op maat'**, letterlijk en figuurlijk. Tchebychev, Butterworth (0,01 dB damping), Gausse en Bessel (lineaire faze weergave) technieken staan ter beschikking. Filters met 2 tot 12 secties, 50 of 75 Ohm impedantie en vermogens tot 200 Watt hebben geen geheimen voor Wavetek. U kunt zelfs kiezen uit 17 typen connectors. Bovendien kan Wavetek al deze filters aanbieden voor verschillende temperatuurgebieden, vochtigheidsgehalten, schok- en vibratiebestendigheid en MIL-specificaties.

Nu Wavetek zoveel moeite doet om aan Uw wensen tegemoet te komen, zou U hen dan niet de kans geven die ze verdienen?

Bel even en vraag onze afdelingssecretaresse Monique van Ovost, om een complete filter catalogus of een afspraak met één van onze technische medewerkers.



AIR-PARTS INT. BV
POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

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

1

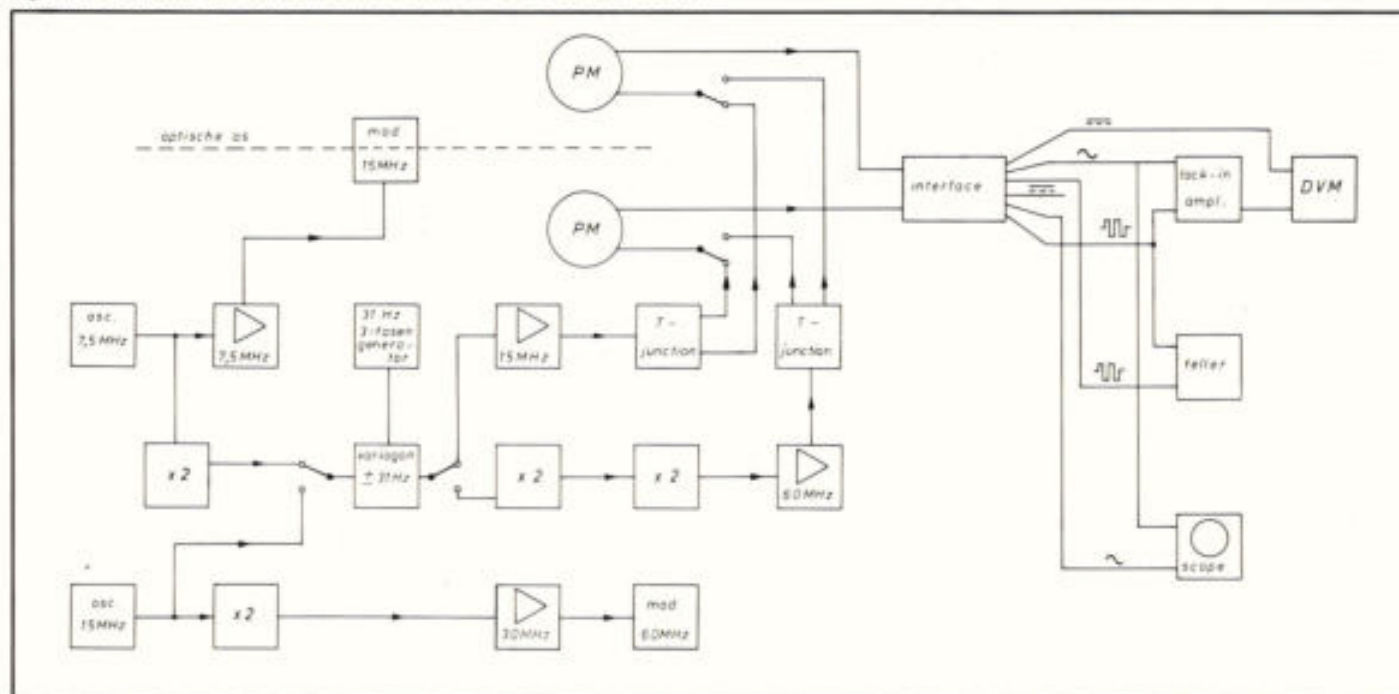
1

1

1



1



Geveke Elektronica biedt het summum op connector gebied



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

Voor meer informatie **020-582 2269**

Geveke Elektronica bv

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

geveke
electronics

81 547

APR
ELEKTRONIKA

Productie op klantspecificatie van:

1. Half- en eindprodukten (prints, draadbomen etc.)
2. enkelstuks en serie werk (1-500 stuks)
3. proefmodellen met zeer korte levertijd.

Tevens modificatie van standaardhandelsapparatuur

Onze specialisatie en moderne apparatuur garanderen u:

Kwaliteit en
Kontinuiteit in elke
Kwantiteit

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

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

**Gedrukte
bedrading**
(professioneel)

Van de eenvoudigste
enkelzijdige tot de meest
ingewikkelde dubbel-
zijdige

DOORGEMETALISEERDE
prints.

Snelle levering, gunstige
prijzen. Ideaal voor uw
proefprint.



DUGRAS BV

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

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

Universeel windstation

Als gevolg van de toenemende belangstelling voor toepassing van windenergie, groeit ook de behoefte aan apparatuur waarmee een betrouwbaar beeld is te vormen van lokale windregiems. Een goede opnemer voor windsnelheid en -richting is daarbij een eerste vereiste.

Dit artikel beschrijft een door de auteur gebouwd instrument dat deze functies kan vervullen. Nadrukkelijk zij opgemerkt dat het apparaat niet als bouw pakket te verkrijgen is. Wel zijn ter ondersteuning van de nabouwer een constructietekening en een printontwerp (niet als print te bestellen, red.) afgebeeld.

Nu de energieprijzen met sprongen omhoog gaan, zijn veel mensen meer geïnteresseerd geraakt in alternatieven voor de huidige, snel oprakende, energiebronnen. Een van deze alternatieven is windenergie. Om op een bepaalde plaats goed gebruik te kunnen maken van windenergie is het nodig, dat men het windregiem ter plaatse kent. Onder windregiem wordt verstaan het gemiddeld gedrag van de wind gedurende een bepaalde tijd, zowel wat de richting als de sterkte betreft. Hoe langer men de wind op richting en sterkte heeft waargenomen, met des te grotere zekerheid kan men stellen, dat deze richting en sterkte ook in de toekomst zal voorkomen en daarop kan men het ontwerp baseren van een te bouwen windmolen. Om zoveel mogelijk gegevens te verzamelen is een „24 uur per dag“-observatie het beste, waarbij men de dag dan in 24 of meer perioden verdeelt en over die perioden de gemiddelde richting en snelheid vastlegt. Soms neemt men genoeg met een steekproef, waarbij men periodiek (bijv. om de drie uur) de momentele windgegevens noteert.

In de handel worden meetapparaten voor dit doel aangeboden, echter in de meeste gevallen bestemd voor professionele doeleinden met daarbij behorende prijzen. Enkele jaren geleden bracht Teleac een eenvoudig windstation op de markt en later verschenen er verschillende ontwerpen, die in meer of mindere mate dezelfde constructie vertoonden, met de toepassing van reedrelais. Reedrelais vertonen echter na verloop van tijd fouten door slijtage. Het aantal gegarandeerde schakelingen van een reedrelais ligt slechts in de orde van $10^4 \dots 10^5$ en dat aantal wordt al vrij gauw bereikt, vooral bij de windsnelheidsopnemer. Daarom werd hier gekozen voor een optisch systeem, zowel bij de windsnelheids- als windrichtingsopnemer. Hiermee komt

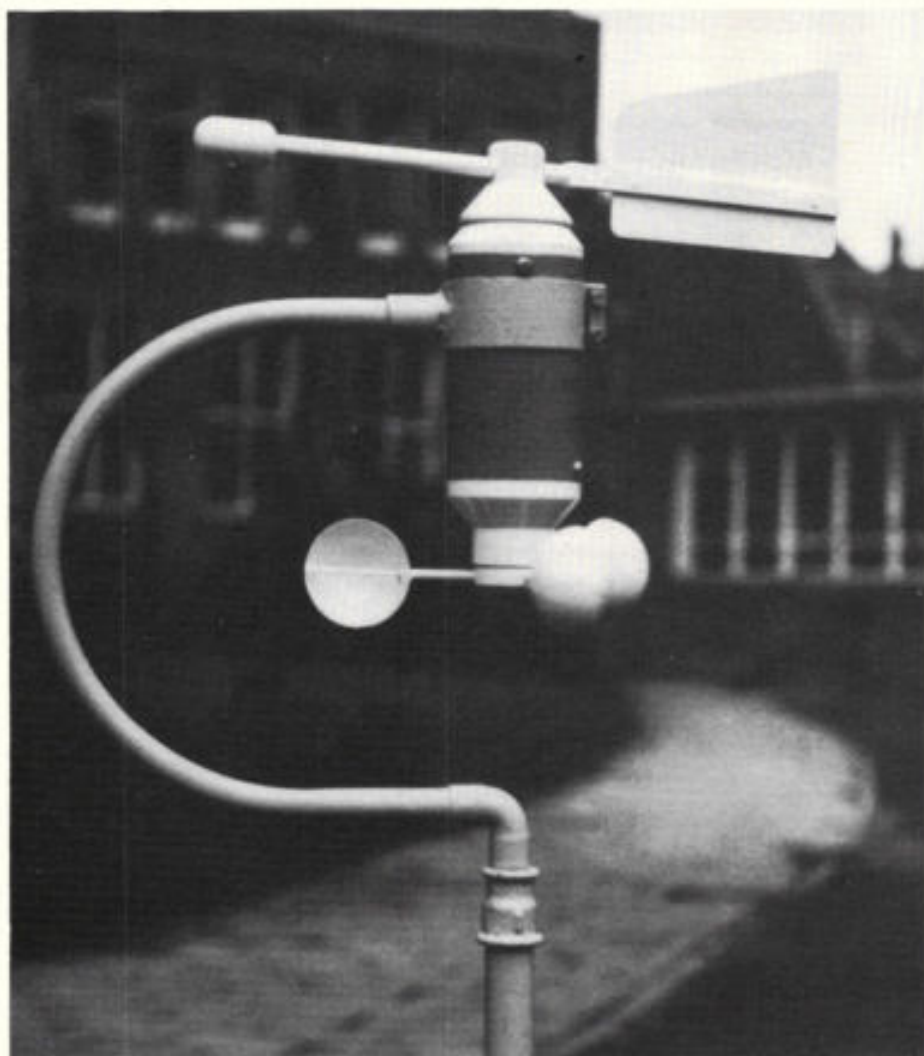
het in dit artikel beschreven systeem tegemoet aan de eis van grote betrouwbaarheid, en tegelijkertijd ook aan de wens betaalbaar te zijn.

Er is enig vakmanschap vereist om de opnemers te maken, maar met wat gereedschap, geduld, en een goede bekende die over een draaibankje beschikt, komt men een heel eind.

OPZET

Uitgangspunt is de wens om de windsterkte en de windrichting zichtbaar te maken. Daarnaast biedt dit ontwerp de mogelijkheid om deze gegevens periodiek vast te leggen met behulp van een of ander logging-systeem. Alle gegevens kunnen op enige afstand worden afgelezen, waarbij de windroos in 16 sectoren is verdeeld. De richting kan dan door zestien LED's worden aangegeven, maar ook analoog met zestien verschillende spanningsniveaus en/of analoge meter.

De windsnelheid kan worden weergegeven met een pulsreeks waarvan de frequentie afhangt van de windsnelheid, maar ook hier is eveneens een analoog signaal beschikbaar. De gebruiker kan dus kiezen welk signaal het meest geschikt is voor zijn registratiesysteem. Zoals bij elk windstation, moeten ook hier de opnemers tegen alle mogelijke klimaten bestand zijn. Daarop moet dus worden gelet. De elektrische



Afb. 1. Het windstation.

Nieuwe producten met hoge resolutie en lineairiteit



DAS 1152 / 1153, 14 / 15 bit sampling analoog-naar-digitaal converters.

Throughput rate : 25 KHz.
 Conversietijd : 35 usec max.
 S/H acquisitietijd : 5 usec.
 Nauwkeurigheid : 0,003% / 0,0015% max.
 Ingangsbereiken : +5V, +10V; 0 tot +5V, 0 tot +10V.
 Three state outputs byte selectable voor bus georiënteerde systemen.
 Afmetingen : 2" x 4" x 0,44" - metalen huis.
 Pin-to-pin compatible met analogic ADAM824/825.
 *Prijs DAS 1152 : Hfl. 1.311,-/Bfr. 19.665 (1-9)
 DAS 1153 : Hfl. 1.530,-/Bfr. 22.950 (1-9)

*gebaseerd op 1 U.S. dollar is Hfl. 2,74.

Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.

**ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, tel.:01620-51080, telex:54942, mecheelsesteenweg 156, 2000 antwerpen, tel.:031-374803, telex:32969

4½ digit en toch 1µV resolutie

Dat is de Kontron 4030. Deze autoranging multimeter heeft een basisnauwkeurigheid van 0,02% en meet wisselspanning in effectieve waarde. Uitbreidingsmogelijkheden van deze multimeter zijn onder andere oplaadbare batterijen, BCD uitgang, aanpassing voor IEEE gebruik en een 'hold probe'.

De 4030 is het topmodel uit de Kontron multimeter reeks. Die andere meters zijn de 3021, een 3½ digit multimeter met interne calibratie en een 10A bereik; de 4020 en 4021, beide 4½ digit meters met eveneens een 10A bereik en, voor wat de 4021 betreft, een interne calibratie mogelijkheid. Ook deze modellen meten in effectieve waarde.

U wilt meer weten over de Kontron multimeters, ook prijzen? Dat kan, bel of schrijf even naar onze afdeling Algemene Instrumentatie.



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

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



verbindingen tussen opnemers en weer-geefapparatuur moeten door een afgeschermd kabel worden gevoerd om ongewenste storingen of beschadigingen te voorkomen in geval van onweer. Een gewone leiding door een geaarde metalen buis kan natuurlijk ook.

DE OPNEMERS

De beide opnemers zijn in één behuizing ondergebracht. Afb. 1 geeft een indruk van het exterieur van de gemonteerde eenheid. Zoals gezegd is de mechanische constructie niet simpel, en is enige handvaardigheid vereist. Ook zonder vermelding van alle maten kan uit fig. 2 worden afgeleid wat de afmetingen van de onderdelen bij benadering zijn.

De behuizing A (uitwendige diameter 60 mm) wordt bij voorkeur gemaakt van dunwandige stalen buis; ook P.V.C.-buis is wel bruikbaar, waarbij echter voor de bevestiging een klem moet worden gebruikt, zoals het model op de foto laat zien. Dit in plaats van een lasbevestiging, zoals in fig. 2 is weergegeven. De constructie van fig. 2 verdient de voorkeur vanwege de betere afscherming; dit in geval van mogelijke beschadiging bij onweer.

De elektrische leidingen worden afgewerkt op een ronde printplaat D, die tevens als scheiding fungeert tussen de codecilinder C en de ruimte tussen de beide opnemers. Drie hartlijnen, het midden van de drie codesporen, zijn aangegeven in de houder B. In deze hartlijnen zijn de vier optische systemen, bestaande uit een CQY 17 en een BPY 62, aangebracht. De houder is gemaakt van kunststof en dient tevens om het onderste kogellager van de richtingsopnemer op te sluiten. Het bovenste lager wordt opgesloten met een drukring, die met drie schroefjes met verzonken kop wordt vastgezet. Twee bussen, die zich bevinden tussen resp. de codecilinder en de windvaan, en de binnenring van de beide lagers zorgen voor de juiste plaats van alle bewegende delen t.o.v. de behuizing. De fotodioden zitten aan de binnenzijde van de houder B. Daar deze fotodioden in serie zijn geschakeld, moeten er twee draadjes door een geboord gaatje naar buiten worden gevoerd, zoals dat in de tekening is aangegeven. De printplaat, waarop ook een weerstand van 470 Ω (zie fig.) is gesoldeerd, is met drie schroefjes bevestigd aan de houder B. Bij de montage wordt eerst de richtingsopnemer gemonteerd in de behuizing, waarna de aansluitkabel afgewerkt en met een klem vastgezet kan worden.

De lichtonderbreker E van de snelheidsopnemer wordt beschermd met een dekseltje F, dat tevens dienst doet als houder van de fototransistor in het blokje kunststof. De fotodiode is gemonteerd recht tegenover deze fototransistor, eveneens in een blokje kunststof. Na het aanbrengen van alle elektrische verbindingen kan ook de snelheidsopnemer in het huis bevestigd worden. Nog een opmerking over de gebruikte

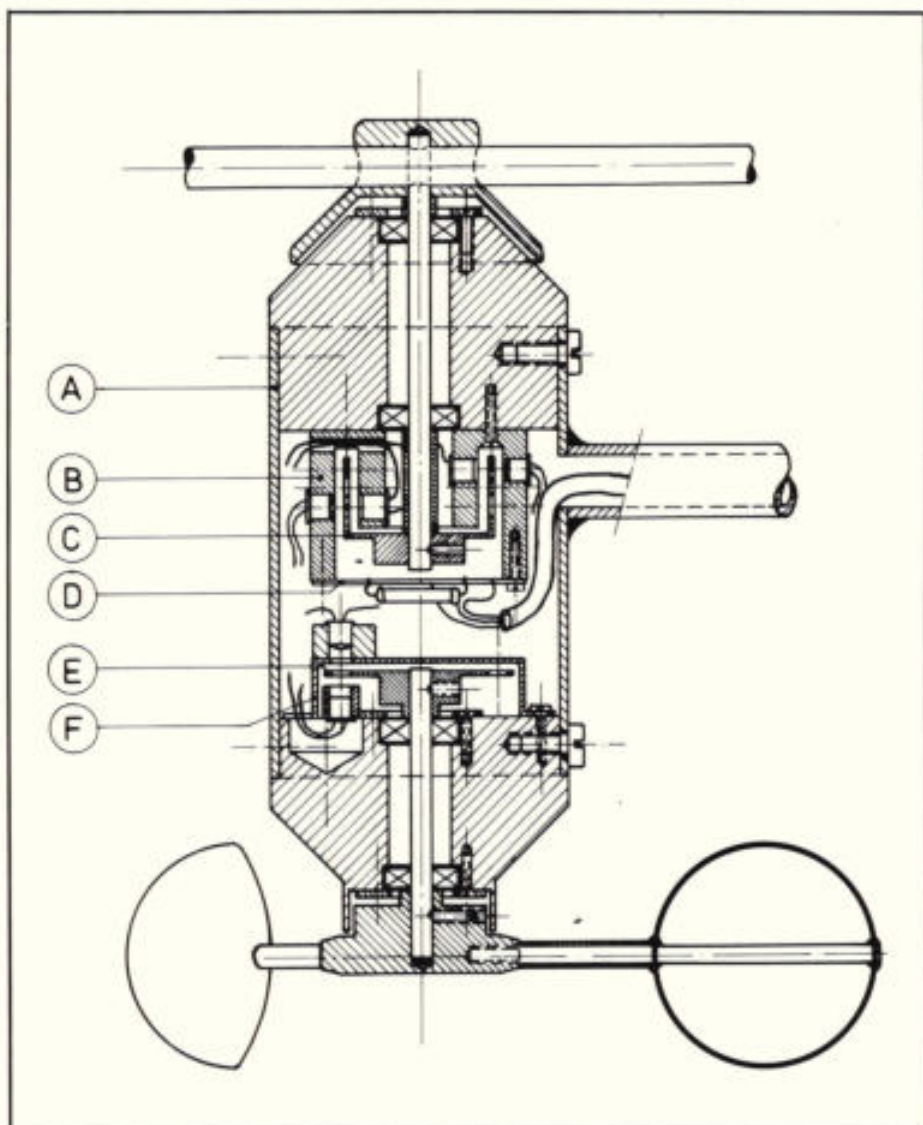


Fig. 2. Doorsnede van de gecombineerde windrichtings- en windsnelheidsopnemer. Voor de betekenis van de letters wordt verwezen naar de tekst.

materialen. Alle transistoren en fotodioden zijn bevestigd in kunststof, omdat de metalen behuizing van deze halfgeleiders een elektrische verbinding hebben met het inwendige. Ze moeten daarom geïsoleerd worden opgesteld. Alle schroefjes zijn van roestvrij staal of vernikkeld messing. Gebruik van aluminium voor het maken van onderdelen heeft het voordeel van een gemakkelijke bewerking, maar behoeft een goede nabehandeling, omdat op de duur toch corrosie optreedt, vooral bij samenbouw van messing onderdelen. Een goede moffellak op een roestwerende primer lak biedt een goede oplossing.

WINDRICHTINGSOPNEMER

Voor het verkrijgen van de windrichting-informatie is gebruik gemaakt van een cilindrische opnemer, waarin codesporen zijn aangebracht, zie afb. 3. Voor de codering van de windrichting is de Gray-code toegepast. Merk op, dat de codecilinder maar drie sporen bezit. Doordat de vier fototran-



Afb. 3. De codecilinder.

Of het nu koperetsen of gedrukte schakelingen betreft:



**met Positiv 20
is 't zo klaar.**

Slechts twee minuten en u bent tegelijk verrast en overtuigd! Langer duurt het ontwikkelen niet en de schakeling is reeds volledig en haarscherp zichtbaar. POSITIV 20 de nieuwe blauwe fotolak is uw grote hulp. Het stelt de ongevoefde in staat het zonder bezwaar zelf maken van gedrukte schakelingen in alle gewenste afmetingen en de nauwkeurige overdracht van afbeeldingen op glas, acrylhars, aluminium enz.

Nu kunt u de op transparant papier getekende of gelijmde schakelingen direct op het van POSITIV 20 voorziene basismateriaal overbrengen. De ruime belichtingstijden veroorloven u zekere resultaten en nauwkeurige overdracht der afbeeldingen.

Zo helpen de producten van Kontakt-Chemie u tijd en kosten besparen. Hierop vertrouwen alle vaklieden in de gehele wereld. Gaarne zenden wij u uitvoerige inlichtingen na ontvangst van onderstaande bon in gefrankeerde enveloppe.

☐ Gaarne nadere informatie over POSITIV 20 en kosteloze toezending van uw folder "Gedrukte schakelingen zelf maken".

☐ Gelieve tevens uw gratis brochure "Schöne Kontakten" met nuttige werkplaats-tips te zenden.

Firma _____

Naam _____

Adres _____

Plaats _____ Tel. _____

Connector BV

Helicopterstraat 20 - 1059 CG Amsterdam
Telefoon 020-159209-156924 - Telex 10189

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214/202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105

Powermos...



Toegegeven! Er zijn genoeg toepassingen waarin een bipolaire transistor uitstekend op zijn plaats is. Zeker als aan de combinatie stroom-schakelfrequentie niet al te hoge eisen worden gesteld.

Waar het echter aankomt op de combinatie van snel- of parallelschakelen, laag aansturingvermogen, lineariteit en temperatuurstabiliteit biedt **POWERMOS** u als geen andere technologie een technisch en economisch betere oplossing.

DIODE biedt u met de **HEXFET**-technologie van International Rectifier en de **TMOS**-technologie van Motorola, twee leads in **POWERMOS** onder één dak.

Wij hebben daarmee het breedste programma op het gebied van **POWERMOS** in huis (142 typen!) en u hoeft u geen zorgen te maken over de second sourcing van het door u gekozen product.



DIODE biedt meer...

- alle typen vlot leverbaar
- volledige applicatie ondersteuning
- de beste prijs

POWERMOS... bij DIODE!

Keuzemogelijkheden:

I_D t/m 28A

V_{DS} t/m 500V

$R_{DS(on)}$ t/m 0.055 Ω

Behuizingen TO-220

TO-3

DIP



DIODE

sistoren op vier verschillende plaatsen van de omtrek zijn gemonteerd, mogen het derde en het vierde bit 90° ten opzichte van elkaar verschoven zijn terwijl ze toch van hetzelfde spoor gebruik kunnen maken. Dit vereenvoudigt de constructie van de Gray-codecilinder; wel moet men goed letten op de plaats en de volgorde van de aansluitingen van de fototransistoren. Fig. 4 verduidelijkt het sporenschema.

WINDSNELHEIDSOPNEMER

Zoals te zien in afb. 1, is de windsnelheidsopnemer een type met drie cups. Deze cups zijn gemaakt van stalen halve bollen, die bij „de lampenwinkel om de hoek“ wel verkrijgbaar zijn. Ze worden normaliter gebruikt als kapje over een gloeilamp, om er zo een (zeer onzuinige) indirecte verlichting mee te maken. De lichtonderbreker in de snelheidsopnemer bestaat uit een schijfje waarin een aantal gaten is geboord.

DE ELEKTRONISCHE CIRCUITS

De elektronische schakeling van het windstation is gegeven in fig. 5. Voor deze schakeling werd een print ontworpen die in fig. 6 op ware grootte is afgebeeld.

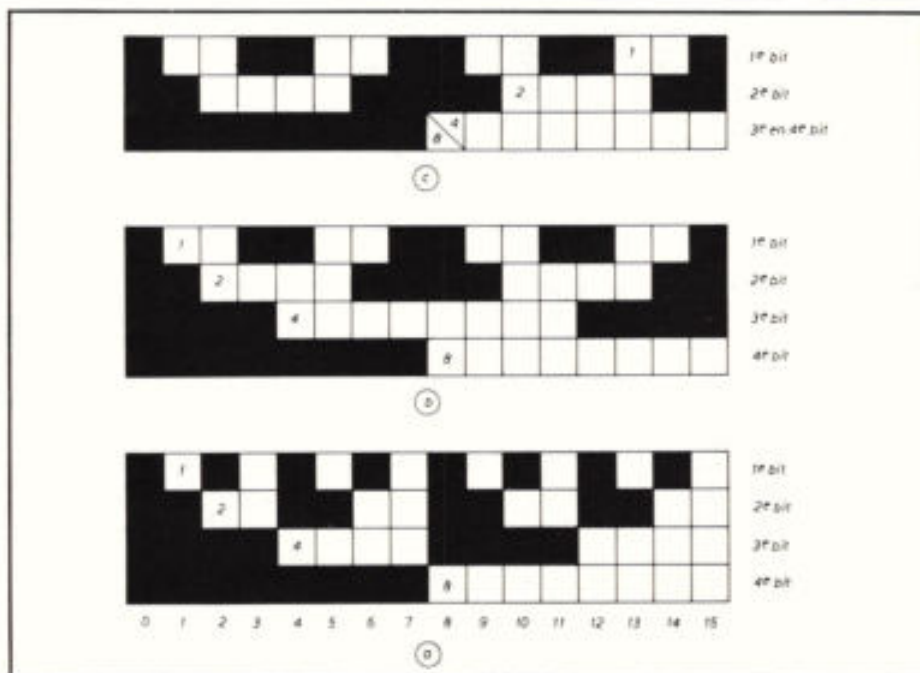
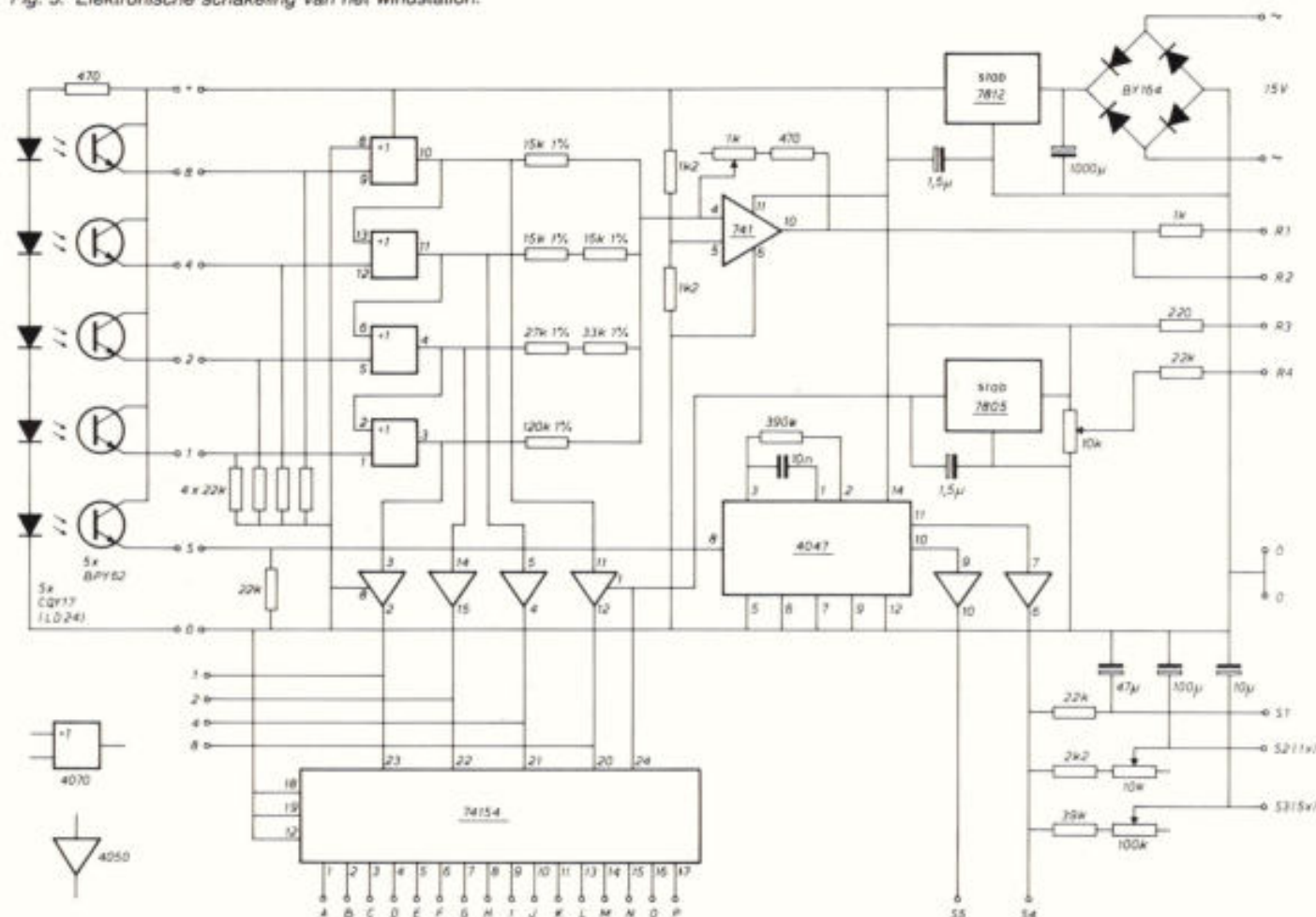


Fig. 4. In fig. a. is de normale binaire code weergegeven. Fig. b. toont de Gray-code. Deze Gray-code is eveneens afgebeeld in fig. c.; merk op dat het vierde bit dezelfde plaats heeft als in fig. b. Het derde bit is 90° naar rechts verschoven, het tweede bit en het eerste bit zijn resp. 180° en 270° naar rechts verschoven. Deze verschuiving betekent dat voor het derde en vierde bit van hetzelfde spoor gebruik kan worden gemaakt.

Fig. 5. Elektronische schakeling van het windstation.



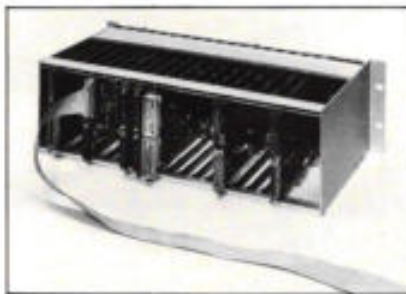
MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

8 jaar

microcomputer-ervaring

De divisie Microcomputer Engineering van Arsycom heeft in de afgelopen zeven jaar meer dan 1500 microcomputer systemen ontwikkeld, geproduceerd en geleverd: machinebesturingen, meet- en regelsystemen, industriële toepassingen en datacommunicatie. Het resultaat van deze harde praktijkervaring is het modulaire microcomputer bouwsysteem MIXYS 88. Een compleet en flexibel microcomputer systeem geschikt voor het hele bereik van microcomputer toepassingen. Van de kleine 8-bits single card computer (met RAM, EPROM en serial interface) tot en met een



Alle MIXYS 88 microcomputer modules zijn opgebouwd op standaard printed circuit boards, passend in elk 19" inbouwsysteem.

16-bits multiprocessor systeem (met 1 Mbyte direct toegankelijk geheugen).

kant-en-klaar

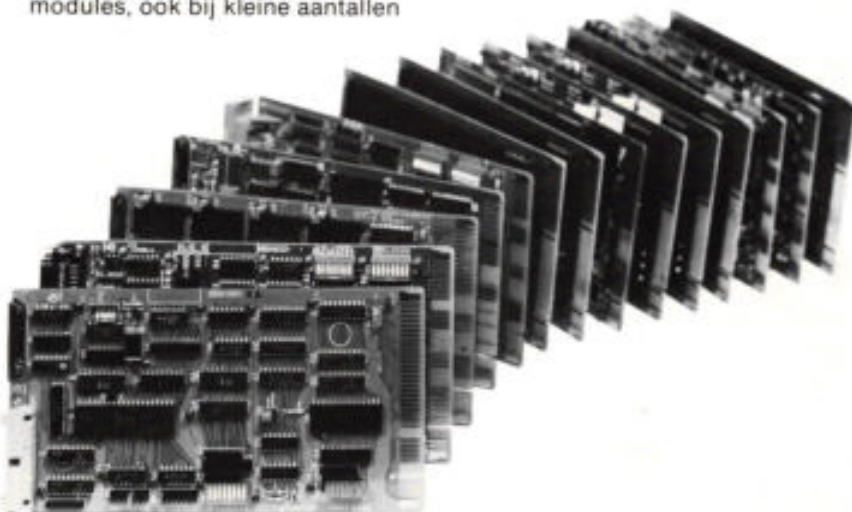
U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

bovendien

MIXYS 88 is in Amsterdam ontwikkeld en de ontwerpers van dit modulaire microcomputer bouwsysteem zijn daar beschikbaar; niet alleen voor een snel en exact antwoord op uw technische vragen, maar ook voor elke andere gewenste vorm van support of ondersteuning.

Het MIXYS 88 microcomputer bouwsysteem is nu al compleet met:

- CPU modules 8085, 8086 en 8088
- RAM module (64 Kbyte)
- EPROM module (32 Kbyte)
- non-volatile RAM (16 Kbyte)
- serial interfacing modules: current loop, CCITT V24, programmable baud rate, modem control etc.
- digital I/O modules, 48 inputs/outputs, met vele mogelijkheden voor signal-conditioning
- A/D conversie module (12 bits, 8 channels MUX)
- D/A conversie module (12 bits)
- industrial interfacing module (4-20mA current)
- IEC interface module
- flexible disk interfacing module
- cassette interfacing module
- papertape reader/punch interfacing module
- plug-in power supplies
- breadboards
- custom-made special interfacing modules, ook bij kleine aantallen



ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

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

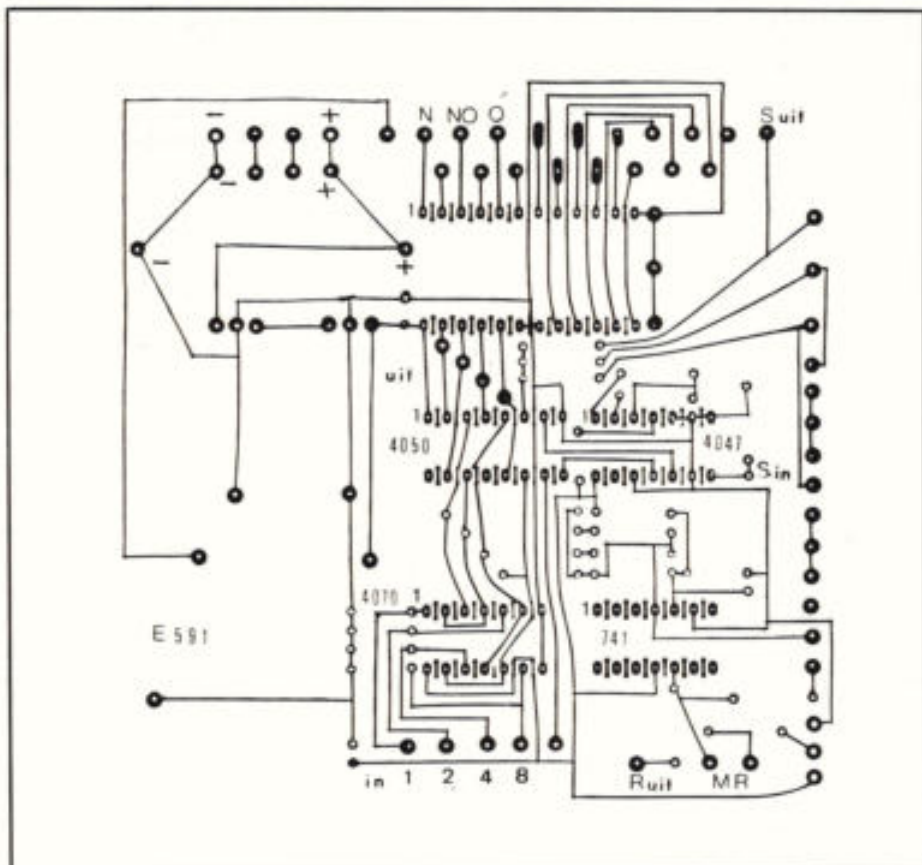


Fig. 6. Het printontwerp.

WINDRICHTING

De informatie in de Gray-code wordt via de vier exclusieve OF-poorten (4070) omgezet in een binaire code en daarna naar de binair 16 lijnen omzetter (74154) gevoerd. Bij de aanpassing van MOS naar TTL wordt gebruik gemaakt van de buffer 4050. De LED's van de windroos worden rechtstreeks door het TTL-circuit bestuurd. Achter de vier exclusieve OF-poorten vindt via de zes 1%-weerstand een D/A-omzetting plaats, waarmee de windsnelheidsinformatie na versterking in de OpAmp 741 ook in analoge vorm ter beschikking komt op aansluiting R1.

WINDSNELHEID

Vanuit de windsnelheidsopnemer wordt de windsnelheidsinformatie toegevoerd aan de monostabiele multivibrator 4047. Op de uitgangen 10 en 11 van dit IC verschijnt deze informatie in tegengestelde fase. Via twee, eveneens in het IC 4050 ondergebrachte, buffers kan de digitale windsnelheidsinformatie in de gewenste polariteit worden afgenomen van resp. aansluiting S4 en S5.

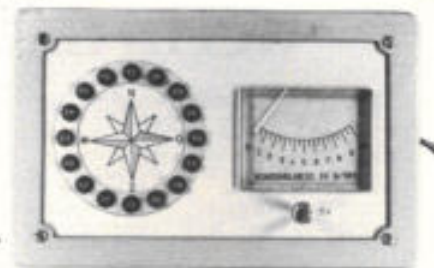
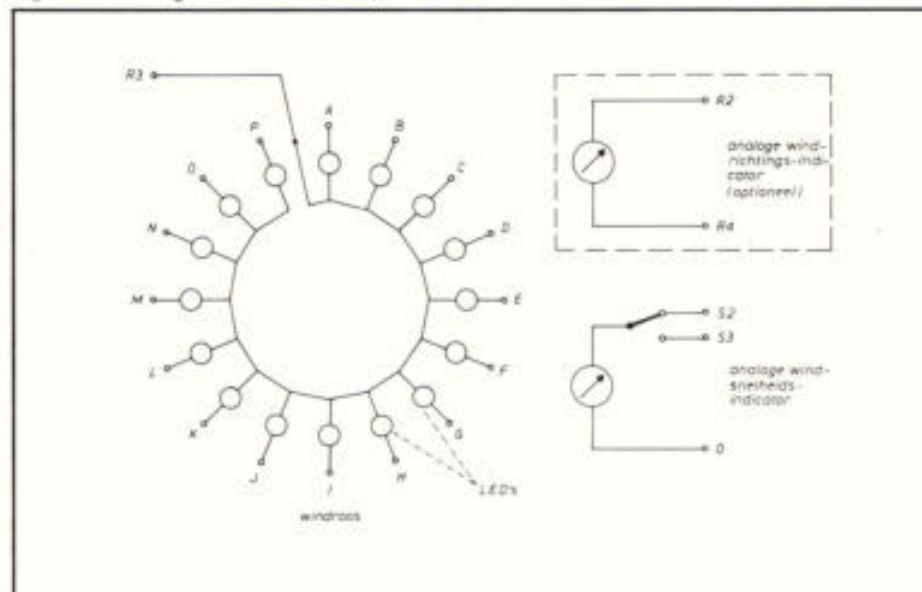
Analoge informatie wordt verkregen door integratie van het signaal aan S4. Een vast RC-netwerk levert aan uitgang S1 een signaal voor registratiedoeleinden. Twee door middel van potentiometers in te stellen netwerken verzorgen signalen voor een wijzerindicator. Met behulp van een schake-

laar kan worden gekozen voor de nominale gevoeligheid (aansluiting S2) of voor een kleinere gevoeligheid (aansluiting S3). De schakeling is zo gedimensioneerd dat het windsnelheidsbereik in het laatste geval met een factor 5 toeneemt.

INDICATIEPANEEL

De elektronische schakeling is inclusief

Fig. 8. Aansluitingen van het indicatiepaneel.



Afb. 7. Foto van het indicatiepaneel.

voedingsgedeelte ondergebracht in een behuizing waarvan de voorzijde het indicatiepaneel vormt. Hierop bevinden zich de windroos met zestien LED's, en een analoge meter voor de windsnelheid, zie afb. 7. In fig. 8 zijn de aansluitingen van het indicatiepaneel weergegeven; de aanduidingen corresponderen met de uitgangen in fig. 5. Als optie is in fig. 8 een wijzerinstrument getekend voor analoge richtingsindicatie. Dit instrument kan naast, of eventueel in plaats van de windroos worden gebruikt.

UITBREIDINGEN

Uiteraard kan het systeem nog worden uitgebreid. Als het windstation in combinatie met een windmolen wordt gebruikt, kan bijvoorbeeld een koppeling van beide systemen zijn gewenst. Daarmee is een besturing van de windmolen te realiseren in afhankelijkheid van de heersende wind. Een andere mogelijkheid betreft de verwerking van de windrichtings- en windsnelheidsinformatie in een data logger. Deze uitbreidingen vallen echter buiten het kader van dit artikel.

IJKING

Voor de ijkning van de windrichtingsindicatie

Heeft u digitaal foutzoeken wel in de hand?

Logic probe.
Toont het
logisch niveau:
hoog, laag of
onjuist, enkele
pulsen of
pulstreinen.

Logic pulser.
Stuurt IC's aan
in hun schakeling,
zodat ze getest
kunnen worden.
Het lossolderen
van componenten
of het onderbreken
van printbanen
is niet nodig.

Current tracer.
Een inductieve
opnemer die de
stroompulsen
weergeeft.
Spoort kortslui-
tingen en
onderbroken aan-
sluitingen op.

Logic clip.
Deze geeft de
status aan van
maximaal 16 IC-
aansluitingen
in een keer.



Hewlett-Packard's handzame IC troubleshooters zijn een betaalbare hulp bij het opsporen van vele storingen in digitale circuits. Daarom zijn deze eenvoudige, maar technisch perfecte instrumenten niet weg te denken bij uw werk in digitale elektronica. U heeft er het digitale foutzoeken goed mee in de hand.



**HEWLETT
PACKARD**

Stuur de bon op.

Zend mij de gratis, 20 pagina's tellende Hewlett-Packard catalogus.

Naam _____

Functie _____

Bedrijf/Instelling _____

Adres _____

Plaats _____

Zenden aan: Hewlett-Packard Nederland B.V.,
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN

E-20-10

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries

UIT VOORRAAD:

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS

Soldeer, Krimp, Wire-Wrap en Dipsoldeer (zowel haaks als recht) Uitvoeringen

Met 9-15-25-37 en 50 contacten en diverse Combinatie-Layouts (met Coax, High Voltage en High Power) Tevens de bijbehorende Behuizingen (Plastic en Metaal, Rechte en Haakse Kabeluitvoer) en Vergrendelingen (Schuif, Schroef of Snap-in)

AUDIO-CONNECTORS

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

PRINTED-CIRCUIT-CONNECTORS

Vele uitvoeringen, zoals:

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

BANDKABELCONNECTORS

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

BANDKABEL

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

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

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-994540

telex 32030





Fig. 9. Noordelijke sterrenhemel.

is het vaststellen van de noordrichting van belang. Dit kan, als men geen andere middelen ter beschikking heeft, heel gemakkelijk 's nachts gebeuren door het opzoeken van de Poolster. Voor diegene die noch over voldoende kennis van de sterrenbeelden, noch over sterrenkundig naslagmateriaal beschikt, is in fig. 9 een afbeelding van de noordelijke sterrenhemel gegeven.

De sector Noord is, zoals alle sectoren van de windroos, 22,5° groot. Een juiste richtingsijking is bereikt als de windvaan even ver links als rechts van de noordrichting kan uitwijken voordat de LED die Noord aangeeft dooft.

Iets meer problemen geeft de ijking van de windsnelheidsmeter. Deze ijking moet worden uitgevoerd met behulp van een auto met een redelijk goede snelheidsme-

ter. Om geen grote fouten te maken moet dit bij windstil weer plaatsvinden en moet de windsnelheidsopnemer een meter buiten de auto uitsteken. Bovendien moet de opnemer daarbij loodrecht op de rijrichting staan. Een batterij- of accuvoeding is in dit geval natuurlijk onontbeerlijk. Een spanning van ongeveer 18 V, direct aangesloten op de wisselspanningsingangen van de bruggelijkrichter BY164 is dan voldoende.

Als hulp bij de voor ijking nodige omrekening is tabel 10 opgenomen, uitgaande van het gegeven dat 1 m/s overeenkomt met 3,6 km/u. De nauwkeurigheid van de ijking in de extremen van de schaal wordt begrensd door enerzijds de onnauwkeurigheid van de snelheidsmeter van de auto (vele meters beginnen de aanwijzing pas

schaal	bereik ($\times 1$)		bereik ($\times 5$)	
	m/s	km/u	m/s	km/u
1	1	3,6	5,00	18,0
1,5	1,5	5,4	7,50	27,0
2	2	7,2	10,0	36,0
2,5	2,5	9,0	12,5	45,0
3	3	10,8	15,0	54,0
3,5	3,5	12,6	17,5	63,0
4	4	14,4	20,0	72,0
4,5	4,5	16,2	22,5	81,0
5	5	18,0	25,0	90,0
5,5	5,5	19,8		
6	6	21,6		
6,5	6,5	23,4		
7	7	25,2		
7,5	7,5	27,0		
8	8	28,8		
8,5	8,5	30,6		
9	9	32,4		
9,5	9,5	34,2		
10	10	36,0		

Tabel 10

bij ca. 20 km/u) en anderzijds de tijdens de meting maximaal verantwoorde snelheid. Door vergelijking van meetresultaten in beide gevoeligheidsgebieden kan op basis van geconstateerde delingsnauwkeurigheid en schaallineariteit een redelijk accurate ijking worden verkregen.

Inmiddels zal duidelijk zijn dat een windstation voor directe aflezing en bovendien met registratie-uitgangen voor windregiëmbepaling niet onbetaalbaar behoeft te zijn voor een handige, in wind geïnteresseerde elektronicus.

Literatuur:

1. Instrumenten voor Meteorologische Waarnemingen, doc. van fa. Thies, vert. fa. Ahrend.
2. Radio Bulletin 4/1980, blz. 9.
3. Teleac-cursus „Energie”.
4. Erik Lysen: „Eindeloze Energie”.
5. ECN-Petten: „Windenergie-onderzoek in Nederland”.
6. De Kleine Aarde: „Grijp de Wind”.
7. ETI 10/1979, blz. 10.



Dokumentatie ligt voor U klaar.



Technical Tools voert een uitgebreide sortering gereedschapskoffers en tassen.

Parat

Service Koffer

Exclusiv-Parat.

Zeer sterke constructie met DUR-Aluminium raamwerk.

Kleur: grijs

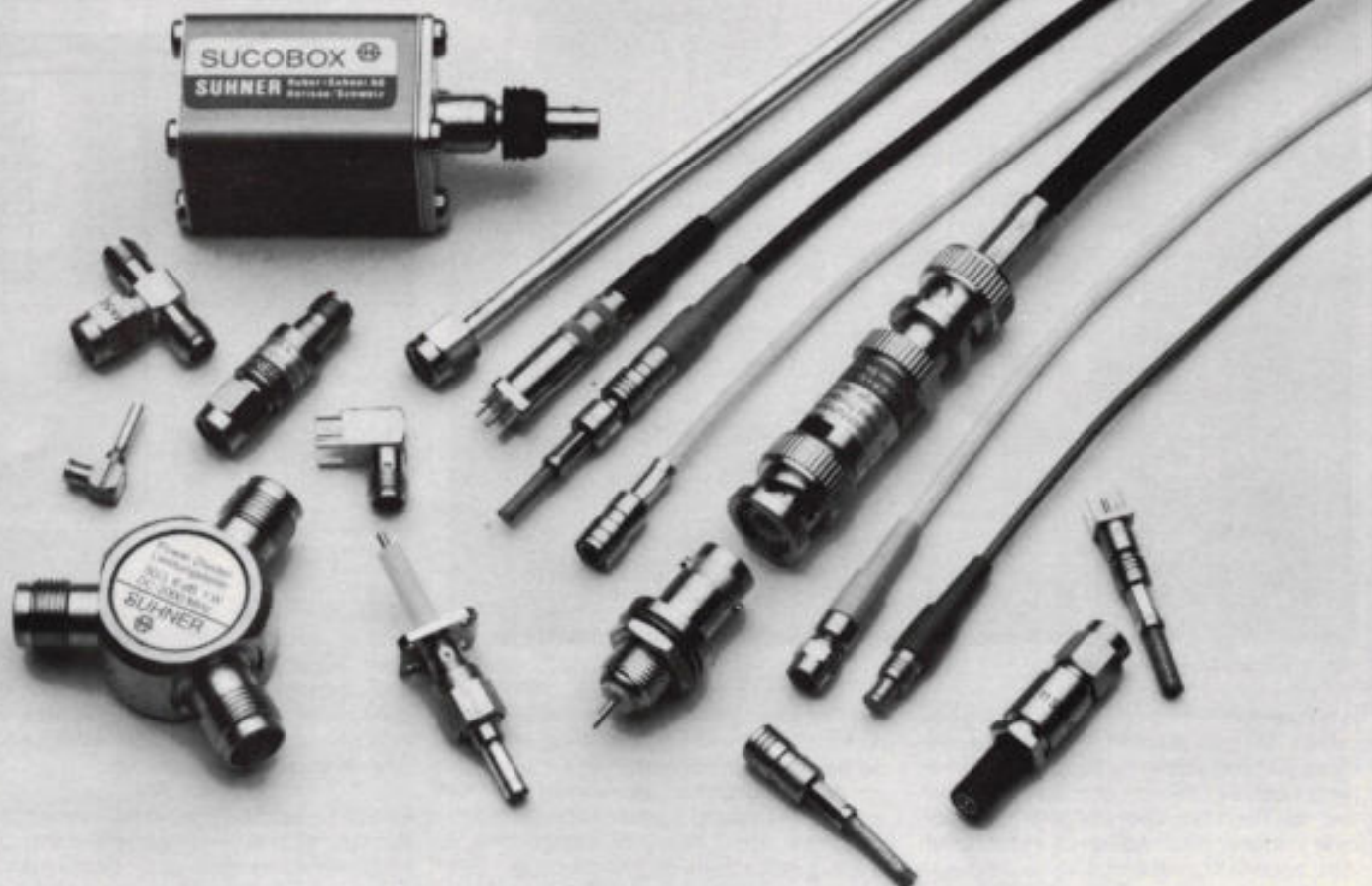
Afmetingen:

450 x 150 x 330 mm.



TECHNICAL TOOLS B.V.

Hoogstraat 62-64
3011 PT ROTTERDAM
tel. 010-125874/125697



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

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

Het programma?

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

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

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



Correctieversterkers en interactief correctiesysteem

klankregeling in moderne geluidsstudio's

De techniek van moderne professionele en semi-professionele geluidsstudio's wordt gekenmerkt door drie ontwikkelingstrends:

- Meerkanaals opnametechniek met tot 32 en vaak zelfs al tot 48 sporen (kanalen),
- Omvangrijke en vaak zeer gecompliceerde en daardoor dure installaties voor nabewerking van het geluid en voor het mengen, en
- Overgang naar de grote, centrale en op afstand bediende studio.

De meerkanaals opnametechniek heeft ondanks de hoge investeringskosten tot aanzienlijke besparingen en daardoor tot kostprijddalingen en rationalisatie bijgedragen. Sterk vereenvoudigd voorgesteld worden de studio's gekenmerkt door het feit dat vandaag de dag niet alleen afzonderlijke groepen instrumenten, maar binnen bepaalde groepen ook afzonderlijke instrumenten over afzonderlijke kanalen op afzonderlijke sporen worden opgenomen. Hierdoor is de mogelijkheid ontstaan het daarop volgende mengen bijna willekeurig vaak te kunnen herhalen en veranderen zonder dat orkest en solisten daarbij aanwezig hoeven te zijn.

Bij grote orkesten wordt meestal niet in een handeling gemengd, maar neemt men om te beginnen afzonderlijke instrumenten of groepen van instrumenten bij elkaar en mengt die pas in de eigenlijke eindmenging bij elkaar tot de gewenste klankimpressie die ook aan alle esthetische eisen moet beantwoorden.

Heeft men bijvoorbeeld drie trombones afzonderlijk opgenomen, vier hoorns op twee sporen en een bastuba weer op een ander spoor, dan kunnen deze koperinstrumenten weer tot een nieuwe groep worden voorgemengd. Deze wordt dan op zijn beurt weer met de voorgemengde groep van de houtblazers en strijkers samenge-mengd.

Op deze wijze heeft men de mogelijkheid om bij het mengen willekeurige variaties uit te proberen en willekeurig vaak te herhalen zonder dat daarbij de medewerking van de musici nodig is.

Moderne geluids-, meng- en regietafels beschikken dan ook over een veelheid van gescheiden kanalen met ieder weer tal van mogelijkheden voor het instellen van niveaus en frequentiekenarakteristiek (correctie), voor het in- en uitfaden, en voor speciale effecten; vanaf een eenvoudige echo tot het opwekken van kunstmatige gelui-

den die in de natuur niet voorkomen. Voor dergelijke klankvervalsingen leveren muziekinstrumenten tot op zekere hoogte alleen maar het „ruwe materiaal“. De vervalste klankimpressie heeft met het oorspronkelijke geluid vaak niets meer gemeen dan een frequentie (toonhoogte).

NABEWERKING VAN HET GELUID

Bij elke muziekproductie speelt het nabewerken van het geluid een belangrijke rol. Daarbij ontstaat dan in de regel vaak eerst de voor tal van bands en orkesten karakteristieke „sound“. Als voorbeeld worden hier twee voor dergelijke taken belangrijke apparaten besproken.

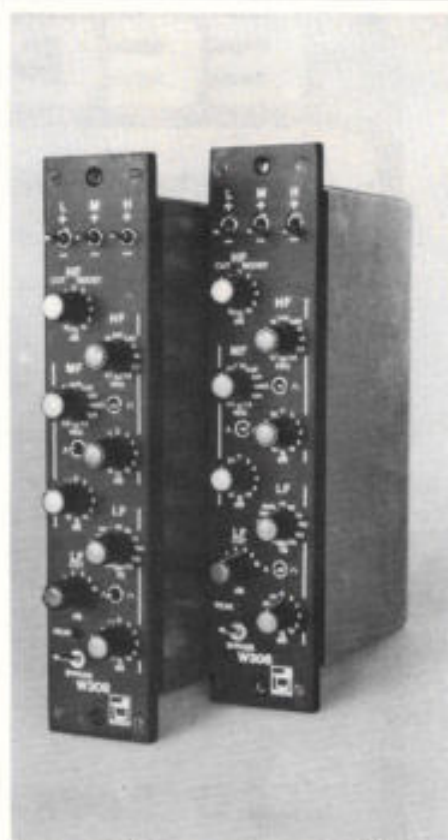


Fig. 1. Speciale correctieversterker „W 308“ (R. Barth)

CORRECTIEVERSTERKER

De speciale correctieversterker type „W 308“ (R. Barth, KG) is speciaal bedoeld voor gebruik bij het opnemen en mengen (fig. 1). Met drie bereiken van elk 12 frequenties (tabel 1) en verder een extra laagdoorlaat- en een hoogdoorlaatfilter kunnen

Tabel 1: Technische gegevens van de speciale correctieversterker „W 308“

Filterfrequenties:	
Bereik HIGH	12 frequenties tussen 620 Hz en 16 000 Hz.
Bereik MEDIUM	12 frequenties tussen 290 Hz en 7300 Hz.
Bereik LOW	12 frequenties tussen 40 Hz en 1000 Hz.
Filterbandbreedte in de stand:	
HIGH	18 dB/octaaf
LOW	12 dB/octaaf
Niveau-instelling voor elk filter:	
	22 dB in stappen van elk 2 dB, omschakelbaar op versterking, verzwakking of neutraal.
Bypass-doorlaatdemping:	
	$\pm 0,5$ dB
Instelling laagdoorlaatfilter:	
	+12 dB tot -10 dB in stappen van elk 2 dB met 4 dB/octaaf.
Instelling hoogdoorlaatfilter:	
	-10 dB bij 60 Hz in stappen van elk 2 dB met 3 dB/octaaf.
Totale vervorming bij +6 dBm en 1000 Hz:	
	0,08%
Uitgangsruijs in het frequentiebereik van 20 tot 20 000 Hz:	
volgens CCIR 468:	min. -91 dBm _{re} min. -86 dBm

EECO

DIL schakelaars

**een schoon schakelkontakt kan op
vele manieren verzorgd worden**



de kontakten worden
slechts loodrecht op
elkaar gedrukt



een isolatie materiaal
schuift tussen de
kontakten



een rollend kogeltje
vormt het kontakt

**EECO koos een manier
die echt schoon veegt**

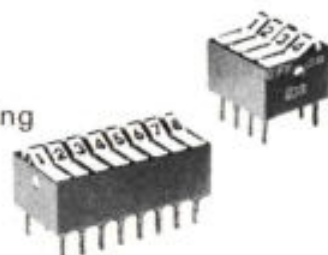


EECO serie 2400

- onderzijde is vochtdicht
- 2 t/m 10 maakcontacten
- 1 t/m 5 wisselcontacten
- mogelijkheid tot vergrendeling
- versie met permanente doorzichtige vochtdichte kap op bovenzijde
- uit voorraad leverbaar



MINI-DIP



TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100

HOKA Elektronik

**biedt u een grote keuze in gebruikte meet-
en communicatieapparatuur**

In onze steeds wisselende voorraad vinden bedrijven zowel als hobbyisten vaak benodigde apparatuur voor een fractie van de nieuwprijs! En nu een kleine greep uit onze collectie:

1) meetzender URM 70, van 50-400 Mc, FM-modulation intern/extern, geijekte verzwakker 0,1 uV tot 100 mV, level- en deviatie meters, f 675,-

2) meetzender Marconi TF 801D, 12 tot 485 Mc, AM, level- en mod.-meter, uitgang 0,1 uV tot 200 mV, f 750,-

3) meetzender URM 181, 10 kc tot 50 Mc, solid state, uitlezing d.m.v. ingebouwde counter, verzwakker van 0,1 uV tot 200 mV, nieuw in doos met diverse coaxiale verzwakkers, matchers en hulpstukken, f 950,-

4) meetzender TS 403, 1,8 tot 4 Gc, goede staat, f 375,-

5) Signaalgenerators Polard, 0,95 tot 11,5 Gc, type 1205 tot 1208 (set van 4 stuks) digitale afstemming, verzwakker, per set f 5.500,-

6) Microdot power-oscillatoren, 50 tot 1000 Mc, vermogen regelbaar tot 50W! aan 50 ohm, per set (3 stuks) f 4750,-

7) Sweepers Jerrold 900A, 0-1200 Mc, max zwaai 400 Mc, ingebouwde detector, ALC, goede staat, f 750,-

8) diverse sweepers, alle bereiken van 2 Mc tot 20 Gc, HP, Kay, Servo.

9) Rohde en Schwarz Polyscoop II, BN 4245/50, van 0,5 tot 1200 Mc, sweeper met groot display, verzwakkers enz., ideaal voor service en produktie van filters, tuners en alle actieve en passieve componenten; cpl. met meetkabels, zolang de voorraad strekt f 2400,-

10) Knott Polyscanner, type 850, 851 en 852, display, sweeper en lin/log voltmeter, met 50 Mc plug-in, solid state, f 4250,-

11) Rohde en Schwarz ZD4, Z g-diagram met Smith-diagram, 30 tot 400 Mc, ideaal voor elke soort impedantiemeting, f 795,-

12) Rohde en Schwarz NAD, UHF wattmeter, thru-line, 470 tot 2800 Mc, in kist met 2 meetkoppels voor 10 en 40 W, f 395,-

13) HP 434, calorimetric powermeter, 0,01 tot 10 W, DC tot 10 Gc, f 795,-

14) Siemens mW meter, tot 500 mW, 10 Gc, cpl. met gekoelde voordeler 50:1 (25 W bij 10 Gc) f 1150,-

15) Marconi radiation power meter, 0 tot 10 mW, 10 Mc tot 10 Gc, met 3 antennes voor X, s en L-band, nieuw in kist, f 395,-

16) Sanders meetbank 8 tot 12 Gc, cpl. met wavemeter, slotted line, hoornantenne en klystronvoeding/modulator, f 1500,-

17) diverse modulation/deviations meter, bijv. Racal 409, 3 tot 1200 Mc, 0-100% AM en tot 600 Kc FM, f 525,-

18) Spectrumanalyzers: HP 8851B, 10 Mc tot 40 Gc, f 5500 tot f 7000,-

b) Tektronix 491 en 491R Mc tot 40 Gc, portable, ca 1 jaar in gebruik geweest, van f 15 000,- tot f 18 000,-

19) Mosely X Y plotter, Din A4, f 850,-

20) Ampex videorecorder, type VPR 5203, met edit. mogelijkheid, in zeer goede staat, f 1250,-

21) Philips infraroodkijkers, stereoscoop, op batterij 12 tot 24 V/20 mA werkend, cpl. in kist f 425,-

Hiernaast grote voorraad aan scopes (HP, Tex) en KG- en VHF-ontvangers en meet-ontvangers tot 1 Gc, zoals Rohde en Schwarz, Telefunken, Siemens, Collins, Racal, Nationale enz. en diverse andere meet-

apparatuur, belt u ons gewoon als u iets zoekt, soms is het op lager!

HOKA Elektronik

Felko Clockstraat 31

9665 BB Oude Pekela (Gr.)

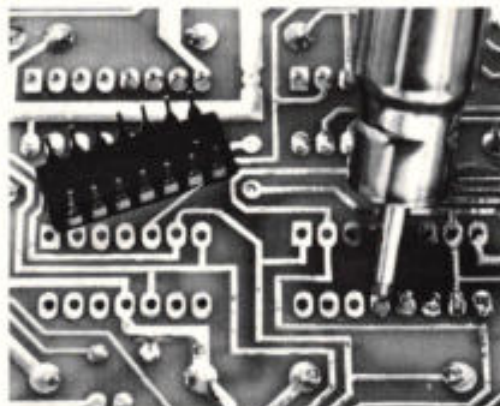
Telefoon 05978-12327



REPAREER PCB's OVERAL



PAGE
Micro Portable
Systems for PCB Repair Anywhere™



HET EERSTE ECHT DRAAGBARE DÉSOLDEERSTATION VOOR SERVICE DOELEINDEN

- 12 Volt vacuummotor en désoldeerbout
- Opwarmtijd slechts 45 seconden
- Regelbare tiptemperatuur
- C/Mos beveiligd
- Vacuumschakelaar in handvat
- 220 Volt A.C. en 12 Volt D.C. aansluiting

RADIKOR

electronica bv

Postadres Postbus 50006, 1306 AA Almere
Telefoon 03240-12554 (5 lijnen), Telex 70209
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere -Haven

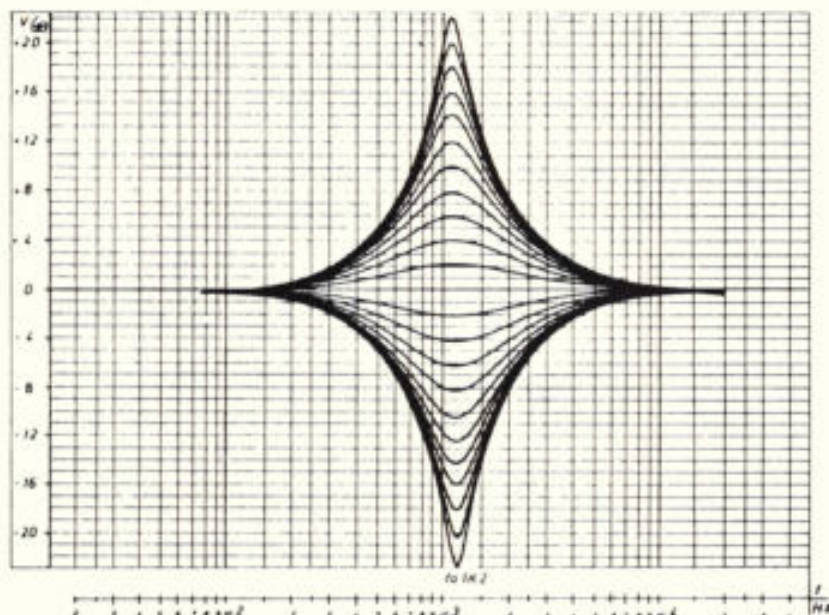


Fig. 4. Verloop van de bandbreedte van een bereikfilter bij 1,2 kHz middenfrequentie in de stand LOW.

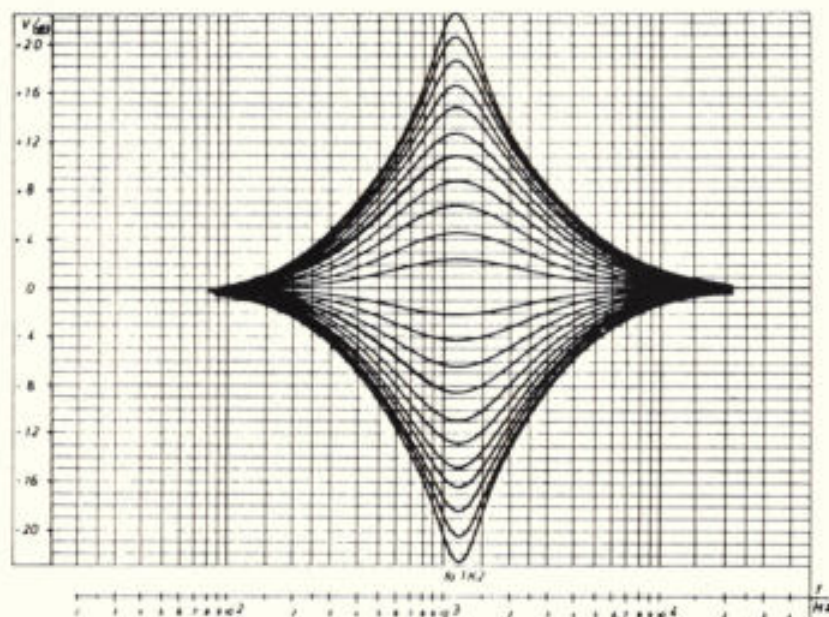


Fig. 5. Verloop van de bandbreedte van een filter als in fig. 4, echter in de stand HIGH.

INTERACTIEF CORRECTIESYSTEEM „PARAM“

De Fa. P. H. Leunig toonde voor het eerst op de Photokina 1980 in Keulen en later op de 68^e AES Convention in Hamburg, het interactieve correctiesysteem „Param“ dat met ondersteuning van een computer werkt.

Als interactief systeem kan het vanaf een centraal bedieningspaneel met een stuurknuppel (joystick) en optische terugmelding via een display (fig. 9) in een meerka-

naals systeem correcties instellen, die tot nu toe nauwelijks mogelijk zijn geweest. Interne geheugens – maximaal 32 voor zelfgekozen standaard correcties en maximaal 64 voor instelling vanaf het bedieningspaneel – maken het mogelijk willekeurige instelling van het ene geheugen naar het andere over te brengen (te kopiëren) en ze bij het uiteindelijke mengen in de juiste volgorde door een druk op de knop na elkaar te kunnen oproepen. In totaal kunnen tot 128 kanaalinstellingen worden opgeslagen. Deze kunnen behalve met de

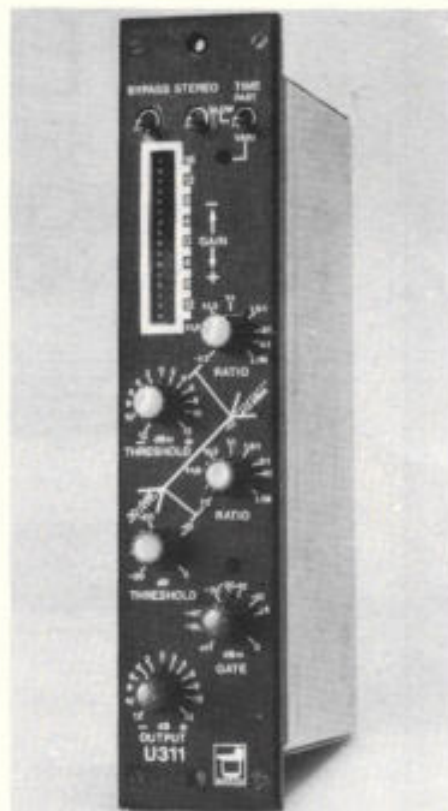


Fig. 6. „Dynaset U 311“ (R. Barth)

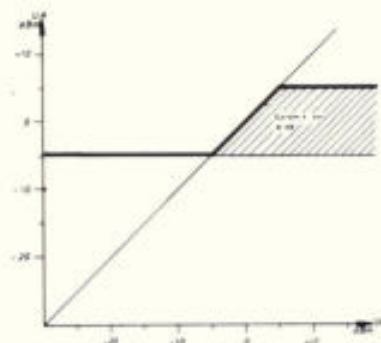


Fig. 7. Bij instelling van het bovenste werkpunt op +6 dBm en het onderste werkpunt op -10 dB blijft het signaal niveau tussen -4 dBm en +6 dBm onveranderd.

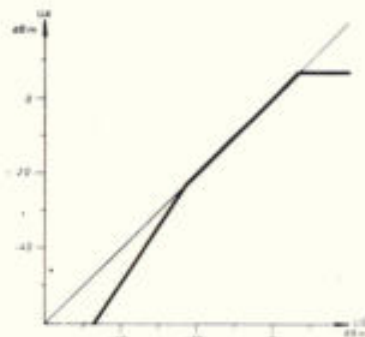
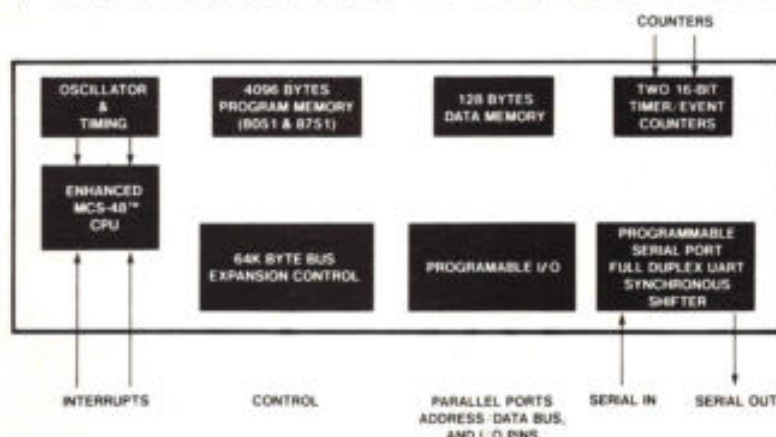


Fig. 8. Niveauverloop bij gebruik van de „U 311“ als begrenzer voor signaalniveaus boven +4 dBm en als stoorsignaalonderdrukker voor niveaus onder -26 dBm. Instellingen: Bovenste werkpunt begrenzerfunctie bij +4 dB; onderste werkpunt -30 dB; expansie 1:2.

INTEL MCS51

KOMPLETE 8BIT MIKROCOMPUTER MET TERECHTE GROOTHEIDSWAAN IN 40 PINS BEHUIZING



De 8051 mikrocomputer is een boolean mikroprocessor met 4k bytes EPROM/ROM, 5 interrupts 2 prioriteiten, seriële I/O, eigen oscillator en 32 I/O lijnen.

De Intel MCS51 heeft terecht grootheidswaan omdat hij méér functies aan boord heeft dan iedere andere mikro. Plus dat al die functies in een optimale mix zitten. De kiene instructieset zorgt ervoor dat programma's makkelijk kunnen worden gemaakt: de MCS51 vermenigvuldigt, deelt, trekt af, vergelijkt



Van de Intel MCS51-serie en van de SDK51 is uitgebreide documentatie op aanvraag verkrijgbaar.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

MCS51 met 128k bytes geheugen

Jazeker, de MCS51 kan een 64k bytes datageheugen plus een 64k bytes kodegeheugen adresseren, waardoor hij bij uitstek geschikt is voor modulaire systemen.

Drie types leverbaar

8031 CPU, RAM I/O, UART, Timers, Interrupts

8051 CPU, RAM, I/O, UART, Timers, Interrupts, 4kbytes ROM

8751 CPU, RAM, I/O, UART, Timers, Interrupts, 4kbytes EPROM

Goedkoop starten

Als u niet beschikt over een professioneel Intel ontwikkelsysteem, is er de Intel SDK51 evaluatie- en ontwikkelkit. Kompleet met ASCII toetsenbord en 24 tekens alfanumeriek display, assembler/diss-assembler en diverse interfaces.

MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN 04139- 2901

SPECIALE AANBIEDING!!

10 stuks 64K RAMs
totaalprijs f 370,- netto excl.
btw, zolang de voorraad strekt.

Manudax Nederland bv
PB 25 - 5473 ZG Heeswijk

HOLLAND ELECTRONICS TOKO:

smoorspoelen
keramische filters
mechanische filters
l.c.-filters
bandfilters
helical filters
varicap-diodes



KYOCERA:

keramische filters
akoestische oppervlaktegolf filters

MURATA:

keramische filters

AMIDON:

poederijzerringkernen
ferrietringkernen
ferrietkralen
balun-kits

MICROMETALS:

poederijzerringkernen

HOLLAND ELECTRONICS

Sophiastraat 88,
2316 PT LEIDEN tel. 071-144988



Afb. 9. Joystick en display van het interactieve correctiesysteem „Param“ (P. H. Leunig).

hand ook elektrisch, bijvoorbeeld door op de geluidsband opgenomen stuurpulsen, worden opgeroepen. De op een bepaald moment gekozen correctiekromme wordt op de display grafisch afgebeeld.

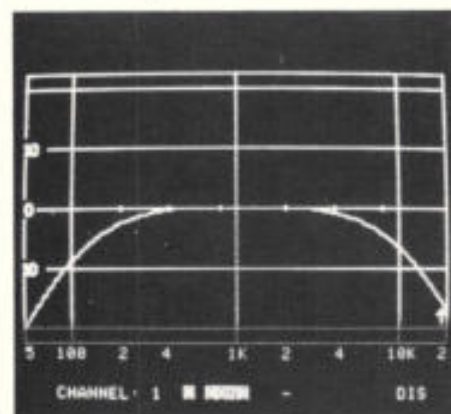
Elk correctiekanaal bevat zes programmeerbare filters: telkens een hoogdoorlaat- en een laagdoorlaatfilter met vier schakelbare grensfrequenties en maximaal 16 dB versterking of verzwakking – 2 bandfilters voor 16 omschakelbare middenfrequenties en maximaal 16 dB versterking of verzwakking – en verder telkens een hoogdoorlaat- en een laagdoorlaatfilter (6 resp. 12 dB/octaaf) voor het scherp begrenzen het frequentiebereik.

Zonder extra correcties is de frequentie karakteristiek van het systeem praktisch vlak (20...20 000 Hz $\pm$ 0,5 dB). De totale vervorming bedraagt maximaal 0,1% bij +24 dBm respectievelijk 0,05% bij $\pm$ 20 dBm over 600 ohm. De ruisarme versterkers (–96 dBm_a bij vlakke frequentie karakteristiek) hebben tussen audio- en datakanaal een overspraakdemping van 88 dB. Opge merkt dient nog te worden dat dit soort overspraak alleen tijdens de zeer korte omschakeltijden kan optreden.

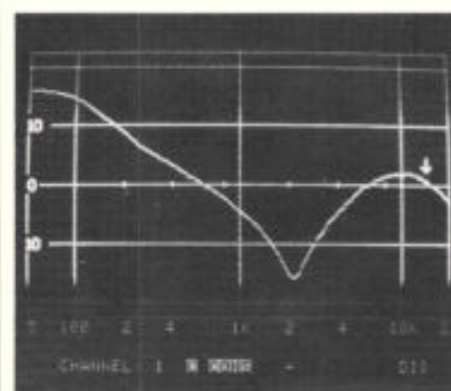
Uit de afzonderlijke frequentie karakteristieken van de zes programmeerbare filters in elk correctiekanaal kunnen nu met het interactieve systeem binnen ruime grenzen te veranderen correcties worden samengesteld. Wordt bijvoorbeeld één van de 64 in het geheugen opgeslagen correctiekrommen na afroep op de display afgebeeld, dan kan door middel van de joystick, waarvan de bewegingen op de display door een cursor worden aangegeven, de frequentie karakteristiek worden gewijzigd. De computer wijzigt de instellingen van de afzonderlijke filters dan zo dat de gewenste kromme zo goed mogelijk wordt benaderd.

De telkens laatst ingestelde frequentie karakteristiek blijft opgeslagen om deze op elk moment met een gewijzigde kromme te kunnen vergelijken. Een dergelijke vergelijking van twee frequentie karakteristieken is ook akoestisch mogelijk omdat men door indrukken van slechts een knop tussen twee verschillende kanaalcorrecties of twee verschillende correcties van het totale systeem (met alle kanalen) kan omschakelen. Eveneens door het indrukken van een knop kan de correctie van alle kanalen op een vlakke frequentie karakteristiek worden omgeschakeld. De set-up tijd voor de omschakeling bedraagt 0,3 ms voor een kanaal en 20 ms voor het hele systeem.

Met het „Param“-systeem kan men echter niet alleen de frequentie karakteristieken wijzigen, maar ze ook opbouwen. Daartoe tekent men met de cursor vanaf het centrale bedieningsapparaat de gewenste kromme op de display. De computer bepaalt dan, rekening houdend met de door het systeem bepaalde technische grenzen, de optimale instelling van de filters zó dat de gewenste kromme zo goed mogelijk benaderd wordt. Door de gewenste kromme met de door de computer berekende kromme te vergelijken (door het indrukken van een knop kunnen ze afwisselend op de display worden afgebeeld) kan de geluidstechnicus beslissen of de „computerfrequentie karakteristiek“ van de correctieversterker aan zijn wensen voldoet.



Afb. 10. Display-beeld van een van 400 tot 4000 Hz lineaire frequentie karakteristiek. Rechtsonder de punt van de cursor.



Afb. 11. Display-beeld van de gewijzigde frequentie karakteristiek uit fig. 10.

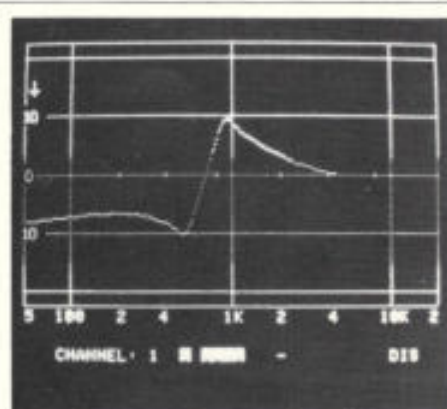


Fig. 12. Voorbeeld van een frequentie karakteristiek met versterking van signalen met lage frequenties en een versterking in het bereik van 1000 Hz.

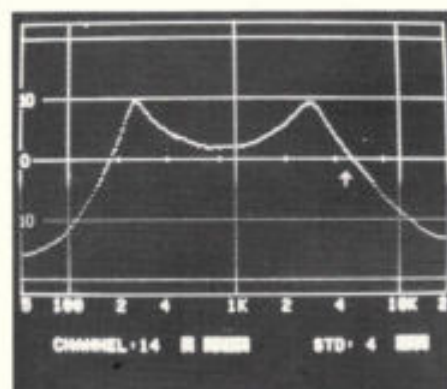


Fig. 13. Ook frequentie karakteristieken met bandfilter karakteristieken laten zich met het „Param“-correctieversterkersysteem instellen en op eenvoudige wijze veranderen.

Een extra, maar bijzonder interessante mogelijkheid van het systeem is het gelijktijdig afbeelden van de gecorrigeerde frequentie karakteristiek en de spectrale energieverdeling van het audiosignaal. Daarvoor heeft men extra nog een spectrum analyzer met kanalen van een octaaf breed nodig. Dit hulpmiddel is bijzonder nuttig omdat men daarmee voortdurend de spectrale samenstelling van de audiosignalen en de invloed van het correctiefilter op het signaal kan volgen.

Vooral voor pop- en rockmuziek is deze mogelijkheid van belang omdat de klassieke spectrale energieverdelingskromme van dit soort muziek niet meer klopt (componenten met grote energie in het hogere frequentiebereik).

Welke mogelijkheden het systeem biedt laten enkele foto's van de display zien. De bediener van de joystick ziet de grafische voorstelling van de kromme op een display met een 272 x 164 puntenmatrix. Fig. 10 laat een frequentie karakteristiek zien die over een bereik van 400 tot 4000 Hz vrijwel vlak loopt. Rechtsonder is de cursor als een klein pijltje te onderscheiden. Fig. 11 laat zien hoe sterk deze vlakke frequentie karakteristiek met behulp van de joystick op afstand kan worden gewijzigd. Blijkt het voor spraakopnamen nodig het frequentie-



In dataloggers heeft U geen keus meer...

Gerenameerde fabrikanten als Doric, Kaye en Mess + System hebben hun keuze al gemaakt.

Deze programma's tezamen staan U met de gespecialiseerde know-how van Simac Electronics volledig ter beschikking. Dat maakt kiezen overbodig U kunt voor het registreren van fysische grootheden als druk, temperatuur etc. toch Simac Electronics bellen? Zij hebben gegarandeerd de datalogger voor U.

Het totaal programma omvat typen zoals de Digistrip II en III, met breedblad printer voor resp. 48 en 128 kanalen maximaal, de minitrend 205 (nieuw) voor maximaal 36 kanalen, maar ook voor grotere aantallen zoals de Digitrend 235 (nieuw), het Ramp-systeem (612 kanalen) en de Process monitor 240 (1000 kanalen).

De MDL 500 en 1000 zijn bijzonder geschikt voor vaak variërende opstellingen en mobiele toepassingen; 220V/50Hz is hierbij niet nodig, de interne batterij (oplaadbaar) zorgt voor registratie van vele scans, zelfs op cassette volgens EMCA 34 of Silent 700.

Het zijn allemaal dataloggers die geen enkele moeite hebben met thermokoppels, platina weerstandsensoren, 4-20mA processignalen, pulsgevers, contacten, spanningen enz.

Selectieve alarmering en interfacing is geen probleem, ook rekenen is mogelijk voor o.a. flows (via ΔP), gemiddelde waarden minima, maxima, F_0 bij sterilisatieprocessen.

Data kan gepresenteerd worden op papier, beeldscherm, magneetband of andere randapparatuur.

Bel 040-533725 en vraag even naar de groep Industriële meetsystemen.

 **simac**
electronics
Voor dataloggers.

bereik te beperken, maar tegelijkertijd toch „presentie” toe te passen, dan is ook dat op eenvoudige wijze te realiseren (fig. 12). Een ander voorbeeld (fig. 13) laat zien dat ook correctiekrommen met bandfilter-karakteristiek zonder meer zijn in te stellen. Het display kan als visueel middelpunt van het systeem naast het weergeven van de frequentie karakteristiek, ook de bediener met tekstuitvoer begeleiden. In de vorm van tabellen laat het systeem de status ervan zien, bijvoorbeeld de opgeslagen tabellen of, zoals in fig. 14, de status van de 32 standaard correctie-instellingen.

VOORUITZICHTEN

De geluidstechniek staat momenteel aan

STANDARD FILTER			
1	< 6	9	-
2	< 7	10	-
3	< 10	11	-
4	< 14	12	-
5	-	13	-
6	-	14	-
7	-	15	-
8	-	16	-
9	-	17	-
10	-	18	-
11	-	19	-
12	-	20	-
13	-	21	-
14	-	22	-
15	-	23	-
16	-	24	-
17	-	25	-
18	-	26	-
19	-	27	-
20	-	28	-
21	-	29	-
22	-	30	-
23	-	31	-
24	-	32	-

Fig. 14. Tabellarisch overzicht op de display van de status van de 32 standaard correcties.

het begin van een ontwikkeling die de komende jaren het technische aanzien van de geluidsstudio wezenlijk – en mogelijk zelfs doorslaggevend – zal veranderen. Behalve aan de aanvankelijk al genoemde trends en de overgang naar digitale geluidsregistratie, signaalverwerking en registratie, moet vooral aan de verregaande automatisering van de vele handelingen grote betekenis worden gehecht.

Automatisering moet hier niet alleen als mogelijkheid tot kostprijsverlaging worden uitgelegd. De noodzaak tot drastische vermindering van productietijd komt volgens recente onderzoeken vanuit een heel andere richting: het vandaag de dag reeds merkbare gebrek aan productiecapaciteit van geluidsstudio's. De al spoedig te verwachten introductie van de digitale grammofoonplaat zal hier nog eens extra toe bijdragen.

We mogen dan ook niet vergeten dat de digitale grammofoonplaat vandaag al een opslagmedium met uitstekende technische eigenschappen is. Wat er echter nog geheel aan ontbreekt is programmatuur dat men op dit medium zou willen vastleggen. In de archieven van de grammofoonplatenindustrie zijn nauwelijks geluidsopnamen beschikbaar die naar technische kwaliteit gemeten beter zijn dan de kwaliteit van de afspeelplaat. En alleen dan heeft het zin! Men kan thans weliswaar grammofoonplaten met uitstekende technische eigenschappen aanbieden, maar

het zijn voorlopig nog grammofoonplaten zonder programma-inhoud. De vraag naar een rijk en veelzijdig repertoire staat momenteel nog geheel open.

Een ding staat echter vast: men moet weer van begin af aan beginnen. Derhalve zal het aantal nieuwe opnamen in de komende jaren over de gehele wereld snel stijgen. De productiecapaciteit van de huidige geluidsstudio's is daarvoor echter bij lange na niet voldoende. Het aantal studio's eenvoudig dienovereenkomstig vergroten is geen principeel probleem. De techniek alleen is echter niet voldoende, er moeten ook nog mensen zijn – geluidstechnici, geluidsingenieurs – die een dergelijke techniek zinvol weten te hanteren. En daar ontbreekt het aan.

Een belangrijke stap om tot een productie-verbodiging te komen is derhalve een drastische bekorting van de productietijd bij een minstens gelijkblijvende hoge kwaliteitsnorm. Om dit doel te bereiken kunnen nieuwe en interactieve systemen als het hier beschreven „Param”-systeem, zeer spoedig ook economische aantrekkelijke hulpmiddelen worden. De bottleneck mens zal echter blijven want maar weinig mensen beschikken over dat technische „weten en kunnen” in combinatie met een muziekethische ervaring en kennis van muziek, dat nu eenmaal een onmisbare voorwaarde is om met succes in moderne geluidsstudio's te kunnen werken.

HARTING

Eurocard Connectors

Gds A-C, 64-polig

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

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

NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek

Weller

Weller desoldeerstation VP 700

- Krachtig vacuüm door snel startende pomp.
- Elektronische temperatuurregeling.
- Temperatuur traploos regelbaar tussen 0-450° C.
- Verwisselbare zuigtips met lange levensduur.
- Temtronic systeem, dus volkomen veilig voor MOS-fets.

Produktie-middelen voor de elektronica

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

IK HEB NOOIT GEWETEN DAT EEN SPANNINGSONDERDRUKKER ZO GOED KON WERKEN!

**Als u nog steeds metal
oxide varistors gebruikt...**

**kan het zijn dat u nog
geen TransZorb[®]
geprobeerd heeft.**



De meeste mensen die nog steeds metal oxide varistors gebruiken, hebben gewoon nog niet onze TransZorb piekspanning-onderdrukkers geprobeerd. Het is waar dat Metal Oxide Varistors (MOV's) wat minder kosten dan TransZorbs, maar wat voor performance krijgt U eigenlijk? Wat is de reactietijd wanneer er een piek optreedt? Blijft de performance hetzelfde na een paar pulsen of vermindert deze? Wat gebeurt er na verloop van tijd met zijn breakdown voltage en met zijn clamping voltage als er een piek optreedt? Indien de maximum toelaatbare spanningen worden overschreden krijgt U problemen met Uw circuit en U krijgt niet de bescherming die U nodig heeft... voor geen enkele prijs.

Wij kunnen U de betrouwbare bescherming tegen spanningspieken geven. En we houden geen slag om de arm... maxima en minima staan duidelijk vast. Wij GARANDEREN onze produkten, en doen dit al meer dan 10 jaar.

Wij hebben een standaard produkt voor bijna ieder piekstroomprobleem. Er zijn TransZorbs van slechts 5 Volt voor de bescherming van I.C.'s, 18 Volt devices voor automotive, 28 Volt units voor de luchtvaart, 115 en 220 Volt suppressors voor wisselspanningen en zo kunnen wij nog wel doorgaan. En, TransZorbs werken van -55°C tot $+175^{\circ}\text{C}$. Precies geschikt voor militaire toepassingen. En vele hebben ook nog een UL goedkeuring.

Wanneer het erop aankomt Uw circuits te beschermen tegen spanningspieken, dan krijgt U inderdaad waar U voor betaald. Als U daadwerkelijke bescherming wilt, en niet slechts beloftes, overweegt U dan TransZorbs. We denken dat U blij zult zijn dat U dat gedaan heeft. Per slot van rekening, is Uw produkt en Uw reputatie niet een beetje meer waard?



**GENERAL
SEMICONDUCTOR
INDUSTRIES, INC.**

Theorie en ontwerp van zonne-energiesystemen

Deel 3: systeemontwerp

De hoeveelheid zonnestraling die dagelijks wordt ontvangen en de dagelijkse energiebehoefte zijn de twee factoren die het ontwerp bepalen van foto-elektrische energiesystemen. De selectie van de gegevens over zonnestraling die worden gebruikt in het ontwerp van een zonne-energiesysteem is afhankelijk van de locatie en meteorologische condities, die voorkomen tussen het meetstation en de systeemlocatie. Andere belangrijke factoren zijn de eenheid waarin de gegevens over het zonlicht worden uitgedrukt, de herkomst van die gegevens (het registratiestation), de verschillende typen registratie-apparatuur die worden gebruikt, en de periode waarin deze gegevens zijn verzameld.

In veel gevallen wordt er een zonne-energie-installatie gepland ver weg van de bewoonde wereld. De meeste registratiestations voor zonne-energie zijn gelegen rond grote steden of in bevolkte gebieden. Het kiezen van een geschikt meetstation vraagt een zorgvuldige afweging tussen zowel klimatologische omstandigheden als geografische omstandigheden. Een paar honderd kilometer afstand tussen meetstation en systeemlocatie kan ernstige gevolgen hebben m.b.t. te verwachten zonlichtomstandigheden, factoren zoals verschillen in terreingesteldheid (bergketens, woestijnachtige of dichtbegroeide streken, de nabijheid van grote wateroppervlakken, hoogteverschillen en fysieke afstand moeten voor elke locatie zorgvuldig worden afgewogen.

De belangrijkste factoren bij het selecteren van de plaats van een meetstation zijn: een gelijksoortig klimaat, de hoogte (de stralingsintensiteit is immers een functie van de hoogte) en gegevens verzameld gedurende minstens drie jaar. Omdat de stralingsgegevens in een maandelijks gemiddelde worden uitgedrukt, zullen variaties per dag worden genivelleerd. Weerscondities op langere termijn, zoals abnormaal zware sneeuwval, regen of bewolkte perioden en uitzonderlijk droog helder weer, die tijdens een bepaald jaar optreden, kunnen de maandelijks en jaarlijkse gemiddelden van de zonnestraling beïnvloeden. Bekeken over enige jaren, worden dergelijke verschijnselen genivelleerd.

Gegevens over zonnestraling kunnen worden uitgedrukt in verschillende grootheden. Weerstations geven over het algemeen het percentage zonnestraling dat per dag is ontvangen en het aantal uren zonneschijn. Deze gegevens zijn nuttig om de klimatologische omstandigheden van een streek te bepalen, maar worden normaal niet gebruikt bij het ontwerpen van een

zonne-energiesysteem, waarvoor gegevens vereist zijn van de totaal ontvangen hoeveelheid energie. Globale schattingen kunnen worden gemaakt door bepaalde veronderstellingen over weersgesteldheid en wolkendek, maar de resultaten zouden veel minder betrouwbaar zijn dan zelfs kortstondige metingen van stralingsintensiteit. Omdat de hoeveelheid zonnestraling van dag tot dag verschilt, zijn maandelijks en jaarlijkse gemiddelden het gemakkelijkst te bewerken voor het systeemontwerp.

Algemeen gebruikte eenheden zijn BTU/foot² en cal/cm² (langley). Ontwerpers van thermische zonnecollectoren gebruiken in het algemeen BTU/foot², terwijl de „langley“ in gebruik is bij het ontwerpen van foto-elektrische systemen. Natuurlijk zijn andere energie-eenheden na omrekening ook te gebruiken. De twee doorslaggevendste factoren bij de selectie van een meetstation zijn de instelling die de gegevens meet en het instrument dat wordt gebruikt. In een publikatie door de universiteit van Wisconsin zijn de gegevens over zonne-energie voor vele gebieden ter wereld samengebracht. Deze publikatie is getiteld: „World Distribution of Solar Radiation“.

Meestal worden gegevens over zonne-energie opgenomen door de nationale meteorologische dienst en door de weerstations. Voor de Verenigde Staten worden de gegevens verzameld door het Ministerie voor Handel en Industrie en het klimatologisch centrum van het Nationale Meteorologisch Instituut.

Voor andere delen van de wereld zijn de plaatselijke weerstations, de World Meteorological Organisation, de verschillende universiteits- en particuliere meetstations en in sommige gevallen particulieren, de

bronnen waaruit de gegevens verkregen worden.

De belangrijkste instrumenten die worden gebruikt bij het meten van zonnestraling zijn de thermo-elektrische of de bi-metaal typen. Andere instrumenten bestaan uit een unit die de zonnestraling meet door middel van verkleuring van een met was behandelde kaart.

In de VS, Europa en Afrika zijn de thermo-elektrische opname-instrumenten algemeen in gebruik (pyranometers). Met een goed afgeregeld instrument is een nauwkeurigheid haalbaar van 3...5%. In Zuid-Amerika en Azië, worden de bi-metaal typen meer gebruikt, hoewel een goed gekalibreerde bi-metaalmeter een lagere nauwkeurigheid heeft dan een thermo-elektrisch type. Afwijkingen van minstens 10% of groter zijn hierbij normaal.

De met was bedekte strip en andere, gelijksoortige instrumenten zijn alleen bruikbaar als de opvallende zonnestraling een relatief hoge intensiteit heeft. Zij zijn ongeschikt om diffuse straling van een lager niveau te registreren, die in sommige gebieden een groot deel van de straling vertegenwoordigt. In het algemeen wordt dit type instrumenten niet gebruikt bij het ontwerpen van zonne-energie-systemen.

WEERSOMSTANDIGHEDEN EN KLIMATOLOGISCHE GEGEVENS

Bij het ontwerpen van zonne-energiesystemen moeten we ook andere klimatologische omstandigheden betrekken. Omdat de spanning van silicium-zonnecellen afhankelijk is van de temperatuur, moet de ontwerper rekening houden met de voorkomende dagelijkse temperatuurwisselingen en de variaties per seizoen.

Bij de mechanische uitvoering moeten we rekening houden met regen en sneeuwval. Windbelasting is speciaal van belang bij installaties op bergtoppen. Incidentele verschijnselen als hagelbuien, elektrische stormen en aanwezigheid van mist moeten ook worden onderzocht, evenals hun uitwerking op het systeem. Voor de Verenigde Staten heeft de ESSA (Environmental Science Service Administration) een klimatologische atlas samengesteld waarin veel van deze gegevens zijn opgenomen. Ook wordt door het Nationaal Klimatologisch Instituut maandelijks een samenvatting van de weerscondities uitgezonden via de radiostations die over het gehele land zijn verspreid.

Voor andere delen van de wereld zijn de gegevens niet zo uitgebreid en worden meestal gevonden in onderzoeken van universiteiten of uit archieven van het Internationaal Meteorologisch Instituut (WMO). De informatie over het weer moet worden aangepast aan de streek waar de installatie wordt geplaatst, precies zoals bij de gegevens over zonnestraling, verkregen van de meetstations. De temperatuur wordt meestal ter plekke gemeten, hoogteverschillen kunnen echter grote tempera-

Telegärtner stekerverbindingen

Stekers en contrastekers volgens DIN 41618/41622. Robuuste uitvoering, verkrijgbaar in de contactaantallen 8 t/m 39. Bij Jobarco, want die heeft ze. In voorraad, zodat u ze snel in huis kunt hebben.



jobarco bv

voor kabels, wie anders?

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



POWER van SGS

TO-3 transistoren voor hoge stromen

	V_{CE0} (V)	V_{CE} (sat) (V)	$t_{fall}(typ)$ (μs)	β_{IC}/β_B		V_{CE0} (V)	V_{CE} (sat) (V)	$t_{fall}(typ)$ (μs)	β_{IC}/β_B
BUR50	125	0,8	0,1	70/7	BUX10	125	0,7	0,15	20/2
BUR51	200	0,9	0,24	50/5	BUX11	200	0,6	0,24	12/1,5
BUR52	250	0,7	0,2	40/4	BUX12	250	0,5	0,23	10/1,25
BUR20	125	1,15	0,12	50/5	BUX40	125	0,8	0,14	10/1
BUR21	200	0,7	0,2	25/3	BUX41	200	0,6	0,25	8/1
BUR22	250	0,5	0,18	20/2,5	BUX42	250	0,45	0,2	6/0,75
BUX20	125	0,55	0,1	50/5	BDY57	80	0,5	0,15	10/1
BUX21	200	0,4	0,18	25/5	BDY58	125			
BUX22	250	0,32	0,17	20/2,5					

Men zegt het... SGS produceert het meest complete spectrum npn en pnp vermogentransistoren.

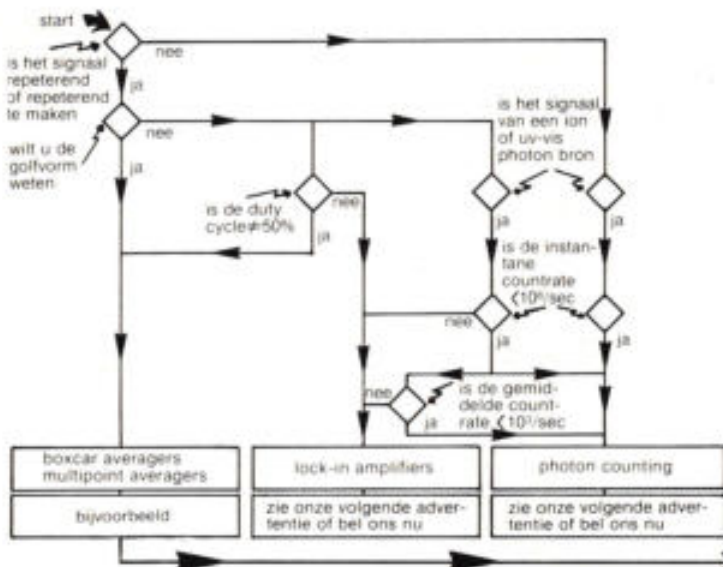
De belangrijkste typen zijn uit voorraad leverbaar, slechts wachtend op uw bestelling.

SGS is in de markt voor vermogenhalfgeleiders bekend om zijn hoge kwaliteit en betrouwbaarheid.

Steeds meer klanten betrekken vermogenhalfgeleiders bij één bron:

NE Nummer Eén
Voor inlichtingen en bestellingen: 020-462221
Postbus 7920, 1008 AC Amsterdam
NIJCKER ELEKTRONIKA B.V.

Uw ruisprobleem - onze oplossing:



andere "signal recovery" instrumenten in ons programma zijn: optical multichannel analyzers, polarografie systemen, c/v plotters en P.A.S. onderdelen.

wij zijn verder leverancier van precisie instrumentatie voor fysische- en fysisch/chemische experimenten en analyses, kwaliteits- en proceskontrôle, metaalsporen-detektie en stralingsanalyse van de fabrikanten EG&G/PAR, EG&G/ORTEC, EG&G/BROOKDEAL en NORLAND/INO-TECH.

EG&G INSTRUMENTS

POSTADRES: POSTBUS 86, 3430 AB NIEUWEGEIN
TELEFOON 030 - 887520, TELEX 40830.



model 162 boxcar averager

- een of twee ingangskanalen
- resolutie 100 picosec. tot 50 msec.
- rekenkundige functies (optie): AxB, A/B of log A/B
- compensatie voor drift van de basislijn



model 4203 multipoint averager, biedt u

- 3 averaging modes: 1. lineair, 2. exponentieel, 3. genormeerd
- 1-999999 preset sweeps
- 2048 adressen van 28 bits
- bovendien 4 histogram modes
- uitgebreide interface mogelijkheden waaronder IEEE en RS 232

* Vraag meer informatie of een demonstratie aan op nevenstaand adres.

tuursveranderingen teweeg brengen. In een doordacht ontwerp wordt hier rekening mee gehouden en worden de voorlopige data vervangen door de exacte gegevens omtrent de temperatuur.

COMPUTER AIDED DESIGN

Solar Power Corporation (USA) heeft een aantal computerprogramma's ontwikkeld t.b.v. het ontwerpen van zonne-energiesystemen. Deze programma's kunnen volautomatisch worden gedraaid of op de conventionele manier waarbij de ontwerper verschillende systemen krijgt voorgeschoteld om aan speciale wensen tegemoet te kunnen komen. Het hoofddoel is echter het zoeken van de optimale combinatie van zonnecellen en accu voor een nauwkeurig gespecificeerd vermogen.

Eén van de programma's converteert de stralingsgegevens van loodrechte inval naar andere invalshoeken. Alleen in de omgeving van de evenaar benut een horizontaal paneel de beschikbare zonne-energie volledig. Ten noorden of ten zuiden hiervan verandert de optimale invalshoek.

In het algemeen is er te veel zonlicht in de zomermaanden terwijl gedurende de wintermaanden de zonne-energie erg laag is door de lage stand van de zon. Door de hellingshoek van het paneel te vergroten met 5...15°, kunnen we belangrijk meer straling opvangen gedurende de wintermaanden, terwijl we in de zomermaanden een wat kleinere overmaat aan energie zullen ontvangen.

Deze manier van berekenen is niet bij ieder systeem bruikbaar, maar in sommige gevallen is het mogelijk de capaciteit van de zonnepanelen en accu te reduceren (zie het voorbeeld aan het einde van dit artikel).

De computer gebruikt als ruwe gegevens langley's (cal per vierkante cm), gemeten bij loodrechte inval, gemiddeld over een maand. Deze informatie wordt samen met de plaats van de meting, de geografische breedte- en lengtegraad en de invalshoek van de zonnestraling ingevoerd in de computer bij het begin van de ontwerpcyclus. Tevens worden temperatuurwaarden ingevoerd, die bepalend zijn voor de invalshoek of andere geografische verschillen tussen het meetstation en het gekozen gebied. De computer produceert automatisch een print-out, waarop zijn vermeld: het aantal langley's voor het gespecificeerde gebied voor elke maand van het jaar en een jaarlijks gemiddelde voor een aantal invalshoeken, te specificeren door de gebruiker. De ontwerper kan 10 verschillende invalshoeken aangeven, met vijf graden oplopend. Het resultaat wordt gevormd door een combinatie van een afgeleide versterkingsfactor en het aantal langley's. Bij het berekenen van deze versterkingsfactor gebruikt de computer routines die de tijd van het jaar, de zonnestand en de lengte van de dag met elkaar in verband brengen. De lengte van de dag wordt uitgedrukt in twee waarden: de daglengte op een hori-

SOLAR POWER CORPORATION SYSTEMS DESIGN REPORT

DATE: 10/17/78
QUOTE NUMBER: 071700
CUSTOMER: EDDM ENT INC
SALES REGION: 1 - SOLAR POWER
ENGINEER: RSM
LOCATION: BOSTON MASS
DATA LOCATION: BOSTONMA
DATA LATITUDE: 42 20 N
DATA LONGITUDE: 71 W

MONTH	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
LANGLEY	179	196	292	364	472	499	496	425	341	220	145	119
TEMP	0	5	5	10	20	25	25	25	20	15	10	5

TILT 45°

LOAD	12 0	LOAD+10 00	12 2	SERIES*	1 PARAH	2
MONTH	TEMP	LANGLEY	LOAD	OUTPUT	DFCTS	SURPL
JAN	0	205	12 00	11 2	24 0	0 0
FEB	5	216	12 00	12 5	0 0	14 1
MAR	5	269	12 00	14 6	0 0	60 4
APR	10	344	12 00	15 6	0 0	40 0
MAY	20	363	12 00	14 3	0 0	71 3
JUN	25	347	12 00	13 7	0 0	55 0
JUL	25	357	12 00	14 1	0 0	65 1
AUG	25	367	12 00	14 2	0 0	71 3
SEP	20	302	12 00	15 1	0 0	33 0
OCT	15	259	12 00	14 2	0 0	40 2
NOV	10	209	12 00	11 0	0 0	0 0
DEC	5	278	12 00	10 6	42 4	0 0
WHE TOT	22	337	12 00	13 3	74 2	562 0

SAFETY FACTOR: 11 00 TOTAL MODULES: 2
MODEL: N012-0002-269
LOW SUN STORAGE: 74 WHRS
15 DAYS STORAGE: 100 WHRS
TOTAL 1/8 100 HP RATE: 254 WHRS
LEAD-ACID BATTERY SYSTEM

Afb. 7

zontaal oppervlak en de gelijkwaardige lengte van de dag bij een gekanteld zonnepaneel. Door de juiste daglengte bij een bepaalde invalshoek te combineren met het percentage van de totale dagelijkse energie, die ieder uur van de dag wordt ontvangen, verkrijgen we een bepaalde verlengingsfactor. In de tabel in afb. 7 zien we dat de factoren voor zonnestand, verandering van de invalshoek en de energieveranderingen gedurende een dag resulteren in één enkele grootte. In vergelijking met de gegevens in langley's, zien we erg hoge getallen gedurende de wintermaanden en tijdens de zomermaanden slechts bescheiden waarden. Dit is voornamelijk te wijten aan het type stralingsenergie dat in deze jaargetijden wordt ontvangen. De twee typen straling, direct en diffuus, spelen een grote rol bij het bepalen van de grootte van de versterkingsfactor. De directe straling kan sterk toenemen door het paneel te richten op de zon, maar diffuse straling is hiervan niet afhankelijk. Het computerprogramma heeft ingebouwde correctiefactoren voor dit diffuse licht. De intensiteitsverandering van het diffuse licht, afhankelijk van de breedtegraad en het jaargetijde, wordt automatisch verdisconteerd. Het eindresultaat uit de computer is een zorgvuldig samengestelde tabel van de stralingsintensiteit m.b.t. breedtegraad, klimaat, diffuse straling en de ligging op noord of zuidelijk halfrond. Dit laatste is belangrijk omdat de verschillende jaargetijden hier niet in dezelfde maanden voorkomen.

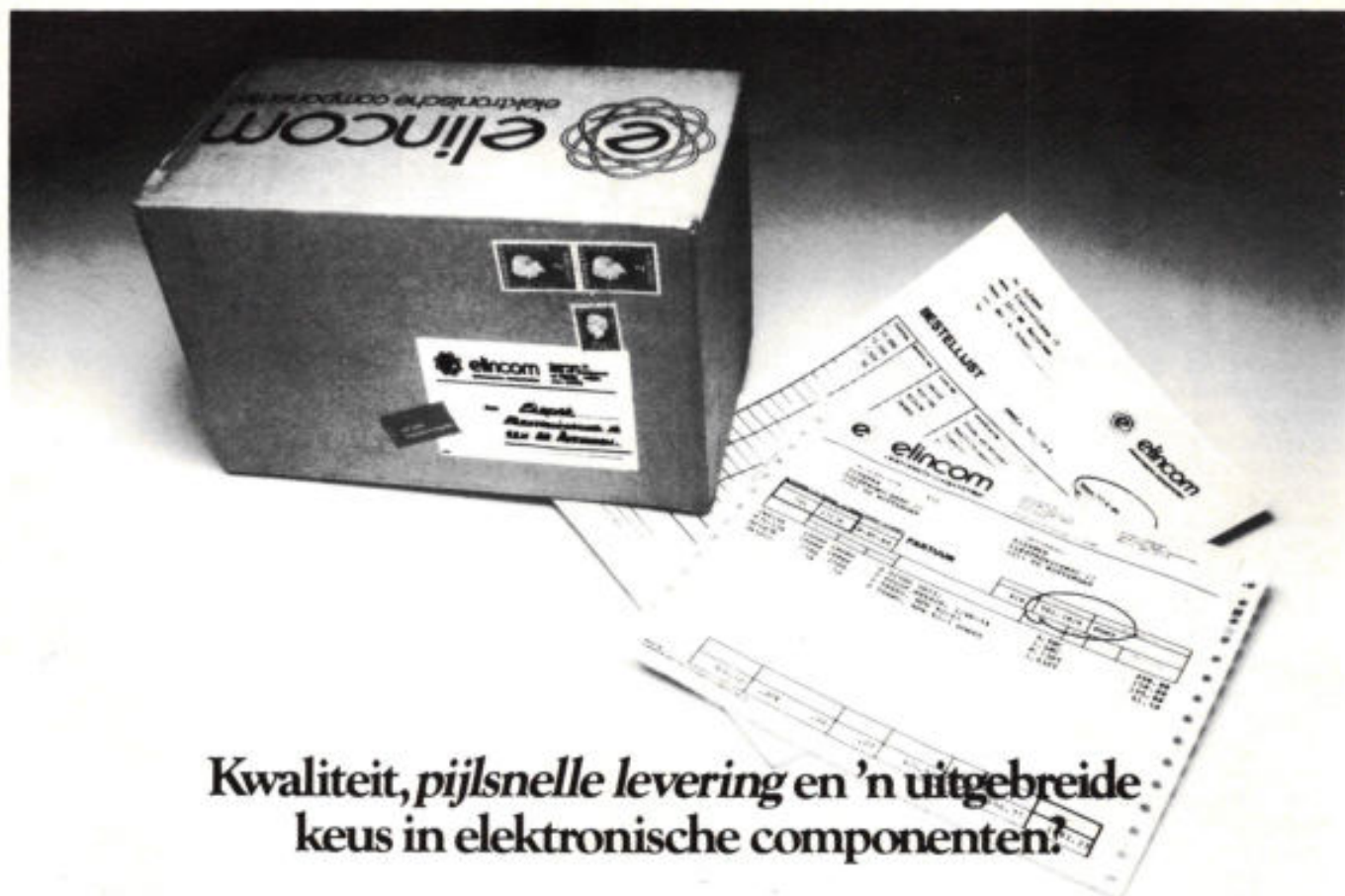
Wanneer deze gegevens bekend zijn, worden ze ondergebracht in een data-base. Deze is in drie delen onderverdeeld: Noord, Centraal en Zuid Amerika; Europa,

Afrika en het Midden-Oosten; Azië, Australië en het gebied van de Grote Oceaan. Deze onderverdeling geeft de ontwerper de mogelijkheid om specifieke gegevens op te vragen uit de data-base om die te kunnen gebruiken in nieuwe systeemontwerpen. Vanzelfsprekend worden de gegevens regelmatig aangevuld.

Het tweede programma wordt gebruikt voor het combineren van het gevraagde vermogen, de beschikbare zonne-energie, de klimatologische omstandigheden, beschikbare zonne-energiepanelen, accu-spanning, type en capaciteit van de accu.

Het programma geeft bovendien een optimaal systeemontwerp. In dit rapport worden tevens vermeld: de gebruikte gegevens van het dichtstbijzijnde meetstation, de hellingshoek van het paneel en de verwachte hoeveelheid straling voor deze stand bij een invalshoek, die van maand tot maand verandert, de verwachte output in Ah per dag, de gemiddelde maximum temperatuur voor de installatie, en de gemiddelde ladingstoestand van de accu, die van maand tot maand varieert.

In de praktijk berekent de computer het kleinste mogelijke zonnepaneel voor iedere hellingshoek en vermogensvraag. Tegelijkertijd vergelijkt de computer de output van het zonnemodul met de belastingsvraag en berekent de accucapaciteit, die nodig is om het systeem te kunnen laten werken gedurende bewolkte perioden. In de ontwerpfilosofie is een vast aantal zonloze dagen in de berekening opgenomen. Onder een zonloze dag verstaan we een dag waarin het zonnepaneel geen energie levert aan de accu of aan de belasting (in werkelijkheid zal het zonnepaneel altijd wel



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

Elincom maakt dat gegarandeerd waar.

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

Keus te over.

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

Levering binnen 1 dag.

Wij houden zoals gezegd vrijwel ons totale

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



Bel 05990-14830 voor alle informatie.

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



wat energie leveren, zelfs al is het zwaar bewolkt).

Voor een systeem dat voldoet aan absolute minimumeisen moet het zonnepaneel jaarlijks gemiddeld het door de klant opgegeven vermogen, verhoogd met 10%, opbrengen. Hierbij wordt rekening gehouden met extreem weinig zon, de zelfontlading van de accu (alleen als er accu's met lage verliezen (tot 1% per maand) worden gebruikt, en andere minimum variaties, die kunnen optreden.

Het computerprogramma kan systemen berekenen met verschillende spanningen en Ah-waarden. Tevens zijn er afzonderlijke routines om de berekening aan te passen aan het type accu. Ook kan de computer een minimum accucapaciteit berekenen wanneer de accu wordt blootgesteld aan extreem hoge of lage temperaturen. Automatisch kan de capaciteit worden vergroot om voldoende reserves te hebben wanneer de accu slecht is geladen en werkt bij temperaturen van -20 ... 40°C .

Een voorbeeld van een systeemberekening zien we in de computer print-out in afb. 7, voor een 12 volt systeem in Boston. De belasting is constant 12 Ah per dag. De eerste rij gegevens (FLT NGLYS) toont de gemiddelde hoeveelheid langleys per dag bij loodrechte inval. De tweede rij (Temp.) is de gemiddelde dagelijkse maximum temperatuur per maand, die wordt gebruikt bij iedere berekening t.b.v. temperatuurcorrectie, zoals in bepaalde gevallen noodzakelijk is. Met deze gegevens berekent de computer het optimale systeem van zonnecelmodulen, batterijcapaciteit en hellingshoek, dat minstens 10% meer vermogen geeft per jaar, en drukt deze resultaten af zoals in afb. 7 is te zien.

In dit voorbeeld heeft de computer een zonnepaneel gekozen, bestaande uit twee Model M 12-369 modules, die inwendig in serie zijn verbonden, en uitwendig parallel staan, waarbij de gekozen hellingshoek 65° is, in zuidelijke richting.

De tweede kolom (NGLYS) geeft het gemiddelde aantal langleys dat per maand wordt opgevangen door een oppervlak onder een hellingshoek van 65°. De derde kolom (Load) bevat de constante belasting, in dit geval 12 Ah/dag. De vierde kolom geeft de gemiddelde dagelijkse output van het systeem per maand in Ah.

Afhankelijk van de output zal er een overschot of een tekort aan energie zijn, die zijn opgenomen in de laatste twee kolommen. In januari is de gemiddelde output 11,2 Ah/dag, dat is 0,8 Ah/dag minder dan het nominale vermogen. Het totale tekort in januari is dan $0,8 \text{ Ah/dag} \times 31 = 24,8 \text{ Ah}$.

De laatste kolom toont het totale tekort of overschot over het gehele jaar. Het totale tekort over het gehele jaar vormt het gegeven voor de opslagcapaciteit van de accu. Hieraan wordt toegevoegd 15 zonloze dagen ($12 \text{ Ah/dag} \times 15 = 180 \text{ Ah}$) om zo te komen tot een totale accucapaciteit van 254 Ah. Het netto overschot aan vermogen is 11% meer dan de gevraagde belasting.

zodat juist voldaan wordt aan de eis van 10%.

Uit het maandelijks tekort en overschot kan de te verwachten variatie in ladings-toestand van de accu worden berekend. Het resultaat zien we in fig. 8. Zoals te zien is leidt de toename van het ladingstekort gedurende de wintermaanden tot een gedeeltelijke ontlading van de accu gedurende deze periode. De 15 zonloze dagen zijn eveneens aangegeven. De maximum output over het gehele jaar wordt geleverd als de vaste hellinghoek ongeveer gelijk is aan de geografische breedtegraad van de locatie.

We kunnen ons afvragen waarom de computer geen hellingshoek berekend heeft die de 42 graden meer benaderd. Wanneer we echter de gegevens bekijken voor een hellingshoek van 45 graden (afb. 9) wordt een en ander al snel duidelijk. In dit geval wordt dezelfde configuratie gebruikt (twee modules, die parallel zijn geschakeld), en de output per jaar is toegenomen van 11% naar 19,5%. Het totale tekort in de wintermaanden is echter toegenomen, zodat de accu capaciteit bijna verdubbeld dient te worden (van 74 tot 138 Ah); er is dus een grotere en duurdere accu noodzakelijk. Omdat het overschot aan lading niet kan worden benut in deze situatie, is het meer economisch de hellingshoek te vergroten naar 65° en een kleinere en goedkopere accu toe te passen.

Ruwe berekening van een systeem

Vaak is het gemakkelijk als er een snelle

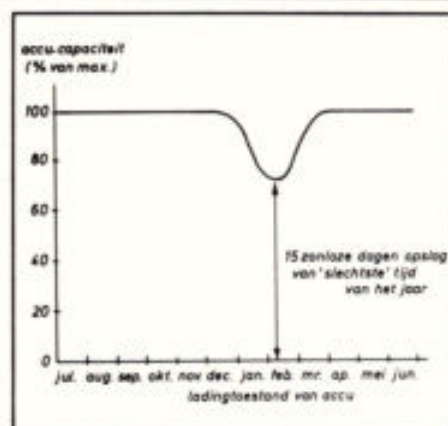


Fig. 8.

schatting van de systeemgrootte kan worden gemaakt. In veel gevallen kan er zelfs een redelijk goede schatting worden gemaakt m.b.v. een paar simpele berekeningen.

De dagelijkse belasting (Ah/dag) moet bekend zijn, evenals de gemiddelde hoeveelheid opvallend zonlicht per jaar. Het aantal langleys per dag kunnen we halen uit de reeds genoemde publicatie van de Universiteit van Wisconsin („World Distribution of Solar Radiation”). Door het gemiddelde aantal langleys/dag te vermenigvuldigen met een factor 0,0116 kunnen we de totale hoeveelheid energie die per dag wordt ontvangen omrekenen naar een aantal uren piekvermogen zonlicht (gedefinieerd als 100 mW/cm²). De output-specificaties van een modul worden nl. gegeven voor opvallend zonlicht bij een piekvermogen van 100 mW/cm².

De output van een moduul is nu zijn maximale uitgangsstroom vermenigvuldigd met

Ab. 9

```

TILT 65
LONG 12 0 LONG 10 05 13 2 SERIES* 1 PHAR* 2
PATH 0 0 LMS/LG LONG OUTPUT EFFECTS SURF
JAN 0 205 12 00 11 2 24 0 0 0
FEB 5 216 12 00 12 5 0 0 14 1
MAR 5 269 12 00 14 6 0 0 80 6
APR 10 344 12 00 13 6 0 0 40 0
MAY 20 263 12 00 14 3 0 0 71 3
JUN 25 347 12 00 13 7 0 0 51 0
JUL 25 257 12 00 14 1 0 0 65 1
AUG 25 362 12 00 14 3 0 0 71 3
SEP 26 352 12 00 15 1 0 0 35 0
OCT 15 359 12 00 14 2 0 0 60 2
NOV 10 299 12 00 13 8 0 0 0 0
DEC 5 270 12 00 10 6 47 4 0 0
RYE/TOT 33 337 12 00 13 3 74 2 562 6
SAFETY FACTOR 11 8% TOTAL MODULES 2
MODEL H012-0002-369
LONG SUN STORAGE 74 AMPS
15 DAYS STORAGE 150 AMPS
TOTAL (8 WIND RATE) 254 AMPS
LEAD ACID BATTERY SYSTEM

```

```

TIL -45
LOAD 12 0 LOAD=10.0V 11 2 SERIES= 1 PWR= 2
MONTH TEMP UNGLVS LOAD OUTPUT DEFCTS SUPPL
JAN 0 260 12.00 10.6 43 4 0 0
FEB 5 289 12.00 12.2 0 0 5 6
MAR 5 285 12.00 15.2 0 0 99 2
APR 10 287 12.00 15.3 0 0 99 0
MAY 20 417 12.00 17.2 0 0 161 2
JUN 25 425 12.00 16.8 0 0 144 0
JUL 25 432 12.00 17.0 0 0 125 0
AUG 25 422 12.00 16.6 0 0 125 0
SEP 20 411 12.00 16.2 0 0 126 0
OCT 15 368 12.00 14.2 0 0 68 2
NOV 10 279 12.00 11.0 20 0 0 0
DEC 5 250 12.00 9.9 65 1 0 0
AVE/TOT 32 362 12.00 14.3 126 5 1000 8
SAFETY FACTOR 19.5% TOTAL MODULES 2
MODEL M012-0002-369
LOW SW STORAGE 120 AHS
15 AHS STORAGE 120 AHS
TOTAL # 100 HP BATE= 118 AHS
LEAD ACID BATTERY SYSTEM

```


5 LITER-LAB van NLS op accu of net

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



TT-20 Digitale Universeelmeter

tiptoetsen met 44 bereiken zoals:

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

1KV beveiligd op 43 bereiken

Bel even 070-862550



**STOET
ELECTRONICS**
INTERNATIONAL BV

Orionstraat 4,
2516 AS DEN HAAG
Telefoon: 070 - 47 55 65

MICROCOMPUTERGIDS '81

kies uw eigen personal computer

- * Inleiding in de terminologie
- * Overzicht leveranciers/importeurs
- * Hardware en software informatie
- * Diverse keuzetabellen
- * Meer dan 60 computersystemen
- * Uitgebreide woordenlijst

MICROCOMPUTERGIDS '81

Ing. 247 blz., formaat 17,5 x 25 cm., prijs f 39,50.

NU telefonisch te bestellen via 05700-91153.

Kluwer Technische Boeken bv - Deventer

Prijs incl. BTW, excl. verzendkosten.
Prijswijzigingen voorbehouden.

Pantec's nieuwe generatie voor de 80'er jaren

**De Minor heeft een nieuwe naam ... MAJOR 20K
en is nu ook beschikbaar in
een versie**



Fl. 179,-*

**met grotere
gevoeligheid ...
MAJOR 50K**

Fl. 149,-*



Deze nieuwe multimeters van een klasse 2 en een gevoeligheid van 20 kOhm/V respectievelijk 50 kOhm/V hebben belangrijke voordelen:

- Volledig beveiligd d.m.v. een ultra-snelle smeltzekering (FF 3,15A), "neon" gasontladings-component en diodecircuit.
- Nieuw en zeer compact draai- en schuif-schakel-mechanisme met vergulde contactsporen voor een lange levensduur.
- Uitgebreide meetbereiken zoals 12,5A wisselstroom, 2,5A gelijkstroom, vier ohmbereiken, enz.
- Voldoet aan VDE norm 0410/10.76.
- In vergelijking met de Minor nu uitgevoerd met 4 mm meetbussen en de "AV = " schaal als bovenste graduering.

Verdere technische informatie kunt U verkrijgen bij Uw vakhandelaar of door aanvraag van onze catalogus.

*incl. BTW, meetsnoeren, kunststof opbergtas en standaard.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V.
Willem Barentszstraat 1 Industrieterrein "De Waard"
2315 TZ Leiden Tel. 071-141941 Telex 39239

het aantal uren piekvermogen zonlicht per dag. Het totale aantal modules in een systeem wordt gegeven door het aantal modules in serie te vermenigvuldigen met het aantal dat parallel is geschakeld. Het aantal dat in serie staat is bekend als de accuspanning voor deze toepassing is gespecificeerd. De meeste modules zijn gemaakt om te worden gekoppeld met een van tevoren bekende nominale spanning zoals bijv. 12 V bij een loodaccu. Voor een 24 V-systeem moeten we dus twee modules in serie schakelen. Het aantal modules dat parallel moet worden verbonden wordt eenvoudig verkregen door de dagelijkse belasting te delen door de gemiddelde output per dag per moduul.

Meer informatie over de productie van Solar Power Corporation kunt u aanvragen bij: Plessey Fabrieken BV, Postbus 46, 2200 AA Noordwijk (01719) 19207.

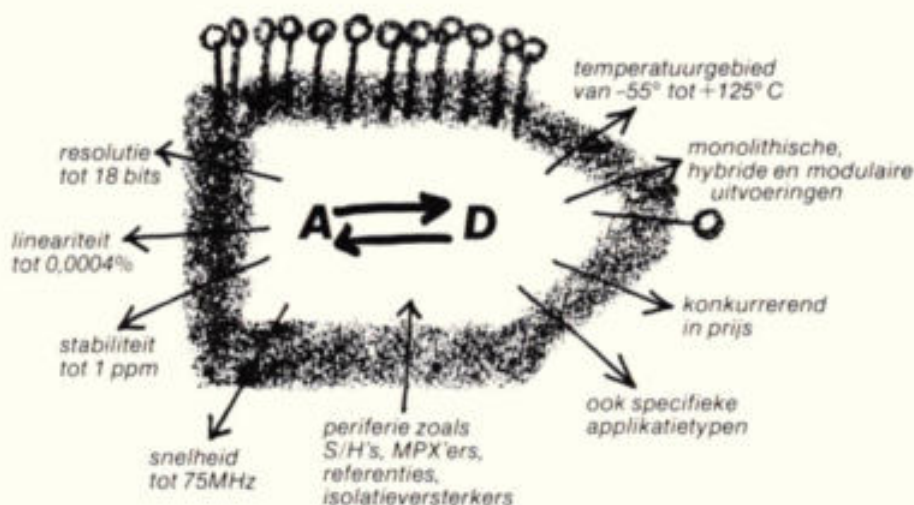
Water beschadigt grammofoonplaten

Veel HiFi-enthousiasten spelen hun platen nog steeds „nat” af, hoewel ze de laatste tijd beginnen te twifelen. De twijfel is terecht. Dat heeft de Amerikaanse Discwasher Company tijdens een seminar waarover het Zwitserse „Radio-TV-Electronics” (5, 1981) bericht, aangehouden. Zelfs bij het gebruik van gedemineraliseerd water laten accurate metingen geringe intermodulatie en harmonische vervorming zien gedurende het nat afspelen. Na drogen nemen beide soorten vervorming met 10 tot 20 dB toe. Hernieuwd nat afspelen verhindert de vervorming maar niet tot op het oorspronkelijke niveau.

Diepgaand onderzoek, aldus het Zwitserse tijdschrift, doet vermoeden dat het water chemisch reageert met het polyvinylchloride van de plaat. Daardoor vertoont het plaatoppervlak oneffenheden. Er vormen zich brokkelige verhogingen die niet meer terug te brengen zijn. Als bijproduct ontstaat azijnzuur, dat de beschadiging versnelt. Dat zelfs minuscule oneffenheden, waarvan de grootte maar een paar procent van de golflengte van ultra violet straling bedraagt, de weergavekwaliteit hoorbaar beïnvloeden laat een vergelijking zien. Speelt een goede violist een toon van 900 Hz dan bevat die toon ook boventonen tot de 19e harmonische (17,1 kHz). Hoewel de 19e harmonische door goede oren is te horen, kan de op de plaat vastgelegde trilling zelfs bij 2000-voudige vergroting niet meer vastgesteld worden. De bijbehorende uitslag bedraagt namelijk slechts 0,434 nanometer. Dat is ongeveer het 450ste deel van de golflengte van ultraviolette straling. Dat de trilling desalniettemin door goede platen- en platenspelers wordt weergegeven laat alleen maar zien, wat moderne platen presteren, maar ook hoe belangrijk het is er heel voorzichtig mee om te springen.

W. Bayer

A naar D D naar A altijd naar Ken H



Uw ADA-applikatie past altijd binnen onze specificaties

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

Koning en Hartman kan u optimaal adviseren uit:

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

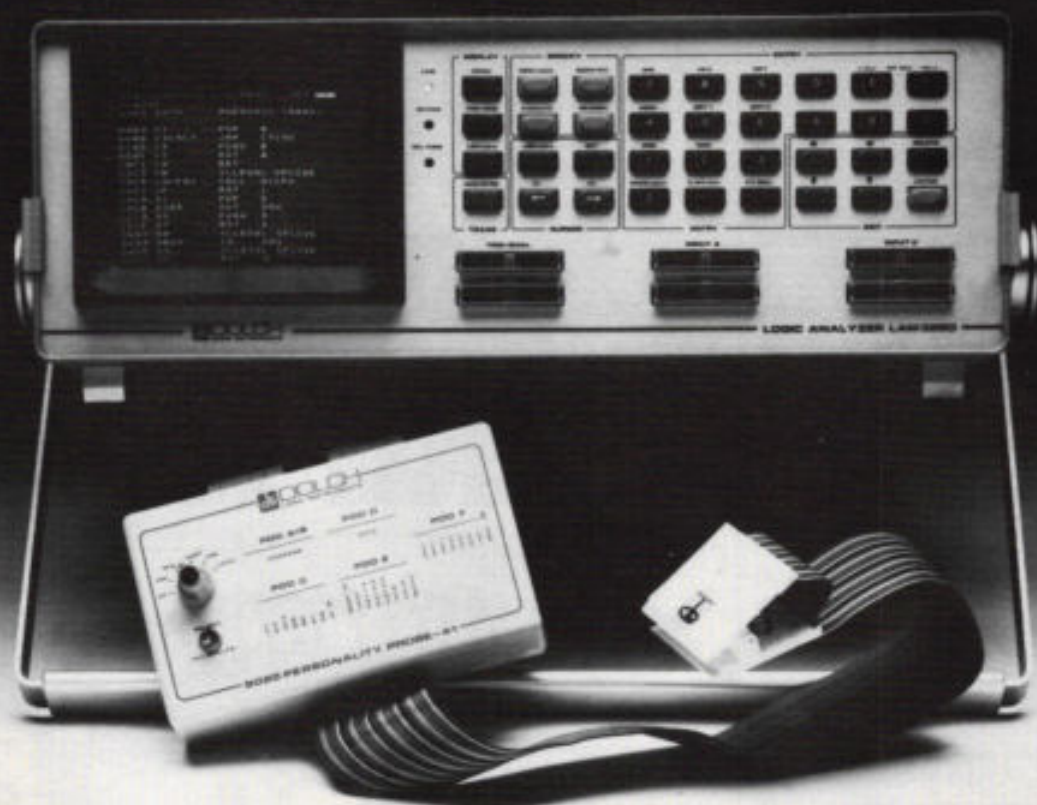
Of uw applicatie nu low-budget, industrieel of militair is, bij Koning en Hartman vindt u de juiste oplossing.

*The
Profs*



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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



de beste 32 kanaals logic analyzer, 'n demonstratie levert het bewijs.

Want alleen in een demonstratie wordt u duidelijk dat de 32 kanaals logic analyzer van D.L.I. de meest flexibele is, de meeste kanalen heeft en de meeste mogelijkheden biedt. 'n Ideaal instrument voor uw soft- en hardware problemen, zowel voor ontwerp, service en eindcontrole.

In het kort de specificaties:

- * kloksnelheid tot 50 MHz
- * synchrone en asynchrone opname tegelijk
- * tegelijkertijd twee verschillende kloksnelheden
- * totale geheugenruimte 64 K bit
- * uitgebreide zoek en vergelijk functies
- * disassembler en probes voor de meeste μP 's
- * probe voor signature analyse
- * IEEE-bus analyse programma
- * volledige programmeerbaar via IEEE en/of RS232
- * uitbreiding tot 48 of 64 kanalen mogelijk
- * display in Hex, binair, octal, ASCII of 32 kanalen timing

 **simac**
electronics

LED SPANNINGSMETER MET INSTELBARE KARAKTERISTIEK

Deze spanningsmeter geeft een indicatie van de spanning tussen de aansluitpunten A en B m.b.v. LED's in een zogenaamde thermometerschaal. De schakeling heeft geen externe voeding, maar gebruikt ca. 35 mA van de te meten spanning. Anders dan in de gebruikelijke „thermometer“-schakelingen is het hierbij mogelijk de schakelspanning van iedere LED afzonderlijk in te stellen.

De gevoeligheid is maximaal 0,5 V per LED. Door de zelf te kiezen spanningskarakteristiek ontstaat een breed toepassingsgebied waar de indicator de rest van de schakeling lineariseert. Voorbeelden zijn: logaritmische VU-meter; indicator voor windsnelheid, temperatuur, vochtigheid; testschakeling voor 6, 12, 24, 30 volt. Het is zelfs mogelijk om, bij nauwkeurige ijking, een capaciteitsindicator voor accu's te maken.

De werking van de schakeling berust op de zenerkarakteristiek van een LED. TS1 vormt samen met de basisdiodes en de basis- en emitterweerstand de klassieke stroombron ($I = 0,6 \text{ V} : R_e$). Deze stroom vloeit door de LED's of de daarmee parallel staande transistor.

LED 1 is altijd aan; bij hoger wordende voedingsspanning gaat de spanning op de emitter van een bepaalde transistor sneller omhoog dan de bijbehorende basis, waardoor de transistor „uit“ en de LED „aan“ gaat. (ΔV_b is evenredig met ΔV_{be} vanwege de zenerwerking van alle „hogere“ LED's; $\Delta V_b = \Delta V_{be} \times \text{potmeterfactor} < 1$). Het verdient aanbeveling om de volgorde van aanschakelen LED 1, 2, 3 enz. aan te houden.

Ijking kan het best geschieden door de potentiometer eerst als volgt af te stellen (fig. 2): op de bovenste rij alle pijltjes naar rechts, op de overige twee naar links. Bij de aansluiting van A-B op een regelbare spanningsbron die is ingesteld op 3 V, brandt LED 1. Nu wordt de gewenste schakelspanning voor LED 2 ingesteld, waarna deze LED met de naastgelegen potentiometer wordt aangeschakeld (rechtsom draaien voor aanschakelen; niet te ver doordraaien want de instelling beïnvloedt de overige LED's). Bij toepassing van steeds hogere spanning worden de LED's 3...6 achtereenvolgens afgeregeld. Bij een gevoelige afstelling (0,5 V per LED) dient deze procedure zorgvuldig te worden gevolgd; wanneer de afregeling niet lukt, moet men deze herhalen vanuit de uitgangspositie.

Componenten

potentiometers	Piher PT-10V 25k Ω
LED 1...6	CQY-40L
overige dioden	1N4148
TS1	2N3053
overige transistoren	BC 547b
R_e	33...39 Ω

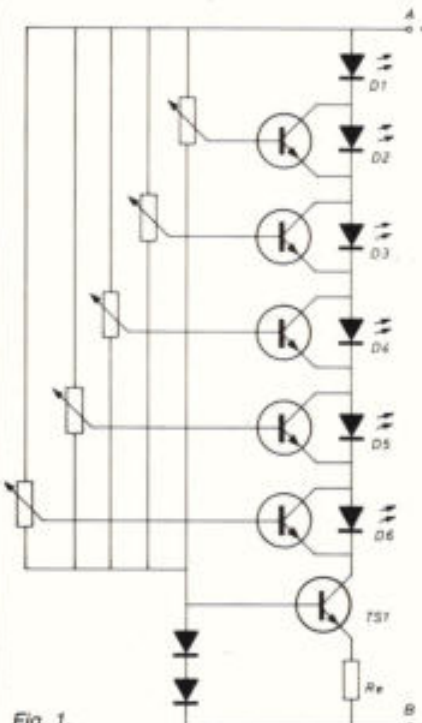
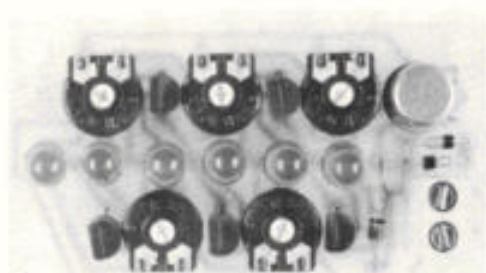


Fig. 1.



Afb. 2.

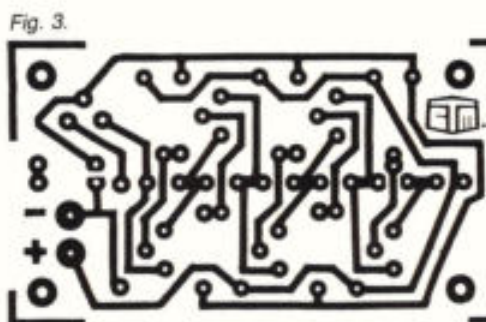


Fig. 3.

Natuurlijke laser

ontdekking met octrooirechtelijke gevolgen

Amerikaanse wetenschappers hebben een natuurlijke laser ontdekt. Het is het kooldioxyde van de marsatmosfeer. De infrarood warmtestraling bij een golflengte van 0,01 millimeter is ongeveer 1 000 000 000 maal feller dan normaal te verwachten is. De ontdekking werd gedaan door een werkgroep van het Goddard-ruimtevaartcentrum van de ruimtevaartorganisatie NASA onder leiding van Dr. Michael Mumma.

Door andere onderzoekers werd van de ongewoon sterke straling, afkomstig vanaf een hoogte van 70 tot 90 kilometer boven het marsoppervlak al eerder opgemerkt. Tot deze groep behoorde ook de medeuitvinder van de laser Dr. Charles Townes. Maar het lukte de NASA-groep het eerst om met zekerheid aan te tonen dat het om laserstraling ging. Zoals Mumma in „Science“ (121, p. 45) meedeelt is de energie van de laser in de marsatmosfeer afkomstig van de zon. Door de straling van de zon worden de kooldioxydemoleculen in de hogere lagen van de marsatmosfeer met energie opgeladen. Zij ontdoen zich van hun overvloedige energie doordat zij infraroodstraling van 0,01 mm golflengte uitzenden. Treffen zij een ander kooldioxyde-

molecuul dan wordt dat weer opgeladen. Was het reeds opgeladen dan wordt het door de straling gedwongen zich van de overvloedige energie door straling te ontdoen. Evenzo kan de energie van geladen moleculen door botsingen met andere moleculen overgedragen worden.

Bij technische kooldioxyde-laserapparatuur werpen spiegels de infraroodstraling steeds weer in het gas terug, tot zoveel moleculen opgeladen zijn, dat ze gezamenlijk een continue straling uitzenden. In de marsatmosfeer is het aantal kooldioxydemoleculen zo groot, dat daar de aardse kunstgreep niet nodig is. Mumma en zijn groep hebben gemeten, dat het aantal energie-geladen moleculen daar honderdmaal groter is als het aantal niet-geladen moleculen. Daarmee is de voorwaarde voor het uitzenden van laserstraling vervuld. De NASA ontdekking kan een uitermate aards gevolg hebben. In de Verenigde Staten wordt nog steeds geproduceerd over het laseroctrooi. De ontdekking van een natuurlijke laser zou de juridische positie van de octrooihouder kunnen verzwakken; in de natuur voorkomende processen zijn niet octrooibaar.

W. Bayer

Vraagje:

Heeft U ook zo vaak last van:

- error zus en error zo
- waste time
- computers met geheugenverlies
- 'scheve' video-beelden
- extra servicekosten
- stilstand-kosten

en dat alles door

slechte stroom?

Welnu,
stuurt U dan de coupon maar in. Bellen mag ook.
Wij vertellen U per ommegaande hoe U dat kunt voor-
komen met STABILINE® spanning-conditioners.

STABILINE® conditioners:
het eind
van veel ellende!



Waar gaat het fout
met 'slechte stroom'?

Kleine en grote computers
Meet-apparaten
Kasregisters
Analysers
Beveiligings-installaties
Chip-gestuurde machines
Enz
Enz
Ga maar na ...!

STABILINE® is een van de ge-
deponeerde handelsmerken
van SUPERIOR ELECTRIC



vul in knip uit stuur op



ELECTRONIC SALES

Hogelandseweg 60
6545 AB NIJMEGEN
Tel. 080-778224
Antwoordnummer 161
6500 WD NIJMEGEN

Deze bieden een werkelijk afdoende oplossing voor
storingen ten gevolge van allerlei soorten 'net-vervuiling'.
Er zijn er een aantal verschillende.
Wij zenden de uitgebreide dokumentatie aan:

naam _____

bedrijf _____

adres _____

postcode/woonplaats _____

tel.nr. _____

coupon

Elektronicamonteur NERG

Voorjaar 1981

1A: wiskunde, natuurkunde, wisselstroomtheorie en netwerktheorie

Toegestane tijd: 2 uur

1. Twee vlakke metalen platen hebben elk een vorm zoals is voorgesteld in fig. 1. Het gedeelte links van A is een halve cirkel met straal 10 cm, het gedeelte rechts van B is een gelijkbenige driehoek. Het gedeelte tussen A en B is een vierkant.

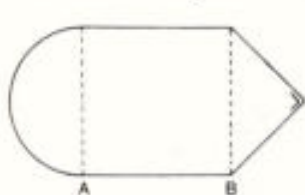


Fig. 1.

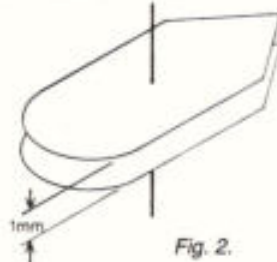


Fig. 2.

Bereken het oppervlak van één plaat.
Bereken ook de capaciteit van de luchtcondensator van fig. 2.

Randeffecten mogen worden verwaarloosd.
Stel $\epsilon_0 = 9 \text{ pF/m}$.

Oplossing

Het oppervlak van één plaat berekenen we in gedeelten:

De halve cirkel: $A_1 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2 = 50\pi \text{ cm}^2$

Het vierkant: $A_2 = 20 \cdot 20 = 400 \text{ cm}^2$

De driehoek: $A_3 = 20 \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 = 100 \text{ cm}^2$

Totaal dus $500 + 50\pi \text{ cm}^2 \approx 657 \text{ cm}^2 = 657 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

De capaciteit van een condensator is $C = \epsilon A/d$.
Hier vinden we dus:

$$C = \frac{9 \cdot 657 \cdot 10^{-4}}{10^{-3}} = 591 \text{ pF}$$

2. In fig. 3 is een spoorrail getekend.

In A wordt op de rail geslagen, waardoor in B twee geluidsdrukken worden waargenomen: eerst één door het ijzer en daarna één door de lucht. Het tijdsverschil tussen beide is 1,4 s.

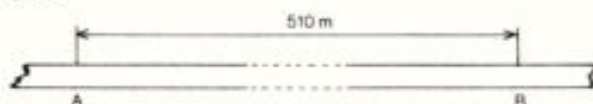


Fig. 3.

Hoe groot is de voortplantingssnelheid van het geluid in de rail?

$$v_{\text{lucht}} = 340 \text{ m/s}$$

Oplossing

Het geluid legt de afstand A-B door de lucht af in $510/340 \text{ s}$

$= 1,5 \text{ s}$. Door de stalen rail gaat het geluid dus 1,4 s sneller; de voortplanting door de rail duurt dus 0,1 s.
De voortplantingssnelheid van geluid in staal is dus 5100 m/s

3. In de figuur 4 is T een horizontaal tafelblad en S een slap, gewichtloos koord dat op het blok m_1 een horizontaal gerichte kracht uitoefent. De massa m_1 is 1 kg en de massa m_2 is 600 gram. Wrijving mag geheel worden verwaarloosd.

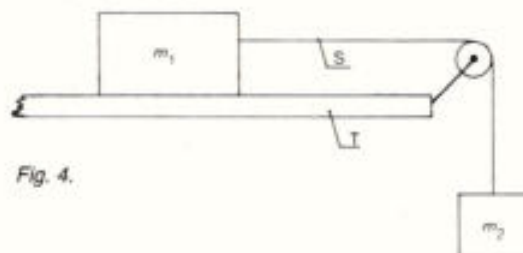


Fig. 4.

- a. Met welke versnelling beweegt dit stelsel?

Men verwijdt nu het gewicht m_2 en trekt met een kracht van 6 N het koord naar beneden.

- b. Welke versnelling treedt nu op?

Stel $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Oplossing

De massa m_2 trekt met een kracht $m_2 \cdot g = 6 \text{ N}$ aan het blok.
De totale massa bedraagt 1,6 kg dus de versnelling bedraagt $6/1,6 \text{ m/s}^2 = 3,75 \text{ m/s}^2$.

In het tweede geval is de te versnellen massa kleiner, nl. slechts 1 kg, zodat de versnelling nu bedraagt: 6 m/s^2 .

4. In de schakeling van fig. 5 zijn H1 en H2 lampen die een brandspanning van 10 V hebben.

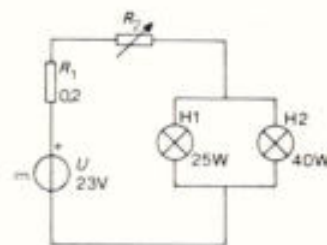


Fig. 5.

- a. Bereken de waarde waarop de weerstand R_2 moet worden ingesteld, opdat de beide lampen hun normale brandspanning hebben.
b. Welk gedeelte van het door de bron geleverde vermogen

COMPAC "HIGHLIGHTS"

1 Amp. spanningsregelaars To220
behuizing 5-24V

Positief. f 1,25

Negatief. f 1,38

uA 741 minidip, op amp. f 0,46

NE 555 minidip, timer f 0,46

Leds: rood, groen, geel.

3 en 5 mm

rood f 0,18

groen/geel f 0,20

1 Amp. gelijkrichterdiodes

1N 4000 serie fabr. Gen.Instr.

1N 4001 t/m 3 f 6,50 %

1N 4004 f 7,65 %

1N 4005 f 9,75 %

1N 4006 f 10,50 %

1N 4007 f 11,00 %

Min. orderbedrag f 200,-

Geen levering aan particulieren.

COMPAC

elektronische componenten acoustical handelmaatschappij b.v.

Plaats 25, 2513 AD 's-Gravenhage Tel. 070 - 64 59 50, Telex 36732

Klar & Beilschmidt net-entreestekers

Top-kwaliteit van Klar & Beilschmidt. Nu bij Jobarco. In talloze uitvoeringen verkrijgbaar, evt. met zekering of schakelaar. Met trek-ontlasting en naar keuze met faston-, soldeer- of schroefaansluiting. Uit voorraad leverbaar, maar ze kunnen ook speciaal voor u op maat worden gemaakt. Bel ons, dan weet u precies wat u kunt krijgen.



jobarco bv

voor kabels, wie anders?

Stephensonstraat 2

Industrieterrein

Zoeterhage, wijk 23

postbus 183

2700 AD Zoetermeer

tel. 079 - 3193 13

telex: 32333

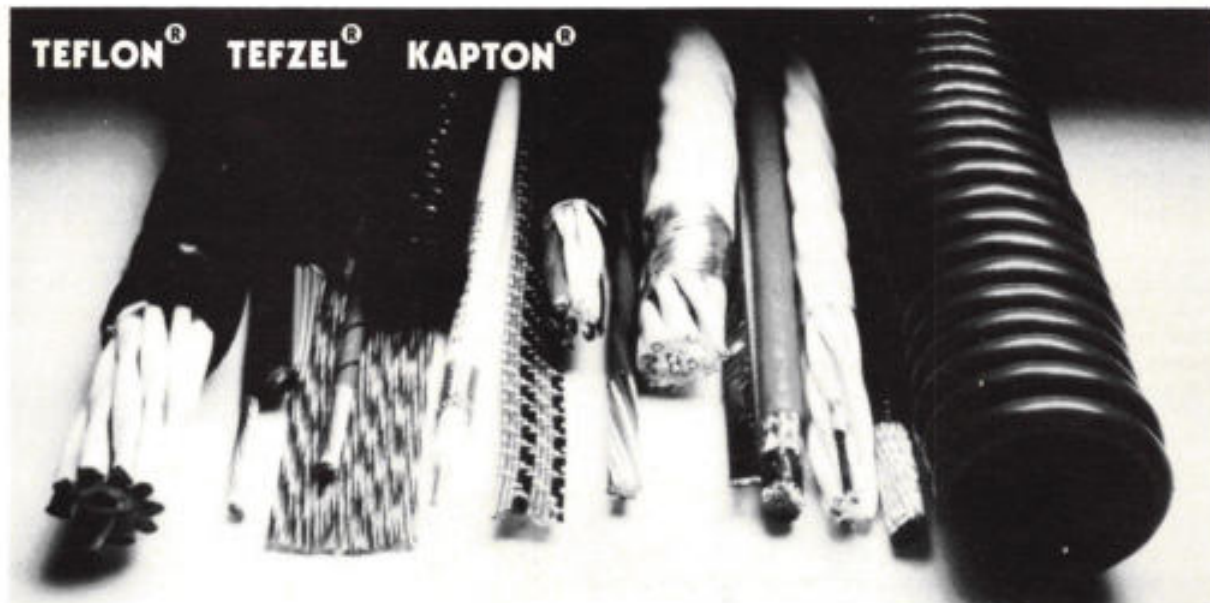


HABIA "HIGH PERFORMANCE" DRAAD EN KABEL

TEFLON[®]

TEFZEL[®]

KAPTON[®]



HABIA BENELUX BV
P.O. BOX 3467 4800 DL BREDA (NL)
TEL: 076-416400 TELEX: 54262

OP KLANTEN SPECIFICATIE

komt terecht in:

- de weerstand R_1 ;
- de weerstand R_2 ;
- de beide lampen samen.

- c. De lamp van 40 W gaat stuk, waardoor de andere feller gaat branden; verklaar dit in het kort.

Oplossing

- a. De lampen nemen een vermogen van 65 W op bij 10 V; de stroomsterkte is dus totaal 6,5 A. Het spanningoverschot in de stroomkring bedraagt 13 V. Bij 6,5 A is een weerstand van $(13/6,5)\Omega = 2,0\Omega$ nodig om deze 13 V op te vangen. Dus $R = 1,8\Omega$.
- b. $P_{R1} = (6,5)^2 \cdot 0,2 = 8,45\text{ W} = 5,7\%$
 $P_{R2} = (6,5)^2 \cdot 1,8 = 76,05\text{ W} = 50,9\%$
 $P_{\text{Lamp}} = 40 + 25 = 65,00\text{ W} = 43,5\%$
- c. Door uitval van lamp H2 zal door de serieschakeling $R1 + R2$ een beduidend lagere stroom gaan vloeien. Wegens de constante bronspanning zal de spanning over de nog aanwezige 25W-lamp toenemen, waardoor deze feller zal gaan branden.

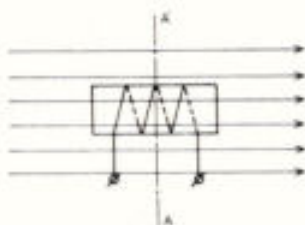


Fig. 6.

5. Een spoel bevindt zich in een homogeen magnetisch veld, zie fig. 6.1. Verklaar in het kort of er een inductiespanning ontstaat tussen de uiteinden van de spoel als men deze

- a. niet beweegt;
- b. beweegt in de richting van A' ;
- c. roteert om zijn lengte-as;
- d. roteert om de as AA' .

Oplossing

Er zal een inductiespanning ontstaan als het aantal krachtlijnen, dat door de spoel wordt omvat, toe- of afneemt. Met behulp van dit criterium vinden we eenvoudig dat alleen in het laatste geval een inductiespanning zal ontstaan, omdat in de gevallen (a), (b) en (c) de spoel t.o.v. het veld niet van stand verandert. Alleen in geval (d) verandert de stand van de spoel t.o.v. het veld, waardoor de flux nu eens in positieve zin dan weer in negatieve zin wordt omvat.

6. In de weerstand R van fig. 7 wordt een vermogen van 44 W gedissipeerd.

Bepaal:

- a. de stroom i die in de schakeling vloeit;
- b. de waarde van de zelfinductie L ;
- c. de faseverschuiving tussen u en i .

Teken ook het wijzerdiagram van u , u_L , u_R en i .

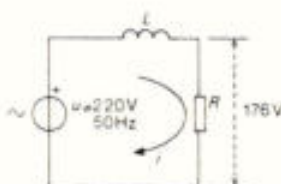


Fig. 7.

Schalen: 100 V $\triangleq$ 5 cm

1 A $\triangleq$ 10 cm

Stel $\pi = 22/7$.

Oplossing

- a. $P_R = U_R \cdot I_R$, dus $44 = 176 \cdot I_R$
 Hieruit volgt: $I_R = 44/176 = 1/4\text{ A}$

- b. $U_L^2 + U_R^2 = U^2$, dus $U_L^2 = 220^2 - 176^2 = 17424$

Hieruit volgt: $U_L = 132\text{ V}$

ωL kan dus worden gevonden uit:

$$\omega L = U_L / I = 132\text{ V} / (1/4\text{ A})$$

Hieruit volgt: $L = 132 \cdot 4 \cdot \frac{1}{314} = 1,68\text{ H}$.

- c. $\cos \varphi = U_R / U = 176/220 = 0,8$

Hieruit volgt: $\varphi = 36,87^\circ$

- d. Fig. 8

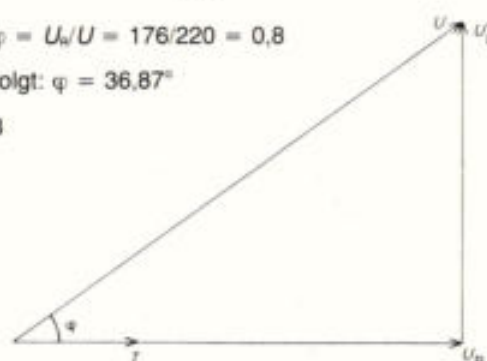


Fig. 8.

7. Bepaal R_L in de schakeling van fig. 9 zodanig dat het aan R_L afgegeven vermogen maximaal is. De transformator mag hierbij ideaal worden verondersteld; de getallen geven de wikkelverhouding aan.

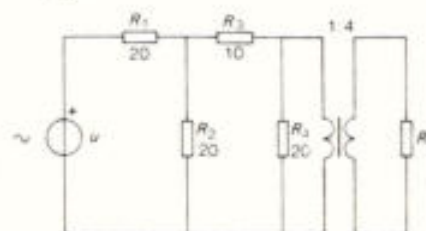


Fig. 9.

Oplossing

We kunnen het schema van fig. 9 m.b.v. het theorema van Thévenin vereenvoudigen tot dat van fig. 10 en vervolgens tot dat van fig. 11.

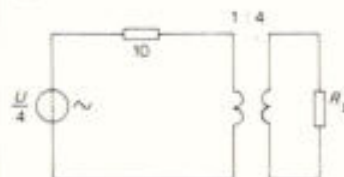


Fig. 10.

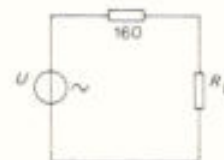
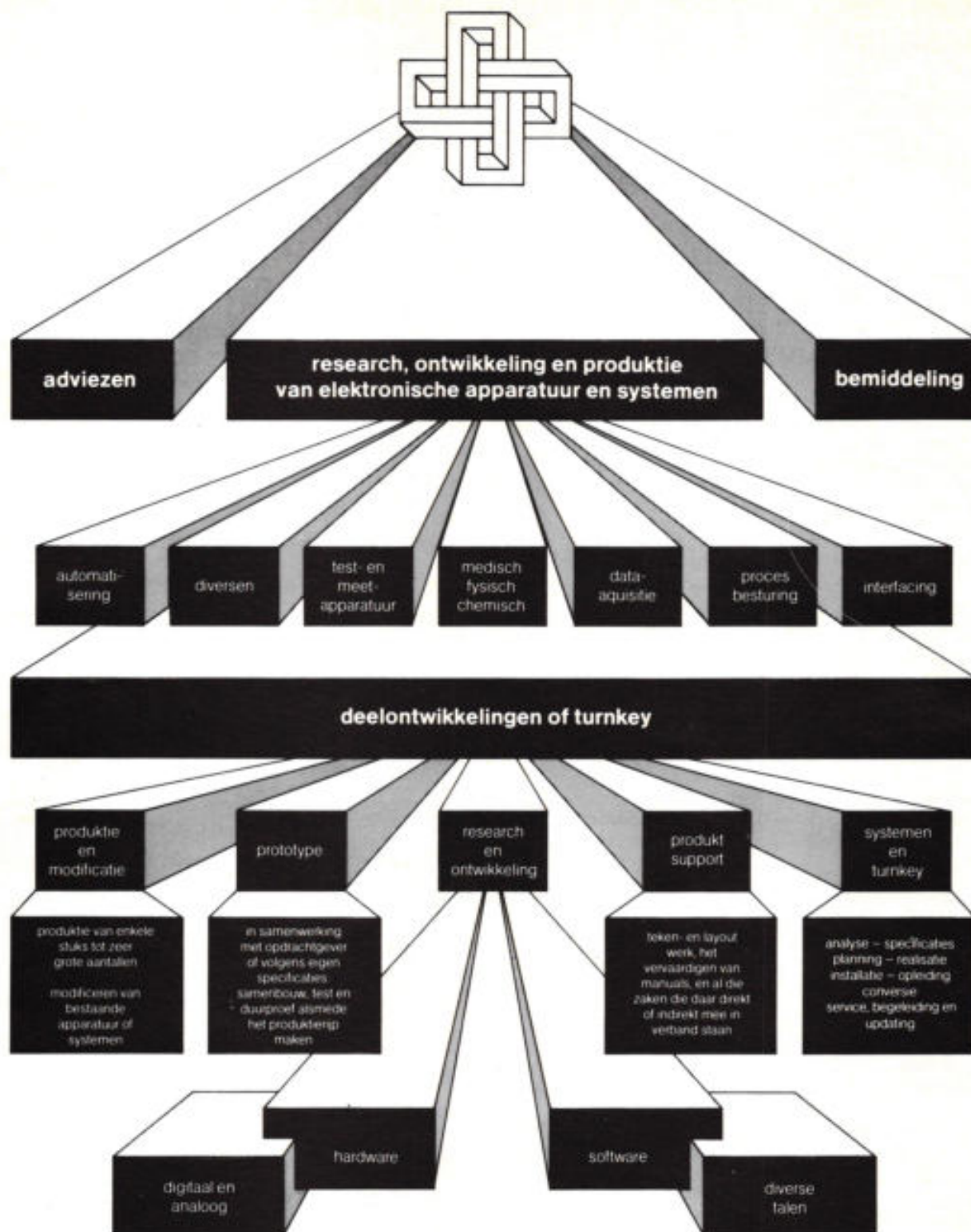


Fig. 11.

Uit fig. 11 volgt dat in R_L het maximale vermogen wordt gedissipeerd als R_L gelijk is aan de inwendige weerstand van de bron, dus $R_L = 160\Omega$.



URAMEC

the know how group

als het om uitbesteden gaat



Jan van Eycklaan 2b
3723 BC Bilthoven

Postbus 219
3720 AE Bilthoven

Tel. 030-791544
Telex 70634

8. Gegeven zijn twee binaire getallen a en b:

a = 1 0 1 0 1 0 1 0 1
b = 1 0 1 0 1 0 1

Bepaal de binaire uitdrukking voor het getal $c = 4a - b$.
Laat hierbij zien hoe u tot dit resultaat komt zonder a en b tot decimale getallen te herleiden.

Oplossing

Bij een binair getal is een verschuiving met één plaats naar links equivalent met een vermenigvuldiging met twee. Tweemaal schuiven betekent dus vermenigvuldigen met vier:

$$4a = 10101010100$$

vervolgens kunnen we b aftrekken:

$$\begin{array}{r} 4a = 10101010100 \\ b = \quad 1010101 \\ \hline 4a-b = 10011111111 \end{array}$$

Deze aftrekking maakt uitvoerig gebruik van het „lenen” bij de „grote buur”. Hetzelfde resultaat kan ook worden bereikt door (-b) bij 4a op te tellen, waarbij (-b) gelijk is aan (5 + 1):

$$\begin{array}{r} 4a = 10101010100 \\ b = 11110101010 \\ 1 = \quad \quad \quad 1 \\ \hline 1100111111111 \end{array}$$

Bij dit laatste resultaat is een „overflow” ontstaan, nl. de meest linkse één, die bij beperking tot 11 bits vanzelf verdwijnt.

1B: componenten en basisschakelingen

Toegestane tijd: 2 uur

1. Voor de versterkers van fig. 12 geldt dat de ingangsstroom en de uitgangsweerstand verwaarloosbaar klein zijn. A1 en A2 versterken beide één keer. De versterker A3 heeft een instelbare versterking en kan naar keuze inverterend of niet-inverterend worden geschakeld. Overigens is er geen fase draaiing in de versterkers.

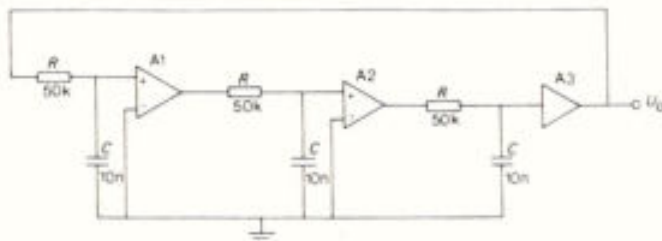


Fig. 12.

- Bij welke frequentie kan de schakeling oscilleren? Moet A3 hierbij inverteren of niet?
- Welke versterking moet A3 hiertoe hebben?

Oplossing

- De schakeling zal oscilleren als de rondgaande versterking groter of gelijk aan één is en als de totale fase draaiing precies 0° is. Dit laatste houdt in dat A3 moet inverteren (= 180° fase draaiing) en dat de drie RC-leden ook 180° fase draaiing geven.

Uit deze laatste voorwaarde kan de oscillatiefrequentie worden bepaald:

De tangens van de fase draaiing van één RC-lid bedraagt ωRC . Nu is $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ dus de fase draaiing is 60° als $\omega RC = \sqrt{3}$. Hieruit volgt de oscillatiefrequentie: $\omega = \sqrt{3}/RC$

Invullen van R en C geeft:

$$f_{osc} = \frac{\sqrt{3}}{2 \pi \cdot 50 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 10^{-9}} = \frac{\sqrt{3}}{\pi \cdot 10^{-3}} \approx 551 \text{ Hz}$$

- Onder (a) hebben we al gezien dat de rondgaande versterking gelijk aan of groter dan één moet zijn. De verzwakking van één RC-lid bij de oscillatiefrequentie bedraagt:

$$\frac{1}{\sqrt{(1)^2 + (\sqrt{3})^2}} = \frac{1}{2}$$

Voor drie RC-leden is de verzwakking: $(1/2)^3 = 1/8$

De versterking van A3 moet dus minstens gelijk zijn aan 8 (inverterend)

- 2a. Geef van de voedingsschakeling van fig. 13 aan wat de functie is van C en Vz elk in max. 2 regels.

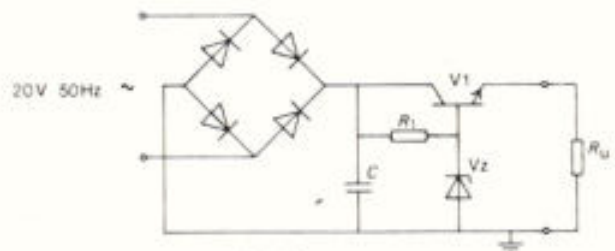


Fig. 13.

- Welke elementaire transistorschakeling is hier toegepast?
- Wat is het globale verband tussen de rimpelspanning over R_1 en de rimpelspanning over V_z ?

Oplossing

- C_1 is de buffercondensator, behorend bij de gelijkrichter. V_z levert de referentiespanning voor de stabilisatieschakeling.
- Gemeenschappelijke collectorschakeling of emittervolger.
- De spanningsversterking van de emittervolger is ongeveer één. Dus deze rimpelspanningen zijn vrijwel aan elkaar gelijk.

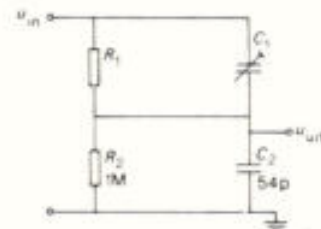


Fig. 14.

3. Fig. 14 stelt een frequentie-onafhankelijke verzwakker voor, die $10 \times$ verzwakt.

- Bepaal R_1 en C_1 .
- Zijn nu ook de ingangs- en uitgangsimpedanties onafhankelijk van de frequentie? Verklaar uw antwoord in maximaal 5 regels.

ELK TIJDPERK ONTWIKKELT ZIJN EIGEN TECHNIEK

Wie oog heeft voor onze tijd kijkt naar...

Fujitsu vlakke keyboards

Deze fraai uitgevoerde keyboards zijn stof- en waterbestendig (Myler toplaag), hebben een voelbaar schakelmoment en „keytravel”. Toch is het keyboard slechts 11 mm dik.

De uitvoeringen met 4, 12, 16, 20, 24, 48 of 65 toetsen zijn standaard.

De keyboards zijn tevens leverbaar op klanten-specificatie en met LED-indicatie.



FUJITSU

Bel voor verdere informatie H. Scheffer van Bodamer.

bodamer
international bv

Havenstraat 8, 1506 PG Zaandam.

Telefoon 075-351521

België: Pamelstraat 371 Liedekerke.

Telefoon 054 - 33 79 84



"MEMODYNE" M80 CASSETTE COMPUTER

Nieuw in het programma van Memodyne is de M80, een micro-processor gestuurde, zeer snelle digitale cassetterecorder, gebaseerd op de Z80 TM*, leverbaar als OEM-module of compleet in compacte behuizing. Uitgerust met RS232C/TTY current loop I/O.

Een 1K RAM-databuffer maakt het mogelijk om continu data aan te bieden met een snelheid tot 9600 BAUD.

- ECMA-34 compatible tapes.
- Standaard programma met ca. 30 besturings- en communicatie-



Wilt U meer weten draai 01620-51400 of schrijf naar:

kommando's.

- Snel: 9600 BAUD.
- 500.000 Byte capaciteit.
- Bloklengte programmeerbaar (max 256 bytes).
- Kleine PC-kaarten voor eenvoudige service.
- Geringe afmetingen: 12,7 x 12,7 x 22 cm.

* is een handelsmerk van Zilog.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

Oplossing

- De verzwakking is $10\times$, dus $R_0 = \frac{1}{10} (R_2 + R_1)$, zodat volgt: $R_1 = 9R_0 = 9 \text{ M}\Omega$. Evenzo vinden we voor $C_1: C_2 = \frac{1}{9}$, $C_2 = 6 \text{ pF}$
- De ingangsimpedantie is, evenals de uitgangsimpedantie, gevormd door een parallelschakeling van een weerstand met een condensator, zodat deze impedanties afnemen als de frequentie toeneemt.

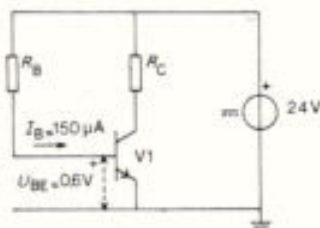


Fig. 15.

- Van de transistor van fig. 15 is in fig. 16 de karakteristiekenbundel gegeven, alsmede de belastingslijn voor R_C .

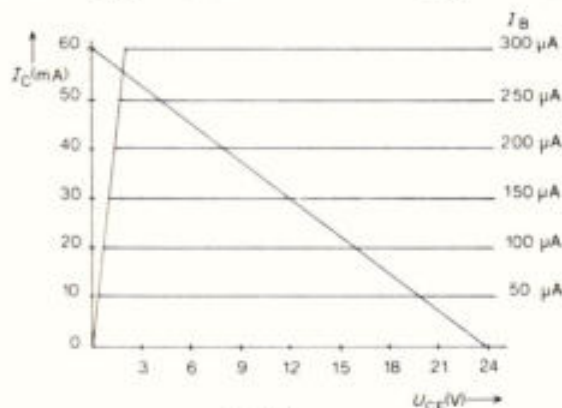


Fig. 16.

Bereken:

- R_B ;
- R_C ;
- het in de transistor gedissipeerde vermogen.

Oplossing

- De spanning over de basisweerstand bedraagt kennelijk $24 - 0,6 \text{ V} = 23,4 \text{ V}$, terwijl de stroom $150 \mu\text{A}$ bedraagt. De weerstand R_B is dus $156 \text{ k}\Omega$.
- In de karakteristiekenbundel is de belastingslijn reeds ingetekend. De bijbehorende waarde voor R_C is $24 \text{ V} / 60 \text{ mA} = 400 \Omega$.
- Bij een basisstroom van $150 \mu\text{A}$ en bij de gegeven collectorweerstand volgt uit de karakteristiek een instelpunt van $U_{CE} = 12 \text{ V}$, $I_C = 30 \text{ mA}$. De transistor dissipeert dus $12 \text{ V} \cdot 30 \text{ mA} = 360 \text{ mW}$.

- De combinatie van een brugschakeling van fig. 17 met een thyristor wordt wel „statische wisselstroomschakelaar” genoemd. De dioden en de thyristor hebben in de doorlaatrichting geen weerstand en geen drempelspanning. De spanning u_a en de stroom i_a zijn gegeven in in fig. 18 A en B.

Teken in fig 18 c en d het spanningsverloop over R_U en over V_5 .

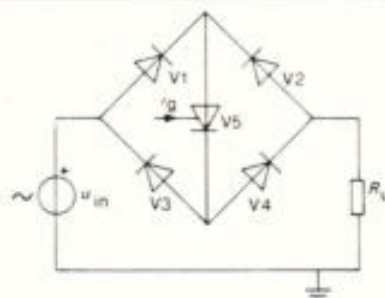


Fig. 17.



Fig. 18a.



Fig. 18b.

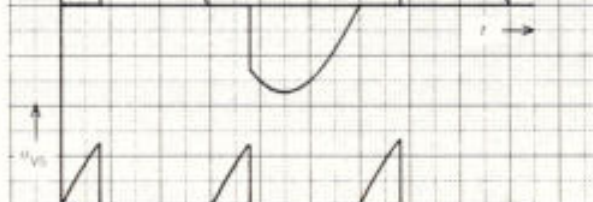


Fig. 18c.



Fig. 18d.

Oplossing

Als de thyristor in fig. 17 geleidt, is de spanning over R_U precies gelijk aan u_a . Bij sperrende thyristor is de spanning over R_U gelijk aan nul en blijft de spanning u_a , gelijkgericht, over de thyristor „staan”. Dit gedrag is weergegeven in fig. 18.

- In fig. 19 is een bepaalde tellerschakeling gegeven, bestaande uit twee JK-flipflops. Vul in het tijd-volgorde-diagram van fig. 20 voor U_1 en U_2 een „0” of een „1” in bij de opeenvolgende klokpulsen 1 tot en met 4.

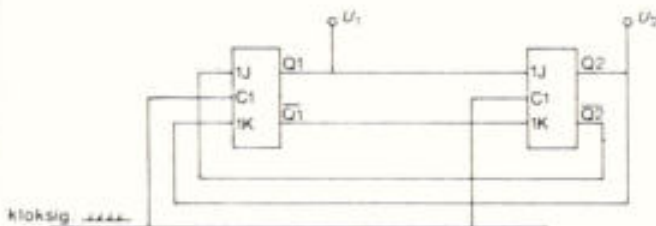
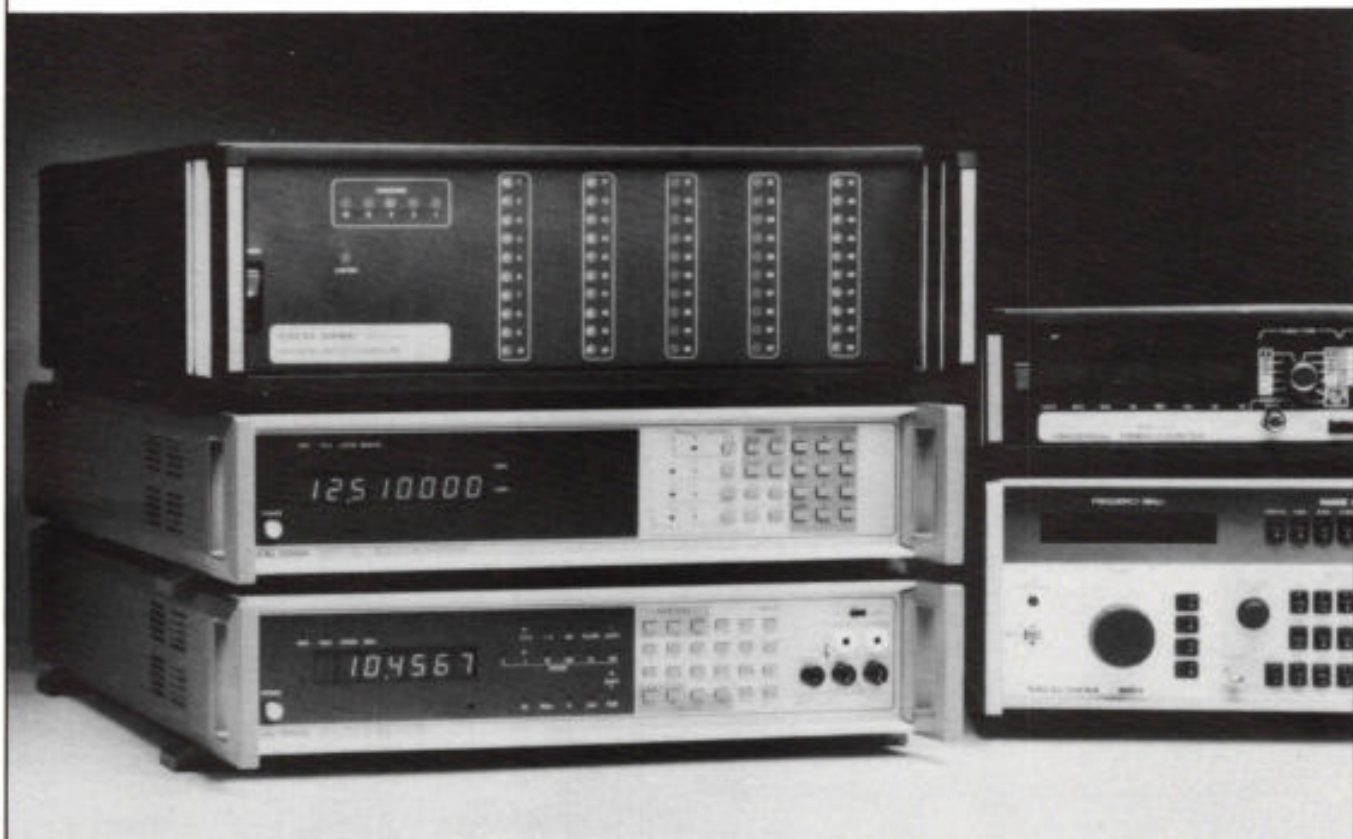


Fig. 19.

Oplossing

Een JK-flipflop zal „1” worden als op het moment van triggering



Drie nieuwe redenen waarom Racal Dana toonaangevend blijft in op IEEE bestuurd meetsystemen.

1 **1200 serie**, 's werelds eerste echte IEEE switching systeem. Dit nieuwe systeem bracht een hele sensatie teweeg. Geen wonder.
Het testsysteem, in combinatie met een programmeerbare IEEE controle-unit voldoet aan een groot aantal schakelverlangens voor praktisch ieder signaal - DC tot microwave. Snel, eenvoudig en uiterst nauwkeurig.

2 **1500 serie** timing-generator.
Ook een nieuwe ontwikkeling welke zowel hardware als software timing problemen in IEEE gebaseerde systemen oplost, maar tevens als alleenstaande unit kan worden toegepast.

3 **5000 serie** digitale multimeters.
Deze nieuwe serie is een ideale combinatie van uitgebreide meetmogelijkheden en makkelijk te bedienen. Vanzelfsprekend is de 5000 volledig programmeerbaar via de IEEE Bus. Met een ideale prijs-prestatie verhouding. Laat het allerlaatste nieuws op IEEE gebaseerde systemen U niet ontgaan. Meer gedetailleerde informatie ligt voor U klaar: Bel 040-533725.

 **simac**
electronics

de J-ingang „1” is (en de K-ingang „0”). In het omgekeerde geval ($J = „0”, K = „1”$) zal de flip-flop bij de volgende klokpuls „0” worden.

Zijn J en K beide „1”, dan zal de flip-flop bij de eerstvolgende klokpuls „omslaan”, ongeacht in welke stand hij daarvoor stond.

Gebruikmakend van bovenstaande regels, vinden we gemakkelijk de achtereenvolgende tellerstanden van fig. 20.

klokpuls nr.	U_1	U_2
0	0	0
1	1	0
2	1	1
3	0	1
4	0	0

Fig. 20.

7. De waarheidstabel van fig. 21 is gevormd uit een puls-volgorde-diagram, waarbij f een functie is van a, b en c. Ontwerp een combinatorisch netwerk met uitsluitend NAND-gates, uitgaande van de waarheidstabel van fig. 21.

a	b	c	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Oplossing

Uit de waarheidstabel van fig. 21 leiden we direct af dat:

$$f = \bar{a} \cdot b \cdot c + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot b \cdot \bar{c} + a \cdot b \cdot c$$

Deze functie kan worden vereenvoudigd tot:

$$\begin{aligned} f &= \bar{a} \cdot b \cdot c + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot b \\ &= \bar{a} \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot c + a \cdot \bar{c} \\ &= b \cdot c + a \cdot \bar{c} \end{aligned}$$

In deze functie ontstaan NAND-functies als we inverteren

$$f = b \cdot c + a \cdot \bar{c} = \overline{\overline{b \cdot c} \cdot \overline{a \cdot \bar{c}}}$$

Aldus komen we tot het netwerkje van fig. 21.

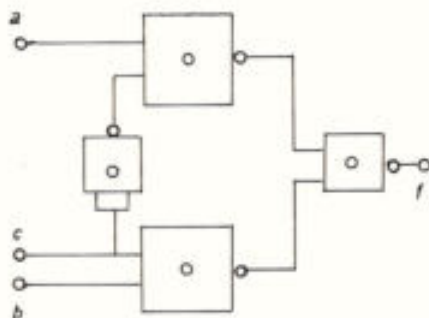
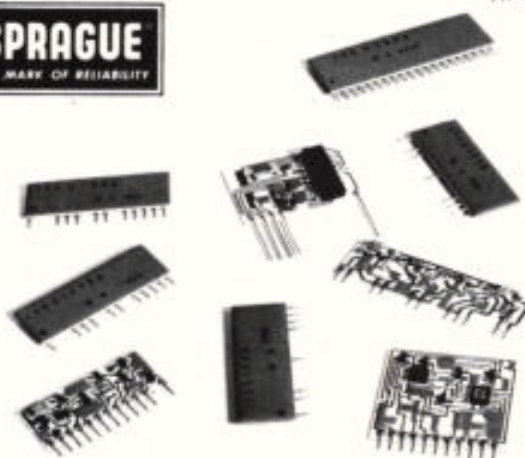


Fig. 21.

SPRAGUE
THE MARK OF RELIABILITY

Th-41/80SB



Hybrid circuits geven U onbegrensde mogelijkheden bij het ontwerpen

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

SPRAGUE BENELUX

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

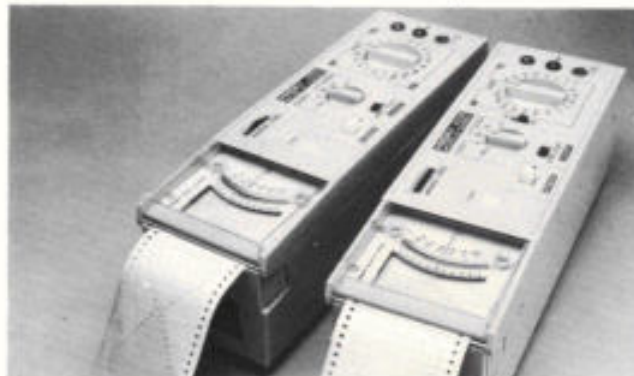
NIEUW

MICRO HI-RECORDERS

8201 van **HIOKI**
8202

Komplete draagbare recorder voor het meten en registreren van bijv.

- ☐ AC en DC stromen; met standaard meetgang tot 500A (AC)
- ☐ Vermogen*
- ☐ Temperatuur*, enz ...
- ☐ Registratie op metaal-papier
- ☐ Papiersnelheid instelbaar.
- ☐ Met nulpunt verstelling
- ☐ Hulpspanning 220 V (AC) en/of 12 V(DC)
- ☐ Prijzen v.a. f 1365,- Exkl. BTW.
- ☐ Uitgebreide folder op aanvraag
- * Met separate omvormer.



ING. BURO HARTOGS B.V.

Afd. Meettechniek. Tel. 010-817833 - Tix 28925

Strevélsweg 700/603 - 3083 AS Rotterdam.

Gaat u binnenkort beslissen welke 100 MHz scope er wordt aangeschaft?



Vraag dan m.b.v. onderstaande bon het
vergelijkingsschema aan van 6 concurrenten van
Hitachi en kom tot dezelfde konklusie als wij:

HITACHI
de nieuwe marktleider
voor de jaren 80.
Met 3 jaar B&O garantie.

Officieel importeur voor Nederland.



Bang & Olufsen
Measuring instruments division

Tel. 035-61824

Bon

Ik ben geïnteresseerd
en vraag documentatie aan

Firmanaam: _____
Ald: _____
t.a.v.: _____
Adres: _____
Plaats: _____ postcode: _____
Tel: _____

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

EE 1/80

OSC.- PROBES

Greenpar

oscilloscope - probes

- Vele modellen en accessoires uit voorraad leverbaar.
- Zeer aantrekkelijke prijzen.
- Brochure + offerte op aanvraag verkrijgbaar.



CGE ALSTHOM nederland bv

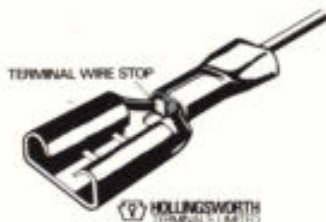
Koninginnegracht 64 - tel. 070-608810 - telex 31045 - postbus 85.860 - 2508CN Den Haag

6017

GEMAK DIENT DE MENS

Daarom hebben HOLLINGSWORTH kabelschoenen ingebouwde voorzieningen die de toepassing sterk vereenvoudigen.
En eenvoudig siert, nietwaar?

- trechteringang
- draadstop
- volledig geïsoleerde vlakstekers
- U.L., C.S.A. en MIL. Specs.



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

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



technische handelmaatschappij

de buizerd electronica bv

WITRONIC B.V.

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

FABRIEK VOOR TRANSFORMATOREN

Wij bieden voor AL UW TRAFOPROBLEMEN een oplossing:

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

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

CENTRONICS

- Leverf o.a. • Dot Matrix printers
• Documenten printers
• Grafische printers
• Viditel printers
• Lijnprinters
zoals:



model 730

Eenvoudig beter

STANDARD FEATURES

- 100 CPS • 80 CPL at 10 CPI; 132 CPL at 16.7 CPI • 30 LPM With 80 Columns Printed • 75 LPM With 20 Columns Printed
- Microprocessor Electronics • 7x7 Dot Matrix • 10 CPI and 16.7 CPI
- 6 LPI Vertical Line Spacing • Unidirectional Print and Return
- Approximately 10 IPS • 3-Way Paper Handling System • 96 Character ASCII • 1 Line Buffer Parallel • 256 Character Buffer Serial

Bel vandaag nog voor de complete
overzichtscatalogus



Inelco Components and Systems b.v.

Turfstekestraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55

MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN

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

04139-2901

Manudax Nederland bv PB 25 - 5473 ZG Heeswijk

een echte veelmeter voor weinig geld

dat is de True RMS 3030 van Beckman. De 3030 is het nieuwe broertje van de succesvolle 3020. De familietrekken zijn duidelijk. Beide meters hebben: een basisnauwkeurigheid van 0,1 procent; 29 bereiken over 6 functies; 2000 uur gebruik op één batterij; 10A wissel- en gelijkstroombereik; "insta ohm" (doorbellen); verzonken draaischakelaar die vergissingen voorkomt; maximale beveiliging tegen overbelasting; complete reeks accessoires. De RMS 3030 echter meet wisselspanning en wisselstroom in effectieve waarde.

De unieke combinatie van Rood's after sales service en de spreekwoordelijke Beckman kwaliteit bieden u een maximale garantie.

De prijs: de 3020 kost fl. 525,— excl. BTW. De True RMS 3030 kost fl. 755,— excl. BTW, inclusief een lederen paraattas en een set luxe meetsnoeren. Beide meters zijn uit voorraad leverbaar.

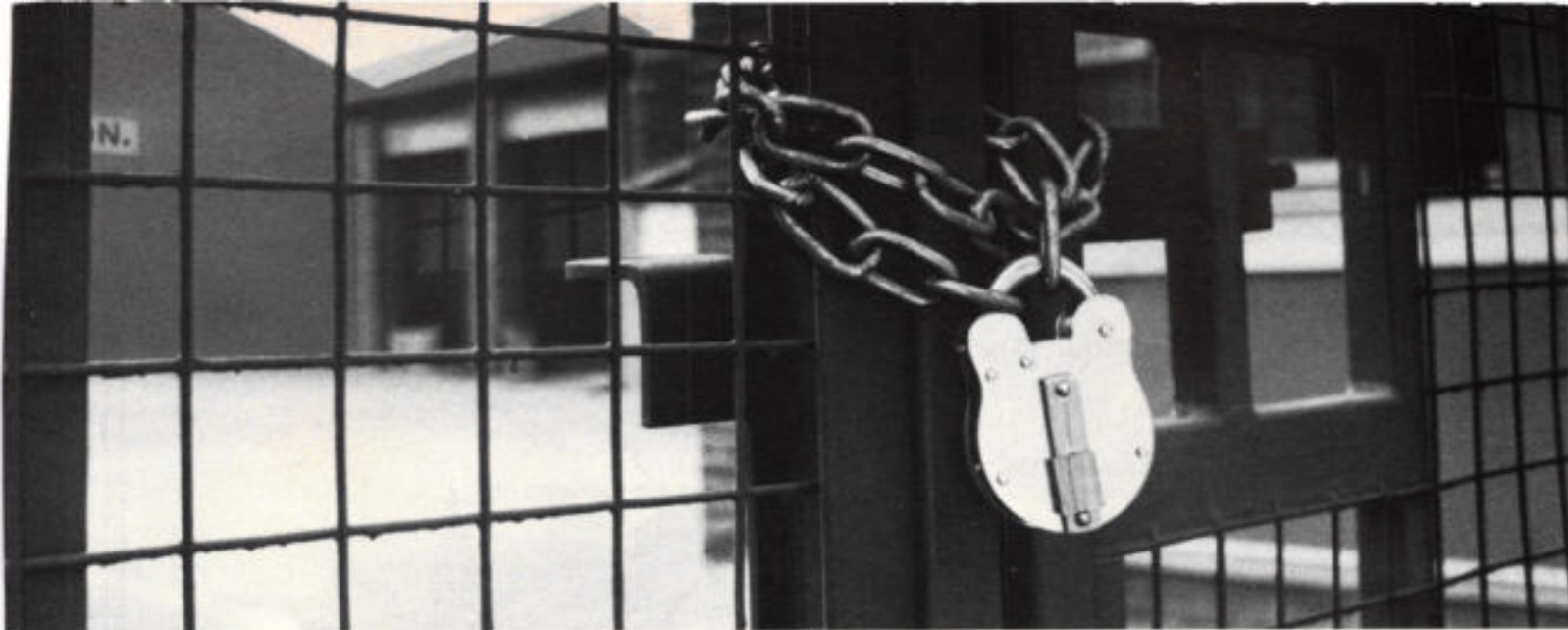


C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238



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

BEC-TR-1



Beperk het energieverbruik, of anders...

Gelukkig is er een manier om de steeds stijgende kosten van energie voor de industrie in de hand te houden. Door het energieverbruik te beperken met hulp van Motorola,

Motorola Semiconductors in actie.

Motorola maakt het grootste assortiment halfgeleiders ter wereld die kunnen helpen bij het drukken van de kosten van energievoorziening om zodoende de winst te verhogen. Motorola IC's en discrete componenten worden over de hele wereld toegepast in alle fasen van de industriële proces beheersing. Het controleren van temperaturen, meten van drukken en stroom... Omzetting, overdracht en presentatie van gegevens.

Data-verwerking. En vermogensregeling.

De Motorola energie-bespaarders.

Een paar voorbeelden van Motorola halfgeleider technologie:

Opnemen van gegevens — temperatuur (MTS 102 serie) en druksensor (MPX 80 serie), timers, tellers en multiplexers (meer dan 80 verschillende types met een ruime keuze in logica voor alle eisen t.a.v. snelheid).

Omzetting en transmissie — A/D converters, glasvezel, lijnversterkers en multiplexers. Voor ontwerpers die vezeloptiek overwegen vormt de MFOL02, Link II kit een goedkope introductie, terwijl Motorola's infrarood emitters/ontvangers (in laaggeprijsde ferrule omhulling) de transmissieafstand tot verscheidene kilometers verlengen, met een fantastische snelheid; of HF radio transmissie.

Data-verwerking, toekennen van prioriteit — de Motorola familie processors, microcomputers en modules omvat de HMOS MC68705P3L met 1.8 k-byte EPROM on-chip: de MCM2801, zorgt voor extra geheugencapaciteit en niet-vluchtige opslag.

Display — drivers en decoders/drivers voor lampen, LCD (MC 144115, MC 144117), LED, gasontlading en on-screen displays.

Signaal distributie — vezeloptiek componenten en modules, meer dan 30 verschillende drive/receive functies, D/A — A/D

converters tot 12 bits (MC3412) en 12 nsec. settling time (MC 10318), een grote selectie parallel en serie converters...

Vermogensregeling — triac optocouplers, thyristors, zeners, impulsonderdrukkers, standaard en Schottky gelijkrichters en bruggen, vaste en variabele spanningsregelaars. Het Motorola assortiment snelle vermogenstransistors omvat de nieuwste Switchmode III die netstromen van 10 A. in 30 nsec. afschakelt (MJ16012). Voor ultra-snel schakelen bieden de MTM en MTP vermogens T-MOS series P- en N-channel types. De MJ 10050 serie, met zijn unieke behuizing, kan tot 1000 A. verwerken. Voor vermogensregeling biedt Motorola het grootste assortiment!

Natuurlijk zijn dit maar een paar voorbeelden van de Motorola componenten voor exact sturen van energie.

De toekomst met Motorola Semiconductors.

Als u een Motorola product aanschaft, koopt u bij een onderneming met vestigingen over de gehele wereld, met faciliteiten voor ontwikkeling en productie in Europa en een lang gevestigd en wijdevertakt distributie netwerk.

Door dat alles is de aanschaf van een Motorola product de beste investering die uw bedrijf kan doen.

Volledige gegevens zijn bij de Motorola vertegenwoordigingen verkrijgbaar.

Onze vertegenwoordiging zal u graag alle details en technische gegevens verstrekken die u wenst over componenten en Motorola's sub-systemen — micromodules die de tijd voor ontwikkeling van hardware bekorten.

B.V. Diode. Utrecht (030) 884214

Manudax — Nederlands B.V. Heeswijk (04139) 2901

*Motorola Semiconductors —
De elektronische partner van de industrie.*



Motorola B.V., Maarssenbroeksedijk 37, 3606 AG Maarssen. Telefoon: 030-443808 Twx: 47012

Beschikbare informatie: Semiconductor Literature Guide 1981, verkrijgbaar bij Motorola Inc., European Semiconductor Division, P.O. Box 8, 1211 Genève 20, Zwitserland.

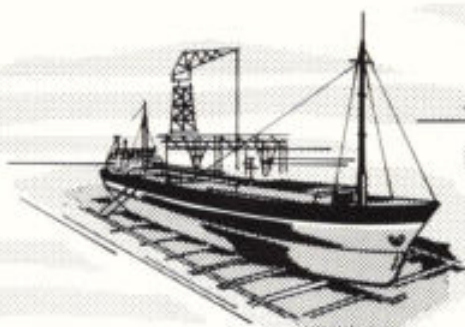
Zoekt u PCM - apparatuur?

DIN - IRIG - MILLER - NRZ - HDDR - EDAC ?

Bell & Howell levert al sinds 1970 PCM-systemen in Nederland en is de grootste en meest ervaren leverancier op dit gebied.

Vanaf het eenvoudige 8-kanaals 10-bit PC-8 systeem tot aan het unieke 600 Mbit per seconde registrerende HDDR-systeem 600.

Kayser-Threde, fabrikant van snelle PCM data-acquisitie- en telemetrie-systemen voor ruimtevaart en industrie, wordt eveneens door ons vertegenwoordigd. Overal in Nederland, waar zeer nauwkeurig, statische en dynamische signalen gemeten worden, vindt u Bell & Howell en Kayser.



Bijvoorbeeld in:

- Medische research voor ECG, EEG en EMG registraties, neurologisch en psychologisch onderzoek.
- Offshore; dynamische stressmetingen aan platforms, pijpleidingen en laad- en lossystemen.
- Scheepsbouw; trillings- en schokmetingen met miniatuursystemen en telemetrie aan boord van tankers, hoppers, cutters en ro-ro schepen.
- Bodemonderzoek, 112 kanaalsystemen voor trilproeven.
- Storingsregistratie in elektriciteitscentrales gedurende 24 uur per dag.
- Lekdetectie in aardgasleidingen.
- Voertuigbeproeving in het terrein, crash-testsystemen.
- Prototype testen van vliegtuigen, treinen, bruggen enz.
- Referentielijst op aanvraag.



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

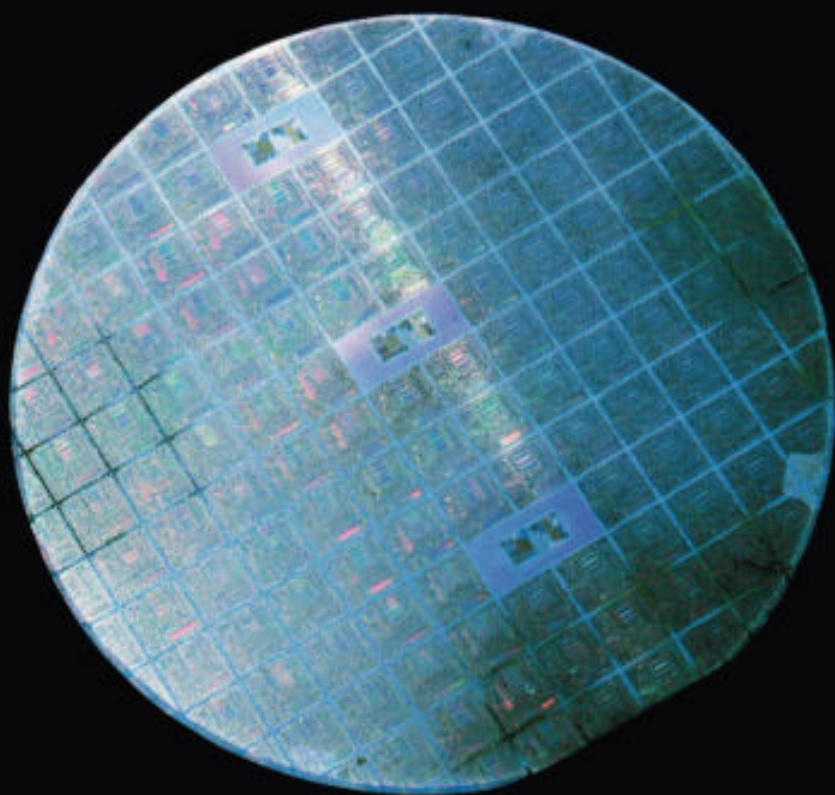


BELL & HOWELL

ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

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

**Chips naar uw
specificatie...
goedkoper dan u denkt**



**dankzij de ULA,
de Uncommitted Logic Array**



ICN

I.C. NEDERLAND B.V., CALANDSTRAAT 58, 3016 CD ROTTERDAM, TELEFOON 010 - 361629

Chips naar uw specificatie – goedkoper dan u denkt

Inderdaad kosten chips naar uw eigen ontwerp of volgens uw specificatie minder dan over het algemeen wordt aangenomen. Dat is mogelijk door onze „ULA“, de Uncommitted Logic Array.

Een ULA is een chip, voorzien van transistors en andere elementen, die echter nog niet met elkaar zijn verbonden. De ULA is afgewerkt tot en met het „metal mask“.

De verbindingen worden aangebracht overeenkomstig uw specificatie, door het ontworpen logic diagram a.h.w. rechtstreeks te projekteren op de chip en het overbodige metaal weg te etsen.

Doordat wafels met ULA's in grote hoeveelheden worden geprefabriceerd tot aan het stadium, waarin de verbindingen worden aangebracht is de prijs betrekkelijk laag. Net als bij andere in serie vervaardigde producten het geval is.

Daardoor kunnen b.v. 1000 stuks volgens specificatie gemaakte ULA's al lonend zijn en bij een serie van 5000 is de ULA vrijwel zeker goedkoper dan een schakeling opgebouwd uit standaard IC's.

De voordelen van ULA's zijn:

- betrouwbare werking
- lange levensduur
- kan door derden moeilijk worden gecopieerd
- aanzienlijk minder stroomverbruik
- minimaal gebruik van de oppervlakte van de chip
- minimaal gebruik van de oppervlakte van het PCB



Een nieuwe mogelijkheid om het ontwerpen van een IC goedkoper en sneller te maken: de ULA.

- ☐ Wij verzoeken u ons nadere informatie omtrent de ULA te sturen
- ☐ Wij zijn in principe geïnteresseerd in deelname aan een seminar over de ULA

naam: _____

functie: _____

bedrijf: _____

straat: _____

postcode: _____

plaats: _____



I.C. Nederland

Calandstraat 58

3016 CD Rotterdam



I. C. Nederland b.v.
Calandstraat 58,
3016 CD Rotterdam
telefoon 010 - 361629

SYSTEM 25

Onlangs bracht ICL een serie kleine computers voor algemene toepassingen uit. In deze systemen wordt gebruik gemaakt van een aantal microprocessoren, die tezamen voor de opbouw zorgen. De besturing van het gehele systeem geschiedt eveneens door een microprocessor. System 25 is compatibel met andere ICL-systemen, waardoor minder moeilijkheden met de opbouw van de programmatuur zullen kunnen optreden. De cyclustijd bedraagt 500 ns. Het centrale geheugen is opgebouwd uit geheugenblokken van 80 K bits, maximaal kan dit MOS-chips geheugen worden uitgebreid tot 320 K bits. Voor de verwerking van de gegevens wordt uitgegaan van een 8-bits bytestructuur. In het systeem wordt gebruik gemaakt van multiprogrammering. Maximaal 20 systemen kunnen gelijktijdig worden gebruikt. System 25 kan ook als slave worden toegepast in grote systemen, waarbij kan worden gewerkt met netwerk-architecturen van IBM (SNA) en ICL (IPA).

Bij gebruikmaking van magneet-schijfgeheugens is de minimum omvang 2×35.10^6 posities, maximaal kunnen 600.10⁶ posities worden toegepast. Er zijn verschillende periferie-apparaten leverbaar, die zijn aangepast aan het systeem.

Int.: ICL Nederland BV, Zwaansvliet 20, 1081 AP Amsterdam (020)424545.

STREEPJESCODE-DRUKKER

Door een aanvulling op de grafische drukeenheid HP 2631G kunnen nu behalve de gebruikelijke alfanumerieke gegevens en grafische voorstellingen ook formulierindelingen en streepjescodes op kaarten en formulieren worden aangebracht. Samen met een streepjescodelezer HP 3075 wordt het mogelijk om een systeem voor de verwerking van productgegevens op te bouwen. Het systeem is geschikt voor de streepjescodes: Intermec 39, Industrial 2 of 5, Matrix 2 of 5, maar ook voor door gebruikers gedefinieerde codes. Dit is mogelijk omdat de drukeenheid zowel met een variabele drukhoogte als met een variabele dichtheid kan afdrukken. Omdat behalve de streepjescode ook gegevens in alfanumerieke vorm kunnen worden weergegeven, wordt tevens een oplossing geboden voor het probleem dat verwisselingen van plaketiketten kunnen opleveren. Door de aanwezigheid van tekenfaciliteiten is het ook mogelijk, met dezelfde papiervoorraad (max. in 6-voud), willekeurige formulieren achter elkaar te laten



genereren. De drukker is voorzien van een HP-IB interface, volgens IEEE-488.



*Int.: Hewlett-Packard Nederland BV, van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020) 472021.
Groenkraaglaan 1, 1170 Brussel (02) 6605050.*

PERSONAL COMPUTER

Binnenkort zal een nieuwe personal computer in Nederland op de markt komen, waarvoor als uitvoerorgaan het normale TV-toestel wordt gebruikt. De goedkope VIC 20 van Commodore Business Machines Ltd. zal vooral zijn weg moeten vinden naar de huiskamer. In het systeem is een 16 K ROM aangebracht waarin de PET-Commodore Basic Assembler is opgenomen. Het werkgeheugen bestaat uit een 5 K RAM, uitbreidbaar tot 32 K. Het geheel is opgenomen in een behuizing, voorzien van een DIN-toetsenbord met 8 programmeerbare functiemogelijkheden. Op het scherm van de TV kunnen 23 re-



gels van 22 karakters zichtbaar worden gemaakt. Het apparaat is bovendien voorzien van 3 toongeneratoren voor elektronische muziek. De importeur stelt dat er veel aansluitingsmogelijkheden zijn zoals: bandrecorder, printer en schijfgeheugens.

Int.: Handic Benelux BV, Westerweg 198e, 1852 Heiloo (072) 337644.

MODULAIR SOFTWARE PAKKET VOOR LABORATORIUM COMPUTER

Digital Equipment heeft een modulair software pakket ontwikkeld voor de Minc laboratoriumcomputers. Dit Minc Application Package 2 (MAP/2) is bedoeld voor het registreren en analyseren van piekvormige analoge signalen. Met behulp van een A/D omzetter kunnen onder meer de volgende instrumenten op de Minc systemen worden aangesloten: gaschromatografen, spectrofotometers en auto-analysatoren. Per systeem kunnen daarbij maximaal acht instrumenten worden aangesloten. De bemonsteringsfrequentie bedraagt per instrument 25 monsters/s.

De programma's in het MAP/2 pakket zijn geschreven in Minc Basic, waarbij de gebruiker al of niet zelf kan programmeren. Ook researchpersoneel met weinig of geen computerervaring kunnen met het pakket eenvoudig overweg.

Belangrijke voordelen van het MAP/2 pakket zijn:

- automatisch basislijncorrectie;
- piekvormige signalen kunnen grafisch op het beeldscherm zichtbaar worden gemaakt, alsook op papier worden afgedrukt via een grafische printer (LA34-WA) of op een video hardcopy;

- op Minc computersystemen met 10 Mbyte schijnen als achtergrondgeheugen (DE-Clab Minc) kan de onbewerkte informatie van 100 000 pieken worden opgeslagen voor verdere analyse;
- op Minc computersystemen met 1 Mbyte floppy disks als achtergrondgeheugen (MNC11-BD en MNC11-ED) kan de informatie van 10 000 voorbewerkte pieken worden opgeslagen.

De informatie van de voorbewerkte piek bestaat daarbij uit de hoogte, de tijdscoördinaat van de top, de halve breedte op halve hoogte, de tijden van stijgende/dalende minima, alsmede een co-woord dat het type basislijncorrectie aangeeft, dat tijdens de analyse gebruikt moet worden.

Int.: Digital Equipment BV, postbus 9064, 3506 GB Utrecht (030) 631222.

WINCHESTER SCHIJFGEHEUGEN

De lijn van een computerrandapparatuur van Texas Instruments is uitgebreid met een 5 1/4-inch Winchester schijfgeheugen dat geschikt is voor het opslaan van 6,38 Mbyte data.

Het geheugen beschikt in wezen over twee schijven die beide met behulp van vier lees- en schijfkoppen aan weerszijde worden gebruikt, en die worden aangedreven door een spindelmechanisme, gekoppeld aan een stappenmotor. Door een beveiligingsschakeling kan de motor steeds binnen 15 s worden gestopt. Het schijfgeheugen levert de volgende prestaties: 5 Mbyte per seconde, gemiddelde tijdsduur tussen twee fouten: 11 000 uur, gemiddelde reparatietijdsduur: 30 minuten. Het hele mechanisme is ondergebracht in een afgesloten en verzegelde behuizing zodat invloeden van vocht en stof worden vermeden.



*Int.: Texas Instruments Holland BV, Laan van Helende Meesters 421A, 1186 AL Amstelveen (020) 473391.
Texas Instruments Belgium SA, Mercure Center, Rue de la Fusée 100, 1130 Brussel (020) 7208000.*

bijzonder alternatief



HITACHI

100 MHz

INFORMATIEBON

Stuur mij gratis uitvoerige documentatie.

Naam:

Bedrijf:

Afdeling:

Adres:

Plaats:

Postcode:

Handtekening:

Antwoordcoupon in open, ongefrankeerde enveloppe zenden aan:

Sevanco Nederland B.V.
Antwoordnummer 72
5550 WB Valkenswaard

Bandbreedte DC... ≥ 100 MHz

- Kathodestraalbuis: rechthoekig, 8 x 10 cm en interne schaalverdeling.
- Delayed sweep: tot 1.000x vergroting.
- Zeer hoge gevoeligheid: 500 μ V/div (DC... 5 MHz); 5 mV/div (DC... 100 MHz).
- Bandbreedte limiter: DC... 20 MHz.
- Stijgtijd: 3,5 ns of kleiner.
- Derde en vierde kanaal weergave: naast CH1 en CH2 kunnen de interne of externe trigger signalen als CH3 en CH4 worden weergegeven.
- Alterneren tussen A en B sweep: alle kanalen weergeven t.o.v. tijdbasis A en tijdbasis B.
- Tijdbases snelheden:
A 2ns/div... 0,5 s/div;
B 2ns/div... 50 ms/div.
- Trigger mogelijkheden: A: Auto, Normal, Single, TV-V, TV-H.
B: Auto, Normal.
- Trigger signalen: A: Intern (CH1, CH2), line,

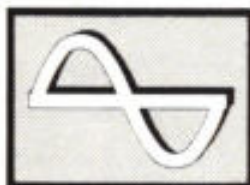
extern en extern + 10

B: Intern (CH1, CH2) en extern.

- Trigger koppeling: A: AC, HF-Rej, LF-Rej en DC. B: AC.
- Variable hold off: Regelbare reset-tijd van de tijdbases voor een stabiele weergave van complexe golfvormen.
- X-Y functie: (fase verschil: DC... 2 MHz 3 graden).
- Gate uitgangen: van beide tijdbases; voor nauwkeurige frequentie en tijdmetingen.
- Inclusief: hoes, 2 probes 1 : 10 en gebruiksaanwijzing.

HITACHI OSCILLOSCOPEN

Model V-1518:	15 MHz, 1 kanaals
Model V-152B:	15 MHz, 2 kanaals
Model V-202:	20 MHz, 2 kanaals
Model V-302B:	30 MHz, 2 kanaals
Model V-352:	35 MHz, 2 kanaals
Model V-550B:	50 MHz, 2 kanaals met triggerweergave (evt. extern, CH3)



SEVANCO NEDERLAND B.V.

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

DATALOGGER

Fluke introduceerde onlangs een nieuwe datalogger, model 2240 C, waarmee alle fysische verschijnselen, die kunnen worden uitgedrukt in een spanning- of stroomverandering, meetbaar zijn.

De datalogger heeft 30 ingangskanalen voor (mx + b)-functies en bevat in standaarduitvoering een hoogwaardige A/D omzetter. De meetcapaciteit is vergroot door de keuzemogelijkheid van 11 thermokoppels en/of RTD linearisaties uit een aantal NBS, DIN en JAS standaarden. De scansnelheid bedraagt 12,5 kanalen per seconde (bij 50 Hz), bij een oplossend vermogen van 0,1%.

Het apparaat is op afstand programmeerbaar via RS-232-C of IEEE-488, en kan daardoor ook als intelligente terminal voor een hoofdcomputer worden gebruikt. Het frontpaneel heeft een programmeer- en een bedieningsdeel, waarmee o.m. ijk-, limietfuncties eenvoudig en overzichtelijk gerealiseerd kunnen worden. De uitgangsgegevens kunnen een teletype, magneet- en papierband, of CRT terminal aansturen, evenals andere door RS-232 en IEEE-488 te besturen instrumenten.



Int.: Fluke Nederland B.V., Postbus 225, Maarssen (030) 436514.

DICHTHEIDSMETERS VOOR VLOEISTOFFEN IN DE PROCESINDUSTRIE

Bell & Howell heeft zijn serie dichtheidsmeters voor vloeistoffen in de procesindustrie uitgebreid met een nieuwe reeks, type 4-951. De werking van deze meters berust op het „stembork“-principe. De ene zijde van de stembork wordt daarbij gevormd door een sensorpijp, waarin de on-line te meten procesvloeistof stroomt; de andere zijde bestaat uit een pijp, waaraan contragewichten verbonden zijn. Het geheel vertegenwoordigt een bepaalde massa, die de elektromagnetische resonantie-frequentie van het systeem bepaalt. Deze frequentie zal veranderen overeenkomstig de verandering in de dichtheid van de



vloeistoffen. De frequentie wordt daarbij omgezet in een analog signaal. Door de contragewichten te wijzigen kan het te meten dichtheidsbereik worden ingesteld.

Enkele belangrijke eigenschappen zijn:

- mogelijkheid om het bereik van het instrument elektronisch te programmeren;
- automatische temperatuurcompensatie;
- meetbereik: 400...2000 kg/cm³;
- spanbereik: 50...400 kg/cm³;
- temperatuurbereik: 0...150 °C;
- resolutie: 0,1 kg/m³;
- lijndrukcompensatie is mogelijk.

De serie is gecertificeerd volgens Cenelec en Baseefa IS en voldoet aan de Eex ia II B T3-eisen.



Int.: Bell & Howell, Vlaardingseweg 23, 3044 CJ Rotterdam (010) 379133.

HOOGWAARDIGE SYSTEEMVOLTMEETER

Solartron heeft zijn series precisievoltmeters uitgebreid met een microprocessorgestuurde 5,5

(6,5) digit multimeter, model 7060, die zich ervoor leent om in systemen te worden gebruikt. De meter is in standaard uitgerust met een IEEE-488-78 bus, en is leverbaar in de volgende vier basisuitvoeringen:

- de 7060A, voor meting van gelijkspanning;
- de 7060C, voor meting van gelijk- en wisselspanning (gemiddelde waarde), gelijk- en wisselstroom, weerstand en verhouding;
- de 7060E, voor meting van gelijk- en wisselspanning (effectieve waarde, nauwkeurigheid 0,03%), gelijk- en wisselstroom, weerstand en verhouding;
- de 7060G, voor meting van gelijk- en wisselspanning (effectieve waarde, nauwkeurigheid 0,05%), gelijk- en wisselstroom en verhouding.

Deze modellen zijn ook leverbaar als „blank panel“-systeem, d.w.z. zonder bedieningsschakelaars voor bereik, functie, etc. In dat geval worden ze respectievelijk aangeduid met 7060B, -D, -F en -H.

Voor spanning- en stroommeting kunnen dezelfde ingangen worden gebruikt. Een zogenaamde „software screwdriver“ biedt de mogelijkheid offsetspanningen en -stromen van het te meten ingangssignaal af te trekken. Aan de voor- en achterzijde zijn ingangen beschikbaar. Het instrument bevat een digitaal filter en heeft een systeem snelheid van 280 uitlezingen per seconde (bij 3,5 digit).

Het bedieningspaneel is vlak en bestaat uit een toetsenbord zonder bewegende delen; een akoestisch (uitschakelbaar) signaal geeft aan dat een toets wordt „ingedrukt“. Via een schakelaar op het frontpaneel kan men kiezen voor twee- of vierdraads weerstandsmetingen.

Met het model 7060 kunnen de volgende verhoudingen worden gemeten: DCV/DCV, DCA/DCV, ACV/DCV,

ACA/DCV en Ω /DCV.

Het instrument is compact van opbouw en wordt geleverd in 19-inch-uitvoering.



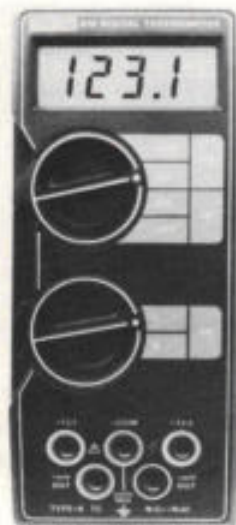
Int.: C. N. Rood BV, Postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 996360.

NAUWKEURIGE DIGITALE THERMOMETER

Model 870 van Keithley Instruments Inc. is een draagbare, precisie tafelt thermometer. Het instrument is uitgerust met thermokoppelsensoren, die in standaard 90 cm lang zijn. Meetbaar zijn temperaturen van gasen, van vloeistoffen en vaste stoffen, zowel aan de oppervlakte als binnenin. De meettijd van het instrument is alleen begrensd door een digitaliseringsstijd van 400 ms. Het instrument heeft twee ingangskanalen; voor monitoring kan een analoge uitgang worden gebruikt. De fabrikant garandeert een hoge nauwkeurigheid en stabiliteit, geschikt voor laboratoriumtoepassingen.

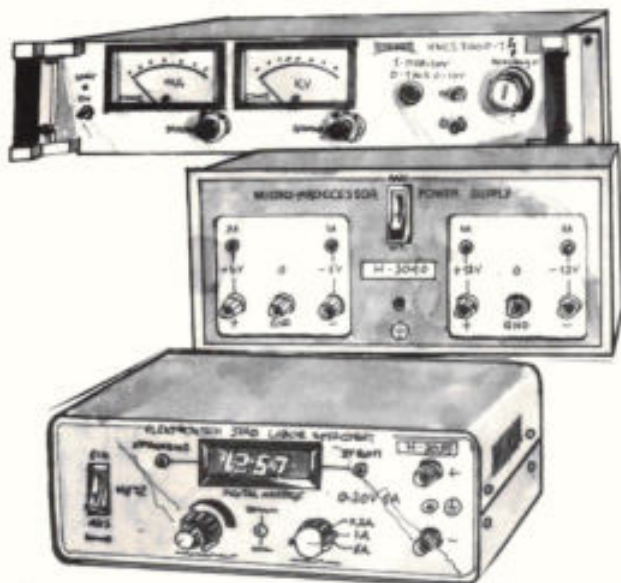
Enkele specificaties zijn:

- NiCr/NiAl-thermokoppeling; type K;
- nauwkeurigheid: 0,25% (1 jaar);
- resolutie: 0,1 °F onder 200 °F; 1 °F boven 200 °F;
- bereik: -40 °F...200 °F; -40 °C...1370 °C.



Int.: Keithley Instruments B.V., Leidsestraat 149, 3443 BT Woerden.

Projecto weet raad als het om voeding gaat



Praten over voedingen is praten met Projecto. Want Projecto heeft het meest complete programma voedingen in huis. In elke prijsklasse, voor elke toepassing, voor elke wens is een voeding aanwezig. Stuk voor stuk klasseproducten voor spanningen tot 600.000 Volt, stroom tot 20.000 Amp en vermogens tot 600 KW. De stabiliteit gaat tot 10^{-6} terwijl de spannings- en stroomstabiliteit standaard in elk type is „ingebouwd“.

Naast analoge zijn alle typen ook beschikbaar met digitale uitlezing. Als optie is afstandbesturing van spanning en/of stroom mogelijk.

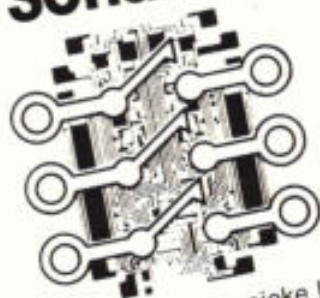
Kortom: Projecto levert een volledig en hoogwaardig programma stroomverzorgings-apparatuur. Of het nu om microprocessor power supply's gaat of om Xenon en kwikdamp voedingen of om hoogspannings-scheidingstransformatoren, Projecto weet raad, als het om voedingen gaat.

voor verdere documentatie

projecto

Prinsengracht 530
1017 KJ AMSTERDAM
Telefoon: 020-234342

cmos multiplexers en schakelaars



- Uitgevoerd met het unieke Harris "DIELECTRIC ISOLATED" cmos proces
- Multiplexers leverbaar tot en met 16 kanalen, al of niet met ± 20 Vdc extra overspanningsbereik
- Het schakelaarprogramma omvat 30 configuraties
- Lage Ron

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31
1170 AA Badhoevedorp
Telefoon 02968-6451
Telex 18612



precisie op amp's



AMI
AMERICAN MICROSYSTEMS, INC.

Met de beste AC eigenschappen op de markt. Gefabriceerd op basis van "Dielectric Isolated" substrates. Leverbaar in diverse temperatuurbereiken. Nu ook beschikbaar in commercieel geprijsde uitvoeringen.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Postbus 31
1170 AA Badhoevedorp
Telefoon 02968-6451
Telex 18612

ACCUMULATOREN

Onder de naam „Memopower“ levert Yasa een serie onderhoudsvrije en herlaadbare nikkel-cadmium batterijen die speciaal zijn ontwikkeld voor de micro-elektronica en op printplaten kunnen worden gemonteerd. Deze cilindrische batterijen vertonen een aanzienlijk gereduceerd geheugen-effect, dat wil zeggen weinig capaciteitsverlies bij constante druppelladingen. Ze worden toegepast in computers, elektronische kassa's, telecommunicatie-apparatuur, met name ook voor het onder stroom houden van geprogrammeerde geheugens. Dezelfde firma fabriceert tevens gesloten loodcellen voorzien van het zogeheten ESS-systeem dat is gebaseerd op een nieuwe technologie van volledig geabsorbeerd zwavelzuur. Deze accu's zijn in alle standen te (ont)laden, maken laadstromen tot 0,25 Coulomb mogelijk en vertonen na 1 jaar een restcapaciteit van 65% bij 20 °C. De fabrikant spreekt verder van een vermogentoeename van 25%, een geringere inwendige weerstand, een hogere corrosievastheid en een gunstiger laadrendement ten opzichte van conventionele accu's waarbij elektrolyten in geleivorm worden toegepast. Ook vertonen de nieuwe accu's een geringer geheugen-effect. Hun levensduur bedraagt gemiddeld 4 à 5 jaar.



Inl.: Power Storage BV postbus 6246, 2001 HE Haarlem (023) 326851.

OPTISCHE SHAFT ENCODER

Onlangs is, als uitbreiding van een serie transmitters, door Hewlett Packard een opto-elektronische shaft encoder uitgebracht. Deze opnemers, die speciaal kunnen worden gebruikt voor een nauwkeurige bepaling van bewegingen, bestaan uit een metalen coderingswiel, een tweetal onderling onder 90° verschoven sensoren en een plaat voorzien van twee emitters. Deze HEDS-5000 geeft voor elke omwenteling van de as 500 pulsen af, waardoor

COMPONENTEN



een nauwkeurige vaststelling kan plaatsvinden van snelheid, versnelling, richting of positie. De HEDS-5000 is leverbaar voor 6 asdiameters, beginnend met 2 mm Ø. De diameter van de opne-mer bedraagt 28 mm, de uitgangen zijn direct LS-TTL compatibel.



Het temperatuurbereik wordt opgegeven van -20...+85 °C, terwijl de uitgangsfrequentie tot minimaal 100 kHz wordt gegarandeerd (in bijzondere gevallen 200 kHz). De nodige aslengte voor montage bedraagt 13 mm, het massatraagheidsmoment van het coderingswiel wordt opgegeven als 0,4 gcm². De voedingsspanning bedraagt 5 V +10%.



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

CO₂-LASER

Fairlight heeft een CO₂-laser, model 8111, voor industriële toepassingen ontwikkeld. De laser heeft een vermogen van 50 W en is ontworpen mede uit oogpunt van eenvoudig bedienen en onder-

houd. De bedieningskast bestaat uit een aantal gescheiden modules: een regel-, hoogspannings-, gas- en waterseenheid. De resonator is gemaakt van een lichte, stabiele aluminiumconstructie, garandeert een goede bundelstabiliteit, en is door een kinematische ophanging ontkoppeld van het laserhuis.

Het frontpaneel van de regelenheid heeft twee bedieningsvelden, het ene voor ongetraind personeel en het andere voor ervaren bedieningspersoneel. Op het eenvoudige bedieningsveld zijn ondergebracht een aan/uit schakelaar, LED-indicatie en uitstelknoppen voor ontladingsstroom, gasdruk en resulterend optisch uitgangsvermogen. Het andere bedieningsveld heeft alle instelmogelijkheden en LED-indicaties die nodig zijn voor de volledige bediening van de laser in zijn vier werkingstoestanden: continu, gechopt, gepulst en extern gemoduleerd. De laser kan namelijk extern geprogrammeerd en gemoduleerd worden. In de TEM₀₀ mode kan het vermogen continu variëren tussen 2 W en meer dan 50 W. De pulsen hebben een frequentie tot 2,5 kHz en een pulslengte 0,1...100 µm.



Inl.: Fairlight BV, postbus 4055, 3006 AB Rotterdam, (010) 333418.

METING VAN BELICHTINGSTIJDEN

Om bij de technische fotografie, of bij optische reparatie-inrichtingen, servicestations enz., tot een exacte bepaling van de belichtingstijd te komen is een speciaal instrument ontwikkeld, waarbij met behulp van een lichtstraal en een gekoppelde afsluiter exacte tijdsbepalingen kunnen worden uitgevoerd. De lichtstraal werkt in het zichtbare deel van het spectrum, waardoor een eenvoudige instelling mogelijk is. De aflezing, met behulp van een LED-display kan zowel voor handbediening als voor automatische meting worden ingesteld. In het eerste geval wordt de gemiddelde gemeten belichtingstijd getoond, in het tweede geval zal elke uitgevoerde meting het voorgaande meetresultaat doen verdwijnen.

Inl.: Robot Foto und Electronic, Hildenerstr. 57, Düsseldorf-Benrath, BRD.

QUAD MICROPPOWER OP AMP

De monolithische OP-420 van Precision Monolithics Inc. heeft een open-lus versterking van 1100 V/mV voor ieder van de vier OpAmps met een opgenomen stroom van 55 µA bij een voedingsspanning van +/− 15 V. De quad OpAmp werkt op zowel enkele als dubbele voedingsspanning met een zeer lage voedingsstroom van 40 µA per kanaal bij +5 V. De ingangsoffsetspanning is 500 µV en de TCV_{os} is kleiner dan 5 µV/°C. Met het opbouwen van vier precisie OpAmps op een chip waarvan de afmeting beperkt moest blijven zijn de „zener-zap“ V_{os} trim circuits weggelaten. De gebruikte bipolaire techniek met superbeta transistoren in de ingangstrap zorgt voor een biasstroom van 9 nA typ. en 30 nA max. over het temperatuurbereik.

Ondanks de gevoelige ingangstrap is de OpAmp beveiligd tegen overspanning tot +/− 30 V aan de ingang. De CMRR is 100 dB en de bandbreedte is 150 kHz. Deze OP-420 quad OpAmp is goed toepasbaar met batterijvoedingen voor two-wire transmitters in procesmeetapparatuur, telecommunicatie lijnfilters en draagbare registratieapparatuur. Vijf uitvoeringen zijn standaard verkrijgbaar in zowel MIL-gekwaliificeerde als industriële typen. De behuizing is een 14 pins keramische DIL.

Bourns (Nederland) BV, postbus 37, 2270 AA Voorburg (070) 874400.

SUPERVISOR

Economische één-kaart PLC van ITT

Supervisor is een economische PLC op één kaart en gebaseerd op een micro-processor.

Bij uitstek geschikt voor fabrikanten en installateurs van apparatuur met een uitgebreide reeks toepassingen van gereedschap- tot procesbesturing.

De Supervisor biedt de gebruiker een ongekende flexibiliteit in besturing en gebruik van machines en processen. Kijk maar eens naar een paar voordelen:

De kaart heeft 16 ingangen en 16 uitgangen.

Volledige programma faciliteiten, zowel in ladder als in flow-chart, met daarbij veel extra mogelijkheden die u in duurdere systemen vergeefs zult zoeken. 30 verschillende instructies zoals COMPARE, ASK, ARITHMITIC FACILITIES, DECREMENT, INCREMENT enz.

Verbindingen met de in- en uitgangen lopen via klemmenstroken waardoor extra connectorkosten worden vermeden.

Onuitwisbaar EEPROM geheugen, zonder bufferbatterij.

RS 232 connector voor aansluiting van printer of tape.

Met extra kaarten uit te breiden tot 64 ingangen en 64 uitgangen.

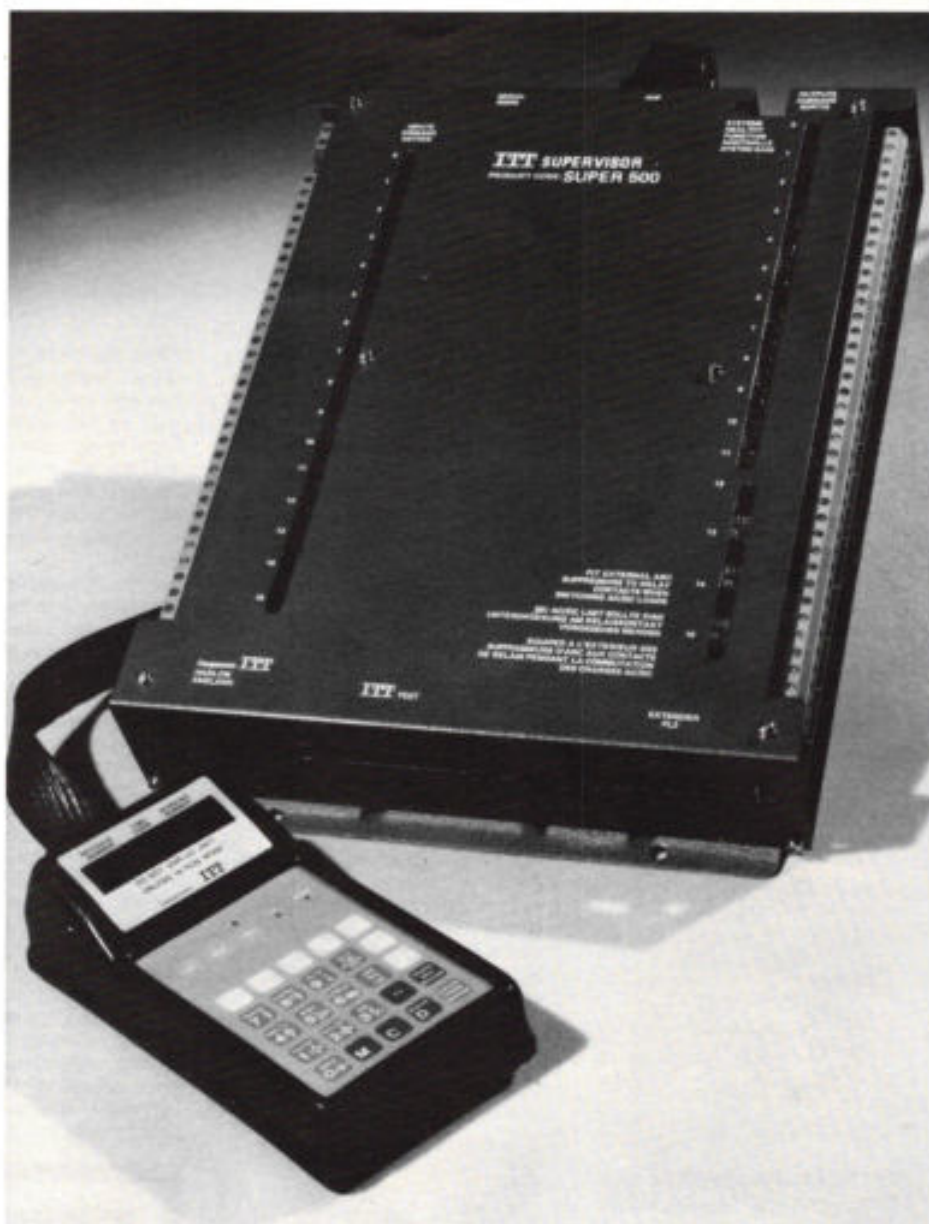
Te programmeren met de HHP 300 die ook kan worden gebruikt bij de ITT Deputy PLC.

Zeer goede prijs/prestatie verhouding.

LED indicatie op in- en uitgangen.

Bescheiden afmetingen, kan worden aangebracht op elke vlakke ondergrond van 350 x 258 mm.

12 2-Amp. solid state uitgangen en 4 10-Amp. relais uitgangen.



16 opto-geïsoleerde 24 Volt d.c. ingangen met als extra mogelijkheid 5 Volt d.c. - 240 Volt a.c.

256 interne geheugen adressen, 16 programmeerbare timers en 32 programmeerbare tellers.
1000 programmastappen.

Voor uitgebreide informatie kunt u schrijven, bellen of telexen naar:

ITT Standard Nederland
Antwoordnummer 105
2700 VB Zoetermeer
Telefoon (079) 41 02 24
Telex 32360

Components **ITT**

GIDS VOOR COMPONENTEN MET HOGE RESOLUTIE

„Designers guide to high resolution products“ is een publicatie van Analog Devices, waarin wordt ingegaan op de vraag, hoe de specificaties van componenten met een hoge resolutie moeten worden geïnterpreteerd, zodat systeemontwerpers verantwoord in componentenspecificaties kunnen worden vertaald. Onder hoge resolutie verstaat de gids dan een nauwkeurigheid van groter dan 12 bits.

Aan de orde komen D/A-omzetters, A/D-omzetters, sample and hold schakelingen en spanning/frequentie-omzetters, alsmede toepassingsvoorbeelden.



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

PULSBREEDTE MODULERENDE VOEDINGREGEELAARS

Speciaal voor de regeling van voedingsapparaten zijn twee pulsbreedte modulerende regelaars uitgebracht die volledig compatibel zijn met de typen TI494 en TI495. De regelaars, de XR-494 en XR-495 bestaan uit een on-chip 5 V regelaar, twee foutversterkers, een pulssturende flip-flop en de nodige uitgangsbetrouwingschakelingen. De interne versterker kan werken met een common-mode ingangsspanningsbereik van -0,3 V tot $V_{CC} - 2$ V. De ingebouwde regelaar geeft een gestabiliseerde 5 V referentiespanning, zoals nodig



bij installaties, waarin een microprocessor is opgenomen. De interne oscillator kan gemakkelijk buiten bedrijf worden gesteld zodat gebruik kan worden gemaakt van een extern aanwezige frequentie.

Het verschil tussen de XR-494 en XR-495 is te vinden in de aanwezigheid van een 39 V zenerdiode bij het laatstgenoemde type, waardoor ook spanningen van meer dan 40 V mogelijk zijn. Ook bezit de 495 een besturingsregeling waarmee de flip-flop kan worden kortgesloten. De XR-494 heeft 16 pennen en is bruikbaar tot 40 V, de XR-495 heeft 18 pennen en kan zoals gezegd worden gebruikt voor spanningen boven 40 V.

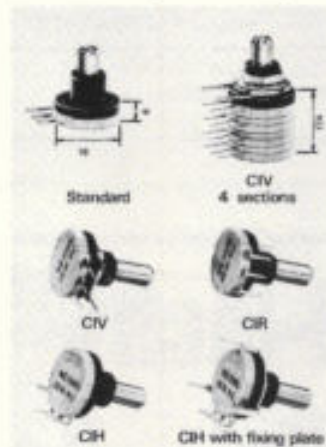
Inl.: Tekelec Airtronic, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310100.
Manudax SA, Rue Stephenson 110, 1020 Brussel (02) 2152518.

MINIATUUR KOGELLOPERPOTENTIOMETERS

Een serie kogelloperpotentiometers in miniatuuruitvoering heeft een behuizing met een diameter van slechts 18 mm. In deze serie type 714 van Kifel zijn modellen opgenomen met en zonder eindstop en verdraaiingshoeken van 270°, 300° en 320°. De weerstandswaarden lopen van 1...30 Ω , waarbij een tolerantie optreedt van $\pm 5\%$ en een lineariteit die wordt opgegeven als

beter dan $\pm 0,5\%$.

Bij een temperatuur van 70 °C bedraagt het vermogen 2 W. Voor de serie type 714 wordt een levensduur van minstens 500 000 slagen opgegeven. Voor speciale toepassingen is er dan nog de serie type 724, waarbij de levensduur, met behoud van de gespecificeerde eigenschappen, minimaal $5 \cdot 10^6$ slagen zal bedragen.



Inl.: De Buijerd Elektronica BV, postbus 85502, 2508 CE Den Haag (070) 469509.

ONWEERDETECTOR

De onweerdector VSL2 van Van der Heide & Zn. BV signaleert een zich ontwikkelend onweer binnen een straal van 15 km.

De detector bestaat uit drie compartimenten: een sensoreenheid die de optredende atmosferische verschijnselen detecteert, een centrale eenheid die de signalen van de sensor analyseert, en een alarmeenheid die het flitslicht uitzendt bij vooralarm en die rood flitslicht en een sirenetoon uitzendt bij hoofdalarm.

De sensor detecteert veranderingen in elektrostatische velden, radiogolven ten gevolge van bliksemlitsen en akoestische signa-

len door donder. Ook elektrostatisch geladen regen of sneeuw die ontstaan bij plotselinge bliksemontladingen 's winters worden waargenomen. De centrale eenheid heeft aansluitingen voor een recorder en mogelijkheden voor „stille“ alarmering en telemetrie. Vooralarm en hoofdalarm kunnen nauwkeurig worden ingesteld. De onweerdector vindt toepassing bij vliegvelden, havens, chemische industrie, hoge bouwwerken, enz.



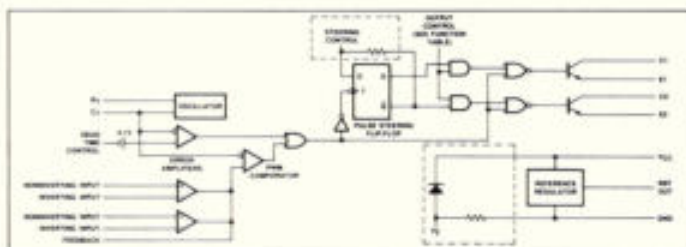
Inl.: Van der Heide - Totale Preventie, postbus 6, 9290 AA Kolsum, (05114) 1441.

NIEUWE GA-AS FET'S

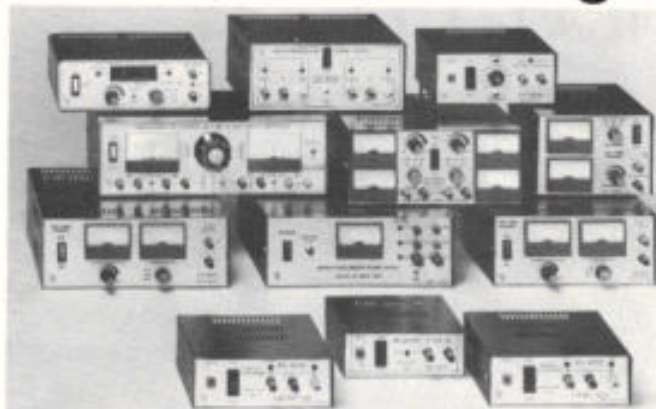
Voor verschillende toepassingen, waarbij robuustheid een eerste vereiste is, zijn twee nieuwe FET's geïntroduceerd. Deze VSF-9320 en VSF-9330 zijn, met het oog op de uniformiteit, voorzien van ionen-geïmplanteerde kanalen en voorzien van een goudlaagje. Het vermogen waarmee de FET's in het RF-gebied nog kunnen worden aangestuurd, zonder dat schade wordt veroorzaakt, wordt opgegeven als 500 mW. Deze FET's zijn bedoeld voor de frequentieband van 4...18 GHz. De karakteristieke versterking bij 10 GHz bedraagt 10 dB, terwijl als ruiscoëfficiënten worden genoemd 1,4 dB en 3,0 dB bij resp. 4 GHz en 18 GHz.

Als toepassingsgebied wordt gedacht aan X-band radar-voorversterkers, parametrische versterkers, X- en Ku-band communicatieversterkers en breedbandversterkers met lage ruis ten behoeve van ECM-systemen, alles tot een frequentie tot 18 GHz. Voor toepassingen met zeer hoge eisen is het type VSF-9320/9321 bedoeld, maar worden lagere eisen gesteld, dan komt het type VSF-9330/9331 in aanmerking, dat als vervanging kan dienen voor bijv. de typen NEC 244 en NEC 388.

Inl.: Varian AG, Steinhauserstr., 6300 Zug (Zwitserland).



technowa & voedingen



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

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



Importeur Benelux.

technowa bv

Industrieweg 35

1521 NE Wormerveer

Tel. 075-285767. Toestel 4. Telex 19133

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

Klove B.V.

IMPORT-
EXPORT-
PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

Stockvoorraad 500.000 stuks

toepassing in scanners, mobilifoons,
microprocessors, industrie- en amateurapparatuur
Levertijd 5 dagen

spoedopdrachten binnen 24 uur mogelijk

Stevinstr. 16 Industrieterrein Zandhorst

1704 RN Heerhugowaard

Tel. 02207-17991 Telex 57503 klove nl

voor België Klove pvba Schaluin 16

3220 Aarschot tel. 016-569516 telex 26107

Het 19-inch systeem van Roger

Nieuw!

Compleet en perfect. Voor alle nadelen en tekortkomingen van andere systemen is eindelijk een oplossing gevonden. Een tijdsbesparende oplossing. Een efficiënte oplossing. Gaat u maar na: alle afzonderlijke delen zijn op elk gewenst formaat verkrijgbaar. Diep, ondiep, smal, breed, noemt u maar op. Probleemloze bevestiging d.m.v. parkertjes.



De hoeken bestaan uit gemakkelijk inschuifbare profielen. Bevestigingsrails en montageplaten zijn voorzien van gaten en dus op elke maat af te zagen. Stabiele kunststof stootnokken, ter bescherming van uitstekende stekkers, kabels, etc.

Het 19-inch systeem kan in elke gewenste maat geleverd worden. U krijgt altijd precies wat u wenst. Snel. Het is dan ook het gemakkelijkste en meest efficiënte systeem. Vraagt u de catalogus aan en oordeelt u zelf. Eén telefoontje is voldoende.



jobarco bv

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



Het elektronica-warenhuis **Elektronica 2000** heeft op 7 september j.l. een nieuwe vestiging geopend in Rotterdam. Behalve Amsterdam en Eindhoven kan nu ook de Maasstedelijke gebruiker profiteren van de meer dan 30 000 elektronische componenten – o.a. van Siemens – die het bedrijf in voorraad heeft. Het adres van de nieuwe vestiging is: Weena 142, 3012 CR Rotterdam (010) 110100.

Klees Electronics is kort geleden verhuisd van Amsterdam naar Amstelveen. Het nieuwe adres: Langs de Werf 6, 1185 XT Amstelveen (020) 434351.

Op maandag 14 september j.l. heeft **Adqupment** – dat staat voor Advanced Electronic Equipment – haar poorten geopend in Woerden. Deze firma is ontstaan door een samengaan van een aantal bestaande activiteiten op het gebied van beeld en geluid, medische apparatuur en meetinstrumenten voor de industrie. De groep Stokvis Meettechniek maakt met beide andere groepen gezamenlijk gebruik van magazijnen, expeditie, administratie en servicewerkplaatsen. Adres: Industrieweg 10-12, 3440 AH Woerden (03480) 18341.

Hessing Telecommunicatie in De Bilt heeft sinds kort de exclusieve vertegenwoordiging in Nederland van de divisie elektronische meetapparatuur van National. Het leveringsprogramma omvat o.a. oscilloscopen, signaalgeneratoren en recorders. Inf.: Hessing Telecommunicatie BV, Postbus 14, 3730 AA De Bilt (030) 763521.

Naast Apeldoorn, Zoeterwoude en Groningen heeft **Ergon Electronic** nu ook een vestiging in Assen. Het juiste adres is: Dr. A. F. Philipsweg 51, 9401 AD Assen (05920) 45041.

Techmation Electronics heeft er twee vertegenwoordigingen bij: IMC (fabrikant van digitale paneelmeters, counters, calibrators, procesindicatoren en flat pack paneelmeters) en Aries Electronics (fabrikant van IC-voeten, DIL-jum-

pers en -schakelaars, strip line voeten en verticale IC-voeten voor LCD's en displays). Inf.: Techmation Electronics BV, Postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp (02968) 6451.

Op 1 december a.s. gaat **Daca Electronic Engineering & Contracting BV** verhuizen. Het nieuwe adres is Office Building „De Hogelanden“, Hogelandsterweg 16, 9936 BH Farnsum (Gr.). Tel.: 05960-10720.

De divisie Instrumentatie van **Surpro BV** heeft de exclusieve verkooprechten voor de Benelux van het totale Ando programma bedongen.

Als producent van hoogwaardige elektronische apparatuur is Ando, behalve hoofdleverancier voor diverse Japanse overheidsinstellingen zoals PTT, Spoorwegen en universiteit-

ten, tevens een belangrijke exporteur van deze apparatuur.

Het Ando leveringsprogramma omvat drie hoofdgroepen:

- elektronische meetinstrumenten, zoals instrumenten voor vele doeleinden, testapparatuur voor componenten en materialen, IC-testsystemen, communicatiemeetinstrumenten, en opstellingen ten behoeve van het onderwijs;
- elektronische uitrustingen, zoals analoge en hybride computers, en golfvormanalyse-apparatuur;
- industriële uitrustingen, zoals meet- en controle-apparatuur voor het milieu en voor de machine-industrie.

Inf.: Surpro BV, postbus 2146, 5202 CC Den Bosch (073) 215550.

LEZERSADVERTENTIES

Gratis voor Elektronica abonnees. Opgeven per brief aan redactie Elektronica, postbus 23, 7400 GA Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.

Aangeboden:

Oude jaargangen RE vanaf 1957 ... 1980. P. van Gestel, Watertorstraat 19, Nijmegen (080) 56 11 07.

Philips dual beam scope PM3232 10 MHz; sinus/blok generator; vervormingsmeter; voeding 2...30 V; univ. meter; 2 x 50 W eindversterker. Tel.: (020) 76 20 23; kantl.: (070) 71 46 98.

Philips oscillograaf (GM5601 t.e.a.b. Tel.: (070) 93 57 60 (na 14.00 u.)

Radioteletype station: Signal-Corps kortegolfontvanger BC312F, 1500

kHz ... 18 MHz in 6 banden; Kleinschmidt teletype 50/75 bd, in staat van nieuw met transportkap; frequentiemeter – signaalgenerator BC221, 125 kHz ... 20 MHz; AC-DC voeding, in 220 V – uit 115 V AC en DC in transportkist; RTTY signaalconvector, 170 – 425 – 850 Hz shift, extra filters voor 425 Hz, afstemindicator en monitoruitgang voor scope; originele reservebuizen, schema's, snoeren en pluggen, inktlinten en papier, RTTY-documentatie en zendertabellen enz. Compleet f 1800,-. Tel.: (01736) 2614.

Super Elf microcomp. met 36 K RAM, 16 x 64 karakters video board, video monitor, ASCII keyboard, RS 232 interface, EPROM programmer, extended Basic, editor/assembler en uitgebreide documentatie. Prijs f 1750,-. Tel.: (010) 35 87 92 na 18.00 u.

2 stuks uitschuifbare antennemasten (Versatorwer) 20 m lang, prijs f 6900,- per stuk. W. Rovers (01740) 25730 (na 18.00 u.)

Subminiatuur Tuimelschakelaars

een voorraadartikel
uit onze catalogus



enkel of dubbelpolig om;
2 of 3 standen, of terugverend

**VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA b.v.**

Schieweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft
telefoon (015) 569216
telex 38126

CLEN SCHNEPEL

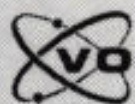
Waarom zou Vogel's uw bedrijfsresultaten kunnen stimuleren?



Laten we wel wezen, het succes van een werkplaats of laboratorium hangt of staat niet alleen met de kundigheid van uw mensen. Ook de werksfeer is bepalend. En uw interieur. En een van de meest belangrijke factoren is het efficiënt inrichten daarvan. Immers, een efficiënte opstelling van de juiste materialen geeft een optimale score. Vogel's nu heeft een schat aan ervaring in het inrichten van werkplaatsen waar elektronische of licht-mechanische apparatuur wordt gerepareerd of ontwikkeld.

En wat de prijzen betreft: U zit met onze offertes in de „goede hoek”. Vraag gerust onze gratis inrichtings-gids. Die staat bol van meubels, opbergssystemen en meet-apparaten voor werkplaats, laboratoria en onderwijs. Daarom zou Vogel's wel eens een goede aanzet zijn tot het stimuleren van uw bedrijfsresultaat.

Vogel's, uw partner voor meer rendement.



Hondsruglaan 93C
5628 DB Eindhoven
Telefoon: 040-415547



PHILIPS



MÈER TELLER VOOR EEN LAGERE PRIJS

Een speciaal door Philips ontwikkelde teller-chip en een microcomputer. Samen het brein in de nieuwe serie frequentietellers van Philips. Samen verantwoordelijk voor nog betere prestaties dan voorgaande vergelijkbare typen. Hogere resolutie vooral bij lage frequenties. Grotere nauwkeurigheid. Continu instelbare gate-tijd. Kortom: méér mogelijkheden voor een lagere prijs. Al vanaf f 2300,- (exclusief O.B.).

- reciproke meting
- gevoeligheid 10 mV
- foutloze triggering met ruisonderdrukking
- „frequency average” meting
- uiterst stabiele kristaloscillatoren
- compacte, draagbare constructie
- óók met batterijvoeding

De nieuwe serie frequentietellers is leverbaar in vier uitvoeringen: 120 MHz, 500 MHz, 600 MHz („direct gated”) en 1,5 GHz. Als u de bon opstuurt of nummer 040-782791 belt, weet u er snel meer van.

Zend mij meer informatie over de Philips frequentietellers PM 6673, PM 6674, PM 6675 en PM 6676

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Postcode/plaats:

Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:

Philips Nederland B.V., Afd. Test- en Meetapparaten, VB4-33, Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

Beckman zoekt technici voor een baan met perspectief

Beckman Instruments (Process) B.V. is een dochteronderneming van een toonaangevend Amerikaans bedrijf. In Mijdrecht zorgen wij voor de produktie en marketing van elektronische instrumenten en systemen voor industriële analysetechniek. Het afzetgebied omvat Europa, het Midden-Oosten en Noord-Afrika.

In verband met uitbreiding van onze activiteiten binnen de afdeling service en engineering zoeken wij momenteel een aantal technici:

senior project engineer

Hij gaat zich bezig houden met het ontwerpen van monsterbehandelingssystemen, analyzer huisjes, rekken en panelen. Daarnaast verzorgt hij de werkvoorbereiding en planning en doet hij kostprijscalculaties. Hij selecteert en koopt de materialen en begeleidt het fabricage proces. Hij organiseert het documentatiepakket en heeft de supervisie en eindcontrole over de afdeling engineering.

Wij denken hiervoor aan een dynamische,

inventieve man met een opleiding HTS-Elektrotechniek, Elektronica of Fysische techniek. Hij heeft enige jaren ervaring in een soortgelijke functie met analyse-apparatuur en hij beheerst de Engelse taal in woord en geschrift. Kennis van micro-processoren en digitale elektronica wordt op prijs gesteld, evenals een gevolgde applicatie cursus meet- en regeltechniek.

Leeftijd ca. 30 jaar.

junior project engineer

Hij werkt onder supervisie van de senior project engineer en assisteert hem bij al diens activiteiten.

Wij verwachten een flexibele man met een opleiding MTS-Elektrotechniek, Elektronica of Fysische techniek. Hij beheerst de Engelse

taal in woord en geschrift en heeft enige jaren ervaring in een soortgelijke functie met analyse-apparatuur.

Leeftijd ca. 25 jaar.

tekenaar

Die zich bezig gaat houden met het tekenen van monsternamen systemen en analyzer panelen en huisjes. Hij produceert de gewenste documentatie en beheert het tekeningenbestand. Daarnaast verleent hij algemene assistentie aan de project engineers.

Hij is een rustig, ijverig man met een opleiding MTS-Werktuigbouw of Elektrotechniek. Hij kan de Engelse taal goed lezen en schrijven. Enige ervaring is meegenomen, doch niet vereist.

Leeftijd ca. 21 jaar.

inside service engineer

Verricht reparaties en controleert nieuwe apparatuur en systemen. Tevens voert hij modificaties uit aan nieuwe instrumenten. Wij denken hiervoor aan een rustige, nette persoonlijkheid met een opleiding MTS-Elektronica.

Hij kan de Engelse taal lezen en schrijven en is geïnteresseerd in chemie. Enige ervaring, bij voorkeur met micro-processoren en digitale technieken is een pré.

Leeftijd ca. 21 jaar.

Wat Beckman u te bieden heeft.

Een interessante, prima gehonoreerde baan met toekomstperspectief. Daarnaast een 13e maand en enige extra's zoals een aantrekkelijke spaarpremie en gratis ongevallenverzekering.

Solliciteren.

Kunt u door middel van een brief met uitgebreide informatie aan de heer R. Brons, van Beckman Instruments (Process) B.V. Postbus 169, 3640 AD Mijdrecht. Telefoon: 02979-1011.

BECKMAN®

Tiptoetsen

een voorraadartikel uit onze catalogus



VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA

Schieweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft
telefoon (015) 569216
telex 38126

digitale registratie van analoge meetwaarden

metingen •temperatuur •NTC •thermokoppel •Pt-100 •gelijk- en wisselspanning en stroom •frequentie en tel-ingangen •open of dicht contact •BCD ingang •rekstrook 1/4, 1/2 of volle brug •drukken •LVDT •vochtigheid •Ph •etc.

bewerkingen •tot 4000 kanalen met een meetsnelheid tot 500 kanalen per seconde •omrekening naar technische eenheden •alarmering en signalering met relais uitgangen •alarmberichten en rapportering van min/max •rekenfuncties: + - | X | ÷ | √ | 1/x | e^x | x^2 •grafieken en trends •gemiddelde waarde berekeningen •data reductie •process controle d.m.v. relais en analoge uitgangen

registratie •interne printer of cassette •video display •floppy disk •magtape •page printer •modem •computer



$$\Delta T = T_1 - T_2 \quad A_g = \frac{T_1 + T_2 + T_N}{N}$$

$$Flow = K \sqrt{P} \quad H_p = \frac{Torque \times RPM}{K}$$

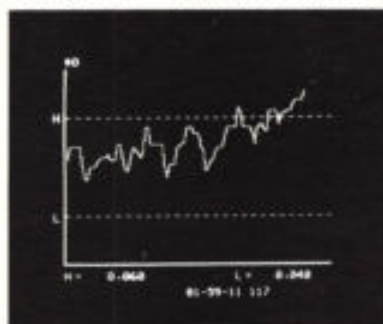
$$Efficiency = \frac{T_{in} - T_{out}}{T_{in}} \times 100$$

$$Avg/M^2 = ppm \times \frac{MW}{22.4} \times \frac{760}{BP} \times \frac{1}{273.2} \times 1000$$



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

Wij weten er alles van, we 'doen' al jaren data loggers. Vele merken voor evenzovele toepassingen, van portables tot geavanceerde computersystemen. Wilt u vrijblijvend uitgebreide informatie? Bel of schrijf dan even naar onze afd. Industriële Producten. Voor België: C.N. Rood S.A., de Jamblinne de Meuxplein 37, 1040-Brussel. Tel. 02-7352135



APPLE DISKCONTROLLER IBM3740

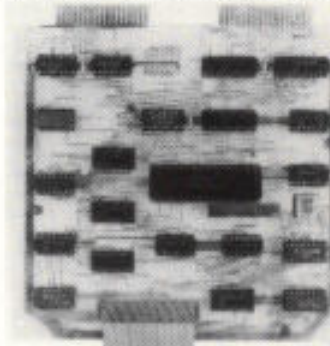


Volledig IBM3740 compatible diskcontroller voor uw APPLE of ITT2020. Aan deze diskcontroller kunt u direct standaard 8" diskdrives aansluiten. Tot een totaal van 4 enkelzijdige of 2 dubbelzijdige drives voor een capaciteit van 1 Megabyte. Kompleet met DOS op diskette, klaar voor gebruik.
Controllerboard f 1.150,-
Kabel met alle connectors (4 drives) f 150,-

DATASEPARATOR TRS-80 MODEL III DISKCONTROLLER



CRC ERROR!
TRACK LOCKED OUT!
DATA NOT FOUND!
Deze dataseparator lost alle lees- en schrijfbproblemen op. Onontbeerlijk bij TRS-80 E.I.I.
Gebruiksklaar f 90,-



Handleiding f 25,-
ALLE PRIJZEN EXCL. BTW
Verzendkosten: f 6,50 bij vooruitbet., f 9,50 rembours. Folders beschikbaar.

Met dit diskcontroller board kunt u uw TRS-80 Model III uitbreiden tot een volledig computersysteem. Het controllerboard bevat ook nog enkele extra's zoals een ingebouwde dataseparator en een extra 8-bit printer poort ook toepasbaar als 8 bit I/O poort (gelatched). Door de zeer uitgebreide handleiding, voorzien van foto's is het inbouwen zeer eenvoudig. Toepasbaar voor 5" en 8" drives van ieder merk. Volledig NEWDOS80 compatible!
Controller board f 1.098,-
(incl. frame voor diskdrives)
Diskdrive f 1.098,-
Voeding (2 drives) f 195,-

MCP bv MICROCOMPUTERS
Tel. 01831-1566

DAM 20-22
4241 BN ARKEL
Bank: ABN-Gorinchem 50.53.30.784
Postgiro 3140418 Inv. Musicprint b.v.

DEALER AANVRAGEN ZIJN WELKOM



Ministerie van Defensie

Bij de Technische Dienst van het Depot Elektronisch Materieel van de Koninklijke Luchtmacht te Rhenen kan in het Standaardenlaboratorium van de Afdeling Meet- en Calibratiewerkcentra worden geplaatst een

hoger meettechnicus (mnl./vrl.)

Taak:

- bewaken en onderhouden van standaarden;
- verkrijgen en behouden van de certificatie van de hoogste standaarden en de (periodieke) calibratie van de (werk) standaarden van lagere orde;
- ontwikkelen, beproeven en verbeteren van meet- en calibratiemethoden en -procedures, automatische meetsystemen, meetaccessoires;
- uitvoeren van onderzoeken, kwaliteitscontroles en keuringen.

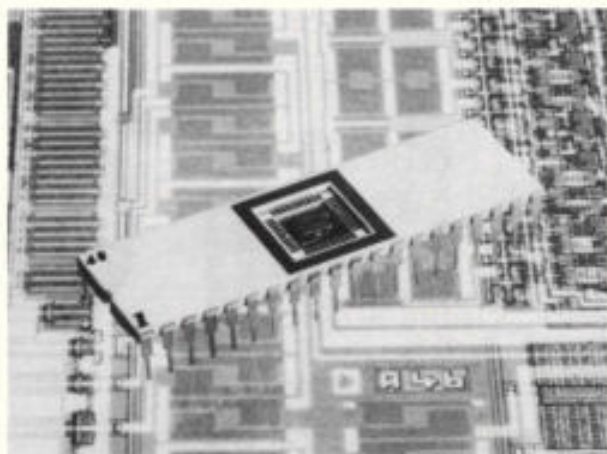
Vereist:

- diploma HTS-elektronika of een gelijkwaardige opleiding;
- ervaring op meettechnisch gebied;
- goede schriftelijke en mondelinge uitdrukingsvaardigheid;
- passieve beheersing van de Engelse taal;
- nauwgezetheid en kritische instelling.

Salaris, afhankelijk van leeftijd en ervaring tot maximaal f 4201,- per maand, excl. 7,5% vakantieuitkering.

Schriftelijke sollicitaties inzenden voor 11 november 1981 en richten aan Commando Logistiek en Opleidingen, t.a.v. Hoofd Bureau Burgerpersoneel, Postbus 460, 3700 AL Zeist.

Nieuwe produkten met hoge resolutie en lineairiteit



AD7546

– 16-bit CMOS D-A converter.

AD7546 JN

– 14-bit monotoon
0,05% relatieve nauwkeurigheid.

AD7546 KN

– 16-bit monotoon
0,012% relatieve nauwkeurigheid.

Prijs: AD7546 JN Hfl. 79,50/Bfr. 1.193,- (1-24)*

AD7546 KN Hfl. 122,-/Bfr. 1.830,- (1-24)*

*gebaseerd op 1 U.S. dollar is Hfl. 2,74.

Uitvoerige dokumentatie zenden wij U graag toe.

 **ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

ZOU EEN HTS-ER MET EEN GOEIE BAAN IN DE ELEKTRONIKA-SERVICE BIJ KONING EN HARTMAN WILLEN WERKEN?

NIET

wanneer het principe gehuldigd wordt van blijf zitten waar je zit en verroer je niet.

WEL

wanneer de uitdaging aangedurfd wordt om chef te worden van een service-afdeling.

Als u circa 30 jaar bent en u wilt beduidend meer dan de job-van-vandaag, dan ligt hier uw kans. Inclusief een fikse salarisverbetering!

CHEF SERVICE-AFDELING RADIOKOMMUNIKATIE

In de service-afdeling radiokommunikatie werken specialisten op het gebied van de professionele radiokommunikatie, dat wil zeggen mobiele telefoons, portofoons en basisposten van ondermeer het fabrikaat Sorno. Voor de service-afdeling nu zoeken wij een chef, die inspirerend leiding kan geven aan 11 mannen (waarvan 3 in buitendienst) en 1 vrouw.

Tevens zijn er veelvuldige contacten met onze klanten en met onze eigen commerciële afdeling. Hij/zij rapporteert direct aan het hoofd van onze technische afdeling.

Wat biedt Koning en Hartman:

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

Als u geïnteresseerd bent in deze goede functie, neemt u dan contact op met mevrouw M. Kortland van onze personeelsafdeling, telefoon 070-210101.

Zij kan met u een afspraak maken voor een nader gesprek.

Graag tot ziens.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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



ABONNEMENT ELEKTRONICA

ELEKTRONICA

MAATSCHAPPIJ VOOR DE ELEKTRONICA

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

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

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

In open envelop sturen aan:

Kluwer Technische Tijdschriften BV

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN



MICROPROCESSOREN 81

MICRO PROCESSOREN

Het enige Nederlandstalige naslagwerk op dit gebied.

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

Prijs f 32,50 incl. B.T.W. + verzendkosten/ Bf. 490 incl. B.T.W.

Hierbij bestel ik ex. Microprocessors 81

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:

Kluwer Technische Tijdschriften BV

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN



Databus

MAATSCHAPPIJ VOOR DE ELEKTRONICA

Databus is het grootste Nederlandstalige tijdschrift op het dynamische gebied van microcomputers en microprocessors. Maandelijks veel computertests, nieuwe spelletjes, informatie over schaaakcomputers, nieuws van gebruikersclubs en tentoonstellingen enz. enz.

Databus: zowel voor de professional als de hobbyist.

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

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

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:

Kluwer Technische Tijdschriften BV

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN

Hobbit

MAATSCHAPPIJ VOOR DE ELEKTRONICA

het grootste elektronictijdschrift in de Benelux.

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

Printplaten en onderdelen zijn via de onderdelenhandel leverbaar.

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

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

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Datum: Handtekening:

In open envelop sturen aan:

Kluwer Technische Tijdschriften BV

Antwoordnummer 7

7400 VB DEVENTER

Voor België

Kluwer Technische Tijdschriften

Van Putlei 33

2000 ANTWERPEN



Ministerie van Defensie

Bij de Technische Dienst van het Depot Elektronisch Materieel van de Koninklijke Luchtmacht te Rhenen kunnen in het Bedrijfslaboratorium worden geplaatst enige

circuit analisten/programmeurs (mnl./vrl.)

Taak:

- het analyseren en onderzoeken van digitale schakelingen en systemen, teneinde testsignalen te kunnen samenstellen of verbeteren om het automatisch detecteren van fouten in digitale schakelingen mogelijk te maken;
- het ontwerpen, documenteren en doen produceren van testadapters;
- het ontwerpen van modellen t.b.v. een bibliotheek;
- het assisteren bij het analyseren van proefopstellingen.

Vereist:

- diploma MTS-elektronica of gelijkwaardige opleidingen;
- kennis van digitale technieken;
- kennis van een programmeertaal, b.v.k. Fortran;
- uitdrukingsvaardigheid in de Engelse taal.

Salaris, afhankelijk van leeftijd en ervaring tot maximaal f 2920,- per maand, excl. 7,5% vakantie-uitkering

Schriftelijke sollicitaties inzenden voor 11 november 1981 en richten aan Commando Logistiek en Opleidingen, t.a.v. Hoofd Bureau Burgerpersoneel, Postbus 460, 3700 AL Zeist.

PRINTEN

01865-3480

Enkelzijdig

Dubbelzijdig

Doormetalliseren

Reflowen

Soldeermaskers

Componenten opdruk

Goud/Tin/Loodtin

Baas Elektronika
Rijksstraatweg 42
3281 LW Numansdorp

ADVERTEERDERSINDEX

Nederland

advertentie reserveringen	91471
advertentiemateriaal & klachten	91693
advertentie bewijsnummers	91478
advertentie betalingen	91484
abonnements nieuw	91488
abonnements betaling & adreswijziging	91480

België

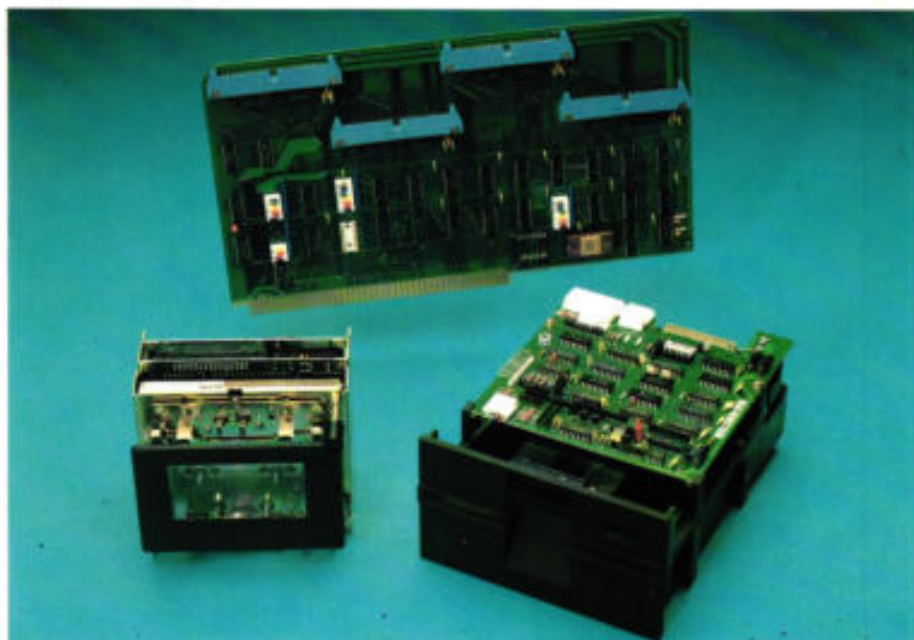
advertenties (031) 387986 tst. 16
abonnements (031) 387986 tst. 25

Acoustical 54	EG&G 44
Air Parts 20	Elincom 46
Analog Devices 23, 79	Euro Electronic Sales 52
APR 22	
Arsycum 28	Carlo Gavazzi 48
Avio Diepen 30	Geveke Electronics 22
Baas Elektronika 82	Habia 54
Beckman 36	Hartogs 61
Bell & Howell 66	Heath Zenith 14
Besamu 7	Hessing Telecommunicatie 18
B&O 62, 0-3	Hewlett Packard 30
Bodamer 58	Hoka 34
De Buizerd 63	Holland Electronics 38
CGE Alsthor 63	Inelco C&S 64
Connector 26	ITT 72
Diode 26	Jobarco 18, 41, 44, 54, 74
Dugras 22	Klaasing Electronics 58

Klove 74
Koning en Hartman 16, 38, 49, 80
KTB 48
KTT 81
Manudax 18, 38, 64
MCA Tronix 42
MCP 78
Molex 0-2
Motorola 65
Nierstrasz 7, 41
Nijkerk Elektronika 44
Philips 76
Projecto 70
Radior 36
v. Reijssen Electronics 75, 78
CN Rood 24, 64, 78
RVD 79, 82
Sevanko 68
S.E.B. Souriau 14
Simac Electronics 32, 40, 50, 60, 0-4
Smitt 7
Spragne 61
Stoet Electronics 48
Technical Tools 31
Technowa 74
Tekelec Airtronic 34
Tektronix 11, 12, 13
TME 70
Texas Instruments 6
Uramec 56
Vitronic 10
Vogel's Engros 76
White Products 17
Wiltronix Ter Apel 63

Nieuws van Simac Electronics

Simac electronics biedt U thans 3 mogelijkheden voor Uw data opslag.



Nieuw, de bekende Datel printers met IEEE optie.

Nieuw op de bekende Datel printers – APP 20 en APP 48 – is de IEEE optie. Dit maakt deze 20 en 48 karakters per lijnprinters uitstekend geschikt als inbouw of stand-alone printer om betrouwbaar data te printen die gegenereerd wordt door vele computers of meetinstrumenten. Het „listen-address“ is selecteerbaar. Door het unieke print-principe, één bewegend onderdeel, is de APP-serie geruisloos en behoeft geen onderhoud. Deze nieuwe optie betekent dat U wat betreft interface kunt kiezen uit byte serie; RS 232 C, TTY en als laatste IEEE. De printers zijn zowel met 220 VAC voeding te krijgen als voor mobiele applicaties, 12 VDC.

Cartridge

Nieuw voor Simac electronics is de vertegenwoordiging van Penny & Giles. Speciaal voor het DC 300 type cartridge produceert deze fabriek cartridge drives, die met een average-access time van 20 seconden de gebruiker data laat lezen of schrijven met een totale capaciteit van 4 of 17 megabytes.

Cassette

Het Teac programma heeft een serie data recorders, die microcomputer compatible, data of programma's registreren of lezen via de ECMA 34 standaard.

Het Datel programma biedt gebruikers van mobiele data-opslag een ruime keuze aan dataloggers, die werken met normale cassettes en schrijven via een CNRZ procedure. Ultra laag vermogen is hier de sleutel tot het succes.

Floppy-disk

Data opslag op floppy-disk is mogelijk met het Teac programma. Een aantal floppy-disk drives en een computer-bus-compatible controller maken de systeem implementatie eenvoudig.

Door de jaren heen heeft Simac Electronics een aantal interface problemen opgelost waaronder een standaard interface voor Intel's multibus computers en een eurokaart interface voor de standaard Siemens bus. Deze interface werkt zowel met Teac's Datapack recorders als met de floppy-disk controllers.



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



HITACHI

Hitachi Denshi, Ltd.

Portable Oscilloscopes

Bij topkwaliteit hoort 3 jaar garantie,
vinden wij.

Waarom koopt u een Hitachi:

Alle modellen hebben:

- 1 mV gevoeligheid
- TV-sync. sep.
- gratis meetkop(pen)
- Z-ingang en X/Y functies
- Alom bekende B&O service en lange
garantie termijn.

Wij nemen gaarne de tijd om
het u te demonstreren.

Nieuwe produkten

Bang & Olufsen Measuring Instruments
Division brengt binnenkort een batterij-
gevoede televisie wave form monitor en
oscilloscope (rack mountable) van Hitachi.

Officieel importeur voor Nederland.



Bang & Olufsen

Measuring instruments division

Koninginneweg 54 1241 CV Kortenhoef
Tel. 035-61824

