

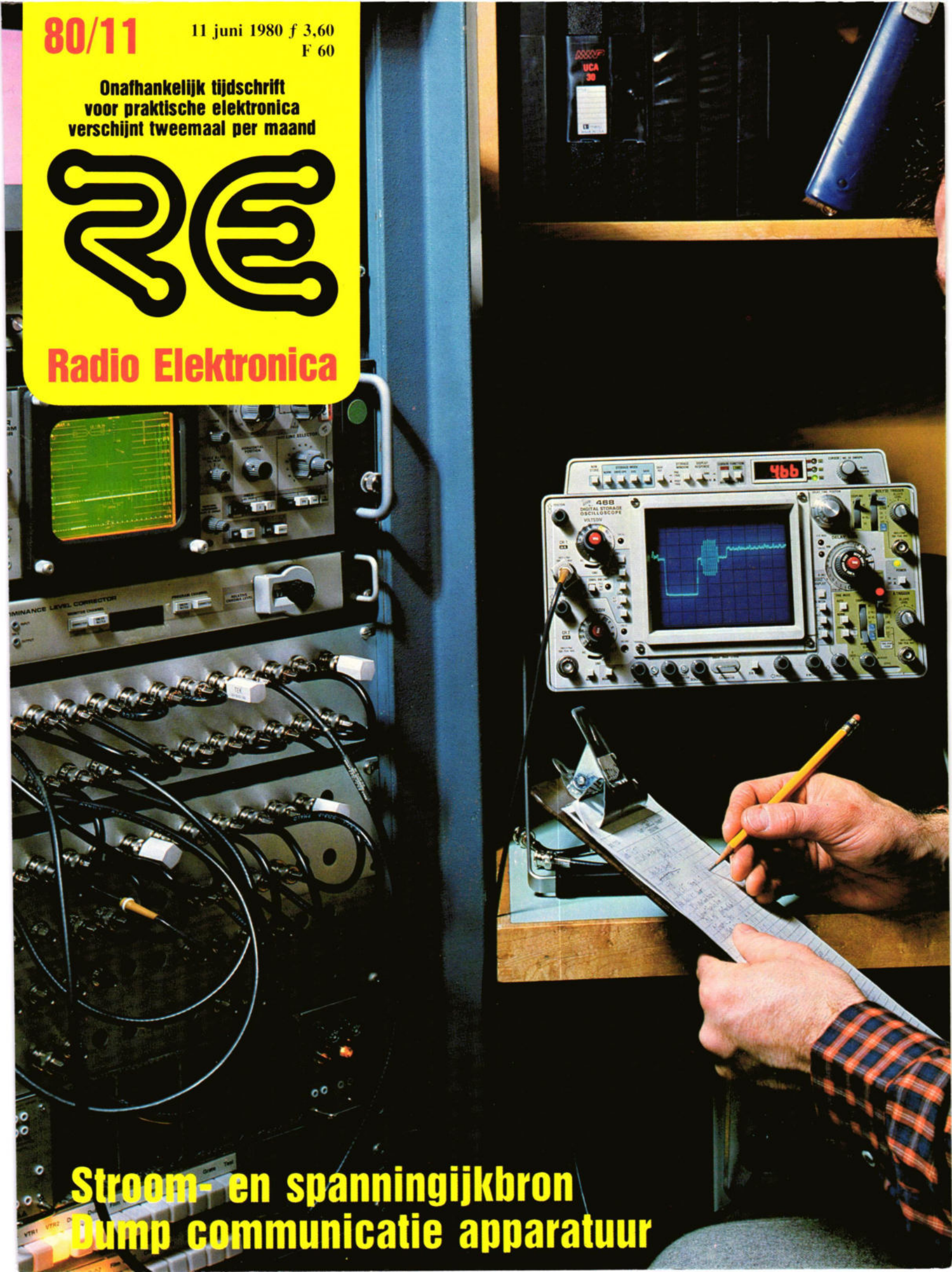
80/11

11 juni 1980 f 3,60
F 60

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

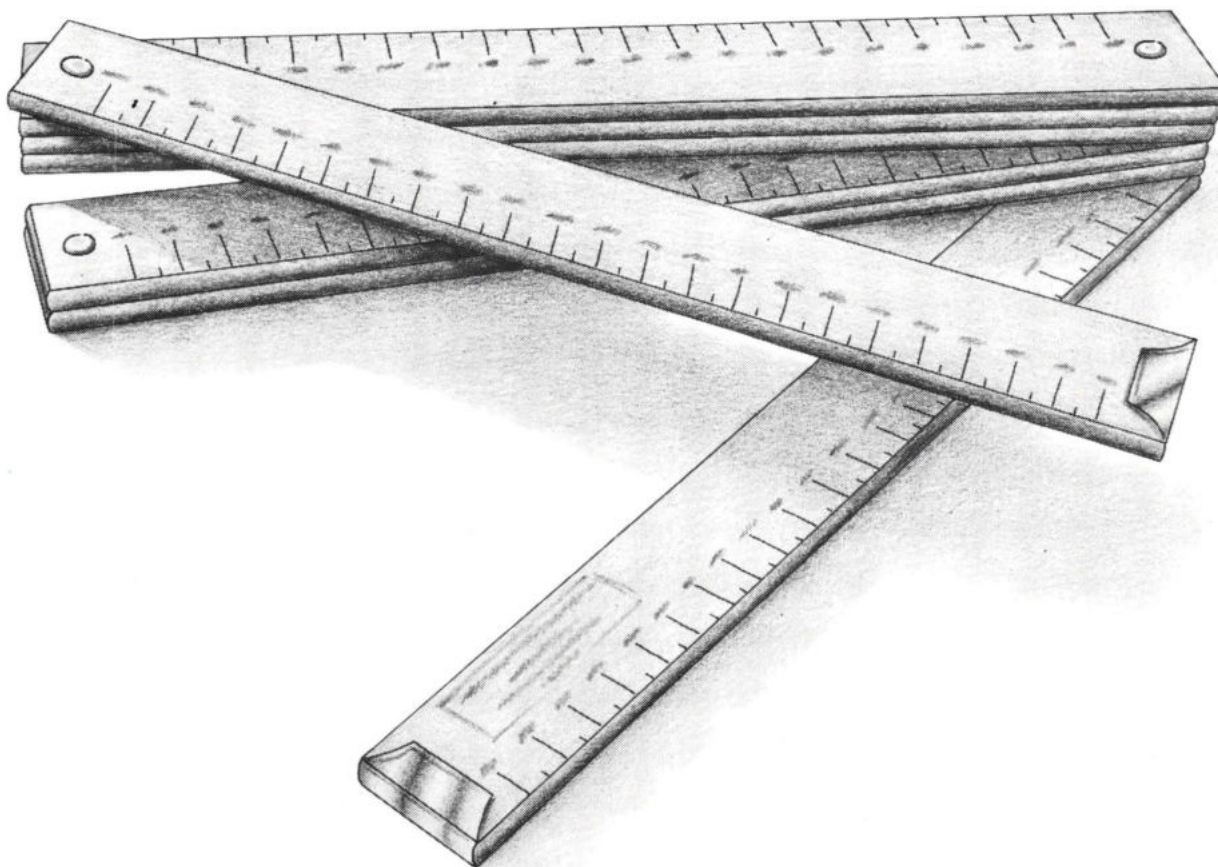
RE

Radio Elektronica



**Stroom- en spanningijkbron
Dump communicatie apparatuur**

Als de meter tekortschiet komt U bij Klaasing-Reuvers terecht....



Hele generaties voorouders konden uitstekend uit de voeten met de meter. (Ook met ellen, voeten en duimen overigens.) Maar de tijden zijn veranderd, de technologie is explosief gegroeid, en de goeie, vertrouwde meter heeft zijn plaats af moeten staan aan

geavanceerde meetapparatuur. Klaasing-Reuvers weet er alles van. En draagt die wetenschap graag aan U over. Helpt U ook de meest gecompliceerde meetproblemen op te lossen met behulp van een enorm leveringsprogramma professionele instrumenten,

geavanceerde leersystemen en low-cost instrumenten. Probeer de kracht van Klaasing-Reuvers maar eens uit en zadel de deskundigen op met Uw vragen.

 **KLAASING-REUVERS b.v.**

de meetbaar betere elektronika-specialist
Heerbaan 222 4817 NL BREDA telefoon 076-879250 telex 54598

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

ISSN 0033-7854

Uitgever van:
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Nederland:
Redactie, administratie en advertentie-afdeling
Gedempte Gracht 4, postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.: 05700-9 19 11. Ned. giro 86 12 21, telex 49540

België:
Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen. Tel.: 031-38 79 86.
telex 71663 klutijd

Bankrelaties:
Nederland:
Algemene Bank Nederland, Deventer no. 596247265

België:
Abonnementen: KBnr. 408-0012005-42
Advertenties: KBnr. 408-0012007-44

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing H. de Vries, ing J. van Egdome, ing J. P. A. van Prooijen,
Tj. Venema
Inlichtingen redactie: Dinie Kaauw 91487

Lay-out:
J. Hackmann en R. v. d. Werf

Medewerkers:
N. Baaijens, R. Bakker, ing J. O. de Betue, C. L. Doesburg,
C. A. J. van der Geer, 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, M. Jungerling,
J. van Keulen, J. Kosterman, M. Leeuwin, H. Leydens,
ing Th. C. Lof, J. C. Meijer, W. Olthoff, drs C. F. Ruyter,
drs F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia,
K. Wijnbenga, J. J. van Zeeland.

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

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

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van de uitgever. © 1980

Abonnementen:
Nederland:
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 51,-
Jaarabonnement buitenland f 139,-
Losse nummers (incl. 4% btw) f 3,60
Luchtposttarieven op aanvraag
Inlichtingen abonnementen: Hermien Stegeman 91480

België:
Jaarabonnement: F 890,- (incl. 6% btw)
Losse nummers: F 60,- (incl. 6% btw)

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie 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 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Nederland:
Advertentieverkoop: H. Smienk 05700-91471

België:
Redactie: M. Verstrepn tst. 33.
Advertentie-exploitatie: G. Vercammen tst. 20.
Reclame en promotie: D. Apers tst. 32.
Advertentieverkoop: W. van Beeck tst. 18.

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissements-Rechtbank en bij de Kamers van Koophandel in Nederland.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren
Versijnt tweemaal per maand

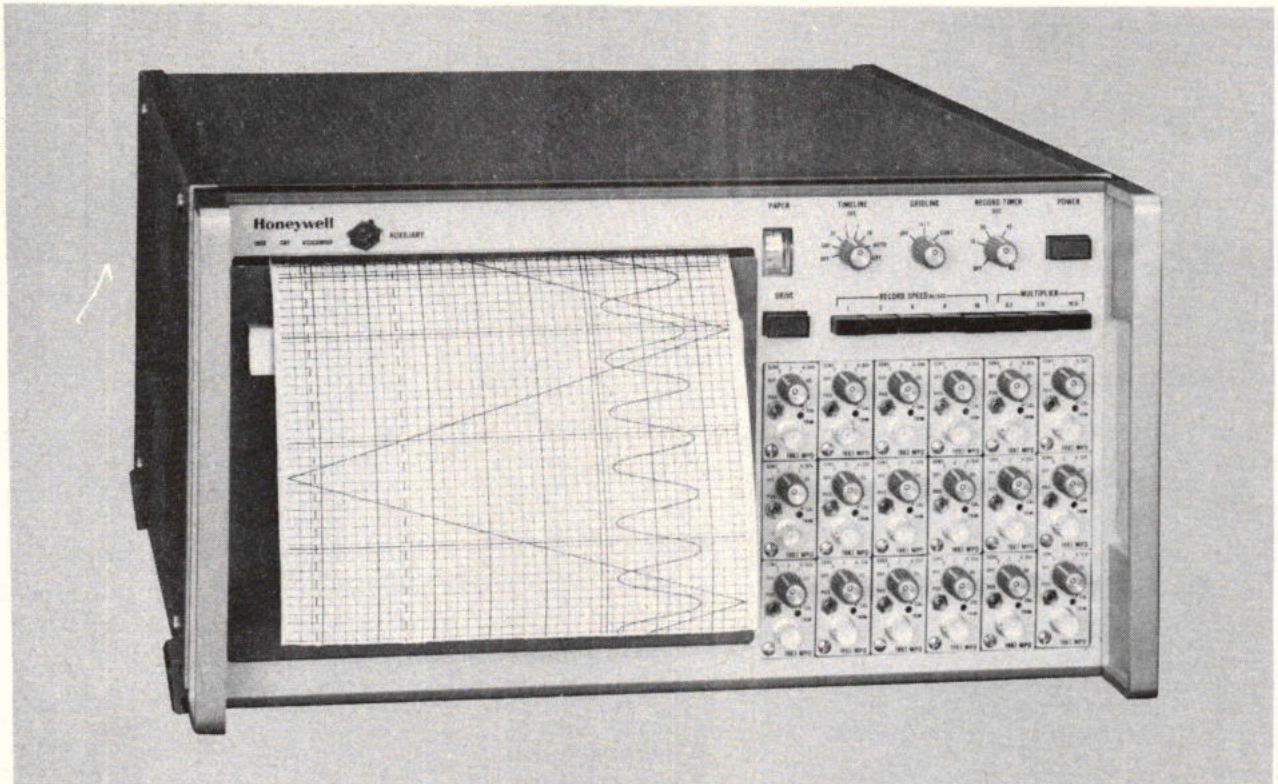
 lid NOTU, (Ned. Org. van Tijdschrift-Uitgevers)
lid FPPB, (Fed. v.d. Periodieke Pers voor België)

 De omslagfoto:
Op de Hannover Messe
introduceerde Tektronix de 468,
een digitale geheugenoscilloscoop.
De eigenschappen van deze zeer
eenvoudig te bedienen
oscilloscoop worden besproken op
pag. 21.
(foto: Tektronix Holland NV)


Intro		
Micromuis verovert Europa		5
Telecommunicatie		
Dump communicatie-apparatuur van niveau		10
Rekenapparaten		
Sharp EL5100		19
Meettechniek		
Digitale geheugen oscilloscoop		21
Trillingsbewaking van de wieg tot het graf		23
Bouwontwerpen		
Demonstratie RE-piano		31
Stroom- en spanningijkbron		33
FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese en besturing (2)		45
Spitsvondige schakelingen		
A/D doka lichtmeter		57
Halfgeleiders		
Sturing van laser dioden en IR LED's		59
Vaste rubrieken		
Informatie verwerking		67
Halfgeleiders		69
Industriële producten		71
Boekbespreking		75

Honeywell's 1858

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



Een UV-recorder zonder galvanometers.

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

Deze 18 kanalgige UV-recorder heeft dan ook eigenschappen, die ervan afstralen en de verouderde galvanometerschrijvers ver overschaduwen.

U signaleert het zelf:

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

door automatische intensiteitsregeling

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

Honeywell

Proces- en Laboratoriuminstrumentatie
Postbus 9183 1006 AD Amsterdam
telefoon 020 - 159343

J. G. Smilde

Micromuis verovert Europa

Geen paniek; dit wordt geen epidemie, hoogstens een elektronische muizenplaag op zeer beperkte schaal, waarbij de „plaag” zich voornamelijk toespitst op „plagen van de hersenen” van de diverse ontwerpers.

Wat is het geval? Verleden jaar september werd in de VS een zogenaamde „micro-mouse” wedstrijd georganiseerd, waarbij elektronische „muizen” zich zo snel mogelijk door een doolhof moesten verplaatsen, zonder ingreep van buitenaf.

Gezien de grote belangstelling voor dit evenement hebben de organisatoren van het Euromicro symposium, dat voor de zesde achtereenvolgende keer wordt gehouden ditmaal besloten, een levendig tintje aan het geheel te geven en de micromuis-activiteiten toe te voegen aan het symposium, dat van 16...18 september in Londen zal plaatsvinden.

Onder het toezicht van de BBC-televisie kunnen de van micro-intelligentie voorziene, robot-achtige muizen naar hartelust ronddartelen in een doolhof.

Iedereen, die denkt zoiets te kunnen ontwikkelen, kan meedoen aan deze wedstrijd en de belangrijkste eisen, waaraan de doolhof gaat en de muizen dienen te voldoen, worden hieronder geschetst.

Doolhof specificaties:

De samenstelling is ontleend aan het ontwerp van IEEE Spectrum. Afmetingen: max. 5 x 5 meter. Gangbreedte: 168 mm, loopvlak zwart. Men gebruikt hiervoor de ruwe kant van hardboard of spaanderplaat, dat van een matzwarte emulsielaklaag wordt voorzien. De wandjes zijn 5 cm hoog en 12 mm dik. Ze zijn wit geschilderd, maar de bovenkant is rood geverfd. De doolhof bevat drie soorten constructies: elleboog, T-stuk en een U-vorm (de „muizenval”) en uiteraard rechte verbindingstukken. In het midden van de doolhof bevindt zich, op een open plek, een uitkijkpost van 20 cm hoogte (balkje van 25 x 25 mm, rood gelakt), die het eindpunt aangeeft. Alle richtingsveranderingen in het doolhof komen voor om de 18 cm of een veelvoud hiervan, maar er zijn geen vier-richtings kruisingen. Het eindpunt is via verschillende wegen te bereiken, die variëren in lengte. De uiteindelijke doolhof kan vierkant of rechthoekig zijn: dit blijft een verrassing. De buitenkant van de doolhof is dicht – op een „gaatje” voor de ingang na. Muisjes, die angstvallig de wanden volgen, komen waarschijnlijk nooit aan...

Muis specificaties

Maximale lengte en breedte: 25 cm („vette” muizen mogen dus over de doolhof heensteken), hoogte: onbegrensd, maar waggelende, dronken muizen die steeds



omvallen omdat ze topzwaar zijn, worden gediskwalificeerd.

Voortbeweging: batterijen, accu's, elektrische motoren, veermechanismen zijn toegestaan. Viertakt verbrandingsmotoren zijn verboden, want muizen bewegen zich rap en zonder lawaai te maken op eigen kracht vooruit. Derhalve is een besturingskabel, radio-grafische afstandbesturing of een andere communicatievorm niet toegestaan. De muis mag wel de doolhof aftasten („ruiken"-radar?), maar uitsluitend binnen de wanden van het doolhof. De „snorharen” mogen ook over de randen heen kijken (optische opnemers – wat dacht u van infrarood?).

Uiterlijk

De muis hoeft er niet uit te zien als een echte muis, maar hij mag niet over de wandjes van de doolhof vliegen, kruipen, springen of klimmen. Hij moet echt de hindernissen van de doolhof nemen. Hoe hij zich voortbeweegt (steunen, ronddraaien, lopen op

wieltjes, zweven op een luchtkussen, trippelen op pootjes, enz) hangt af van de inventiviteit van de ontwerper.

Procedures

Bij het begin van de wedstrijd worden de muizen in hun kooitjes geplaatst, zodat het onmogelijk is van te voren informatie over de doolhof in het „muizebrein” vast te leggen. Op hun beurt worden de muizen door de jury naar de ingang van de doolhof getransporteerd. De wedstrijd is onderverdeeld in een viertal categorieën, met een oplopende moeilijkheidsgraad.

- Categorie 1 is bedoeld voor de „lerende” muis. Spitsneus krijgt 10 minuten de tijd voor verkenning van de doolhof en hij moet al dolende de kortste weg proberen te onthouden. Hierna moet het traject in een zo kort mogelijke tijd worden afgelegd – men mag tussentijds een schakelaar bedienen om onderscheid te maken tussen de leerfase en de definitieve fase.
- Categorie 2 is moeilijker – de muis wordt losgelaten en moet zo snel mogelijk al snuffelend de kaas op het eindpunt bemachtigen, anders gezegd: er is geen kaas, maar van te voren verkennen van de doolhof (dus de kortste weg zoeken) is niet toegestaan.
- De derde wedstrijdcategorie is een „vrije oefening”. De interne doolhofwanden worden verwijderd en vervangen door allerlei voorwerpen. De muis moet deze voorwerpen detecteren, herkennen of ontwijken.
- In de vierde categorie wordt het echt spannend, want deze staat open voor virtueuze, dartele muisjes. Elke muis mag vijf minuten kunstjes vertonen. Dit kan lopen van patroonherkenning, het maken van danspasjes, tekenen met de staart, rechtop gaan zitten en snorharen poetsen, met de ogen knippen en een piepconcert geven – tot... ga zo maar door, niets is te gek.

Tussen de bedrijven door mag men onder toezicht van de jury batterijen verwisselen, accu's opladen, of reparaties uitvoeren.

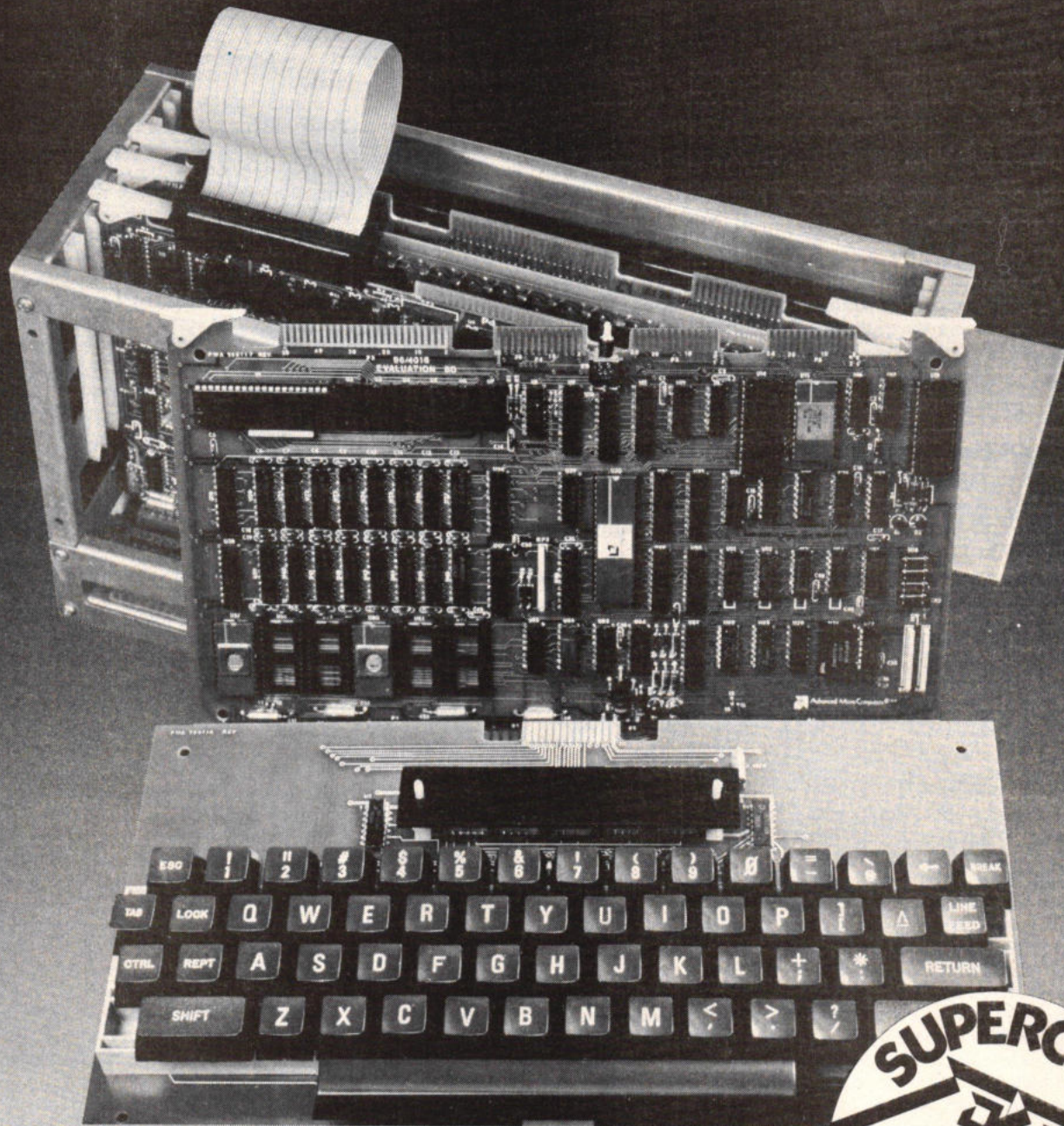
Begeleiding en inschrijving

Het micromuisgebeuren wordt gesponsord door het Engelse blad „Practical Computing”. De finale zal op 17 september in Londen plaatsvinden, dus men moet zich uiterlijk 16 sept. aldaar hebben laten inschrijven. Er is een oefendag gepland op 1 juli te Portsmouth.

Belangstellenden dienen zich zo snel mogelijk op te geven, zodat men vroegtijdig het wedstrijdreglement ontvangt. Er zijn twee inschrijfadressen:

Micromouse Contest, Euromicro, 18 rue Planchet, 75020 Parijs, Frankrijk.

Micromouse Contest, Practical Computing, ECC, 31 Islington Green, London N1, Engeland.



**De AMZ 8000
van A.M.D. is beter!
Arcobel bewijst 't.**

Wellicht las u alles over de AMZ8000? U controleerde de specs en vergeleek die met de specs van andere 16-bits CPU's? Dan bent u hoogstwaarschijnlijk met ons tot de conclusie gekomen dat de AMZ8000 nu de beste is.

Het bewijs.

A.M.D. heeft het AM 96/4016 evaluation board geïntroduceerd: een volledig geassembleerd en getest evaluation board, ontworpen voor een gemakkelijke en goedkope toepassing van de AMZ8000. U kunt de AM 96/4016 gebruiken bij toepassing van AMZ8000 software op 4MHz en voorts heeft u de beschikking over:

- een monitorprogramma om uw register-inhouden te controleren, geheugen locaties te lezen en te veranderen, alsmede te debuggen;
- een eveneens verkrijgbare line-by-line assembler, om de handelingen voor het programmeren en testen van uw systeem te vereenvoudigen.

Wilt u uw specifieke toepassing checken door toevoeging van andere componenten: dan is het AM 96/6410 board iets voor u! Wilt u meer RAM capaciteit: de AM 96/1064 geeft u mogelijkheden tot 64K bytes!

Wilt u 't tastbare bewijs van uw resultaten: verbindt dan de AM 96/4016 met een serial of parallel printer! De AM 96/4016 kan worden geleverd met een goedkoop ASCII toetsenbord/display dus u kunt hem zo gebruiken, maar óók in combinatie met uw eigen CRT of met het A.M.D. AMSys 8/8 ontwikkelingssysteem. Over al die mogelijkheden willen wij van Arcobel u graag adviseren.

Features:

Standard features:

- CPU: AMZ8002, non-segmented CPU.
- Memory: sockets for up to 12K bytes of PROM; 8K bytes of RAM.
- Input/Output: two RS232 serial ports; three parallel ports; three interval timers.
- Firmware: A 64K byte monitor allowing program entry, modification and checkout.
- Physical size: SBC format

Optional features:

- A full alphanumeric keyboard with 20-character display.
- PROM-based, line-by-line assembler.
- Additional memory expansion.
- Universal prototyping card to add your own special circuitry.
- Card cage with integrated power supplies.
- AMZ8001 adapter.

Dit kunnen wij u bieden.

- Een deskundig team dat u uitvoerig kan informeren over de AMZ8000 en alle mogelijkheden daaromheen.
- Gratis geheel verzorgde technische lezingen over de AMZ8000 family in uw bedrijf of kantoor.
- Een overtuigende demonstratie met ons 8/8 systeem (in urgente gevallen te leen om levertijd te overbruggen).

Bel of schrijf voor uitvoerige informatie naar:

Arcobel bv

Van Almondestraat 6
Postbus 344, 5340 AE Oss
Telefoon 04120-24200 of 27574
Telex 50835

intel® mikrocomputers?



**bel Koning en
Hartman:
070-210101**

*Als toonaangevende mikrocomputerleverancier
levert Intel meer dan 40 verschillende mikrocomputers op kaart (SBC's).
Universeel verbindingselement voor al deze 8 en 16 bits
kaartcomputers is de Intel Multibus.*

Andere fabrikanten zijn er blij mee.

*Ook andere fabrikanten houden bij de ontwikkeling van nieuwe mikrocomputer-
produkten rekening met de Intel Multibus. Ze zijn er zelfs blij mee.
De Multibus is dan ook industriestandaard geworden.
Daardoor heeft u er weer 100 ekstra mogelijkheden bij.*

**Dit zijn de mogelijkheden
van Intel SBC's en de Multibus:**

- door 20 adreslijnen een totale adresseerkapaciteit van 1 Megabyte
- 8 en 16 bits mikrocomputers kunnen over dezelfde Multibus

kommuniceren • unieke multi-
master faciliteiten, het aantal
benodigde masters kunt u zelf
bepalen afhankelijk van uw
toepassing (max. 16) • seriële en
paralele prioriteitsafhandeling
• uitgebreide interruptstructuur
(max. 256).

Software

Om een systeem met Intel SBC's
te programmeren is er RMX, PLM,
Fortran en Assembler. Daarnaast
levert Intel ook een RMX/80
Fortran runtime package en de
RMX/Basic 80 disk based inter-
preter.

**Meer weten?
Vraag de gratis SBC catalogus**

De gratis Intel SBC catalogus ligt
voor u klaar. Bel even met onze
verkoopgroep Mikrocomputers
(070) 210101, toestel 234 en hij
komt bij u in de bus.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

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



50

CANNON

Biedt het meest complete programma:
BANDKABEL CONNECTORS

Uit voorraad leverbaar:

D-SUBMINIATURE

- met 9-15-25 en 37 contacten zowel voor AWG 22-24 als voor AWG 26-28 bandkabel

MASTER-UND

- bandkabel pluggen met „protected pin-headers“ voor printaansluitingen met 20-26-34-40 en 50 contacten

G06 SPEEDY

- de Eurocard connector, nu ook voor bandkabel met 64 contacten

G08 SPEEDY

- voor printaansluitingen met 10-14-16-20-26-34-40 en 50 contacten. Vanaf 20 contacten tevens leverbaar „pinheaders“ met vergrendeling

RTG08A

- de DUAL-IN-LINE (DIL) stekers voor 14-16-24 en 40 polige verbindingen

RTG08B

- voor bandkabel aansluiting aan de print d.m.v. transition connectors met 10-20-26-34-40-50 en 64 contacten

G03 EDGE CARD

- Edgecard connectors voor directe printaansluiting met 20-26-34-40 en 50 contacten

**ook bandkabel direkt
uit voorraad leverbaar**

avio-diepen bv

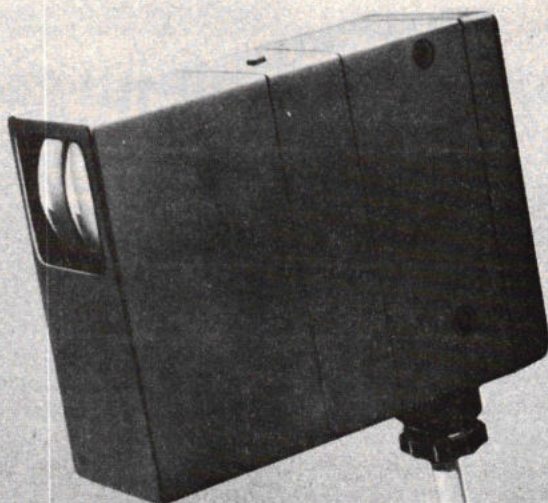
vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-994540

telex 32030



Visolux reflekstaster LTE300



Deze fotocel dient voor direkte aftasting van alle diffuus reflecterende materialen binnen een bereik van 50 ... 300 mm. De bovenste bereikgrens is praktisch onafhankelijk van de reflektiewaarde d.w.z. ook zeer donkere materialen worden tot 300 mm betrouwbaar gesignaleerd, terwijl verder verwijderde objecten (zelfs als deze zeer sterk reflecteren) niet meer gezien worden.

- lichtbron de GaAs-diode
- lichtzender-ontvanger, signaalomvormer, netvoeding en uitgangsrelais in één behuizing.

**Hawinco dus,
als het om Visolux gaat!**



Hawinco bv

Hawinco b.v., Postbus 602, 6800 AP ARNHEM
Renssenstraat 13, tel. 085-432304, telex 45066

Alleenvertegenwoordiging voor de Benelux
van Visolux:

- fotocellen
- inductieve en capacatieve benaderingsschakelaars
- elektronische tellers
- ultrasonische schakelaars

W. van Bussel

Het is er nog:

Dump-communicatie-apparatuur van niveau

Waar zijn al die meesterlijke radiodumpzaken gebleven die een aantal jaren geleden de vaste pleisterplaatsen van de ware radiohobbyïst vormden? Met de komst van kant en klare goedkope fabrieksapparatuur en met het steeds dunner wordende aanbod van romantische militaire surplusspullen zoals de befaamde 19-set is ook de dumphandel zelf uitgedund. De zaken uit die sector die nog over zijn hebben hun bestaan weten te continueren door meer en meer nieuwbouwwater door de dumpwijn te doen en door zich sterk te oriënteren op zaken als onder andere fabrieksscanners en sinds kort 27 MHz apparatuur. Met als gevolg dat de kleine, selecte groep rechtgeaarde radio-amateurs, die pas gelukkig is als ze met waarachtige communicatie-ontvangers de hele wijde wereld kan beluisteren, langzamerhand geen been meer heeft om op te staan. Want een werkelijk goede, maar tevens betaalbare communicatie-ontvanger met professionele eigenschappen, die haal je alleen uit de dump.

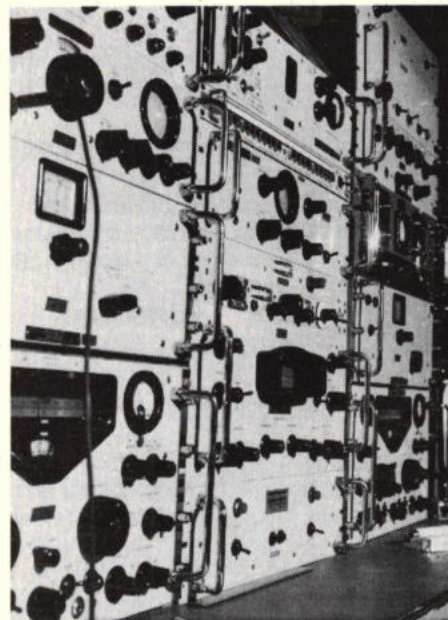
Dump door hobby

Maar zie, er is nog hoop! Voor diegenen die lyrisch worden door de gedachte alleen al aan een veel-banden communicatie-ontvanger met alles er op en eraan, aan telexconverters, aan printers, aan video-omzetters, ja zelfs aan weerkaartschrijvers, voor diegenen is alle genade nog niet afgesneden. Dat bespeurden we toen we aan

de pas twee jaar bestaande, maar inmiddels al zeer bekend geworden gesloten dumpzaak „Intermediary” International Trade een bezoek brachten. Een gesloten zaak ja, welke zich in het hart van Amsterdam, langs de Prinsengracht bevindt, maar die nooit onder haar adres adverteert. Wel onder postbusnummer. En u kunt opbellen om een afspraak te maken. Als u dan komt

wordt u dus verwacht en heeft men alle tijd voor u.

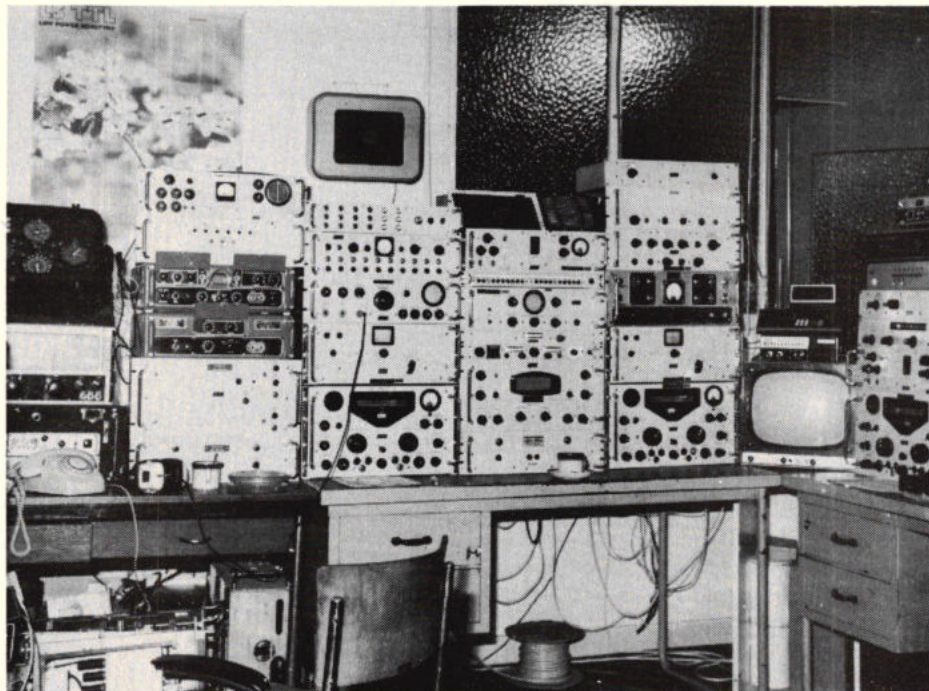
„Intermediary” Int. Trade is niet zo'n hele grote zaak. De winkel, showroom, luister-ruimte, werkruimte, dit alles bevindt zich in één kamer op de eerste verdieping van een royaal, oud grachtenhuis. Men klautert de trap op, opent een deur en komt dan



in de heerlijkste ruimte die men zich kan denken, een ruimte waar het genoeglijk warm ruikt naar continu in bedrijf zijnde buizenapparatuur. Op sterke metalen tafels staat de fraaie communicatie-apparatuur opgesteld, het meeste van het beroemde, doorwrochte merk Racal, waarvan de meeste wijzerschalen en indicatielampjes levendig oplichten. Gorgelende en fluitende geluiden alom. Ron Fasary, de technicus van het tweemansbedrijf, zit ergens achter de knoppen en ziet nauwelijks wie er binnenkomt. Zijn leven is de radiotechniek, van instellen, meten en afregelen tot het opnemen van weerkaarten op de Mufax facsimile-apparatuur.

„Deze hele dumpzaak is eigenlijk een uit de kluiten gewassen hobby van ons”, vertelt Jaap Kuiper, commercieel directeur van Intermediary. „Een paar jaar geleden had ik nog gewoon een kantoorbaan en hobbiede 's avonds met Ron op radiogebied. Op een gegeven moment ging ik naar Engeland om een netstoringsondrukker te kopen, die in Nederland niet was te krijgen. Een QED-filter, dat het zo goed deed, dat ik ze ben gaan importeren. Dat was het begin van „Intermediary”. De QED-lijn is inmiddels met vele HiFi-tributen aanmerkelijk uitgebreid en is nu één pijler van ons bedrijf.”

Afb. 1. Op sterke metalen tafels staat de prachtigste communicatie-apparatuur opgesteld die men zich kan denken.



Kwarts kristallen
Filters
TCXO Oscillatoren
Ultrasonore Transducers

110°C
100°
90°
80°
70°
60°
-10°
-20°
-30°
-40°
-50°
-60°C

HESTEL ELECTRONICA
COMPONENTEN BV
Postbus 585 - 3700 AN ZEIST
P.C. Hooftlaan 3
Tel.: 03404-122 47
Telex 40751

**DE BESTE MOGELIJKHEDEN
BIEDT ISOLECTRA**

met de MINI-vlakkabel van Kroschu

Uitvoeringen in 5 en 10 aderig in AWG 36 (0,013 mm²) AWG 33 (0,03 mm²) en AWG 30 (0,06 mm²). Aderopbouw resp. 7, 15 en 30 x 0,05 mm ø Cu-blank. PVC isolatie 0,2 mm wanddikte. Aderkleurkodering, volgens DIN 47100. Standaard opmaak 50 meter op kartonnen spoeltjes.



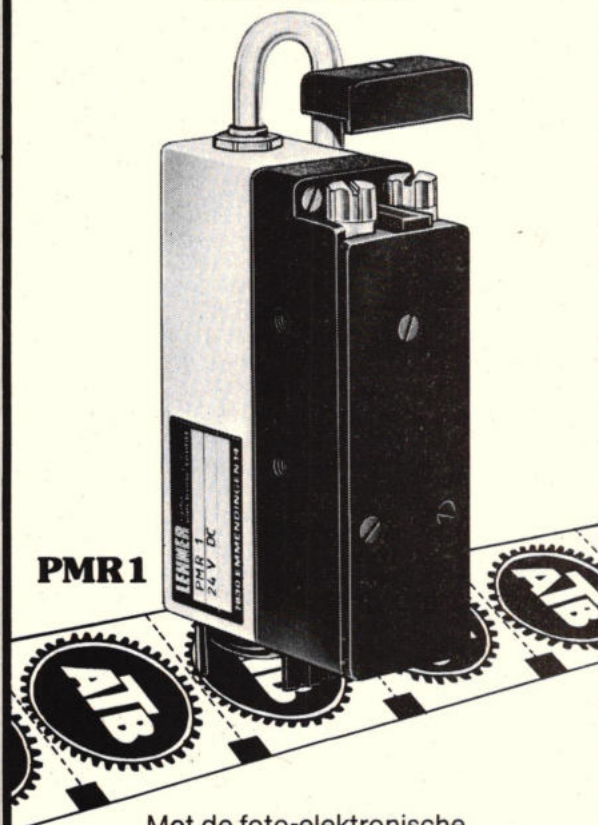
isolectra b.v.

Handelmaatschappij Isolectra b.v.
Dovenetelstraat 25
Postbus 588, 3000 AN Rotterdam
Telefoon: 010-229000, Telex 22047

KLEUR BEKENNEN

LEHNER

drukmerken- lezer.



Met de foto-elektronische drukmerkenlezer PMR 1 bekennt u onmiddellijk kleur. Feilloos: door ingebouwde lampspannings-stabilisator geen beïnvloeding door netspanning-variatiës. Afstelling zeer eenvoudig door instelautomatiek. Met L.E.D.-indicatie voor instelcontrole.

- dichtheidsklasse IP 65 ● slechts één voedingsspanning 24 V. D.C. nodig
- gestandaardiseerd bevestigingssysteem
 - schakelfrequentie max. 5000 Hz
 - elektronische uitgang 200 mA. (1 A.)

Een folder met alle technische gegevens ligt voor u klaar.

Vraag 'm vandaag even aan!



Technische Handelsonderneming ATB
O.Z. Voorburgwal 99
1012 EM Amsterdam
Tel. (020) 24 15 78*

telecommunicatie

in amateurkringen wordt gesproken en die onder meer bijzonder geschikt is voor de zozeer geliefde telexontvangst.

Wat levert Intermediary nog meer? Wel, alle apparatuur die met communicatie-ontvangst heeft te maken, zoals antenne-afstemmers en antenne-schakelaars, USB/LSB-adapters, LF-converteren t.b.v. langegolfontvangst, telexconverters, analyzers, afstem- en aanpassingseenheden, fijnregelunits met presets, beeldomzetters, facsimile-apparatuur, monitoren, video-terminals, kortom, alles voor hoofdtelefoon-, telex- (met printer of via beeldscherm) en facsimile-ontvangst. Een indrukwekkend assortiment dat, zoals daar in die fascinerende radioshack op de Prinsengracht wel heel duidelijk naar voren kwam, in alle opzichten aan de hoogste eisen voldoet. Er werd gedemonstreerd met morse, met telex via het beeldscherm, maar natuurlijk ook via de oude vertrouwde wortelstamper, zoals de bladschrijver daar liefkozend wordt genoemd en er werden weerkaarten gedraaid. Perfect allemaal en dat nog wel met behulp van allerberoerdest opgestelde antenne-installaties, daar men nog niet zo lang geleden naar dit adres was verhuisd.

Fanatisme

Het is zonneklaar: dit is geen normale dumphandel, dit is verrukkelijk fanatisme. „Als er door de Engelse bron ook maar iets van Racal wordt aangeboden, dan kopen we het,” zegt Jaap laconiek. „Dat betekent natuurlijk wel dat ik wel eens met iets thuiskom waar niemand wat mee kan. Blijft dan maandenlang staan. Maar op zeker moment komt er altijd wel iemand die dát nou juist nét zocht en het als een kind zo blij mee naar huis neemt.”

„Moet dat dumpspul altijd per se uit Engeland komen?”

„Ja, jammer genoeg wel. Dit materiaal is in Nederland niet op de kop te tikken. Het is het topspul wat in de Nederlandse professionele sector wordt gebruikt. Alleen het Nederlandse leger gebruikt deze apparatuur niet.”

„Te slecht?”

„Nee, m'n waarde, te jong. Het leger maakt gebruik van *oudere* apparatuur. Wel apparatuur van hetzelfde fabrikaat en daarom is nog niet alle hoop verloren. Maar wel van een vorige generatie. Dit, wat je hier ziet, buizenapparatuur, maar ook transistorapparatuur, is te nieuw voor de Nederlandse verdediging.” „Misschien kunnen jullie dit nieuwe spul aan het Nederlandse leger verkopen...”

„Verdomd, nou je 't zegt!”

Documentatie

Uniek is het feit dat „Intermediary” niet

alleen apparatuur levert, maar ook alle benodigde literatuur, zoals uitgebreide servicedocumentatie en lijvige manuals. Elk apparaat wordt geleverd mét complete documentatie en wie alléén documentatie wenst, bijvoorbeeld van een oud apparaat als de 19- of 38-set, zal bij Intermediary niet tevergeefs aankloppen.

„En hoe zit het met onderdelen, zoals buizen?”

„Worden aan klanten onvoorwaardelijk geleverd.”

„Is er door jullie ook altijd aan te komen? Ook aan oudere typen?”

„Altijd. In Nederland zijn enkele grote leveranciers en in Engeland worden alle buistypen nog normaal gefabriceerd. Geen probleem dus. Alleen aan niet-klienten die geen apparatuur bij ons hebben gekocht, leveren we geen losse onderdelen. Want we zijn geen onderdelenzaak.”

Garantie

Schriftelijke garantie wordt op de apparatuur niet gegeven. Is ook niet nodig, want wie als klant binnenkomt gaat als vriend weg. Alles wat verkocht wordt is eerst uitvoerig getest, een tijdlang in bedrijf geweest en zondig hier of daar wat nageregeld, iets wat overigens maar heel weinig nodig is. Wie desondanks problemen met een gekocht apparaat heeft, komt maar langs en wordt door een handenvrijvende Ron direct geholpen. „Dat is het liefste wat ik doe: repareren,” grinnikt hij breed, „dus laat maar komen, ik ken die apparaten van haver tot gort. Het is eigenlijk jammer dat er in de praktijk zo weinig aan kapot gaat...” Nee, schriftelijke garantie, dat bleek ook wel uit een klant met problemen die binnenkwam en die meteen perfect geholpen werd, is helemaal niet nodig. Zou men die schriftelijke garantie bij „Intermediary” wél geven, dan was precies dat weg wat deze firma nu wel heeft: een vanzelfsprekende bonafiditeit waar de klant blindelings op kan vertrouwen. Is dat in deze tijd niet een bevrijdend gebeuren? „Is alle apparatuur altijd vlot leverbaar?”

„Nee, natuurlijk niet. We zijn tenslotte afhankelijk van wat de bedrijven afstoten. Veel van wat je hier ziet is in veel bedrijven nog volledig operationeel. Maar ineens wordt er een éénfrequentieverbinding of een satellietverbinding tot stand gebracht en hup, daar komt weer wat vrij. Maar gaandeweg wordt het aanbod van deze vertrouwde spullen wel minder natuurlijk, net zoals dat het geval was met de 19-set en zoals het ook gaat met de telex-bladschrijvers die plaats gaan maken voor het driftig oprukkende beeldscherm. Telexprinters overigens worden niet door ons geleverd, maar door Boon in Rotterdam. Wij bewegen ons louter op elektronisch gebied, met uitzondering dan van de Mufax facsimile-apparatuur. Maar dat is dan ook een persoonlijke hobby van Ron.”

Ook nieuw materiaal

„Intermediary” levert niet uitsluitend dumpmateriaal. Dat hoeft ook niet, want

de drijfveer van de firma is niet het dumpaspect, maar het leveren van zo goed mogelijke, betaalbare apparaten voor de radio-man die communicatie als hobby heeft (en dan niet bedoeld de MARC-communicatie, want dat heeft met „radio” als zodanig niets te maken). Dat betekent dat niet wordt geschuwd om naast de dumpspullen ook nieuw ontwikkelde apparatuur te leveren, zoals bijvoorbeeld een telexconverter van eigen ontwerp die in Norwich wordt gemaakt, die een uitstekende kwaliteit en stabiliteit heeft (zoals we zelf konden constateren) en die voor f 475,- wordt geleverd. Deze converters staan dan inmiddels ook op de weerstations van Pelleboer in Den Helder en Hans de Jong in Gorredijk.

En zo worden ook eigen video-omzetters geleverd voor telex op het beeldscherm, met een prachtige flickervrije kwaliteit. De faam van „Intermediary” begint zich langzaam maar zeker te verbreiden. „Ik krijg als dumphantelaar mensen die ongezien bij mij kopen. Gewoon door horen zeggen. Ze bellen gewoon: stuur dit of dat maar op,” zegt Jaap Kuiper met enige trots. Hij mag daar trots op zijn. Want zaken als deze zijn in de huidige samenleving als het zout in de pap!

Inl.: Intermediary Int'l Trade, postbus 5599, 1007 AH Amsterdam (020) 258317.

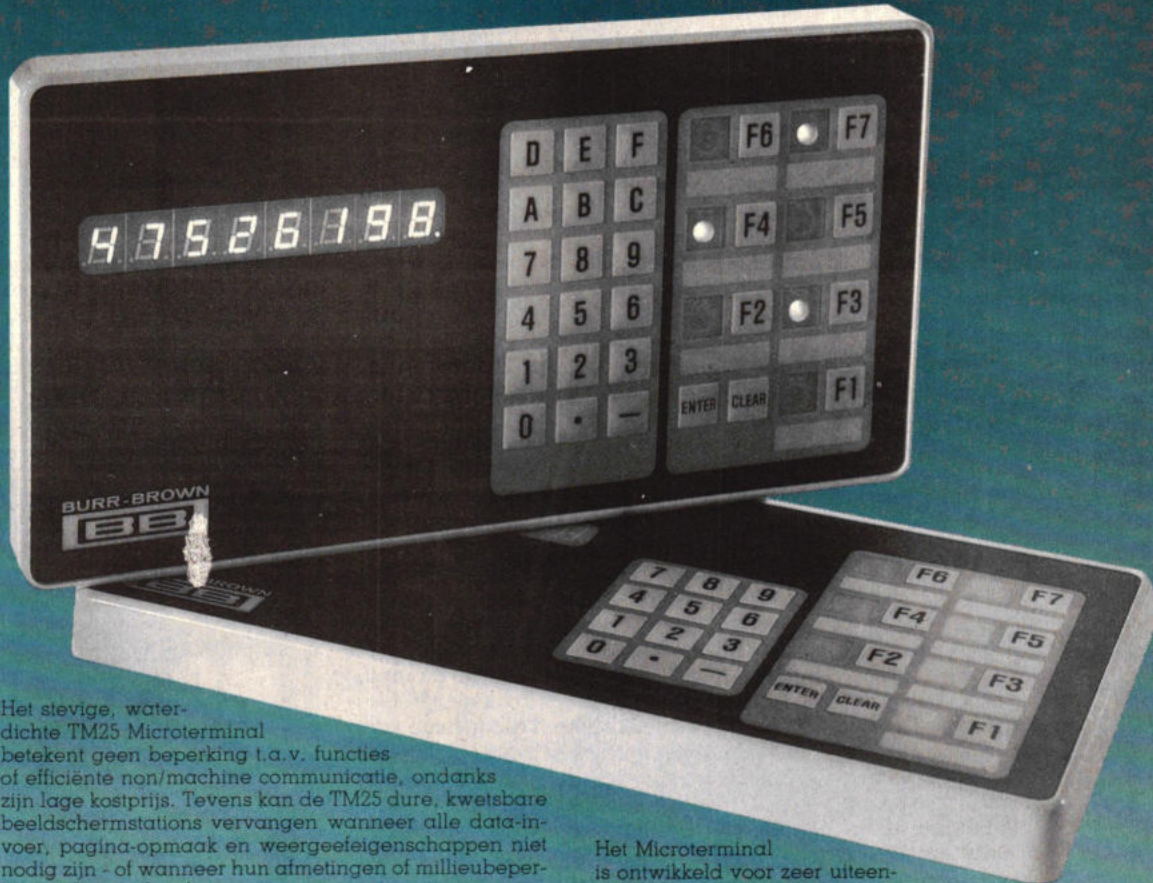
**MOTOROLA
BESTELLEN**

**MANUDAX
BELLEN**

**04139-
1252**

Manudax Nederland bv
PB 25 - 5473 ZG Meeswijk

vervang CRT's door robuuste, goedkope TERMINALS



Het stevige, waterdichte TM25 Microterminal betekent geen beperking t.a.v. functies of efficiënte non/machine communicatie, ondanks zijn lage kostprijs. Tevens kan de TM25 dure, kwetsbare beeldschermstations vervangen wanneer alle data-invoer, pagina-opmaak en weergeef eigenschappen niet nodig zijn - of wanneer hun afmetingen of milieubeperkingen hun gebruik tegengaan.

TM25 werkt met seriële ASCII (bij 300 baud) en 20mA stroomlus, of volgens RS 232 C/V.24 condities over een afstand tot 1,5 km van de cpu. Het tussengeheugen maakt controle van de boodschap vóór verzenden mogelijk - waarna de data op maximum snelheid 'on-line' naar de computer wordt gestuurd.

Op een acht-dig LED tableau verschijnt de systeem data en worden de invoergegevens, via het toetsenbord zichtbaar gemaakt ter controle in hexadecimale (0..F) en numerieke karakters. De toetsen hebben een voelbaar aanslagpunt. Zeven functietoetsen starten een voorgeprogrammeerde computeractie met een druk op de knop. Functie indicatoren bevestigen cpu acties of vragen om ingrijpen door het bedienend personeel.



Het Microterminal is ontwikkeld voor zeer uiteenlopende besturings- en data communicatie netwerken: in machine- en procesbesturing, inventarisatie en magazijnbeheer, gegevensverzameling en opslag, automatische testapparatuur en kan tevens dienst doen als console/bedieningslessenaar of I/O apparaat voor service doeleinden en diagnostiek.

Monteer de 21,6 x 11,4 x 1,5 cm terminal tegen een willekeurige vlakke ondergrond - een DB25 connector voorziet in ingaande/uitgaande signalen en voedingsspanning. De garantietermijn bedraagt 1 jaar!
Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar.

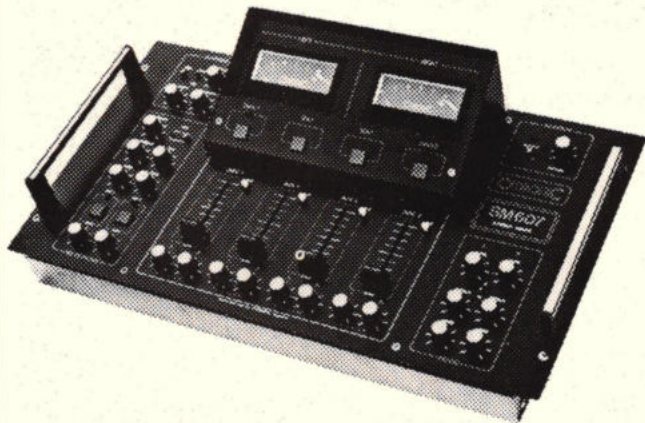
**putting technology
to work for you**

Burr-Brown International B.V., Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol,
Telefoon (020) 47 05 90, Telex 13024.

FANE HOLLAND

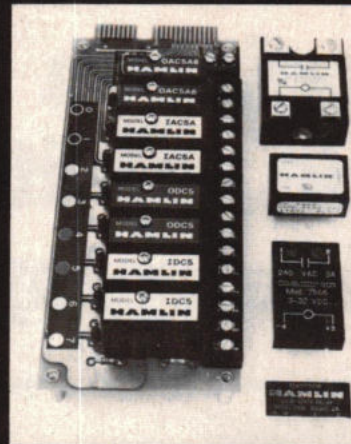
POSTBUS 6221
2001 HE HAARLEM
TEL. 023 - 32 58 60

Een CITRONIC mixer dat is 'm helemaal



Daar zit nu echt alles op en aan, voldoet aan al uw technische eisen en kan veel meer dan u denkt.

Folders van 3 modellen Citronic 6 kanaals disco-mixers sturen wij u gratis toe.



**HAMLIN,
UW PARTNER IN
SCHAKEL-
TOEPASSINGEN,
OOK VOOR
SOLID STATE
RELAIS.**

U zoekt een Solid State Relais? Hamlin heeft hem vast wel in het programma; want u heeft keus uit modellen:

- Van 1,5 tot 40 Ampère.
- Die schakelen vanaf 24 tot 280 VAC
- Die schakelen op de nul-doorgang of op ieder gewenst moment.
- Met of zonder ingebouwd RC-netwerk.
- Die hybride of optisch geïsoleerd zijn.
- Die op en print gesoldeerd, of in een kast gemonteerd worden.
- Die als uitgang een triac of een dubbele thyristor hebben.
- Die qua prijs/prestatie verhouding best in de plaats van een mechanisch relais kunnen komen.



Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.



Bon voor goed gedrag

Van tijd tot tijd hebben wij interessante aanbiedingen of zomaar een geweldig brok informatie over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van elektronica. Daar willen wij u van laten profiteren. Daarom zou het zinnig zijn als uw naam op onze mailinglist komt. Vul onderstaande bon in en u ontvangt geheel gratis onze uitgave "ESKA SHOPPING".

Zet mij op jullie mailinglist

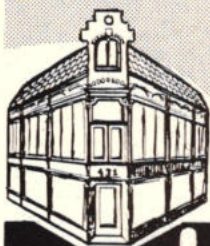
Naam

Straat

Postcode

Plaats

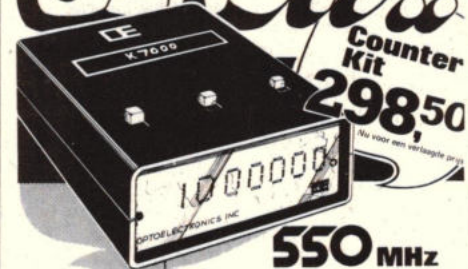
...



eska

★
in gesloten
envelop
zenden aan

BLACK IS BEAUTY



Model K 7000 KIT
Range 10 tot 550 MHz
Uitlezing 7 Digits
Gevoelig 25-250 MHz: 5-20mV

250-450 MHz: 10-30mV
450-550 MHz: 20-50mV
Hi-Z input 10 Hz-60 MHz: 1-10mV
Poorttijd 0,1 en 1 sec.
Tijdbasis 1,6 ppm, 5.24288 MHz

Als accessoires zijn o.a. verkrijgbaar, een helicoil antenne voor 144 Mhz en een voor 430 Mhz. Beide antennes kunnen door middel van een haakse konnektor achterop het apparaat worden gestoken. Verder is een inbouw Nicadpack leverbaar waardoor de counter overal inzetbaar wordt. Ook in het veld!

Bij aankoop van een counter bieden wij u als bewijs van goed gedrag deze accessoires voor de halve prijs!

Antenne van f 39,50 Nu voor f 19,75
Nicadpack van f 65,50 Nu voor f 32,75

Eska Elektronika • Voorstraat 431 | Telefoon
Postbus 999 • 3300 AZ Dordrecht | (078) 148757

Betaalwijze: Rembours, u betaalt aan de postbode, extra kosten f 6,30. Vooruitbetaling: U stuurt een blauwe girokaart of een groene betaalcheque of u stort op giro 3205694 het verschuldigde bedrag. Kosten f 3,00 extra.

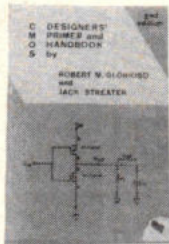
maandag gesloten,
koopavond donderdag
van 7 - 9 uur.

Een uitgelezen selectie vakliteratuur over microcomputers

Een compleet fonds vakliteratuur met vele titels

**inleidend en algemeen
8080/8085
6800 6502
Z 80
Bugbooks
entertainment
basic assembler**

Algemeen



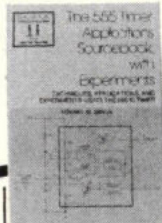
CMOS Designers' primer and handbook
door Robert Glorioso en Jack Streater

Een volledig handboek voor de gebruiker van CMOS-

IC's.

De zo broodnodige informatie wanneer men overstapt van TTL naar CMOS moet vaak uit vele artikelen en specificaties van de fabrikant bijeen worden geschaapt, zodat veel tijd verloren gaat bij het oplossen van problemen als: wat mag de voedingsspanning max. en min. zijn, wat is het temperatuurbereik, kunnen LED's worden aangestuurd, welke schakelingen zijn in CMOS-techniek leverbaar, hoe worden TTL- en CMOS-schakelingen gecombineerd, enz. Dit boek geeft antwoord op al deze vragen. Een groot aantal IC's wordt in detail besproken (incl. OpAmp's en microprocessors), terwijl in het laatste hoofdstuk een aantal toepassingen met CMOS-circuits aan de orde komt, zoals filters, tellers, klokgeneratoren en communicatieschakelingen.

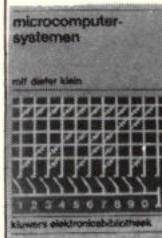
**Prijs f 37,50 — Bfr. 610
Bestelcode: CMOS-M**



The 555 timer applications sourcebook
door Howard M. Berlin

Ca. 8 jaar geleden werd een nieuw en revolutionair IC op de markt gebracht, de 555 timer, ook wel de 'IC time machine' genoemd. Dit IC is nog steeds erg populair en wordt in honderden toepassingen gebruikt voor het genereren van allerlei klok- en timingsignalen.

In dit boek komen vele aspecten van het IC aan de orde, de interne opbouw, het aansluiten, gebruik als AMV, toepassing van de 555 in schakelende voedingen, telefoons, elektronische spelletjes, amateurzenders, muziek, enz., Besloten wordt met een aantal experimenten met de 555 timer.
**Prijs f 31,— — Bfr. 500
Bestelcode: BRS 1**



Micro computersystemen
door Rolf-Dieter Klein

De nieuwe techniek van de microprocessors vereist een volledige omschakeling in het technisch denken, zowel met betrekking tot de ontwikkeling van de hardware, als ook bij hun software.

De schakelingen, die tot nu toe ondanks geïntegreerde circuits zeer omvangrijk waren, zijn nu dank zij de LSI-techniek in complete vorm beschikbaar. Het blijft echter een opgaaf toegang tot de schakelingen te krijgen, d.w.z. in- en uitgangseenheden goed af te sluiten en, afhankelijk van het doel van het apparaat, de programmatuur te verzorgen. Ook moeten de hoofd delen van de hardware, namelijk toetsenbord, verschillende soorten geheugens, printers en displays tot een functionerend geheel gemaakt worden.

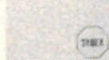
Dit boek geeft de instructies hiervoor en beschrijft ook de toepassing van niet dure maar toch moderne algemeen verkrijgbare componenten. De zelfbouw van randapparatuur is eveneens uitvoerig beschreven. Een zeer groot gedeelte van het boek be-

schrijft het gebruik van de zelf te vervaardigen installatie. Hiervoor zijn een aantal uitvoerige programma's opgenomen. Tenslotte bevat het boek aanwijzingen, om zelf programma's te schrijven

en ze in de gebouwde apparaten te proberen.
Ing., 192 pagina's.
**Prijs f 28,75 — Bfr. 456
Bestelcode: KB 10**

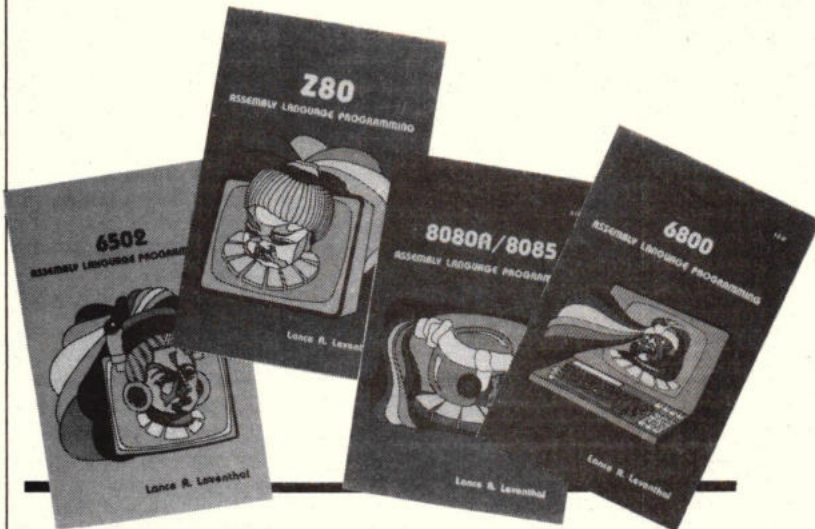
A MICROPROGRAMMED
APL IMPLEMENTATION

Microprogrammed APL implementation
door Rodney Zaks



Een 320 pagina's tellende beschrijving van een interpreter voor de programmeertaal APL. Deze interpreter kan vrij eenvoudig worden omgezet in iedere standaard instructieset (bijv. van 8080 en 6800) en zal dan ca. 2K byte geheugenruimte in beslag nemen.
**Prijs f 69,50 — Bfr. 1125
Bestelcode: Z 10**

Talen: Basic Assembly



6502 Assembly language programming — Bestelcode: M 19
Z80 Assembly language programming — Bestelcode: M 18
8080A/8085 Assembly language programming — Bestelcode: M 16
6800 Assembly language programming — Bestelcode: M 17
Lance A. Leventhal

Een boek uit deze serie is zonder meer een must voor iedereen die zich bezighoudt met het programmeren van een microcomputer in de assemblytaal, en dus ook voor degene die zijn personal computer eens in machinetaal wil aanspreken.

De opbouw van de vier boeken is gelijk; allereerst worden enkele algemene softwarebegrippen besproken, zoals mnemonics, voren nadelen van assemblytalen t.o.v. hogere programmeertalen, labels, pseudo-instructies, macro's, enz. Daarna wordt uitgebreid ingegaan op de werking, de opbouw en de instructieset van de betreffende microprocessor, een en ander afgewisseld met kleine programmavoorbeelden. Het tweede gedeelte bestaat geheel uit programmavoorbeelden, in totaal meer dan 80. Daarbij komen spelenderwijs ook de interface-IC's uit de betreffende microprocessorfamilie aan de orde.

Prijs per deel f 32,50 — Bfr. 525

Some common BASIC programs
door Lon Poole en Mary Borchers

Een samenbundeling van 76 op een Wang 2200 geteste

programma's in de programmeertaal BASIC klaar voor gebruik. In de listings zijn aanwijzingen en verklaringen voor het gebruik opgenomen, zodat ook delen van programma's in de eigen software kunnen worden opgenomen. Alle programma's kunnen met een teletype worden ingevoerd (of met een ander I/O apparaat, dat minimaal 40 karakters per regel heeft).

Prijs f 35,- — Bfr. 565
Bestelcode: P 10

8080|8085 serie

Scelbi's "8080" software gourmet guide & cook book

(2e herziene druk)
door Robert Findley

In de elektronische keuken worden allerlei chips gebakken, maar voor de grotere cakes moeten deze krenten met een soepel bindmiddel worden samengevoegd volgens een uitgebalanceerd recept: laat uw bits niet samenklonteren, want dan ontploft de cake. Het benodigde, abstracte recept is het programma. Dit boek behandelt in 8 hoofdstukken de belangrijkste software-aspecten van 8080 systemen, zoals de instructieset, voornaamste routines, oct/hex en hex/dec tabellen, ASCII en baudot karakterset, zwevende komma, programmeergeheugen dump.

Prijs f 40,- — Bfr. 650
Bestelcode: L 3

eenvoudig worden aangepast voor het gebruik van bijv. een toetsenbord en beeldscherm.

Prijs f 24,50 — Bfr. 400
Bestelcode: BRS 3



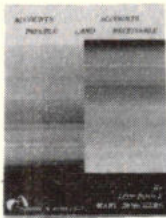
8080 Programming for logic design
door Adam Osborne

Programmeerteknieken kunnen het best worden begrepen, door uit te gaan van een praktisch

probleem. Hier is een Qume printer als een te besturen object gekozen. De standaard TTL, die men uit gewoonte zou gebruiken wordt vervangen door de 8255 (programmeerbare periferie interface) en de 8212 (8-bit I/O poort) koppelt systeem en randapparaat.

In dit boek vinden we software-simulatie van logica, werking van de printer, assemblyprogramma's, uitbreiding met sub-routines, macro's, interrupts, vervolgens 8080/9080 instructieset (zeer uitvoerig), enkele veel gebruikte subroutines, standaard karaktercoden.

Prijs f 32,50 — Bfr. 525
Bestelcode: M 13



Accounts payable and accounts receivable

De volledige crediteuren- en debiteuren administratie van het bedrijf op de computer. Ook dit programma is in de programmeertaal BASIC geschreven en compleet met uitgebreide beschrijving in het boek weergegeven.

Prijs f 47,50 — Bfr. 770
Bestelcode: P 12



DEBUG, an 8080 interpretive debugger
door Christopher & Jonathan Titus

Een debugger maakt deel uit van de firmware van een ontwikkelingssysteem firmware in de bij het systeem behorende software) en dient om de fouten in het gebruikersprogramma op te zoeken.

In dit boek wordt een compleet programma voor een debugger beschreven (incl. listings). Het programma is geschreven in de taal van de 8080 microprocessor en neemt 1Kbyte geheugenruimte in beslag. Er is uitgegaan van een Teletype als randapparaat. De I/O-routines kunnen echter

- L5: 8080 standard editor**
 - L6: 8080 standard assembler**
 - L7: 8080 standard monitor**
- door Raymond Edwards & Nat Wadsworth

In deze boeken worden drie hulpprogramma's besproken voor de 8080 microprocessor. Een monitor is een programma dat vast is opgeslagen in een ROM en dat de computer bestuurt tijdens de ontwikkeling van het gebruikersprogramma's m.b.v. de monitor kunnen bijv. de andere hulpprogramma's worden aangeroepen en gestart. Het editor-programma

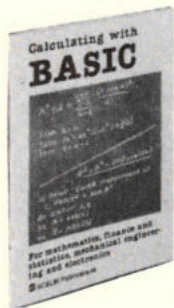
is actief tijdens het intypen van het bronprogramma, terwijl de assembler het bronprogramma (mnemonics) vertaalt in een objectprogramma (machintaal, énen en nullen).

In de drie boeken worden deze programma's uitgebreid beschreven, compleet met listings en handleidingen.

Bestelcode: L5 - Prijs f 42,50 — Bfr. 690

Bestelcode: L6 - Prijs f 58,- — Bfr. 940

Bestelcode: L7 - Prijs f 40,- — Bfr. 650



Calculating with basic
door Raymond Guido

Dit boek bevat een groot aantal, direct te gebruiken programma's geschreven in BASIC. Hoewel ook enkele spelenprogramma's zijn opgenomen, is toch de nadruk gelegd op de meer praktische toepassingen, zoals het weergeven van wiskundige vergelijkingen in BASIC, boekhoudkundige en financiële programma's, het oplossen van problemen in de mechanica en de electronica, enz.

Van alle programma's is een complete listing en beschrijving gegeven. Bovendien worden de programma's stap voor stap opgebouwd met een verklarende tekst, zodat zeker ook een didactisch aspect aanwezig is.

Prijs f 39,95 — Bfr. 645
Bestelcode: L 10



Zo kunt u bestellen



Maak het bedrag van het door u bestelde boek plus verzendkosten (f 2,75 voor 1 exemplaar, f 5,00 voor 2 of meer exemplaren) over op gironummer 3704244 t.n.v. Kluwer Sybex Fonds. Vergeet niet codenummer(s) en aantal te vermelden. Na ontvangst van het bedrag wordt uw bestelling zo spoedig mogelijk verzonden.

Voor België: bedrag (plus Bfr. 30 verzendkosten) overmaken op bankrek. nr. 408.0012005-42 van Uitgeverij Kluwer-Antwerpen: Desguinlei 102, Postbus 7, 2000 Antwerpen, Tel. 031-387986, Telex 71663.

Fluke: Perfectie in DMM's

8024A DMM: veelzijdig, professioneel, draagbaar

Vaak heeft U beide handen en volle aandacht nodig om een karwei te klaren. De nieuwe 8024A van Fluke is de eerste digitale multimeter die U zowel kunt zien als horen. Dus gebruik hem met vertrouwen, zelfs achter Uw rug.

Met negen functies is de 8024A de meest veelzijdige 3½-digit multimeter, welke U vandaag de dag kunt kopen. Door vier speciale kenmerken onderscheidt dit instrument zich van elke andere draagbare DMM.

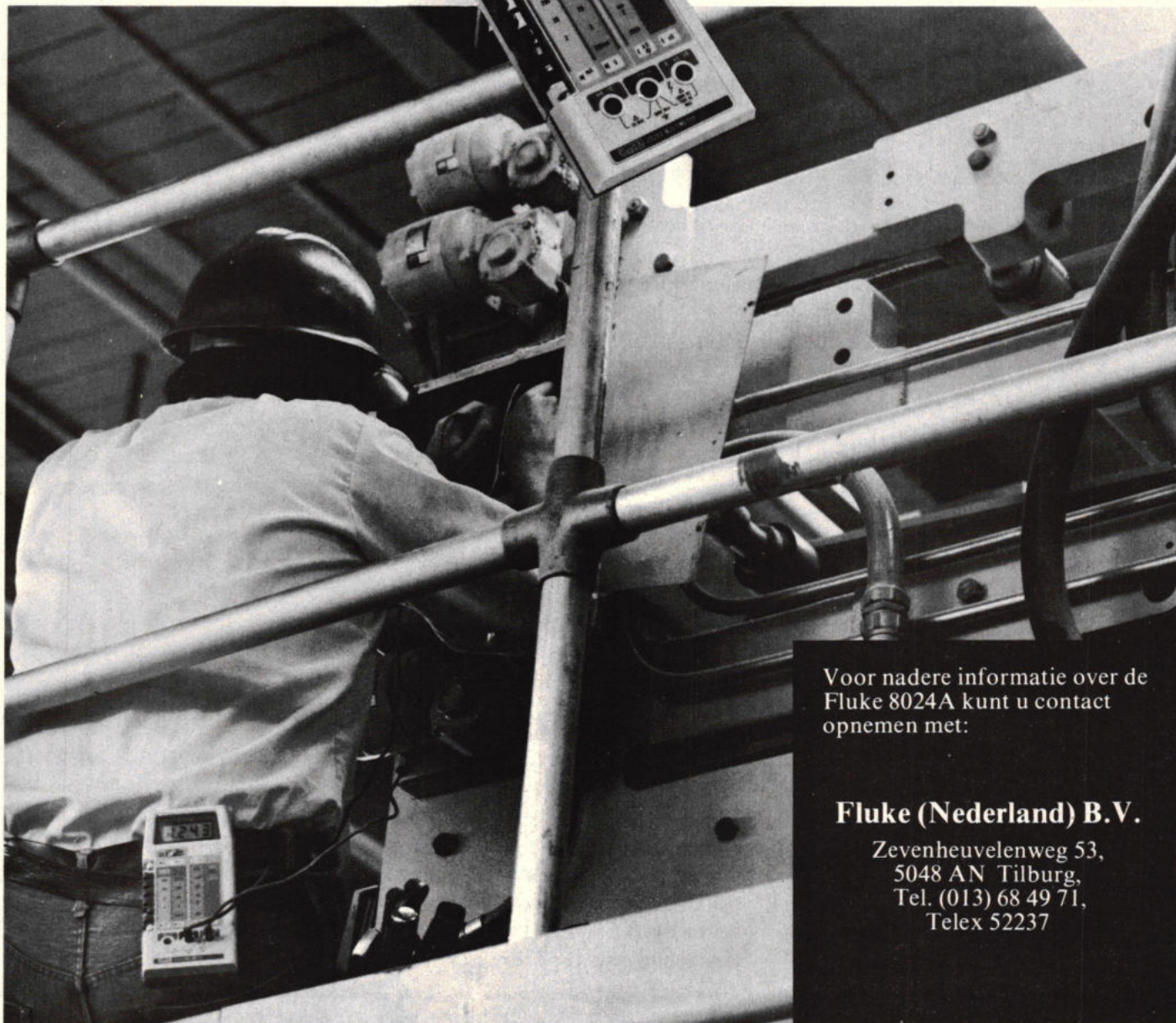
- Voor het snel continu testen van verbindingen voorziet de ingangs-niveau detector in een duidelijk hoorbaar signaal als een goede verbinding wordt gevonden. U kunt snel schakelingen doorlopen met beide ogen gericht op de testpennen terwijl het geluidssignaal open of gesloten circuits aangeeft.
- De 8024A heeft een niveau detector, te gebruiken bij bipolaire logische schakelingen. Hiermee kan de logische status worden vastgesteld en pulsen worden gedetecteerd. Pijlen in het "liquid

crystal display" indiceren "hoog" en "laag" en een geluidssignaal geeft de status aan.

- Een andere exclusiviteit onder de "low-cost" DMM's is de mogelijkheid van de 8024A volledig gecompenseerde directe temperatuur-metingen weer te geven in °C van elk type Ni-Cr/Ni-Al thermokoppel.
- Ook heeft de 8024A een "peak-hold" eigenschap, die inhoudt dat de meter de maximale waarde van een variërend signaal vasthoudt en U dus de mogelijkheid geeft tijdens een meting van het instrument weg te lopen. Bijvoorbeeld bij het meten van aanloopstromen aan motoren.

De 8024A heeft ook de mogelijkheid tot geleidbaarheidsmetingen, verder een basisnauwkeurigheid van 0,1%, een uitgebreid scala aan accessoires en de uitmuntendheid welke U van Fluke verwacht.

FLUKE®



Voor nadere informatie over de Fluke 8024A kunt u contact opnemen met:

Fluke (Nederland) B.V.

Zevenheuvelenweg 53,
5048 AN Tilburg,
Tel. (013) 68 49 71,
Telex 52237

zakrekenapparaten

Sharp EL 5100

Er ontstaat een nieuwe generatie programmeerbare rekenapparaten. De steeds toenemende integratiedichtheid van IC's geeft ons de beschikking over meer functies bij bescheidener wordende afmetingen. Een van deze vooruitstrevende modellen is de EL 5100 van Sharp, die met zijn alfanumeriek display een nieuwe tendens aan geeft. Als deze tendens zich doorzet zullen de zakrekenapparaten binnenkort qua eigenschappen kunnen wedijveren met de personal computers.

Display

Het opvallendste aan de EL 5100 is wel het alfanumerieke vloeibaar kristal display. Dit heeft 24 posities waarbij elk karakter in een 5×7 matrix is opgebouwd. Boven het normale display bevinden zich nog een aantal speciale tekens die de volgende betekenis hebben:

2ndF – geeft aan in welke functie de toetsen dienst doen; de meeste toetsen hebben namelijk een dubbele functie.

HYP – duidt aan dat de volgende trigonometrische bewerking een hyperbolische is.

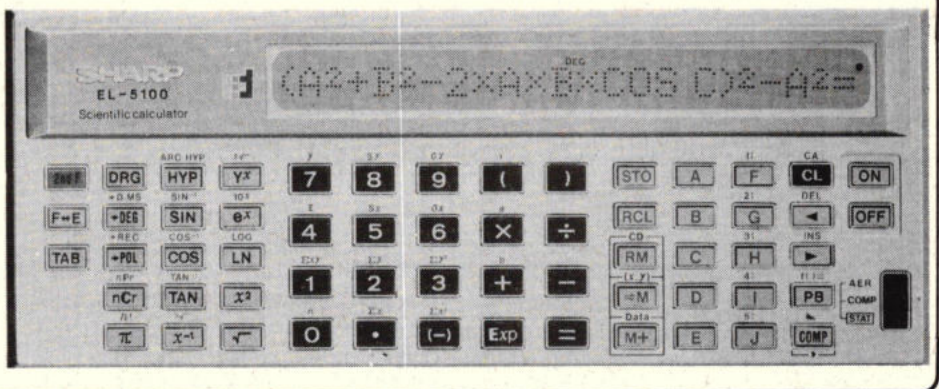
DEG, RAD en **GRAD** – geeft aan in welke eenheid hoeken kunnen worden ingegeven.

door het indrukken van: x STO A (waarbij x het getal is dat moet worden opgeslagen). Het terughalen van dit getal gaat simpelweg door het indrukken van de toets A. Het betrekken van de in deze registers opgeslagen getallen in een formule wordt uit het volgende voorbeeld duidelijk:

$$\sqrt{A^2 + B^2}$$

De formule wordt zoals hierboven aangegeven ingetoetst en verschijnt ook op die manier in het display. Het apparaat berekent hieruit de wiskundige volgorde en haalt vervolgens de waarden uit de geheugens A en B, kwadrateert ze, telt ze op en trekt daarna de wortel uit de verkregen som.

Het gegeven voorbeeld is slechts eenvoud-



Dat het hier om iets nieuws gaat, begrijpt men pas goed als het apparaat wordt ingeschakeld en in het display de eerste letters, vreemde tekens en wellicht ook nog een aan en uit flitsende cursor zichtbaar worden, zoals men dat van echte computersystemen reeds gewend is. Het apparaat kan weliswaar niet alle letters van het alfabet weergeven, maar kan met het beperkte aantal letters de gebruiker toch duidelijke aanwijzingen geven.

Uiterlijk

De EL 5100 is in een voor een rekenapparatuur uitzonderlijke behuizing ondergebracht. De brede opbouw maakt het mogelijk om het display een breedte van 24 karakters te geven, terwijl het toetsenveld met zijn 61 toetsen omvangrijk mag worden genoemd. De meeste toetsen hebben daarbij ook nog een dubbele functie. De hardware is eveneens uitgebreid en bestaat uit 4 grote IC's en diverse andere componenten. Voor de voeding worden drie knooppellen gebruikt die goed zijn voor een levensduur van 2000 gebruiksuren. Om de batterijen niet te veel te belasten schakelt het apparaat na 8 minuten automatisch uit, waarbij de ingebrachte gegevens behouden blijven. Dit is te danken aan het feit dat het apparaat is uitgerust met een niet vluchtig geheugen, zodat ook bij langdurig uitschakelen de gegevens niet verloren gaan.

Het verband tussen deze drie vormen is als volgt:

DEG	RAD	GRAD
180°	π	200°
90°	$\pi/2$	100°

Een grote punt in de rechter bovenhoek van het display geeft de toestand van de batterijen aan. Twee pijlen, een naar links en een naar rechts wijzend, geven aan dat er buiten het display nog meer tekens zijn. Deze zijn nodig omdat de EL 5100 beschikt over een displayregister dat 80 karakters breed is, zodat wanneer de 24 posities van de uitlezing zijn gevuld, de karakters in dit register worden geschoven. Met behulp van een bestuurbare cursor kan elk willekeurig karakter in dit register worden bijgevoegd, veranderd of gewist.

Geheugencapaciteit

Het apparaat is voorzien van elf geheugenregisters, die worden aangesproken met STO 1...STO 11. Het terugroepen van de opgeslagen getallen gebeurt met de RCL toets. De hierin opgeslagen gegevens worden door uitschakelen gewist.

Naast deze elf geheugens zijn er nog 10 niet vluchtige geheugenplaatsen die niet worden gekenmerkt door een cijfer maar door de letters A...J. Het opslaan van een getal in een van de laatstgenoemde registers gaat zoals bij de meeste zakrekenapparaten

dig, maar het apparaat kan wiskundige indrukkingen tot 80 karakters aan. Mocht een berekening met een of andere formule aanleiding geven tot een foutmelding, dan kan met de PB toets de formule terug worden gehaald in het display en met cursor worden veranderd.

Conclusie

Een zwak punt vonden wij de wat povere gebruiksaanwijzing. Deze is opgesteld in vier talen, waar op zich niets tegen is, maar men heeft dit zo verrassend goed door elkaar weten te mixen dat het werkelijk een doolhof van talen is geworden. Daarbij komt dat de toch al schaarse tekst zo onsamenhangend is dat men gemakkelijk wat over het hoofd ziet.

Afgezien van de gebruiksaanwijzing is de EL 5100 een bijzonder veelzijdig rekenapparaat en zeker in zijn soort uniek. Vooral de uitgebreide wiskundige functies en niet te vergeten de vrijwel onbegrensde statistische mogelijkheden maken dit apparaat tot een veelzijdige calculator. Wanneer men echter enige tijd met het apparaat heeft gewerkt zal ontegenzeggelijk de behoefte aan een (zij het veel duurdere) personal computer ontstaan. Vanaf zo'n machine is dat nog maar een kleine stap.

Inl.: Ormas BV, Rembrandtlaan 9, 3723 BG Bilthoven (030) 787844.

DÉSOLDEREN

PACE INC.

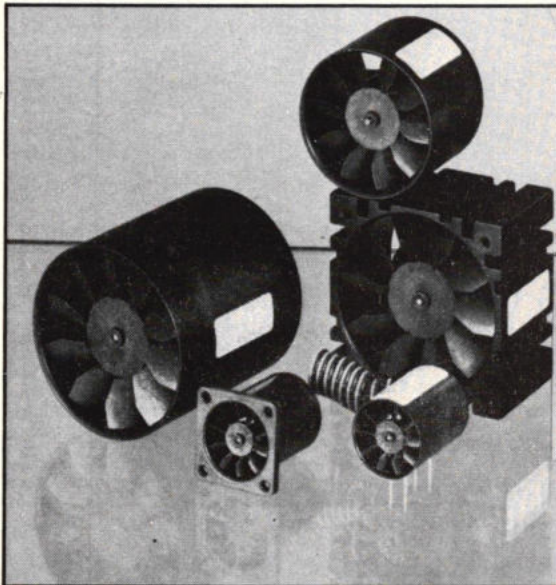
- componenten verwijderen zonder de printplaat te beschadigen
- 24 volt dé-soldeerbout
- temperatuur regelbaar
- eigen voeding en vacuumpomp
- met 0 volt schakelaar



RADIKOR

electronics bv.

Postadres Postbus 50006, 1305 AA Almere Telefoon 03240-12554 (5 lijnen), Telex 70209
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere -Haven



MICRONEL



MINI - VENTILATOREN

ZWITSERS FABRIKAAT

- diameters van 24 tot 72 mm, diverse montage mogelijkheden
- voeding: 6-12-24Vdc en 12-24Vac, afhankelijk van type
- zeer laag geluidsniveau voor de wisselspanningstypen
- keuze uit glij- en kogellager uitvoeringen
- diverse accessoires voor: directe koeling van halfgeleiders, vingerbescherming en montage toebehoren
- verschillende modellen UIT VOORRAAD leverbaar

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA B.V.

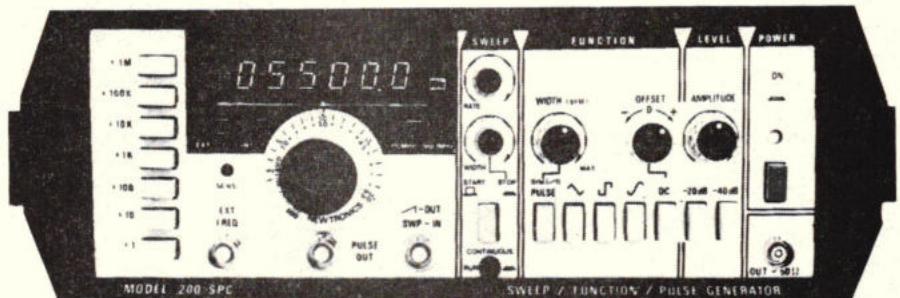
- postadres postbus 5005 2600 GA Delft
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon • 015-569216 telex 38126

NEWTRONICS

pulse/function generatoren met of zonder counter

WAAROM EEN COUNTER IN
EEN FUNKTIE GENERATOR?

VOOR HET NAUWKEURIG
INSTELLEN VAN EEN
FREKWENTIE OF DE
LIMIETEN VAN DE ZWAAI, IS
EEN SCHAAL OP DE KNOP
ABSOLUUT ONVOLDOENDE.
MET DE INGEBOUWDE
COUNTER EN DISPLAY
KUNT U DIT NU DOEN MET
EEN NAUWKEURIGHEID
VAN 1 HZ.



vanaf f 775,-
(excl. BTW)

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Digitale geheugen oscilloscoop

Op de Hannover Messe, voorjaar 1980, introduceerde Tektronix een digitale geheugen oscilloscoop, de 468 Digital Storage Oscilloscope.

Deze oscilloscoop beschikt over een aantal bijzondere eigenschappen, die zorg dragen voor een groot bedieningsgemak.

Door middel van een speciale interpolatietechniek bereikt men een relatief grote „bruikbare storage bandbreedte”.

De 468, gebruikt in de non-storage mode, komt volledig overeen met de 465B 100 MHz draagbare oscilloscoop. Wél in de storage mode, blijft de 468 net zo gemakkelijk te bedienen als de 465B. De storage mode wordt eenvoudig door een druk op de knop ingeschakeld. De signalen worden net zo gemakkelijk gedigitaliseerd en opgeslagen, als dat ze worden bekeken in de non-storage mode.

Er zijn bij de 468 geen interacties tussen storage niveau en intensiteitinstelling; de opgeslagen golfvorm gaat ook niet bloemen of vervagen. Deze eigenschappen, tezamen met de middeling van signalen en de aanwezigheid van cursors voor tijd- en amplitude metingen, vergemakkelijken de bediening en verhogen daardoor de doelmatigheid tijdens de ontwikkelingsfase van producten.

Bruikbare storage bandbreedte

De 468 heeft een 25 MHz, 8 bit analoog digitaal omzetter en maakt gebruik van een unieke interpolatietechniek om een „bruikbare storage bandbreedte” van 10 MHz te halen. Deze techniek zorgt ervoor dat de 468 sneller is dan andere digitale geheugen oscilloscopen en vergroot daardoor het frequentiegebied waarin signalen kunnen worden gedigitaliseerd en opgeslagen.

„Bruikbare storage bandbreedte” is een specificatie die door Tektronix is ontwikkeld, om gebruikers in staat te stellen digitale storage scopes met elkaar en met conventionele geheugen oscilloscopen te vergelijken. Deze specificatie geeft de maximale frequentie van een sinusvormig signaal dat als eenmalig verschijnsel kan worden opgeslagen. De bruikbare storage bandbreedte is afhankelijk van de snelheid van digitaliseren en van de manier van presenteren op het scherm.

De presentatie op het scherm is op twee manieren mogelijk:

- een golfvorm opgebouwd uit alleen punten (dot display)
- een golfvorm opgebouwd uit punten die met elkaar zijn verbonden door, al dan niet rechte, vectoren (vector display)

Nu is gebleken dat wanneer de golfvorm is opgebouwd als een vector display, het veel gemakkelijker is om het oorspronkelijk signaal te herkennen dan bij een dot display. Daarom zijn bij een vector display minder samples per periode van het signaal nodig dan bij een dot display om toch een representatie op het scherm te geven van het oorspronkelijke signaal. Bij de 468 zijn twee soorten vector displays mogelijk:

- met een sinus interpolator
- met een puls interpolator

Bij de sinusinterpolator wordt er van uitgegaan dat het te digitaliseren signaal verwantschap vertoont met een sinusvormig signaal. Daardoor kan de sinus interpolator met slechts 2,5 samples per periode toch een sinusvormig vector display presenteren.

Op deze manier komt men aan de specificatie van 10 MHz bruikbare storage bandbreedte.

Met de puls interpolator ingeschakeld, is het mogelijk om 2,5 MHz storage bandbreedte te halen voor pulsformige signalen.

Omhullende mode

De omhullende mode, een exclusieve eigenschap van de 468, gebruikt twee verschillende bemonsterings frequenties en slaat maxima en minima van de omhullende van een signaal op in het geheugen – over een instelbaar aantal sweeps (2...256, plus een continue stand). Er kunnen op deze manier smalle pulsen tijdens



langzame sweeps worden ontdekt. Bovendien is deze techniek bruikbaar voor het vangen van glitches, het bekijken van het verloop van het signaal over een langere tijd en voor het opsporen van een te lage sample frequentie (aliasing).

Als de bemonsterings frequentie niet te laag is, dan zal de presentatie van de omhullende mode dezelfde zijn als van de normale storage mode. Als een signaal te langzaam wordt gesampled dan zal in de omhullende mode een brede band over het scherm verschijnen.

Het jitter correctie circuit in de 468 corrigeert het verschuiven van het signaal over circa een halve sample interval. Dit heen en weer schuiven wordt veroorzaakt door de asynchrone relatie tussen het triggerpunt en de sample frequentie. Geen enkele andere digitale storage oscilloscoop heeft deze mogelijkheid.

Opties

Met een als optie te verkrijgen systeem voor signaal middeling kan ruis die niet synchroon is met de trigger worden geëlimineerd. Tot 256 sweeps kunnen worden gemiddeld om een verbetering van signaal/ruis verhouding te krijgen met een factor 16. Dit geeft de mogelijkheid signalen met een amplitude van 500 μ V met hetzelfde gemak te bekijken als signalen van 5 mV.

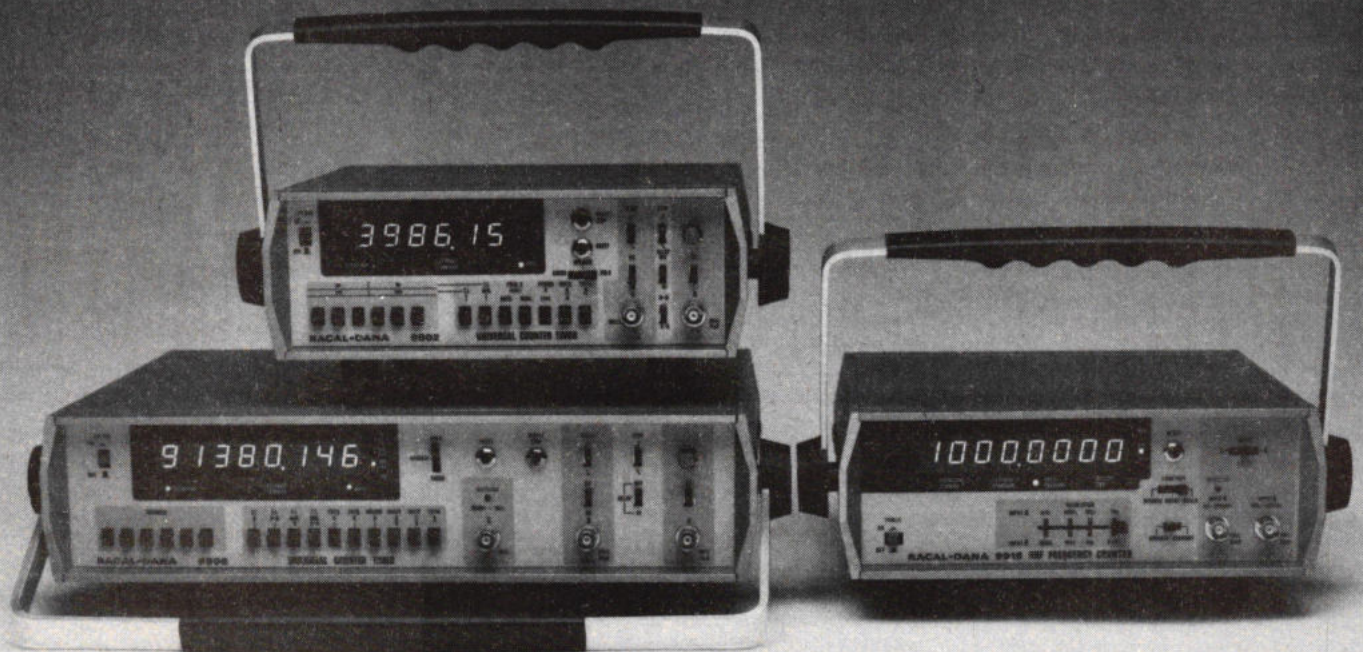
De ook als optie leverbare IEEE-488 (GPIB) interface bus heeft in fabricage en research toepassingen de mogelijkheid van signaalverwerking en data logging.

Het geheugen van de 468 bestaat uit 1024 woorden en kan twee golfvormen van elk 512, of vier golfvormen van elk 256 woorden bevatten.

De 468 heeft interne testprogramma's en er is een optionele ROM verkrijgbaar voor extra testprogramma's om het behulp van signature analyse het instrument te kunnen servicen.

De eigenschappen van de 468 maken hem vooral geschikt voor medium speed storage toepassingen in de medische, industriële, productie en communicatie sector.

Inl.: Tektronix Holland NV, postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp.



Alle dertien goed!

99 honderd serie.

Racal Dana heeft 13 verschillende frequentie en universele counters voor al Uw specifieke applicaties. Het hart van elke counter is een speciaal ontworpen bipolaire LSI chip, die de volledige controle van de functies heeft. In meer dan 10.000 verkochte counters heeft deze LSI het nimmer af laten weten. Op deze chip wordt dan ook een levenslange garantie gegeven.

Een keuze van 8 frequentie-counters en 5 universele counters biedt U de volgende belangrijke eigenschappen:

- Frequentie en tijdmetingen van DC tot 3 GHz
- Tafel, draagbare en systeem modellen.
- GPIB interface (optie).
- Uitstekende EMC/RFI specs.
- Hoogste gevoeligheid.
- Uitstekende beveiliging tegen overbelasting.
- Uitgebreide serie tijdbasis oscillatoren.
- 2 jaar garantie.

Méer informatiebon

naam: _____
 bedrijf: _____
 functie: _____
 adres: _____

postcode/woonplaats: _____
 telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel sturen naar: Simac Electronics
 Antwoordnummer 2500
 5500 WB Veldhoven

adv. Racal Dana

 **simac**
electronics

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

B. van 't Sant

Trillingsbewaking van de wieg tot het graf

Vliegtuigmotoren profiteren van nieuwe technologie

Het meten en analyseren van machinetrillingen is een techniek die de afgelopen jaren een stormachtige ontwikkeling heeft doorgemaakt. Gebleken is dat de karakteristieke trillingspatronen van machines onmisbare informatie kunnen geven over het ontwerp en het functioneren van die machines.

Trillingsanalyse wordt dan ook op ruime schaal toegepast gedurende de hele levensduur van de machines, vanaf het eerste prototype tot het moment dat alle machines aan het eind van hun leven zijn. De analyses worden gebruikt om nieuwe machine-ontwerpen te beoordelen en te optimaliseren, om tijdens de assemblage machine-onderdelen te balanceren en om gedurende het actieve leven van de machine vroegtijdig informatie te krijgen over slijtageverschijnselen. Dit laatste is van belang om een goed onderhoudschema te kunnen aanhouden en dat is weer van belang omdat is gebleken dat de levensduur en de bedrijfszekerheid van de machines aanzienlijk kunnen worden verbeterd als men in een zo vroeg mogelijk stadium de noodzaak van revisies onderkent.

Het Amerikaanse bedrijf Endevco, in Nederland vertegenwoordigd door Koning en Hartman, houdt zich al tientallen jaren intensief bezig met alle facetten van machinebewaking, speciaal op het gebied van vliegtuigstraalmotoren. Alle daarbij gebruikte technieken staan bekend onder de verzamelnaam Engine Vibration Monitoring, kortweg EVM.

Recente ontwikkelingen

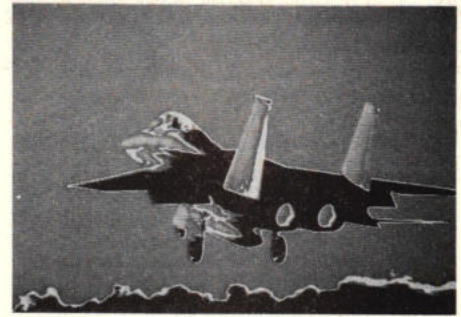
Tot voor kort was het niet mogelijk een universele EVM-methode te hanteren voor alle „levensfasen” van een straalmotor. De traditionele trillingsopnemers konden alleen in het laboratorium en de proefstand worden gebruikt. Doordat bijna alle opnemers bewegende delen bevatten en daarmee onderhevig waren aan slijtage en mogelijke beschadiging, konden zij niet permanent in de machines worden gemonteerd voor continubewaking. Bovendien waren deze opnemers niet bestand tegen de hoge temperaturen die in straalmotoren heersen.

Om die reden werd een nieuw type trillingsopnemer ontwikkeld, dat zowel op de grond als in de lucht kon worden gebruikt. Daarmee is tevens een normalisatie van de

opneemethoden voor trillingen bereikt, die van groot belang is voor alle organisaties die zich bezig houden met het ontwikkelen, bouwen en onderhouden van vliegtuigmotoren. Het is nu voor het eerst mogelijk een gestandaardiseerde meetmethode te gebruiken voor machinetrillingen, vanaf de eerste proeven met machine-onderdelen tot en met het bewaken van de complete motoren tijdens de vlucht.

Nieuwe trillingsopnemers

Het actieve element in de nieuwe EVM-trillingsopnemers is een piëzo-elektrisch kristal, dat een elektrische spanning opwekt als het wordt blootgesteld aan mechanische spanningen, die het gevolg zijn van trillingen. Dit zijn dezelfde kristallen die in grote aantallen worden gebruikt in kristal-microfoons en -grammofonelementen. Deze kristallen konden echter niet zonder meer worden gebruikt. Om ze geschikt te maken voor het opnemen van mechanische trillingen moesten een aantal technologische verbeteringen worden ontwikkeld. Endevco was de eerste die erin slaagde pië-



Afb. 1. Een belangrijke factor voor het succes dat de toepassing van piëzo-elektrische versnellingsopnemers heeft bij het analyseren van trillingen in straalmotoren, is de systeembenadering: de montagetechnieken, de bekabeling, de signaalconditionering.

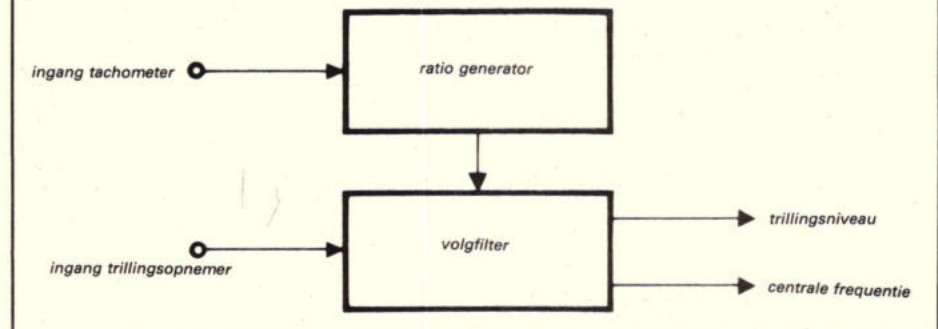
zo-elektrische opnemers te ontwikkelen die geschikt waren voor continuegebruik bij temperaturen van 760 °C, aanzienlijk hoger dan de 480 °C wat de hoogste toelaatbare temperatuur vormde voor de opnemers die voorheen werden gebruikt.

Andere verbeteringen

Endevco heeft ook een groot aantal innovaties op andere deelgebieden van de trillingsbewaking op haar naam staan. Een voorbeeld hiervan zijn de meerpolige connectoren met gevlochten en afgeschermdedraden, speciaal geschikt voor de hoge eisen die trillingsbewakingssystemen voor de luchtvaart stellen.

Andere ontwikkelingen zijn ondermeer superdegelijke versnellingsopnemers, geminiaturiseerde converters die ladingsverschillen (bijvoorbeeld van piëzo-elektrische opnemers) omzetten in spanningsverschillen, en verschilversterkers die voorgoed afrekenen met de gevaren van gemeenschappelijke spanningsverschillen op de ingangen („common mode voltages”) en elektrische ruis. Verder is men

Fig. 2. Het „ratio/tracking” systeem bestaat uit een ratio-generator en een volgfilter met een smalle doorlaatband. Daarmee kunnen bij verschillende, willekeurig gekozen toerentallen alle optredende trillingen worden geanalyseerd. Het tracking-filter zorgt ervoor dat verband wordt gelegd tussen de gemeten trillingen en het toerental van de hoofdas van de straalmotor, zodat deze trillingen bij uiteenlopende toerentallen kunnen worden geanalyseerd. Het toerental van de hoofdas kan worden gemeten met een optische tachometer.



Korte informatie over het bellen- geheugen van Intel.

In de eerste plaats: u kunt nu alles wat u nodig hebt voor het 1-megabit bellengeheugen van Intel uit voorraad bestellen. Direct leverbaar is de BPK-71, de Bubble Memory Prototype Kit waarmee u een 128 Kbyte on-line geheugen realiseren kunt.

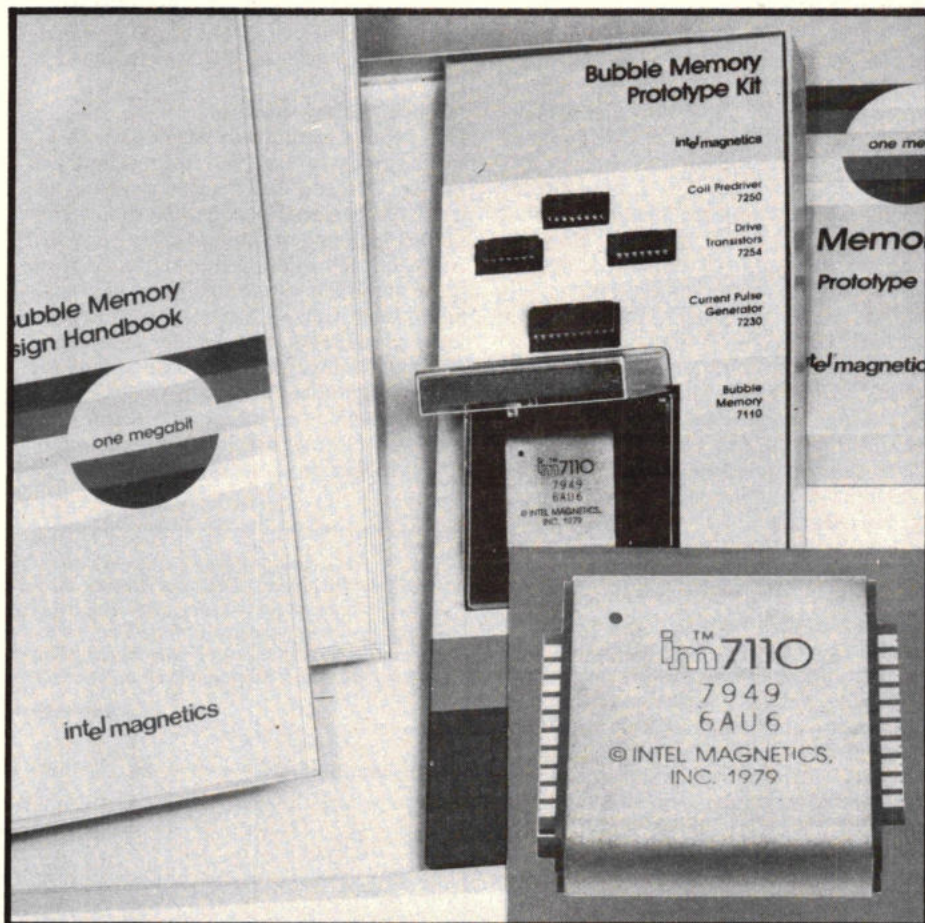
Direct leverbaar is ook de CPK-72, een Controller Kit.

Dat wil zeggen, dat u vanaf nu met het 1-megabit bellengeheugen van Intel aan het werk kunt. Voor de interfacing naar de bestaande microcomputer kunt u beschikken over de eveneens door Intel ontworpen Bubble Memory Controller (gebaseerd op de 8085 microprocessor). De CPK-72 Controller Emulator Prototype bouwset biedt u daarvoor alle essentiële componenten, inclusief de 6 Kbyte software in voorgeprogrammeerde Eproms.

De Bubble Memory Prototype Kit BPK-71 bestaat uit:

- 7110 1 megabit Bubble Memory ● 7230 current pulse generator ● 7242 dual formatter/sense amplifier ● 7250 coil pre-driver ● 7254 Quad VMOS drive transistor packs ● Complete set documentatie met gedetailleerde schema's voor een op de 8085-gebaseerde controller.

Ook de CPK-72 wordt geleverd met uitgebreide documentatie en schema's plus een listing van de firmware.



Voor uitgebreide informatie

Inelco Components and Systems bv, Turfstekkerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977 - 28855
Inelco Belgium sa, Avenue des Croix de Guerre 94, 1120 Bruxelles, Tel. 02-2160160

erin geslaagd de inwendige weerstand van piëzo-elektrische opnemers bij hoge temperaturen terug te brengen.

Voordelen van trillingsbewaking en -analyse

De voordelen van continubewaking van vliegtuigmotoren door middel van een EVM-boordsysteem, als onderdeel van een totaal bewakings- en onderhoudssysteem, zijn bewezen door de honderden miljoenen kilometers die de Boeing 747's, de Lockheed Electra's en een grote verscheidenheid van militaire toestellen met een dergelijk systeem hebben gevlogen. Die voordelen zijn alle terug te brengen tot het feit dat de optredende trillingen alles vertellen over de werking en de conditie van de machines. Slijtage bijvoorbeeld kan door deskundigen aan de hand van de trillingsanalyses worden vastgesteld, lang

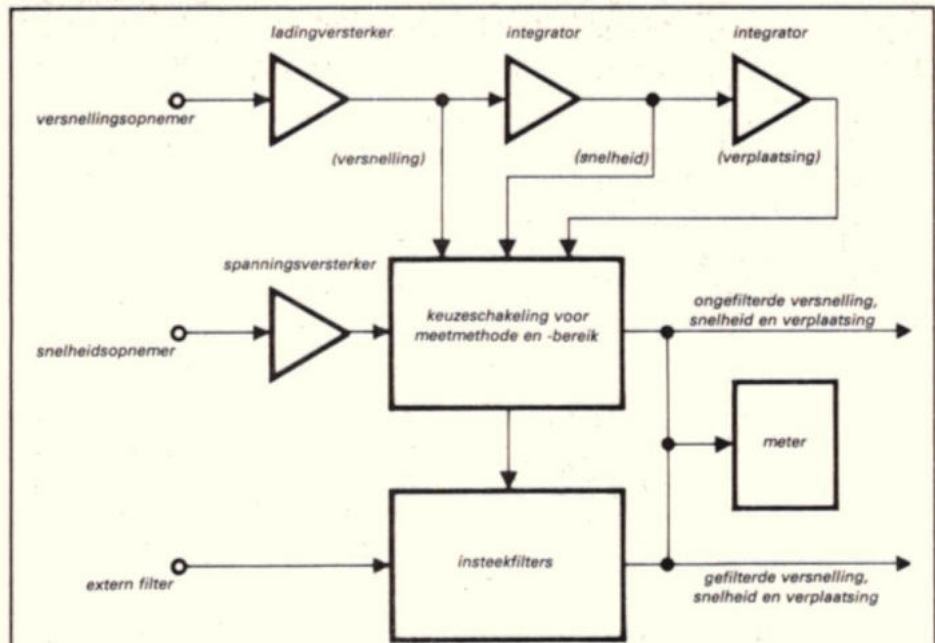


Fig. 3. Een systeem met meer ingangen biedt de verantwoordelijke technicus de mogelijkheid op de proefstand zowel versnellingsopnemers als snelheidsopnemers aan te sluiten op hetzelfde meetinstrument. Eén meter geeft hierbij het gefilterde of ongefilterde trillingsniveau aan, waarbij kan worden gekozen uit versnelling, snelheid en verplaatsing. Voor het meten van versnellingen kan echter geen snelheidsopnemer worden gebruikt.

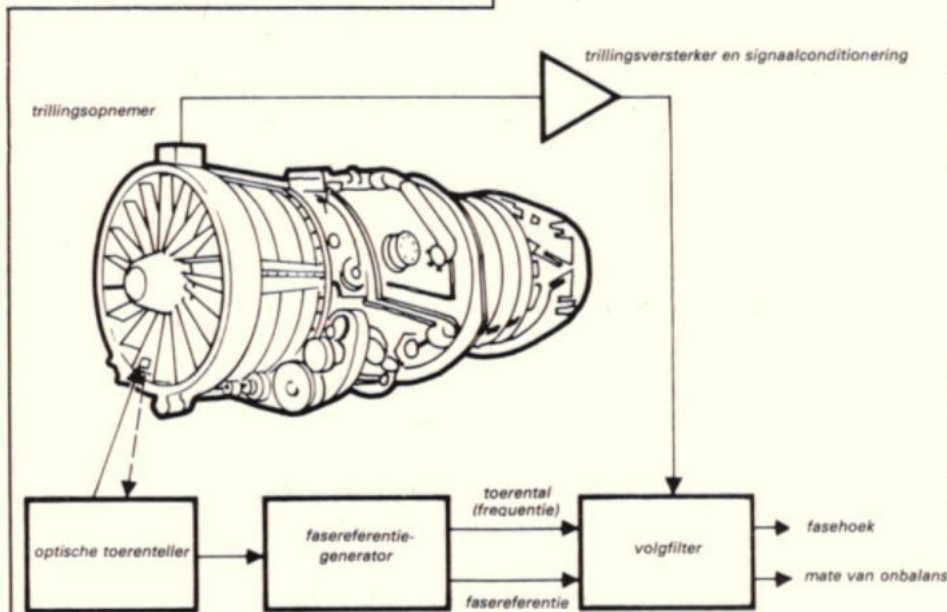
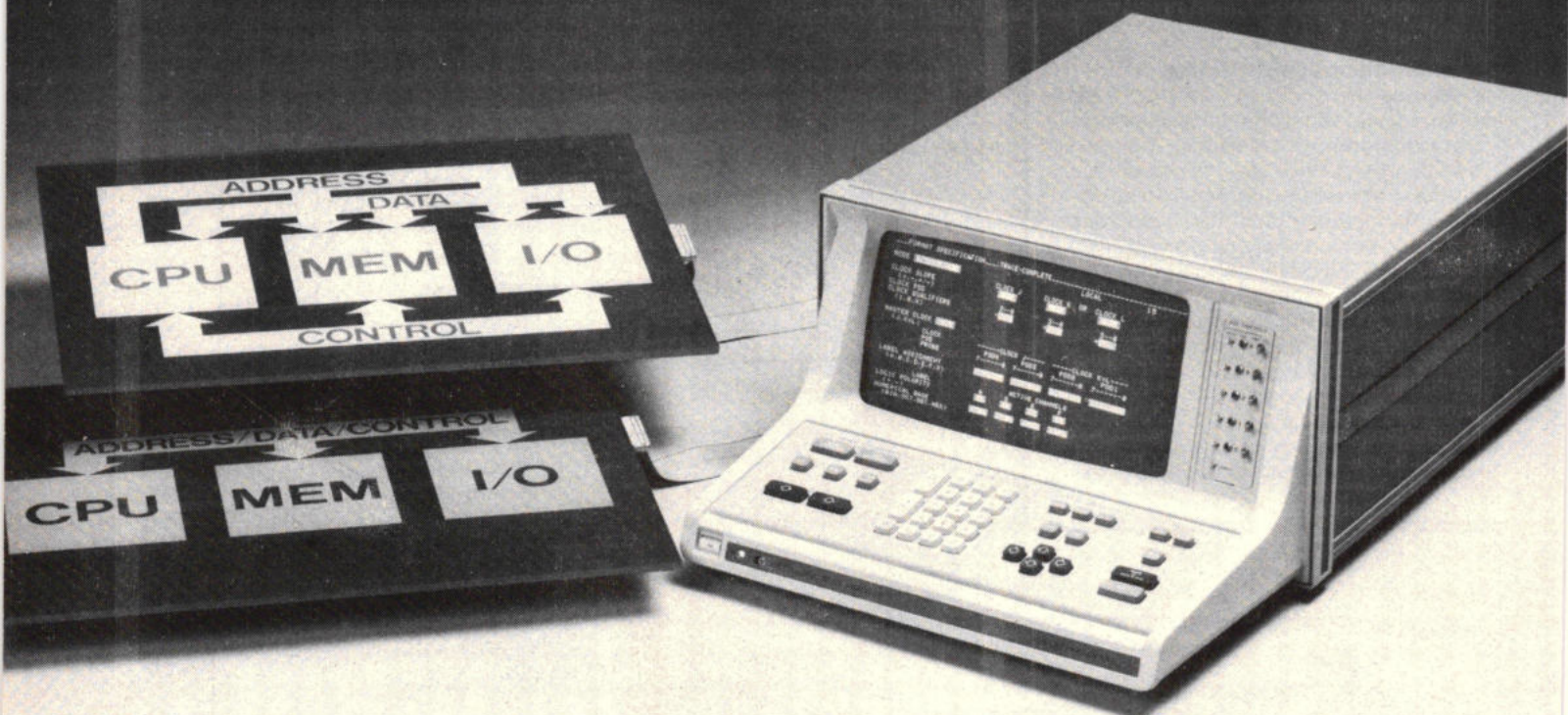


Fig. 4. Een trim-balanceersysteem meet zowel de frequentie als de fase van de trillingen die worden opgewekt door ronddraaiende machinedelen. Het systeem kan bijvoorbeeld worden gebruikt om onbalans te compenseren en om beschadigde of versleten onderdelen, die verantwoordelijk zijn voor excessieve trillingen, te lokaliseren.

Fig. 5. Een boord-bewakingsysteem vergroot de inzetbaarheid van vliegtuigen en vermindert de onderhoudskosten. Het toenemen van het trillingsniveau is een aanwijzing dat maatregelen moeten worden genomen, voordat schade ontstaat. In principe is het mogelijk groot onderhoud uit te stellen als de conditie van de straalmotor, die wordt gecontroleerd door het EVM systeem, dat toelaat.





Hewlett-Packard's Analyse van de Multiplexe Bus.

Bij Multiplexe bussen verschijnen adressen en data op verschillende tijdstippen, op dezelfde lijnen. Wanneer men deze bussen analyseert, wordt daarbij vaak gebruik gemaakt van Logic Analyzers met één of twee klok-ingangen. Er kunnen dan verschillende problemen optreden. Zoals het versprongen uitlezen van adressen en data of het ongewenst triggeren op adres/data combinaties.

De 1610B Logic Analyzer van Hewlett-Packard biedt een efficiënte oplossing voor het analyseren van deze multiplexe bussen. De 1610B is hiertoe uitgerust met 3 klok-ingangen en een gebufferd geheugen, waarmee het demultiplexen wordt gerealiseerd. In real time. Want

deze analyzer werkt tegelijkertijd als onafhankelijke monitor, waarmee zowel adressen als read en write data zichtbaar kunnen worden gemaakt.

De 1610B Logic Analyzer van Hewlett-Packard. Voor het analyseren van zowel dedicated- als multiplexe bussen. Een 32 bits analyzer, te gebruiken voor zowel op mini als op micro gebaseerde systemen inclusief 8 en 16 bits micro-processoren.

Wilt u meer informatie over de 1610B of andere Logic Analyzers van Hewlett-Packard, bel dan 020-472021 en vraag naar de afdeling Instrumenten. Of schrijf aan: Hewlett-Packard Nederland B.V., Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.



**HEWLETT
PACKARD**

voordat deze het functioneren van de motoren ongunstig gaat beïnvloeden. Dit maakt een veel betere planning van kleine en grote onderhoudsbeurten mogelijk. Bovendien waarschuwt een EVM-systeem vroegtijdig wanneer er iets mis dreigt te gaan.

Soortgelijke voordelen heeft het gebruik van versnellingsopnemers bij het ontwikkelen van straalmotoren en het bouwen, repareren en beproeven na groot onderhoud daarvan. Voor al deze toepassingen heeft Endevco een breed programma van versnellingsopnemers, identiek aan de opnemers die permanent de motoren tijdens de vlucht bewaken, en met een gebruiksduur die moet worden uitgedrukt in jaren in plaats van in weken of maanden.

Verder is een programma signaalconditioneringsinstrumenten ontwikkeld. Op eenvoudige wijze, door het overzetten van een schakelaar, kunnen deze geschikt worden gemaakt voor zowel de nieuwe als de traditionele versnellingsopnemers.

Er zijn speciale systemen ontwikkeld voor het dynamisch uitbalanceren van nieuw gebouwde motoren. Speciale filters en ratio-generatoren maken het mogelijk de vibraties te selecteren, die afkomstig zijn van tandwieloverbrengingen, brandstofpompen en andere hulpsystemen van vliegtuigmotoren.

Het belangrijkste voordeel is echter dat het nu mogelijk is één en dezelfde meettechniek te gebruiken voor het testen en bewaken van straalmotoren, vanaf de ontwerpfase tot het einde van de levensduur van zo'n machine.

Wijzigingen zendergebruik Hilversum 2 en regionale omroepen

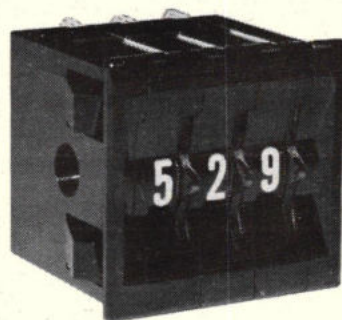
De uitzendingen van Radio Fryslân worden vanaf 1 mei j.l. voorafgegaan en gevolgd door uitsluitend de programma's van Hilversum 3. Dit geldt ook voor Radio Noord. Bovendien zullen dan de programma's van Radio Noord uitsluitend via de nieuwe regionale FM-zender in Smilde (90.8 MHz) worden uitgezonden. De uitzendingen van Hilversum 2 via de steunzenders komen te vervallen.

De nieuwe middengolfzenders in de Flevopolder voor de radioprogramma's Hilversum 1 en 2, die in april officieel in dienst zijn gesteld, zijn dermate krachtig dat geen gebruik meer hoeft te worden gemaakt van de diverse middengolfhulpzenders, die tot nog toe de uitzending van Hilversum 2 ondersteunden.

Deze zenders – in Hoogezand, Hengelo en Hulsberg – zenden nu uitsluitend het programma Hilversum 3 uit. Dit geldt ook voor de FM-zenders in Irnsum en Smilde, die buiten de uitzendingen van resp. Radio Fryslân en Radio Noord vanaf 1 mei, in plaats van het programma van Hilversum 2, alleen het programma van Hilversum 3 doorgeven.

E E C O

digitale schakelaars

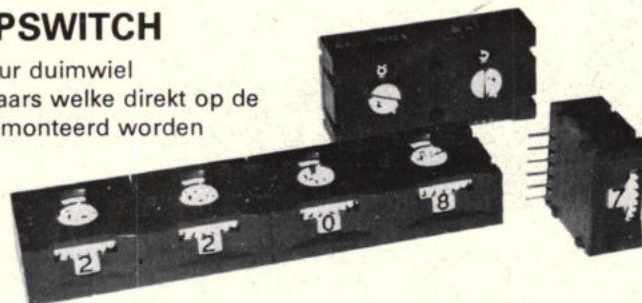


1800 serie

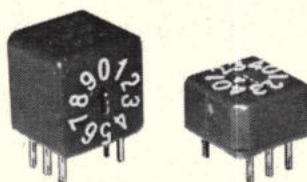
duimwielschakelaar met een breedte van 8 mm per sectie, de Europese standaard. Met cijfers van 6 mm hoogte en alle gangbare uitgangskodes. Simpele snap-in montage vanaf voorzijde van het paneel. Stops mogelijk.

STRIPSWITCH

miniatuur duimwiel schakelaars welke direct op de print gemonteerd worden



leverbaar in alle gangbare codes voor 10 en 16 standen, keuze uit 8 verschillende oriëntaties van aanwijzing en draairichting

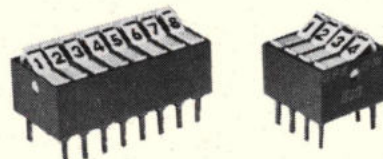


MICRO-DIP

de kleinste dual-in-line schakelaar, met 10 en 16 posities in BCD code. Instelling met schroef-draaiër, 2 schakelaars van deze serie 2300 passen in één standaard 14 pins DIL voetje. Prijs van 10 pos. BCD code bij 100 stuks is f 3,-

MINI-DIP

2 tot 10 schakelaars per eenheid, zelfreinigende kontakten. Mogelijkheid tot blokkering van ingestelde standen. Ook omschakelkontakten tot 5 per eenheid leverbaar. Prijs van versie met 8 schakelaars is f 2,20 bij 100 st.



TEKELEC TA AIRTRONIC

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

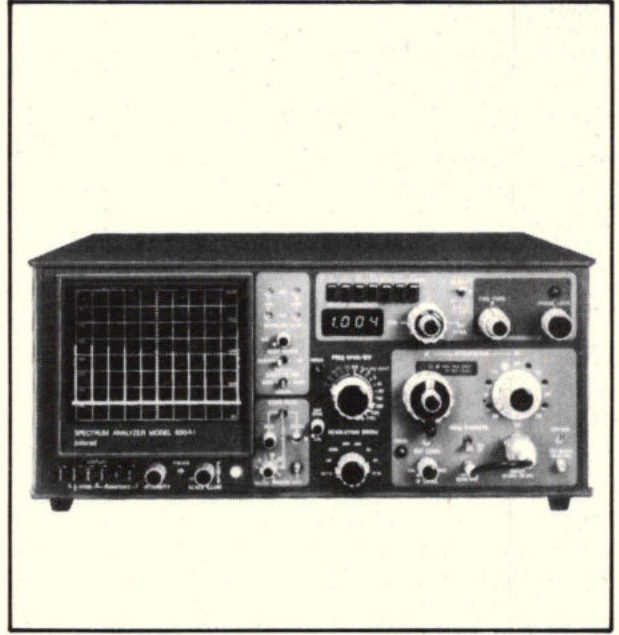
Polarad spectrumanalyzers

Polarad heeft met deze 600-serie in de roos geschoten. Goede specificaties, economisch in aanschaf, bedieningscomfort waarin het digitale beeldgeheugen met zijn vele mogelijkheden een onvervangbare functie heeft, zijn belangrijke eigenschappen en argumenten voor vele gebruikers!

Wilt u meer informatie over deze analyzers of een demonstratie neem dan even contact op met onze afdeling Test- & Meetapparatuur, wij zijn u graag van dienst.

600-serie modellen

- 100 kHz - 2 GHz
- 10 MHz - 18 GHz
- grote gevoeligheid
- preselektor
- digitaal/beeldgeheugen
- duidelijke lay-out
- GPIB-bus voor geheugen



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

Over de vraag naar druppel tantaal elco's....

...Vrij
goeie oren hebt.

...neem
en uit (je uitadem
bevat nog ruim voldoende
zuurstof om iemand in leven
te kunnen houden).

vens
werking

...moet

Laten uitademen

Neem je mond weg en laat
ook zijn neus vrij. Er vindt
uitademing plaats. Kijk of
z'n borst weer terugveert.
Knijp weer zijn neus dicht
en begin opnieuw. Blijf zijn
hoofd goed achterover
houden.

...E.H.B.O. ... wer
ecten rond de ver
ndeld. Twee fac
redding van een
elsel en een goed
fs wanneer een
minuten boven
dding vaak nog
tig hersenletsel
de middag van
symposiumdag
epen de bespro
mogelijke pre
esteld. Tevens
rkt over de op
n. Binnenkort zal
met de lezingen
gehouden. Ook
nbevelingen en
mstig beleid op
ing van kinderen.
zijn bij het Veilig-
dam.



Stijgende tantaalprijzen leiden tot elco renovaties..

De schaarste van tantaalpoeder heeft een merkbaar negatieve invloed op de prijzen en leveringstermijnen van de bekende druppel tantaal elco's. Het is dus niet verwonderlijk dat de fabrikanten proberen het dreigende hiaat tussen vraag en aanbod op te vullen met nieuwe of vernieuwde productietechnieken voor elektrolytische condensatoren. Eén van die fabrikanten, Matsushita Electric, heeft onlangs een nieuw assortiment elco's in de Benelux geïntroduceerd. Het leveringsprogramma wordt onderverdeeld in drie series die aangeduid worden als K-serie, ESM-serie en MS-R-serie.

De K-serie is gericht op toepassingen waarbij de afmetingen zeer kritisch zijn. Uit een vergelijkend onderzoek met druppel tantaal elco's, bleek deze K-serie bij gelijke waarden van dezelfde grootte te zijn, hier en daar zelfs iets kleiner. In kwaliteit zijn ze echter gelijk aan aluminium elco's. Als voordelen zien wij de lage prijs (bijna 50% goedkoper) en de korte leveringstermijn. De MS-R-serie is gericht op

toepassingen waar de kwaliteit een grote rol speelt. Daardoor heeft men een kleine concessie moeten doen aan de afmetingen ten opzichte van de druppel tantaal elco's. Het verschil in kwaliteit is echter dermate groot, dat ondanks de iets hogere prijs het alleszins gerechtvaardigd is, de keuze op dit nieuwe produkt van Matsushita te laten vallen. De snelle leveringstijd is een bijkomstige positieve factor. De EMS-serie

vult het gat tussen de K-serie en de MS-R-serie. Specificaties gelijk aan druppel tantaal elco's, geringe afmetingen en prijzen die circa 25% beneden die van de druppel tantaal elco's liggen zijn zonder meer positieve criteria. Voor de inkopers is het prettig te weten, dat ook deze serie vanaf medio juni uit voorraad leverbaar is. Alleenimporteur voor de Benelux is de firma Van Dam Elektronika te Rotterdam.



De actie van het bureau Br...
terdam, om het lawaai ir...
nijverheid aan banden te...
succes te gaan worden. Ma...
bedrijven hebben actiem...
vraagd, waardoor zo'n 2...
mers en leidinggevend...
formatie konden worden v...
stige gevolgen van lawaai...
len de rest van het menselij...
rechtvaardigt dan ook dat Bou...
het januari-nummer van de „K...
krant“, een uitgave van de Bur...
Veilig, opnieuw de aandacht op...
biomatiek vestigt. Hoe broodnc...
voorlichting is, bleek bij interview...
waaidoven voor een radioprogra...
uitgezonden werd op 8 novemb...
vestigde overduidelijk de kern...
blemen, zoals die bij Bouw V...
kend waren. Het werken...
hoge lawaai-belasting wordt c...
zien als een onlosmakelijk r...



GRUNDIG CB-TESTAPPARAAT CB6.

Meetplaats voor AM en FM gemoduleerde CB apparatuur. Geschikt voor mobiel, basisstations en walky-talkys. Gelijktijdige meting van HF uitgangsvermogen, zenderfrequentie, modulatie diepte AM en frequentiezwaai bij FM modulatie. Modulatie diepte aanwijzing d.m.v. de oscilloskoop bij AM en meteraanwijzing v.d. zwaai bij FM.LF-uitgang voor de modulatie van CB-zenders. Ingebouwde meetzender voor de ontvanger gevoeligheid, testen van lf frequentie karakteristiek en buurkanaalonderdrukking bij CB-ontvangers. MF uitgangen 3 frequenties n.l. 11,150 Mc, 10,695 Mc, 455 Kc. Ingebouwde WATT-meter voor HF en LF vermogens meting. Ingebouwde frequentie teller (6 cijfers).

Meegeleverde toebehoren: 50 Ohm antennekabel, 50 Ohm mf kabel met BNC plug en 2 krokodilklampen, modulatiekabel, luidspreker, lf kabel en ringantenne.



PRIJS: f 3990,- ex. btw.

Bent U ook geïnteresseerd in andere Grundig meetinstrumenten, belt U ons even op voor een complete documentatie met prijslijst.




VERKRIJGBAAR BIJ DE DISTRIBUTEUR VOOR NEDERLAND.

SCHRADER

ELECTRONICA BV

LIPPIJNSTRAAT 4 B + C 1055 KJ AMSTERDAM TELEFOON 020 - 86 15 43

....en het antwoord daarop van Matsushita Electric.

	K-SERIE	ESM-SERIE	MS-R-SERIE
	6,8 µF 8,5 mm 	1 µF 11 mm 	1 µF 13 mm 
Capaciteiten:	0,1 - 22 µF	0,1 - 220 µF	0,1 - 100 µF
Voltage:	6,3 - 50 V	6,3 - 50 V	10 - 50 V
Tolerantie:	20% (10% op aanvraag)	20% (10% op aanvraag)	20% (10% op aanvraag)
Prijs t.o.v. druppel tantaal elco's	±50% goedkoper	±25% goedkoper	±15% duurder
Specificaties:	gelijk aan alum. elco's	gelijk aan druppel tantaal elco's	beter dan druppel tantaal elco's
Leveringstermijn:	uit voorraad	uit voorraad	uit voorraad

BV Technische Handelmaatschappij

van dam
ELEKTRONIKA

VAN DAM ELEKTRONIKA

Postbus 450, Schiekade 42-44
3032 AJ Rotterdam

Tel.: 010 - 67 00 22 Telex 25336 (Damel NL)



WAHL ISO-TIP

Soldeerbout zonder netsnoer.
Werkt op Ni-Cd cellen
Opladen op 220 V of 12 V
Per lading 60 tot 100 soldeerver-
bindingen
Keuze uit diverse soldeerstiften.

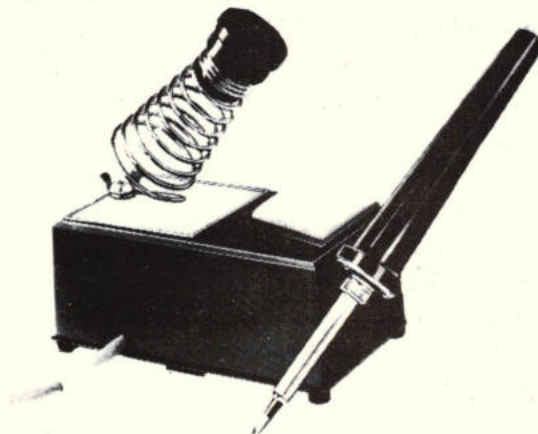
BELANGRIJK:

Bij de Wahl Iso-Tip geen induc-
tiespanning op de soldeerstift.
Veilig voor gevoelige compo-
nenten, MOS, LSI, etc.

Soldeerbout in
laad-sokkel 220 V.

Weller

Professioneel solderen met automatische
temperatuurregeling



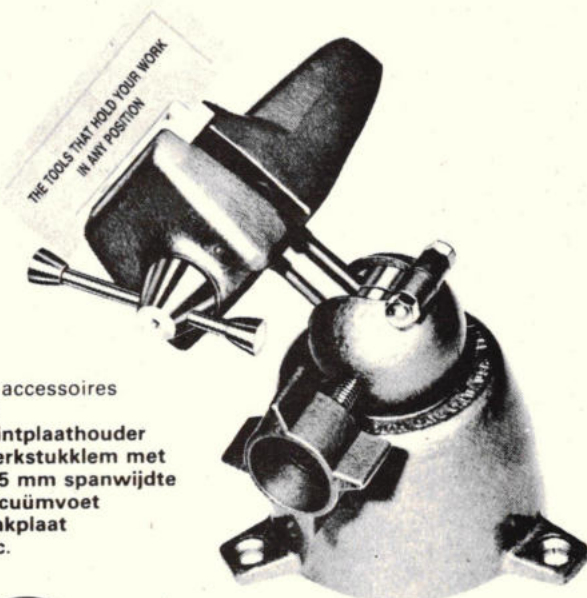
„WELLER“-soldeerbouten met automatische tempera-
tuurregeling zijn leverbaar voor 12 V, 24 V, 42 V, 110
V en 220 V

Behalve de hier afgebeelde artikelen levert TECHNICAL
TOOLS o.a. tangen en pincetten, de-soldeerapparatuur,
inspectiespiegels, boormachines voor printplaten, tin-
zuigers, loepen, naaldvijlen, inbusleutels in alle maten
(zowel mm als inch), enz. enz.

Vraagt onze catalogus; 172 pagina's vol bijzondere gereedschappen
van topkwaliteit.

PanaVise Bankschroefjes

DRAAIEN EN KANTELEN UW WERKSTUK IN
ALLE DENKBARE STANDEN



Vele accessoires

o.a.:

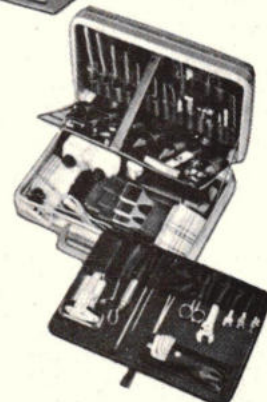
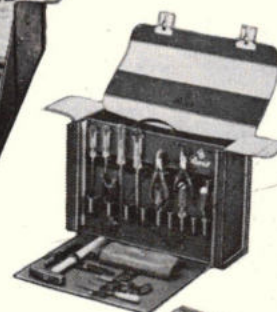
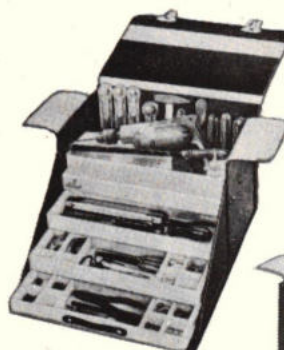
- printplathouder
- werkstuklem met 165 mm spanwijdte
- vacuümvoet
- vlakplaat
- etc.



TECHNICAL TOOLS B.V. - ROTTERDAM
Postbus 22031 - Hoogstraat 62-64 - Tel. 010-12 56 97



GEREEDSCHAPSTASSEN
GEREEDSCHAPSKOFFERS



Leverbaar
in LEDER of
kunstleder

• • •

INSTRUMENTENTASSEN
VOLGENS TEKENING.

Demonstratie RE-piano

De populariteit van de bekende RE-piano is de laatste tijd zo sterk toegenomen dat een landelijke demonstratie is gerechtvaardigd. De oproep omtrent zo'n demonstratie is enige tijd geleden in RE geplaatst. Ook de respons hierop heeft ons te kennen gegeven dat er grote behoefte is aan een pianodemonstratie.

Deze demonstratie zal plaatsvinden op zaterdag 14 juni a.s. in gebouw „ons huis” aan de H. Kuykstraat 11, te Geldermalsen. De aanvangstijd is precies 14.00 uur en de demonstratie duurt in zijn geheel tot ca. 16.30 uur.

Bijgaande plattegronden geven de juiste ligging van het gebouw waar de demonstratie plaats vindt.

Na een uitvoerige professionele demonstratie door Ruth Kos kan de RE-piano nader worden bekeken en is er gelegenheid tot het stellen van vragen.

Ook de leverancier van de bouwpakketten (de fa. Remac uit Maastricht) is vertegenwoordigd. Enige bouwpakketten zijn direct leverbaar, terwijl bestellingen zijn op te geven. De levertijden hieromtrent zullen door Remac worden bekend gemaakt.

Afb. 2. Ruth Kos, de getalenteerde pianiste uit Vroomshoop, demonstreert de RE-piano.



Directe levering van grote aantallen bouwpakketten is niet mogelijk omdat het merendeel van de componenten uit het buitenland komt en vooral de doorgemetalliseerde printen redelijke levertijden hebben.

Naast de ontwerper van de RE-piano zijn ook andere medewerkers van RE aanwezig. U kunt, als u naar de demonstratie komt, extra informatie omtrent de RE-piano krijgen door een briefkaartje te sturen naar het RE-lab., Echterstraat 7, 6051 EW Maasbracht, met de vermelding „demonstratie RE-piano”.

De RE-piano wordt gedemonstreerd in de uitvoering zoals beschreven in de RE-nummers 19 t/m 22 van 1979 en nummer 1 t/m 3 van 1980.



Afb. 1. De RE-piano, met zijn unieke klank en mogelijkheden.

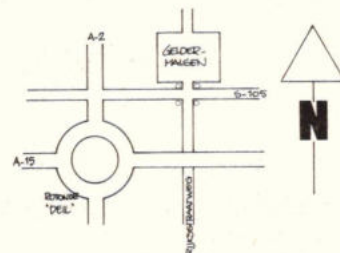


Fig. 1. Geldermalsen ligt vlak bij de autobanenrotonde „Deil”, tussen 's-Hertogenbosch en Utrecht.

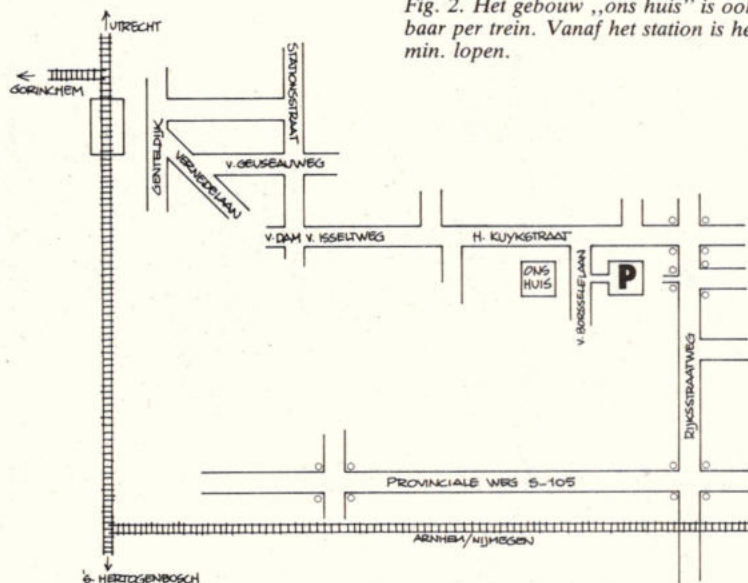


Fig. 2. Het gebouw „ons huis” is ook bereikbaar per trein. Vanaf het station is het ca. 10 min. lopen.

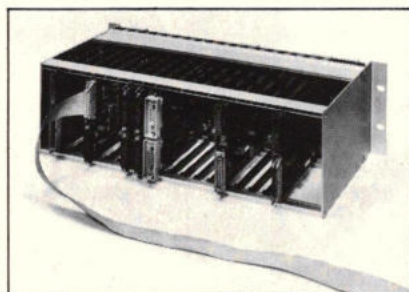
MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

7 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

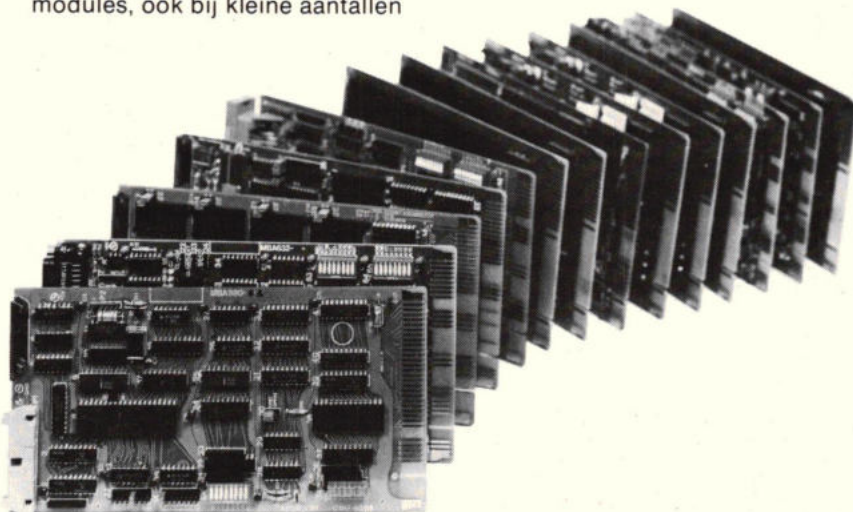
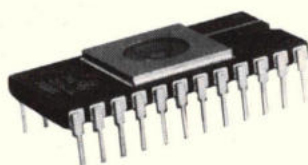
U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

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



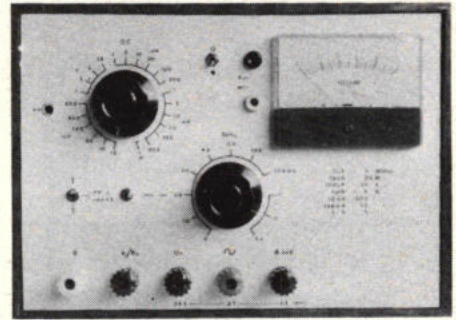
ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

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

Stroom- en spanningijkbron



De serieuze amateur heeft vaak behoefte aan een reeks zeer nauwkeurige spanningen en stromen voor uiteenlopende metingen. Door de recente prijsdaling van enkele professionele IC's is zo'n toestel binnen bereik gekomen voor zelfbouw.

Op het eerste gezicht denkt men te doen te hebben met een apparaat voor ijkdoeleinden en de indeling van de bereiken voor spanningen en stromen geven daar zeker aanleiding toe. Het is ook een belangrijke functie van het toestel. Maar omdat het toestel zeer handzaam is en omdat het steeds gebruiksgereed is zonder dat men een hele meettoestand moet opbouwen, komt men er als het ware vanzelf toe om er steeds meer gebruik van te gaan maken als hulpmiddel voor allerlei uiteenlopende metingen.

Omdat niet iedereen behoefte heeft aan alle mogelijkheden van het instrument is het uit drie verschillende printen opgebouwd, te weten een DC-spanningprint, een DC-stroomprint en een 1 kHz generatorprint. Het basisgedeelte van de voeding is op de spanningprint gebouwd. Professionele IC's zijn slechts daar gebruikt waar het absoluut zinvol is. Gebruikt zijn de typen REF 01 en BUF 01 van Bourns.

Voeding
Wanneer het apparaat compleet wordt ge-

bouwd dient de voeding te geschieden uit een trafo $2 \times 12\text{ V}$, 1,5 A. Het bleek nodig te zijn deze trafo wat ruim te bemeten. Wanneer men de stroomprint achterwege laat kan natuurlijk met een lichtere trafo worden volstaan. Voor de DC-gedeelten heeft de voedingspanning niet te worden gestabiliseerd omdat alle spanningen en stromen worden afgeleid van het IC REF 01. Voor de 1 kHz sinusoscillator is een aparte stabilisatie nodig met een 7812 en een 7912 resp. voor de positieve en negatieve spanning.

Spanningsbron
Het hart van deze schakeling (zie fig. 1) is het IC REF 01, dat een nauwkeurige spanning van 10 volt afgeeft met een tolerantie van slechts $\pm 0,3\%$ waarbij de voedingspanning mag variëren tussen 12 en 40 volt. De temperatuurstabiliteit is $3\text{ ppm}/^\circ\text{C}$ en de ruisfactor slechts $20\text{ }\mu\text{V}_{\text{tr}}$. Om de stabi-

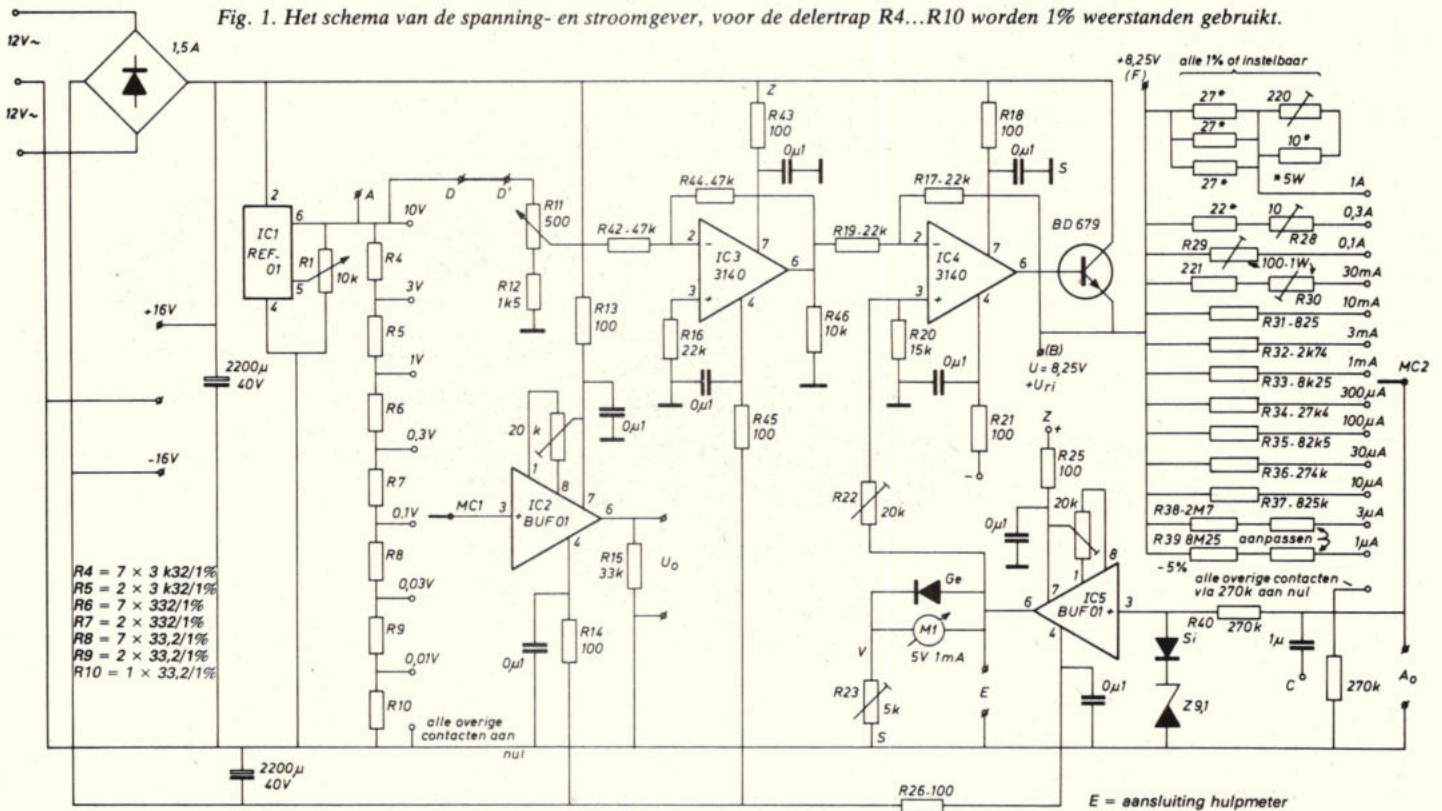


Fig. 1. Het schema van de spanning- en stroomgever, voor de delertrap R4...R10 worden 1% weerstanden gebruikt.

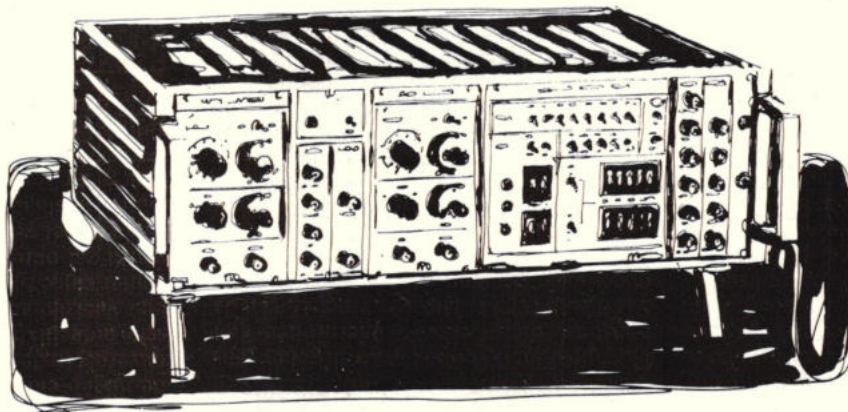
ZOALS DE COMPONIST . . .

Zo „componeert” Positronika Data Systems meet- en computer systemen.

OOK VOOR SNELLE EENMALIGE VERSCHIJNSELEN

Positronika levert u hiervoor de passende transient recorder.
Op maat in snelheid, aantal kanalen en geheugenlengte per kanaal.

TM 109	1 MHz	1-16 kanalen	8 bits	2-64K geheugen
TM 110	1 MHz	1-16 kanalen	10 bits	2-64K geheugen
TM 509	5 MHz	1-16 kanalen	8 bits	2-64K geheugen
TM 1009	10 MHz	1-16 kanalen	8 bits	2-64K geheugen
WD 8256	20 MHz	1 kanaal	8 bits	1K geheugen



- Optie: Een floppy disc systeem voor opslag van 24 diagrammen in IBM 3740 format
: Dataprocessor IDA voor rekenkundige verwerking van de gegevens
: Pocamac transient recorder systeem met computerbesturing.



Voor meer informatie:

POSITRONIKA

Canberra/Positronika B.V.
Dikkenbergstraat 1
5628 EA Eindhoven
Tel.: 040-416355

bouwontwerpen

liteit en de temperatuur zo goed mogelijk te garanderen wordt dit IC via R11 en R12 met een constante stroom van 5 mA belast. Met de externe trimpotentiometer R1 is de uitgangspanning over een bereik van $\pm 3\%$ te variëren en dus ook exact op 10,000 V af te regelen. Dit heeft alleen maar zin als u over een voltmeter met een precisie van 0,1% kunt beschikken. Zoniet dan kunt u deze regelaar R1 beter weglaten. Een andere mogelijkheid is nog de spanning eerst zonder R1 aan punt A te meten, vervolgens R1 monteren en weer op de eerstgemeten waarde afregelen. Krijgt u dan onverhoopt de kans met een precisie instrument te kijken, dan zijn een paar slagen aan R1 voldoende om de 10 volt nog nauwkeuriger te benaderen. De spanningsdeler R4 ... R10 is in werkelijkheid opgebouwd uit 28 metaalfilmwee-

standen van 1% te weten $10 \times 33,2 \Omega$, $9 \times 332 \Omega$ en $9 \times 3320 \Omega$. Hiervoor zijn drie redenen. Op de eerste plaats wordt de precisie bevorderd omdat de toleranties elkaar wel kunnen neutraliseren maar niet vergroten. Op de tweede plaats zijn deze waarden overal in de goede zaken te koop en op de derde plaats laat het de vrijheid om naar eigen inzicht de spanningreeks te kiezen. Deze spanningsdeler wordt gevolgd door de precisie buffer/spanningsvolger BUF 01 die intern zodanig is tegengekoppeld, dat de versterking vrijwel exact 1 bedraagt (beter dan 0,99999). De offset van dit IC is zó gering, dat de fabrikant claimt dat voorzieningen voor offsetregeling vrijwel altijd overbodig zijn. Omdat ons laagste bereik echter 10 mV bedraagt is het in dit geval toch beter tussen punt 1 en 8 een 20 k Ω cermet-trimmer op te nemen en het restant offset met een DC-microvoltmeter weg te regelen. Heel geschikt hiervoor zijn ook de polariteitsmeters van sommige elektronische voltmeters. Zie hiervoor ook het ontwerp elektronische universeelmeter in RE 77/23.

De uitgangstroom is iets minder dan 5 mA en kortsluitvast. Men zou dit kunnen vertalen met een waarde van 200 ohm per volt, wat voor het onderhavige doel ruimschoots genoeg is en in ieder geval beter dan de instabiele offset van gewone IC's. De print en de componentenopstelling van de spanningsbron is gegeven in resp. fig. 2 en fig. 3.

Stroombron

Dit is een klassieke spanning-naar-stroomomzetter met dit verschil, dat afwijkingen in de stroom veroorzaakt door externe belastingen automatisch worden gecompenseerd. Voor een goede spanning-naar-stroomomzetter zijn twee zaken belangrijk. Ten eerste de kwaliteit van de referentiespanning en ten tweede de versterkingsfactor van de transistor waarvoor dan ook vaak een darlington wordt gebruikt. Na het voorgaande zult u van de kwaliteit van de referentiespanning wel overtuigd zijn. De darlington BD 679 uit fig. 1 heeft een ruim voldoende versterking voor ons doel. De ingangswaarde van IC 3 wordt be-

Fig. 2. De print voor spanningsbron gezien vanaf de koperzijde.

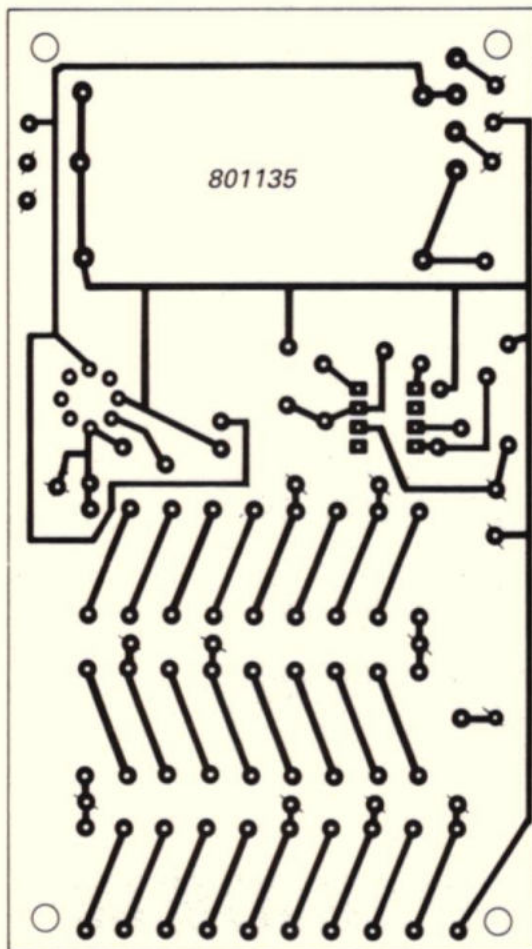
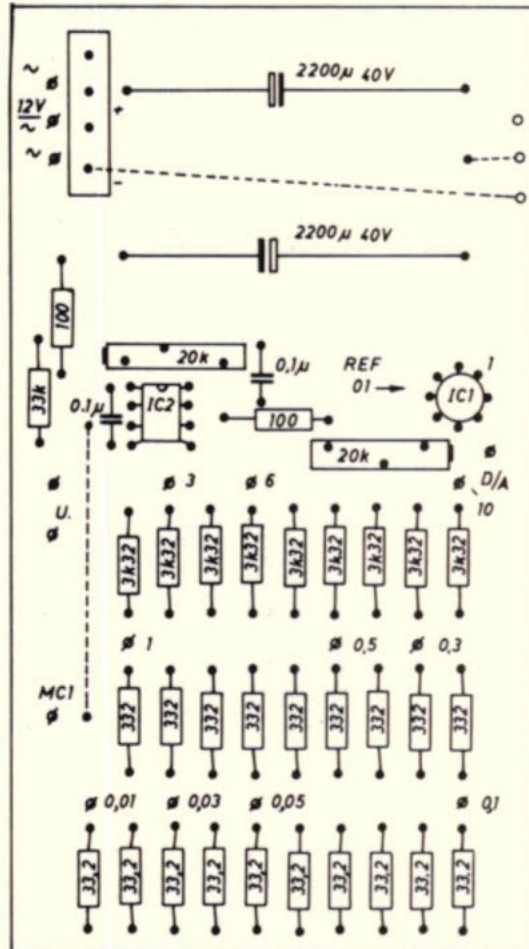


Fig. 3. Componentenopstelling van de gelijkspanningsprint.

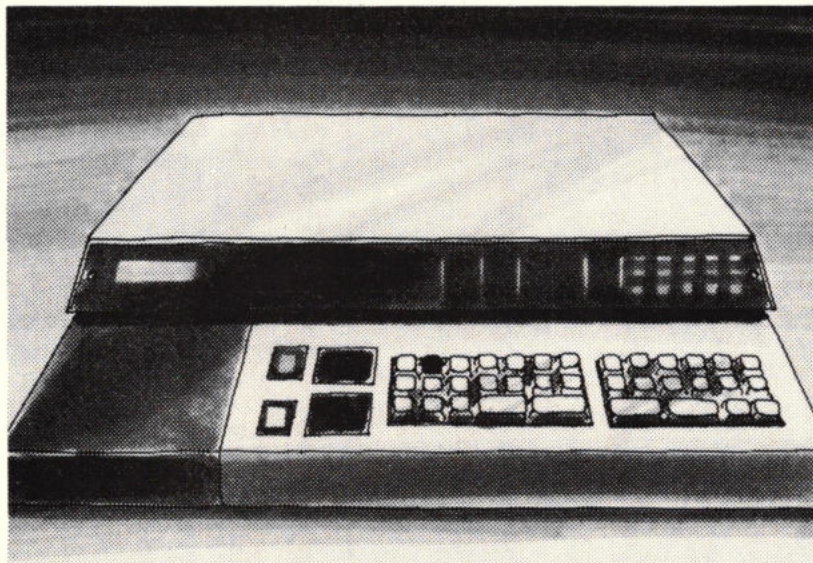


PROM

De UPP/801 Universeel van Digitronics is een relatief goedkope, veelzijdige en universele PROM Programmer.

Hij bestaat uit een basiseenheid en Personality Modules (PM), die gesplitst zijn in familie-modules en PROM-contrastekers voor alle verkrijgbare typen PROM's. Nu en in de toekomst.

Een uitstekende lange termijninvestering.



HESSING TELECOMMUNICATIE BV

Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt - Holland. Telefoon 030-76 35 21, Telex 47617.

bouwontwerpen

paald door R42 en is dus slechts 47 k Ω . Dit is geen bezwaar omdat R11 en R12 een zeer laagohmige spanningdeler vormen. De constante spanning voor de stroombegrenzing is gekozen op 8,25 V. Dit vooral in verband met de verkrijgbaarheid van de precisieweerstanden die de stroombegrenzing bepalen en om in de zwaardere stroombereiken „à l'improviste" gemakkelijke combinaties te kunnen maken die in staat zijn het vermogen te verwerken. Een externe belasting aan uitgang Ao doet uiteraard de waarde van de serieweerstand wijzigen (stijgen) waardoor de afgegeven stroom daalt en een spanning over de externe belasting verschijnt. Deze spanningsval wordt toegevoerd aan IC 5 die deze weer precies één maal versterkt en optelt bij de constante spanning op punt B die in totaal tot niet meer dan 8,25 V plus 5 V mag stijgen omdat anders de uitgang van IC 4 tegen de voedingspanning vastloopt. De meter aan de uitgang van IC 5 waarschuwt hiervoor en geeft tevens de waarde aan van de inwendige weerstand van de aangesloten unit onder test. In het geval van de 10-voudige waarden van de stroom (1 μ A, 10 μ A, enz.) is deze ohmse waarde zelfs rechtstreeks af te lezen. Zeer belangrijk is de lekstroom van de Ge-diode over deze meter die op minimale waarde moet worden uitgezocht om de lineariteit van de meter te waarborgen.

De afregeling van de stroomprint is eenvoudiger dan het lijkt. Eerst wordt de verbinding tussen moedercontact Mc2 en uitgang Ao verbroken. Vervolgens de aansluitingen Ao kort sluiten en met de trimmer over punt 1 en 8 de offset wegregelen. Hiervoor tijdelijk een goede en gevoelige hulpmeter aansluiten op de punten E. Dan de DC spanninggever op 5 volt regelen en de uitgang Uo met Ao verbinden. Nu R23 op volle meteruitslag instellen. Spanning wegnemen en verbinding met moedercontact Mc2 herstellen. U neemt nu een universeelmeter en vergelijkt deze met behulp van de spanninggever op evt. afwijkingen. De meter aansluiten op punt B en R11 afregelen voor 8,25 volt. Omdat het apparaat slechts van een eenvoudige meter is voorzien is er een aansluiting E aangebracht voor het verbinden van een klassemeter om een en ander goed op elkaar af te stemmen.

Sluit nu op punt C een wisselspanning aan van bijv. 1000 Hz, 1 volt. Regel R22 tot exact dezelfde wisselspanning verschijnt op punt B (potentiaal nul tussen punt B en uitgang IC 5). Als laatste controle een weerstand van 5000 Ω over Ao aansluiten in het bereik 1 mA. R11 evt. iets bijregelen om volle uitslag op de meterschaal te lezen. Dit kan met verschillende waarden en in verschillende stroomgebieden worden herhaald om tot een zo juist mogelijke afrege-

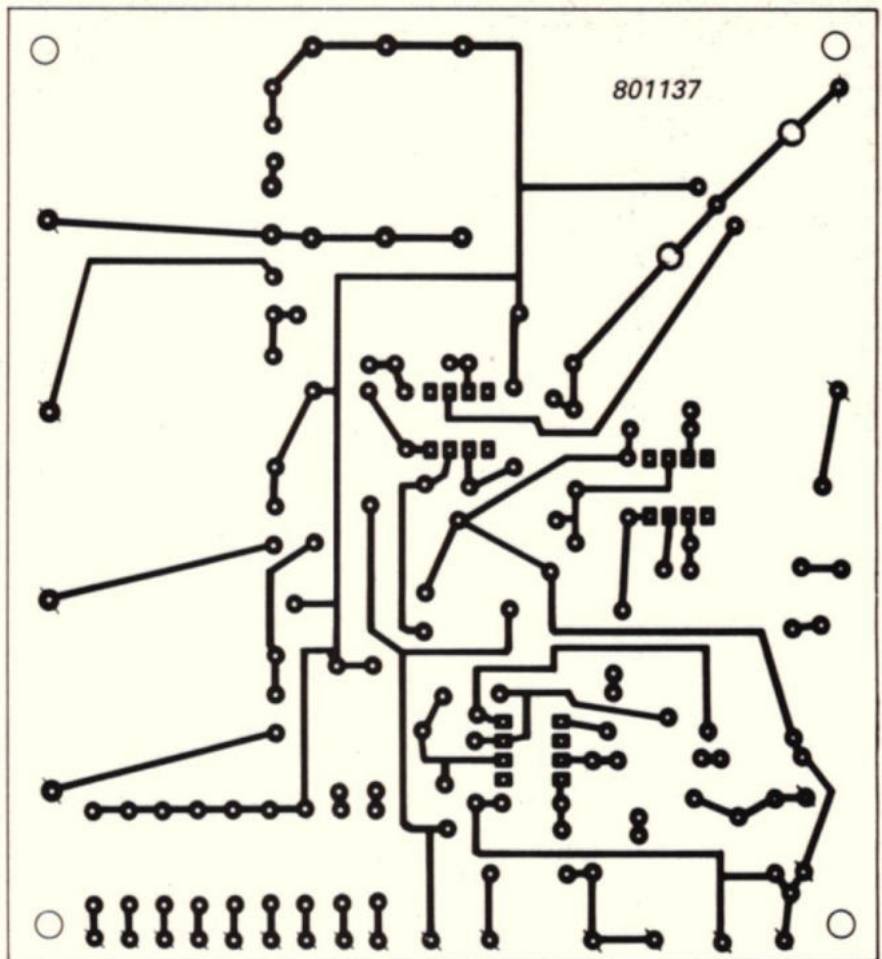
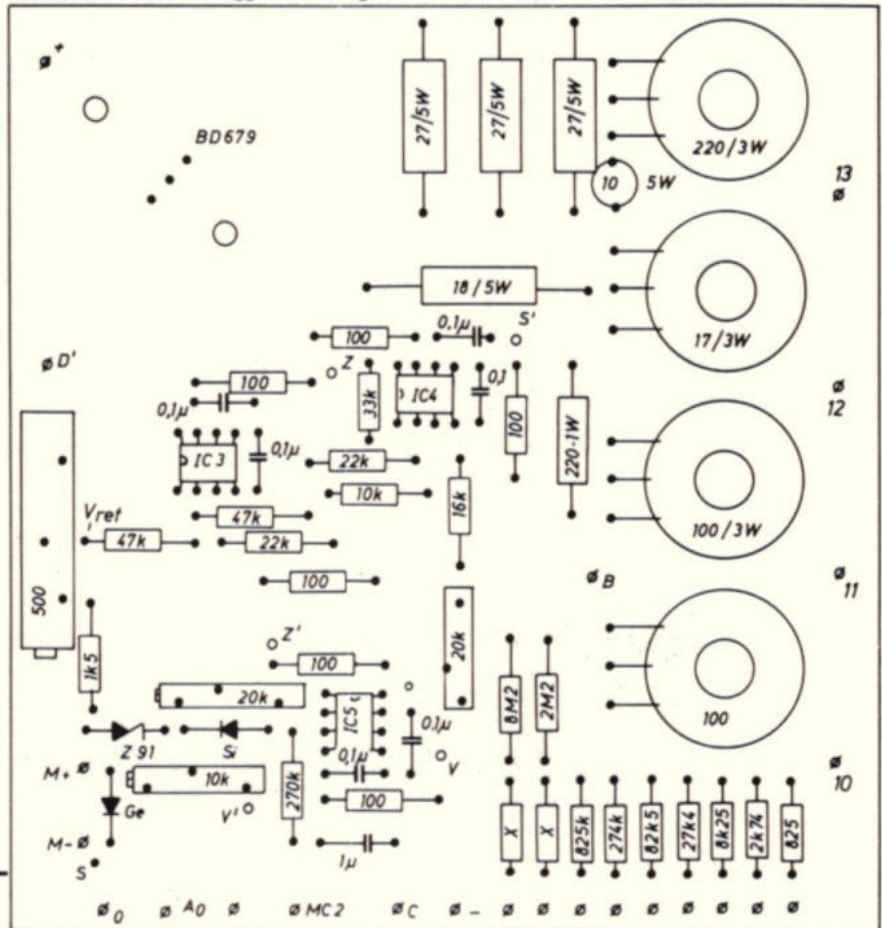


Fig. 4. Koperszijde van de print waarop de stroomgever kan worden gemonteerd.

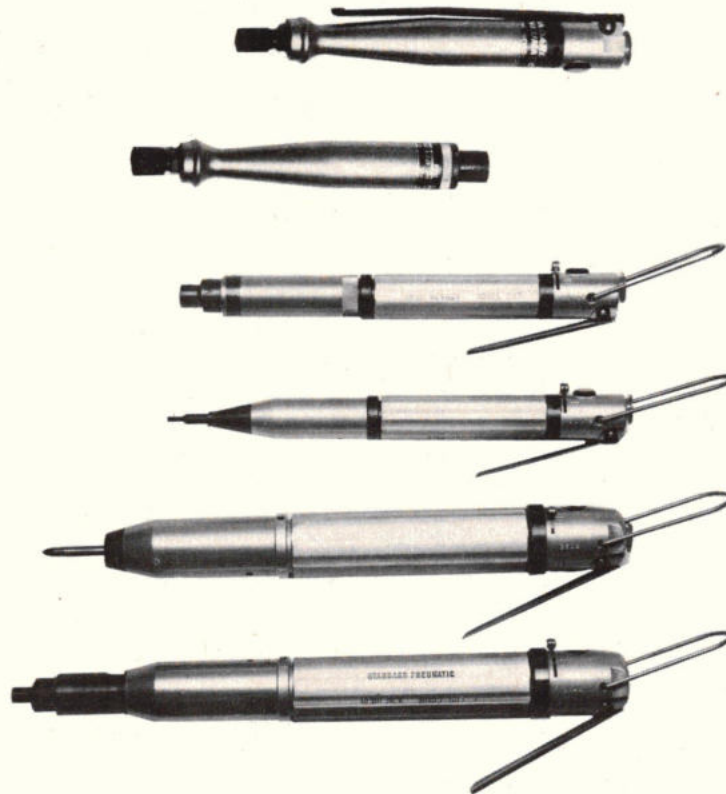
Fig. 5. Opstelling van de componenten op de print van fig. 4. Tussen de punten V en V', Z en Z', S en S' draadbruggen aanbrengen.





Pneumatische

FREZEN & SCHROEVEDRAAIERS



- COMPACT
- LICHT IN GEWICHT
- GERUISLOOS
- INSTELBARE DRAAIRICHTING
- NIHIL LUCHTVERBRUIK
- NAUWKEURIG INSTELBAAR KOPPEL (TOT 5%)
- DE LAAGSTE PRIJZEN

PRIJZEN vanaf f 280,— excl. BTW

Vraag onze gratis 60 pagina dikke „Power Supplies“ catalogus aan.

Mulder Hardenberg

Westerhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem, tel. 023-319184
telex 41431, postbus 3059, 2001 DB Haarlem, telegramadres: „Harmu“ NL

Hoogeind 63, B-2090 STABROEK (Antwerpen),
telefoon: 031-687020 telex 34708

bouwontwerpen

ling van R11 te komen. Het apparaat kan ook als ohmmeter dienst doen, tenminste voor wat de lagere stroombereiken betreft. In de hoge stroombereiken kunnen natuurlijk alleen weerstanden worden gemeten die het corresponderende vermogen kunnen verwerken en dient men bovendien een voormeting te doen van weerstand van verbindingsdraden en overgangsweerstanden.

Door de begrenziingsweerstand is de uitgang A_o kortsluitvast. Op punt F kan een

pen tegen de voedingspanning met een grote mate van vervorming. In ons geval wordt een andere manier van stabilisatie toegepast nl. een zenerdiode parallel aan de tegenkoppelweerstand R105. Als de amplitude aan de uitgang stijgt vermindert de impedantie van de zener waardoor een sterkere tegenkoppeling ontstaat met als gevolg een vermindering in de versterking en dus stabilisering van het uitgangssignaal. De combinatie van een monolitische zenerdiode met bruggelijkrichter heeft een temperatuurcoëfficiënt die gelijk is aan nul. Verder heeft dit systeem geen thermische- of RC tijdconstante en reageert zeer snel. Door R101/R102 met bijbehorende capaciteiten variabel te maken kan men een oscillator bouwen gaande van 0,007 Hz tot ca. 180

kHz (grens die ontstaat door de slew rate). De bedradingscapaciteiten van de print moeten gering zijn anders komt men met de 1% precisiecondensatoren en weerstanden niet uit op een mooie sinus en moeten kleine capaciteiten worden bijgesoldeerd. Voor het afregelen R126 draaien tot de oscillator start en vervolgens tot maximale uitslag aan de uitgang en vervolgens weer een beetje terug om de speling te scheppen voor de variabele tegenkoppeling. De hoge ingangswaerstand van IC 7 zorgt ervoor, dat de oscillatoruitgang nagenoeg onbelast is. De weerstand van 22 MΩ aan punt 3 van IC 7 bleek nodig te zijn om vervorming aan één van de sinuspieken te vermijden. De lage uitgangswaerstand van IC 7 maakt het mogelijk een zeer laagohmige span-

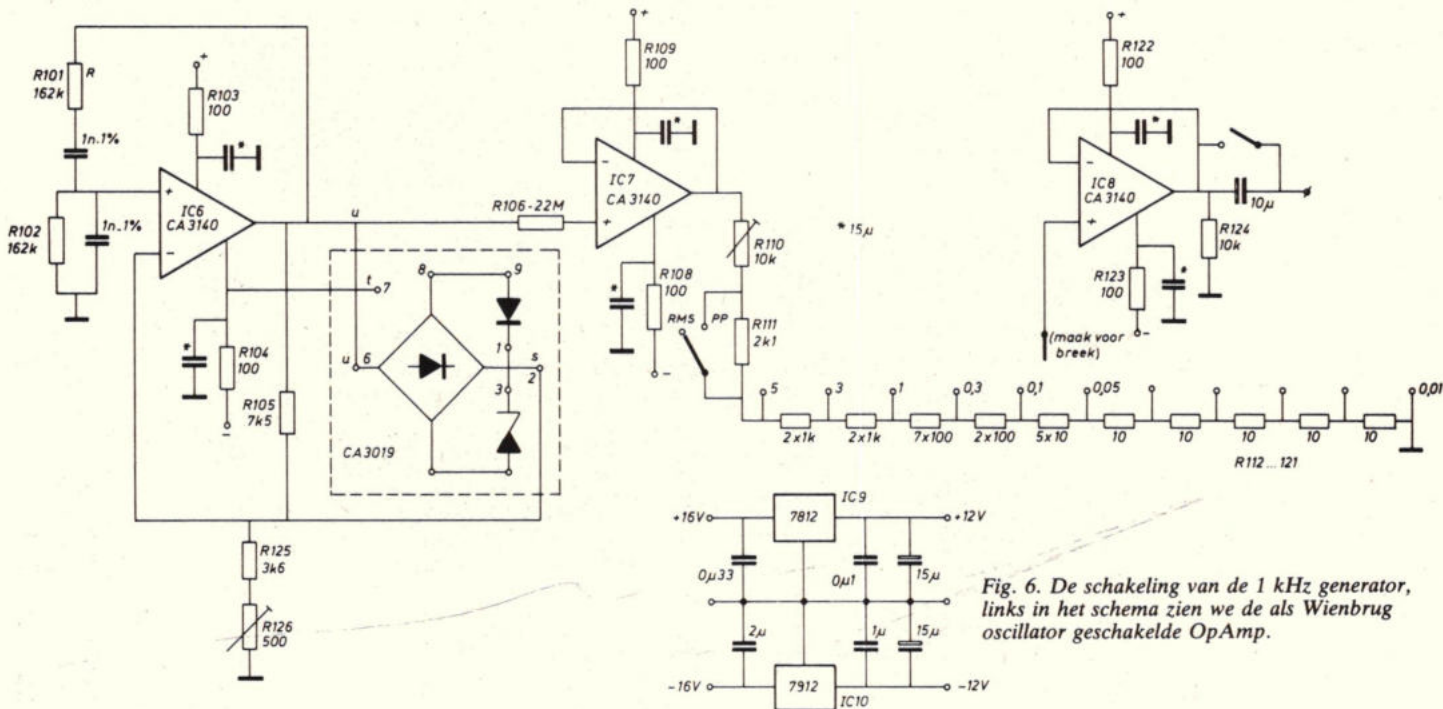


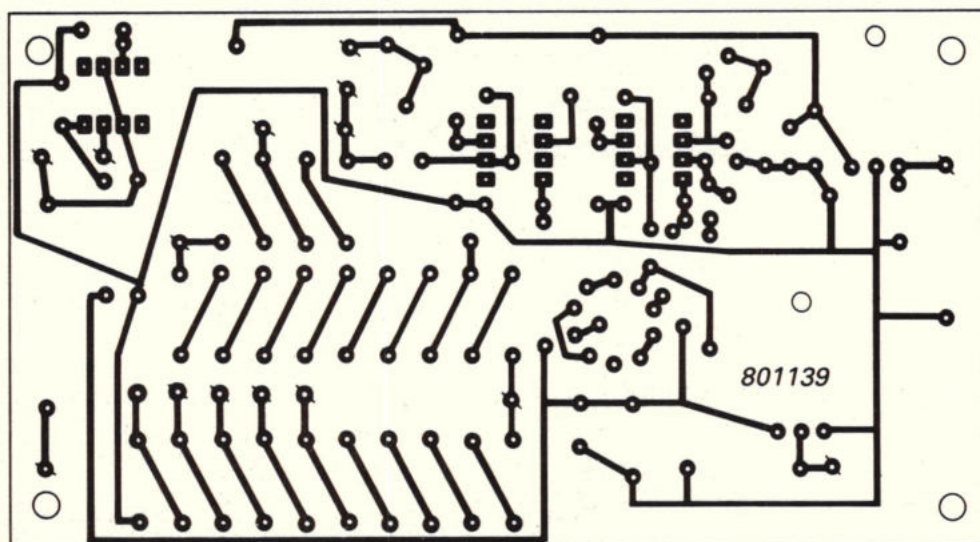
Fig. 6. De schakeling van de 1 kHz generator, links in het schema zien we de als Wienbrug oscillator geschakelde OpAmp.

gestabiliseerde spanning worden afgenomen van 8,25 V die echter niet kortsluitvast is. Voor de stroombron kan de print van fig. 4 worden gebruikt. De opstelling van de componenten is gegeven in fig. 5.

Sinusgenerator

Door de hoge ingangsimpedantie, de hoge slew rate en de mogelijkheid om praktisch tot voedingspanning te kunnen uitsturen, leent de CA 3140 zich heel goed voor de constructie van een Wienbrug oscillator volgens fig. 6. Als R101 gelijk is aan R102 en C1 is gelijk aan C2 dan is $f = \frac{1}{2 \cdot \tau \cdot RC}$ en de versterking A_{osc} moet precies 3 zijn. Oscillatorstabilisatie bestaat in verschillende vormen (gloeilampjes, thermistors, FET-weerstanden, enz.) waarvan de weerstand toeneemt als de uitgangsspanning stijgt en nemen de plaats in van R105. Een nauwkeurige instelling is nodig anders zal de amplitude afnemen of vastlo-

Fig. 7. De print voor de wisselspanningsgenerator.



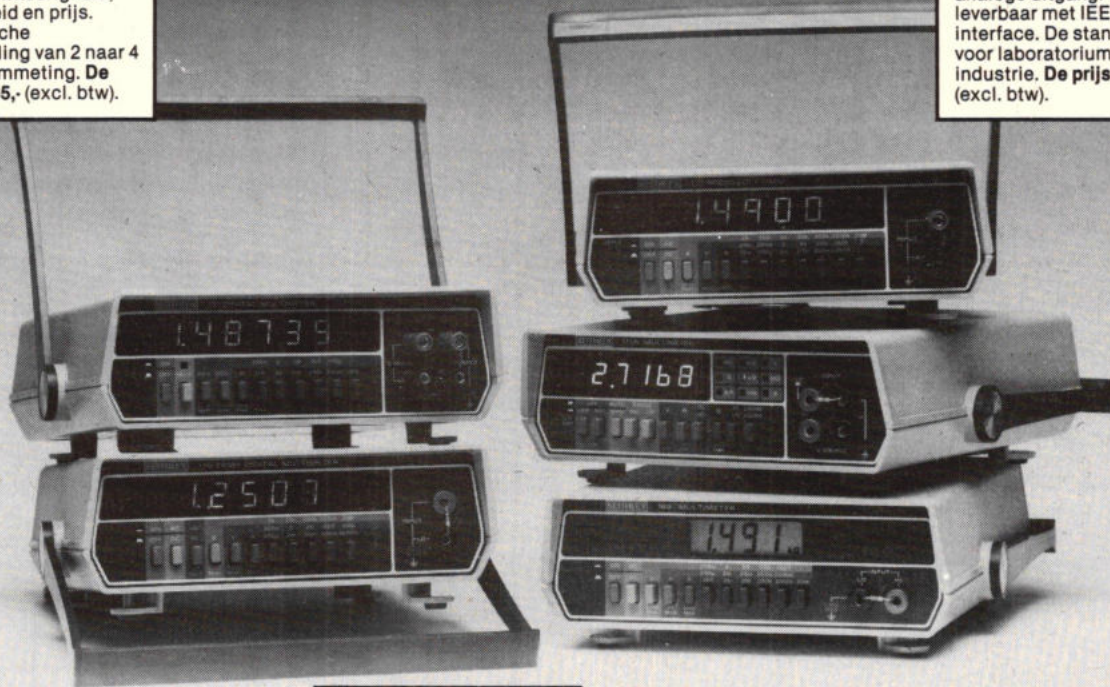
om van te multimeteren...

Model 191.

De multimeter van het jaar. Door een microprocessor gestuurd, onderscheidt deze 5 1/2 digit multimeter zich in nauwkeurigheid, gevoeligheid en prijs. Automatische omschakeling van 2 naar 4 draads Ohmmeting. **De prijs: f 1.985,- (excl. btw).**

Model 177.

Een 4 1/2 digit multimeter met 1 μ V, 1 m Ω en 1 nA gevoeligheid. Ingebouwde true RMS converter en analoge uitgang. Ook leverbaar met IEEE bus interface. De standaard voor laboratorium en industrie. **De prijs: f 1.375,- (excl. btw).**



Model 179.

Deze 4 1/2 digit multimeter levert in zijn prijsklasse ongekeerde prestaties. Hoge resolutie, stroommeting, true RMS-AC en Hi-Lo weerstandmeting zijn standaard. Ook leverbaar met IEEE bus interface en 20A meetbereik. **De prijs: f 865,- (excl. btw).**

Model 173A.

De multimeter met een 29999 uitlezing, automatische bereikomschakeling, weerstandsmeetbereik van 10 m Ω tot 300 M Ω en een 2- of 4 draads weerstandmeting. Ook leverbaar met IEEE bus interface. **De prijs: f 2.347,- (excl. btw).**

Keithley digitale multimeters en elektrometers zijn bekend om hun hoge precisie en grote betrouwbaarheid. Keithley is de enige die de nauwkeurigheid van haar multimeters specificeert voor een periode van 5 jaar. Ook voor u is er een multimeter in het assortiment van Keithley. Wilt u meer weten? Vraag de volledige multimeter catalogus.

Model 169.

Een robuuste 3 1/2 digit multimeter met LCD. Volledige beveiliging tegen overbelasting. Meer dan 1000 bedrijfsuren met één stel batterijen. **De prijs: f 475,- (excl. btw).**

Méer informatiebon

naam: _____
 bedrijf: _____
 functie: _____
 adres: _____

 postcode/woonplaats: _____
 telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel sturen naar: *Simac Electronics*
 Antwoordnummer 2500

adv. Keithley

5500 WB Veldhoven

simac
electronics

Veenstraat 20 Veldhoven tel.: 040-533725

bouwontwerpen

ningdeler toe te passen waardoor de noodzaak van correctie-capaciteiten over deze spanningdeler vervallen, mede door de lage ingangcapaciteit (4,7 pF) van IC 8. Ook afscherming van de verbindingsdraden met de spanningdeler is hierdoor niet nodig en zelfs ongewenst.

R110 dient om bij gesloten RMS schakelaar de uitgangswaarde op 5 volt effectief af te regelen. Opent men de schakelaar dan komt weerstand R111 extra in serie met de spanningdeler te staan, zodat de piek/piek waarden het dubbele zijn van de RMS-waarden die zijn aangetekend op het frontpaneel van het toestel. IC8 vormt tenslotte weer een buffer om de spanningdeler niet te belasten. De uitgangstroom is 20 mA en kortsluitvast en kan al dan niet via een condensator van 10 μ F worden afgenomen.

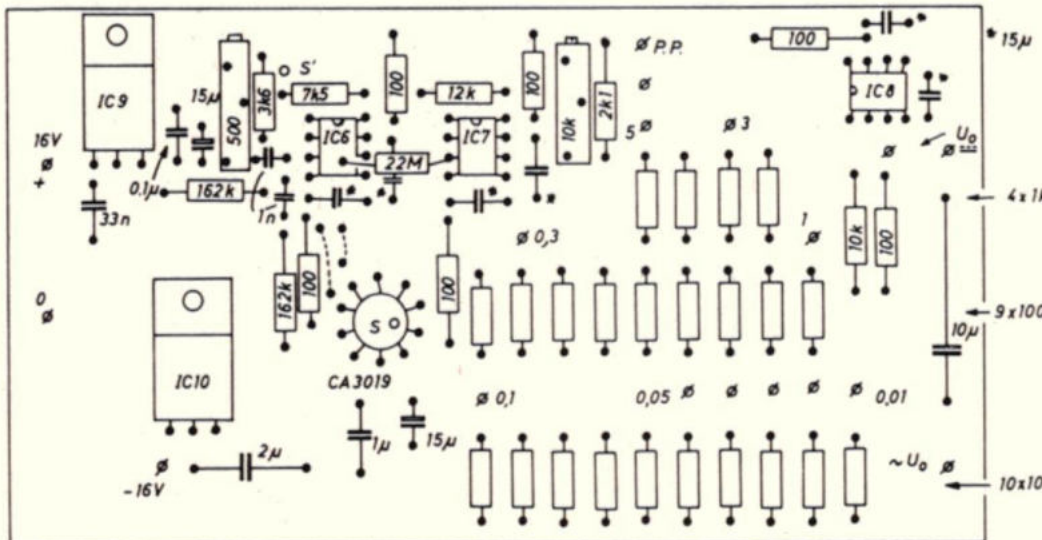
Meetresultaten

Na afregeling en meting met behulp van een uiterst nauwkeurig HP laboratorium instrument, kwamen de resultaten als gegeven in de tabellen uit de bus. Met alle schakelaarstanden op nul is de uitgang 8,25 volt exact 8,251 volt. N.B.: Wanneer de stroomschakelaar niet op nul staat, wordt uiteraard de 8,25 volt via IC 5 weer opgeteld bij zijn eigen waarde tot hij vast loopt tegen de voedingspanning (ca. 14,35 V). Goed opletten is dus noodzaak.

DC spanning	meetresultaat
10 V	10,0000 V
5 V	5,0071 V
3 V	3,0020 V
1 V	1,0016 V
500 mV	500,60 mV
300 mV	300,89 mV
100 mV	100,39 mV
50 mV	50,18 mV
30 mV	30,13 mV
10 mV	10,0035 mV

DC stroom	meetresultaat
1 μ A	1,0000 μ A
3 μ A	3,0010 μ A
10 μ A	10,1000 μ A
30 μ A	30,5900 μ A
100 μ A	101,3800 μ A
300 μ A	305,5500 μ A
1 mA	1,0110 mA
3 mA	3,0470 mA
10 mA	10,0481 mA
30 mA	30,0301 mA
100 mA	100,0135 mA
300 mA	299,1...300,6 mA

1 kHz spanning	meetresultaten
5 V	5,001... 5,004 V_{rms}
3 V	2,994... 2,995 V_{rms}
1 V	0,994... 0,995 V_{rms}
300 mV	0,299...301 mV_{rms}
100 mV	99,50 ... 99,60 mV_{rms}
50 mV	49,78 ... 50,00 mV_{rms}
40 mV	39,80 ... 39,83 mV_{rms}
30 mV	29,84 ... 29,86 mV_{rms}
20 mV	19,89 ... 19,91 mV_{rms}
10 mV	9,93 ... 9,96 mV_{rms}



Epoxy printen:
RE 801135: f 15,-
RE 801137: f 20,-
RE 801139: f 15,-

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 659964643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer, Posttrek. Bank 873093.

Fig. 8. Op de print van de 1 kHz generator kan ook de voeding van fig. 6a worden gemonteerd.

complete range soldeermiddelen:

- tin/loodlegeringen (voor machines)
- harskernsoldeer (voor handsolderen)
- fluxen op harsbasis en thinners (R8, R8F, GR8F)
- waterafwasbare fluxen
- spuitbussen flux en beschermlak

Fry's Metals Ltd.

uitvoerige folders
op aanvraag

euroelectron

tollenslaan 15, tel. 030-783607, telex 40657, 3723 dh bilthoven

gespecialiseerd in
machines voor de
printfabricage en
assemblage

alleenvertegenw. voor benelux

QRK~GALAXY

MET HALL GELIJKSTROOM MOTOR



- Draaitafel voor professionele toepassing.
- Volledig elektronisch gestuurde gelijkstroommotor.
 - Start in frakties van een seconde.
- Snelheden instelbaar tussen 20 en 80 omw/ minuut.
 - Variabele snelheidskontrolle: $\pm 10\%$.
- Digitale snelheidsuitlezing door middel van Leddisplay.
 - Back-cue met plateau.
 - Slip-cue met viltmat.
- Afstandsbediening start/stop.

IMPORT

Basic Electronic & Broadcast Systems

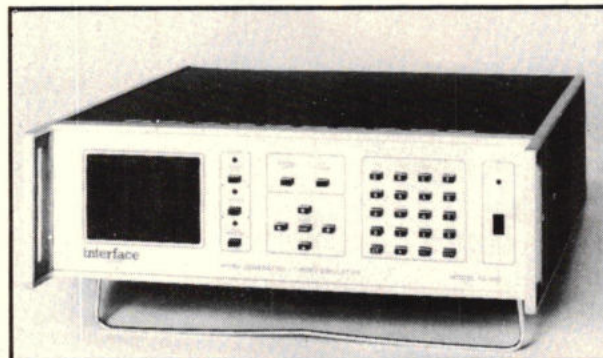
ORANJELAAN 11 — 2741 EP WADDINXVEEN — TELEFOON 01828 - 6933

interface

TECHNOLOGY

Het zeer geavanceerde model RS-660 is een woordgenerator en tijdsimulator met microprocessor en software, zodat het instrument via het toetsenbord en beeldscherm in wisselwerking met gebruiker snel en eenvoudig bediend kan worden. Hij is in staat zowel serie als paralleldata en complexe tijdspulskombinaties over 1 tot 16 kanalen met een snelheid van max. 20 MHz te genereren. Een geheugen van 16 K, uitbreidbaar tot 65 K, staat ter beschikking voor informatieopslag.

Wilt u meer informatie over al de mogelijkheden van deze bijzondere digitale generator, neemt u dan even contact op met onze afdeling Test- & Meetapparatuur, wij zijn u graag van dienst.



NIEUWE GENERATIE DIGITALE GENERATOREN

- woordgenerator
- tijdsimulator
- programmering via paneel
- interactief beeldscherm
- vele mogelijkheden
- GPIB en RS-232 interface

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

Data Display Products: leider in ledlampjes.

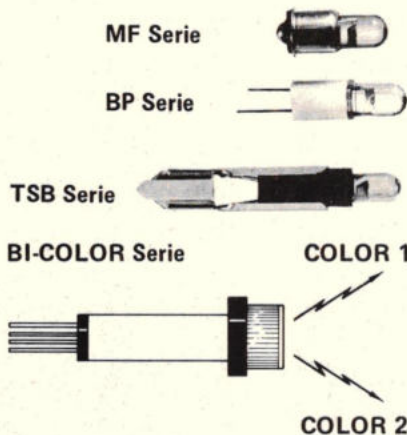


Nu Uw gloeilampjes direct vervangen door super-bright LED's in 3 kleuren (helder en diffuus).

Telefoon, Bipin, Midget flange LED's.

- Slide-base telefoonlampjes in 8 uitvoeringen waaronder T6,8-T5,5- T5,5k-T4,6.
- Bi-pin, midget flanged, midget screw, midget bayonet en midget groove.

Nieuw: Twee kleuren LED-lamp
Twee superbright LED's in een behuizing.



Voor alle LED's geldt:

- Direct verwisselbaar met gloeilampjes
- 10 x langere levensduur
- Leverbaar met en zonder ingebouwde weerstand
- Leverbaar met gelijkrichter
- Lichtopbrengst in mcd bij

	rood	amber	groen
helder:	50	32	24
diffuus:	8	6	8
- Diverse accessoires leverbaar zoals lampextractor, sockets enz.

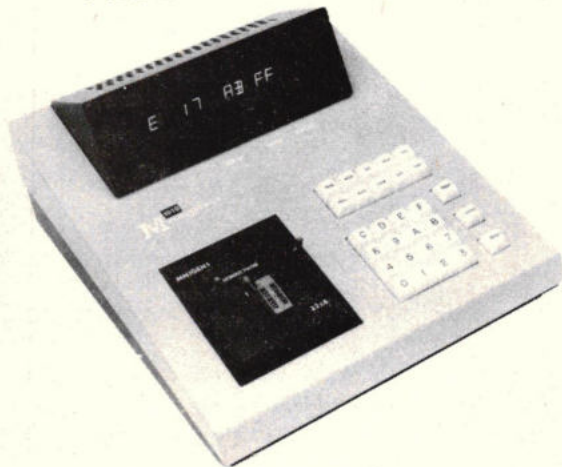
Wilt U meer weten: Draai 076-879250 en U krijgt alle gewenste informatie.



KLAASING-REUVERS b.v.

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

IM 1010 UNIVERSAL PROM PROGRAMMER



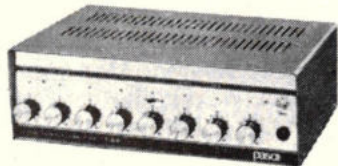
- * zeer gunstige prijs: fl. 6.000,-
- * programmeert PROMs, EPROMs, single chip microcomputers.
- * full editing met 4Kx8 RAM standaard
- * twee serie interfaces standaard.
- * lange programma's in RAM kunnen verdeeld worden over meerdere PROMs.
- * personality modules kunnen makkelijk worden omgewisseld.
- * 14 char. alfanumeriek display.

FAMATRA BENELUX BV
Postbus 721 tel: 076-133457
4803 AS Breda tlx: 54521

famatra

pasos

Perfekte geluidsapparatuur



Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzullen
enz.



Professionele
Discotheek-stereo



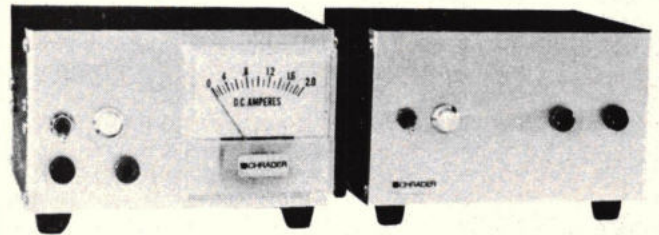
DISCOTEQUE DS 23

vraag onze gratis catalogus met prijzen

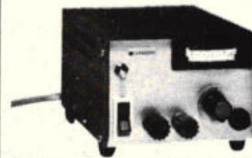
RED STAR ELECTRONICS B.V.
oud adres: v. galenstraat 5 's-gravenhage
zuidende 6 ROELOFARENDVSVEEN
telefoon 01713-9117 4 lijnen

SCHRADER

ELECTRONICA BV



de betere kwaliteit cb-voedingen,
bromvrij, kortsluitvast, geschikt voor kontinu belasting, 1
jaar garantie prijs (bruto inkl. BTW.) type en specificaties.
f 72,50 type CB2, 13,8 Volt-2A, rimpelspanning kleiner
dan 5mVolt bij vollast.
f 99,50 type CB2M, idem met amperemeter
f 125,- type CB4, 13,8 Volt-4A, verder spec. als
bovenstaande.
f 152,- type CB4M, idem met amperemeter.
f 298,- type CB8, 13,8 Volt-8A. spec. als boven.
f 325,- type CB8M, idem met amperemeter.



**laboratorium
voedingen,**

bromriimpel kleiner dan 2,5 mVolt,
kortsluitvast.

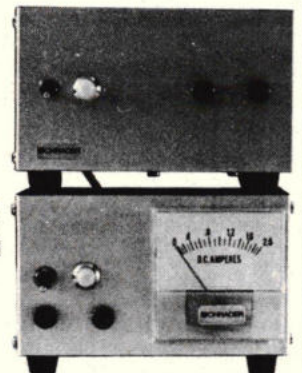
- f 198,- type RV5/15-2A, regelbaar van 5 tot 15 Volt bij 2A,
met 1 meter.
- f 215,- type idem met 2 meters.
- f 198,- type RV5/30-1A, regelbaar van 5 tot 30 volt bij 1A,
met 1 meter.
- f 215,- type idem met 2 meters.
- f 215,- type RV5/15-5A, regelbaar van 5 tot 30 volt bij 5A
met 1 meter.
- f 225,- type idem met 2 meters.

NIEUW!!

**cb-voeding
+ luisterpost.**

f 125,-

versterking convertor 50 dB
regelbaar.
Met de in de CB-voeding
ingebouwde convertor wordt de
CB-band van 26,5-27,5 Mc omgezet
naar de FM band 100-105Mc, zodat
er via de FM tuner naar de CB-band
geluisterd kan worden.
U kunt dan bijvoorbeeld Uw
huisgenoten via Uw mobiele
station mede delen wanneer U in
het verkeer vast zit.



SCHRADER

ELECTRONICA BV

LIPPIJNSTRAAT 4 B + C 1055 KJ AMSTERDAM TELEFOON 020-86 15 43

P. Bloemendaal

FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese en besturing

In het tweede deel van dit bouwontwerp wordt nader ingegaan op de werking van de phase locked loop en het aanpassen van de PLL voor gebruik in de ontvanger.

In het vorige deel hebben we voor de overdrachtsfunctie van het PLL-systeem de volgende uitdrukking gevonden.

$$H(s) = \frac{\theta_o(s)}{\theta_i(s)} = \frac{N(2z\omega_n s + \omega_n^2)}{s^2 + 2z\omega_n s + \omega_n^2}$$

met „eigenfrequentie” $\omega_n = \left(\frac{K_o K_p}{\tau_1 N}\right)^{1/2}$

en demping $z = 1/2 \tau_2 \omega_n$

Omdat de hoogste macht van s in de noemer van H(s) twee is, staat deze PLL bekend als de „tweede orde loop”.

De overdrachtsfunctie H(s) heeft het karakter van een laagdoorlaatfilter met een afval van 6 dB/oct. Voor de 3 dB-frequentie kunnen we de volgende formule afleiden.

$$\omega_{3dB} = \omega_n [2z^2 + 1 + \sqrt{(2z^2 + 1)^2 + 1}]^{1/2}$$

Voor verschillende waarden van de demping z vinden we de volgende 3 dB frequenties

z	ω_{3dB}
0,500	1,82 ω_n
0,707	2,06 ω_n
1,000	2,48 ω_n

Aangezien de PLL een teruggekoppeld systeem is, moeten we nog onderzoeken of dit systeem stabiel is of niet. We maken daartoe gebruik van het Nyquist-diagram. Dit Nyquist-diagram is een grafische voorstelling van de open-loop overdrachtsfunctie in het complexe vlak met als parameter de hoekfrequentie ω .

Een teruggekoppeld systeem met open-lus overdrachtsfunctie G(j ω) is stabiel als in de polaire figuur het punt -1 links van de kromme G(j ω) ligt; de kromme moet daartoe worden doorlopen in de richting van toenemende frequentie. Voor de open-lus overdrachtsfunctie G(j ω) geldt de volgende uitdrukking

$$G(j\omega) = \frac{K_p F(j\omega) K_o}{N \cdot j\omega}$$

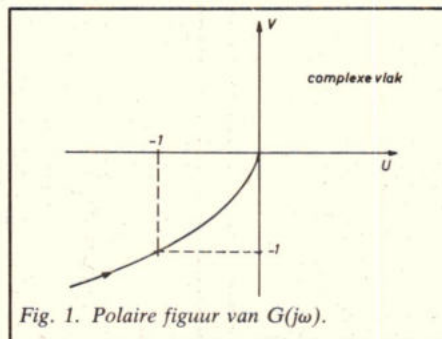


Fig. 1. Polaire figuur van G(j ω).

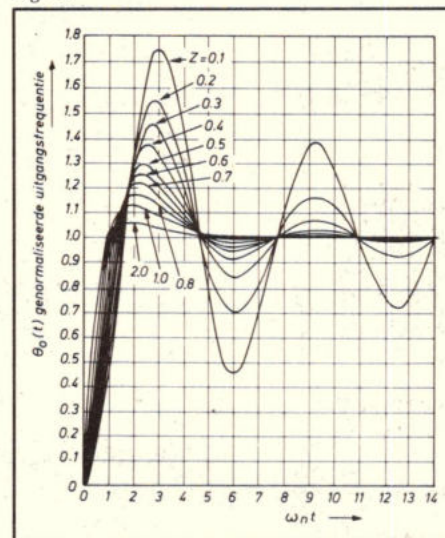
Met $F(j\omega) = \frac{1+j\omega\tau_2}{j\omega\tau_1}$ vinden we dan het volgende

$$G(j\omega) = \frac{-K_p K_o}{N \tau_1} \cdot \frac{1+j\omega\tau_2}{\omega^2} = -\omega_n^2 \frac{1+j\omega\tau_2}{\omega^2}$$

Noemen we het reële gedeelte van G(j ω) nu u en het imaginaire gedeelte v dan geldt

$$u = -\omega_n^2 / \omega^2 \text{ en } v = \frac{-\omega_n^2 \tau_2}{\omega} = \frac{-2z\omega_n}{\omega}$$

Fig. 2.



Elimineren van ω geeft dan als vergelijking $v^2 = -4uz^2$

Waarbij zowel u als v negatief zijn.

De polaire figuur is in fig. 1 getekend voor een demping z gelijk aan 1/2. De richting van de pijl in de polaire figuur geeft de richting van toenemende frequentie aan. Uit de figuur blijkt duidelijk dat het punt -1 links van de kromme ligt, zodat het teruggekoppelde systeem stabiel is. Voor kleinere demping z schuift de kromme naar de u-as toe. In het extreme geval dat z=0 ontardt de polaire figuur van G(j ω) tot de negatieve u-as. Het punt -1 ligt nu op de kromme en het systeem zal gaan oscilleren met als frequentie de eigenfrequentie ω_n . Deze neiging tot oscilleren voor kleine waarden van de demping z blijkt ook duidelijk uit fig. 2.

We zullen nu bekijken wat de invloed, van een stapvormige verstoring in het ingangssignaal, op het uitgangssignaal is. Deze invloed is getekend in fig. 2. De verschillende krommen in fig. 2 stellen de faseresponsie $\theta_o(t)$ voor op een stapvormige verandering in de ingangsfase $\theta_i(t)$. De uitgangsfrequentie responsie als functie van de tijd op een stap in de ingangsfrequentie heeft hetzelfde verloop. Iedere responsie $\theta_o(t)$ is weergegeven als functie van de genormeerde tijd $\omega_n t$, verder is in deze figuur duidelijk de overshoot en stabiliteit als functie van de demping z te zien. Voor een gegeven demping z en een lock-tijd t_s (tijd waarin de PLL lockt op een nieuwe frequentie) kan nu uit fig. 2 de bijbehorende ω_n worden bepaald.

Voorbeeld

Stel de demping $z=0,5$ en we eisen als lock-tijd 1 ms waarbij de afwijking in het uitgangssignaal niet groter dan 10% van de eindwaarde mag zijn.

In fig. 2 zien we dat bij de kromme voor $z=0,5$ de fout in het uitgangssignaal kleiner dan 10% van de eindwaarde is als geldt dat $\omega_n t > 4$. Aangezien $t_s = 1$ ms volgt dan $\omega_n = 4000$ rad/s.

Met behulp van de formules

$$\omega_n = \left(\frac{K_o K_p}{\tau_1 N}\right)^{1/2} \text{ en } z = 1/2 \tau_2 \omega_n$$

kunnen dan τ_1 en τ_2 worden bepaald als K_o , K_p en N bekend zijn.

Hebben we τ_1 en τ_2 eenmaal bepaald dan volgt uit $\tau_1 = R_1 C$ en $\tau_2 = R_2 C$ de desbetreffende waarden voor R_1 , R_2 en C.

De lock-tijd t_s wordt ook wel responsietijd (settling-time) genoemd, dit is de tijd die nodig is voor de responsie om een bepaald percentage van zijn eindwaarde te bereiken en te behouden. Verder wordt de demping z meestal tussen 0,5 en 0,8 gekozen.

In het vorige deel is al opgemerkt dat de stuurspanning voor de VCO goed moet zijn gefilterd daar er anders frequentiemodulatie van de uitgangsfrequentie optreedt. De meest erge vorm hiervan zijn de zogenaamde referentie-frequentie zijbanden. Dit verschijnsel treedt op doordat de

hoe u het ook bekijkt,
van binnen of van buiten



**BOURNS weerstandsnetwerken
zijn door – en – door goed!!!**

van binnen: gepatenteerde "krimpjoint" constructie van de aansluitingen; garandeert een betere verbinding, zowel elektrisch als mechanisch; bestand tegen golfsolderen, wisselende temperaturen, vibratie e.d.

van buiten: puntgave, geperste thermoset-plastic behuizing verhoogt de vochtbestendigheid

resultaat: een weerstandsnetwerk met betere specs, zoals:

- mechanical/thermal shock : $\pm 0,25\%$ max ΔR
- loadlife: short time overload : $\pm 0,25\%$ max ΔR
1000 hrs, 70⁰C : $\pm 1\%$ max ΔR
- tempco (-55⁰C tot + 125⁰C) : ± 100 ppm/⁰C max
- tempco tracking : 50 ppm/⁰C max
- moisture resistance (mil-std-883,meth. 1004) : $\pm 0,25\%$ max ΔR

BOURNS biedt een groot aantal mogelijkheden:

de sil uitvoering in "low profile" is slechts 4,85 mm hoog; de dil uitvoering 4,45 mm; standaard in 6, 8 en 10 pin configuratie met:

- . 5, 7 of 9 resistors + common
- . 3, 4 of 5 isolated resistors
- . 12 resistors, dual terminator

bovendien: concurrerende prijzen en levering uit voorraad !

daarom, voor weerstandsnetwerken:

BOURNS[®]



(NEDERLAND) B.V.
VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81 - 85
2273 CD VOORBURG --- TEL.: 070 - 87 44 00

VOOR BELGIE: BOURNS (BELGIUM) N.V. - INT. ROGIERCENTRUM - 1000 BRUSSEL - TEL. (02) 2182005/2195934 - TELEX 23217

bouwontwerpen

referentie-frequentie (afkomstig van een kristaloscillator) voor de fase-detector doorlekt naar het uitgangssignaal van de fase-detector. Wordt deze referentie-frequentie nu door het laagdoorlaatfilter niet voldoende onderdrukt, dan treedt bovengenoemd verschijnsel op. Voor het laagdoorlaatfilter, zoals getekend in fig. 3, geldt als overdrachtsfunctie

$$F(s) = \frac{\tau_2 s + 1}{\tau_1 s}$$

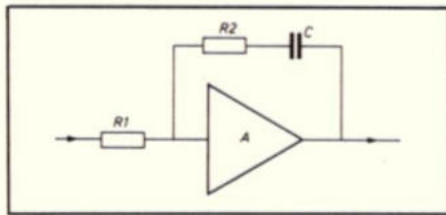


Fig. 3. Laagdoorlaatfilter.

Gewoonlijk is $\omega_{ref} \gg 1/\tau_2$, zodat de verzwakking van de laagdoorlaatfiltering voor de referentiefrequentie gelijk is aan

$$F(j\omega) / \omega = \omega_{ref} \approx \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{R_2}{R_1}$$

Is deze verzwakking nu onvoldoende dan zullen we extra laagdoorlaatfilter moeten toepassen. Dit kan op een eenvoudige manier worden gerealiseerd door parallel aan de tak R_2 , C een extra condensator te plaatsen. We krijgen dan de schakeling van fig. 4. Voor de overdrachtsfunctie geldt nu

$$F_o(s) = \frac{sR_2C + 1}{sR_1(C+C_o) [1 + sR_2 \frac{C_1C_o}{C+C_o}]}$$

Dit geeft een extra kantelfrequentie ω_c waarvoor geldt

$$\omega_c = \frac{C + C_o}{R_2 C C_o}$$

De extra demping die nu optreedt voor ω_{ref} is gelijk aan

$$20 \log \frac{\omega_c}{\omega_{ref}}$$

Bij de keuze van ω_c moeten we zeer zorgvuldig te werk gaan. Aan de ene kant moet

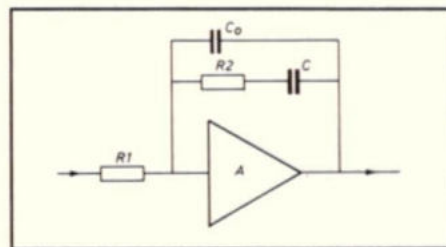


Fig. 4. Laagdoorlaatfilter.

$\omega_c \ll \omega_{ref}$ (voor voldoende demping) aan de andere kant moet $\omega_c \gg \omega_n$ (anders treedt er extra overshoot op in de uitgangssignaal). Een goede praktijkregel is om ω_c ongeveer gelijk te kiezen aan $10 \omega_{3dB}$. Met een demping van 0,707 geeft dit dan $\omega_c \approx 20 \omega_n$.

Voor diegenen die hier verder in geïnteresseerd zijn verwijzen we naar de Motorola brochure „MTTL Complex Functions MC4344-MC4044”.

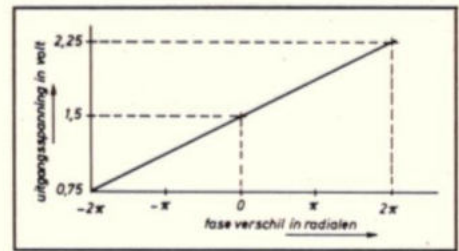


Fig. 6.

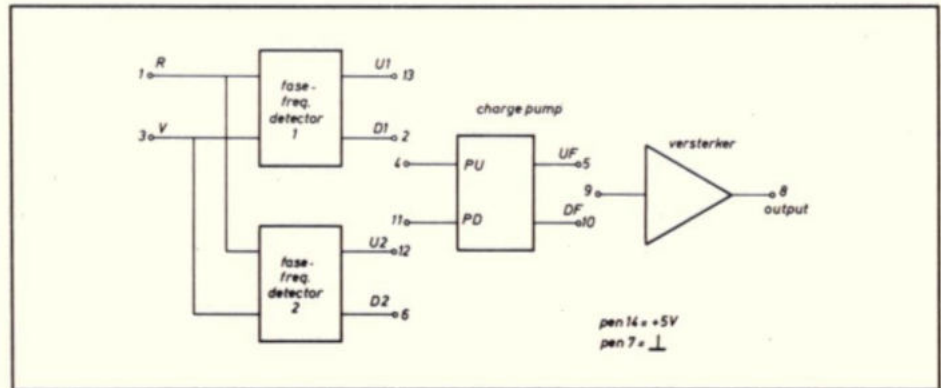


Fig. 5. Blokschema MC4044.

We zullen nu de fase-detector wat nader bekijken. Als fase-detector is de MC4044 van Motorola gebruikt. Deze is ondergebracht in een 14 pins DIL-behuizing en opgebouwd volgens de bipolaire techniek. Het blokdiagram van dit IC ziet er uit als getekend in fig. 5. De fasefrequentie detector accepteert signalen op TTL niveau aan de R en V ingangen en genereert een fout-sig-naal dat evenredig is aan het frequentie-en/of faseverschil van de ingangssignalen. Fase-detector 1 is een zogenaamde coincidentie detector en is bedoeld voor systemen waar in geval van lock het frequentieverschil en faseverschil nul zijn. Fase-detector 2 is een kwadratuur-detector. In de PLL zullen we gebruik maken van fase-detector 1 en de chargepomp. De werking van fase-detector 1 is als volgt.

Loopt R in fase voor op V dan wordt uitgang D1 hoog en op uitgang U1 verschijnt een pulstrein waarvan de gemiddelde waarde evenredig is met het faseverschil tussen R en V.

Loopt R in fase achter op V dan wordt uitgang U1 hoog en verschijnt een pulstrein op uitgang D1.

Is er geen faseverschil of frequentieverschil dan is zowel U1 als D1 hoog. De chargepomp zet de uitgangssignalen van fase-detector 1 om in positieve pulsen op uitgang UF en in negatieve pulsen op uitgang DF. De gemiddelde waarde van deze pulsen als functie van het faseverschil is getekend in fig. 6.

Uit deze figuur kunnen we direct de conversieversterking K_p bepalen, deze is gelijk aan

$$K_p = \frac{1,5}{4 \pi} = 0,12 \text{ V/rad}$$

Voor een uitgebreidere beschrijving van de MC4044 kan de Motorola brochure

„MTTL Complex Functions MC4344 - MC4044” worden geraadpleegd.

We zullen nu overgaan tot het feitelijke schema van de PLL en de programmeerbare deler, in combinatie met het FM-frontend FD11. Fig. 7 geeft het blokschema van de synthesizer.

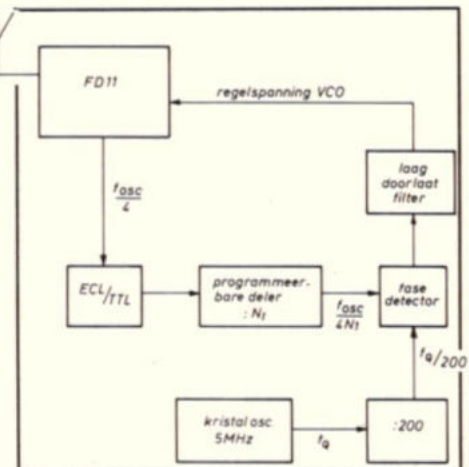


Fig. 7. Blokschema synthesizer.

Als de PLL in lock is dan geldt $F_{osc}/4N_1 = f_c/200$, voor de ontvangst frequentie f_c geldt de volgende betrekking $f_c = f_{osc} - 10,7 \text{ MHz}$.

Uit bovenstaande vergelijkingen volgt meteen dat de referentiefrequentie voor de fase-detector gelijk is aan $f_{ref} = f_q/200 = 25 \text{ kHz}$. En voor de ontvangstfrequentie f_c vinden we $f_c = N_1 \cdot 100 \text{ kHz} - 10,7 \text{ MHz}$. Voor een ontvangstbereik van 87,5 MHz...104,0 MHz vinden de dat N1 moet voldoen aan $982 \leq N_1 \leq 1147$.

Het schema van de fase-detector, laagdoorlaatfilter en kristaloscillator is getekend in fig. 8.

Semikron attack low power..



...with Minipack modules.

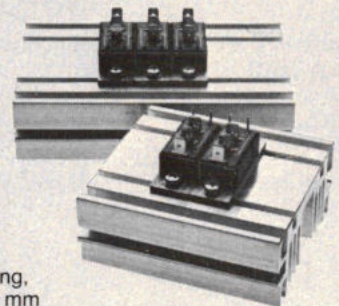
Type	Configuratie	Toepassingen
SKKT15		AP-schakelingen Volgestuurde brugschakelingen
SKKH15		Halfgestuurde brugschakelingen
SKKD15		Dioden brugschakelingen
SKKE15		Vrijloop diode

MINIPACK is het nieuwe broertje van de succesvolle Semipack, die drie jaren geleden het assemblage-gereedschap voor gelijkrichters terugbracht tot slechts een simpele schroevendraaier.

MINIPACK met het zelfde beproefde concept: twee thyristoren of twee dioden of een diode en een thyristor in één behuizing, maar nu met de afmetingen 60×20 mm en met fastonaansluitingen.

MINIPACK verdraagt stroomstoten tot 320 A en piekspanningen tot 1400 V.

MINIPACK betekent: Geen montage- en isolatie-problemen MINI-PACK opent een geheel nieuw gebied voor vereenvoudigde engineering.



In Nederland:

SEMİKRON

NEDERLAND B.V.

Postbus 76

1520 AB Wormerveer

Telefoon 075-283258

Telex 19095

In België:

SEMİKRON

s.p.r.l. BELGIQUE p.v.b.a.

Av. George Henri Laan, 294

1200 Bruxelles - Brussel

Tel. (02) 7355168

Telex 61128

bouwontwerpen

Het kristal is met TS2 in een colpittsoscillator opgenomen die oscilleert op 5 MHz. Transistor TS1 brengt het oscillatorsignaal op TTL niveau, waarna het in IC4, IC3 en IC2 door 200 wordt gedeeld, 25 kHz, de referentiefrequentie voor de MC4044. IC6 vormt samen met TS3 het lockdetectie circuit. Is namelijk de fasedetector niet gelockt ($f_{osc}/4N_1 \neq f_{ref}$) dan levert of uitgang 2 of uitgang 13 negatieve pulsen, deze negatieve pulsen worden door de NAND-poort omgezet in positieve pulsen en laden via de diode D1 de condensator van 10 μ F op. Het gevolg hiervan is dat TS3 gaat geleiden, zodat de lockdetectie laag gaat. Deze lockdetectie kan worden gebruikt om het LF signaal straks te blokkeren als we overschakelen naar een andere ontvangstfrequentie.

Het laagdoorlaatfilter is opgebouwd rond de μ A741. Om dit gedeelte wat overzichtelijker te maken geven we hiervan het wisselstroomschema (fig. 9).

Voor de overdrachtsfunctie geldt,

$$F(s) = \frac{-(1 + s\tau_2)}{s\tau_1(1 + s\tau_3)(1 + s\tau_4)}$$

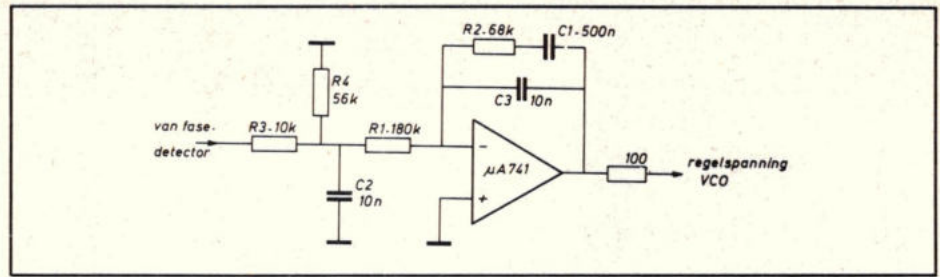


Fig. 9. Wisselstroomschema van laagdoorlaatfilter.

Voor de tijdsconstanten τ_1 , τ_2 , τ_3 en τ_4 gelden de volgende berekeningen.

$$\tau_1 = \frac{R_1 R_3}{R_0} (C_1 + C_3)$$

$$\text{en } 1/R_0 = 1/R_1 + 1/R_3 + 1/R_4$$

$$\tau_2 = R_2 C_1 ; \tau_3 = R_2 \frac{C_1 C_3}{C_1 + C_3} ; \tau_4 = R_0 C_2$$

De twee termen met τ_3 en τ_4 in $F(s)$ zorgen voor extra filtering van de referentiefrequentie die nog uit de fasedetector komt. Voor de bepaling van τ_1 en τ_2 is een demping van 0,7 genomen en een settlingtime van 0,1 s, waarbij de fout in de responsie kleiner dan 10% van de eindwaarde moet zijn. Uit fig. 2 lezen we nu af dat hieraan voldaan wordt met een $\omega_n = 40$ rad/sec. Voor de bepaling van τ_1 en τ_2 maken we gebruik van de al eerder afgeleide formules

$$\omega_n = \left(\frac{K_o K_p}{\tau_1 N} \right)^{1/2}, \text{ met } N = 4 N_1$$

$$z = 1/2 \tau_2 \omega_n$$

Voor N_1 nemen we het meetkundige gemiddelde van 982 en 1147 dit is gelijk aan 1061, zodat $N = 4244$. Voor de bepaling van de conversieversterking K_o van de oscillator die in de FD11 voorkomt maken we gebruik van een frequentieteller en een buisvoltmeter. We meten nu de door 4 gedeelde oscillatorfrequentie bij verschillende regelspanningen van de VCO. Voor de conversieversterking geldt dan

$$K_o = \frac{\Delta f}{\Delta V} 8\pi \text{ rad/V}_s$$

Bij de door mij toegepaste FD11 vond ik voor K_o de waarde 7×10^6 rad/Vs. Verder is de conversieversterking van de fasedetector gelijk aan 0,12 V/rad.

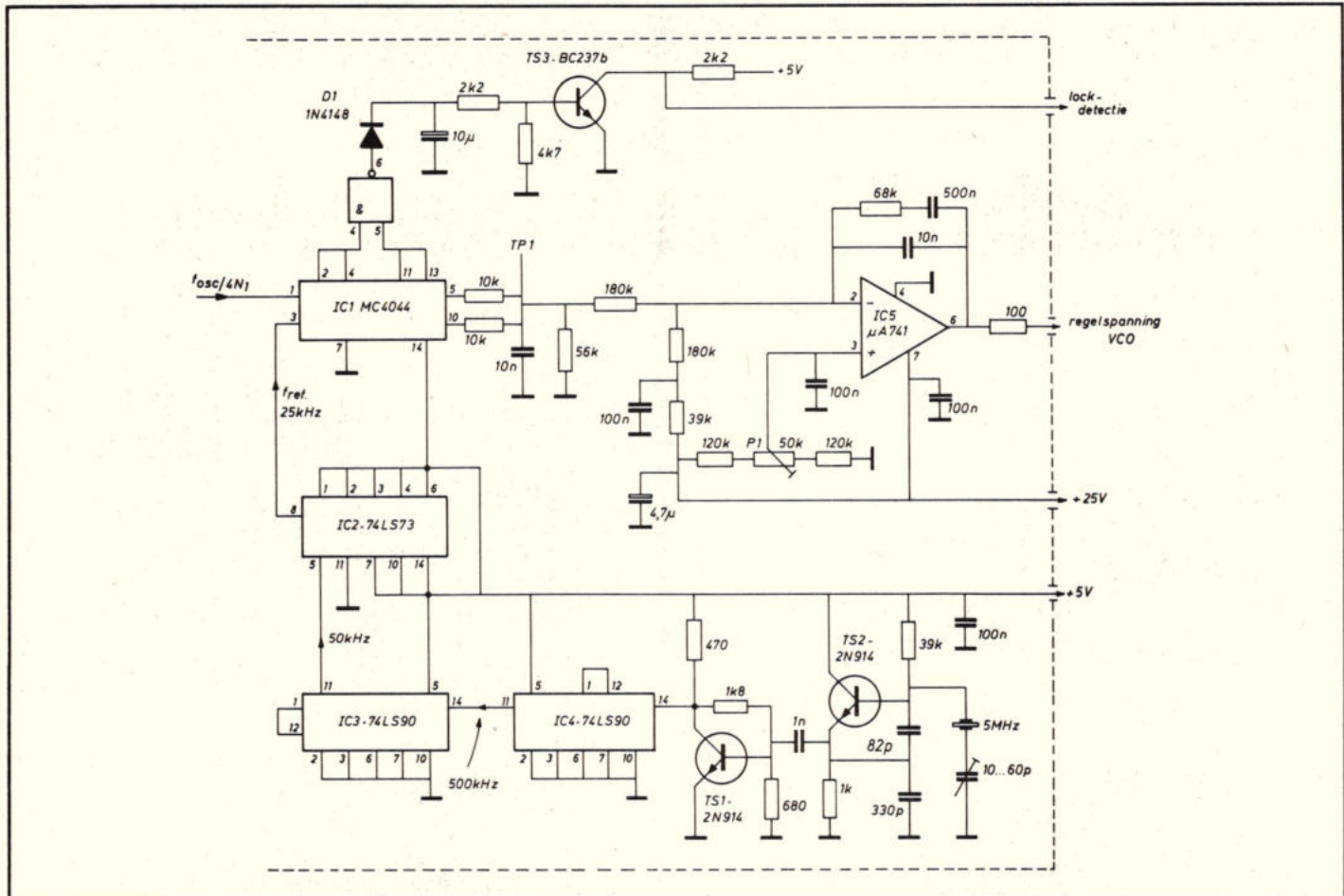


Fig. 8. Fasedetector, laagdoorlaatfilter en referentieoscillator.



Ze zijn er weer!!

RE-Opbergmappen voor de jaargangen vanaf 1969

Maak nu van RE een duurzaam naslagwerk

Prijs per stuk Hfl 12,50 (incl. BTW en portokosten) (bij bestelling van 5 stuks en meer: 10% korting)

Bestelling uitsluitend door overschrijving van het bedrag op postgiro nr. 861221, t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften B.V., Gedempte Gracht 4, Deventer onder vermelding van: RE-Opbergmap.

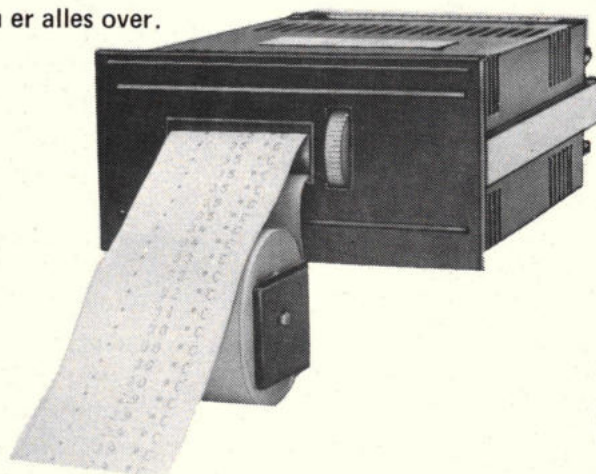
paneelmeters, -counters en -printers

Newport levert een complete reeks digitale paneelinstrumenten. $3\frac{1}{2}$ digit, $3\frac{3}{4}$ digit, $4\frac{1}{2}$ digit en $4\frac{3}{4}$ digit meters, types voor 5V voeding, voor 220V voeding, resoluties tot $1\mu V$, tachometers, universeel tellers, process monitors, klokken, thermokoppel temperatuurmeters, Pt-100 temperatuurmeters, thermokoppel-, Pt-100- en spanning-scanners, multipoint selectors, paneelprinters, alarm set points, remote displays, etc.

De catalogus die wij u op aanvraag toezenden vertelt u er alles over.



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



NEW-AL-I

*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*

bouwontwerpen

Met behulp van deze gegevens vinden we
 $\tau_1 = 0,113$ s
 $\tau_2 = 34$ ms

De grootte van τ_3 en τ_4 hangt af van de mate van verzwakking die we voor de referentie frequentie wensen, verder moeten we hierbij opletten dat het teruggekoppelde systeem stabiel blijft. Dit kunnen we weer controleren met een Nyquist diagram.

Het bleek dat met de waarden voor $R_1, R_2, R_3, R_4, C_1, C_2, C_3$ die bij fig. 9 staan vermeld aan alle eisen voldaan was. Met deze waarden vinden we de volgende tijdconstanten

$\tau_1 = 0,113$ s
 $\tau_2 = 34$ ms
 $\tau_3 = 0,67$ ms
 $\tau_4 = 81$ μ s

Voor ω_n , de demping z en de 3 dB-frequentie geldt

$$\omega_n = 42 \text{ rad/s}$$

$$Z = 0,71$$

$$\omega_3 \text{ dB} = 87 \text{ rad/s}$$

De kantelpunten τ_3 en τ_4 liggen respectievelijk bij

$$\omega_3 = 1493 \text{ rad/s en}$$

$$\omega_4 = 12346 \text{ rad/s}$$

Voor de verzwakking van de referentiefrequentie vinden we dan

$$20 \text{ }^{10}\log F(\omega_{\text{ref}}) = 20 \text{ }^{10}\log \frac{\tau_2}{\tau_1} +$$

$$20 \text{ }^{10}\log \frac{\omega_3}{\omega_{\text{ref}}} + 20 \text{ }^{10}\log \frac{\omega_4}{\omega_{\text{ref}}} = -73 \text{ dB}$$

Bovenstaande verzwakking van -73 dB is nagemeten en bleek goed met de theorie overeen te stemmen.

Potmeter P1 moet, als de PLL in lock is, zodanig worden ingesteld dat de spanning op testpunt TP1 precies 1,5 V bedraagt. Voor de programmeerbare deler is gebruik gemaakt van een ontwerp van Texas Instruments waarin enkele kleine wijzigingen zijn aangebracht. Het schema ziet er uit zoals is getekend in fig. 10. De twee transistoren TS4 en TS5 zorgen ervoor dat het

door 4 gedeelde oscillatorsignaal van de FD11 wat zich op ECL niveau bevindt omgezet wordt in een TTL signaal.

De IC's 7, 10, 11 en 12 mogen niet worden vervangen door een lowpower schottky uitvoering. De low power schottky is wel gevoelig voor geïnduceerde ruissignalen. Deze ruissignalen worden veroorzaakt door de high speed JK flipflop 74H102, vanwege de snelle schakeltijden die in dit IC optreden. Verder moet de voedingspanning van $+5V$ van ieder IC direct bij dit IC worden ontkoppeld met een condensator van 100 nF (niet in schema aangegeven). Dit dient ook bij IC's 1, 2, 3, 4, en 6 die in de fasedetector en kristaloscillator voorkomen te gebeuren. Met name de MC4044 goed ontkoppelen: neem hiervoor 10 nF parallel met een tantalium condensator van $4,7$ μ F.

Het programmeren van de deler geschiedt volgens tabel 1.

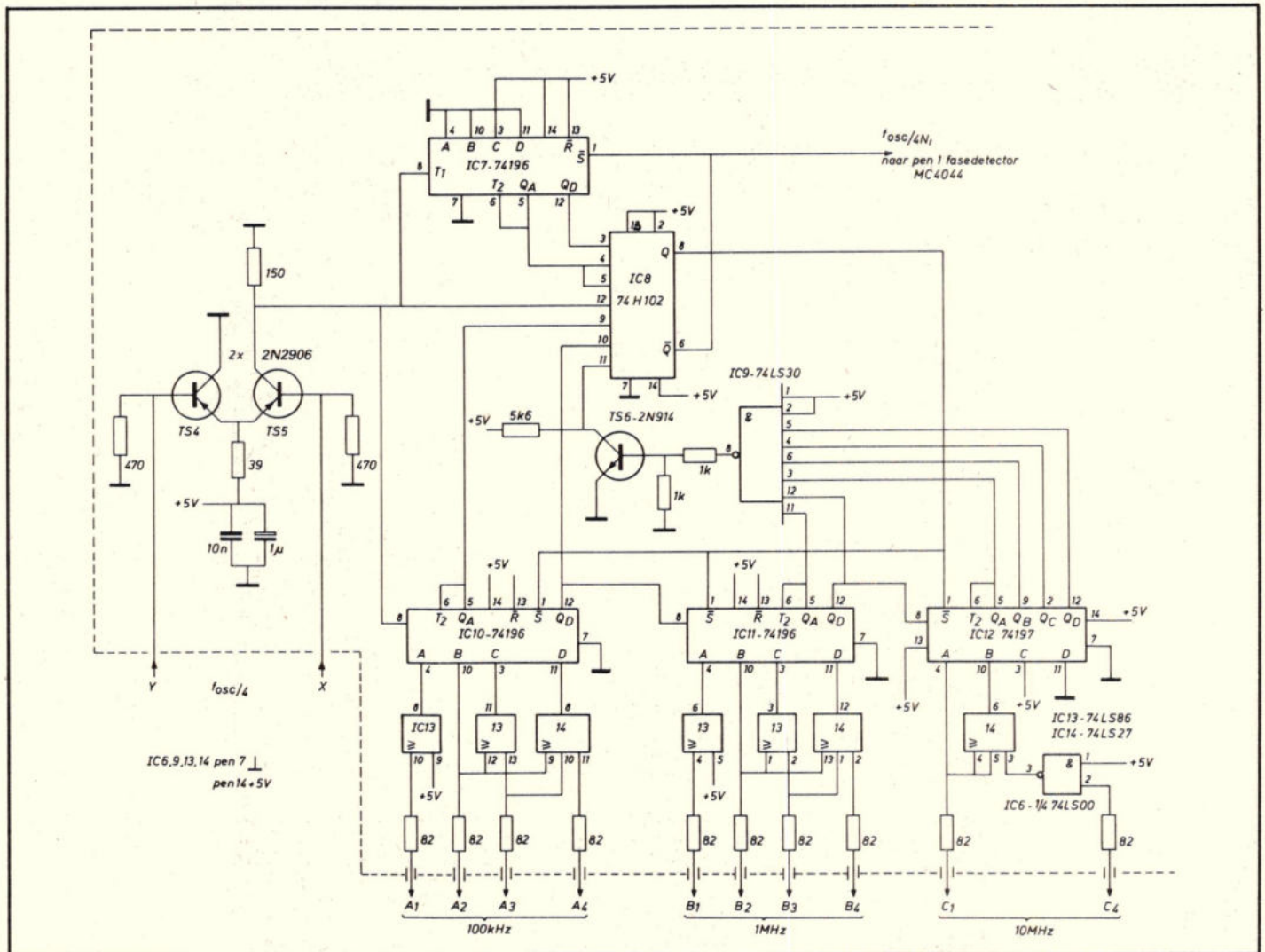


Fig. 10. Programmeerbare deler.

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

VAKANTIE 22 JUNI TOT 15 JULI

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

Tempo control snelheidswaarschuwing dat u te snel rijdt in bouwpakketvorm instelbaar voor 3 snelheden f 19,50

Lege Autoluidspreker kastjes
afm. 18x12x8 cm f 2,95 p/stuk
kleur zwart. afstandboutjes voor LS 73x122 mm 10 stuks f 25,-

Een reuze print met 100 TTL 7400 serie met normale codering dus voor iederen afmeting print 28x40 cm voor slechts f 39,50

Extra speciaal Kortsluitmotor 24 volt-50 Hz-2200 toer p/ minuut- 2,3 ampere afm. 70x60x60 mm asdikte 3 mm e lang 26 mm f 7,95 p/stuk

Tesch Netontstoringfilter 250 volt AC - 10 amp. afm. 70x45x55 mm f 12,50

Electromotor 220 volt 50 Hz. 0,53 amp. 2800 toer p/m. met condensator f 27,50
Af. 90 mm e - lang 115 mm as 8 mm e en lang 35 mm.

Drakaflex snoer 3 meter lang met rubberstukstekker 3x0,75 f 6,95

Schakelbord signaallamp voor E 14 lamp oranje (Jautz) f 3,50

RAFI signaallamphouder type 2009 voor E 10 lampjes f 1,-

Souffler netdrukschakelaar dubbel aan/uit 250 volt-15 amp f 4,75

MEC. draaischakelaar 2 deks 3x3 standen f 3,95

SEL draaischakelaar 3 deks 3x3 standen f 2,95

5-polige kroonsteen (bakeliet) 2,5 Q d. p/st. f 0,50
10 stuks f 3,50

Metalen gebruikte luidsprekerkastjes en luidspreker 4 ohm afm. 20x12x6 cm en tevens uitgang 35 op 4 ohm 2x Siemens kamrelais f 19,50

Infrarood zender G 10 W1 en twee printjes welke de ontvanger vormen om draadloos uw koptelefoon te gebruiken aan te sluiten op radio, enz met schema s 67,50

Wand inductortelefoontoestellen u weet wel, die met een slinger aan te draaien, geschikt als huistelefoon enz. 75,- per stel.

Zwarte coax kabel voor marc apparatuur 0,90 p/meter. 50 ohm 1 mm kern super kabel.

Coax plug PL 295 org. amphanol f 2,75 voor MARC.

TWENTHE KUNSTSTOFKASTJES
No. 3 Afm. 190 x 95 x 95 mm
prijs per stuk f 8,95
10 stuks f 59,50
No. 4 Afm. 190 x 135 x 100 mm
zwart per stuk f 6,95
10 stuks f 59,50

Bij Twenthe
AD 5060 SQ luidspreker 4 ohm 32,50
AD 5061 SQ 4 ohm f 25,-
AD 0160 T 4 2 stuks 25,-
per stuk 14,50
AD 1050 M 7 49,50

AUTO-TRAFO'S
10-0-110-127-210-220-230 V
f 20,- 50 VA
25,- 100 VA
34,- 180 VA
45,- 300 VA

ronde kabel wit 3 x 0,5 mm 0,50 p/meter
idem zwart 3 aderig + afscherm 1,- p/meter

25 meter montage draad in plasticzak div. kleur 1,95 p/zak

F.m. tuner bouwpakket Type 7313 Bekend Ned. fabrikaat f 89,50
Stereo decoder f 19,50

3 fase kwh meters
3 x 10 amp f 25,-
3 x 20 amp f 35,-

Voor de hobbyisten een radiosetje origineel fabrieksprintje met antaaferrit draai C trimmers, spoeltjes in en uitgangstrafo, potmeter-omschakelaar Mg-Lg rm luidspreker rm zeven-transistoren voor de lach-prijs van 9,50 eventueel weerstand en elco-setje 13 R's en 15 C's x alco's 3,50
Kompleet met schema en beschrijving. Deze hele toestand heeft beschreven gestaan in Elektronica ABC nov. '79.

Philips microfoon plug en chasisdeel 3-polig f 4,95

Hoogspanningsdiode 13 KV. 5 mA f 0,90
10 stuks f 7,50

Banden voor muziek center type 5000 door ons toendertijd verkocht nieuwe band p/stuk 65,-
10 stuks 500,-

Adapters voor geluid ontvangst Engelse TV in 4,5 Mc-5,5 Mc-6 Mc en 6,5 Mc prijs f 35,- p/stuk

Philips sprietantenne lang 80 cm kort 12 cm 11 mm rond met knik f 3,95

Speciaal oortelefoontjes 8 ohm met snoer en plug 2,5 mm per stuk 1,50
10 stuks 12,50

Zwarte tafelfelefoon f 25,-
Zwart wandtoestel f 17,-
Meelustertelefoon f 4,50
Wandkontaktdoos f 7,50
Omschakelaar f 4,95
telkabel p/meter f 0,45

Plastic metertjes. meter met afstem schaal 0-100 µA afm. 6,95
idem met schaal 0-10 - 0-100 µA 4,50
p/m 3,50 p/klosje
print trafo 220 pri: sec-2 x 24 volt 100 mA 6,50
Aansluitblokjes 8 polig afm. 70 x 30 mm 1,95
motor 110 volt met vertragskastje 25 toer ± 7,50
Cassette mono opname/weergavekopje 2,95

SCHEIDINGS-TRAFO'S
Sec. 0-110-115-210-220-230 V
f 20,- 25 VA
25,- 50 VA
34,- 90 VA

Speciaal TWENTHE.
Prachtig opbergetui, metaalhuis met kunstleer beplakt en verende deksel, etui geweest van dure microfoon.
afm.: 220 x 120 x 45 mm
een prijs om te lachen
1,95 p/stuk - 10 stuks 15,-

Klosjesweerstanddraad 80 Ohm p/m of idem 500 Ohm p/m per klosje f 3,50
Siemens voedingsunits, prim. 220 volt 50 Hz. Sec. 230 volt-120 mA DC en 6,3 volt 2,2 Amp. AC Type 336 prijs f 32,50
Idem B 367. prim. 220 volt, sec. 230 volt DC en 6,3 volt-3 Amp. AC Prijs f 35,-
Idem type C 68. prim. 220 volt, sec. 250 volt DC en 6,3 volt-4 Amp. AC Prijs f 47,50

Telrelais 6 volt DC 5 cijfers f 1,75

Toitrimmers 3 tot 30 pF per stuk f 0,95
10 stuks f 8,50

Wij hebben weer een speciale aanbieding Tophit 1980.

ZEER GESCHIKT ALS PET EN DATA RECORDER

Inbouw Frontlader Cassette Deck (Mono) van een bekend huismerk van onze zaak, type Touring 108. Nieuw verpakt in doos. Met schema 32,50
per 10 stuks 295,-

Type 6-24
f 18,- 6-24,05
20,- 6-24-1
25,- 6-24-2
30,- 6-24-3
34,- 6-24-4
45,- 6-24-6
56,- 6-24-10

Type 5-25
f 25,- 5-25-1
30,- 5-25-2
38,- 5-25-4
50,- 5-25-6
62,- 5-25-10

Type 6-30
f 20,- 6-30-0,75
25,- 6-30-1,5
34,- 6-30-3
45,- 6-30-5
56,- 6-30-8

Type 6-60
f 20,- 0-6-12-18-24-30-36-42-48-60 V
25,- 6-60-0,38
34,- 6-60-0,75
45,- 6-60-1,5
56,- 6-60-2,5
6-60-4

Schakelbord verlichtingslampjes
240 Volt - 10 Watt E 12
130 Volt - 10 Watt E 12
20 Volt - 50 Watt E 14
24 Volt - 60 Watt E 15

Deze lampjes kosten f 1,- p/stuk

KSB buizen type 5 ABP 1 37,50

TV beeldbuisjes
A 31-20 W 39,50
A 44-280 W 49,50

Diverse soorten afstemtunen voor TV
AT 7690-90 VHF - UHF combi 37,50
AT 7652 - 80T VHF transistor 17,50
AT 6382-01 UHF transistor 17,50
Telefunken VHF KK transistor 3,95
NSF varicap UHF tuner 7,50

Elektronische Roulette bouwset 24,90

Led-VU meter bouwset VU 80 34,50

ITT Lichtnet adapter pri; 127 en 220 Volt sec. 7,5 Volt - 350 mA gestabiliseerd met aansluitsnoer f 17,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 Volt DC f 49,50

Open uurwerk voor inbouw 220 V. 50 Hz met wekinrichting f 14,50

Digivalklep inbouw klokje, werkt 2 bat. 1,5 Volt f 12,50
Idem op 110 Volt met verlichting voor 220 Volt, wordt weerstand bij geleverd f 14,50

Toetsbordje o.a. rekenmach.; 20 toetsjes afm. 75x95 mm f 3,95

ITT tv-print horizontaal afbuig. met kaskade BG 2000-641 en lijnuitgang TFAT 1109-207 fabrieksnieuw f 27,50

Diode kabeltje 1,5 langmet 3 poldioden plug en 2 tulpstekers f 1,95

Metaalpapiercondensator 12 uf - 250 Volt AC f 4,95

Telefunken bandrecorderkopje 1/2 spoor, prof-uitvoering f 7,50

EXTRA SPECIAAL NIEUWE TWENTHE METER
80-65 AC meters 2 Amp
3 A
5 A
10 Volt 8,50

MO 65 10 Volt - DC 1 mA - DC 100 mA - DC 9,50

TD 86 0 - 1mA - DC 86 + 70 mm 15,-

Telefoon voedingstrafo pri 220 v. sec 75 volt belpspanning en 6 volt DC spreepspanning het geheel in kastje 12,50 per stuk - 10 stuks 95,-

Tussenmeters 220 volt 10 Amp f 14,50

SCHEIDINGS-TRAFO'S
Sec. 0-110-115-210-220-230 V
f 20,- 25 VA
25,- 50 VA
34,- 90 VA

45,- 150 VA
56,- 220 VA
81,- 330 VA
155,- 660 VA
210,- 880 VA
295,- 1320 VA

bouwontwerpen

Tabel 1.

	C ₄	C ₁	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁
80	H	L	0	L	L	L	.0	L	L	L
90	H	H	1	L	L	L	.1	L	L	L
100	L	L	2	L	L	H	.2	L	L	H
			3	L	L	H	.3	L	L	H
			4	L	H	L	.4	L	H	L
			5	L	H	L	.5	L	H	L
			6	L	H	H	.6	L	H	L
			7	L	H	H	.7	L	H	H
H=	+5 V		8	H	L	L	.8	H	L	L
L=	0 V		9	H	L	L	.9	H	L	L

Uit deze tabel blijkt dat we de deler kunnen programmeren via de BCD-code.

Voorbeeld:

	C ₄	C ₁	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁
96,8 MHz	H	H	L	H	H	L	H	L	L	L

Het aanbieden van deze BDC-code kan op vele manieren geschieden bijvoorbeeld via duimwielschakelaars, diode matrices. In dit ontwerp is gekozen voor een up/down counter in combinatie met een optische pulsegever, deze zal in deel 3 ter sprake komen.

Tot slot nog enkele aanwijzingen voor de bouw van het geheel. Het is beslist noodzakelijk dat de synthesizer wordt ingeblikt. Het eenvoudigst gaat dit door zelf een kastje te maken van messing of koper met een dikte van 0.5...1 mm. Alle aansluit-

punten die gelijkspanning voeren worden naar buiten gevoerd via een doorvoercondensator van 2,2 nF. Dit zijn de volgende punten: de voedingslijnen +5 V en +25 V, regelspanning VCO, lockdetectie, TP₁ en de programma ingangen A1...4, B1...B4, C1 en C4. De twee lijnen X en Y worden via coaxkabel RG174/u (dit is soepel coaxkabel met een doorsnede van 2,5 mm) aangesloten op de punten X en Y van de MF-print.

De spanning van +25 V, nodig voor de synthesizer, halen we van de MF-print. De hierbij opgenomen stroom bedraagt onge-

veer 4 mA. Aangezien de TCA530 via pen 6 niet meer dan 4,6 mA mag leveren (i.v.m. stabiliteit) is het raadzaam om de uitgangsstroom te verhogen. Dit kan met de schakeling van fig. 11, worden verwezenlijkt.

Alleen het omstippelde gedeelte heeft te worden toegevoegd, hiervoor is op de print makkelijk een plaatsje te vinden. Met de instelpotmeter R54 stellen we nu de spanning op de emitter van TS7 in op 25 volt. De regelspanning van de synthesizer gaat nu via een coaxkabeltje (RG174/u) naar punt T op de MF-print. Aangezien we de AFC nu niet meer nodig hebben kunnen de punten M en N worden doorverbonden, verder dient condensator C29, dit is de condensator die het multiplexsignaal naar de 1310 voert, te worden verwijderd en hiervoor in de plaats twee soldeerpen-netjes te monteren. Condensator C29 wordt nu op de twee soldeerpen-netjes bevestigd. Dit is in verband met een latere uitbreiding van een Besselfilter en voor de blokkering van het LF-signaal als de synthesizer niet is gelokt. Ook de MF-print en het HF deel FD11 dienen te worden ingeblikt. Alle aansluitpunten naar buiten uitvoeren via doorvoercondensatoren van 2,2 nF, behalve de punten F, G, X en Y en antenne-ingang. Er moet wel voor worden gezorgd dat de twee MF spoelen L8 en K1, bereikbaar blijven voor eventuele

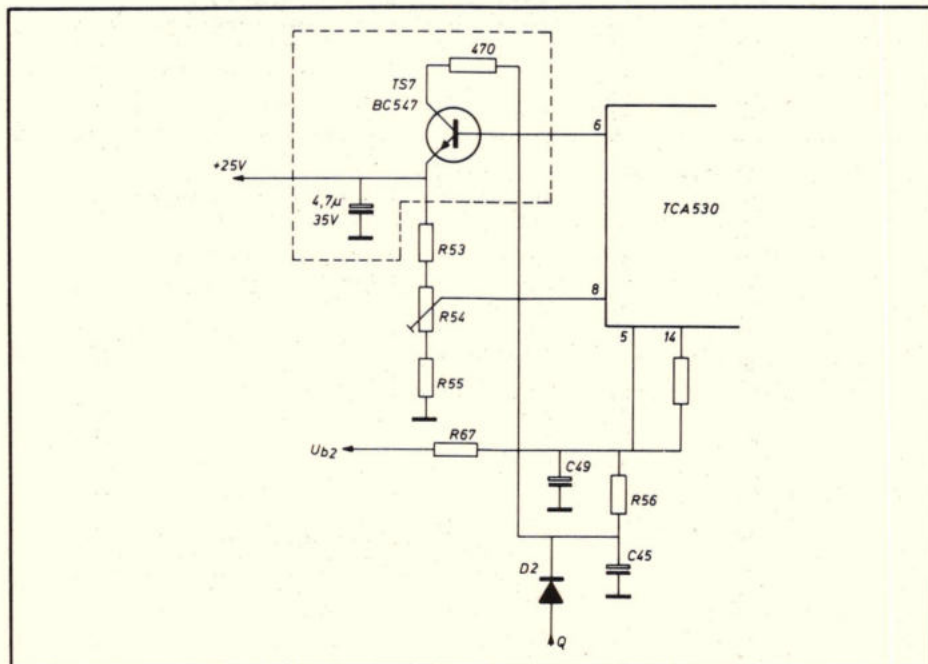


Fig. 11.

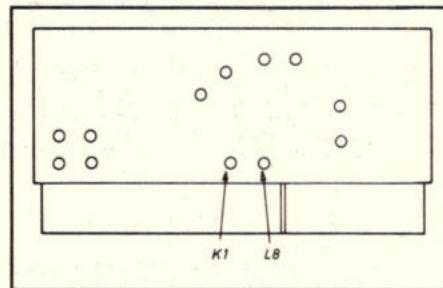
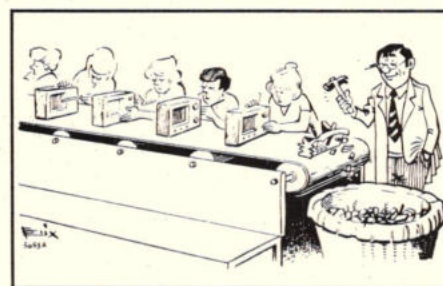
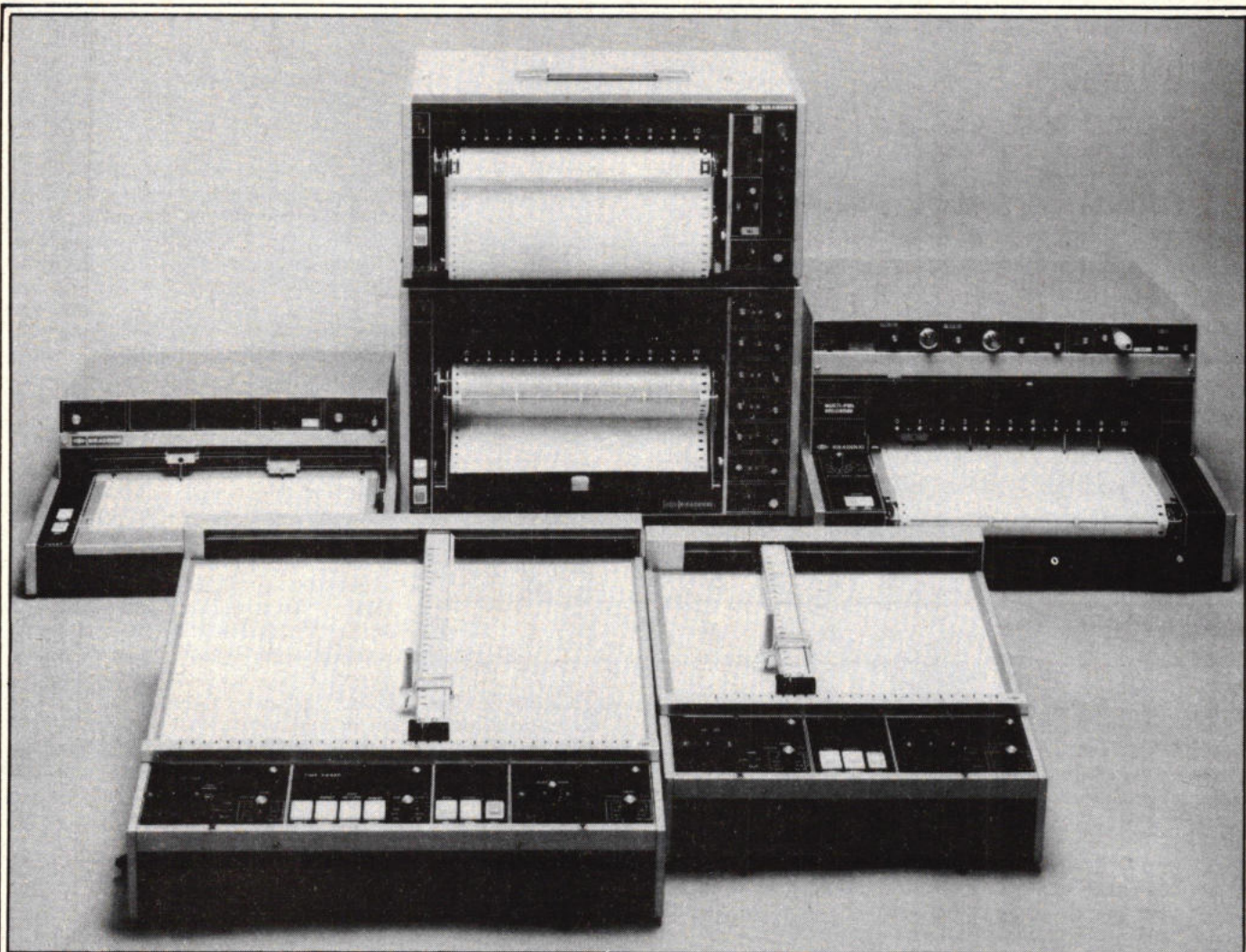


Fig. 12. Locatie MF-spoelen in de FD11.

bijregeling. Deze twee MF-spoelen bevinden zich in de FD11. Voor de locatie van deze twee spoelen zie fig. 12.

(Wordt vervolgd)





Meer recorder, voor minder geld...

De nieuwe R-serie recorders van Rikadenki is zowel in uitvoering als in prijs uiterst gunstig ontwikkeld. Met veel gestandaardiseerde componenten in lichte en sterke frames. Met verwisselbare ingangsversterkers, single en multirange, voor spanning, stroom en temperatuur, al of niet met nulpuntsonderdrukking.

De tijd-as kan op tien snelheden worden ingesteld of ook extern worden bestuurd. Er zijn frames voor twee, vier, zes of tien kanalen en zodanig geconstrueerd dat uitbreiding met extra kanalen probleemloos is. De registratie kan zowel op rol- als vouwpapier (niet bij XY-typen) plaatsvinden met verwisselbare, onderhoudsvrije vilttippennen met zeer lange registratietijd.

Meer informatiebon

naam: _____
 bedrijf: _____
 functie: _____
 adres: _____

postcode/woonplaats: _____
 telefoonnr.: _____ toestel: _____

*Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel
 sturen naar: Simac Electronics
 Antwoordnummer 2500
 5500 WB Veldhoven*

adv. Rikadenki

 **simac**
electronics

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

digital

LSI-11 zó van de plank.

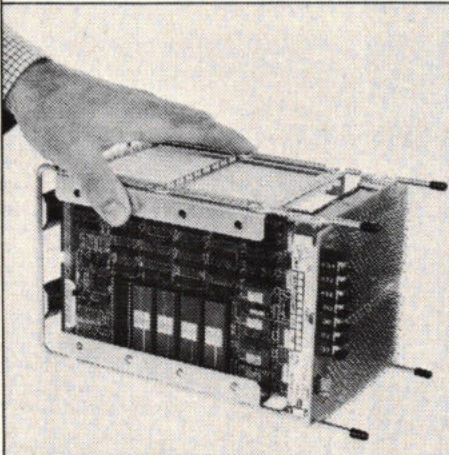
LSI-11/23, de derde generatie LSI-11.

Na de LSI-11 en LSI-11/2 is nu de LSI-11/23 geïntroduceerd. De executietijden zijn met een factor 2.5 verbeterd. De memory management unit geeft een adresbereik van 256kB met relocatie, segmentatie en protektie. Dit opent de mogelijkheid tot gebruik van het multi-user/multi-tasking operating system RSX-11M. Uiteraard kunnen ook de talen FORTRAN IV-PLUS, BASIC-PLUS-2, APL en FOCAL worden gebruikt.

BV Diode fungeert sinds 1975 als distributor voor de componenten-divisie van Digital en stelt zich als taak de LSI-11-modules en -systemen snel te leveren. De meeste modules liggen op voorraad.

De specialisten van Diode kunnen u adviseren aangaande de meest optimale configuratie voor uw toepassingen.

De normale DEC-prijzen en garantietermijnen zijn van toepassing.



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

DIODE

Chronisch ruimtegebrek op de werkbank in het laboratorium of in de service werkplaats – maar ook in de overvolle dienstauto's, ongemak bij transport ed. – hebben geleid tot de ontwikkeling van een serie superieure MINI-DECADEN, die inmiddels hun sporen in de telecommunicatie ruimschoots hebben verdiend.

TELEPARTS levert 4 modellen:

R1 decade – bereik 10 - 1111110 Ohm;

R2 decade – bereik 0.1 - 1111,0 Ohm;

C decade – bereik 100 pF - 11,111 MicroFarad;

T decade – bereik 1 micro seconde tot 27,78 uur, per micro seconde instelbaar.

Een MINI-DECADE is super klein; zo'n 10x8x2,5 cm – kleiner heeft geen zin. De prijs is ook klein:

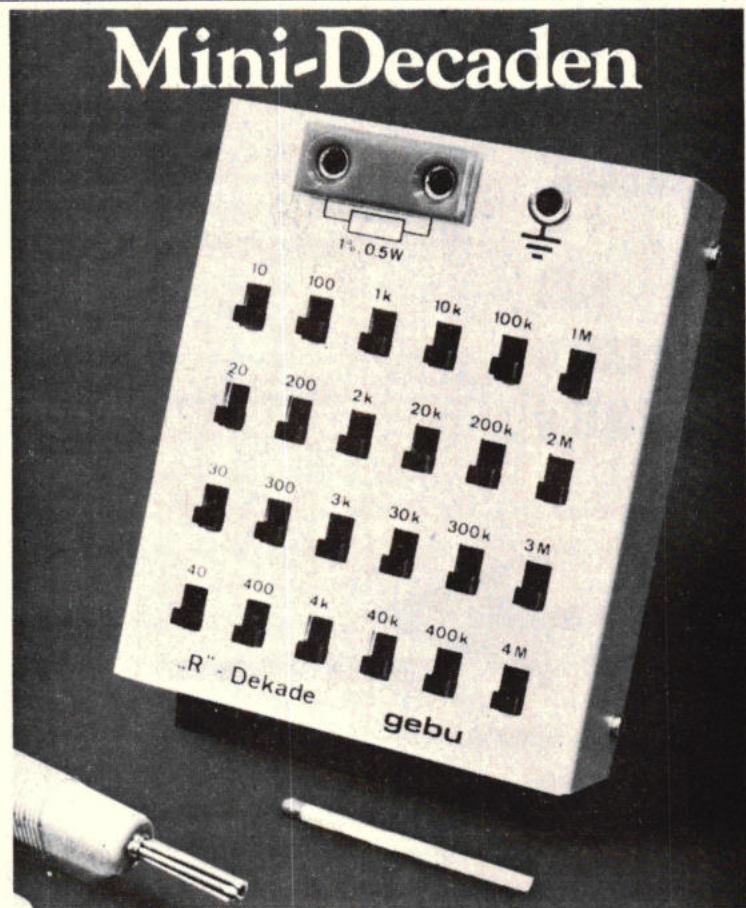
vanaf f. 185,- per stuk ex BTW.

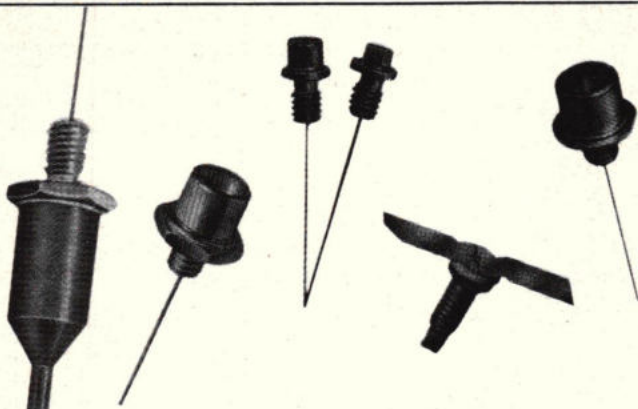
MINI-DECADEN – lichtgewicht service apparatuur voor professionele telecommunicatie technieken.

teleparts *Ericsson* **LM**

5120 AC Postbus 140 Rijen Hoofdstraat 127a Rijen
Telefoon (01612) 44 00 Telex 74153

Wij zijn de zelfstandige componenten- en kabeldivisie van LM Ericsson, werkzaam in de Benelux.





LASER DIODE

LABORATORIES

YOUR ONE SOURCE

FOR
F/O LED's
and ILD's

Whether you're communicating short distances at low data rates or long distances at very high data rates, or any mix of the two, Laser Diode Laboratories makes the right Fiber Optic Emitter for you.

LASERS

- MULTIMODE
- SINGLE TRANSVERSE MODE
- SINGLE LONGITUDINAL MODE
- LONG WAVELENGTH CW & PULSED

LED's

- EDGE EMITTERS
- SURFACE EMITTERS
- HERMETIC MICROLENSED EMITTERS

Custom devices and packaging available. Let our device & application engineers assist you in the design of your F/O system.



LABORATORIES, INC

Laser - Optronics

Avenue de Broqueville 222 - B^{te} 6 - B - 1200 BRUXELLES
Tel. (02) 771 21 66 - Telex 61.439

CAMBION



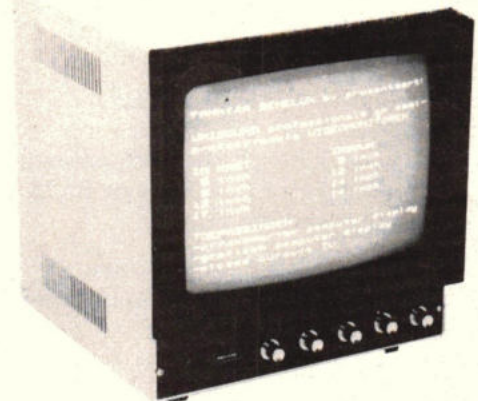
FAMILIEPORTRET

- 1 Verende componentenclips
 - 2 Soldeersteunen
 - 3 Batterijhouders
 - 4 IC-trekkers
 - 5 Komponentenhouders
 - 6 Afstandbussen
 - 7 Aansluitstrippen
- Geïnteresseerd, laat U door ons informeren!!



Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.



Prijs: 9" monitor f 590,-

* leverbaar met P-39 scherm

* in kast of voor inbouw



FAMATRA BENELUX BV
Postbus 721 tel: 076-133457
4803 AS Breda tlx: 54521

spitsvondige schakelingen

F. de Zwart

A/D doka lichtmeter

De meeste gepubliceerde ontwerpen voor doka lichtmeters bestaan uit een wheatstone-brug, waarin een LDR als opneemelement is geschakeld, plus een potentiometer voor de papiergevoeligheid en een potentiometer om de belichtingstijd vast te stellen. Als nul-indicator wordt meestal een OpAmp met één of twee LED's toegepast.

Bovenstaande configuratie lijkt simpel, maar in de donkere kamer blijkt de afregelprocedure tamelijk omslachtig. Men moet namelijk met de potentiometers een groot gebied kunnen bestrijken, zodat voor logaritmische potentiometers zal worden gekozen. Hierdoor wordt de ijking niet eenvoudiger. Ook blijkt het in de praktijk niet altijd mogelijk een bepaalde instelling nauwkeurig genoeg terug te kunnen vinden.

Het feit dat momenteel compleet gebouwde A/D paneelmeters (met uitstekende specificaties) tegen steeds lager prijzen worden aangeboden, bracht mij op het idee van een A/D doka lichtmeter. Natuurlijk is de aanschaf van een A/D paneelmeter nog altijd een forse uitgave vergeleken bij die van een OpAmp en een paar LED's, maar de voordelen maken voor dit doel aanschaffen een overweging waard.

Voordelen

- Zeer eenvoudig en betrouwbaar ontwerp mogelijk.
- Zeer eenvoudige ijkingsprocedure.
- Tijden en contrastverschillen zijn direct afleesbaar en zonder instelling te wijzigen.
- Een gevonden instelling voor een bepaalde papiersoort is eenvoudig en nauwkeurig terug te vinden.
- Indicatie vindt plaats d.m.v. een paneelmeter, zodat het vervaardigen van indicatieplaatjes achterwege kan blijven.
- Groot meetbereik: 0,1...199,9 s bij toepassing 3^{1/2} digit paneelmeter; 0,1...99 s bij toepassing 3 digit paneelmeter.

Nadeel

- Hoge aanschafkosten.

Ontwerp

De LDR vormt met de weerstanden op de stappenschakelaar en de twee potentiometers een spanningsdeler. De spanning over de LDR is een maatstaf voor de belichtingstijd. De hoge inwendige weerstand van de A/D paneelmeter ($> 10^8 \Omega$) is niet van invloed op de meting. Met S in de stand ijken kan een gevonden instelling voor een bepaalde soort fotopapier worden gemeten en teruggevonden.

Ijking

1. Maak een goede foto. Streef hierbij naar een in de praktijk veel voorkomende belichtingstijd (bijv. 10 s).
2. Leg de LDR op het vergrotingsbord op een lichte plek, die nog net zwart moet worden op de afdruk.
3. Regel de paneelmetaanwijzing m.b.v. R1, R2 en R3 zodanig af, dat de A/D meter het aantal seconden in mV

$\times 100$ aanwijst. (De laatste digit geeft dus de 0,1 s aan).

De lichtmeter is nu gekijkt voor het toegepaste fotopapier.

4. Noteer de waarde die de lichtmeter in de stand ijken aangeeft op het pak fotopapier.

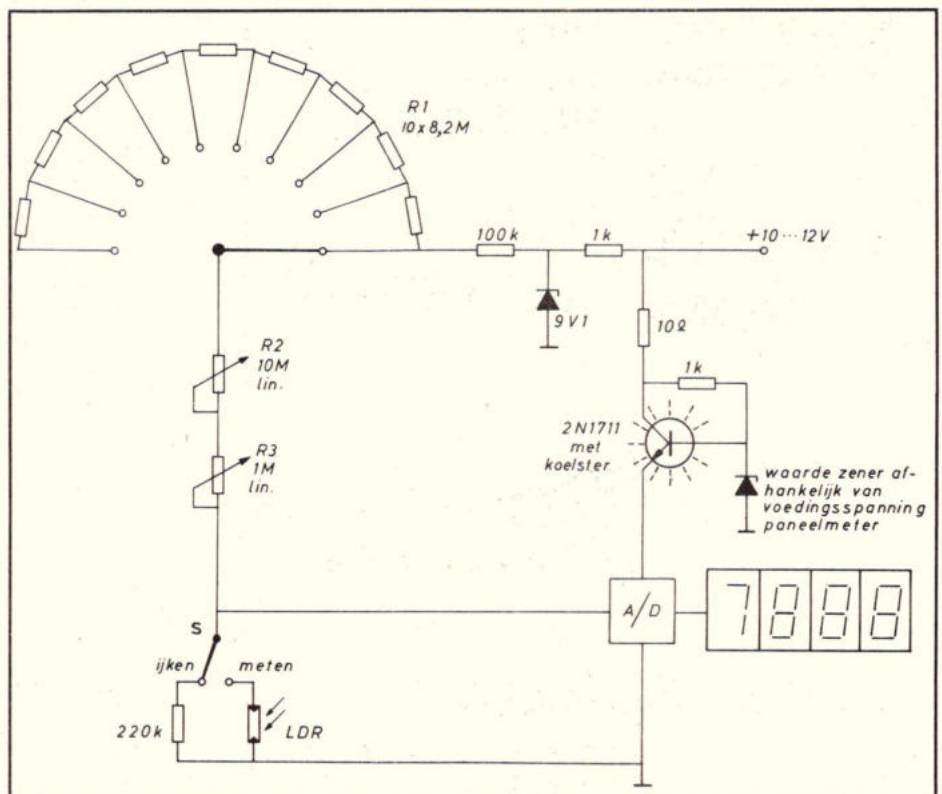
Gebruik

1. Zet de schakelaar in de stand ijken en regel de aanwijzing dusdanig dat deze overeenkomt met de ijkwaarde van het fotopapier.
2. Leg de LDR op een lichte plek die nog net zwart moet worden op de afdruk.
3. Lees met S in de meetstand de waarde die de meter aangeeft. Het aantal mV : 10 geeft het aantal seconden weer.

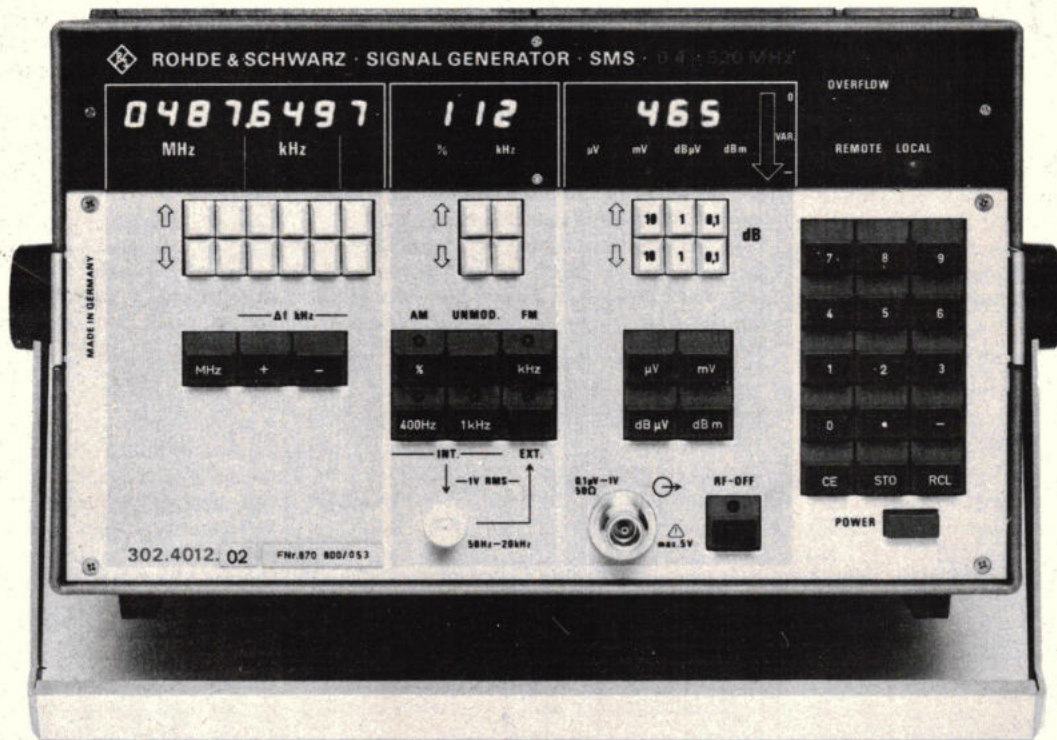
Contrast

Deel de waarde van een donkere plek die nog net wit moet worden, door de waarde van een lichte plek die nog net zwart moet worden. Dit quotiënt vertegenwoordigt het contrast en de fabrikant van het fotopapier verschaft gegevens, met welke papiergradatie het beste resultaat wordt verkregen.

Aangezien negatieve grote contrasten kunnen weergeven, kan het voorkomen dat de donkere plek buiten het meetbereik valt; in dit geval kan de contrastmeting bij een groter diafragma en in sommige gevallen bij een kleinere vergrotingsmaatstaf worden verricht.



Rohde & Schwarz biedt de modernste synthesizertechniek voor een verrassend lage prijs!



◆ Zeer eenvoudige bediening.

Het overzichtelijk bedieningspaneel doet U het handboek snel vergeten ... en vele andere meetzenders

◆ **Microprocessor besturing** maakt een snelle instelling mogelijk. Zo kunnen b.v. complete instellingen in het geheugen gezet en met één druk op de knop weer teruggehaald worden.

◆ IEC - bus compatibel

om toepassing in automatische meetsystemen mogelijk te maken. Insteltijden van 40 msec.

◆ **Nauwkeurig uitgangssignaal** in te stellen van 0,03 μV ... 1 V in 50 ohm continue variatie voor squelchmetingen mogelijk. Gewenste parameter te kiezen in mV, μV , dB μV of dBm. Basisfout: $\leq \pm 1$ dB

◆ Spectrale reinheid

Bijzonder goed voor een synthesizer in deze prijsklasse, b.v.: S/R op 20 kHz afstand: 120 dB/Hz spurious: down 60 dB (typ. 70 dB)

◆ Diverse uitvoeringen

Als stuurdecade zonder frontplaat en in 19 inch kast leverbaar. Basisapparaat met diverse opties (ook naderhand) uit te breiden.

De signaal generator SMS

◆ frequentiebereik:	0,4 ... 520 MHz
m.b.v. opties:	0,1 ... 1040 MHz
resolutie:	100 Hz
◆ uitgangsniveau:	0,03 μV ... 1 V in 50 ohm
resolutie:	0,1 dB
◆ modulatiemogelijkheden:	
AM mod. diepte:	0 ... 90%
FM zwaai:	0 ... 125 kHz
mod. frequentie:	5 Hz (typ. 3 Hz) ... 20 kHz

Voor verdere informatie
bel even 03465 - 60324.



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Maarssenbroeksedijk 6 A, 3606 AN Maarssen
Postbus 233, 3600 AE Maarssen

Sturing van laser dioden en LED's

Voor laser dioden en IR LED's vindt men tal van toepassingen, vooral op het gebied van de optische en glasvezel communicatie.

Door technici van Laser Diode Laboratories zijn een aantal stuurschakelingen voor dergelijke dioden ontwikkeld en getest. Een korte beschrijving van deze schakelingen wordt gegeven in dit artikel.

De stuurcircuits zijn onder te verdelen in drie typen:

- single ended digitaal, alleen voor de aansturing van LED's
- analoog lineair, voor laser dioden en LED's
- digitaal differentiaal; het meest geschikt voor lasers.

Single ended digitaal

In de schakeling van fig. 1 is TS1 een UHF vermogentransistor, terwijl R1 en R2 moeten worden aangepast bij de pulsbron die de basis van TS1 stuurt. Cs dient als „speeding up” condensator en Cc kan worden toegepast om de „optische stijgtijd” te verbeteren. De voedingspanning mag liggen

tussen +5 en +25 V.

De stroom van de LED hangt af van een aantal factoren, zoals de doorlaatspanning van de LED, de collector-emitter verzadigingspanning van de transistor, de voedingspanning en de waarde van R1. Omdat de doorlaatspanning van de LED en de V_{CE} van de transistor temperatuurafhankelijk zijn, is deze stroomsturing niet nauwkeurig genoeg voor laser dioden. De schakeling kan signalen tot 30 MHz verwerken, mits de componenten en de lay out goed zijn gekozen.

De voordelen van dit circuit liggen in de lage prijs en de eenvoud. De nadelen zijn dat de sturing afhankelijk is van de LED karakteristieken en temperatuur en de

vertragingstijden die kunnen optreden door verzadiging van de stuurtransistor.

Lineair analoog

In fig. 2 zijn TS1 en TS2 microgolftansistoren. Cin en R1 moeten worden gekozen, afhankelijk van de gewenste ingangsimpedantie en bandbreedte. Deze schakeling stuurt LED's en lasers met gecombineerde gelijkstroominstelling en wisselstroommodulatie en heeft een uitermate lineair gedrag en grote bandbreedte. Het circuit is getest tot 20 MHz, maar met een goede componentenopstelling is het mogelijk maximum frequenties van 50...100 MHz te halen.

Voordelen van deze schakeling zijn: goede beheersing van de stroom, grote bandbreedte, geringe vervorming en hoge lineariteit. Nadelen: de noodzaak van verschillende voedingspanningen en de relatief grote vermogendissipatie.

Digitaal differentiaal

TS1 en TS2 (fig. 3) zijn UHF vermogentransistoren. Rx en Rs onderdrukken parasitaire oscillaties en moeten een waarde hebben tussen 10 en 100 Ω (koolweerstand).

Ur bepaalt de schakeldrempel en moet voor TTL ongeveer 1,5...2 V bedragen.

De laser/LED stroom hangt af van $-V$, Re, Ube van TS2, de spanning over Rx en Ur. Dit circuit werkt tot frequenties boven de 50 MHz en schakelt de hoofdstroom (stroomstroom) van de ene stuurtransistor over naar de andere, waarbij de diode aan- en uitschakelt. Stijg- en daaltijden liggen rond de 5 ns.

Voordelen: goede beheersing van de stroomsturing, hoge snelheid en eenvoud. Nadelen: noodzaak van verschillende voedingspanningen en relatief hoge vermogendissipatie.

Stroom vóórinstelling

In de schema's van fig. 1 en 3 staat het punt A aangegeven voor stroom voorinstelling. Deze stroom moet komen uit een stroombron met hoge impedantie en wordt aangesloten via spoel L (fig. 4). Deze spoel ontkoppelt de stroombron van de LED of laser. De waarde van de spoel is afhankelijk van de in de schakeling voorkomende impedanties en frequenties.

Inl.: Laser Optronics, Avenue de Broqueville 222, B-1200 Brussel (02) 771 21 66.

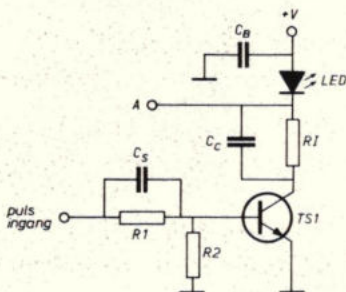


Fig. 1.

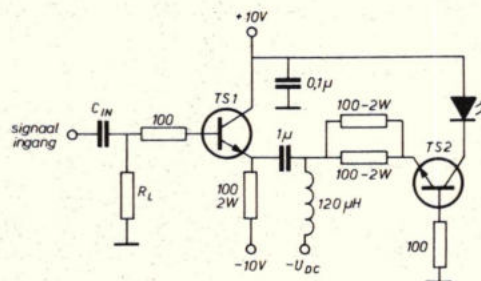


Fig. 2.

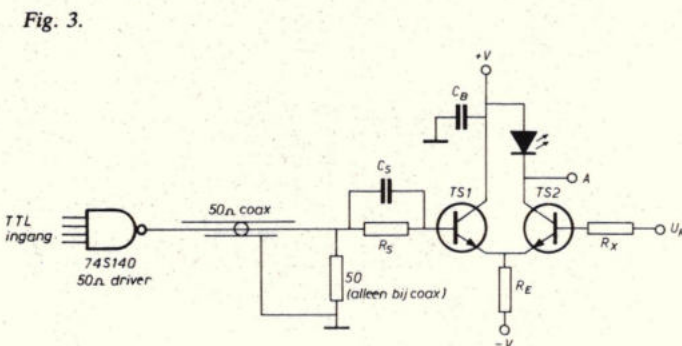
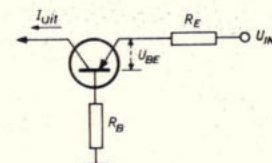


Fig. 3.

Fig. 4.

naar punt "A" ← L van stroombron met hoge impedantie



Mogelijkheid 3

VAREL BIEDT AAN



Controleurs

Kritische deskundigen die met hun ervaring en vakmanschap meedogenloos elke montagefout aan het licht brengen en elke soldeerlas op kwaliteit beproeven. Die beschikken over de modernste meetapparatuur voor het functioneel meten van printed circuit assemblies en elektronische apparatuur. (Onder andere 5 volautomatische testcomputers met een capaciteit van 60-127 metingen per 5 seconden voor analoge metingen en een volautomatische testcomputer (Fluke Trendar) voor digitale metingen.) Behalve voor de visuele controle, die standaard is, worden voor alle andere controle-werkzaamheden de voorschriften in nauw overleg met de opdrachtgever vastgelegd. Het controle-team kan ook ingeschakeld worden voor de kwaliteitscontrole van produkten van derden.

Interessante mogelijkheden voor uw bedrijf? Bel of schrijf voor een afspraak.

VAREL

uw gids in elektronikaland

IVE varel bv
Postbus 338
6040 AH Roermond
Delfstoffenweg 2
Roermond
Telefoon 04750-21544
Telex 58271

Procesbewaking met meerpunts digitale monitors.

mdm 20
mdm 100
mdm 1000

LEEDS & NORTHRUP mdm-serie
voor digitale meting, met of zonder
alarmbewaking van een kleiner of
groter aantal meetwaarden.



MDM 20



MDM 100/1000

Digital Variable Indicator.

20-1000 inputs.

Up to eight ranges for T.C., RTD, emf, mA.

Remote junction boxes with remote cold junction compensation.

Digital Variable Monitor.

Alarm background scanning, 12.5 or 25 points/second.

Alarm set-point and programming. Alarm indication and relay outputs.

Analog and Digital Logging.

Analog output for 3-pen or multipoint Speedomax recorders. Data record terminal or typewriter.

Supervisory Computer Interface.

Computer front-end. Computer back-up.

Intrinsic Safety.

PTB approved for Zones 0 and 1.

Plant Point Transcoding.

Permits manual selection by tag number.



INTEGRA S.A.
meet- en regelapparatuur

Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM
Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.

Terugblik op één jaar Databus

HET BESTE UIT DATA BUS IN EEN UITGAVE

Databus is een succes. Begin 1979 werd dit eerste en grootste Nederlandstalige tijdschrift over microcomputers gelanceerd. En het is gebleken, dat de opzet zodanig is, dat zowel de professional als de liefhebber de eerder verschenen nummers nog wel eens wil naslaan.

Helaas zijn die nummers uitverkocht. En daarom hebben we een verzamelbundel samengesteld, waarbij we een greep hebben

gedaan uit een volledige jaargang van Databus. Een selectie die door deskundigen is samengesteld en waarin u het belangrijkste vindt hetgeen Databus te bieden heeft. U vindt daarin alles over computertest-verslagen, het programmeren in BASIC en hard- en software. Overzichtelijk bij elkaar. Het beste uit Databus kost f 29.50 (F 490). Stuur de bon in u krijgt dit boek thuis-gestuurd.

nieuw



Kluwer Technische Tijdschriften bv
Postbus 23
7400 GA Deventer
Tel. 05700-91461



BON

Stuur mij "Het beste uit Databus"
à f 29,50 (F 490). Ik wacht met betalen tot ik uw
acceptgirokaart of factuur heb ontvangen.

Naam:

Adres:

Postcode/Plaats:

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel,
sturen naar Kluwer Technische Tijdschriften bv,
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer of
Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen.

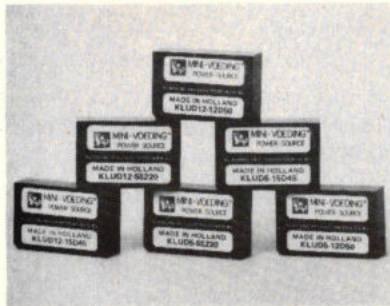
Databus
maandblad voor microcomputer-techniek

Een compleet programma DC/DC converters van Klaasing-Reuvers



KL μ D en KLUD serie, ongereguleerd, hoog rendement.

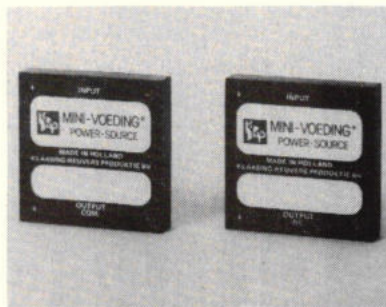
- Ingangsspanningen van 5V en 12V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V, 180V, 250V en +12/-5V.
- Uitgangsvermogen tot 19 Watt.
- 300VDC(min) I/O isolatie.
- Rendement 65 - 85%.
- KL μ D serie in 24 pins DIL uitvoering.



KLRD en KLRA serie, gereguleerd, "general purpose".

- Ingangsspanningen van 5V, 12V, 24V en 48V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V en 30V.
- Uitgangsvermogen tot 7,5 Watt.

- Line/load regulatie: 0,05% / 0,05% (0,1% voor 5V typen).
- Rendement 50 - 65%.
- 300VDC (min) I/O isolatie.



KLSW en KLCW serie, gereguleerd, hoog rendement.

- Groot ingangsspanningsbereik: 9-18V, 18-32V en 28-38V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V en 24V.
- Uitgangsvermogen tot 48 Watt.
- Line/load regulatie: 0,3% / 0,3% (0,5% / 0,5% voor uitgang > 3 Amp).
- Rendement tot 85%.
- "Powerfoldback" kortsluitbeveiliging.
- Leverbaar zowel met soldeer als met schroefaansluitingen.



Verder levert Klaasing-Reuvers nog een uitgebreide serie converters met 3 en 4-voudige uitgang speciaal geschikt voor microprocessor toepassingen, terwijl er ook een serie is met 2500VDC I/O isolatiespanning voor b.v. medische toepassingen.

Mocht U in het standaardprogramma niet slagen, dan heeft Klaasing-Reuvers de mogelijkheden voor het bouwen van voedingen voor Uw specifieke toepassing.

Wilt U meer weten? Vraag onze voedingen catalogus met prijslijst, of bel 076-879250 en U krijgt alle gewenste informatie.

 **KLAASING-REUVERS b.v.**

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

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

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

Diverse AWG maten + steek

3C

Controlled
Characteristic
Cable

avio-diepen b.v.

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

van waarheidstabel naar prom.....

en daartussen in een promprogrammer, Kontron's promprogrammer type MPP 80S. Die programmeert EPROM's, PROM's, single chip microprocessors, FPLA's, etc.

Belangrijkste kenmerken: •Standaard 32k bits rangegeugen (uit te breiden tot 256k bits) •Data manipulaties zoals insert, delete, block moving, set, fill en invert •Op te roepen calibratie programma van het personality module •RS232 of current loop interface mogelijkheden (in- en output) •Baudrate instelling via het keyboard van 50bps tot 38,4kbps •Afstandsbediening met listing van de bedieningsfuncties •Vijf verschillende testprogramma's: blank check, verify, illegal bit en checksum CRC test van zowel (E)PROM als het geheugen •Ingebouwde UV-wisser met UV-afscherming voor vijf EPROM's •Mogelijkheid om acht EPROM's parallel te programmeren m.b.v. universele gangadapter en creditcards •en de prijs: fl. 4.340,- excl. BTW



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



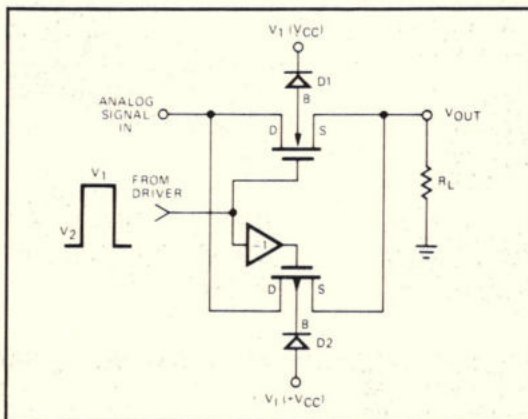
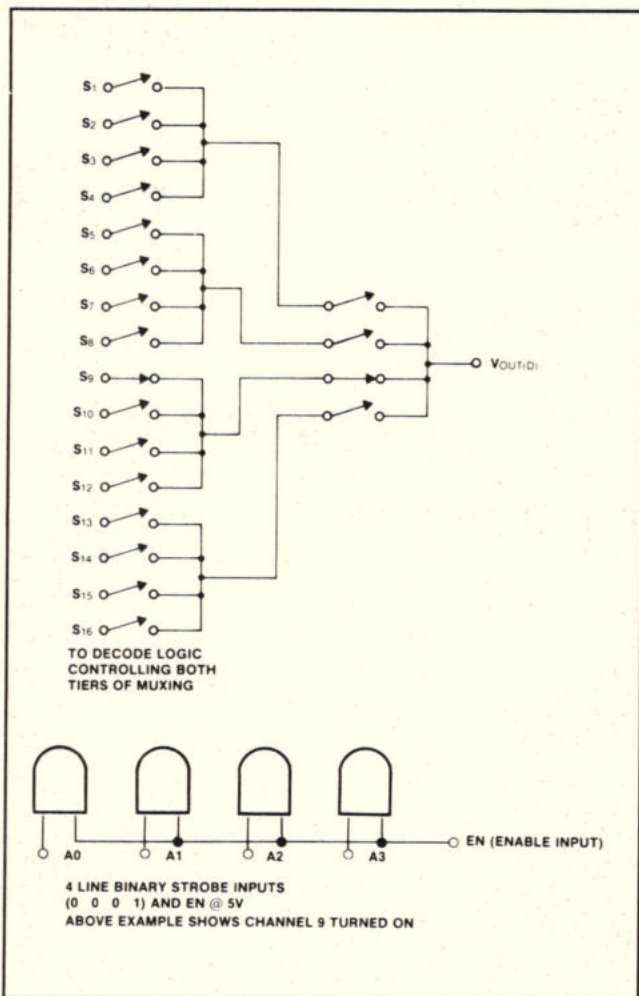
KON-PR-2

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

unieke componenten, unieke eigenschappen



Multiplexers van het fabriekaat Datel-Intersil maken gebruik van het "floating-body" principe. Daardoor zijn interne serieweerstanden overbodig en de circuits toch beveiligd tegen latch-up.



Wat betekent dat voor de specificaties:

- * een complete serie van multiplexers maakt single-ended en differential applicaties mogelijk.
- * Interne submultiplexing beperkt lekstromen waardoor fouten kleiner zijn en meerdere units via de "enable" parallel geschakeld kunnen worden.
- * Rds-on is, afhankelijk van het aantal kanalen 350 of 650 Ohm; met een maximale variatie over temperatuur en signaalgrootte van 20 procent.
- * Een gegarandeerd verschil van 500 ns tussen "opkom en afvaltijd" zorgt voor het belangrijke breek-voor-maak principe.
- * Het complete circuit, uitgevoerd in CMOS, heeft een extreem laag vermogensverbruik van $\pm 15V - 1 mA$ (max.).

In de praktijk betekent het voor U:

dat er een betrouwbare, low cost oplossing is voor al Uw multiplex problemen, waarbij snelheid gecombineerd wordt met een laag vermogenverbruik. De variatie op de overgangsweerstand is te verwaarlozen en kanaaluitbreiding is eenvoudig.

Als voorbeeld:

Een 16 kanaals multiplexer type IH 6116 CPI kost bij afname van 100 stuks f 29,- (excl. BTW) en is uit voorraad leverbaar.

Het Datel-Intersil programma vindt u bij Simac Electronics omdat specialistische componenten ook specialistische know-how en ondersteuning vergen.

Méer informatiebon

naam: _____
 bedrijf: _____
 functie: _____
 adres: _____

 postcode/woonplaats: _____
 telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel sturen naar: Simac Electronics
 Antwoordnummer 2500
 5500 WB Veldhoven

adv. Datel Mux.

 **simac**
electronics

tel.: 040 - 533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
 tel.: 02 - 219 24 53. Vooruitgangstraat 52. Bus 3. 1000 Brussel



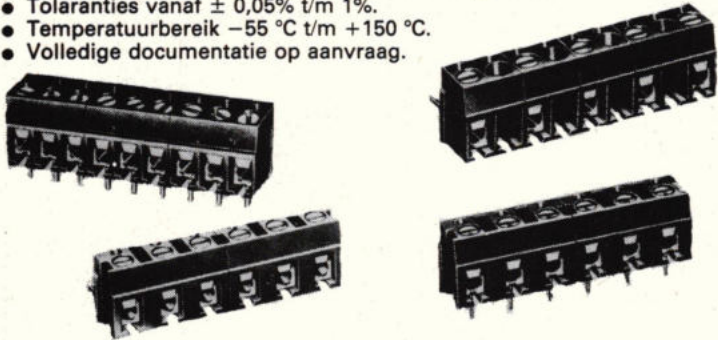
AMERICAN COMPONENTS, INC.
Subsidiary of INSILCO

P.T.R. K-O-P-P-E-L-B-A-R-E PC-BOARD AANSLUITKLEMMEN

A.C.I.-PRECISIE -METAALFILMWEERSTANDEN

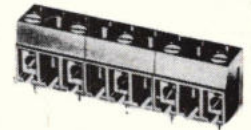
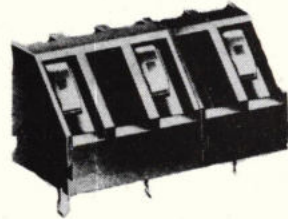
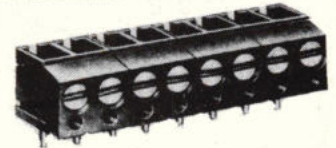
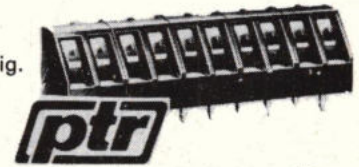
Leverproblemen gereduceerd tot max 6 weken!!!

- alle waarden in E96 of E192 reeks.
- voor professionele en militaire toepassingen, MIL-approved. (MIL-R-10 509/MIL-R-55 182+VG95 212.
- molded en coated typen.
- uitvoering: axiaal; radiaal; SIP; DIP; in chipvorm.
- vermogens van 0,05 t/m 1,5 Watt.
- waarden vanaf 6 Ohm t/m 30 MOhm.
- Temperatuurscoëfficiënten vanaf 2 t/m 100 ppm/°C.
- Toleranties vanaf ± 0,05% t/m 1%.
- Temperatuurbereik -55 °C t/m +150 °C.
- Volledige documentatie op aanvraag.



Leverproblemen gereduceerd van maximaal 3 weken tot nul.

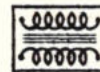
- alle gangbare typen uit voorraad.
- rastermaten; 5 mm; 7,5 mm en 10 mm (ook inch maten).
- horizontale draad invoer.
- verticale draad invoer.
- draad invoer onder 45°.
- moeiteloos aanrijgbaar tot ca. 24 polig.
- kleuren rood, grijs en blauw.
- monsters op aanvraag.
- prijzen scherp gecalculeerd.
- een „low-cost“ kwaliteitsproduct.



Exclusief importeur voor de BENELUX-landen.
Uw gesprekspartner...

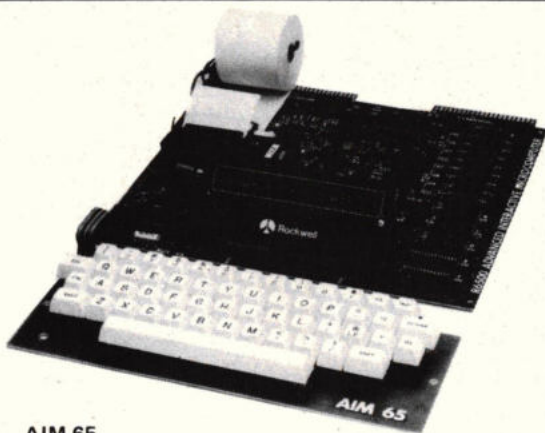
A.C.I.-MONOLYTIISCHE-KERAMISCHE-KONDENSATOREN

- MIL-specificatie volgens MIL-C-39 014
- reeks CKR05- t/m CKR14- standaard.
- capaciteit van 3,3 pF t/m 270 000 pF.
- toleranties standaard ±10% en ±20%.
- werkspanningen 50V, 100V en 200VDC.
- temperatuurscoëfficiënt ±15% (-55 t/m +125 °C)
- reliability „level“ : L, M, P, R, S.
- Volledige documentatie op aanvraag.



VARILEC b.v.

NL - 6534 AJ NIJMEGEN - P.O. BOX 6693
Telefoon 080 - 44 56 60 / Telex 48653-valect-nl.



AIM 65
MICROCOMPUTER MET PRINTER: f 1150,-

- * 20 kolom alfanumerieke printer en display
- * twee cassette interfaces, TTY en veel general purpose I/O
- * 6502 microprocessor, * text editor, assembler/disassembler
- * alfanumeriek toetsenbord, * uitgebreide documentatie

Prijzen (enkel stuks)

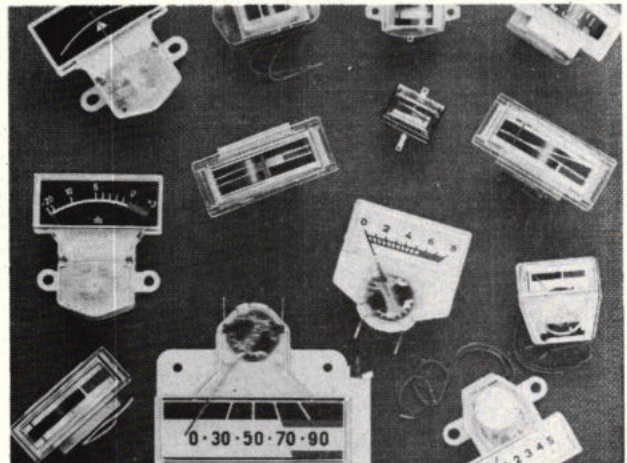
1. AIM 65 - 1K RAM	f 1150,-	f 1357,00
2. AIM 65 - 4K RAM	f 1350,-	f 1593,00
3. SYMBOLIC ASSEMBLER	f 260,-	f 306,80
4. BASIC INTERPRETER	f 305,-	f 359,90
5. KUNSTSTOF KASTJE	f 230,-	f 271,40
6. GROTE KUNSTSTOFKAST	f 290,-	f 342,20
7. GROTE ALUMINIUM KAST	f 390,-	f 460,20
8. RUIME VOEDING	f 290,-	f 342,20
9. VIDEO INTERFACE	f 650,-	f 767,00
10. 32K RAM INCL. KABEL	f 1450,-	f 1711,00
11. 32K RAM IN KAST MET VOEDING	f 1700,-	f 2006,00

(aan particulieren leveren wij onder rembours)

FAMATRA BENELUX BV
Postbus 721, 4803 AS Breda
tel: 076-133457, tlx: 54521



meetinstrumenten - indicators - vlakinstrumenten - walsinstrumenten - paneelmeters - dubbelinstrumenten - signaal meters - VU meters - stereo indicators - batterij testmeters - dubbelschaal instrumenten - draaispoel meters - positie indicators - inbouw meters - alle instrumenten voor: taperecorders - radio AM en FM - stereo - TV - batterij controle - laadstroomindicatie - industriële elektronika.



- meer dan 50 verschillende modellen.
- keuze uit 300 standaard schalen.
- enkel- of dubbel meetsysteem.
- leverbaar met schaalverlichting.
- keuze uit meetsysteem van 0,1 tot 5 mA.

Zowel meetsysteem als schaaluitvoering volgens Uw specificaties leverbaar.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

van vliet

techn. handelmij. van vliet-pijnacker b.v.

kerkweg 93-97, 2641 GC pijnacker ☎ 01736-4958*
postbus 65, 2640 AB pijnacker telex nr. 38247



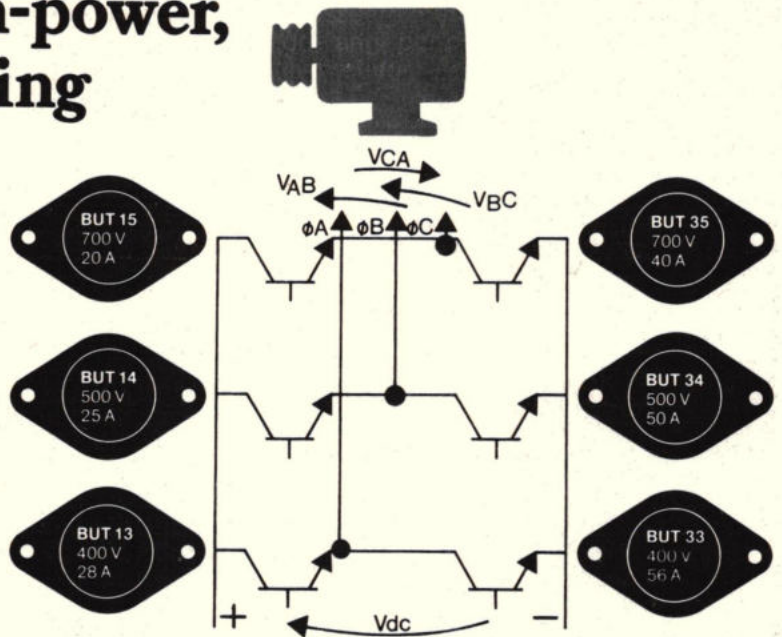
Motorola is...

**Beating those high-power,
high-speed switching
costs with 6 new
Darlingtons.**

Six new NPN silicon transistors with a wide range of current ratings and voltages are now introduced by Motorola: BUT 13, 14, 15, 33, 34 and 35.

These additions to the Switchmode series are ideal for motor control and other high energy applications.

Made in Toulouse by Motorola, the No. 1 in Discretes, they are glass passivated for high temperature stability. These state-of-the-art products are attractively priced and are available now.



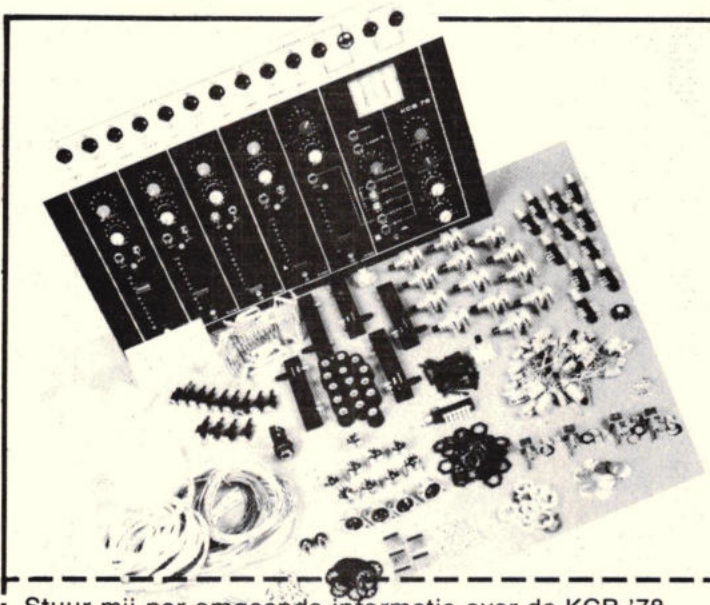
Motorola is here...

DIODE
Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030-884214 - Telex 47388
Rue Picard 202-204 - Brussel
Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

MANUDAX
NEDERLAND B.V.
Postbus 25 - 5473 ZG Heeswijk (NB)
Meerstraat 7 - 5473 AA Heeswijk (NB)
Telefoon (04139) 1252 - Telex 50175



MOTOROLA Semiconductors
Motorola B.V., Benelux Semiconductor Marketing Office, Emmalaan 41,
3581 HP Utrecht. Tel: 030-510207. Twx: 47012.



Regietafel KCB '78

Een semi-professionele regietafel, speciaal ontworpen t.b.v. de cursus „spelen en werken met geluid” nu ook los verkrijgbaar.

U heeft nu de mogelijkheid om meer met uw bestaande geluidsapparatuur te doen en zelfs een eigen self-support studio in te richten.

De KCB '78 is o.a. uitgerust met: 4 lijningangen, microfooningang, monitorregeling, voorafluistering, dimschakeling en vele andere mogelijkheden. Bovendien is aansluiting met elke andere regeltafel mogelijk.

De KCB '78 wordt geleverd in 2 uitvoeringen: als bouwpakket, prijs f 539,- en geheel gebouwd, prijs f 799,-
Geïnteresseerd?, stuur de bon in en u ontvangt per omgaande documentatie.

Stuur mij per omgaande informatie over de KCB '78

naam:

adres:

woonplaats: postcode:

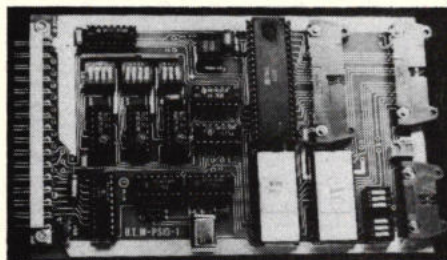
bon invullen en in enveloppe zonder postzegel zenden aan:

Kluwer Technische Tijdschriften bv
antwoordnr. 7
7400 VB Deventer
afd. additionele activiteiten.

BEM PSIO-1 kaart

De BEM PSIO-1 parallel/serie I/O-kaart is speciaal ontworpen om te worden gebruikt als peripheral interface kaart. Voor seriële communicatie is de print voorzien van twee onafhankelijk programmeerbare USART's (Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter), die zowel synchroon als asynchroon kunnen werken. 16 Verschillende baudrates tussen 50 en 19 200 baud zijn beschikbaar en kunnen onder softwarebesturing worden geselecteerd.

Voor parallelle communicatie is de BEM PSIO-1 kaart voorzien van een universele interface adapter. 16 I/O-lijnen, gerangschikt in twee 8-bit poorten en twee extra handshake lijnen per poort zijn hiermee beschikbaar. Elke I/O-lijn kan worden geprogrammeerd als in- of uitgang. Naast deze I/O-lijnen kan men beschikken over twee onafhankelijke 16-bit interval timers/counters en een 8-bit schuifregister.



Inl.: Brutech Electronics, postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen (02972) 3965.

Viewdata microcomputer

De firma SATTCO AB te Solna, Zweden, leverancier van de door vele fieldtests als uitstekend bewezen DataBoard 4680 Microcomputer, maakt bekend dat zij thans ook de LUXOR ABC-80 Home Computer leveren. De ABC-80 bestaat uit 3 onderdelen:

- een standaard toetsenbord met ingebouwde Z80-based computer,
- een zwart-wit 12" TV monitor met hoge resolutie,
- een digitale cassetterecorder voor programma's en datafiles.

Een BASIC interpreter ligt opgeslagen in 16K byte ROM terwijl 16K byte RAM beschikbaar is als gebruikergeheugen. De ABC-80 heeft een ingebouwde V-24 (RS 232) interface voor aansluiting op een telefoon modem ten einde verbinding tot stand te brengen met andere computer systemen via het openbare telefoonnet, voor aansluiting op een viewdata net, of voor aansluiting op een high-speed matrix printer.

Andere bijzonderheden zijn o.a. een ingebouwde real-time klok, een luidspreker met 128 verschillende geluidseffecten en een ingebouwde graphics mode met 64 verschillende grafische symbolen en de mogelijkheid voor het aansluiten van een plotter. Eveneens beschikbaar - en pasklaar gemaakt voor de ABC-80 - is een dual minifloppy disk drive, de DataDisk-80 genaamd. Deze is gebaseerd op BASF drives met een capaciteit van 80K byte per stuk. De Data-

Disk heeft als uitbreidingsunit plaats voor twee geheugenprints en drie I/O boards van standaard Eurocard formaat.

De bus van zowel de ABC-80 als de DataDisk-80 is compatibel met de DataBoard 4680, hetgeen de mogelijkheid schept voor meer dan 60 supporting interface en memory boards. De floppy disk controller bevat een eigen Z80 CPU om de taak van het computer „mainframe” te verlichten. De operationele disk software (DOS) bevindt zich in 4K byte PROM. Verder zijn 4K byte beschikbaar voor driver routines voor een snelle printer, IEC bus of andere speciale randapparatuur. Naar keuze zijn leverbaar:

- een assembler met file handling en editor om verplaatsbare Z80 code voort te brengen,
- een PROM programmer compleet met power supply voor 2708 familie EPROMS,
- spelprogramma's, FORTRAN en PASCAL binnenkort beschikbaar.

De ABC-80 Home Computer en de DataDisk-80 drive zijn beide ontworpen door Dataindustri AB te Zweden - de ontwerpers van de DataBoard 4680 Microcomputer voor LUXOR, een leidinggevende Zweedse televisieproducent.



Inl.: ABC Data, postbus 7721, 1117 ZL Schiphol Oost (020) 434594.

ICL nu ook via systemhouses

International Computers Ltd., in ons land vertegenwoordigd door ICL Nederland B.V., gaat haar verkoopactiviteiten nu ook via systemhouses laten lopen. Het Britse Systemsolve Ltd. is het eerste bureau dat op deze wijze met ICL systemen gaat werken. Voorlopig vallen onder dit nieuwe verkoopprogramma de computers uit de 2903/2904 serie, de System Ten series, de 1500 serie minicomputers, de point-of-sale terminals van de 9500 reeks en de 7500 serie interactieve terminalsystemen samen met de daarbij horende standaard programmatuur.

Overeenkomstig de regels voor dit nieuwe verkoopkanaal kopen de systemhouses de apparatuur van ICL en verkopen deze op hun beurt aan de eindgebruikers, aan wie zij verder complete toepassingsprogrammatuur en implementatieservice leveren. De systeemhuizen zullen hun eigen programmabronnen en kennis hanteren om zo totale systemen te kunnen aanbieden. ICL op haar beurt zorgt voor onderhoud van de apparatuur bij de eindgebruiker en het onderhoud van de software ten behoeve van de systeemhuizen.

Volgens de regels die voor dit verkoopsysteem gelden ontvangen de systeemhuizen kortingen, die oplopen met het afnamevolume. De systeemhuizen worden geselecteerd op basis van o.a. hun kennis en ervaring en hun capaciteiten om ICL systemen af te zetten. Volgens ICL zal deze wijze van werken wederzijds van belang zijn en dat is het uitgangspunt waarop deze computerfabrikant zich zal stellen in haar samenwerking met systeemhuizen.

De activiteiten zijn geïnitieerd in Groot Britannië, maar zullen binnenkort ook in andere landen worden ontwikkeld. In Nederland is hiermee al een begin gemaakt, al blijft het hier beperkt tot de 1500 serie minicomputers/terminalsystemen.

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

EXORMacs

EXORMacs, een volledig ontwikkelingssysteem voor de MC6800, 16-bit microprocessor, wordt geïntroduceerd door Motorola Semiconductors. Het systeem maakt gebruik van een nieuwe busstructuur, de VERSAbus. Deze structuur wordt door Motorola naar voren gebracht als een standaard voor alle 16-bit microcomputersystemen en groter.

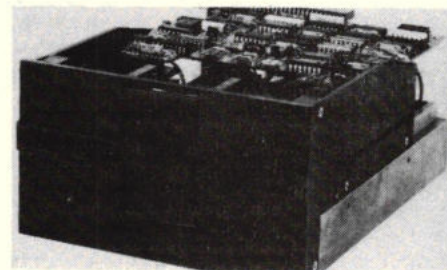
De eerste versie van EXORMacs geeft alle mogelijkheden voor een single-user systeem met multitasking capaciteit.

In de toekomst zal dit uitgebreid worden tot een multi-user systeem, onder meer voor uitbreiding met een hard-disk.

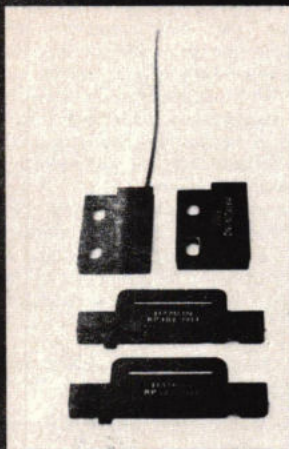
Inl.: BV Diode, Hollantlaan 22, Utrecht (030) 884214.

Mini floppy disk drives

Micro Peripherals Inc., in de Benelux exclusief vertegenwoordigd door P & T Electronics International BV, introduceert een double density floppy disk drive. Deze disk drive is momenteel beschikbaar in 2 versies: Model B51 is single sided met een maximale opslagcapaciteit van 250 Kbyte data aan één zijde van een 5,25 inch diskette. Het model B52 leest/schrijft aan beide zijden van de diskette en heeft derhalve een directe toegang tot maximaal 500 Kbyte data. Beide modellen beschikken over automatische diskette positionering en diskette uitwerpmechanisme. Hiermee wordt een optimale positionering en betrouwbaarheid gegarandeerd. Een verdere kenmerkende eigenschap is de zeer kleine track to track access tijd namelijk maximaal 5 ms. Zowel de track 00 alsmede de write-protect worden door middel van LED's gedetecteerd.



Inl.: P & T Electronics International BV, Postbus 443, Leiden (071) 14645/46.



**HAMLIN, UW PARTNER
VOOR SCHAKEL-
TOEPASSINGEN,
OOK VOOR NADERINGS-
SCHAKELAARS.**

Deze bestaat uit een Reed-schakelaar die in kunststof gegoten is ter bescherming van de schakelaar en voor het eenvoudig monteren ervan, eventueel in combinatie met een magneet in dezelfde behuizing om de schakelaar te activeren.

- o Verkrijgbaar in maak, breek of wisselcontact
- o Belastbaar tot 1,5 Ampère.
- o Schakelt wissel- of gelijkspanning.



Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

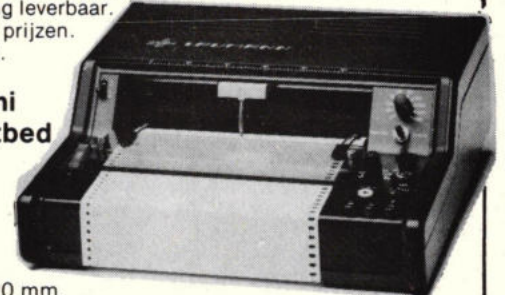
MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.

Een Laumann compact schrijver past overal; zelfs in uw budget!

Laumann Schrijvers zijn: Kompakt - Vlak - Transportabel - Handig Licht in Gewicht.

En Interessante Technische Specificaties.
En OEM uitvoering leverbaar.
En aantrekkelijke prijzen.
En 2 jaar garantie.

**Laumann Mini
121 N + B flatbed
schrijvers.**



Schrijfbreedte 120 mm.
Papiersnelheden; 20 stappen van 3 mm/h. tot 600 mm/min.
Ingangsgevoeligheden; 12 stappen van 10 mV tot 50 V fsd.
Nauwkeurigheid; X en T < 0,5%.
Prijs Mini 121 N. f 1.450,- exkl. B.T.W.
Prijs Mini 121 B met NiCd akku's en lader f 1.683,- exkl. B.T.W.



Importeur Benelux.

technowa bv

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

Technowa ook voor Counters - Multimeters - Voedingen - Oscilloskopen en Meetsnoeren.

Precisie labaratorium voedingen. Thurlby PL310/320.

- PL 310 : 0 - 30V 0 - 1A Hfl.583,-/Bfr. 8.745
- PL 320 : 0 - 30V 0 - 2A Hfl.687,-/Bfr. 10.305
- Standaard uitgevoerd met digitale stroom- en spanningsmeter
- 3³/₄ digit (4000 count), 12 mm Led display
- 0,1% nauwkeurigheid, resolutie van 0,01V en 0,001A
- Te gebruiken als spannings- of stroombron
- Stroombegrenzing in te stellen zonder kortsluiten van de uitgang
- Remote sense


Door de zeer grote nauwkeurigheid, eenvoudige bediening, en uitstekende specificaties biedt de PL serie de gebruiker een groot aantal voordelen t.o.v. conventionele instrumenten.

Het programma omvat verder nog een instrument met een dubbele uitgangsspanning en een K module voor extra groot uitgangsvermogen.

KLAASING-REUVERS b.v.
Heerbaan 222 4817 NL BREDA telefoon 076-879250 telex 54598



BON

- Stuur mij Thurlby documentatie 
- Gaarne demonstratie Thurlby voedingen

Dhr.:

Fa.: Afd.:

Str.:

Pl.: Postcode:

Tel.:

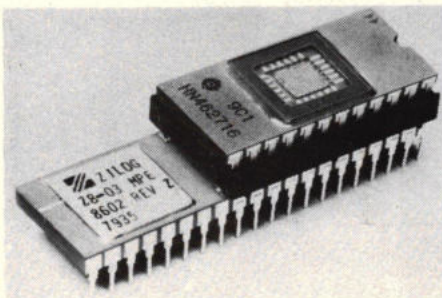
Bon in enveloppe naar Klaasing-Reuvers BV,
Heerbaan 222, 4817 NL Breda.

halfgeleiders

Z8 ontwikkelings-chip

Voor het ontwikkelen van prototypen met gebruik van de single chip microprocessor Z8 heeft Zilog een tweede mogelijkheid op de markt gebracht.

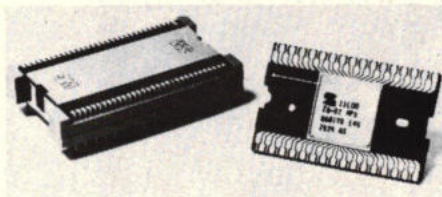
Naast de reeds bestaande 64-pins uitvoering van de Z8 zonder ROM, de Z8-02 MPD die bedoeld is voor kleine series in verband met zijn gunstige prijs, is er nu de 40-pins pin-compatible Z8 ontwikkelings chip, de Z8-03 MPE (Microcomputer Protocack Emulator). Zoals op de foto te zien is, wordt bij deze zogenaamde piggyback de PROM op de ontwikkelings chip gestoken. Het grote voordeel van deze oplossing is dat de hardware direct tot zijn productie fase kan worden ontwikkeld en zodra de ROM-code gereed is, kan de piggyback eventueel worden vervangen door de Z8 met ROM.



Een aantal PROM's kan worden gebruikt voor de piggyback, te weten 2708, 2716 en de 2732 en van de bipolaire PROM's de 8252708 en de 825190.

Ook deze Z8-03 MPE is geschikt voor een 8 MHz clock kristal.

Bij gebruik van 32 I/O lijnen is de geheugen-capaciteit beperkt tot 2K-byte. Bij inlevering van I/O lijnen is de single chip uitbreidbaar met 62K-byte extra, die uiteraard buiten de Z8 dient te worden geplaatst.



Inl.: Tekelec Airtronic, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310100.

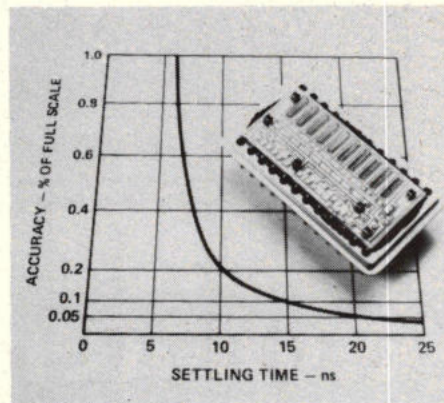
Zeer snelle 8- en 10-bit D/A omzeters

De HDS-810E en HDS-1015E zijn resp. 8 en 10 bit D/A omzeters met een stroomuitgang. De HDS-E serie volstaat met een enkele voedings-spanning van -5,2 volt. De beide D/A omzeters hebben een 27 mA stroomuitgang en een uitgangsimpedantie van 75Ω. Dit maakt het mogelijk de omzeters direct te belasten met een impedantie van 75Ω (coax kabels) zonder dat een spanningsversterker nodig is. De HDS-E

serie is compatible met alle standaard ECL apparatuur.

De kracht van de HDS-E serie ligt echter vooral in zijn snelheid. De HDS-0810 E heeft een insteltijd van 8 ns tot 0,4% (± 1 LSB) typisch en 10 ns tot 0,2% ($\pm 1/2$ LSB). De HDS 1015 E biedt een insteltijd van slechts 15 ns tot ± 1 LSB en 20 ns tot $\pm 1/2$ LSB nauwkeurig. In deze tijden zijn ook de vertragingstijden voor de DAC's begrepen. Hierdoor staan deze DAC's „update rates” toe tot 100 MHz voor de 8-bit versie en 67 MHz voor de 10-bits versie.

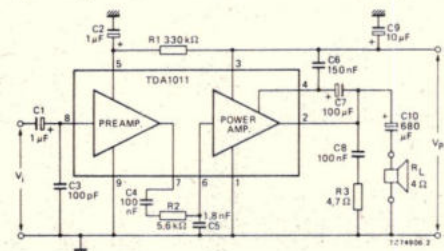
De „glitch” energie aan de uitgang is een ander sterk punt: Slechts 200 pV/s. Een bepaalde toepassing voor deze D/A omzetter is in grafische displays. De 8-bits omzetter is dan ideaal geschikt voor de Z-as (helderheid) aansturing in de CRT circuits. De HDS 1015-E kan hiervoor ook worden gebruikt, maar is beter geschikt voor de horizontale en verticale modulatie. Ook zijn deze omzeters geschikt voor toepassingen in video, digitale functiegeneratoren, kortom in alle applicaties waar het op snelheid aankomt. De HDS serie wordt geleverd in een 24-pens keramische of metalen behuizing. De unit is ook leverbaar volgens MIL STD-883 screening.



Inl.: Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, Breda (076) 879251.

Geïntegreerde audioversterker

Philips heeft in haar leveringsprogramma de monolithische geïntegreerde audioversterker TDA 1011 opgenomen. Deze versterker in een 9-pens SIL kunststof behuizing kan een laagfrequent vermogen van 4 W leveren aan een belasting van 4 Ω. De versterker kan zelfs 6 W aan 4 Ω leveren bij een voedingspanning van 16 V zoals bijvoorbeeld in direct uit het net gevoede apparaten. De maximaal toegestane voedingspanning van 24 V maakt deze schakeling zeer



geschikt voor DC en AC apparatuur, terwijl de minimale voedingspanning van 3,6 V eveneens veel toepassingen toelaat.

Enkele aanvullende gegevens: gescheiden voor-eindversterker, thermische beveiliging, hoge ingangsimpedantie, lage stroomopname en begrensd ruisgedrag voor het audiogebied.

Voedingsspanningsgebied:	V_p : 3,6...24 V
Uitgangsvermogen:	
bij $R_L = 4 \Omega$ en $d_{tot} = 10\%$	
$V_p = 16 V$	P_o typ. 6,5 W
$V_p = 6 V$	P_o typ. 1,0 W
Totale harmonische vervorming:	
Bij $P_o = 1 W$, $R_L = 4 \Omega$	d_{tot} typ. 0,2%
Totale ruststroom:	I_{tot} typ. 14 mA

Inl.: Philips. postbus 523, Eindhoven (040) 793333.

Laagvermogen D/A-omzeters

Hybrid Systems Corp. (VS) introduceert de 9000 serie D/A-omzeters die wordt gekenmerkt door een laag opgenomen vermogen. De DAC 9356 heeft een interne 10 V referentiespanning, een settling time van 25 μs een resolutie van 12 bit en een opgenomen vermogen van 150 mW. Er zijn geen externe componenten nodig zodat de DAC direct inzetbaar is. De voedingspanning bedraagt $\pm 11,5 V \dots \pm 18 V$. Met een 14 bit resolutie brengt Hybrid Systems de DAC 9331-14 vermenigvuldigende D/A-omzetter op de markt. Door gebruik van CMOS technieken bedraagt het opgenomen vermogen slechts 30 mW. Voor de interface van een microprocessor is de 9331 ook leverbaar in een 16 bit uitvoering. De DAC 9331-16 bezit twee onafhankelijk te besturen 8 bit registers waarin de binnenkomende data kan worden opgeslagen.



Inl.: Logic Control Electronics BV, postbus 53, 3417 ZH Montfoort (03484) 3324.

2900 Bit-slice serie

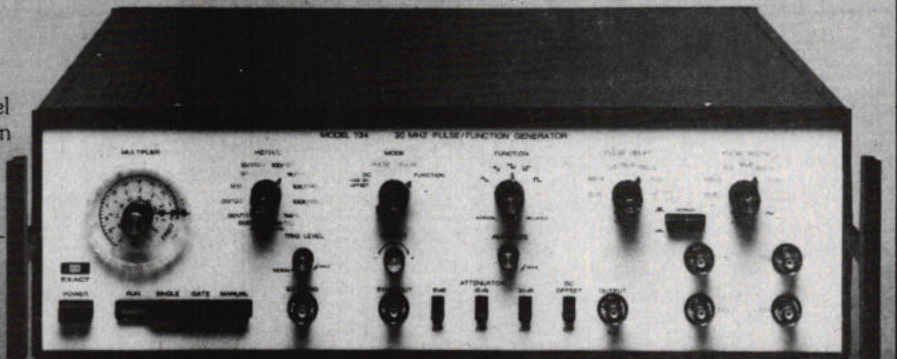
Door toepassing van een nieuwe low power tri-state ECL techniek maakt National Semiconductor de bit-slice serie met ECL snelheid bij een LS vermogensverbruik. De complete serie is beschikbaar in verschillende soorten behuizingen (plastic en keramisch), met een normale of extra hoge snelheid. Ook zijn de meeste typen met militaire specificaties beschikbaar. National is hiermee second source van de AMD en Signetics bit-slice families.

Inl.: Rodelco BV Electronics, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

Twee, in één instrument!

Twee generatoren in één behuizing. Het model 734 van Exact is een volwaardige pulsgenerator en een professionele functiegenerator. Vier pulsuitgangen met verschillende logische niveau's. Variabele pulsherhaling, -breedte en -delay.

Dubbelpuls uitgang. Sinus-, blok- en driehoekgolven met grote amplitude. Ingebouwde nauwkeurige verzwakker. Frequentiebereik 0.0001 Hz tot 30 MHz. Instelbare DC-offset.



Méer informatiebon

naam: _____
 bedrijf: _____
 functie: _____
 adres: _____

postcode/woonplaats: _____
 telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel sturen naar: Simac Electronics
 Antwoordnummer 2500
 5500 WB Veldhoven

adv. exact

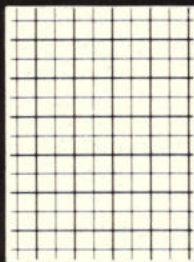
 **simac**
 electronics

tel.: 040-533725, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven

P.C.B. Tekenmateriaal van topkwaliteit.

 **BRADY**

Een compleet programma teken-hulpmiddelen voor het ontwerpen van „lay-outs” voor gedrukte schakelingen.

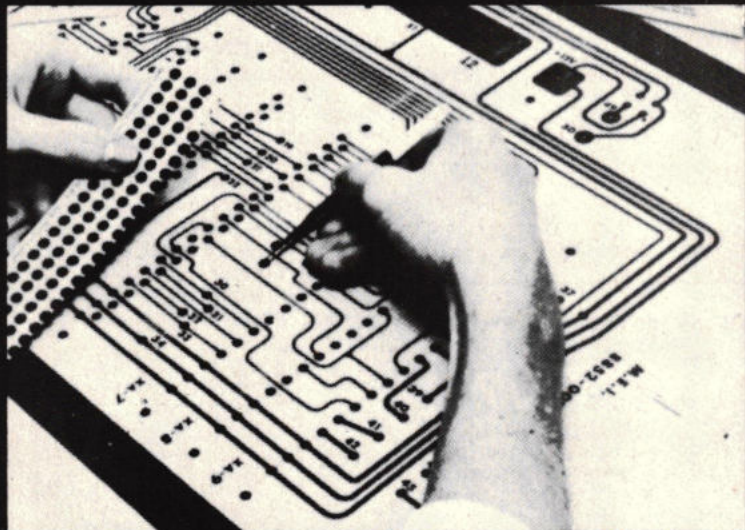


rasters



precisie tapes

Nu uit voorraad leverbaar



vierhavenstraat 46a 3029 bg rotterdam
 tel. 010-765288 - telex 23057

nedelko b.v.

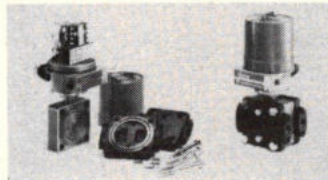
industriële producten

Flowtransmitter

Viatran heeft een verschildruk-transmitter geïntroduceerd met ingebouwde worteltrekker. Het model 506, flowtransmitter is ontworpen voor flowmetingen via een orifice. De uitgang is een lineair flowsignaal van 4...20 mA. Slechts een 24 VDC voeding dient te worden aangesloten, er zijn geen externe componenten meer nodig. Het model 506 is standaard leverbaar met 1:4 instelbare meetbereiken voor verschildruk vanaf 10 cm WK tot 2 m WK. Ook hogere delta P bereiken zijn mogelijk. De maximale lijndruk is 130 bar. Een ingebouwde overloadstop zorgt er voor dat de calibratie behouden blijft bij het wegvallen van de druk aan één zijde. De systeem nauwkeurigheid is beter dan 0,25% volle schaal over 10...100% flowrange.

De flowmeter is ingebouwd in een waterproof, explosie veilige behuizing en heeft een intrinsiek veilig ontwerp.

Het meetlichaam is in roestvrij staal uitgevoerd en de meetflenzen zijn van zink-plated koolstofstaal, ook 316-rvs is mogelijk. Zeer aantrekkelijk zijn de standaard ingebouwde ijsignalen voor 20% volle schaal en 100% volle schaal waarmee op eenvoudige wijze field-calibratie mogelijk is.



Inl.: Simac Electronics, Veenstraat 20, Veldhoven (040) 533725.

Gasontladings-cijferbuizen met snelle ontsteektijd

Door het op de markt brengen van gasontladings-cijferbuizen met snelle ontsteektijd heeft Philips het belangrijkste nadeel van deze buizen ten opzichte van LED's overwonnen.

Gasontladings-cijferbuizen hebben, bij gelijk vermogen, een ongeveer tien maal zo grote lichtopbrengst als LED's. Daarbij komt dat ze een gelijkmatige helderheid hebben, met keuzemogelijkheden uit verschillende kleurfilteringen. De nieuwe buizen zijn de typen ZM 1570 en ZM 1571, respectievelijk een dubbele en een 1/2 digit gasontladingsbuis. De ontstekings-tijd van deze buizen is slechts

0,5 s. Deze snelle ontstekings-tijd wordt gegarandeerd voor alle bedrijfscondities, zelfs bij gebruik in afgesloten ruimten zonder invalend daglicht.

De ZM 1570 en ZM 1571 zijn verder geheel identiek aan de eerder uitgebrachte typen ZM 1550 en ZM 1551, die met een ontstekings-tijd van < 1 s (typisch) ook behoorlijk snel zijn. Alle typen zijn uitgevoerd in DIL penbezetting, zodat ze gemakkelijk en snel in standaard contactstrips kunnen worden gemonteerd.

De tekens hebben een hoogte van 15 mm. De typen ZM 1550 en ZM 1570 hebben elk twee decaden, gevormd door 7 segmenten. De typen ZM 1551 en ZM 1571 hebben elk 11/2 decaden, met in het linker compartiment een + of een - en/of een 1 en in het rechter compartiment de normale 7 segmenten.

Scotch electrical tape nr. 10.

3M Nederland BV te Leiden is reeds jarenlang leverancier van een groot pakket electrotechnische en elektronische producten. Een belangrijk gedeelte van dit pakket bestaat uit Scotch electrical tapes en -harsen. Scotch Electrical Tape nr. 10 is het nieuwste 3M produkt op dit terrein.

Scotch Tape nr. 10 is een met epoxy versterkt polyester weefsel tape met een drukgevoelige rubber lijm-laag. De vele, hoogwaardige eigenschappen van Scotch Tape nr. 10 vormen de basis voor een groot aantal toepassingsmogelijkheden. De geringe dikte (.140 mm) tesamen met de hoge doorslagspanning (6500 volt) staan borg voor een dunne, ruimtebesparende, tapebesparende en zeer degelijke isolatie. In de meeste gevallen is een wikkeling reeds voldoende. De UL component recognition betreffende het vlamvertragende karakter van Scotch Tape nr. 10 geeft de zekerheid van een veilig eindprodukt. Deze cremekleurige Scotch Tape heeft een hoge mate van voegbaarheid en laat zich uitstekend verwerken. De goede bedrukbaarheid zorgt ervoor dat een eventuele identificatie snel en moeiteloos kan worden aangebracht.

Scotch Electrical Tape nr. 10 wordt geleverd op rollen van 55 meter lengte en breedtematen van 6 tot en met 25 mm. Distributie wordt verzorgd door: Romal B.V., te Utrecht, Rotterdam en Amsterdam.

Waterdichte connector voor stromen tot 50 A

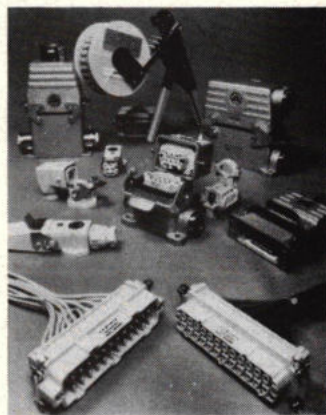
Amphenol heeft haar programma „Power connectors” vernieuwd en sterk uitgebreid. Dit programma wordt aangeduid met de serie C146.

Door de graad van waterdichtheid (IP54-IP65), uitvoering en stroomsterkten (tot 50 A), vinden deze connectoren voornamelijk toepassing in de industriële machinebouw en krachtinstallaties.

Voordelen welke deze Amphenol C146 serie bieden zijn o.m.:

- DIN-norm, daardoor onderling uitwisselbaar met andere fabrieken
- zelfzoekende contacten
- robuuste constructie
- diverse aansluitmogelijkheden, keuze uit schroef-, soldeer- of krimptechniek
- 3 tot 128 polig

- inwendige kabeltreklasting
- voorijlend aardcontact



Inl.: Rodelco BV Electronics, Postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 99 57 50.

FFT Analyzer voor terts en smalband analyse

Spectral Dynamics Corporation introduceerde recentelijk in Nederland een FFT Analyzer type SD345 - de Spectrascope III.

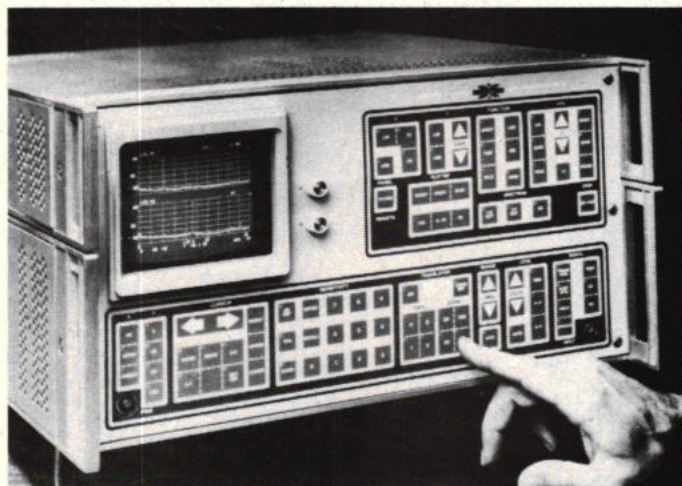
Het frontpaneel bevat geen conventionele schakelaars en knoppen, maar is een compleet vlak en hermetisch gesloten grafisch bedieningspaneel met vingertip bediening. Een heldere video display is ingebouwd voor presentatie van grafische informatie en uitlezing van alle meetwaarden en meetcondities in numerieken op een volledig en doorlichtend raster. De interne logica draagt zorg voor de volgende analyse en bedieningsmogelijkheden in één kleine compacte behuizing: Smalbandanalyse met 400 lijnen tot 100 kHz; realtime bereik 4 kHz; real time te en octaaf analyse voor continue en kortstondige signalen; spectrum averaging lineair, exponentieel of piek; signaal averaging in tijd lineair en

exponentieel in 1024 kanalen voor maximale signal/ruis verbetering.

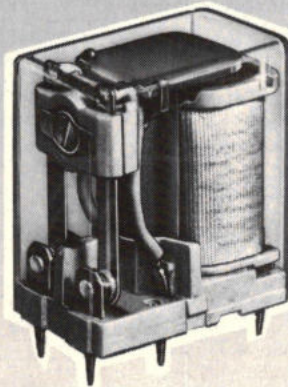
Echte PSD berekening; akoestiek weging volgens A en B curve; zeer eenvoudige plotter calibratie; algebraïsche manipulaties zoals optellen, aftrekken en delen van opgeslagen data in 2 average geheugens.

Automatische (ook met de hand) instelling van ingangsniveau (volle schaal) tussen 10 mV en 20 V. Ingebouwde digitale frequentie translatie (zoom), Digitale I/O IEE488 en RS232, vermogen in bandmeting ΔPSD, 3-D interface voor tijd-historie presentatie van spectra onder elkaar, dubbele integratie en differentiatie - mogelijkheid van ingangssignaal voor conversie van versnelling naar snelheid en verplaatsing vice-versa. Logic-zelftest voor snelle storingsdiagnose is ingebouwd.

Inl.: Dymac Europe, postbus 329, 5340 AH Oss (04120) 32205.



PRINTRELAIS



PRINTRELAIS met 2 sterkstroom contacten voor 6A, 3,5 kv isolatie en een nominaal spoelverbruik van slechts 100 mW.
Ook in TTL-compatiebele uitvoering voor 5 volt met spoel van 400 OHM.
Afmetingen: 20 X 30 X 34 mm.

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



Kwaliteit service + Manudax

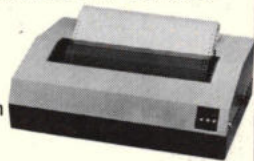


Nieuwe dot matrix printer voor 136 tekens per regel.

Manudax introduceert met trots een nieuwe ITOH printer met maar liefst 136 tekens per regel, geschikt voor papier van 294 mm breed. De printer heeft een intern buffergeheugen voor 1 regel en print bi-directioneel, waardoor een snelheid van 125 tekens per seconde bereikt wordt.

verdere voordelen:

- uitgerust met 9x7 dot matrix (dus beter leesbare letter)
- geschikt voor origineel + 2 kopien
- interface 7 bit parallel
- code ASCII 96 karakters
- verstelbare papierbreedte, pinfeed systeem



Prijs 2990,-
excl btw

Gedetailleerde informatie, natuurlijk bij Manudax.

MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) – Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

Door de grote vraag naar TEKTRONIX-oscilloscopes en doordat ons assortiment is uitgebreid lijkt het ons verstandig weer eens een advertentie uitsluitend aan „TEK” te besteden:

Main frames, (dit zijn dus osc. zonder plug-in Y-versterker):

531 (DC-15 MHz)	f 400,-
535 A (als 531 met sweepdelay)	f 550,-
536 (X-Y-osc. 11 MHz)	f 300,-
541 (DC-33 MHz)	f 500,-
543 (DC-33 MHz)	f 550,-
545 (DC-33 MHz, delay)	f 675,-
547 (DC-50 MHz, delay)	f 825,-
549 (DC-35 MHz, storage)	f 2200,-
551 (DC-27 MHz, dual beam, dealy)	f 600,-
555 (DC-33 MHz, dualbeam, dual time-base)	f 800,-
556 (als 555 echter tot 50 MHz)	f 1300,-
581 (DC-80 MHz)	f 800,-
581 A	f 900,-
585 (DC-80 MHz, delay)	f 1000,-
585 A	f 1200,-
661 sampling scope, behoeft nieuwe Ga-As diodes incl. plug ins complete oscilloscopes:	f 800,-
502 (200 µV bij 100 kHz, 50 mV bij 500 kHz)	f 700,-
515 (DC-15 MHz, 50 mV)	f 625,-

Plug-ins (losse Y versterkers):

A (50 mV-20 MHz)	f 200,-	N (sampling)	f 575,-
B (5 mV-20 MHz)	f 250,-	T (t.b. voor 536)	f 300,-
CA (50 mV-25 MHz 2-kanaals)	f 325,-	Z (diff.-13 MHz)	f 400,-
D (1 mV-2 MHz diff.)	f 300,-	80	f 300,-
G (50 mV-20 MHz diff.)	f 300,-	82	f 800,-/f 900,-
H (DC-15 MHz)	f 225,-	86	f 475,-
K (DC-30 MHz)	f 275,-	1A1	f 550,-
L (DC-30 MHz 5 mV)	f 325,-	1A6	f 525,-
M (DC-25 MHz 4-kan.)	f 550,-	1A4	f 650,-
O (2 Op-amps)	f 400,-	1A5	f 625,-

Alle prijzen incl. 18% BTW.

Van sommige scopes of plug-ins bezitten wij op dit moment slechts enkele exemplaren. Hoewel wij er naar streven, door een gerichte inkoop steeds voorraad te houden, kan het voorkomen dat een door u gewenst artikel (tijdelijk) niet te leveren is.

Handelsonderneming BLOKGOLF

is gevestigd te Leiden, Jan Vossensteeg 28

De winkel is geopend uitsluitend op ZATERDAG van 10.00 tot 17.00 uur.

Voor inlichtingen kunt u op werkdagen, in kantooruren, bellen 071-144988. Op zaterdag niet bellen!

industriële produkten

Digitale pulsgeneratoren

Bijna alle gebruikelijke typen puls-generatoren bezitten een analoge tijdbasis-oscillator, waarbij de pulsduur en de herhalingsfrequentie continu kunnen worden ingesteld. Een nadeel van dit systeem is echter, dat de pulsbreedte, duty-cycle en herhalingsfrequentie slechts met behulp van extra meet-

apparatuur (oscilloscopen, frequentie-tellers etc) kunnen worden ingesteld. De daardoor ontstane instelfouten kunnen, vooral bij korte puls- of pauzetijden, aanzienlijk zijn.

De firma Toellner Elektronik GmbH heeft met het type 7910 een pulsgenerator ontwikkeld, die door zijn technisch concept zeer nauwkeurig in te stellen uitgangssignalen

Somatom uitgerust met 512 detectoren

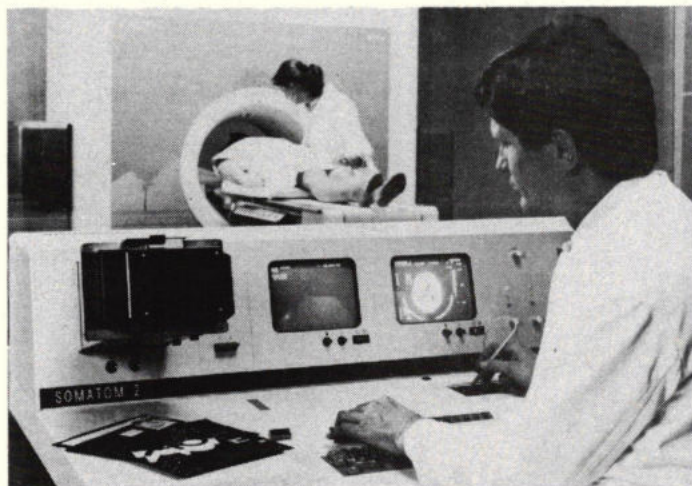
Aanzienlijk verbeterde beeldkwaliteit en eenvoudigere bediening. Dat zijn de belangrijkste eigenschappen van de nieuwe computertomograaf van Siemens: de Somatom 2. Het aantal detectoren is verdubbeld tot 512. Daarmee kan nu in het gehele lichaam een hoog ruimtelijk oplossend vermogen worden bereikt. Met de bedieningsconsole, een nieuw ontwerp, kan de behandelend specialist op één plaats zowel de bedieningsbehandelingen verrichten als het resultaat van de metingen beoordelen.

Waar eerst 256 detectoren ter beschikking stonden om een lichaamsdeel door te meten, heeft de Somatom 2 er maar liefst 512. Tijdens één enkele tomografie-opname worden dan ook twee maal zoveel, dus 368 640 metingen in plaats van 184 320 verzameld. Toch is het ontwikkelingsteam van Siemens er door het ontwerpen van een nieuwe computer in geslaagd, deze gegevens binnen de meettijd van 5 s door de Somatom 2 te laten verwerken (bij een snelscan is dit tot drie seconden teruggebracht). Het belang van die korte scantijden is evident; afgezien van de pure tijdswinst elimi-

neren ze de bewegingsartefacten die als gevolg van bijv. ademhaling of darmactiviteit kunnen ontstaan. Ook de snelheid van het diagnoseproces is gegarandeerd: onmiddellijk na de meting staat de radioloog het scanbeeld ter beschikking. Zonder oponthoud kan over het verdere onderzoek worden beslist.

De detectoren bestaan uit een unieke combinatie van kristal en halfgeleider-elementen. De optimale aanpassing van deze detectoren aan de gestelde taak, en de effectiviteit van het concept zorgen voor een beeld met hoog oplossend vermogen bij een geringe stralingsbelasting voor de patiënt. Op het nieuwe bedieningspaneel zijn alle elementen voor de opnametechniek en voor de verwerking en beoordeling van de afbeeldingen op logische wijze geïntegreerd met de bedienings-elementen voor de computertomograaf. De Somatom 2 is daardoor gemakkelijk en zeer overzichtelijk te bedienen.

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



mogelijk maakt.

Bij deze pulsgenerator worden de verschillende tijden voor puls en pauze verzorgd door een kwarts tijdbasis, zodat een zeer grote stabiliteit en nauwkeurigheid van de ingestelde waarden wordt bereikt. Het instellen is mogelijk door middel van druktoetschakelaars en frequentiebereik schakelaars (6 standen). De puls- en pauzetijden zijn in te stellen tussen 50 ns en 999 ms. Omdat in het nanosecondengebied het oplossend vermogen begrensd is, kunnen met behulp van een continue fijnregeling puls- en pauzetijden tot een factor 2 worden gevarieerd. De ingestelde verhouding van puls en pauze blijft daarbij exact gelijk.

Het grote probleem bij digitale puls-generatoren ligt in de beheersing van de diverse looptijden in de aanwezige geïntegreerde circuits. Er zijn immers twee van elkaar afhankelijke tijdbasis (puls-pauze) aanwezig zodat de verschillende signaallooptijden het uitgangssignaal ontoelaatbaar zouden doen afwijken van de gewenste waarde. Bij een eenvoudige analoge tijdbasis is deze signaal-looptijdvertraging onbelangrijk, omdat slechts de tijd van de 1e uitgangspuls tot de volgende uitgangspuls maatgevend is.

In deze digitale pulsgenerator wordt echter de tijd van de 1e ingangspuls vanaf de kristaltijdbasis tot de 1e uitgangspuls gemeten, omdat in deze tijd ook de looptijdvertraging is opgenomen. Afhankelijk van de ingestelde delerfactoren zou de looptijdvertraging veranderen, en een exacte instelling van het signaal zou onmogelijk zijn. Daarom worden bij de 7910 alle looptijdvertragingen gecompenseerd, zodat de uitgangssignalen met een nauwkeurigheid van 5×10^{-5} in te stellen zijn, hetgeen tot dusverre op het gebied van puls-generatoren niet mogelijk was.

Het TTL-niveau van het aan de eindversterker aangeboden signaal wordt eerst door een comparator tot een spanning van 20 V pp versterkt. De amplitude kan worden geregeld van +20 V ... -20 V. Onafhankelijk daarvan kan het nulniveau „ge-offset” worden van +10 V ... -10 V, waardoor het mogelijk is, naast positieve, negatieve en symmetrische signalen, ook uitgangssignalen met een willekeurig gelijkspanningsoffsetniveau in te stellen. De uitgangsimpedantie is 50 Ω . De stijg- en daaltijden zijn bij maximale belasting 6 ns.

Technische gegevens:

- frequentiebereik: 0,5 Hz ... 10 MHz, kwartsprecisie
- 0,5 Hz ... 20 MHz, continu instelbaar
- pulsduur: 50 ns ... 999 ms
- pulspauzetijd: 50 ns ... 999 ms
- puls/pauzeverhouding: 1:1 ... 1:19 980 000
- 1:1 ... 19 980 000:1

- pulstype: normaal en complemeent
- uitgangssignaal: 0,8Vpp ... 20 Vpp
- variabel tussen: -20V en +20V pos.; sym; neg
- DC offset: ± 10 V
- impedantie: 50 Ω
- stijg- en daaltijd: 6ns bij max. belasting
- uitgangstrap: kortsluitvast
- aux. uitgang: TTL-niveau

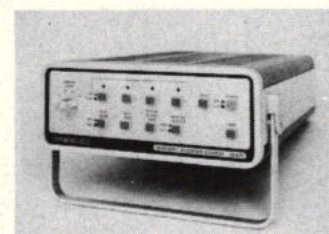


Inl.: Klaasing Reuvers BV, Heerbaan 222, Breda (076) 879250.

DL029 transient recorder coupler

De DL029 maakt het toepassingsgebied van de 900-serie transient recorders aanzienlijk groter. Door dit nieuwe instrument heeft men de mogelijkheid om tot max. 4 recorders te synchroniseren. Handbediening van de verschillende recorders kan plaatsvinden via de DL029.

Via een uitgangconnector krijgt men toegang tot de geheugens van de verschillende recorders voor de overdracht aan een computer of andere randapparatuur. Men heeft de keuze uit serie- en parallel-uitgang, onafhankelijk van de gebruikte schrijver (één- of meerkanaals). Bovendien heeft men de mogelijkheid om op een tweekanaals oscilloscoop, twee signalen weer te geven. Voor een digitale uitlezing kan men de DL029 gebruiken met elk van de „interfaces”, leverbaar met de 900-serie. Met de DL029 kan men tot 4 individuele recorders combineren tot een meerkanaalsysteem. Dit biedt grote voordelen zoals bijvoorbeeld een zeer snel 20 MHz meerkanaals-systeem m.b.t. de DL922 transient recorder. Met de DL029 heeft men een uiterst flexibel systeem gekregen, door gebruik te maken van standaard recorders.



Inl.: Simac Electronics, Veenstraat 20, Veldhoven (040) 533725.

Fluke: Perfectie in DMM's

Fluke's nieuwe 4¹/₂-digit draagbare/tafel Super-DMM 8050A

Kijkt U eens goed naar het display van dit instrument. Ziet U iets nieuws?

Ja - waarschijnlijk heeft U nooit eerder **woorden** in het display van een "low-cost" DMM gezien! Dit is de nieuwe 8050A super DMM van Fluke, waarin de laatste μ -processor technologie is toegepast. De aanduiding van de onderstaande grootheden op het LCD maakt de 8050A uniek.

dB: wordt gebruikt voor zowel relatieve dB als dBm referentiemetingen. dBm ref. kunnen worden gerelateerd aan één van de 16 referentieimpedanties. Gebruik de "Ref Z" knop om het geheugen te scannen, localiseer de gewenste referentieimpedantie en U kunt na instelling de zaak vergeten. Vervelende berekeningen of omzettingen zijn dus niet meer nodig.

REL: voor relatieve metingen in de dB-functie of "offset" metingen in andere functies. Hiermee is het

mogelijk om elkingangssignaal als nulpunt op te slaan en alle andere ingangssignalen boven of onder deze referentie worden als + of - aangegeven. Een tijdsbesparend voordeel dus.

HV: herinnert U eraan dat deingangsspanning boven de 40V is, zodat U de veiligheidsaspecten niet zult vergeten, terwijl U in de dB of relatieve functies aan het meten bent.

De 8050A heeft nog meer. Geleidbaarheidfunctie voor het meten van hoge weerstandswaarden, controle van lek in condensatoren, printed circuit boards, kabels en isolatoren of voor het testen van de versterking bij transistoren.

Effectieve waardemeting tot 50kHz zonder noemenswaardige vervorming. Diodetest, 0,03% basisnauwkeurigheid, ingebouwde veiligheidsvoorzieningen en een scala van accessoires.

FLUKE[®]



Voor nadere informatie over de Fluke 8050A super DMM kunt u contact opnemen met:

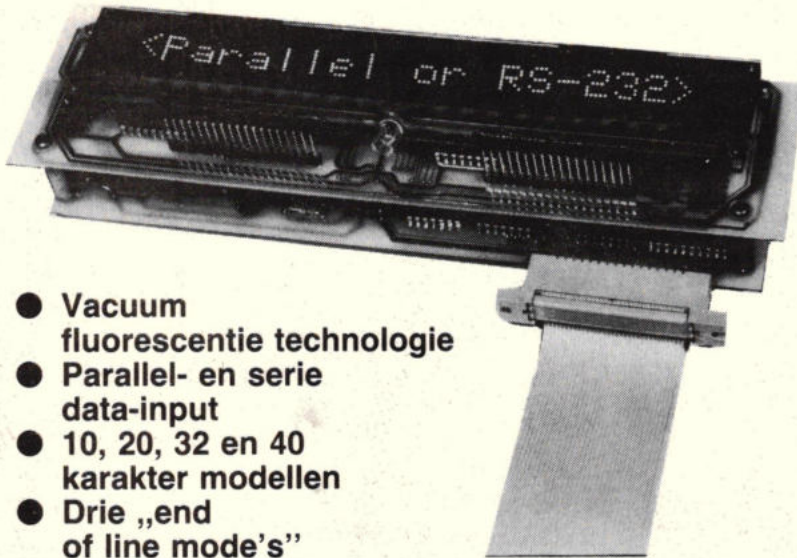
Fluke (Nederland) B.V.

Zevenheuvelenweg 53,
5048 AN Tilburg,
Tel. (013) 68 49 71
Tlx. 52237.



**SUPER
SMART**

Alfa-nummerieke display modules van DECO



- Vacuum fluorescentie technologie
- Parallel- en serie data-input
- 10, 20, 32 en 40 karakter modellen
- Drie „end of line mode's”

Waarom technici over de hele wereld DECO displays kiezen voor hun applicaties:

- **Goede zichtbaarheid;** grote lichtopbrengst en filters voor elke toepassing.
- **Uitgebreid programma;** ruime keuze t.a.v. het aantal karakters, karakterhoogte, inbouwdiepte en interfaces
- **Betrouwbaarheid;** vacuum fluorescentie-technologie biedt min. 100.000 MTBF en schokbestendigheid tot 100 G.
- **UL goedkeuring;** underwriters laboratory file E 72171.
- **Lage vermogensconsumptie;** slechts 65 milliWatt per karakter.
- **Kompleet subsysteem;** alle stuur- en interface electronica wordt door een „on-board” microprocessor afgehandeld.
- **Volledige ondersteuning;** in de vorm van gebruikers manual, evaluatiekits en voedingen

Alleen vertegenwoordiger voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND BV

Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven. Tel. 040-444470



4403 ADT

boekbespreking

Elektro akoestiek

Günther Fellbaum en Wolfgang Loos

Platenspelers & cassetterecorders

Uitg.: Kluwer Technische Boeken – Deventer
Antwerpen ISBN 90 201 1173 6

Prijs: f 29,50

De Duitse titel van dit boek is: „Phonotechnik ohne Ballast” en het omslag tendeert ook in die richting: een eenvoudig boek over het genoemde onderwerp. Wie het met de bedoeling koopt eens bij te lezen over de platenspeler en cassette-recorder, komt bepaald op de koffie. Het boek is duidelijk voorbestemd terecht te komen bij de audio-technicus en de leek (althans de niet wiskundig onderlegde leek) kan er maar zeer ten dele baat bij hebben.

Zeker is dat vrijwel alle vitale gegevens die te maken hebben met ontwerp en specificatie van audio afspeelapparaten erin voor komt. En dat is iets dat maar zelden het geval is. Het boek werd voor het eerst in 1978 uitgegeven, wat verbazing wekt als men compleet de kwadrofonie nog eens krijgt uitgelegd. Dit boek zal een warm welkom krijgen van technici die een functie hebben bij een handelaar. Het is zeer geschikt voor studenten die op weg zijn naar een functie in de vakhandel. Het is ook geschikt voor de geïnteresseerde lezer die in feite leek is maar benieuwd naar de naad van de kous. De leek kan het beter lenen uit de bibliotheek.

H.t.B

George deLucenay Leon
The ABC Book of Hi-Fi/Audio Projects
ISBN 0-8306-7921-3
Uitg. Tab Books, USA. 170 pagina's

Dit Tab Book, is één der vele uit een grote reeks die over de hele wereld bekend is; ook bij veel Nederlandse amateurs. Het boek zelf is specifiek Amerikaans van opzet: een beetje „slordig” gelay-out, gedrukt op niet al te fraai papier en zeker niet al te overzichtelijk. Maar in de VS kost het boek dan ook maar \$ 4,95. Qua inhoud is echter ook dit boek weer een „eldorado” voor de amateur. Naar mijn idee echter niet voor de beginner, hoewel de auteur – of de uitgever – het een boek noemt voor de beginner en de gevorderde amateur! Bij de vele schema's en bouwbeschrijvingen wordt maar een enkele keer een printtekening afgedrukt, zodat men voor nabouwen inderdaad enige ervaring moet hebben. Vanzelfsprekend ook in het ontcijferen van een Amerikaans boek. Het lijkt niet onmogelijk dat men af en toe op onderdelen stuit – vooral IC's en transistoren – die hier niet of moeilijk te koop zijn. De auteur verwijst in zijn boek dan ook naar een aantal adressen in Amerika waar de onderdelen te koop zijn.

Voor ons natuurlijk wat gecompliceerd, maar de genoemde „Radio Shack” (bij ons Tandy) kan wellicht het e.e.a. leveren. Voor degenen die bovengenoemde aspecten geen bezwaar vinden, is het „ABC-Book” een welkome aanvulling in de zelfbouw literatuur!

Hans Goddijn

de "wave" makers

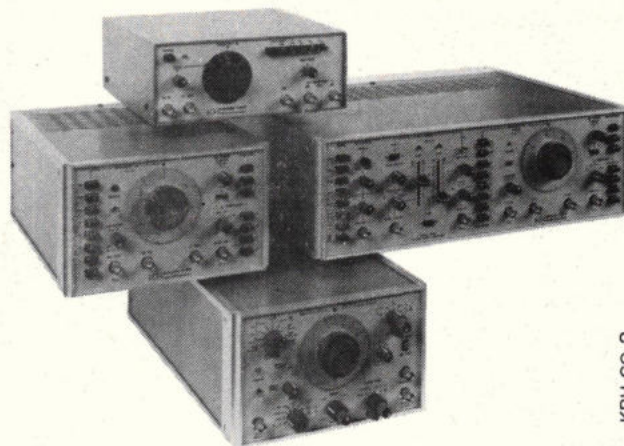
is een bijnaam van Krohn-Hite. En nog niet eens zo'n gekke. Want Krohn-Hite fabriceert naast haar bekende RC-generatoren een compleet programma functie-generatoren. Maar liefst twaalf verschillende modellen met vele unieke functies en eigenschappen.

Om er enkele te noemen:

- unieke beveiliging van de uitgangsversterker (waveguard)
- lage vervorming
- frequentiebereiken van 0,002Hz tot 30MHz
- spanningen tot max. 30V p-p
- lin-log sweep mogelijkheden
- start-stop control op ieder punt van de golfvorm
- lage vervorming van de sinus
- frequentiemarker
- analoge output proportioneel met de frequentie



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



KRH-CO-2

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



**HAMLIN,
UW PARTNER VOOR
SCHAKELTOEPASSINGEN,
OOK
VOOR TEMPERatuur -
GEVOELIGE
REEDSCHAKELAARS.**

U wilt dat een schakeling bij een bepaalde temperatuur uitgeschakeld, ingeschakeld of omgeschakeld wordt? Dat kan met deze schakelaars, die verkrijgbaar zijn in:

- Maak, breek of wisselcontact.
- Het gebied van 0° tot +110°C
- In stappen van 5°C
- Temperatuurtolerantie ± 5°C.
- Toepasbaar in instrumenten, laboratoria, vloeistoffen, procesindustrie, etc.

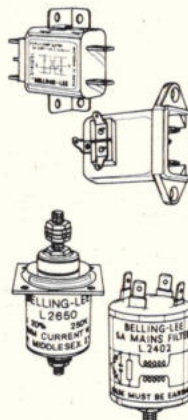


Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380-19137

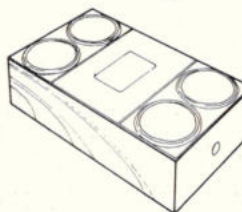
MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.

BELKO 
konnektor b.v.

NET FILTERS BELLING-LEE

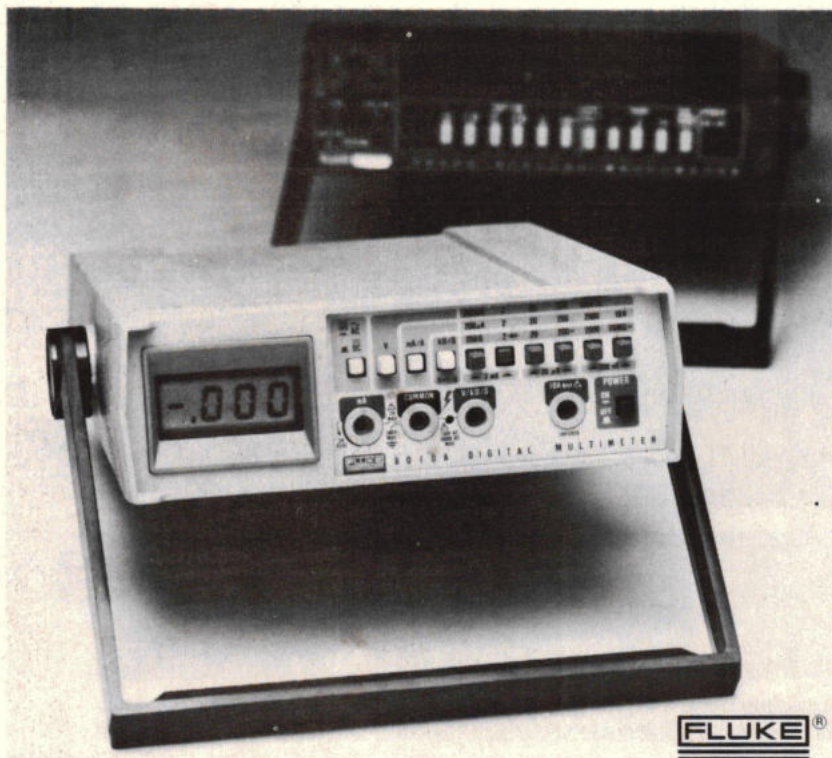


- **3 POLIGE CEE 22 NET-ENTREES**
 - 2 en 6 Amp. Lekstroom 10 μ Amp.
 - div. aansluitmogelijkheden
 - toepassing: kantoor, meet, medisch en tandarts apparaatuur.
- **L2400 SERIE 1-15 Amp., 250VDC/60Hz**
 - laag doorlaatfilter, audio
 - toepassing: data processing en thyristor/telecom. apparaatuur.
- **L1800-L1900 30-200 Amp., 250 VDC/60Hz**
 - demping 10 KHz-10GHz(80-110dB)
 - 1 t/m 4 lijnen in één behuizing, hermetic seal.
 - toepassing: kooi v. Faraday.



Spoorakkerweg 1 Postbus 64 5070 AB Udenhout
Tel. 04242-2480 of 3214 Telex 52660

De 8010A of 8012A: een Fluke DMM!



Herinnert U zich de 8000A?

Natuurlijk, waarschijnlijk heeft U er nog een. De introductie van de 8000A vond bijna tien jaar geleden plaats. Hedendaagse technici kijken echter naar nieuwe en verbeterde technologie en om onze klanten het beste te geven, is de nieuwe generatie 8010A, 8012A nu op de markt.

Belangrijkste eigenschappen:

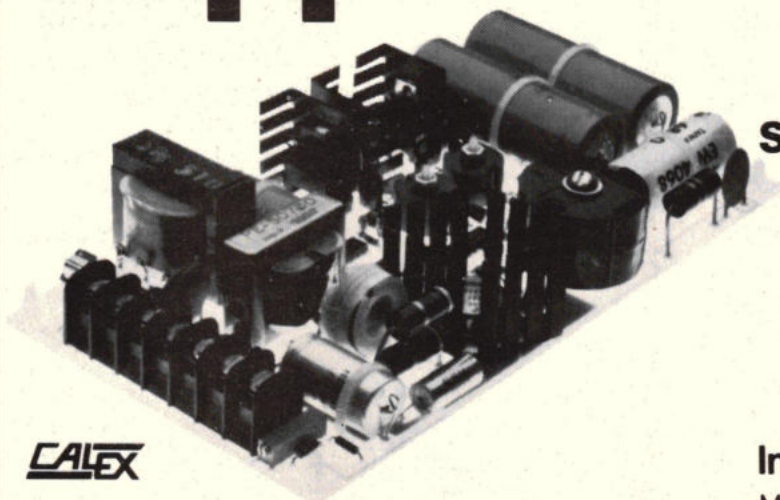
- Haarscherpe LCD uitlezing
- Effectieve waarde meting; 200kHz (-3dB) bandbreedte
- 3 Geleidbaarheidsbereiken voor ruisvrije lekmetingen
- Overbelastingbeveiliging:
 - onderdrukking van 6kV pieken
 - 600V op de stroomaansluitingen
 - 500V op alle weerstands- en geleidbaarheidsbereiken
- 3 Diode test bereiken
- 10A Stroomingang wissel- en gelijkstroom (alleen 8010A)
- Lage Ohms ingang met een resolutie tot 1mOhm (alleen 8012A)

Voor nadere informatie over de FLUKE 8010A-8012A DMM kunt u contact opnemen met:

Fluke (Nederland) B.V.


Zonnebaan 39,
3606 CH Maarssen,
Tel. 030-436514
Tlx. 47128.

Power Supplies



Vraagt U catalogus en prijzen.

- Industry Standard Series ○
- Triple Supplies ○
- Microprocessor Supplies ○
- Chassis Mount Series ○
- Subminiature Series ○
- UL 544 Medical ○
- International Supplies ○
- Switching Power Supplies ●
- Open Frame ○
- DC-DC Converters ○
- 5 Jaar Garantie ●
- Voorraad Breda ●

Indelec b.v. industrial electronics 

MARKSINGEL 2E, 4811 NV BREDA, POSTBUS 649
4803 AP BREDA, TEL. 076-142333/145630

sproeietsers 30x30cm

- * dubbelzijdig werkend
- * 11 mm PVC-materiaal
- * twee kunststof cirkulatiepompen
- * titaanverwarming
- * veiligheidsschakelaar bij opening
- * tijdschakelaar
- * etstijd ca. 2 minuten
- * ontwikkel-, spoel- en vertinunit gemakkelijk aan te bouwen
- * uit te breiden met volledige doormetalliseerlijn



f 2.075.—
excl. BTW
wijzigingen voorbehouden



Zeva

Vijf Eikenweg
Oosterhout (Nbr) Holland
Telefoon: 01620 - 5 39 41

Van Eagle. Meetapparatuur, mengpanelen en microfoons.

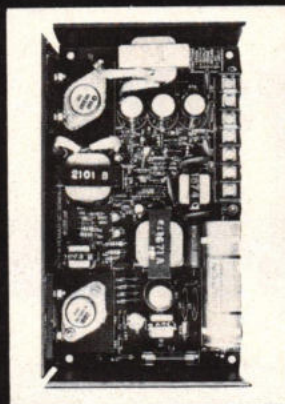


Alle informatie over deze zeer specialis-
tische onderwerpen
vindt u in onze 60
pagina's tellende
kleurenkatalogus.

Vraag aan die
katalogus.
Hij ligt voor u
klaar.

Bon in envelop, frankeren als brief en sturen
naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15,
3076 JT Rotterdam. Sluit f 1,- aan
postzegels bij voor de verzendkosten.

Naam: _____
Straat: _____
Postcode: _____
Plaats: _____



SCHAKELENDE VOEDINGEN!!! LAAT HET AAN SIERRACIN/POWER SYSTEMS OVER.

Switchers met enkelvoudige uitgang (5V - 24V / 360 W) en
switchers met meervoudige uitgangen.

Betere specificaties, meer vermogen, concurrerend geprijsd.
b.v. model 5-CXMP: 5V/10A, 12V / 2A, -12V / 1A en -5V / 1A.

Alle uitgangen overspanningsbeveiligd, volledig
common/differential input filters, overbelastings- en kortsluit
beveiligd. Logic inhibit.

Bel ons voor uitgebreide informatie.



Modelec B.V.
Op den Berg 43 A
Postbus 181 - 6710 BD EDE
Telefoon: 08380 - 19137

MODELEC ... STERK DOOR VEELZIJDIGHEID.



**GEBHARD-ELECTRO
B.V.**

Producent alsmede installatie van
hoogwaardige meet- en regelappa-
ratuur

Wij zoeken voor onze electronica researchafde-
ling een

medewerker

Vereisten: minimaal H.T.S. niveau of gelijkwaar-
dig. Enige ervaring in soortgelijk werk.

Uitvoerige sollicitaties te richten aan Postbus 61,
4900 AB Oosterhout (NB).

Nieuw!
voor TRS 80*

Maxi 8" drive:

4x capaciteit van 5" schijf voor
slechts dubbele van diens prijs!
Via nieuwe techniek kunnen 8" schijven
gemengd worden met bestaande 5" schijven
in alle configuraties, op uw systeem.
Kompatibiliteit: "runt" alle bestaande
Basic en System programma's, via
TRS-DOS* en expansion-interface.
Volledig systeem met huls, voeding
en nieuwe disc-controller.
Eenvoudige installatie.

Specs.: Capacity: 290.000 bytes.
Transfer rate: 250.000 bytes / sec.
Latency (avg): 83 ms. Tracks: 77.
Access t-t: 6 ms. Rot. speed: 360rpm.
Head load time: 25 ms. Enc. method: FM.
Mix and match with your mini-drives.

* TRS 80 & TRS-DOS are Trade Marks of Tandy corp.

Nu bij **ELTROWILL nv**
Grote Baan 173 B3511 Kuringen
(Hasselt) Belgium - Tel. 011-25.00.38

Air-Parts International B.V., importeurs van elektronische meet- en regelapparatuur van o.a. Eurotherm, Hameg, Interface-Technology, Wavetek, Vuko, Wiltron, zoeken een jonge, enthousiaste

sales engineer

voor de buitendienst.

Na opleiding zal hij worden belast met het bezoeken van een gedeelte van onze afnemers, voornamelijk in de randstad, voor het geven van adviezen betreffende toepassing van ons programma elektronische meetapparatuur.

Voor deze functie zijn minimaal MTS-E opleiding, enkele jaren technische ervaring, bekendheid met de Engelse taal en bezit van het rijbewijs B-E vereist.

Kommerciële ervaring, organisatorisch inzicht en goede kontaktuele eigenschappen zijn gewenst.

Schriftelijke sollicitaties met opgave van opleiding en ervaring s.v.p. te richten aan de direktie.

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

chef engineering (HTS/TH elektronika)

De afdeling Engineering van het Vliegtuigbedrijf, ca. 8 medewerkers, is ondermeer belast met:

- het maken van ontwerpen en tekeningen t.b.v. modificaties, reparaties etc. aan vliegtuigen.
- het bepalen van de wijze van beproeven en het opstellen van testvoorschriften voor de controle.
- het ontwerpen van speciale testapparatuur en gereedschap.

Op deze afdeling is de functie vakant van chef Engineering. Voor deze functie zoeken wij een medewerker van ca. 30-40 jaar die:

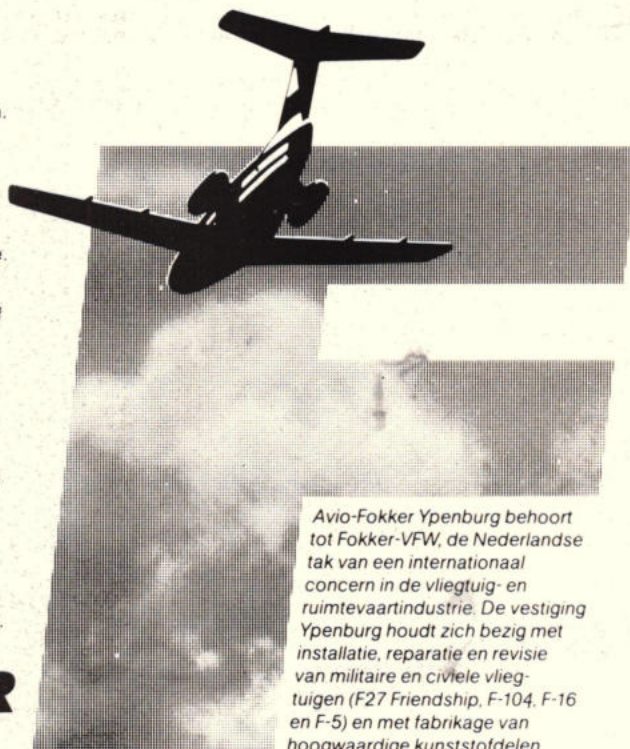
- de dagelijkse leiding zal hebben van de afdeling.
- de diverse vormen van overleg dient te onderhouden.
- de afhandelings prioriteiten van projecten dient te bepalen.
- technisch en organisatorisch de projecten zal begeleiden.
- de nodige contacten binnen en buiten het concern zal onderhouden.

Naast de capaciteiten om gestalte te geven aan de hierboven geschetste taak wordt van de te benoemen functionaris verwacht dat hij:

- organisatorische kwaliteiten bezit om de procedures binnen de afdeling uit te bouwen.
- goede contactuele eigenschappen heeft.
- verder gestalte geeft aan de opgebouwde sociale processen.
- het liefst enige ervaring bezit in een leidinggevende functie.
- een HTS/TH elektronika opleiding heeft genoten, dan wel HTS/TH werktuigbouw of vliegtuigbouw met een ervaring op elektronisch gebied.

Een psychotechnisch en medisch onderzoek zullen deel uitmaken van de sollicitatieprocedure.

Geïnteresseerden voor deze functie kunnen hun schriftelijke sollicitaties richten aan Avio-Fokker Ypenburg, t.a.v. de heer R. den Hoed, afdeling Personeelszaken, Postbus 5952, 2280 HZ Rijswijk. Voor telefonische inlichtingen 070-906640, toestel 154 bellen.



Avio-Fokker Ypenburg behoort tot Fokker-VFW, de Nederlandse tak van een internationaal concern in de vliegtuig- en ruimtevaartindustrie. De vestiging Ypenburg houdt zich bezig met installatie, reparatie en revisie van militaire en civiele vliegtuigen (F27 Friendship, F-104, F-16 en F-5) en met fabricage van hoogwaardige kunststofdelen.

AVIO-FOKKER

Vestiging Ypenburg

CIMI

CIMI NEDERLAND B.V.

Cimi Nederland B.V. is een snelgroeiende verkoop- en service-organisatie op het gebied van mini en micro computers, evenals optical character readers.

Op onze service-afdeling hebben wij op korte termijn vakatures voor ervaren

Field Service Engineers

welke zullen worden belast met installatie en onderhoud van de door ons verkochte apparatuur.

Vereist zijn:

opleiding op niveau middelbaar of hoger technicus en ervaring met digitale techniek, kennis van de Engelse taal. Leeftijd tussen 23-30 jaar.

Wij bieden:

een zeer zelfstandige job met doorgroei-mogelijkheden, goede salariering en onkostenvergoeding, een bedrijfsauto.

Bent u geïnteresseerd in deze functie, bel of schrijf even naar:

Cimi Nederland B.V.

Keplerstraat 24, Badhoevedorp.
02968-6449
of Amstelveen. 020-455990

MAI

bASIC/FOUR®
DE BETAALBARE COMPUTER

Wij zoeken voor onze field-service afdeling
Voor het rayon Nrd. Holland en Nrd. Brabant.

enkele jonge technici

die belast zullen worden met de installatie en het onderhoud van onze computer-systemen. Leeftijd tussen 23 en 27 jaar, kennis van de Engelse taal is noodzakelijk en bekendheid met digitale technieken strekt tot aanbeveling. MAI zorgt voor een gedegen opleiding computertechniek en programmering. Rijbewijs B-E is een vereiste.

Voor inlichtingen en sollicitaties kunt u schriftelijk of telefonisch contact opnemen met de heer R. E. van Dommelen.

MAI NEDERLAND B.V.
PROF. J. H. BAVINCKLAAN 5, AMSTELVEEN
TEL. 020-434366

Y-009

15⁺ OSCILLOSCOOP?

**Jazeker! Een 15 MHz,
tweekanaals oscilloscoop
met veel pluspunten.**



Zet die nieuwe PM 3207 maar in uw werkplaats en constateer zelf wat Philips met „gemakkelijke bediening” en „groot beeldscherm” bedoelt. Neem maar mee op een service-job en ervaar het gemak van auto- en TV-triggering.

Installeer hem op uw laboratoriumtafel en geef toe dat de dubbele isolatie een garantie inhoudt voor veilige metingen. Plaats hem in een klaslokaal en let eens op hoe snel uw leerlingen ermee vertrouwd zijn.

Kijk dan eens naar de prijs f 1750,- (excl. BTW)

Bel 040-782808 of stuur onderstaande bon op voor uitgebreide informatie.



PHILIPS

Zend mij meer informatie over de tweekanaals oscilloscoop PM 3207

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

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

hogere en middelbare technische school
voor elektronica

Na HAVO-VWO-MTS studeren voor
HOGER ELEKTRONICUS

Na MAVO-LTS C via het VOORBEREIDEND JAAR studeren voor
HOGER ELEKTRONICUS

Na LTS A/B studeren voor
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS

Dagschool intern of extern **HTS RENS & RENS** Avondschool Schriftelijke cursus

RENS EN RENS

Bergweg 33 - 1217 SB Hilversum tel. 035 47474
Prospectus op aanvraag

RE

rema electronics b.v.

importeur van:

Dual Audio Technica
Denon
Goodmans
Rodec

vraagt voor haar service-afdeling een
SERVICE TECHNICUS

die zal worden belast met de service van de genoemde merken van hifi-ge-luids-apparatuur.

Kennis van de technische werking en praktische ervaring in het afregelen en repareren van het gehele pakket hifi-apparatuur is noodzakelijk.

Bekendheid met digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Indiensttreding zo spoedig mogelijk. Primaire en secundaire arbeidsvoorwaarden zijn uitstekend.

Voor inlichtingen en/of sollicitaties kunt u zich wenden tot de chef van de service-afdeling, de heer J. de Ranitz, tel.: 020 - 114959, tst. 22.

Antenneversterkers voor mastmontage exkl. voeding

art. no.	type omschrijving	prijs f
Band + kanaalversterkers		
101	B1. versterker voor band 1 kan. 2-4. verst. 18 dB	183,75
102	KB1. kanaalversterker voor band 1. verst. 22 dB	183,75
103	B2. ruisarme verst. voor FM band verst. 22 dB	183,75
104	B3. verst. voor band 3 Kan. 5-11 verst. 18 dB	183,75
105	KB3. kan. verst. voor band 3 verst. 22 dB	183,75
106	KGB345. UHF kan. groepverst. + sper verst. 26-30 dB	75,50
107	KB45K.. UHF verst. voor lof meer kan. verst. 26-30 dB	183,75
108	KB45KX. samengestelde UHF kan. verst. voor 2 of 3 kanalen gepiekt 26-30 dB	224,15
109	KB45KX 2 ing. idem doch met 2 ingangen 26-30 dB	240,25
110	KB45KX 2 ing. + 2 uitg. 26-30 dB	257,10

electronisch afstembare versterkers

111	RB2. el. afstembare FM verst. versterking 22-30 dB	293,-
112	RB3. idem voor band 3 Kan. 5-12 versterking 22-30 dB	293,-
113	RB 45. idem voor band 4 + 5 Kan. 20-65 verst. 22-30 dB	201,10
114	RB45A. idem voor de ATV band K17-65 verst. 22-30 dB	201,10

superbreedband versterkers met 1 ingang

115	SBB245. 2 traps UHF Kan. 20-69 verst. 18 dB	68,75
116	SBB245 + sper. idem + sperkring op 1 kan. 18 dB	72,-
117	SBB345. 3 traps UHF kan. 20-69 26-30 dB	75,50
118	SBB345 + sper. idem + sperkr. op 1 kan. 26-30 dB	79,75

superbreedband volgvesterkers

119	SBB268-V. 2 traps universeel voor of volgverst. 15-12 db	88,-
120	SBB245-V. 2 traps UHF volgvesterker 18 dB	75,85
121	SBB345-V. 3 traps UHF volgvesterker versterking 26-30 dB	97,-
122	extra voor sperkring bij bovenst. versterkers	6,75

superbreedbandversterkers met VHF + UHF ingang

123	SBB268 UV. 2 traps verst. UHF ing. 12 dB, VHF ing. 15 dB	109,60
124	SBB245 UV Special. 2 traps UHF 22 dB (prof. tor), VHF 18 dB	126,50
125	SBB345 UV. 3 traps UHF 26 dB, VHF 18 dB	126,20

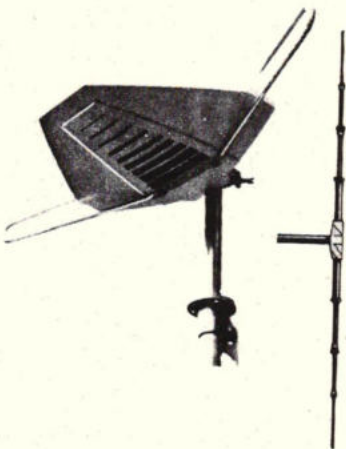
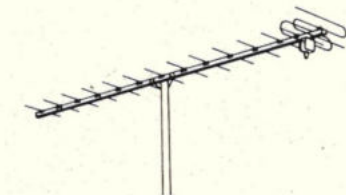
regel en voedingseenheden voor mastversterkers

201	V12/01. voedingseenheid 18 Volt/50mA, 2 uitgangen	45,-
202	V24. voedingseenheid 24V/250mA, 2 uitgangen	58,-
204	VR12. regel en voedingseenheid voor RB verst. 18V/50mA + 0-33V/1mA	67,-
205	VR12/6. als VR12, doch met 6-voorkeurstoetsen	150,-

Alle soorten mastkoppelfilter voor het koppelen van 2 tot 6 antennes. Mastkoppel elementen voor meerling antennes, dit geeft een signaalwinst van 3 dB bij 2 en 6 dB bij 4 antennes. SCHUIFMASTEN van 4, 6, 12 en 15 mtr., zijdragers, roteren, Coaxkabel 75 en 50 Ohm,

TV antennes, FM antennes, CB-antennes mobiel en basis,

KABEL TV materialen, zoals verdelers, kontaktdozen HF dicht, kontaktdoos versterkers enz.



Adverteerdersindex

Air Parts 12-28-43-68-79
 Analog Devices 0-4
 Arcobel 6-7
 Arsycom 32
 Auriema 75
 Avio Diepen 9-63
 Basic 42
 Belko 76
 Bourns 46
 Burr Brown 22
 Cimi 80
 van Dam 28-29
 Diode 55
 Eagle 78
 Electrowill 79
 Elspec 0-3
 Eska 15
 Eurolectron 41
 Famatra 56-65-44
 Fane 15
 Fluke 18-74-77
 Fokker 80
 Gebhard 79
 Hawinco 9
 Hessing 36
 Hestel 12
 Hewlett Packard 26
 Holland Electronics 72
 Honeywell 4
 H.T.S. 81
 Inelco 24
 Integra 60
 Intron 50
 Isolectra 12
 Klaasing Reuvers 2-43-62-68
 Koning & Hartman 8
 K.T.T. 16-17-61-66
 Laser 56
 Mai Nederland 80
 Manudax 13-72
 Modelec 15-56-68-76-78
 Motorola 66
 Mulder 38
 Nedelko 70
 Philips 81
 Positronika 81
 Radikor 20
 Radio Service Twenthe 52
 Red Star 44
 Rema 81
 van Reysen 20
 Rohde & Schwarz 58
 C.N. Rood 50-63-76
 Schrader 29-44-82
 Semikron 48
 Simac 14-40-54-64-70
 H.M. Smitt 72
 Technical Tools 30
 Technowa 68
 Tekelec Airtronic 20-27
 Teleparts 55
 Varel 60
 Varilec 65
 van Vliet 65
 Wecom 77
 Zeva 78

SCHRADER

ELECTRONICA BV

LIPPIJNSTRAAT 4 B + C 1055 KJ AMSTERDAM TELEFOON 020 -86 15 43

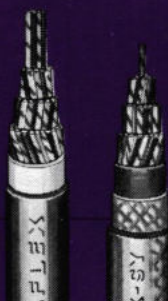
Bandkabels.



Bandkabel is leverbaar in 9 tot en met 64 aderig. In grijs en kleurcode (AW G 28). Ook is speciale bandkabel leverbaar.

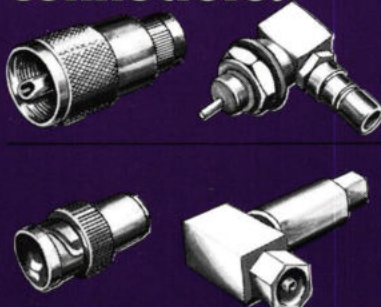


Olflex/Olflex SY Lapp Kabels.



Een U.I. Lapp produkt. Alleen-importeur Elspec. Leverbaar van 2 tot 100 aderig in 0,5 tot en met 2,5 mm². Hoge kwadraturen zijn ook leverbaar. Afhankelijk van de kwadratuur is het maximale aantal aders. Zowel kleur- als nummercodering.

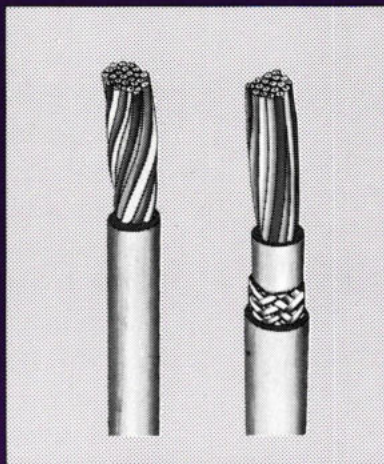
Coax Connectors.



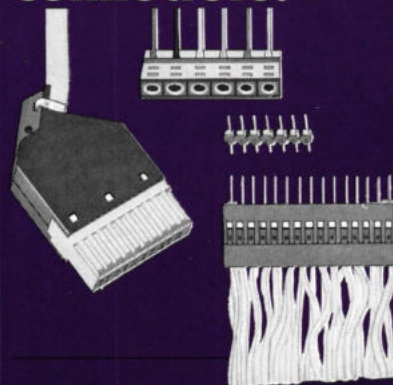
Diverse typen. O.a. BNC, TNC, UHF, C, SRB en CATV. Ook krimpsluitvoering en speciale uitvoeringen volgens uw specificatie.

Unitronic Kabels.

Kabels in PVC voor de elektronische industrie. Met en zonder afscherming in 0,14, 0,22 en 0,34 mm².



Connectors.



Diverse connector systemen leverbaar. In combinatie met bandkabel en voor printmontage.

Kabels met folie of gevlochten afscherming.



Kabels voor chemische en elektronische industrie volgens AWG en metrische opbouw. In PVC en PE. Afscherming d.m.v. aluminium/mylar folie, koperen of zelfs gevlochten scherm.

Elspec Duizend en één
elektrotechnische
elektronische specialiteiten

Wilt u alles weten over het totale leveringsprogramma, belt u ons even. Vraag in ieder geval het „oranje“

Elspec duizend en één
elektrotechnische
elektronische specialiteiten
boekje aan.

02977-28999

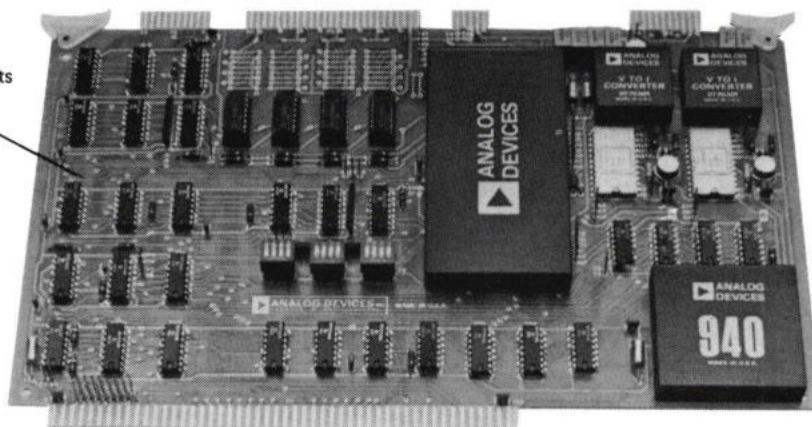
Elspec bv, Turfstekerstraat 55, 1431 GD Aalsmeer. Telefoon 02977-28999*

elspec

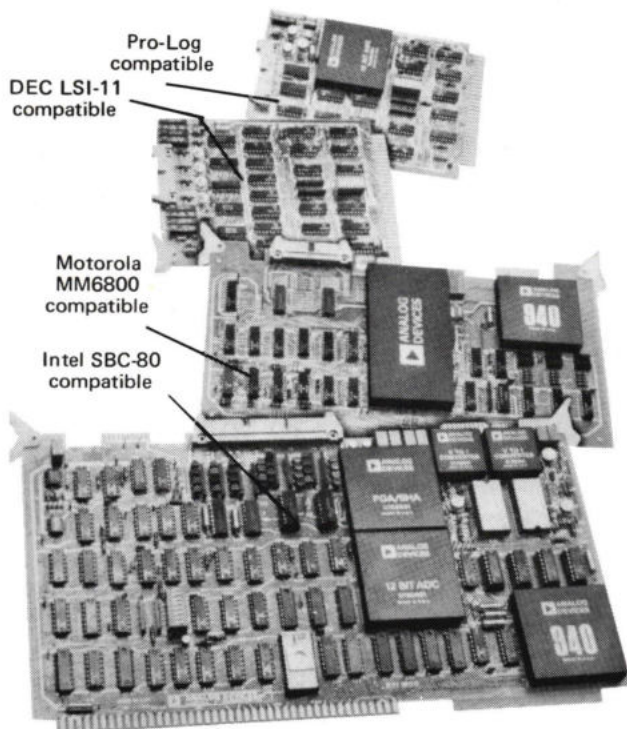


**wanneer de "ins and outs" van
microcomputers het probleem zijn,
dan hebben wij de oplossing.**

Texas Instruments
TM 990/100M
compatible



maar dan ook helemaal.



Wij kunnen ons voorstellen dat uw enthousiasme voor microcomputers wat begint te tanen op het moment dat U met analoge signaal interface problemen wordt geconfronteerd. Geen nood echter. Onze complete reeks "real time" I/O subsystemen bieden U het maximum aan comfort en veelzijdigheid gecombineerd met de minste onzekerheid en frustratie. Wij hebben de OPLOSSING voor uw analoge I/O problemen HELEMAAL. Het enigste wat U moet doen is erom vragen, en wij zullen U complete informatie over de RTI reeks sturen.

**▶ ANALOG
DEVICES**

The real company in μ peripherals

WAY OUT IN FRONT.