

78/20

26 oktober f 3,25
BF 55,-

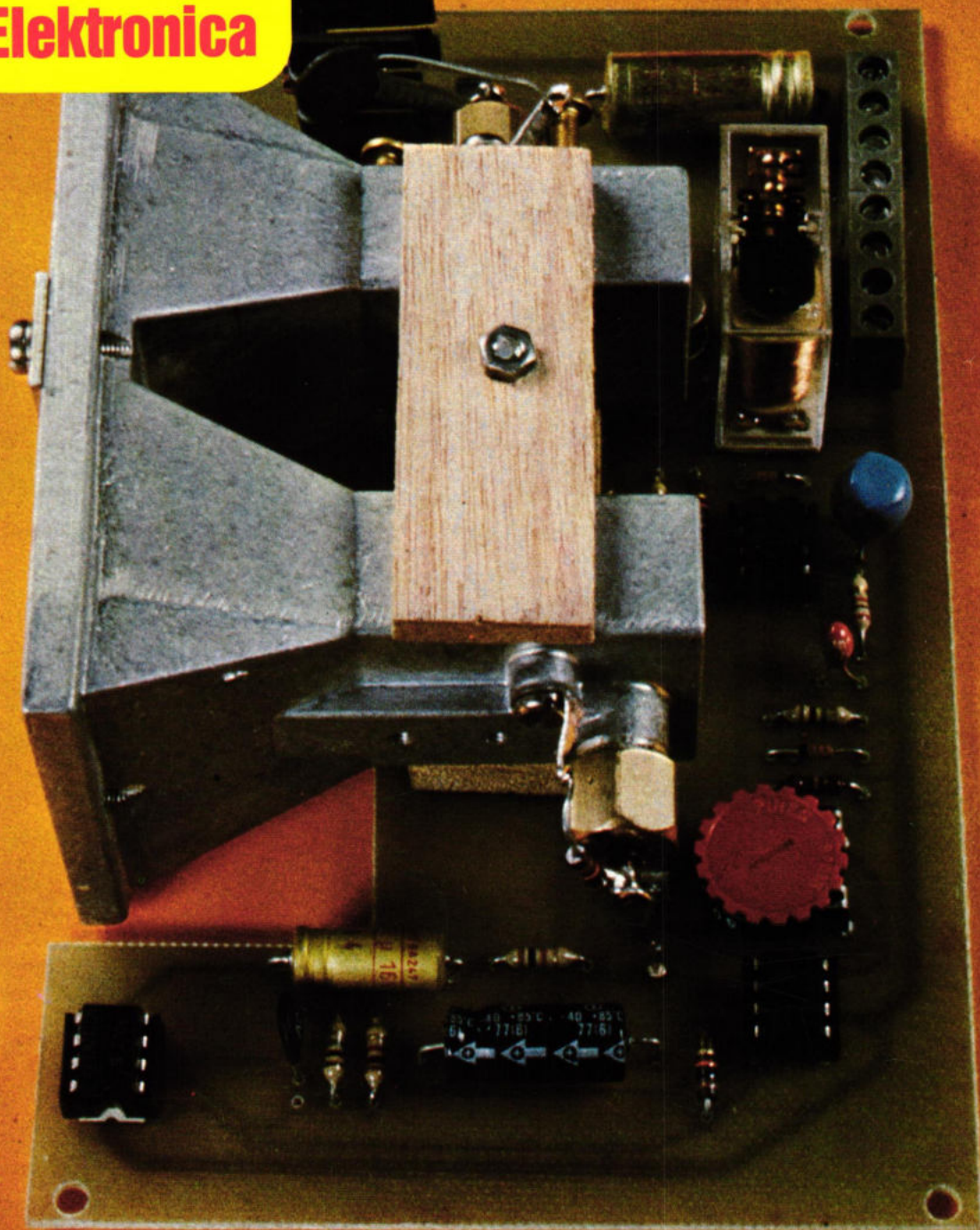
Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

Zelfbouw van een inbraakalarmsysteem

**Modellift gestuurd
door microprocessor**





DORIC control 80, vier digitale regelaars in één...

Doric heeft al een naam hoog te houden op het gebied van elektronische procesinstrumentatie zoals b.v. de procesindicatoren en datalogsystemen.

Met Control 80 wordt de loop gesloten en komt er een serie unieke digitale multiloop regelaars op de markt, mogelijk gemaakt door toepassing van geavanceerde technieken.

Enkele features:

- tot 4 loops in één behuizing, microprocessorgestuurd
- verwisselbare en vrij programmeerbare input/output modules
- alle bekende proces inputs/outputs
- uitgebreide mogelijkheden voor alarmering, monitor, setpoint programmering en self-test.

- rampsetpoint programmering, ratio- en cascade mogelijkheden
 - DIN-maten, industriële behuizing, geseald voorfront
- vrij programmeerbaar met tegen netuitval gezekerd geheugen
 - auto/manual, ook local/remote.

Vraag om documentatie. Ook een demonstratie is snel te regelen met Control 80. Bel de Groep Industriële Meetsystemen.

Veenstraat 20 Veldhoven tel: 040 - 533725

 **simac**
electronics

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

waarin opgenomen „ELECTRON DIGEST“, orgaan van het Internationaal Documentatie Centrum voor Elektronische Toepassingen (IDOCET) Antwerpen

Uitgave van:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Redactie, administratie en advertentie-afdeling

postbus 23, 7400 GA Deventer
tel. 05700- 7 44 11, postgiro 86 12 21
Telex: 49540

Bankrelatie:

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer
No. 596247265

Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur
ing. H. de Vries
ing. J. P. A. van Prooijen

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue,
ir. W. van Bokhoven, R. W. Budding, C. L. Doesburg,
R. Y. Drost, 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, Th. R. J. Koehoorn, R. F. Korst, J. Kosterman,
M. Leeuwijn, H. Leydens, ing. Th. C. Lof, W. Olthoff,
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, D. H. Schravendeel,
J. G. Smilde, H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. J. Stevens,
J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia, N. E. de Wit,
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, H. Saeys,
P. E. M. van de Wijngaert.

De in 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.

© 1978

Abonnementen:

Jaarabonnement Nederland (excl. 4% BTW) f 47,50
(incl. RE-infokaarten)
Jaarabonnementen buitenland f 124,-
Losse nummers (incl. 4% BTW) f 3,25
Losse nummers België (incl. 6% BTW) BF 55,-
Luchtposttarieven op aanvraag

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.

Advertentiereserveringen:

H. Smienk tst 210

Advertentieverkoop:

F. Beffers tst. 419

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

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren

Versijnt tweemaal per maand

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers



De omslagfoto:

In de serie „Inbraakalarmsystemen“ wordt in deze RE een zelfbouw radar-bewegingsmelder beschreven. Voor de melder wordt een radar-zend/ontvangsthoorn gebruikt, die voldoet aan de eisen van de Nederlandse PTT.

Intro		
Oogkleppen en de maatschappelijke consequenties ervan		9
Telecommunicatie		
Facsimile: een communicatiemedium voor de nabije toekomst		13
Nooit meer klokken gelijkzetten		19
Passieve componenten		
Hoogspanningsweerstand		23
Tentoonstellingen		
Deelnemers Fiarex 1978		34
Meettechniek		
Digitale testoscilloscoop		37
Computertechniek		
Modellift gestuurd door microprocessor		45
Inbraakalarmsystemen		
Zelfbouw radar-bewegingsmelder		53
Bouwontwerpen		
Elektronische luilak		65
Digitale doka timer		69
Early Bird		77
Mini krachtpatser		79
Spitsvondige schakelingen		
Elektronisch brandkast-combinatieslot		85
Vermogen stuurtrap uit CMOS		85
Vaste rubrieken		
Actueel		21
Nieuws in het kort		21
Journal		31
RE-tjes		31
Industriële produkten		87
Boekbesprekingen		89
Halfgeleiders		91
Zakennieuws		97
Brochures		97

heynen bv

GENNEP Steendalerstr 56 Tel 08851-1956 TELEX 48039 Nederland
HASSELT Bedrijfsstraat 2 Tel 011-225467 TELEX 39047 België

BARCO

Φ vakbeurs Elektronika
fiarex 78
30 okt. - 3 nov. **rai** AMSTERDAM

STANDNO. 33

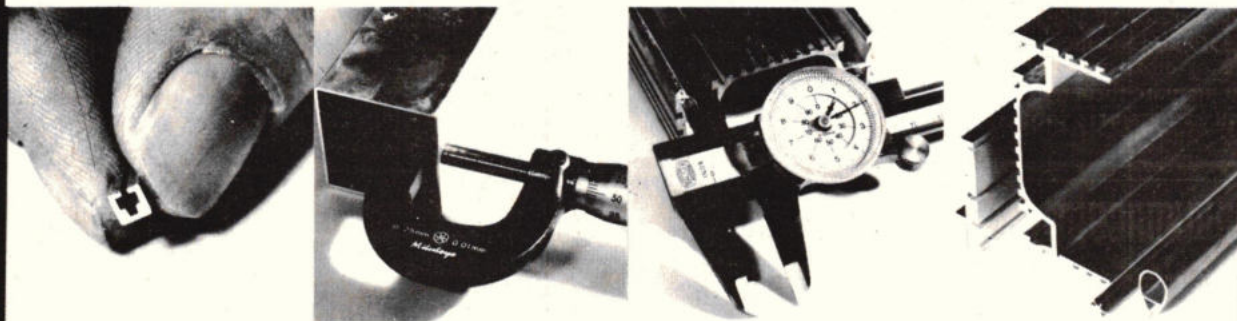
Dikke Film Circuits

BARCO is de jongste vertegenwoordiging van HEIJNEN B.V. met een gevestigde reputatie op het gebied van dikke film schakelingen van **hoge kwaliteit** tegen **scherpe prijzen**.

Weerstands- en condensatorketens en actieve schakelingen maakt BARCO op uw specificatie met **uitstekende H.F. eigenschappen** en **zeer korte leveringstijden**.

Uitgebreide gegevens hebben wij voor u klaar liggen, ook op onze stand op de FIAREX, waar wij u met nadere informatie graag van dienst willen zijn.

Mifa extrudeert aluminium profielen voor 1001 toepassingen



Hoe klein is een miniatuurprofiel?

Met de Mifa technologie is het mogelijk aluminium profielen te extruderen met metergewichten vanaf 20 gram.

Hoe nauwkeurig zijn toleranties?

Het is misschien wel het grootste voordeel van Mifa dat wij het extrusie-proces zodanig in de hand hebben, dat toleranties vanaf 0,03 mm op een of meerdere afmetingen van een profiel kunnen worden bereikt. De kundigheid (vakmanschap) om dusdanig nauwkeurige profielen te extruderen kent zijn weerga niet in de hele wereld.

Hoe dun is een wanddikte?

Het is mogelijk aluminium profielen te extruderen met een wanddikte van slechts 0,7 mm. Boven ziet U een voorbeeld van een aluminium profiel waarvan wij onlangs het wanddikteprobleem met succes konden oplossen.

Hoe groot is een miniatuurprofiel?

Mifa is in staat om aluminium profielen te extruderen met zeer hoge toleranties tot een diameter met een omschreven cirkel van 80 mm en metergewichten tot 1500 gram.

Mifa kan de door haar geproduceerde profielen als volgt bewerken:
eloxeren, fräsen, stansen, boren, zagen.

MIFA

Mifa Aluminium b.v.
Bergerhofweg 9
5963 NR Reuver
Nederland
Telefoon 04704-2035
Telex 58436

ELPOWER

Gasdichte oplaadbare droge loodbatterijen



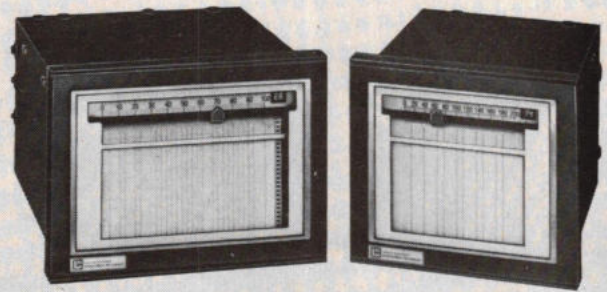
Een kostenbesparend alternatief voor nickel-cadmium batterijen.

Elpower batterijen bevatten een electroliet in de vorm van een pasta en kunnen daarom in iedere gewenste positie worden gebruikt. Zij zijn gegarandeerd lekvrij en hebben een lange onderhoudsvrije levensduur. De levensduur bedraagt ca. 5 jaar.

Elpower batterijen kunnen diep ontladen worden en hebben geen geheugen, zodat zij altijd de vereiste capaciteit leveren ongeacht de voorafgaande ontlading.

Deze batterijen zijn uitstekende vervangers voor de nickel-cadmium batterijen met vergelijkbare capaciteiten. Leverbaar in 6 en 12 volt met capaciteiten vanaf 0.9 AH.

ELPOWER Couwenhovenstraat 72 - SCHIEDAM -
Postbus 178 Telefoon (010) 26 30 61.



Snel, flexibel en precies!

De nieuwe LEEDS & NORTHRUP Speedomax 165/250 meerpunts-recorders hebben alles waarom U vroeg... en zelfs meer dan dat!

Enkele van de pluspunten zijn:

- Programmeerpaneel, o.a. om ingangen over te slaan en het aantal afgedrukte stippen per kanaalnummer in te stellen. Of voor procesbewaking met automatische registratie in geval van alarm. Ook kan slechts één ingang continu geregistreerd worden.
- Meer ingangen: max. 15 voor 165 mm breed diagram en max. 30 voor 250 mm diagram.
- Gereduceerd onderhoud: thermische stempelkop maakt inkt en stempelbandjes overbodig; mechanische functies vervangen door CMOS elektronica; hermetisch gesloten ingangsrelais.
- Stempeltempo instelbaar tussen 1 en 180 seconden/punt.
- Uurstempelings in de linker marge van diagram is als optie leverbaar.
- Grote, heldere LED-indicatie van het kanaalnummer.

Vraag ons om folder CO.7002-DS met volledige informatie.



INTEGRA S.A.
meet- en regelapparatuur

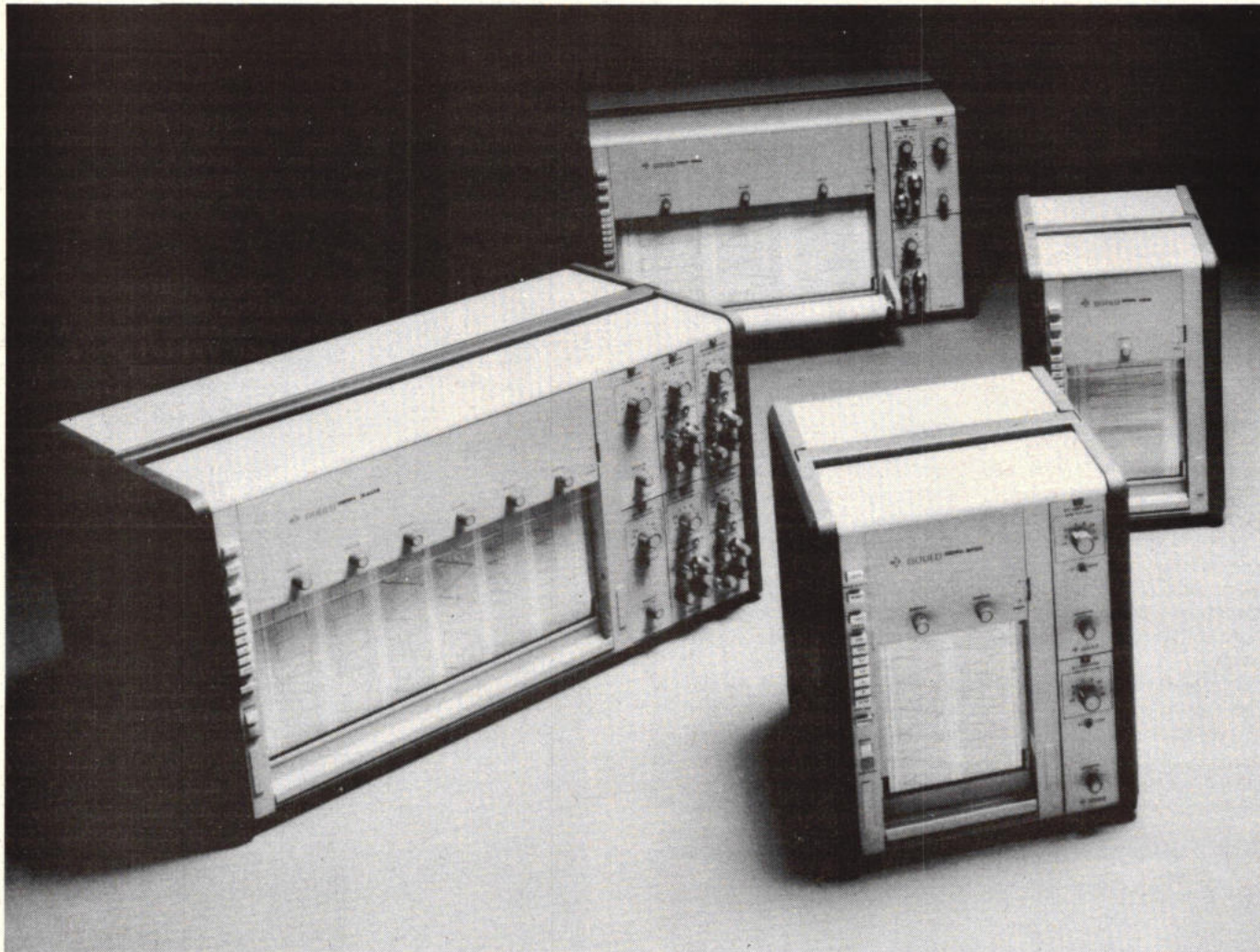
Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM
Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.

KVG

**Kwarts kristallen
Filters
TCXO Oscillatoren**



GROEN VAN PRINSTERERWEG 15 - 17
POSTBUS 14 3730 AA DE BILT - HOLLAND
TELEFOON 030 - 76 35 21 * TELEX 47617



Gould/Brush Recorders - de unieke

In de nieuwste generatie analoge schrijvende Recorders van GOULD/Brush zijn een aantal beproefde zaken, zoals het „pressurized inksysteem” en een contactloos compensatiesysteem voor de penpositie, gecombineerd met de modernste elektronische technieken.

Het ontwerp.

Een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp van de nieuwe 2000 Serie Recorders is geweest; de mogelijkheid om, met gebruikmaking van een aantal standaard eenheden, voor elke toepassing de juiste Recorder te kunnen samenstellen. Een soort maatwerk dus, waarbij de Recorder gebruiker precies datgene aanschaf wat voor zijn applicatie van belang is. Door de volkomen modulaire opzet van de 2000 Serie Recorders, met keuze uit 50 of 100 mm schrijfbreedte per kanaal en de mo-

gelijkheid om van een uitgebreide reeks plug-in voorversterkers de juiste te kiezen, kunnen we stellen dat GOULD in haar opzet volledig is geslaagd.

Kanalen combinaties.

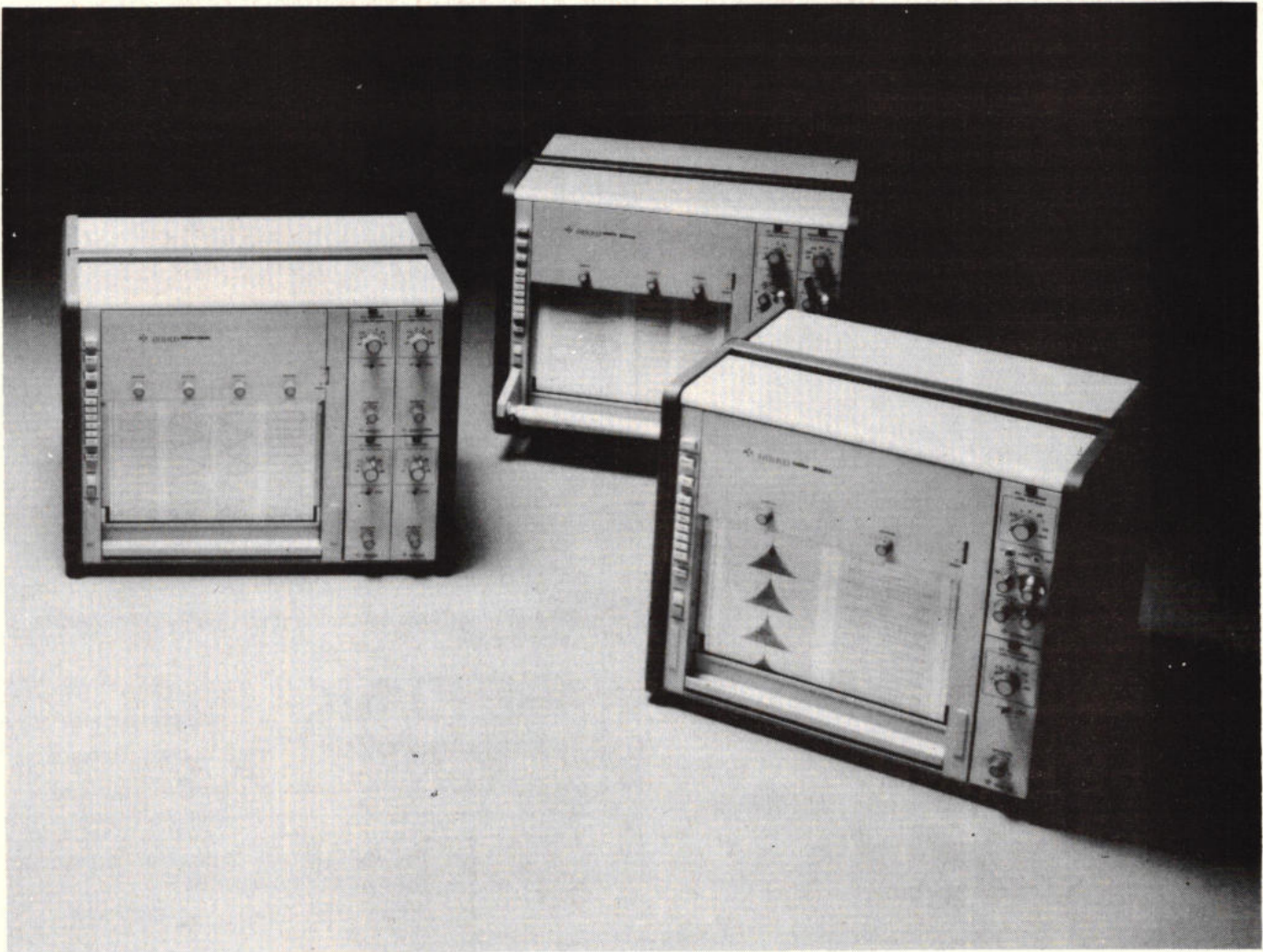
De GOULD 2200 Recorder is leverbaar met één kanaal van 100 mm of met twee kanalen van elk 50 mm schrijfbreedte. De GOULD 2400 Recorder biedt de mogelijkheid van twee, drie of vier kanalen, door een combinatie van 50 mm en 100 mm kanaalbreedten binnen een totale breedte van 200 mm. De GOULD 2600 Recorder kan evenzo worden uitgevoerd met drie, vijf of zes kanalen binnen een totale breedte van 300 mm.

De GOULD 2800 Recorder heeft acht kanalen van 40 mm. schrijfbreedte en is zoals alle 2000 serie recorders ook leverbaar voor 19" rack montage.

Plug-in voorversterkers.

Standaard voor alle 2000 Serie Recorders is een meetbereik van ± 2.5 V f.s.

Voor de registratie van kleinere of grotere signalen, staat een uitgebreide reeks plug-in voorversterkers tot uw beschikking, waaronder een Basic DC versterker, bereik 50 mV-500 V f.s. – een General Purpose DC versterker met gecalibreerde zero suppression, bereik 25 mV-500 V f.s. – een Thermokoppel versterker met elektronische koude lascompensatie – een brugversterker voor DC exitatie transducers. Ook zijn er speciale plug-in converters beschikbaar voor het meten van frequentie deviatie, AC niveau (RMS), puls-frequentie en nog vele andere signaalomzetters. De kastmaat van de 2000 Serie Recorders wordt aangepast aan het aantal gewenste plug-in voorversterkers



veelzijdige Serie 2000: Beter is er niet!

Specificaties.

Van de uitgebreide specificatielijst, die wij u op verzoek gaarne toezenden, noemen wij slechts:

schrijfmethode: Pressurized Ink System. In samenstelling met het speciaal voor dit doel door GOULD ontwikkelde diagrampapier, staat dit systeem borg voor een droge en vlekvrrije registratie met een gelijke lijndikte, onafhankelijk van de pen- of papiersnelheid.

frequentie respons: 50 Hz op 50 mm schrijfbreedte en 30 Hz op 100 mm schrijfbreedte, het 3 dB punt ligt op 125 Hz. Deze voor analoge pen Recorders, uitzonderlijk hoge frequentie respons wordt bereikt door toepassing van de door GOULD gepatenteerde contactloze aspositie sensor „Metrisite” voor de compen-

satie van de penmotor. Het „Metrisite” systeem kent geen wrijving, geen slijtage en derhalve ook geen vervuiling.

papiersnelheden: 5, 10, 25, 50, 100 en 200 mm/sec. instelbaar met druktoetsen. Met een aparte druktoets kunnen deze papiersnelheden worden gedeeld door 100 of door 60. Een vooraf ingestelde papiersnelheid kan ook op afstand worden bediend d.m.v. een extern aan te sluiten start/stopschakelaar.

Bediening en Service.

Door een overzichtelijke opstelling van de, alleen voor de bediening noodzakelijke, knoppen en het feit dat bij elke Recorder van de 2000 Serie de overeenkomstige knop op dezelfde plaats zit, is de bediening van de Recorder uiterst eenvoudig. Voor de bediening niet noodzakelijke

instellingen, zoals de elektronische penuitslag begrenzing, de frequentie compensatie van de penmotor e.d. bevinden zich onder het afneembare bovenpaneel. Stuurversterkers, de programmeerbare tijd pulsgever en de voedingseenheid, zijn aan de achterzijde van de Recorder op afzonderlijke insteekprinten uitgevoerd, waardoor een snelle service mogelijk is.

Voor alle soorten recorders en versterkers documentatie aanvragen bij:

Gould Godart BV
Postbus 73, 3720 AB Bilthoven
Telefoon (030) 78 78 11 (tst. 156)

 **GOULD**

Beschermen en isoleren:



voor elektrische elementen Plastik-Spray 70 Isolier-Spray 72

Indien u gedrukte schakelingen en elektronische onderdelen tegen storende en schadelijke invloeden wilt beschermen en isoleren - helpt PLASTIK-SPRAY 70 zeker. De transparante, tropenbestendige acrylhars-beschermlak is bestand tegen verdunde zuren, logen, alcohol, minerale oliën en atmosferische invloeden. Het laat zonder bezwaar solderen toe. U voorkomt kruipstromen, kleine sluitingen, coronaverschijnselen en schade door condenswater of vocht. Met ISOLIER-SPRAY 72 bereikt u op bewegende delen hetzelfde resultaat.

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



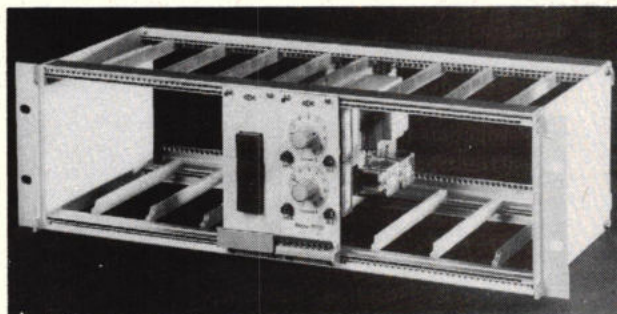
- Gaarne nadere informatie over
- PLASTIK-SPRAY 70 en ISOLIER-SPRAY 72.
- Gelieve tevens uw gratis brochure "Schone Kontakten" met nuttige werkplaats-tips te zenden.

Firma _____
 Naam _____
 Adres _____
 Plaats _____ Tel. _____

Connector BV

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

EEN WILLEKEURIGE GREEP!



Dit is de APRA-norm 250,3 HE en 84 eenheden (0,2 inch) voor de diverse Europakaarten als verlengd en dubbel of complete units.

Veel toebehoren maken deze kasten voor direct gebruik gereed.

APRA heeft honderden typen instrumentkasten in haar programma, 19 inch, 1/2 x 19 inch, inbouw, enz., in staal, aluminium en kunststof, van deze laatste alleen al 21 maten paneelinbouw.

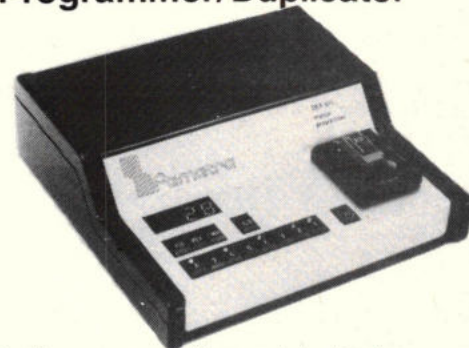
Vraagt u ons eens aan, onze offerte kan heel interessant voor u zijn!

PEDAK[®]
 eksklusiviteiten!

Postbus 150,
 VOORSCHOTEN
 TEL. (071) 762358

The fastest way from your truth table to your prototype PROM

DES 611 Manual PROM Programmer/Duplicator



- ★ Programs, verifies and duplicates Monolithic Memories PROMs
- ★ Microprocessor controlled operation and timing
- ★ Clear LED display for data and address
- ★ Low-cost program boards for all "dash-one" PROMs
- ★ Single quantity unit price: Hfl. 1250,- ex stock
- ★ Dedicated versions for special applications on request

Famatra

P.O. Box 721, 4803 AS BREDA, Netherlands
 Tel.: 076-133457 Telex: 54521 fatra nl.



Oogkleppen en de maatschappelijke consequenties ervan

Een toekomstvisie van prof. ir. A. Heetman

Een tiental jaren geleden was het geen groot probleem een redelijke extrapolatie te geven van de ontwikkeling van geïntegreerde circuits. Ook nu zal het geen onoverkomelijk probleem zijn om een redelijke voorspelling te doen, hoe de techniek op het gebied van geïntegreerde circuits zich zal ontwikkelen.

Het is niet moeilijk om een zeer lange lijst van toepassingen van geïntegreerde circuits en van microprocessors in het bijzonder op te sommen. U leest ze vrijwel dagelijks in de krant en u kent reeds vele toepassingen. Hulpmiddelen voor autobesturing, het voorprogrammeren van band- en videorecorders om muziek en TV-programma's op te nemen, legio toepassingen in de huishouding, automatisering van machines enz. Voor dat doel hoef ik u slechts naar kranten en tijdschriften te verwijzen, waarin veel journalisten en soms deskundigen hun fantasie uitstorten over de mogelijkheden van de microcomputer.

Wanneer men dit leest kan men zich terecht afvragen, in welk deel van onze moderne geïndustrialiseerde maatschappij de microprocessor niet bruikbaar zou zijn. Hierbij kan men natuurlijk met een lange lijst aankomen, doch met enige fantasie is ook deze lijst weer sterk aanvechtbaar. Om u een voorbeeld te geven: men zou kunnen stellen dat het niet nodig is om een rekenapparaat te bezitten voor het onderhoud van de tuin, b.v. voor het grasmaaien. Indien men echter de grassoort kent, de weersvoorspelling en de samenstelling van de grond, dan kan men de dag berekenen, waarop men zijn gras moet maaien voordat het gaat regenen, want u weet: niets is zo naar als nat gras te moeten maaien.

In wezen draag ik hiermee een belangrijk gegeven aan, namelijk de fantasie of beter gezegd het inzicht, dat men moet bezitten vóór men kan bepalen waar een bepaald onderdeel wordt gebruikt. Dit inzicht heeft een tweetal facetten:

1. inzicht in de materie van het toepassingsgebied
2. inzicht in de mogelijkheden van de microprocessor.

Wij zien, dat het niet alleen noodzakelijk is om een goede „informaticaman" te zijn, maar eveneens dat men over een ruime



vakkennis dient te beschikken in het toepassingsgebied voor deze microprocessors. Sterker nog: de innovatie in de diverse bestaande vakdisciplines zal door de betreffende mens, werkzaam in deze vakdisciplines dienen te worden verricht. Wil hij daarbij van microprocessors gebruik maken, dan zal hij een behoorlijke hoeveelheid kennis op het gebied van deze kleine speelse onderdelen moeten bezitten. In het algemeen kan men stellen, dat anderen dan de typische „informaticaman" op grote schaal kennis moeten gaan dragen van eigenschappen van deze onderdelen.

Laten wij een gering overzicht geven van wezenlijk bedreigde industrieën, waarbij het vakmanschap van de betreffende medewerkers in deze industrieën een grote rol speelde:

1. de horloge industrie;
2. rekenlinealen en mechanische tafelrekenapparaten;

3. besturingsapparatuur in telecommunicatiecentrales.

Dit zijn drie voorbeelden, waar zeer specifiek vakmanschap verloren gaat en waar een eenvoudig massaproduct voor in de plaats is gekomen.

De microprocessor wordt thans door velen beschreven als een normale elektronische activiteit. Het is nog maar te bezien of dit werkelijk zo is. Het is leuk om erover te schrijven. Men kan er vele bladzijden van kranten en tijdschriften mee vullen en vele leken laten zeggen: „wat knap is men toch tegenwoordig".

Is men wel zo knap? Naar mijn mening zijn de vele toepassingen, die thans worden beschreven nog niet veel meer dan datgene wat ik „glorified engineering" zou willen noemen. Het grote toepassingsgebied komt pas als de geheugens, die bij het microprocessor behoren een schaalvergroting van tenminste een factor 20 hebben ondergaan bij een vrijwel gelijk gebleven prijs.

Beschouwen we nu de mogelijkheden van de innovatie van deze geïntegreerde circuits en wel in het bijzonder de rol, die Nederland hierin kan of beter gezegd nog moet gaan vervullen.

In de huidige tijd is het een modeverschijnsel geworden om tot de hoogste studie, namelijk universiteit en hogeschool door te dringen. Dit is geen zaak van behoefte of roeping, maar het is eerder een maatschappijvisie geworden. Is deze visie juist? Uit eigen ervaring kan ik spreken, dat velen, die het h.t.s.-diploma behalen en er daarna in slagen een diploma Elektrotechnisch Ingenieur, (ir, red.) te bemachtigen, niet korter over deze stud'e doen dan een gemiddelde student zonder deze h.t.s.-vooropleiding. Dat hun resultaten zeker niet significant beter zijn, stemt tot zorg. Vaak is een goede h.t.s.-er (ing. red.) verloren gegaan en een matig ingenieur (ir. red.) afgestudeerd. Of de maatschappij hiermede is gediend, laat ik volkomen in het midden.

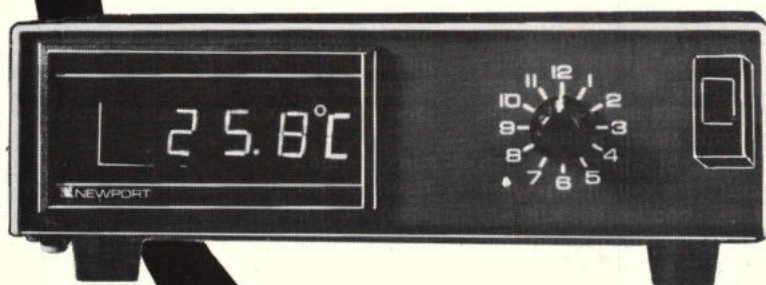
Dat het voor de student zelf bijzonder oneconomisch is, kan ik u wel mededelen op grond van het feit, dat rekening houdend met de sterke progressiviteit van ons belastingsysteem het break-even-point bij 45 jaar ligt.

U zult zich afvragen, waarom ik mij zorgen maak over de zaak om een studie aan te pakken en te voltooien. Op zich zelf maak ik mij daar geen zorgen over, maar op deze plaats maak ik mij wel zorgen over de lange duur van de studie en ook over de in het algemeen matige resultaten. Ik meen te mogen stellen, dat ons hoger beroeps onderwijs en zelfs ons wetenschappelijk onderwijs achterlopen bij de ontwikkeling, die noodzakelijk is voor de komende innovatie, waarin de geïntegreerde circuits zo'n belangrijke rol zullen spelen. Een student van welk beroepsopleiding dan ook, één die b.v. in de automobieltechniek afstu-

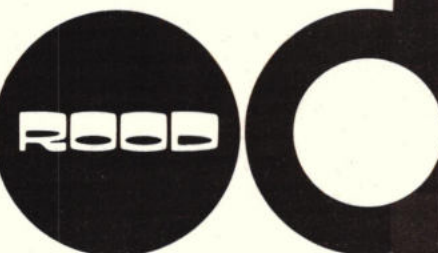
temperatuur meten!

De NEWPORT modellen 267A en 268 geven u een groot aantal mogelijkheden voor het meten van temperaturen zowel boven als onder nul, met een resolutie tot $0,1^{\circ}\text{C}$ voor thermokoppels en tot $0,01^{\circ}\text{C}$ voor een 100 ohm platina opnemer. De paneelmeters hebben een DIN behuizing (96 x 48 mm) terwijl zij ook als draagbaar laboratoriuminstrument verkrijgbaar zijn. Enkele specifieke eigenschappen zijn:

- geschikt voor 9 typen thermokoppels (plug-in modules) en PT 100 opnemer
- resolutie $0,1^{\circ}\text{C}$ tot $0,01^{\circ}\text{C}$ (RTD)
- open thermokoppel-indicatie
- 350 V isolatie tussen in- en uitgang
- parallel BCD uitgang standaard
- automatische nul en polariteit
- 13 mm LED displays
- digitale alarm-instelling (option)
- 0 - 1 V gelineariseerde analoge uitgang (option)
- voeding: 220 V AC of 5 V DC
- lage prijs



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



Voor meer informatie: bel of schrijf even naar de Divisie Industriële Producten.

deert, zal niet of nauwelijks weten welke functies een microprocessor in een voertuig kan verrichten. Hetzelfde geldt voor vele andere takken van ons beroepsonderwijs.

Mijn zorg is, dat innovatie in Nederland sterk begrensd zal gaan worden door het gebrek aan goed opgeleide technici. Bij deze uitspraak realiseer ik mij dat velen de huidige technocratische maatschappij als zeer verfoeilijk beschouwen, maar ik geloof niet dat de weg terug aanwezig is. Wij zijn een klein land temidden van een sterk geïndustrialiseerde westerse wereld en dit kleine land zal zich hierin dienen te handhaven.

Veel sprekers brengen naar voren, dat de invoering van de micro-elektronica arbeidsplaatsen zal scheppen. Dit is echter in strijd met alles wat u om u heen kunt waarnemen. Overal waar automatisering optreedt, komen arbeidsplaatsen vrij, dalen de kosten van het produkt en brengt het ons grotere welvaart. Het simpel stellen, dat de micro-elektronica arbeidsplaatsen zal scheppen is als zodanig onjuist. Het zal de menselijke creativiteit moeten zijn, die voor ons nieuwe mogelijkheden van toepassingen scheidt in de vorm van produkten, die wij ons vandaag in het geheel nog niet kunnen voorstellen.

Hoe zal de moderne automatisering het maatschappijbeeld beïnvloeden? Onlangs zijn wij geconfronteerd met het uitbetalen van AOW-gelden aan een ter dood veroordeelde oorlogsmisdadiger, die in het buitenland leeft. Men verwijt de justitie, dat men daar niet op de hoogte was van de verblijfplaats van de man, terwijl hij toch zo duidelijk geregistreerd stond bij onze sociale verzekeringen. Wanneer men de grote hoeveelheid werk wenst te verzetten, die nodig is om alle lijsten van personen, die uitkeringen ontvangen, te vergelijken met de lijsten van mensen, die om de een of andere reden crimineel zijn of anderszins worden gezocht, dan is het verwijt volkomen terecht. Is dit monnikenwerk echter mogelijk? Ja, mits men alle gegevens van de mensen centraal registreert in een rekenmachine en deze rekenmachine eenvoudig de opdracht geeft een vergelijking van beide lijsten te maken, maar dit is een duidelijk voorbeeld van de centrale databank, die een sterke inbreuk maakt op de privacy. Deze privacy wenst men wél aan te tasten als het een misdadiger betreft, maar hoe beschermen wij de gewone burger tegen deze aantasting?

U ziet hier een wezenlijk conflict ten voeten uit en emotioneel alleen afhankelijk van het verleden van de persoon, waarvoor een automatiseringswerktuig wordt ge-

bruikt. De wetenschapsman en technicus worden voortdurend geconfronteerd met elementen, die zowel ten goede als ten kwade kunnen worden gebruikt, zoals de „appel in het paradijs”. De éne appel was voeding, de andere leidde tot zondeval.

Niet elk mens is knap genoeg om alle consequenties te overzien van datgene wat hij vandaag doceert. Hoe kan hij zelfs maar bij benadering weten, of zijn creaties ten goede of ten kwade zullen worden gebruikt, vooral als andere mensen op zijn schepping verder borduren. Dit kan een mens zodanig verwarren, dat hij de eventuele gevolgen, altijd kwade gevolgen, als hinderlijk van zich afschudt. Wij zeggen dan, dat hij oogkleppen op heeft.



Men kan het ook anders stellen: is een mens universeel genoeg om alles te overzien? Het antwoord daarop zal moeten luiden: nee. Het aantal mogelijkheden is zo schrikbarend groot, dat geen mens de reikwijdte kan overzien van wat hij doet.

Het zijn uitsluitend de allereenvoudigste ontwikkelingen, die in de categorie goed of slecht kunnen worden ondergebracht.

Komen wij terug op de automatisering, dan ligt ook hier weer een gebied dat ten goede en ten kwade zal kunnen worden gebruikt en ook zal worden gebruikt. Een microcomputer kan bij een patiënt, die lijdt aan suikerziekte worden ingebracht, teneinde het insulinegehalte van zijn bloed constant te regelen. Wat dit voor deze patiënt betekent, kan men pas begrijpen als men zware suikerpatiënten van dichtbij meemaakt. Dezelfde microcomputer kan echter in een geleide wapen worden ingebracht om de medemens te doden. Ziehier de conflictstof.

Met deze conflictstof voor ogen baart het zorgen, dat het normenproces in deze maatschappij thans zo enorm aan veranderingen onderhevig is. De nieuwe normen heten te appelleren aan een steeds grotere persoonlijke verantwoordelijkheid van het individu. Aan de andere kant moeten wij vaststellen, dat de jonge mensen tijdens hun geestelijke groei naar de volwassenheid steeds minder goede voorbeelden vinden en steeds grotere conflicten waarnemen. Hierdoor zijn zij niet of nauwelijks in staat om een behoorlijke norm te ontwikkelen.

Pressiegroepen roepen vaak voor tijdelijke

waarden op, zij verbranden als strovuur en ze verdwijnen weer, een leegte achterlatend bij jonge mensen, die zoeken. Grote conflicten in de wereld, gebaseerd op egoïsme, beheersen het nieuws. Daadwerkelijke bijstand uit idealisme treffen wij nog slechts op geringe schaal aan en dit haalt de publiciteit in het geheel niet. In dit beeld vindt er een technologische ontwikkeling plaats, die beangstigend groot is in zijn omvang.

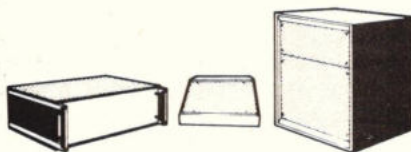
Hoe wij uit deze problemen zullen moeten komen is mij niet duidelijk. Toch ben ik niet pessimistisch. Ik ben niet de juiste man om een oplossing van deze problemen aan te dragen. Ook ik ben niet universeel genoeg en kan het gehele complexe beeld niet overzien. Het signaleren daarvan acht ik reeds een grote stap in de goede richting. Ik geloof, dat vele anderen voor dit soort overpeinzingen een zekere tijd zullen moeten vrijmaken.

Laat ik deze overdenking besluiten met de hoop uit te spreken dat het mogelijk zal zijn, dat onze Nederlandse regering een aantal mensen zal kunnen vinden en bekostigen, die hun tijd gaan besteden aan het denken over dit toekomstbeeld. Het begin is reeds gemaakt met de wetenschappelijke raad voor het regeringsbeleid, doch zoals u heeft kunnen lezen, is alleen het nadenken over de middelen voor de innovatie en economische achtergronden niet voldoende. Men dient eveneens over de gevolgen na te denken, niet alleen over welvaart, maar ook over het zich welbevinden van mensen, hun tijdsbesteding en het stellen van nieuwe normen in de maatschappij. Met een variant op een bekende uitspraak zou ik willen zeggen: „Deze punten zijn te belangrijk om alleen aan politieke partijen over te laten.”



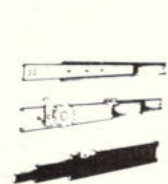
imhof-bedco: groots assortiment van reizen elektronika: grootse voorraad de combinatie met meer dan 25 jaar ervaring

INSTRUMENTENKASTEN



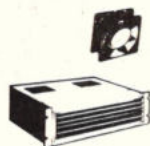
Waar vindt U een keuze uit meer dan 130 verschillende typen? Rechthoekig, schuin paneel, draagbaar, luxe of eenvoudige uitvoering, platverpakt, spuitgiet, kunststof en de IMcases met gemakkelijk afneembare bovenplaat. En zoveel typen uit voorraad.

TELESCOOPGELEIDERS



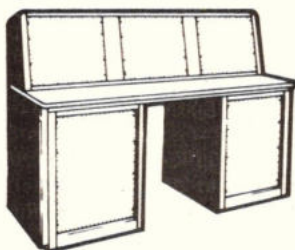
Accurides zijn stalen telescoopgeleiders in 33 modellen, elk weer in 17 lengtes. Vele specials mogelijk. Imslides zijn van alu, hard geanodiseerd, 48 standaard modellen. Beide series kogelgelagerd, in enkele of dubbele uittrek.

VENTILATOREN



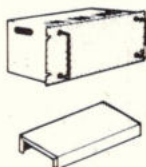
Programma losse ventilatoren (kleinste 62 x 62 mm 12 V=) en complete eenheden, zoals uitschuifbaar blad voor koeling ter plaatse of 19" inbouw eenheid met 8,5 m³/min luchtverplaatsing.

19" BUREAU-MODELLEN



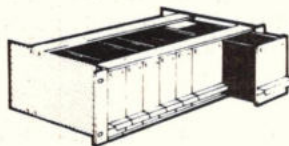
Ook hier weer 23 modellen in de standaardseries; enkele of dubbele onderbouw, met of zonder opbouw. Dezelfde inbouw mogelijkheden als bij de Imraks.

CHASSIS, CHASSISSYSTEMEN



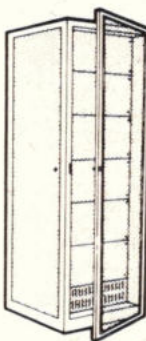
Uitgebreid assortiment chassis in alu of staal. Het Imkitsysteem biedt variabele chassisindeling, bestaat uit 19" frontplaten, handgrepen, subchassis, connectorstrook stofkappen. Kunnen met gaten worden geponst volgens Uw opgaaf.

MODULAIRE SYSTEMEN



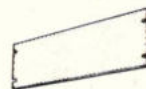
Leverbaar in 3 systemen: CDX (geheel uit voorraad) met zeer grote flexibiliteit. E-systeem waar zeer grote stabiliteit is vereist, en het InLine met zeer verfijnde afwerking. Dit laatste biedt bij 3 eenheden hoogte ruimte voor kaarten van 111,7 x 207 mm of 111,7 x 274,6 mm. Cassettes completeren het geheel.

IMRAKS



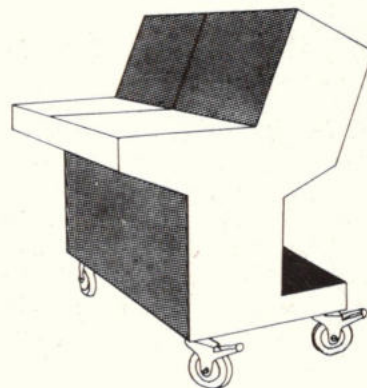
Drie complete reksystemen, waarvan de serie 80 de koploper. Hiervan weer vele modellen uit voorraad. Mogelijkheden als verdiepte paneelmontage, vast of instelbaar, voordeur met of zonder glas, verrijdbare onderstellen, hijsogen. Tot 2 meter paneelhoogte.

PANELEN



Alle soorten in staal, of alu blank of zilver geanodiseerd, ventilatiepanelen, panelen volgens Uw opgaaf, desgewenst met gaten voor U erin geponst.

KONSTRUKTIESYSTEMEN



In onze werkplaats maken wij uit het afgeronde Imlok of het meer scherpgehoekte 901 Imlok lessenaars, meetafels, meetrekken, in de vorm die U wenst en in de afwerking, die U wenst.

HANDGREPEN ACCESSOIRES



Meer dan 125 soorten handgrepen voor op instrumenten, in kasten, op meetkoffers, met of zonder vergrendeling. En de soms zo noodzakelijke andere dingen, zoals zwenkwielen, scharnieren, voetjes, hijsogen, sloten enz.

SCHRIJFBLADEN, LADEN, KONTAKTDOOSSTROKEN ENZ. ENZ.



De ruimte ontbreekt om de vele standaard accessoires te beschrijven, die bij de elektronika-behuizing van nut blijken. U vindt ze echter uitvoerig beschreven in onze algemene catalogus.

voor nadere informatie vraag uitgebreide documentatie
onder opgaaf waarvoor U belangstelling heeft

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT

postadres postbus 5005 • showroom en balie Schieweg 73 • telefoon 015-569216 • telex 32624

„specialisten in elektronika onderdelen“

Wilhelm Roth

Facsimile: een communicatiemedium voor de nabije toekomst

Aanvullend op de bestaande diensten van de Duitse PTT (het post-, telegram-, telefoon- en telexverkeer) werd midden dit jaar het zogenaamde „telexfax-verkeer” ingesteld. Daarmee is het mogelijk documenten, zoals brieven, tekeningen, diagrammen, registratiestroken en dergelijke met behulp van een facsimiletoestel via het bestaande telefoonnet internationaal over te seinen. De voorwaarde voor het instellen van deze tak van dienstverlening was dat de CCITT (Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique) het eens werd over bepaalde transmissie- en aansluitparameters.

Historische ontwikkeling

Facsimiletoestellen en „beeldtelegrafen” – zoals men deze toestellen rond vijftig jaar geleden pleegde te noemen – hebben steeds weer de fantasie van ingenieurs geprikkeld. Zo deed bijvoorbeeld in Duitsland dr. ing. Rudolf Hell in 1928 al voorstellen voor facsimile en demonstreerde een bedrijfsklaar prototype. Zulke apparaten werden destijds gebruikt voor het overseinen van weerkaarten via de nationale en internationale telefoon- en radionetten. Ook schepen op zee pasten deze techniek toe om optimaal veilig en nauwkeurig te koersen door gebruik te maken van de weersomstandigheden (meteorologische navigatie). De PTT-organisaties stelden voor hun klanten openbare facsimileverbindingen in.

In de jaren na de Tweede Wereldoorlog nam de belangstelling voor deze telecommunicatievorm vooral in Japan en in de Verenigde Staten met sprongen toe. In Japan lag de oorzaak in de moeilijkheden met het schrift, die het gebruik van beeldtelegraaf bijna onontbeerlijk maakten. In de VS was (en is ook nu nog) het telexnet niet ver genoeg uitgebouwd, bovendien loopt de overbrengtijd bij de briefpost met name buiten de grote bevolkingscentra sterk uiteen. Dit verklaart het feit dat in Japan en in de VS veel meer van facsimile gebruik wordt gemaakt dan in Europa.

Normalisatie: de noodzakelijke voorwaarden

In het kader van de CCITT heeft men de facsimiletoestellen naar technische kenmerken in drie groepen ingedeeld. Daarvan werken de toestellen uit de groepen 1 en 2 met analoge en de toestellen uit groep

3 met digitale transmissietechnieken. Tot nu toe zijn de specificaties voor de groep-1 en -2-toestellen vastgelegd; deze specificaties verschillen in hoofdzaak door de tijd die nodig is om een vel A4-formaat af te tasten en over te seinen:

groep 1: 360 seconden transmissietijd,
groep 2: 180 seconden transmissietijd.
Een belangrijk punt in de internationale normalisatie is de keuze van de modulatie. In het kader van de uitgebreide transmissieproeven werd een aantal modulatievormen onderzocht. Daartoe behoorde bijvoorbeeld amplitudemodulatie (AM) met restzijband, frequentiemodulatie (FM) met drie frequentiewaarden en amplitudemodulatie met drie amplitudewaarden; aan proeven met deze laatste vorm werken met name de Bundespost uit Duitsland en de General Post Office uit Engeland mee.

Om ook onder moeilijke leidings- en transmissie-omstandigheden een storingvrije en bedrijfszekere transmissie te garanderen, koos men als modulatie-

techniek voor een combinatie van amplitudemodulatie (AM) met restzijband (Vestigial Sideband, VSB) en fasemodulatie (PM) (fig. 1). Deze modulatietechniek, die wordt aangeduid als VSB-AM-PM, verenigt de voordelen in zich van een aantal modulatietechnieken. Hij heeft het voordeel, behalve zuivere zwart/wit-informatie ook enkele grijstrappen te kunnen weergeven. Dit is primair niet bedoeld voor het aftasten en weergeven van zwart/wit/halftoon-documenten (daarvoor is namelijk het aantal grijstrappen te gering) maar verbetert aanzienlijk de weergave van bijvoorbeeld onscherpe documenten of van informatie op een gekleurde achtergrond. Naast de modulatietechniek moet ook de codering tussen het zendende en ontvangende facsimiletoestel door de CCITT zijn genormaliseerd. Indien men ervan uit gaat, dat twee facsimiletoestellen via een normale nationaal of internationaal gekozen verbinding met elkaar zijn verbonden, dan moet men ook ervan zeker kunnen zijn, dat na het opbouwen van de verbinding met behulp van de telefoon de gewenste signalen (voor en na het overseinen van het document) eveneens met elkaar overeenstemmen.

De verbinding tussen twee telexfax-abonnees wordt net als in het gewone telefoonverkeer opgebouwd. Een aparte identificatie over en weer zoals bijvoorbeeld bij de telex met de naamgever is niet nodig, omdat beide telexfax-abonnees zich door gesproken woord kunnen melden. Telexfaxverkeer is tot nu toe – in tegenstelling tot het telexverkeer – slechts mogelijk indien de opgeroepene aanwezig is: het facsimiletoestel is gewoonlijk parallel aan het telefoontoestel geschakeld (fig. 2). Na het omschakelen op „facsimile” moet enerzijds het zendende toestel kunnen vaststellen of de ontvanger technisch in staat is de transmissie te accepteren. Anderzijds moet de bedienende man of vrouw kunnen vaststellen of de verbinding tot stand is gekomen.

Technische opbouw van een modern facsimiletoestel

De basis van het facsimiletoestel is sinds vele jaren ongewijzigd; wel ondergingen de toegepaste technieken wijzigingen. Net als vroeger wordt het over te seinen docu-

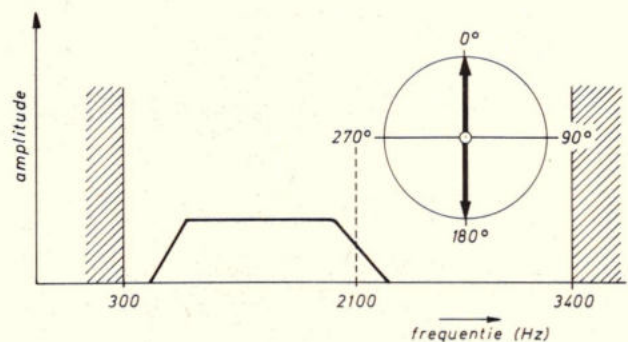
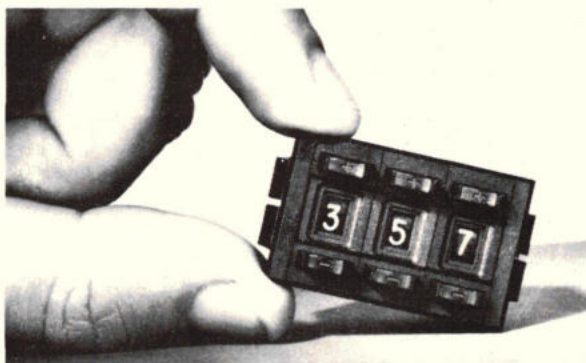


Fig. 1. Schematische voorstelling van de VSB-AM-PM-techniek voor facsimiletoestellen conform de CCITT-norm.



3680 SERIE PUSHBUTTON PRECISIE POTENTIOMETERS



Slechts drukken op de PLUS of MIN knop voor elke gewenste precisie instelling. Is dat niet eenvoudig? De hernieuwde versie van de 3680 SERIE digitale drukknoppotentiometers, instellen met absolute nauwkeurigheid.

Voor het snel ingeven van informatie, uitlezing op GROTE gemakkelijk af te lezen DIGITALE DISPLAYS. De 3680 SERIE is leverbaar van één tot en met vijf decades. De resolutie is afhankelijk van het aantal decades, dat wordt gebouwd.

De LASER getrimde ingebouwde cermet elementen bieden een ruime keuze van standaard weerstandswaarden van 10 Ohm t/m 1 Megohm.

MODEL	DECADES	RESOLUTIE	WEERSTAND
3681	1	10%	10 - 100K
3682	2	1%	100 - 1Meg
3683	3	.1%	1K - 1Meg
3684	4	.01%	10K - 1Meg
3685	5	.001%	100K - 1Meg

STAND 59

BEL OF SCHRIJF ONS



BOURNS®

BOURNS (NEDERLAND) B.V. P.O. BOX 37 - 2270 AA VOORBURG - TELEX 32023 TELEFOON (070) 87 44 00*

ment spiraalsgewijs door een fijne lichtstip afgetast. Afhankelijk van de reflectiewaarde van de belichte beeldpunten valt dan meer of minder licht via een lensensysteem en een diafragma op de opto-elektrische omzetter. Diens uitgangssignaal zal uiteindelijk aan de ontvangtzijde zorgen voor identieke zwarting op het papier. Tegenwoordig gebruikt men hiervoor meestal elektrogevoelig papier, bijvoorbeeld op zinkoxyde-basis, dat zwart wordt onder invloed van de door het beeldsignaal gestuurde brandspanning van een schrijfnaald. Beide toestellen moeten precies synchroon lopen. Daarom past men voor de aandrijving een kwartskristal-gestuurde motor toe.

Van het Siemens-facsimiletoestel „HF 1048” (afb. 3) wil ik de technische opbouw in het kort beschrijven. Het over te seinen document (zendzijde) of het reproductiepapier (ontvangtzijde) wordt bij ingeschakeld toestel (netschakelaar 1) met behulp van de opspanner 2 om de cilinder geklemd. Na het opbouwen van de spraakverbinding worden op de ontvanger ontvangstoets 3 en op de zender de zendtoets 4 ingedrukt. Vervolgens kunnen beide abonnees de hoorn van het telefoontoestel opleggen, want nu loopt de volledige transmissie automatisch af, inclusief het afschakelen van de toestellen en het vrijgeven van de telefoonlijn (controlelamp 5). Leggen de abonnees bij het begin van de telefax-transmissie hun hoorns niet op, dan kunnen zij na voltooiing van de beeldtransmissie weer met elkaar spreken.

Telefax-transmissie

Bij het aftasten van het over te seinen document beweegt de zogenaamde optische wagen in axiale richting langs de met een snelheid van 360 omw/min roterende cilinder. Voor het omzetten van de zwartingsverschillen in elektrische signalen wordt de helderheid van de belichte beeld-elementen gemeten en in een elektrisch signaal omgezet. Het zo verkregen basis-signaal (beeldsignaal) wordt vervolgens in de modulatriap omgezet op de draaggolfrequentie van 2100 Hz (fig. 1) en na verdere versterking op de telefoonlijn gezet (fig. 2). De bij de VSB-AM-PM-techniek optredende hoogste frequentie is 2500 Hz; ver onder de bovenste frequentiegrenswaarde van een normaal telefoonkanaal. Bij iedere wisseling van zwart naar wit treedt een fasesprong op van 0° naar 180° . Het spanningniveau van de uitgang kan op maximaal 0 dB worden ingesteld; de impedantie van de leiding bedraagt 600 Ω .

Aan de ontvangtzijde wordt het ontvangen signaal (met een ingangsgevoeligheid

van -40 dB) via een ingangsoverdrager aan een niveaugelaar toegevoerd, die eventuele amplitudevariëaties van het inkomende signaal nivelleert. Na te zijn gedemoduleerd wordt het analoge gelijkspanningssignaal doorgegeven aan de schrijversterker. Deze stuurt de brandspanning van de schrijfnaald ten behoeve van de optekening op het elektrogevoelige papier.

Omdat het document in de vorm van een spiraalvormige lijn werd afgetast, moet de ontvangstcilinder fasesynchroon met de zendcilinder lopen. Daartoe worden bij het begin van de transmissie de ontvangstcilinder met behulp van een speciaal faseteken elektronisch stapsgewijs naar dezelfde hoekstand ten opzichte van het optiek van de zendcilinder gedraaid. Het faseteken heeft conform de CCITT-aanbeveling maximaal 95% van de beeldsignaalamplitude. Om voor de duur van de transmissie (180 seconden) de gelijkloop tussen beide apparaten te garanderen, wordt het toerental van de aandrijfmotoren, door uiterst

constante kristaloscillatoren bewaakt en bij optredende afwijkingen bijgesteld.

Transmissie in twee minuten

Is voor speciale gevallen de normale transmissietijd van 180 seconden voor een vel op DIN-A4-formaat te lang, dan kan het facsimiletoestel worden ingesteld op een transmissietijd van 120 seconden. Daartoe moet men voor het indrukken van de ontvangstoets 3 respectievelijk de zendtoets 4 (afb. 3) de „tweeminutentoets” 6 indrukken. Het overseinen van het document vergt nu slechts twee minuten; daarna schakelt het facsimiletoestel weer terug op de normale transmissietijd.

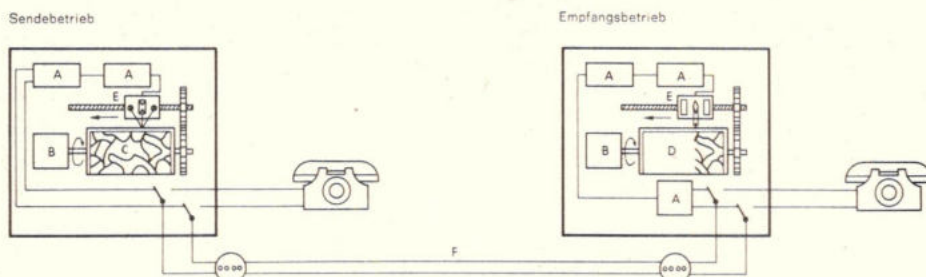
Bij het overseinen in twee minuten roteert de aandrijfmotor met een snelheid van $7,2 \text{ s}^{-1}$ in plaats van met (normaal) 6 s^{-1} . Gelijktijdig komt het oplossend vermogen van 3,8 lijnen per mm op 3 lijnen per mm. Deze verminderde resolutie is gezien de ervaringen voor het merendeel van de over te seinen documenten zonder praktische betekenis.

Tabel 1. Technische gegevens van het facsimiletoestel „HF 1048”

	transmissietijd per vel DIN A4	
	180 s	120 s
aftasttechniek reproductietechniek modulatietechniek resolutie [lijnen/mm]	3,8	3,0
module (cilinderdiameter × aantal lijnen) rotatiefrequentie cilinder [s^{-1}]	264 6	211 7,2
draaggolfrequentie [Hz] beeldfrequentie [Hz] faseteken, max. (amplitude)	2100 2500 95%	
ingangsgevoeligheid [dB] max. uitgangsniveau (instelbaar) [dB] leidingaanpassing [Ω]	-40 0 600	

Fig. 2. Werkingsprincipe van twee facsimiletoestellen, die parallel zijn geschakeld aan het telefoontoestel

A = elektronica; B = motor voor aandrijving van de cilinder; C = cilinder met over te seinen document; D = cilinder met reproductiepapier; E = axiaal ten opzichte van de cilinder bewegende optische wagen; F = parallelaansluiting op de telefoon.



De printer

is dikwijls een sluitpost op het systeem. Dat hoeft met de Printronix 300 geen probleem te zijn.

De Printronix 300 is goedkoop. Heeft een snelheid van 300 lijnen/minuut en is standaard uitgevoerd met de mogelijkheid om als plotter te worden gebruikt. De dot-density is hierbij horizontaal 60 dots per inch en vertikaal 72 dots per inch.

De Printronix 300 bevat een 96 ASCII karakterset en de standaard mogelijkheid voor een uitbreiding tot 160 karakters.

Het mechanische gedeelte is robuust en simpel en vergt dus weinig onderhoud. Het elektronische gedeelte (insteekkaarten) is gemakkelijk te bereiken om eventuele storingen snel en eenvoudig te verhelpen.

Ook het inleggen van het papier is een simpele handeling.



Enkele technische gegevens:
132 karakters per regel, 9 x 7 dot matrix karakters, interfaces verkrijgbaar voor PDP-11 serie, RS232C/current loop en Data General.

Standaard interface: parallel Data Products of Centronix compatible. Allemaal redenen, vinden wij, om eens wat documentatie en prijzen aan te vragen.

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

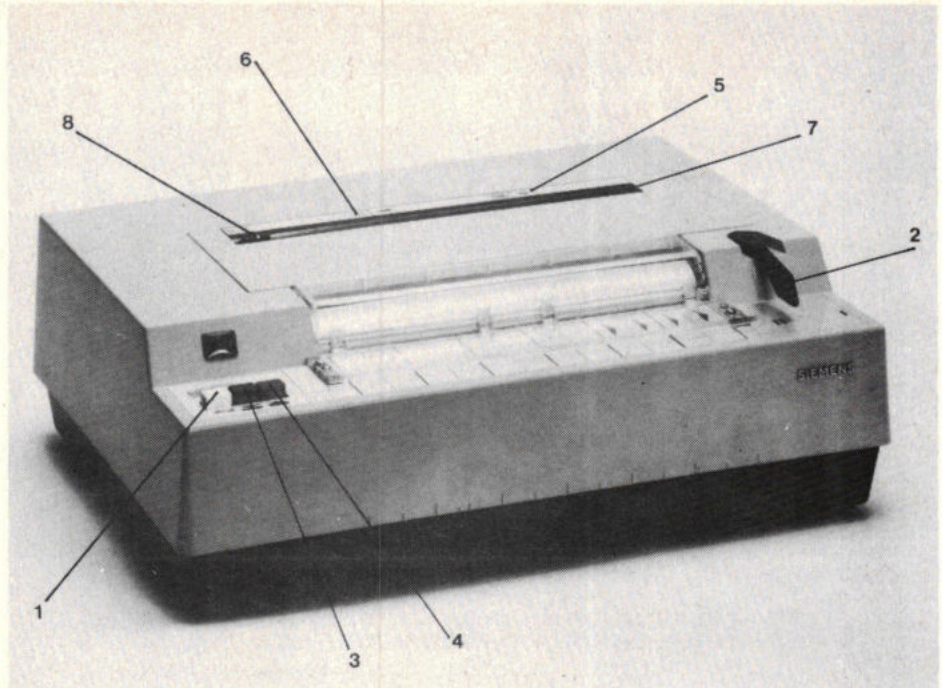
ROOD

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Data Division.

Overseinen van kleinere formaten

Moet men kleinere formaten dan DIN A4 overseinen of moet men slechts een deel van een DIN-A4-document overseinen, dan kan het begin en het einde van het aftastbereik onafhankelijk van elkaar op het apparaat worden ingesteld. Daartoe dienen de begintabulator 7 en de eindtabulator 8 (afb. 3). Deze markeren het begin en het einde van de door het facsimiletoestel over te seinen document.

Op de Hannover Messe 1978 zag men naast het hiervoor beschreven facsimiletoestel „HF 1048” van Siemens – waarvan de belangrijkste technische gegevens in tabel 1 zijn samengevat – ook nog andere modellen. Deze komen voor wat betreft het basisconcept met elkaar overeen en zijn minstens compatibel met alle facsimiletoestellen van de CCITT-Groep 2. Als voorbeelden noemen wij hier het facsimiletoestel „ITT 3500” van SEL en de „2346” van 3M. Dit laatste model is volgens gegevens van de fabrikant momenteel het enige, dat zowel voldoet aan de CCITT-specificaties voor facsimiletoestellen conform Groep 1 en Groep 2. Bovendien is het toestel compatibel met de apparaten, die tot Groep 1 behoren, die slechts ten dele voldoen aan de CCITT-specificaties. Van dit soort apparaten zijn er momenteel in de



Afb. 3. Facsimiletoestel „HF 1048” van Siemens. 1 = netschakelaar; 2 = opspanner; 3 = ontvangsttoets; 4 = zendtoets; 5 = indicatielampje „overseinen beëindigd”; 6 = tweeminuten-toets; 7 = begintabulator; 8 = eindtabulator.

Verenigde Staten al zo'n 15 000 geplaatst. Verwacht mag worden, dat in de nabije toekomst het aanbod aan facsimiletoestellen nog aanzienlijk groter zal worden. De markt voor dit soort telecommunicatieme-

dia biedt ruime mogelijkheden. Nu al heeft men in de industrie en handel, bij de overheid en op constructie- en tekenbureaus grote belangstelling voor dit nieuwe communicatiemiddel.

trimmers in topvorm

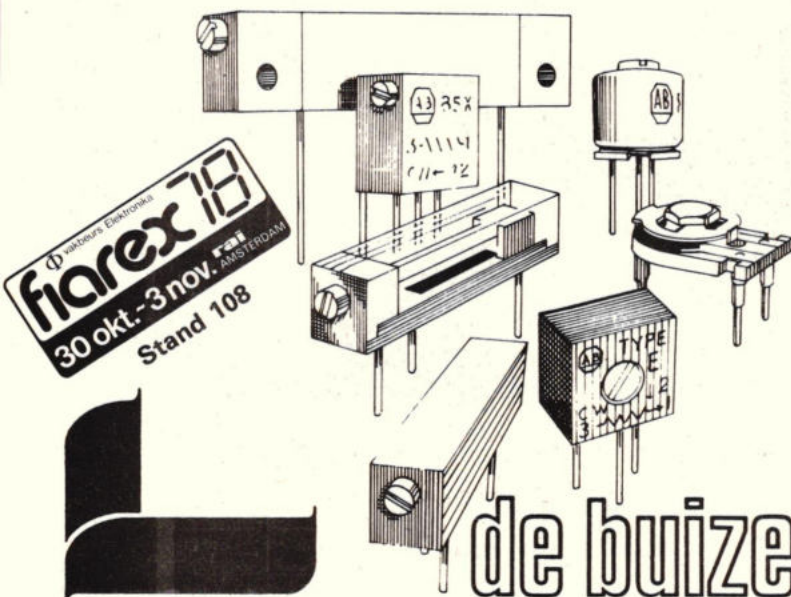
Allen-Bradley cermettrimmers nemen met gemak elke hindernis:

- homogeen weerstandlichaam voor constant gedrag
- oerdegelijke bevestiging van de trimmerpootjes
- volgen zeer nauwgezet elke asverdraaiing
- groot weerstandsbereik 10 Ohm tot 2,5 M
- kant en klare uitvoeringen voor elk circuit.

ze mogen op geen print ontbreken!

de buizerd electronica bv

postbus 85502 2508 CE den haag tel. (070) 46 95 09



fiarex 78
30 okt. - 3 nov. AMSTERDAM
Stand 108

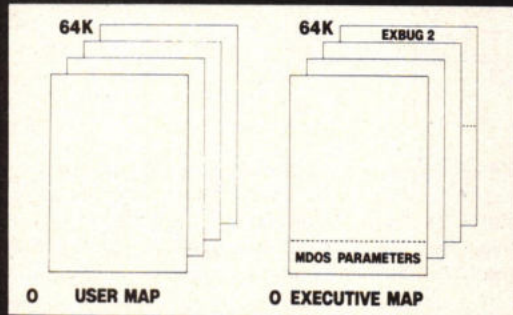
Four new development tools cut the cost of designing your next system.

For MPU, bit-slice and single chip microcomputers.

At the same time that Motorola announces additions to its versatile MPU family of processors from its European factory, come four new development tools to support them:—

EXORciser II—a new high performance development system that operates at twice the speed of the original EXORciser, and supports all Motorola standard resident software packages—FORTRAN, COBOL, MPL, BASIC and Macro Assembler/Linking Loader. PLUS the industry's most versatile editor.

It incorporates a new set of support modules for design and development of hardware and software for M6800 microcomputer systems.



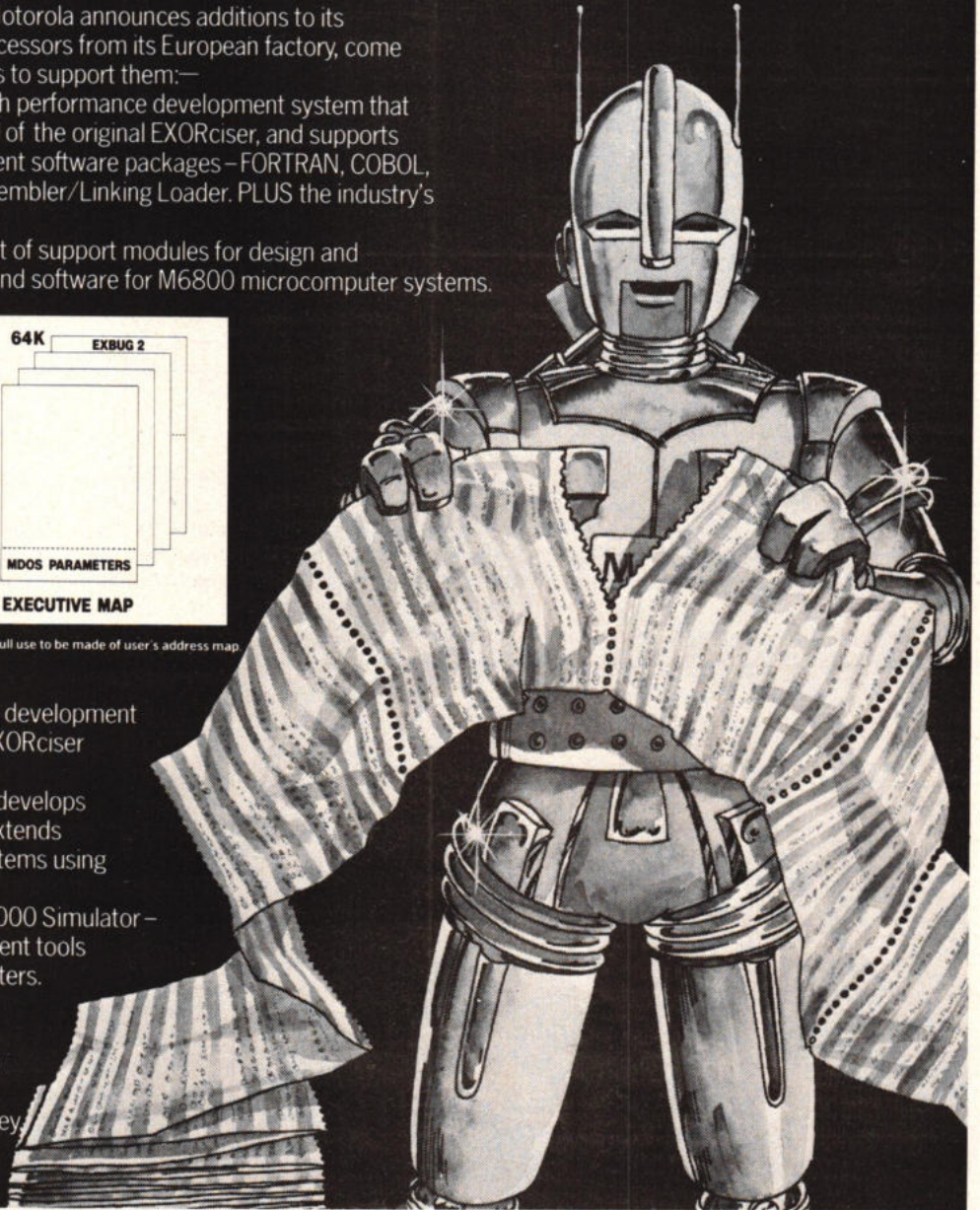
The dual map feature of EXORciser II permits full use to be made of user's address map.

The following three new development tools can be used with all EXORciser systems—I, IA and II:—

MACE 29/800—which develops ultra-high-speed systems, extends EXORciser's capacity to systems using bit-slice architecture.

3870 Emulator and 141000 Simulator—EXORciser based development tools for single-chip microcomputers.

Now is the time to get complete data sheets on all four of these important new tools, for they can save you development time and money.



Motorola—tomorrow's technology: volume production. The complete range from:—

Please send me further information on Motorola MPU Systems

Name _____

Position _____

Company address _____

DIODE

Hollantlaan 22 — Utrecht
Telefoon 030-884214 — Telex 47388

Rue Picard 202-204 — Brussel
Telefoon 02-4285105 — Telex 25903

A franchised Motorola Semiconductors distributor.



Nooit meer klokken gelijkzetten

Mobiel tijdsysteem met overdracht van de absolute tijd voor de besturing van digitale en analoge klokken.

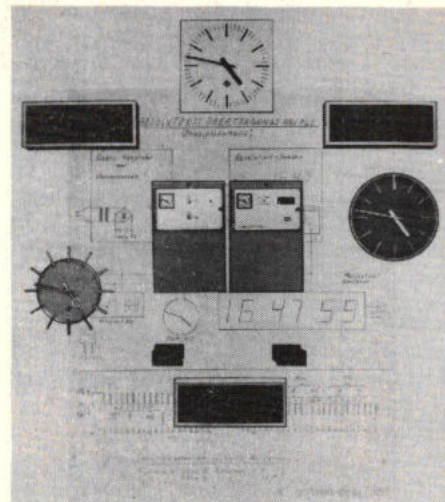
Tot nu toe bestond een tijddienststelsel voor toepassing in industriële ondernemingen, verkeerslichtinstallaties, omroepstudio's, vliegvelden en dergelijke meestal uit een kristalgestuurde moederklok waarop een aantal dochterklokken kon worden aangesloten. Door Telenorma Uhren GmbH wordt nu een nieuw tijddienststelsel gepresenteerd waarin wordt gewerkt met overdracht van de absolute tijd.

Dit systeem bestaat uit een moederklok die in polariteit wisselende minuten-pulsen en een 0,5 Hz klokpuls afgeeft aan een zender. In de zender komen deze pulsen zowel terecht bij een digitale klokschakeling, als bij de ingang van een elektronische puls-versterker. Omdat op de uitgang van deze zender niet alleen absolute-tijd ontvangers zijn aangesloten, maar ook gebruikelijke elektromechanische dochterklokken, zijn de tijdinformatie impulsen van dezelfde polariteit als de minutenpulsen van de moederklok. De zender vormt nu de tijdklokpuls van de moederklok om, tot een pulsdigram dat wordt ontvangen door de dochterklokken en daar wordt omgezet in een tijdicindicatie. Voor de codering van de uren en minuten zijn 13 bits en een pariteit-bit nodig.

De zender kan worden gevoed uit dezelfde voeding als de moederklok of uit een eigen voedingseenheid. Ze bevat een digitale controleklok met insteltoetsen voor uren en minuten. Voor het corrigeren van elektromechanische dochterklokken worden naregel- en instelschakelaars gebruikt

en verder een mechanische lijn-controleklok. Om het pulsdigram zichtbaar te maken is de zender bovendien voorzien van een LED-indicator. De in een ontvanger in de dochterklok binnenkomende, in polariteit wisselende, pulsreeksen komen via opto-koppelingen terecht bij de puls-lengte-demodulator. Na het beëindigen van de minutenpuls en de startpuls wordt de tijdinformatie van de volgende minuut in een schuifregister geschoven. Een volgende minuut wordt aangegeven, wanneer een minutenpuls met tegengestelde polariteit binnenkomt. De aanduiding van de seconden wordt afgeleid uit de secondenklokpuls van de zender.

Met dit, volgens een geïntegreerde werkwijze functionerende, mobiele gesloten tijddienststelsel met absolute tijd-overdracht, kunnen zowel op absolute tijdinformatie reagerende digitale klokken, als gebruikelijke puls-gestuurde analoge dochterklokken naast elkaar worden gestuurd. De clou van deze ontwikkeling is dat de aangesloten digitale klokken niet



Afb. 1. Mobiel tijddienststelsel met overdracht van absolute tijdinformatie voor sturing van digitale en analoge klokken.

meer bijgeregeld of opnieuw ingesteld behoeven te worden, ook niet wanneer de transmissiewegen tijdelijk worden onderbroken. Ze lopen altijd met dezelfde nauwkeurigheid als de moederklok. Omdat in het door de zender afgegeven „tijd-telegram“ de complete tijdinformatie in de vorm van gelijkstroompulsen aanwezig is.

Dit tijddienststelsel is in het bijzonder bestemd voor mobiele toepassingen. Dergelijke toepassingen, waarbij klokken van de ene plaats worden verwijderd en op een andere plaats weer worden aangesloten, zijn bijvoorbeeld tentoonstellingen, studio's voor radio en televisie researchwerkzaamheden waarbij tijd een belangrijke rol speelt, lucht-verkeersbeveiliging, stads-verkeersregeling enzovoort. Dit via kabels werkende tijddienststelsel is niet aan een bepaalde ruimte gebonden, maar het kan op ieder willekeurig punt op aarde worden opgebouwd. Indien de netvoeding uitvalt neemt de ingebouwde gangreserve de voeding voor de moederklok en de zender over.

Kwarts-Techniek

Kwarts kristallen voor telecommunicatie volgens MIL-C3098-E, DEF-5271 A of I.E.C.-122 specificaties. Kwarts kristallen voor tijd-, standaard- of laboratorium-toepassingen. Kristal platen en staven voor Ultrason, Kristal-voetjes en verloop-voetjes.

Precisie-Optiek

Lenzen, spiegels, prisma's e.d. Optische plan platen van alle optische materialen. Vacuüm coatings van hoog zuivere metalen, oxyden en fluoriden.

Kwarts-Elektronika

KWARTS ELEKTRONIKA Moduul kwarts oscillators. Kristal filters en discriminators. Kristal- en componenten-ovens. Ontwerpen en vervaardigen van speciale kwarts oscillators.

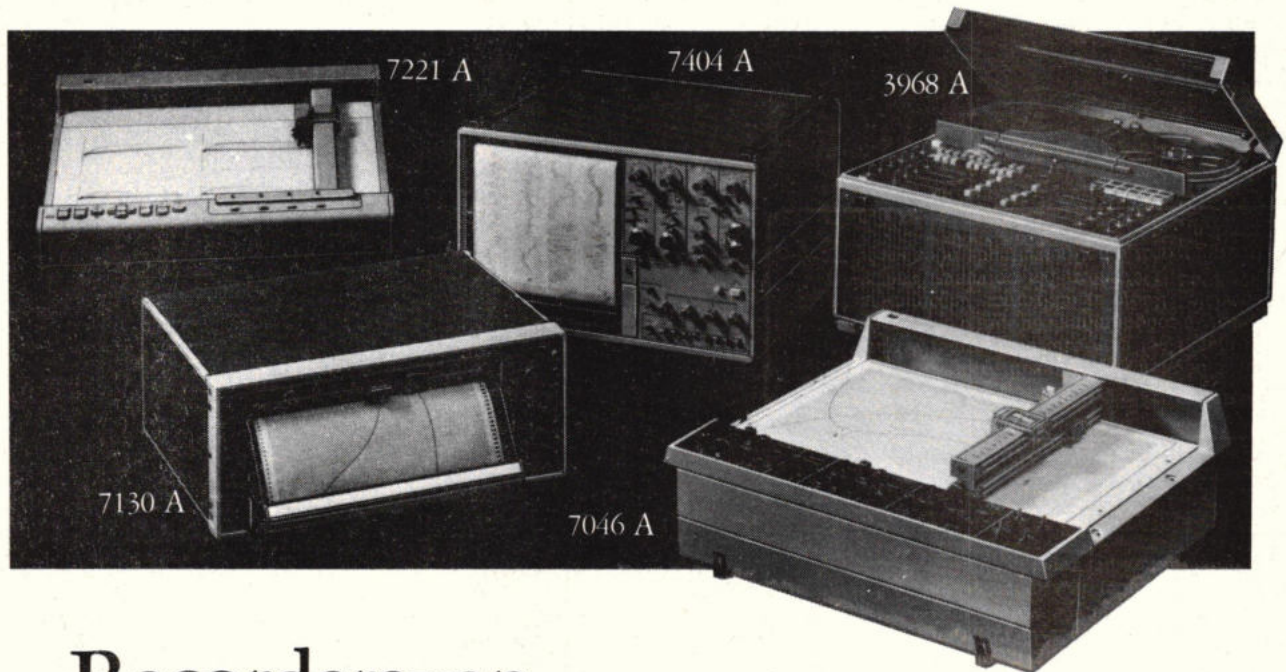


stabilix b.v.



KAPELAAN MEEREBOERWEG 84 - 2552 XC - 's-GRAVENHAGE
TEL. 070 - 25 68 60 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Recorders van Hewlett-Packard bieden u complete keuze en ongeëvenaarde prestaties.

Als 't op juiste, nauwkeurige en betrouwbare resultaten aankomt vergelijk dan de recorderlijn van Hewlett-Packard met iedere andere. In Nederland, Europa of waar dan ook.

In XY recorders levert Hewlett-Packard verschillende modellen voor zowel A4 als A3, ook een tweepens model. De strip chart serie omvat recorders met zowel een 12 als 25 cm brede

chart, met één of twee pen-
nen en een draagbaar model
op batterijen.

De oscillografische recorders van Hewlett-Packard zijn er met twee, vier en acht kanalen. En onze vier en acht kanaals instrumentatie bandrecorders zijn draagbaar maar leveren toch laboratoriumprestaties.

Ja, als u de beste resultaten wilt, dan nodigen wij u uit de voordelen van Hew-

lett-Packard recorders met
anderen te vergelijken.

Voor
KWALITEIT, KEUZE en
SERVICE:

Hewlett-Packard Benelux N.V.
Van Heuven Goedhartlaan 121
1181 KK AMSTELVEEN
Tel. 020-47.20.21.

HEWLETT  PACKARD

Applicatiecursus ioniserende stralen

Volgens het „Veiligheidsbesluit Ioniserende Stralen” moet het verrichten van radiologische werkzaamheden geschieden onder toezicht van een bevoegde deskundige, die op de hoogte is van de gevaren, welke deze werkzaamheden met zich kunnen meebrengen. De graad van deskundigheid, vereist voor het verlenen van een vergunning, wordt vastgesteld door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, afdeling kernenergie en stralingsbescherming.

Deskundigheid A wordt verlangd voor degenen, die verantwoordelijk zijn voor de veiligheidsaspecten, verbonden aan werkzaamheden met gesloten stralingsbronnen en röntgentoestellen in vaste opstelling, waarmee van te voren nauwkeurig vastgestelde werkzaamheden worden verricht en die slechts een gering risico opleveren.

Deskundigheid B wordt verlangd voor degenen, die verantwoordelijk zijn voor de veiligheidsaspecten verbonden aan werkzaamheden met gesloten radioactieve bronnen en röntgentoestellen die een groter risico opleveren.

Deskundigheid C is vereist voor degenen, die verantwoordelijk zijn voor de veiligheidsaspecten, verbonden aan werkzaamheden met open bronnen.

Voor het behalen van de vereiste deskundigheidsgraad worden onder auspiciën van de „Industriële Vereniging tot Bevordering van de Stralingsveiligheid” de volgende cursussen gegeven:

1. **Deskundigheid A.** Deze avondcursus wordt verzorgd door de Stichting Cursussen Materialenkennis, 's-Gravenhage, Stadhouderslaan 28, Postbus 9321, (070) 39 49 30.
2. **Deskundigheid B.**
Deskundigheid C. Dit zijn dagcursussen die verzorgd worden door de Hogere Technische School te Rotterdam.

De cursus B wordt gegeven op 12 dagen, die gespreid zijn over de maanden oktober, november en december 1978.

Bovendien behoort tot de cursus een praktikum van 2½ dag in januari 1979.

De cursus C omvat 4 dagen theorie, gespreid over 2 weken in februari en maart 1979, tevens 2 dagen praktikum in maart 1979.
De examens vinden plaats in april/mei 1979.

Inl.: Ir. W. G. Janssen, Directeur H.T.S. G. J. de Jonghweg 6 3015 GG Rotterdam. (010) 36 62 44.

Cursus Bedrijfsveiligheid

Veiligheid en bedrijfsgezondheidszorg, werkgever en werknemer met betrekking tot veiligheid en milieubeleid van een industriële onderneming zijn drie van de nieuwe onderwerpen in de Oriëntatiecursus Bedrijfsveiligheid, die gedurende de laatste drie maanden van dit jaar in Apeldoorn zal worden gehouden.
Deze cursus telt 15 voordrachtendagen en 26 inleidingen. Aandacht wordt besteed onder meer aan: de organisatie van veiligheid in het bedrijf,

aan juridische aansprakelijkheid en de veiligheidsaspecten op chemisch – en medisch gebied, voorts aan gedrag en veiligheid, lawaai en lawaai bestrijding en brandpreventie. De serie, waaruit ook één of meer voordrachten kan worden gekozen, is bestemd voor hen, die zich bijvoorbeeld met het oog op de aankomende wet op de Arbeidsomstandigheden willen laten informeren en uiteraard voor hen, die zich inzake bedrijfsveiligheid in bredere zin willen oriënteren.

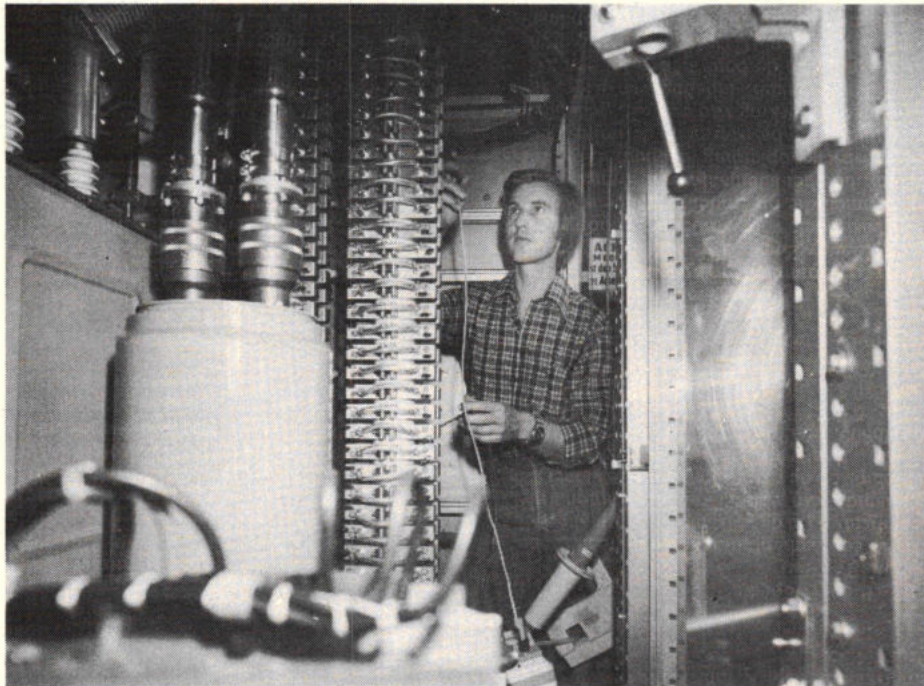
Aan het einde van de cursus, te houden van 18 oktober t/m 6 december 1978 op de dinsdagen en de woensdagen, worden in het Veiligheidsinstituut inleidingen verzorgd met demonstraties meettechnieken, brandrisico's en houtbewerking.

Inl.: afdeling Opleidingen van het Veiligheidsinstituut, postbus 5665, 1007 AR Amsterdam. (020) 44 56 55.

Energiebesparende zenderfamilie

AEG-Telefunken heeft een serie zenders ontwikkeld voor de lange-, midden- en korte golf, in verschillende vermogensklassen. Een nieuwe modulatieversterker zorgt voor een verbeterd rendement van de zender.

Voor deze modulator is door AEG de PANTEL procedure (PDM-Anode-modulatie-systeem Telefunken) ontwikkeld. PANTEL is een vervolg op het, in de 60-er jaren, door AEG-Telefunken gepatenteerde PDM (Puls Duur Modulatie) systeem.



Nieuws in het kort

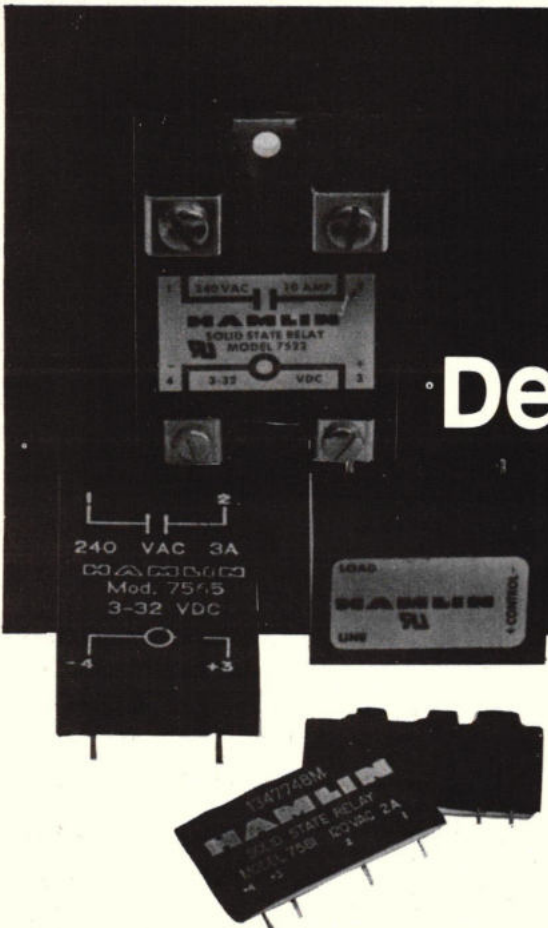
● Sinds kort kan men dagelijks tussen 18.00 uur en 8.00 uur via de telefoon de „hit van de dag” beluisteren. De „hittelefoon” is tot stand gekomen door samenwerking van de PTT en de BUMA/STEMRA/instituut de Nationale Hitparade. Het „hit-van-de-dag-nummer” is (020) 215161.

● Philips heeft opdracht gekregen voor het leveren, installeren en inbedrijfstellen van de complete elektronische apparatuur voor een tijdelijke verkeerspost voor het scheepvaartverkeer bij Terneuzen. Deze apparatuur bestaat uit een walradarinstallatie, waterstand-windkracht- en windrichting-meters, een krachtige geluidinstallatie, een „handschriftteleex” en apparatuur voor het opnemen van radiogesprekken.

● Philips gaat in Enschede een oscillograaf-fabriek bouwen; de fabriek krijgt 230 werknemers, 90% van de productie wordt geëxporteerd.

● Het Duitse Bundesforschungsministerium en de Europese ruimtevaartinstantie Esa hebben opdracht gegeven voor een studie over omroep-satellieten. Zo'n satelliet moet vier T.V.-programma's en een haast onbegrensd aantal radio-programma's kunnen verzenden.

● General Telephone and Electronics gaat op het Kennedy Space Centre in Florida een micro-computer-gestuurde telefooninstallatie aanleggen. De centrale moet in eerste instantie 3.800 telefoonlijnen kunnen verwerken, maar is al geschikt gemaakt voor 7.500 lijnen.

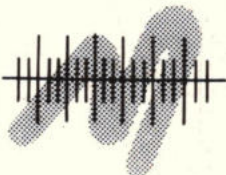


Denk modern ... denk solid state ook als het om relays gaat.

Inderdaad, vergeet de elektro-
mechanische relays, vergeet die klapperende
kontakten! Of u nu TTL-toepassers bent of
 μ - Processor-enthousiast, HAMLIN Solid State
Relays kunnen alle logische niveaus aan.
En zo hoort het ook!!

De 7580-serie schakelt 20 VAC tot 280
VAC / 2 Amp, door de nul, moeiteloos,
inductief of ohms, dat kan allebei.
En wat dacht u van de behuizing, wist u dat u
maar liefst 80 van deze relays op een Euro-
kaart kwijt kunt, leuk voor een relayskaart!
(*t is maar een voorbeeld).

HAMLIN
ELECTRONICS



De 7560 serie, iets robuuster, ook voor
printmontage, schakelt tot 3 Amp, met
inwendig snubber (RC) netwerk.

En dan natuurlijk de 7520/7530/7550
serie. De modules die tot 40 Amp schakelen.
Stuurspanning kan zowel gelijk als wissel-
spanning zijn, ± 600 V blocking spanning.
Teveel specs om op te noemen! Laat
MODELEC u informeren, over de prijs zult u
versteld staan.

Hamlin maakt: behalve ± 60 typen
Solid State schakelaars, ook nog reed-
schakelaars, reedrelays, kwikbevochtigde
relays, vloeibare kristaldisplays, toetsen-
borden.

U belt, MODELEC levert, allebei
tevreden.

modelec

modelec b.v.
op den berg 43 a
postbus 181 - 6710 BD ede
telefoon: 08380-176 23-195 29
telex: 75014

30 okt. - 3 nov. ...
fiarex 78
stand nr. 51

J. Dearden
Welwyn Electric Ltd

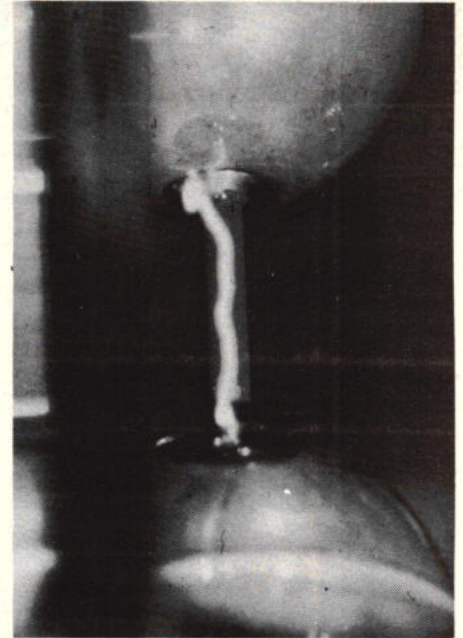
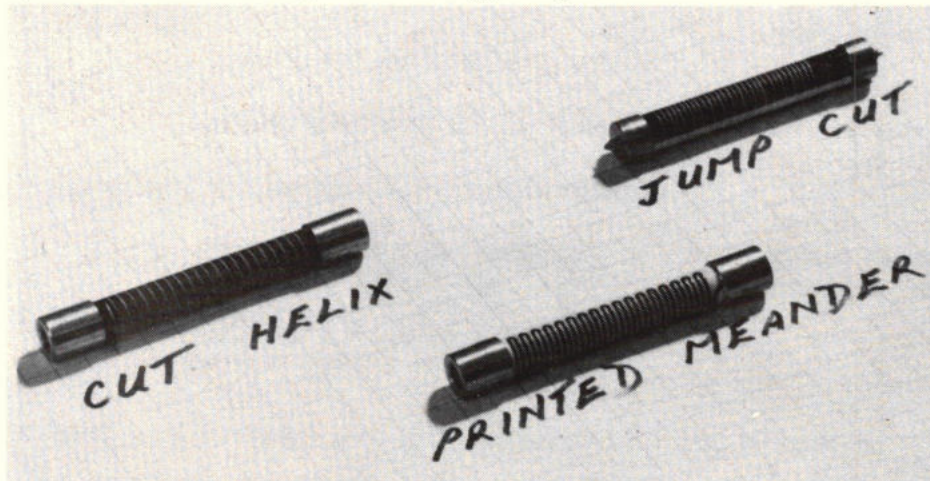
Hoogspanningsweerstand

Weerstanden voor hoge spanningen worden in vergelijking met zo'n 20 jaar geleden in toenemende mate gebruikt voor allerlei toepassingen, variërend van precisie-instrumenten tot gewone TV-ontvangers. De fabrikanten van deze weerstanden werden daardoor gedwongen om te blijven zoeken naar steeds betere en goedkopere materialen en ontwerpen. De ontwerper van weerstanden voor hoge spanningen, krijgt over het algemeen te maken met zeer hoge weerstandswaarden, waarbij bijzondere aandacht moet worden besteed aan de geometrie van het ontwerp. Beide aspecten brengen hem al direct aan de grens van wat er in de weerstandstechnologie mogelijk is.

Terugblikkend in de tijd blijkt, dat de eerste uitvoeringsvormen van hoogspanningsweerstand bestonden uit een lichaam van koolstofdeeltjes, samengebonden met een organische hars, waarmee hoge weerstandswaarden tegen relatief lage kosten konden worden gerealiseerd. Deze componenten hadden echter een groot aantal nadelen: een hoge spanningscoëfficiënt, zeer instabiel onder bedrijfsomstandigheden, moeilijk te fabriceren met nauwe toleranties, maar vooral kans op een catastrofale weerstandsdaling bij het optreden van hoge spanningspieken. Een aantal van deze nadelen werd gedeeltelijk overwonnen door materiaal met een lagere specifieke weerstand te gebruiken, nog altijd gebaseerd op koolstofdeeltjes in hars, maar nu als een dikke-filmlaag aangebracht op het oppervlak van een

keramische staaf. De gewenste weerstandswaarde werd dan ingesteld, door in de lengterichting van de staaf een spiraalvormige groef te snijden in de film. Deze configuratie betekende een belangrijke stap voorwaarts na de samengeperste component, omdat nu een veel stabielere materiaal met lagere specifieke weerstand werd gebruikt, de spanningsgradiënt per lengte-eenheid lager was en omdat men tijdens het snijden van de spiraalgroef de weerstandswaarde voortdurend kon controleren, zodat veel nauwere toleranties werden bereikt. Ondanks deze verbeteringen bleef er vraag naar nog stabilere componenten, die geen plotselinge waardeverandering konden vertonen, zoals wel het geval was bij dit nog steeds op organische materialen gebaseerde weerstandselement.

Afb. 2. Verschillende uitvoeringsvormen van hoogspanningsweerstand.



Afb. 1. Bij een standaard F44 hoogspanningsweerstand treedt vonkoverslag op door de lucht en niet door het weerstandslichaam.

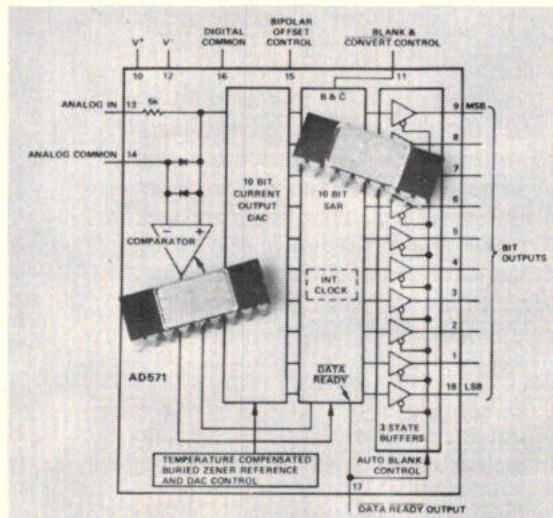
Verbeterde materialen voor hoogspanningsweerstand

Het was duidelijk, dat voor de ontwikkeling van nog stabielere en betrouwbaardere weerstandselementen geen organische harsen moesten worden gebruikt. Dergelijke harsen blijven onder invloed van de temperatuur polymeriseren en als de weerstand zelf warm wordt of in een warme omgeving wordt gebruikt, moet er altijd rekening worden gehouden met een verloop van de weerstandswaarde. Bovendien is het onder bepaalde omstandigheden mogelijk dat de hars carboniseert met alle schadelijke gevolgen van dien.

Als oplossing voor deze problemen werd een zuiver anorganisch materiaal ontwikkeld, namelijk de Cermetox film. Deze film is gebaseerd op halfgeleidend tinoxyde-poeder, gemengd met poedervormig boriumsilicaat-glas, welk mengsel als dikke film wordt aangebracht op een zeer zuiver keramisch substraat bij een temperatuur boven de 1000°C.

Aan het tinoxyde is antimoon toegevoegd om elektrische geleiding mogelijk te maken. Dit wordt bereikt door een mengsel van tin- en antimoonpoeder te verbranden in zuurstof (1). Daarmee kan de specifieke weerstandswaarde nauwkeurig in de hand worden gehouden en is ook de verdeling van de deeltjes-grootte tot ruim onder de 100 nm goed voorspelbaar. Deze laatste eigenschap is essentieel voor het bereiken van een goede stabiliteit bij hoge spanningen.

Specifieke oppervlakte-weerstandswaarden in de orde van grootte van 50 kΩ...150MΩ per vierkante mm maken het mogelijk om op een oppervlak van 8 × 50 mm weerstanden te vervaardigen tussen 2



AD 571

de complete 10-bit monolitische A/D converter

(geen externe componenten)

De AD571 is een 10 bit successive approximation AD converter, bestaande uit DAC, spanningsreferentie, successive approximation register en "3-sta-te" uitgangsbuffers.

Dit alles is ondergebracht op één enkele chip. Er zijn geen externe componenten nodig voor een 10 bit nauwkeurige conversie binnen 25 μ sec typ.

Met zijn "single chip" constructie en het gebruik van de meest geavanceerde techniek op het gebied van IC fabricage nl. I²L (Integrated Injection

Logic) is de AD571 ook de ideale bouwsteen voor uw systeem.

Voor de prijs hoeft u het niet te laten!

Prijs: vanaf Hfl. 96,-/Bfr. 1440 (100 up)

Uitvoerige documentatie zenden wij u graag toe.

**ANALOG
DEVICES**

The real company in precision measurement and control.

fiarex 78
30 okt.-3 nov. FBI
standnummer 27

HEERBAAN 222 - 4817 NL BREDA - TEL.:076-879251 - TELEX:54942
JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 - 2020 ANTWERPEN - TEL.:031-374803 - TELEX:32969

passieve componenten

MΩ en 150 GΩ. Er is tot nu toe nooit spanningsdoorslag in de film zelf opgetreden. De beperkende factor wordt evenwel gevormd door de afstand tussen de aansluitklemmen, want bij een 8×50 mm weerstand bijvoorbeeld zal er in lucht bij spanningen boven de 50 kV vonkoverslag optreden tussen de aansluitklemmen zonder dat de weerstand zelf daardoor wordt beschadigd, (afb. 1). Op zoek naar nog verdere verbeteringen bleek, dat men voor gestabiliseerde hoogspanningsvoedingen behoefte had aan een weerstand met een hoge weerstandswaarde en een lage temperatuurcoëfficiënt.

Uit alle informatie, die inmiddels was verzameld over de elektrische eigenschappen van chemisch vervaardigde metaalfilms bleek, dat daarmee een specifieke weerstandswaarde tot 100 kΩ per vierkante millimeter haalbaar was bij een temperatuurcoëfficiënt van minder dan 100 ppm/°C. Deze specifieke oppervlakteweerstand lag 100 maal hoger dan hetgeen bereikbaar was met een conventionele door opdampen of bestuiven gefabriceerde metaalfilm. Een weerstand van 8×50 mm (Welwyn's M44) kon worden gefabriceerd met waarden tot 100 MΩ en daarmee hadden de metaalfilmweerstand, vanwege de uitstekende eigenschappen ervan, hun intrede gedaan in het gebied van de hoge weerstandswaarden, terwijl toch de lage temperatuurcoëfficiënt bleef behouden.

Voor toepassingen bij hogere temperaturen, bij een hogere omgevingstemperatuur of als de weerstand zelf meer warmte dissipeert, werd een andere reeks precisieweerstanden (de T40 serie) ontwikkeld. Het weerstandselement voor deze serie is gebaseerd op halfgeleidend materiaal, dat bestaat uit in glas gedispergeerd edelmetaal, gebonden op een aluminiumoxyde vormstuk bij hoge temperatuur.

Het materiaal wordt op het vormstuk aangebracht met behulp van een offset-druktechniek en het zeer nauwkeurig voorspelbare gedrag bij hogere temperaturen wordt bereikt door een nauwkeurige aanpassing van de thermische uitzetting van het substraat aan die van het weerstandsmateriaal. De stabiliteit wordt nog vergroot door een nieuwe, bij lage temperatuur uitgevoerde afregelprocedure, waarmee de mogelijkheid, dat er lokale haarscheurtjes optreden, wordt geëlimineerd. Dergelijke haarscheurtjes kunnen wel optreden bij het conventionele inslijpen van de spiraalvormige groef.

Ontwerpoverwegingen

Als men te maken krijgt met hoge gelijkspanningen en hoge bedrijfstemperaturen, dan is een keramisch verliesarm vormlichaam de beste basis voor een weerstand.

Beweegbare ionen, zoals natrium-ionen, kunnen als ze in het keramiek aanwezig zijn, onder invloed van de gelijkspanningspotentiaal gaan bewegen en verschijnen dan aan kathodische punten langs de weerstand. Dit resulteert in een aanzienlijke verandering van de weerstandswaarde. Om dit probleem het hoofd te bieden is het nodig om voor het vormlichaam keramische materialen van de hoogste kwaliteit toe te passen. De weerstandsfilm wordt op zijn uiteindelijke waarde afgeregeld door een schroeflijn in de film te snijden. Als nu een spanning wordt aangeboden aan de component, dan ontstaat er tussen de aangrenzende windingen van deze spiraal een spanningsgradiënt. Om ervoor te zorgen, dat er geen overslag over tussenliggende groeven optreedt als de weerstand in de open lucht werkt, beperkt men de spanning over de aangrenzende windingen van de spiraal tot maximaal 800 V. Dit betekent, dat op een 8×50 mm substraat minimaal 20 windingen aanwezig moeten zijn om een spanning van 15 kV te kunnen halen.

Als de weerstand een lage inductantie moet hebben, dan kan de weerstandsbaan worden uitgevoerd als een heen en weer lopend spoor, hetgeen ofwel in zeefdruk kan worden bereikt ofwel met de onlangs ontwikkelde „jump cutting”-methode (3). Afb. 2 toont weerstanden, vervaardigd volgens deze procédé's. Weerstanden kunnen op twee manieren worden beschermd, afhankelijk van de toepassing, waarvoor ze zijn bestemd. Een dunne laklaag kan worden gebruikt als de weerstand naderhand wordt geplaatst, in een olie- of zwavelhexafluoridebad. Bij dergelijke toepassingen is er geen beschermlaag met hoge diëlektrische sterkte nodig en is een eenvoudige laklaag al voldoende.

Daarmee wordt ionische vervuiling tijdens de fabricage en tijdens de magazijnperiode voorkomen en bovendien biedt de laklaag een zekere bescherming tegen mechanische beschadigingen.

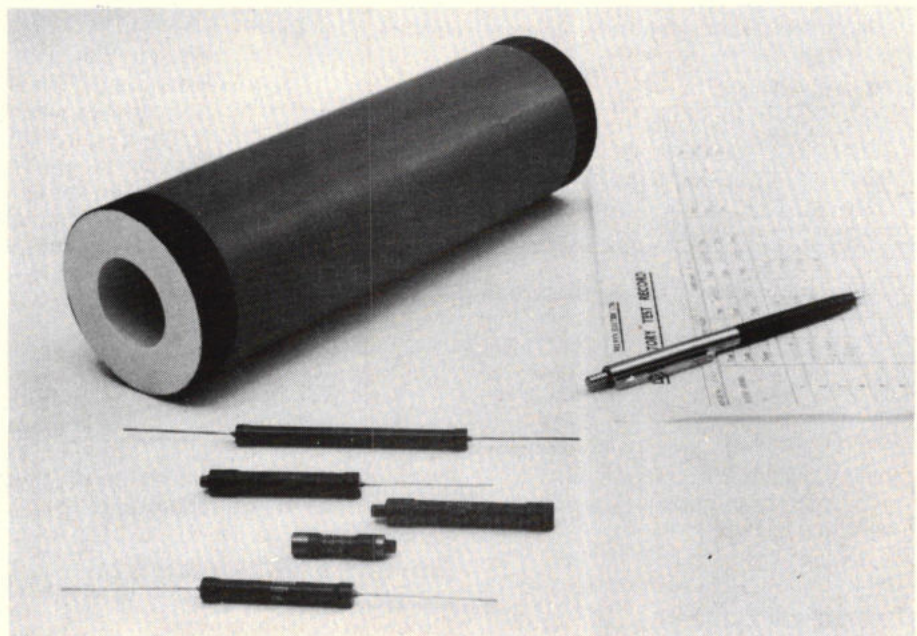
Voor weerstanden, die in de open lucht worden gebruikt, biedt een mof van organisch materiaal de noodzakelijke mechanische bescherming. De mof wordt warm rond het weerstandslichaam gekrompen en komt daardoor in nauw contact met de weerstandsfilm. De mof heeft een diëlektrische doorslagsterkte tussen 15 en 20 kV, zodat het mogelijk is om de weerstand dicht in de buurt van andere componenten te plaatsen, vooropgesteld dat bij de aansluitdraden de nodige voorzorgen worden getroffen.

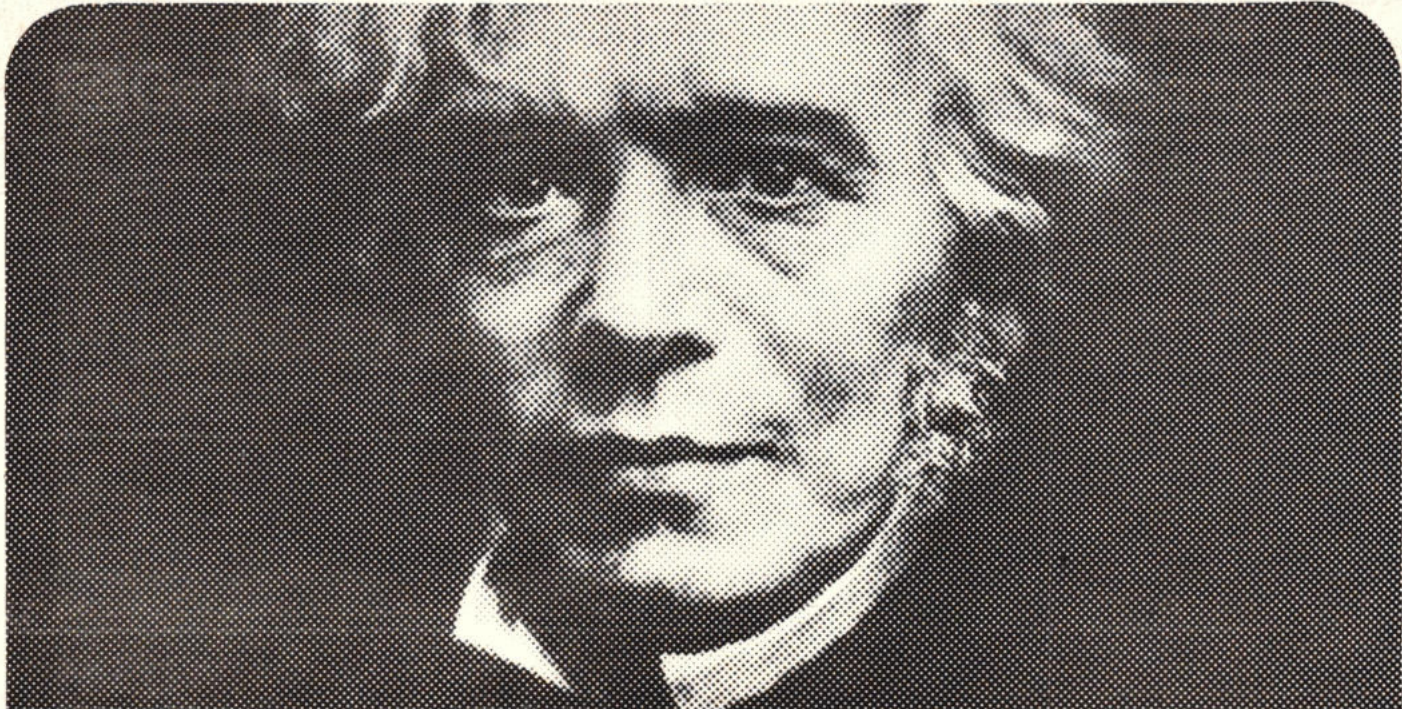
Aansluitklemmen

Weerstanden zijn uitgevoerd met koperen kapjes met een schroefdraadeind of met vertinde axiale koperen aansluitdraden. Bij toepassing van schroefdraadeinden kunnen de weerstanden gemakkelijk aan elkaar worden geschroefd, zodat over de buitenste klemmen een nog hogere spanning kan staan. Op de knooppunten tussen de weerstanden kunnen eventueel aftak-klemmen worden aangebracht, zodat er spanningdelers ontstaan. Het is ook mogelijk, om een zogenaamd anti-corona-lichaam op een uiteinde van een dergelijke combinatie te schroeven of om spanningsgradiënt-elementen aan te brengen tussen de verschillende weerstanden in een dergelijke keten. Metalen beveiligingsmoffen kunnen bij nauwkeurige spanningdelers worden aangebracht voor het elimineren van sproeistromen.

Voor zeer nauwkeurige spanningdelers worden uitgezochte weerstanden gebruikt, waarmee zeer nauwkeurige weerstandsverhoudingen kunnen worden gerealiseerd

Afb. 3. Diverse uitvoeringsvormen van hoogspanningsweerstand.





MICHAEL FARADAY

Wij hebben wat van Faraday geleerd. Faraday kan nu iets van ons leren.

Michael Faraday (1791-1867), de bekende Engelse chemicus en fysicus, ontdekte in 1831 de inductie, waarbij hij elektrische energie opwekte uit mechanische energie door verandering van een geleider ten opzichte van een magnetisch veld. De Farad, de si-eenheid van (elektrische) capaciteit is naar hem genoemd. Waardoor ook zijn naam altijd blijft voortleven.

GenRad Digibridge GR 1657

NIEUW! GR 1657 Digibridge

Microprocessor gestuurde automatische R, L, C, D en Q brug.

Meetbereiken:

R =	00,001 Ω	99,999 M Ω
L =	0,0001 mH	9999,9 H
C =	0,0001 nF	99999 μ F
D =	0001	9,999
Q =	00,01	999,9



basis nauwkeurigheid 0,2% van de gemeten waarde. weergave in 5 cijfers voor R, C, L, en 4 cijfers voor D en Q. Meetfrequenties 1kHz en 100Hz. Keuzeknop voor parallel en serie metingen. "Kelvin" testklemmen voor componenten met radiale en axiale draadeinden. (4 draadsmetingen)

Andere bruggen in de GenRad reeks:

GR 1650 RCL brug 1%	GR 1656 RCL brug 0,1%	GR 1608 RCL brug 0,05%	GR 1682 autom. RCL brug digitaal 0,1%	GR 1685 autom. RCL meter digitaal 0,1%
----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--	---

Met GenRad is het testen van Componenten geen kunst, maar simpele routine!

Wilt u uitvoerige informatie over RCL bruggen en andere meetinstrumenten of testapparatuur?

Schrijf of bel naar

Geveke Elektronica bv

afd. Meettechniek

Kabelweg 25, Amsterdam

Tel. (020) 802 802, Toestel 2280 of 2281,

Telex 12219

GenRad

**geveke
elektronica**

passieve componenten

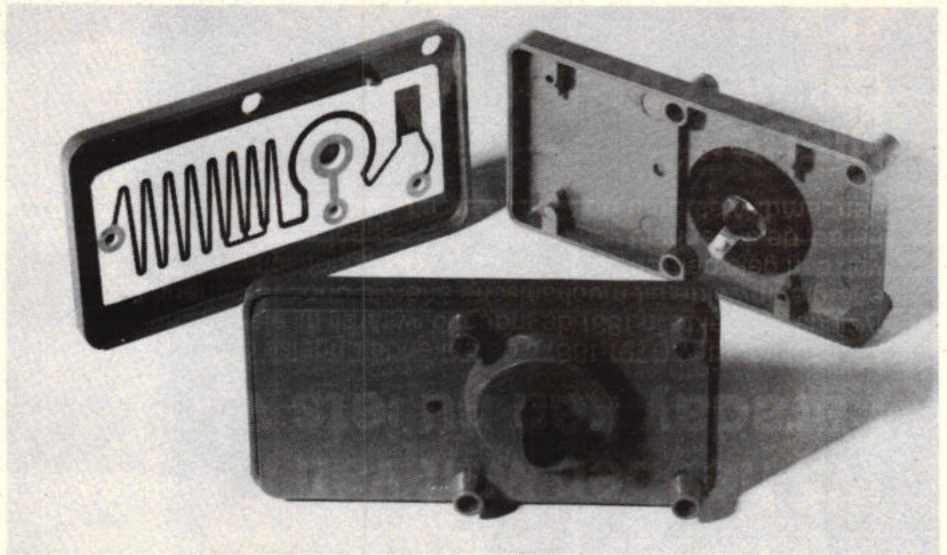
met een nauwkeurig voorspelbaar temperatuurgedrag. Het is mogelijk, om metingen uit te voeren aan weerstanden, die onder hoogspanning staan, zodat zowel de temperatuurcoëfficiënt van de weerstand als ook het verloop onder invloed van de hoogspanning, ook wel de „spanningscoëfficiënt van een weerstand” genoemd, kan worden bepaald. Om het uitvalpercentage zo veel mogelijk te verkleinen, wordt iedere weerstand „ingebrend” door er gedurende een bepaalde periode het max. vermogen of de max. spanning aan toe te voeren; één en ander afhankelijk van de betreffende weerstand.

Soms doet zich een probleem voor op het gebied van hoogspanningsweerstanden, waarvoor nog geen kant en klare oplossing bestaat. In dat geval moeten de ontwerpers langs andere wegen een oplossing zien te vinden. Zo werd onlangs door Welwyn een aantal 1 G Ω weerstanden ontworpen en vervaardigd voor een bedrijfsspanning van 100 kV. Deze weerstanden hadden een diameter van 7,5 cm en een lengte van 25 cm en een temperatuurcoëfficiënt beter dan ± 50 ppm/ $^{\circ}$ C. Afb. 3 toont zo'n weerstand en tevens andere hoogspanningsweerstanden.

Vergelijking met andere fabrikanten

Om een indruk te krijgen van het gedrag van de hoogspanningsweerstanden van Welwyn is een vergelijking uitgevoerd met equivalente produkten van een aantal andere Europese en ook Amerikaanse fabrikanten. De belangrijkste eigenschappen zijn samengevat in tabel 1, uitgaande van die componenten van iedere fabrikant, die qua afmetingen het dichtst bij 8 x 50 mm kwamen.

Er is al opgemerkt, dat de weerstanden van Welwyn verkrijgbaar zijn tot een hogere



Afb. 4. De 25 kV regelweerstand, voor TV-focusering.

weerstandswaarde dan de weerstanden van enige andere fabrikant; bovendien hebben ze een bewezen pulsbelasting in lucht tot 50 kV en zijn de bedrijfsspanningen minstens zo goed als die van vergelijkbare andere fabrikanten. Er wordt opgemerkt, dat een continu gebruik van de T44 weerstand bij 50 kV gelijkspanning mogelijk is, als de component wordt ondergedompeld in olie. Een spanningscoëfficiënt van minder dan 25 ppm/ $^{\circ}$ C voor waarden van 2 G Ω en een dissipatie tot 3,5 W, duidt samen met een lange-termijn stabiliteit van beter dan 1% op zeer nauwkeurige hoogspanningsweerstanden.

Toepassingen

Hoogspanningsweerstanden worden op velerlei terrein toegepast: in vliegtuigen, meetinstrumenten, medische apparatuur, elektronen-microscopen enz. Bovendien is er een groeiende vraag uit de wereld van de KTV-fabrikanten. In het onderstaande wordt een aantal toepassingen groepsge wijze nader bekeken:

1. *Pulstoepassingen.* Daarvoor is het nodig, dat de weerstanden zeer hoge spanningspulsen kunnen weerstaan waarvan de duur loopt van enkele microseconden tot enkele ms en met een dusdanig hoge herhalingsfrequentie, dat de temperatuur oploopt tot het max. toelaatbare niveau. Dit kan zich bijv. voordoen bij sterk wisselende omstandigheden in hoogspanningsinstrumenten. Een andere toepassing in deze algemene categorie is het gebruik in HF-pulsvormers.

2. *Stabilisatieschakelingen.* Hoogspanningsvoedingen zijn dikwijls voorzien van spanningdelers, waarmee een nauwkeurig bekend deel van de uitgangspanning als terugkoppelspanning aan de versterker wordt toegevoerd. In dergelijke gevallen worden in het bijzonder hoge eisen gesteld aan de verhoudingsstabiliteit van de weerstandketen. Hoogspanningsvoedingen worden gebruikt in röntgenapparatuur, elektronenmicroscopen en in allerlei meer algemene toepassingen.

Tabel 1. Eigenschappen van hoogspanningsweerstanden van Europese en Amerikaanse fabrikanten.

Fabrikant/type	Vitrohm HVX	Roederstein RSH	Pyrofilm PME	Welwyn M40	Welwyn F40	Welwyn T40	Victoreen MOX	IRC CGH	Draloric MG
weerstand element	kool compositie	opgedampte kool	metaal film	metaal film	Cermetox	nauwkeurige metaal-gecementeerde weerstanden			
weerstand waarden (Ω)	10k Ω ...1G Ω	1k Ω ...150M Ω	100 Ω ...50M Ω	5 Ω ...100M Ω	2M Ω ...150G Ω	500k Ω ...2G Ω	20k Ω ...2G Ω	1M Ω ...300M Ω	1k Ω ...300M Ω
tolerantie (%)	5, 10 & 20	5 & 10	1/0,5 & 0,1	1,2 & 5	2,5 & 10	1,2 & 5	1,2 & 5	1,2 & 5	1
max. spanning (kV)	10	0,8	5	10	14	21	15	15	10
temp. coëff. (ppm/ $^{\circ}$ C)	-1200	-300 tot -200	$\pm 100, \pm 50$ ± 10	$\pm 150, \pm 100$ $\pm 50, \pm 25$	-1500 tot -2000	$\pm 100, \pm 50$ ± 25	± 300	± 100 ± 50	± 80 ± 50
max. pulsbelasting (kV)	ongespecificeerd	20	ongespecificeerd	50	50	50	ongespecificeerd		
spanningscoëff. ppm/V	<5	<20	<1	<1	<1	<1	<5	<5	ongespecificeerd
vermogen (W)	2	1	2	1,3	1,3	3,5	3	3	3,6
belaste stabiliteit (%)	<-6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,8

Eén printer, vele toepassingen.

De Binder BM80/132 is te gebruiken als printer, terminal (met los toetsenbord) en plotter. Als printer is de BM80/132 met behulp van een voorsteekinrichting te gebruiken voor het printen op kaarten.

De machine is standaard uitgevoerd met een 64 ASCII karakterset, 7 x 7 dot matrix. De snelheid is 165 karakters per seconde. Het aantal kopieën is 4 tot 6. Interface: parallel ASCII.

Als options zijn leverbaar:

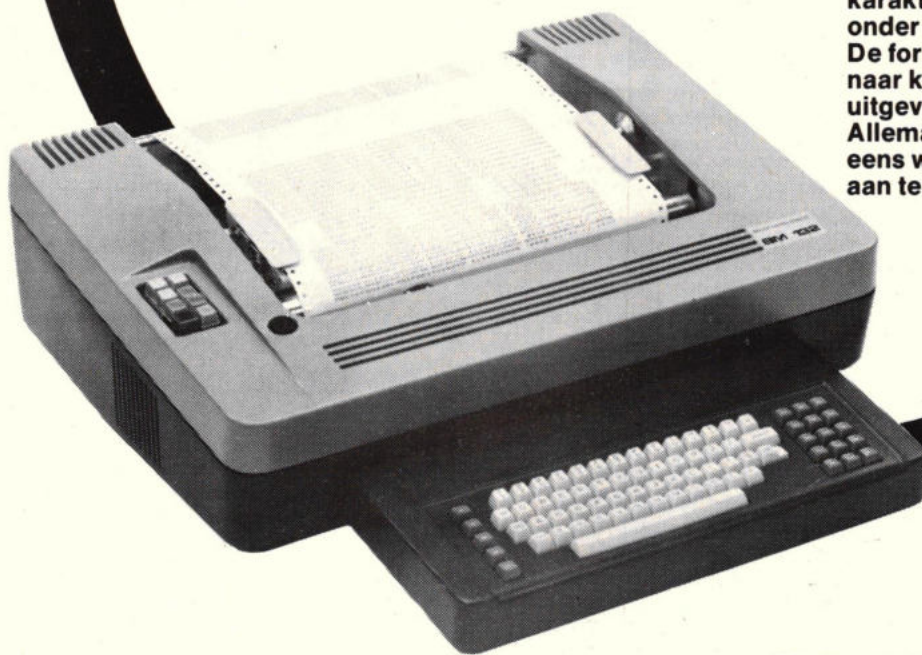
Snelheden tot 200 karakters per seconde, naar keuze 7 x 9, 7 x 5 of 9 x 9 dot matrix karakters, inrichting voor het door elkaar heen rood en zwart printen.

Interfaces: RS232C/current loop.

De Binder printer is verkrijgbaar in een 80 karakters per regel uitvoering (BM80) en in een 132 karakters per regel uitvoering (BM132).

Binnenkort wordt ook een 200 karakters per regel versie leverbaar onder de typeaanduiding BM200. De formatting van alle versies wordt naar keuze met een PROM of RAM uitgevoerd.

Allemaal redenen, vinden wij, om eens wat documentatie en prijzen aan te vragen.



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

ROOD

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Data Division.

passieve componenten

3. *Hoogspannings-testpennen.* Met deze testpennen kan door het gebruik van een aantal hoogspanningsweerstand het meetgebied van bijv. een standaard-voltmeter worden uitgebreid.

4. *Hoogspannings-ontladingschakelingen.* Zoals de naam al zegt, worden hier weerstanden gebruikt voor het ontladen van condensatorbanken als een instrument of een apparaat wordt uitgeschakeld. De exacte weerstandswaarde en de stabiliteit zijn in dit geval niet zo belangrijk.

5. *Focussering bij KTV.* Hierbij gaat het in principe om een variabele hoogspanningsdeler, die werkt bij 8,5 of 25 kV, afhankelijk van het feit of de spanning afkomstig is van de ingang of van de uitgang van de spanningsverdrievoudiger. Om een regelbare spanning voor de gefocuseerde elektrode op te wekken, wordt de middelste aansluiting van de spanningdeler uitgevoerd als verplaatsbare loper en krijgt de weerstand zelf de vorm van een cirkelboogsectie. Een uitvoeringsvorm van een dergelijke weerstand is getoond in afb. 4. Wat betreft de nauwkeurigheid en andere eigenschappen worden aan deze component minder strenge eisen gesteld dan aan sommige van de eerder genoemde weerstanden voor andere toepassingen, maar deze componenten maken wel een belangrijk deel uit van de omzet van fabrikanten van hoogspanningsweerstand.

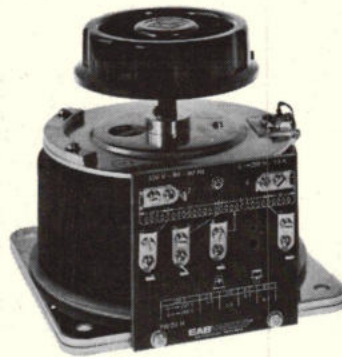
Referenties:

1. J. Dearden, *Electronic Components* 1967, maart blz. 259-262.
2. J. Dearden, *Electrocomponent Science & Technology* 1976, Vol. 3, blz. 103-111.
3. Octrooi aangevraagd.

Inl.: Radikor Electronics, postbus 351, Hilversum (035) 14677.



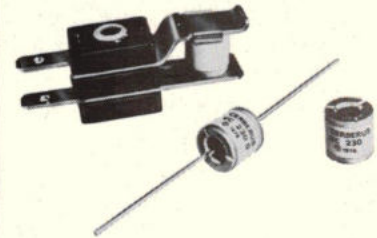
Geveke Elektronica voor superieure spanningsverzorging



Regelen

EAB Variac® regeltrafo's

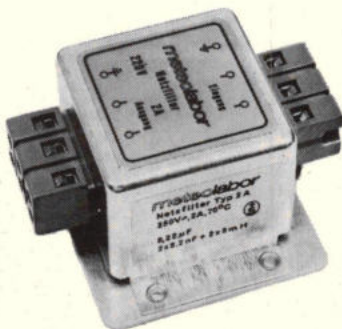
- frequenties tot 1200 Hz
- spanningen tot 380 V
- één en driefasen uitvoering
- hand- of motorbediend



Afleiden

Cerberus overspanningsafleiders

- afleidstroom tot 25 kA
- glasbuis of keramische uitvoering
- diverse aansluitmogelijkheden



Filteren

Meteolabor netfilters

- netfilters tot 10A, één of drie fasen
- netkommando blokkeerfilters tot 10A
- signaaldraadfilters
- overspannings- en storingsspanningsfiltercombinaties



Omvormen - galvanisch scheiden

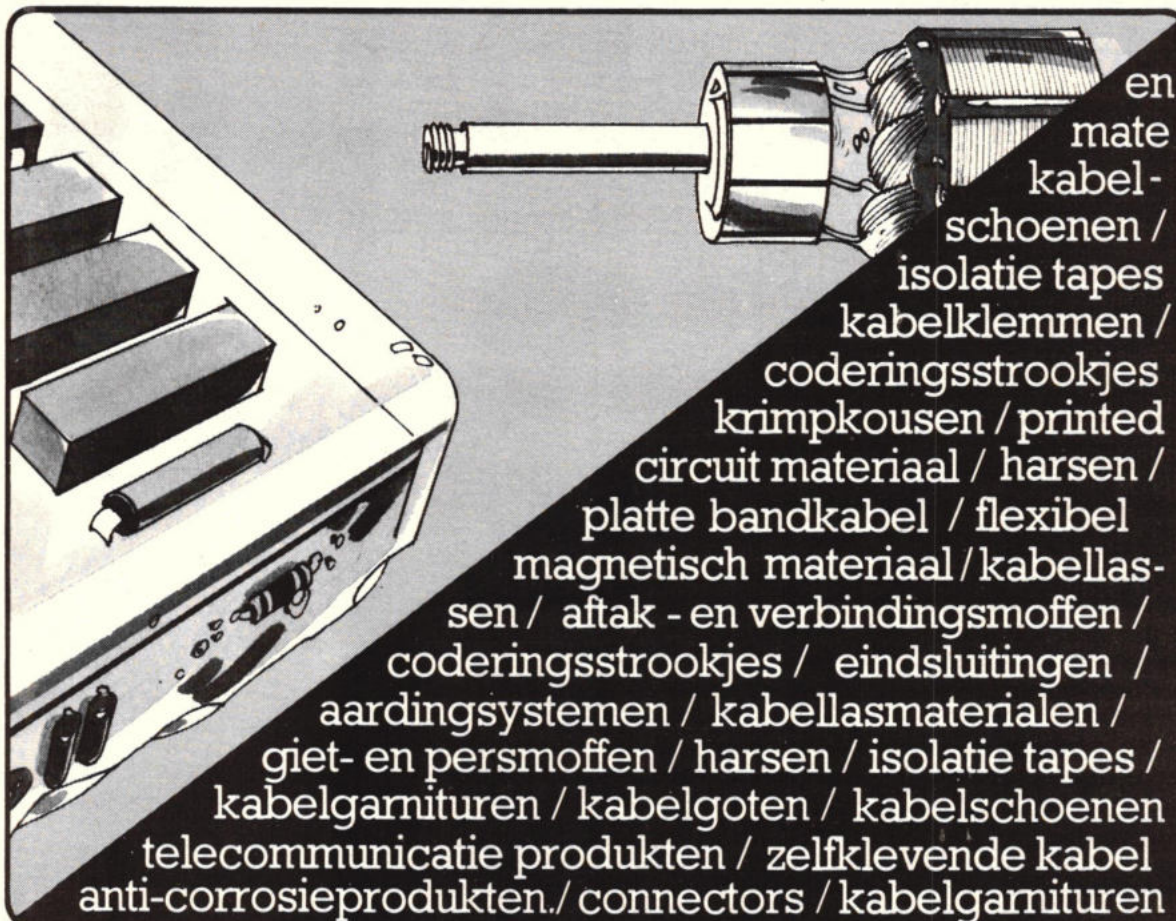
Stevens-Arnold DC/DC converters

- vermogen tot 50 W
- max. 4 outputs
- volledig afgeschermd
- laag ruisniveau
- alle gangbare spanningen

geveke
electronics

Voor meer informatie, bel of schrijf naar:

Geveke Elektronica bv
Kabelweg 25, Amsterdam
Tel. 020 - 802 802, tst. 2261-2262
Telex 12219



Scotchcast giet- en poederharsen voldoen onder alle omstandigheden het beste.

Impregneren van de wikkelingen van een zware elektromotor. Of het ingieten van fijn-elektronische onderdelen. Twee variaties uit duizenden.

Maar waarbij één ding voorop staat: een bescherming tegen invloeden van buitenaf moet afdoende zijn.

Een zekerheid die u van Scotchcast zondermeer krijgt. Een uitgebreid assortiment flexibele, semi-flexibele en harde epoxyharsen. Warm of koud uithardend. Superieure kwaliteit. Voor elk te isoleren onderdeel is er een passend Scotchcast-

produkt. Altijd eenvoudig te verwerken. Ideale mengverhoudingen (1:1 of 1:2) waardoor u makkelijker een kleine hoeveelheid kunt aanmaken. Bovendien hebben Scotchcast harsen een lang „pot-life”: de hars blijft na vermenging voldoende tijd vloeibaar, om rustig verwerkt te kunnen worden.

Er is een uitgebreide catalogus, waarin alle Scotchcast-harsen met hun specifieke eigenschappen en voordelen staan opgesomd.

Vraag 'm even aan:
3M Nederland B.V.,
tel. 071 - 769330.

3M

3M NEDERLAND BV
POSTBUS 193 LEIDEN
TELEFOON 071-769330

Als 't op elektrotechniek aankomt, heeft 3M heel wat in huis.

Krantepagina's via satelliet

Twee dagbladen, de St. Louis Democrat in de VS en Le Progres de Lyon in Frankrijk, hebben op supersnelle wijze via satellieten pagina's voor een extra editie uitgewisseld. Dit is voor de eerste keer door middel van digitale facsimile transmissie gebeurd. Het was een demonstratie ter gelegenheid van een conferentie van de Amerikaanse unie van dagbladuitgevers te St. Louis, Missouri en de tentoonstelling „Ruimte en Civilisatie" te Lyon.

De verbinding kwam tot stand met medewerking van vele instanties, daarbij zorgden ITT World Communications Inc. en de Communications Satellite Corporation (Comsat) voor de coördinatie. Bij de opbouw van het internationale gedeelte van de verbinding werd gebruik gemaakt van een Intelsat-satelliet en grondstations te Etam in West-Virginia en te Bercey en Othe. In Frankrijk werd de verbinding compleeteerd via de „Symphonie" en verplaatsbare grondstations. De verbinding tussen Etam en Washington liep over een datanet voor hoge transmissiesnelheid.

NASA en NAVY Licenties

Het spoor- en ontwikkelingswerk van bijvoorbeeld de Amerikaanse NAVY en NASA leidt dikwijls tot nieuwe vindingen. Het beleid van deze instellingen is er op gericht om deze vindingen d.m.v. licenties toegankelijk te maken voor het Amerikaanse bedrijfsleven. In vele gevallen kunnen dergelijke licenties eveneens worden verstrekt aan buitenlandse geïnteresseerden. In de wekelijks verschijnende NTIS-Techn. Notes, worden de in aanmerking komende nieuwe vindingen vermeld. Bij het Ministerie van Economische Zaken (tel. 070-814011 tsl. 3511) is een recent boekje ter inzage te verkrijgen, waarin uitsluitend de voor buitenlandse gegadigden beschikbare NASA-vindingen zijn vermeld. Tevens is er een boekje beschikbaar van NAVY-vindingen, waarbij niet is aangegeven welke vindingen voor niet-Amerikanen beschikbaar zijn.

Elektronica industrie in China

Door intensivering van de contacten tussen wetenschappelijke instituten en productiebedrijven wil de regering van de volksrepubliek China de elektronica-industrie versterken. Men heeft een programma opgesteld om deze industrie op wereldpeil te brengen.

Een van de eerste vereisten voor het slagen van dit programma, is een wezenlijke verbetering van het berichtenverkeer. Sinds 1976 ligt tussen Peking en Shanghai een coaxiale kabel voor 1800 telefoonkanalen; tussen Peking en ca. 20 provinciehoofdsteden liggen 960-kanalen kabels.

Om TV-programma's, telefoto's, telex en telefoongesprekken te kunnen overdragen, worden nu microgolfftraalverbindingen opgebouwd. Bij Peking en Shanghai staan twee, door Amerika ingerichte, satellietstations voor verkeer via de Intelsat. Om telegrafie- en telexverkeer met Chinese schrifttekens te kunnen verwezenlijken, moeten speciale apparaten worden ontwikkeld.

Storing op het spoor

Sinds kort beschikt de „Automobile Equipment Group I" van Robert Bosch GmbH over een nieuw middel, om lastige bronnen van radiostoring op te sporen. Voor het onderzoek naar de storingsonderdrukking in de door de fabriek ontwikkelde auto onderdelen (zoals ontstekingen, elektrische motoren en generatoren), Bauer filmcamera's en noodaggregaten, wordt een computer gestuurde Rohde & Schwartz testeenheid gebruikt.

De belangrijkste component van dit testsysteem, de VHF-UHF testontvanger ESU 2, meet in het hele frequentiegebied van 25...100 MHz volgens de VDO richtlijnen 0875...0877 en 0879, de CISPR publicaties 2, 4 en 12...14 en de EG-richtlijnen.

De Basic programmeerbare Tektronix tafelcomputer 4051, geeft de testresultaten in grafische en tabelvorm weer, op een groot geheugen-beeldscherm. De meetresultaten worden volgens een geprogrammeerde methode geëvalueerd en, ter documentatie, doorgegeven aan de Tektronix Hard Copy Unit 4631. Dit geautomatiseerde testsysteem kan zowel worden gebruikt voor bruikbare radiosignalen als voor storing.

Het systeem bestaat uit de NHF-UHF meetontvanger ESU 2, de frequentieregelaar EZK en twee code omzetter PCW van Rohde & Schwartz. Daarnaast het Graphic Computing System 4051 en de Hard Copy Unit 4631 van Tektronix, een digitale voltmeter en een frequentieteller. De ontvanger heeft tussen 25 en 100 MHz een spanningsmeetbereik van -10... +120 dB CuV) en kan bij vierpolen de verzwakking/versterking meten van -90...+40 dB.

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

Aangeboden

Prof. 1 inch 8-sporen recorder 8 noise gates mod. elect. f 10 500,- en 3 M10 studio recorders t.e.a.b.

F. de Groot, tel.: (010) 265491 na 6 uur (010) 775560.

Philips 90° KTV beeldbuis voor typen 121 en 141, in goede staat f 75,-.

Radio Elektronica van 1961 tot heden voor f 170,-.

Tel.: (015) 560472 (ma t/m vr van 9...17 uur).

J. Kerling, J. Coninckstraat 21, Alphen a/d Rijn (01720)-94551.

Teletekst-adaptor: BBC standaard jan. '76, video-in/VHF-in - VHF-uit, 4 kanalen voorkeuze, nieuwsflits faciliteit, „superimpose" met schaduwranden, prijs f 2150,-.

G. Broodbakker, Emmapark 19, Pijnacker, tel.: 01736-2614.

Gevraagd:

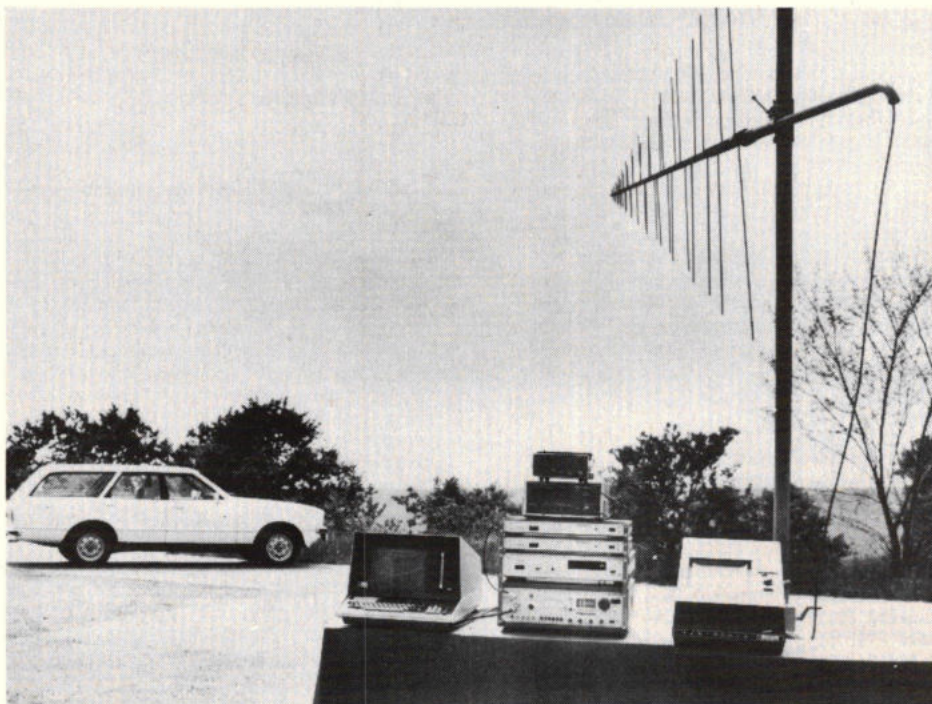
PAL-generator voor KTV-service, defect geen bezwaar. Hoge prijs wel.

Kerling, J. Coninckstraat 21, Alphen a/d Rijn, tel.: (01720) 94551.

Personeel:

30-j. HTS'er E, technisch hoofdamtenaar, is ambtenarij meer dan zat en zoekt leidinggevende technisch-organisatorische job bij elektronische industrie in Randstad.

H. Leeftkens, Schubertthof 90, Alphen a/d Rijn, tel.: (01720) 20375.



verrassende aanbieding voor lezers

X1: Microprocessor lexicon Acronyms and definitions

Een handzaam boekje van ruim 100 pag. met een vetgedrukte afkortingen/begrippenlijst in alfabetische volgorde, geënt op specifieke μP termen, met hun verklaring, in de engelse taal. Daarna volgen typenummers van complexe IC's (μP en „omringende“ chips) met vermelding van de fabrikanten, overzicht S-100 bus (Altair), RS232C en IEEE 488 bus-signalen, tenslotte een adressenlijst van Amerikaanse $\mu P/\mu C$ fabrikanten.
Prijs f 4,95

E8: μP encyclopedia volume 1: 8-bits

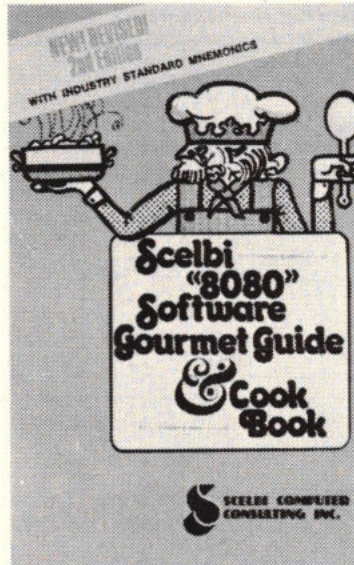
Dit is een samenbundeling van technische specificaties (in de volksmond „data-sheets“ genaamd) van een 17-tal fabrikanten, die μP -chips op de markt brengen. De volgende chips zijn opgenomen: AM9080A, AMI6800, EA9002, F8, LP8000, 8080 A, 6100, 650X, MK3880, MK3850, M6800, INS8080A, SC/MP, CDP1802, PPS-8, 2650, TMS8080, TMS1000, MCP1600, Z80.
Prijs f 40.

C201: μP from chips to systems door Rodnay Zaks

Een basisboek voor studenten, hobbyisten en technici, die nu eindelijk wel eens willen weten „hoe het allemaal werkt“, maar geen specialistische opleiding hebben. U wordt overstelpt met basistermen, definities, gedetailleerde werking van een μP , geheugen en I/O technieken, indeling van μP 's, samenvoegen van de bouwstenen tot een μC , koppelen van een μC systeem aan de buitenwereld met gebruikmaking van gestandaardiseerde oplossingen, basistechnieken voor programmeren, ontwikkelsystemen, toekomstmuziek en instructiesets (M6800, Intel), S-100 bus (Altair), fabrikanten overzicht.
Prijs f 35.

M11: An introduction to μC volume 1: basic concepts door Adam Osborne

In een zevental hoofdstukken komen de volgende onderwerpen aan de orde: wat is een μC , enkele fundamentele begrippen (numerieke systemen, binair rekenen, booleaanse algebra en computer logica), opbouw van een μC , centrale processor van een μC , logica rond de cpu, het programmeren, een instructie set, standaard karakter codes. Handig is, dat de trefwoorden op elke pagina in een hokje zijn gezet en dat deze kernpunten vet zijn afgedrukt. Bijzonderheden zijn gewoon gedrukt, zodat hoofd- en bijzaken duidelijk zijn gescheiden.
Prijs f 25.



L1: Scelbi's „8080“ software gourmet guide & cook book, 2e 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 35

L2: Scelbi's „6800“ software gourmet guide & cook book. door Robert Findley

Dit boek kan worden beschouwd als een aanvulling op M14. Ook hier wordt eerst de instructieset besproken, maar minder „visueel“ dan in M14. Hierna volgen programmeertechnieken met een verwijzing naar MIKBUG, routines voor algemene toepassingen, conversie en zwevende komma routines, decimale rekenkundige routines, I/O processing, zoek- en sorteer routines, het geheel opgeluisterd door programmeer voorbeelden en stroomschema's.

Aanvullingen zijn: instructieset, octa/hexadecimaal tabel, hex naar dec tabel, ASCII karakterset, Baudot karakterset, relocatable floating point programma.
Prijs f 35.

M14: 6800 programming for logic design door Adam Osborne

Een gedegen hulpmiddel bij het programmeren met als uitgangspunt een praktische realisatie is de opzet van dit boek. Er zijn zeven hoofdstukken. Eerst worden logische circuits gesimuleerd door software, daarna de hardware werking van een Qume printer



uitgelegd, waarna de besturing door software stap voor stap wordt opgezet: eenvoudig programma, programmeer perspectieven (subroutines, macro's), MC6800 instructie set met verklaring wat er gebeurt in het inwendige van de cpu, tenslotte veel gebruikte subroutines om programmeren te vereenvoudigen.
Prijs f 25.

C207: μP interfacing techniques door Austin Lesea en Rodnay Zaks

De μP vormt maar een relatief klein deel van een computersysteem, vaak gaat de cpu, RAM en ROM op één kaart – maar wat dan? Er moet informatie worden uitgewisseld van allerlei randapparatuur naar het μC systeem en vice versa, zowel analoog en digitaal, serie of parallel, vergezeld van de gegevens, die in het programma zijn vastgelegd, om alles naar de juiste plaats te transporteren met als resultaat rekenkundige uitkomsten, procesbesturing, enz. Technieken en componenten om een compleet computersysteem samen te stellen, van een basis cpu naar een uitgebreid systeem met beeldscherm eenheid, toetsenbord en flexibele schijf, worden in dit boek besproken. De Intel 8080, 8085 en Motorola M6800 vormen hierbij het uitgangspunt, gekoppeld met I/O technieken (overzicht chips), specifieke technieken voor A/D omzetting, bussystemen, opzetten van een 32 kanalen multiplexer, basistechnieken en hulpmiddelen voor foutzoeken.
Prijs f 35.

C207: μP interfacing techniques, 2e druk door Austin Lesea en Rodnay Zaks

De belangstelling voor dit boek was zodanig, dat men binnen een half jaar een tweede druk kon verwezenlijken, die t.o.v. de vorige is uitgebreid met c8 60 pag., o.a. nieuwe IC's (DMA-besturing), LSI (intelligente interface voor stappenmotor, cassetterecorder, beeldscherm eenheid, dynamische geheugenbesturing), verder een muziek synthesizer, flexibel schijfgeheugen met „double density“ besturing, IEEE 488 en S 100 interface voorbeelden, voedingen, aanvullingen met omzettingstabellen dec-bin-hex-oct, RS232C en IEEE-488 signalen, afkortingen en index.
Prijs f 35

E5: μP encyclopedia volume II: bit-slice

Evenals het vorige deel zijn ook dit overdrucken uit de documentatie van de fa-

brikanten. Dit zijn in het algemeen de snellere systemen: AMD AM2901, Fairchild Macrologie, Intel 3000, MMI6701, Motorola M10800, National Semiconductor IMP, Signetics 8X02, 3000 en Texas Instruments SBP0400.
Prijs f 40.

M12: An introduction to μ C
volume 2: some real products
june 1977 revision
door Adam Osborne, Susanne Jacobson en Jerry Kane

Dit boek is aanzienlijk uitgebreid t.o.v. de eerste druk en geeft een schat aan informatie over de hard- en software mogelijkheden van μ P en μ C systemen. De 21 hoofdstukken beslaan 1209 pag.: 4-bit μ P en de TMS1000 serie μ C, Fairchild F8 serie, National Semiconductor SC/MP, de 8080A met een uitgebreid scala hulpcircuits, de 8085, daarna de 8048/8748/8035, Zilog Z80, Motorola MC6800 serie, MOS Technology MCS6500 serie, Signetics 2650, RCA COSMAC, IM6100 μ C bouwstenen, SMS300, National Semiconductor PACE serie, General Instrument CP1600, TMS9900, enkel chip Nova minicomputer cpu's, 2900 en 6700 serie chip slices, MC10800 chip slices, Hewlett Packard MC2, selectie van een μ C, toekomstvisie.
Prijs f 45.

M13: 8080 programming for logic design
door Adam Osborne

Programmeertechnieken 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, assembleer programma, uitbreiding met subroutines, macro's, interrupts, vervolgens 8080/9080 instructieset (zeer uitvoerig), enkele veel gebruikte subroutines, standaard karaktercoden.
Prijs f 25.

P10: 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.

Bestellen

Deze boeken zijn bij ons in voorraad. U maakt het gewenste bedrag met vermelding van codenummers en aantal over op het speciale Radio Elektronica gironummer 3704244, Deventer. Na ontvangst van uw bedrag wordt u het betreffende boek toegezonden.



Φ vakbeurs elektronica

fiarex 78

Deelnemers Fiarex 1978

Stand nr.

116 Acoustical Electronics

113 ACS

42 AEG-Telefunken

123 AES

47 Akustische u. kino-geräte

37 American consulate general

89 Amp-Holland

74 Amplifoon

30 Amroh

120 Arcobel

5 Auriema

110 Avio-diepen

124 Avt

24 Bodamer

59 Bourns

54 Brandsteder

108 Buizerd

102 Burr-Brown

44 Camille Goyarts

106 Capi-lux

68 CGE

34 City

14 C&K

112 Clare

16 Clofis

17 van Dam

32 Datron

79 Delden

6 Diode

118 Djie-Roederstein

119 EEMC

64 Electronicke

76 Electronic products/Haraf

23 Elspec

115 Emerson & Cuming

3 Ericsson

104 Esmeijer

41 Ete

81 Eurolectron

71 Famatra

122 Felektron

7 Figroen

22 Gavazzi

105 Geveke

1 Habia

4 Hapé

82 Hasselaar

86 Hateha

78 Hemmink

99 Heutink

33 Heynen

45 Hirschmann

43 Indelec

46 Inelco

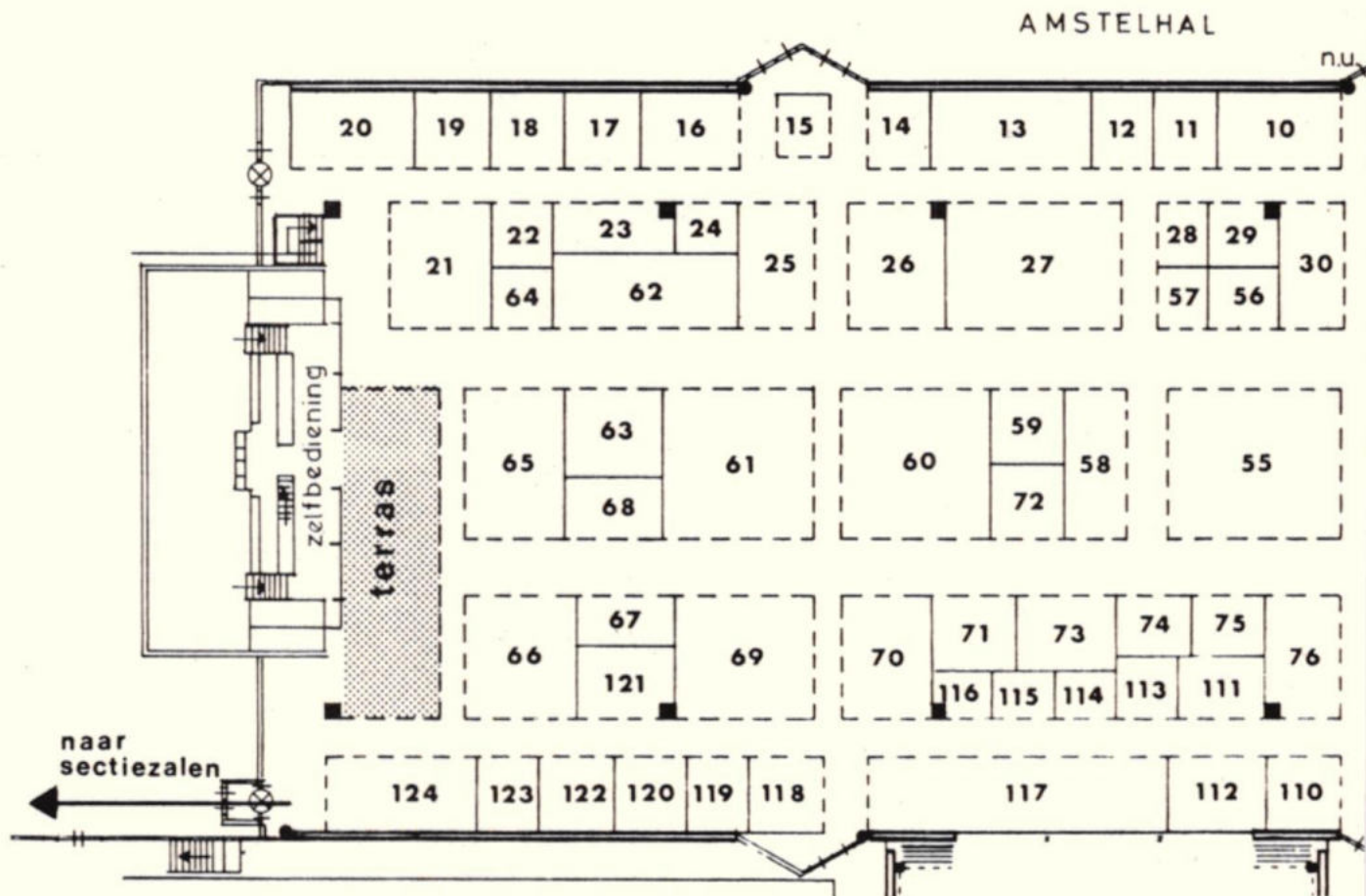
87 Intel

63 Inter

117 Isolectra

62 ITT

66 Jobarco



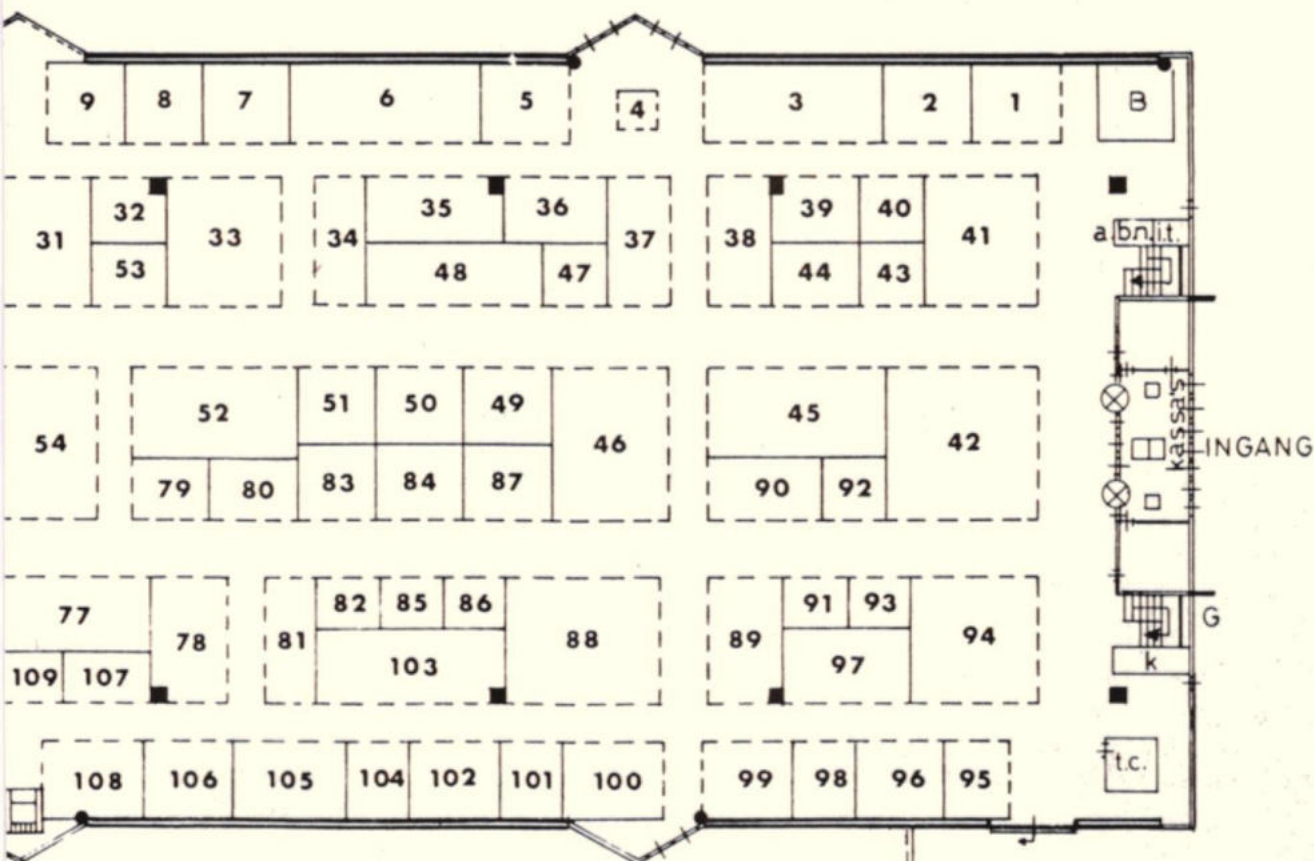
Φ vakbeurs elektronica

fiarex 78

- 27 Klaasing-Reuvers
Analog Devices
- 96 Klees
- 9 Kluwer Technische Tijdschriften
- 31 Koning en Hartman
- 36 Leuveco
- 111 Logic control
- 40 Lumberg
- 83 Madeb
- 100 Malchus
- 21 Manudax
- 90 MCA-tronix
- 52 Mechalectron
- 51 Modelec
- 72 Molex
- 109 Muiderkring
- 26 Mulder-Hardenberg
- 73 Nedelko
- 80 Nierstrasz
- 11 NKF
- 77 Nijkerk
- 91 Odu-kontakt

- 48 Ormatu
- 19 PCB
- 55 Philips
- 114 Ploeg
- 56 Pope
- 85 Printel
- 101 Projecto
- 18 P&T
- 10 PTT
- 93 Radiall
- 13 Radikor
- 8 Regoort
- 58 Reijssen
- 65 Ritro
- 60 Rodelco
- 29 Romca
- 103 Romex
- 50 van Rijn
- 20 Sait
- 39 Schreiner
- 25 Sebs
- 53 Siebol

- 61 Siemens
- 35 Simac
- 15 Simco
- 57 Stabilix
- 88 Stapel's
- 98 Stoet
- 49 Techmation
- 2 Tekelec
- 84 Teleparts
- 75 Teragram
- 70 Texas
- 121 Texim
- 97 Thomson
- 67 Unitech
- 95 Veenendaal
- 38 Vekano
- 69 Vitronic
- 92 Vogels
- 28 Vosko
- 12 Witmetaalfabriek
- 107 Zettler
- 94 Zeva



R-C-L-T-Decadebanken van N.B.N. ideaal voor de ontwerp- en serviceafdeling



Van het fabriek N.B.N. levert
MODELEC decadebanken:

- * Mini-R-Decade; voor weerstands-
waarden van 1 Ω tot 11 M Ω
- * Mini-C-Decade; voor capaciteits-
waarden van 100 pF tot 11 μ F
- * Mini-L-Decade; voor inductiewaarden
van 1 μ H tot 11 H
- * Mini-T-Decade; voor tijdpulsen van
1 μ S tot 10⁶ S (1 MHz tot 1 uHz)

* Mini-R-Decade; nauwkeurigheid:
1%; restweerstand: 0,25 Ω
belastbaarheid: 1 Watt; afmetingen:
10 x 15 x 3 cm

* Mini-C-Decade; nauwkeurigheid: 2%;
restcapaciteit: 50 pF;
capaciteit van de behuizing: ca. 100 pF;
werkspanning: 250 VDC; afmetingen:
10 x 15 x 4 cm

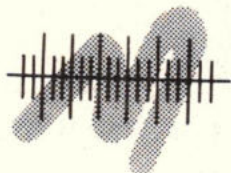
* Mini-L-Decade; nauwkeurigheid:
2,5%; restinductie: ca. 1 μ H;
afmetingen: 10 x 15 x 4 cm

* Mini-T-Decade; nauwkeurigheid:
10 ppm; uitgangen: open collector, reed-
contact, interne pull-up weerstand; ingangen:
triggeringang voor externe puls-burst,
stroomvoorzorging en laadingang 15 VDC;
kristal: zwaarfrequentie 2 MHz, frequentie
stabiliteit: \pm 25 ppm(-30°C tot + 80°C)
stroomvoorzorging: NiCd cellen, 12 V, 225 mAh
schakeling: C-Mos techniek

Een complete serie decadebanken
voor u uit voorraad leverbaar, tegen aan-
trekkelijke prijzen. Wilt u eerst liever
uitgebreide gegevens? Dat kan als u ons even
belt.



nbn



modelec

modelec b.v.
op den berg 43 a
postbus 181 - 6710 BD ede
telefoon: 08380-17623-19529
telex: 75014

fiarex 78
30 okt. - 3 nov. '78
stand nr. 51

F. B. van der Heide

Digitale testoscilloscoop

Op fabricage afdelingen en in service werkplaatsen wordt jaarlijks veel geld uitgegeven aan het testen van elektronische apparaten. Voor de testafdelingen zijn er automatische testsystemen op de markt, maar deze eisen voor het genereren van een testprogramma en meestal ook voor het foutzoeken wel hoog gekwalificeerde personen. Dit werkt kostenverhogend voor het produkt. Service-mensen besteden veel tijd aan het localiseren van een defect en moeten een goede opleiding hebben in veelal een verscheidenheid van systemen. Tijd en training zijn ook hier kostenverhogende factoren.

Om deze kosten te beperken heeft Biomation de digitale test oscilloscoop DTO-1 op de markt gebracht. Het instrument vereenvoudigt het localiseren en repareren van fouten in digitale systemen, zowel aan het eind van een productieproces als in een servicewerkplaats. De DTO-1 kan ook worden ingezet op ontwikkelingslaboratoria of bijv. voor het bijwerken van de documentatie en voor veranderingen die moeten worden uitgevoerd aan systemen die reeds zijn geleverd. M.b.v. dit instrument kunnen zowel digitale als analoge fouten worden gelocaliseerd. Dit is belangrijk omdat veel digitale fouten een analoge oorsprong hebben.

Algemeen gebruik

De DTO-1 is een combinatie van 3 meetinstrumenten, te weten:

1. een go/no-go tester;
2. een logic analyzer;
3. een geheugen-oscilloscoop.

Als go/no-go tester vergelijkt de DTO-1 een signaal uit een goed werkend systeem met een signaal uit het te testen of defecte systeem. Het eerstgenoemde signaal, ook wel referentie signaal genoemd, is van tevoren opgenomen op een cassetteband. Een microprocessor (μP) in de DTO-1 vergelijkt de beide signalen en aan de hand van een arbitragefactor wordt een „pass”- of een „fail”-melding gegeven.

Gelijktijdig worden beide signalen zichtbaar gemaakt op het scherm waarbij de verschillen in het signaal uit het te testen systeem worden onderstreept. Deze onderstreping knippert, zodat het verschil duidelijk is te onderscheiden.

Bij metingen in de digitale systemen is de logic analyzer een steeds vaker gebruikt instrument. De DTO-1 heeft deze eigenschap ook in zich, met dit verschil dat de signalen, 8 in totaal, sequentieel moeten worden opgenomen, hetgeen echter bij repeteerbare situaties geen enkel probleem is. Het display geeft een beeld van een tijd-volgorde-diagram van de 8 signalen.

De derde functie van de DTO-1 is de geheugenscoop. Naast het meten van digitale

signalen kan men ook een analogoog signaal meten op dezelfde tijdbasis. Het analoge signaal wordt gedigitaliseerd opgeslagen in het geheugen en op het scherm in het bovenste gedeelte weergegeven. Het onderste gedeelte is bestemd voor 3 digitale

signalen, zodat digitale fouten analoog kunnen worden geanalyseerd; deze combinatie is een goede ondersteuning voor de technicus om te bepalen of de fout een digitale of analoge oorsprong heeft.

De DTO-1 is geheel zelf programmerend; men hoeft geen kennis te bezitten van een programmeertaal. Het maken van een cassetteband met referentiesignalen levert geen problemen op: de bedieningsknoppen zijn meestal aangeduid met benamingen die bekend zijn van de oscilloscoop, een paar functieaanduidingen zijn bekend van een logic analyzer en een aantal zijn nieuw. Daar de 3 eigenschappen van de DTO-1 onderling worden gecombineerd, heeft dit instrument meer faciliteiten dan de meeste oscilloscopen en logic analyzers. De specificaties zijn dusdanig dat het overal kan worden ingezet, zelfs voor ECL-ontwerpen.

Interne organisatie

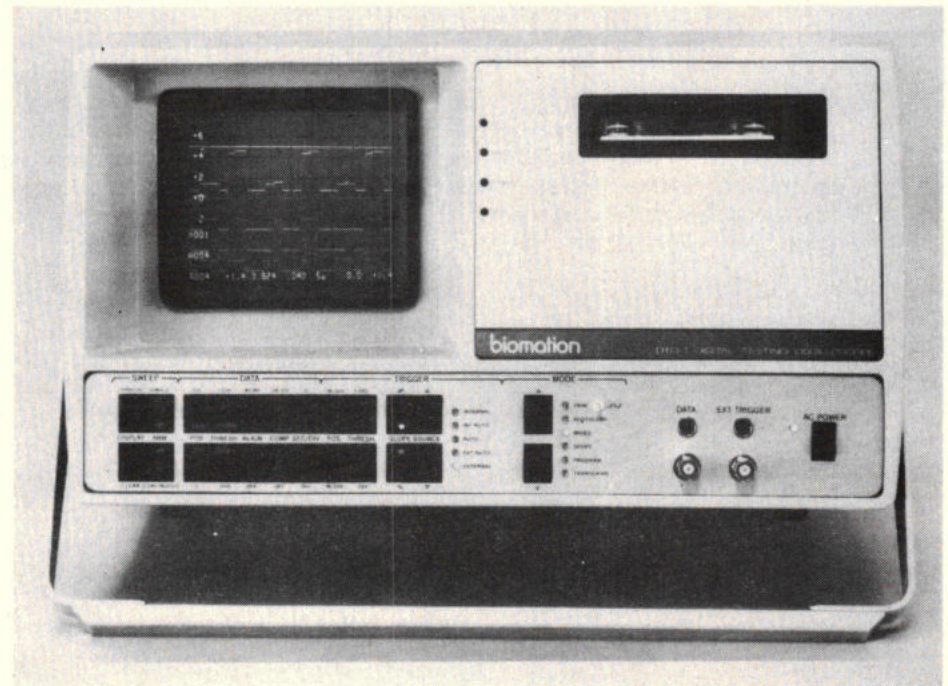
Control board

In fig. 1 is het blokschema van de DTO-1 weergegeven. Het geheel functioneert onder besturing van een μP , nl. de 6800 van Motorola, waarvan de software is opgeslagen in een 16k byte ROM. De gedigitaliseerde signalen en controle variabelen worden in een 4k- of 16k-byte RAM opgeslagen.

Front panel board

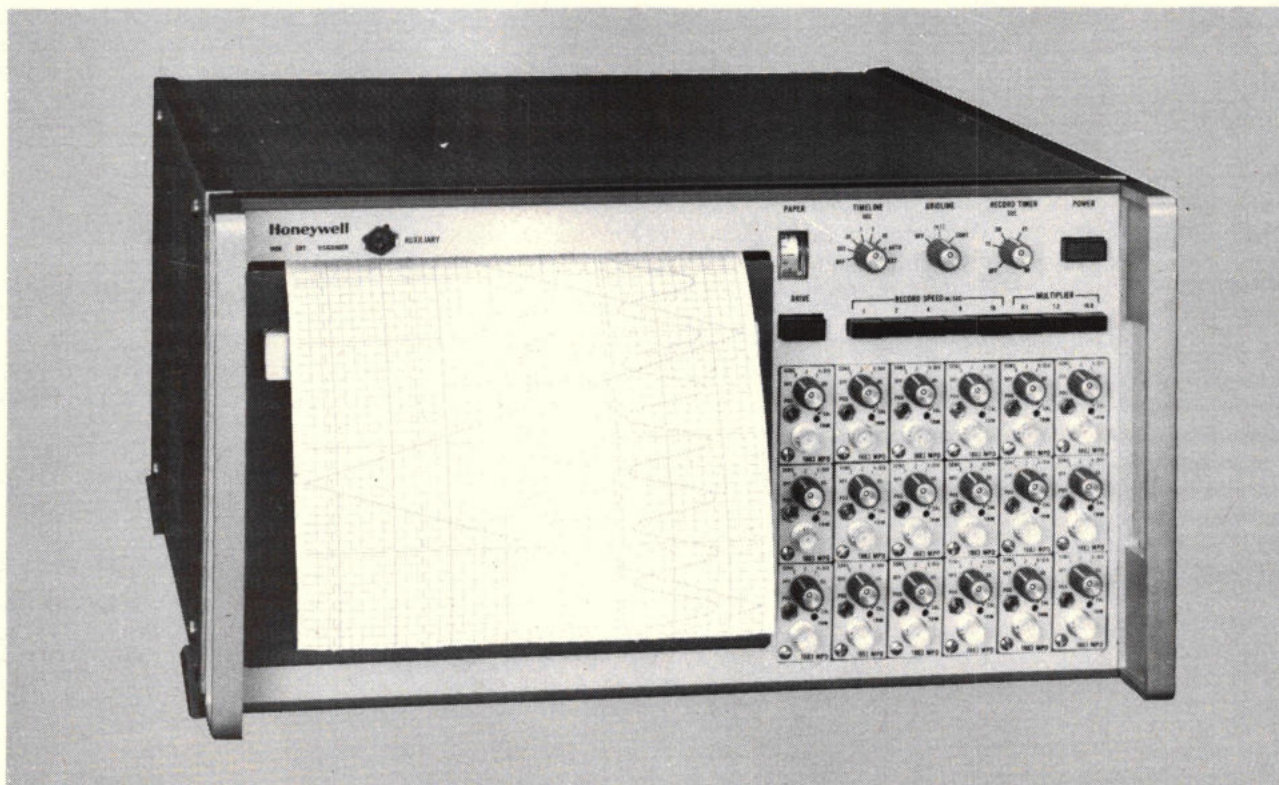
De inhoud van het RAM kan op een cassetteband worden geschreven, de cassette unit is van het type DC100A van 3M welke normaal 200 van dit soort data-blokken kan opslaan. In dit systeem wordt ieder

Afb. 1.



Honeywell's 1858

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



Een UV-recorder zonder galvanometers.

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

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

U signaleert het zelf:

- grote registratienauwkeurigheid en -lineariteit
- geen selectie van galvanometers, registratieamplitude, faseverschuiving 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 systeemaftmetingen (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

Afd. Proces en Laboratorium Instrumentatie
Postbus 9183, 1006 AD Amsterdam.
Tel. 020-15 93 43.

datablok 2 maal geschreven, zodat de μP de 2e opname kan gebruiken indien bij het teruglezen in de 1e opname een fout is gedetecteerd.

Iedere opname van een digitaal ingangssignaal bestaat uit 1000 sample bits; 120 bits zijn gereserveerd voor besturingsvariabelen en 8 bits voor de cycle redundancy check. Het display krijgt zijn informatie uit een speciaal gedeelte van de RAM, dat 50 maal per seconde wordt bijgewerkt. Een bemonsterd signaal van 1000 samples wordt gecompriëerd in 200 punten door een algoritmische subroutine, die er voor zorgt dat belangrijke details, zoals „spikes”, overschoot enz. niet verloren gaan. Deze 200 punten worden verdeeld over 10 horizontale divisies van het scherm. Een bemonsterd analogoog signaal wordt op dezelfde manier behandeld.

In verticale richting worden 4 divisies gereserveerd die zijn verdeeld in 39 punten, overeenkomstig met de spanningsstapjes van de A/D-converter.

Input board

De DTO-1 is eigenlijk een éénkanaals logische recorder met in het ingangscircuit een paar zeer snelle comparators, welke geheel onder besturing van de μP werken. Het ingangscircuit bezit weinig analoge circuits daar het ingangssignaal direct wordt gedigitaliseerd en verwerkt.

Een digitaal ingangssignaal wordt vergeleken met het drempel-niveau op het moment van de sample interval, welke minimaal 10 ns kan zijn. Het resultaat is een „1” of een „0”. De resulterende bitstroom wordt opgeslagen in een zeer snelle TTL-buffer met een ECL ingang. Deze buffer kan 1000 samples opslaan, uitgedrukt in enen en nullen. Daarna zorgt de μP ervoor dat de buffer wordt uitgelezen en de inhoud wordt opgeslagen in het RAM, waarna de eerdergenoemde algoritmische subroutine wordt aangesproken voor displayprocessing. Eventueel kan de ruwe data op cassette worden gezet.

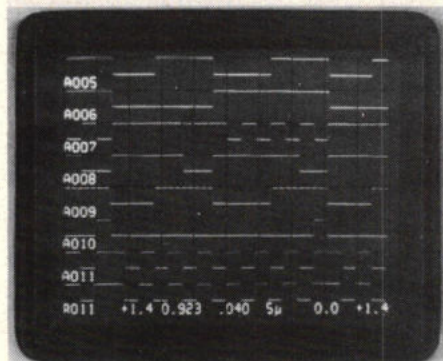
In de pre- of delayed triggermode wordt een teller door de μP met een bepaalde waarde geladen, overeenkomstig de „mode” en de instellingen van de drukknoppen. De data-verwerking begint bij pre-triggering direct: de buffer werkt nl. als een schuifregister. Als de triggervoorwaarde verschijnt, wordt de teller leeggeteld waarna de acquisitie stopt. In posttriggering wordt er pas data opgenomen wanneer aan de trigger-voorwaarde is voldaan en de teller is leeggeteld. Als 8 signalen achter elkaar worden ingelezen, zonder verandering van tijdbasis en triggercondities, geeft het display een tijd-volgordediagram weer zoals dat van logic analyzers bekend is. In

dien een andere samplefrequentie wordt ingesteld dan de minimale frequentie van 100 MHz, dan zorgt een „glitch catcher” flipflop voor de detectie van 10 ns spikes. Wil men een analogoog ingangssignaal verwerken, dan wordt bij sample frequenties hoger dan 200 Hz de hulp ingeroepen van de μP die het totale ingestelde meetbereik verdeelt in 39 spanningsstappen. Deze spanningsstappen worden begrensd met 2 drempel-niveaus welke worden aangeboden aan de 2 snelle comparators. De uitgangen van de comparators worden afgetast met de ingestelde samplefrequentie en als de ingangspanning op dat moment binnen deze 2 drempels valt, zal een „1” worden geschreven in het buffergeheugen. Op deze manier kan men analoge signalen scannen en digitaliseren met een samplefrequentie van 100 MHz. Nadat er 1000 samples zijn genomen, wordt de bufferinhoud in de RAM gezet.

De μP verwerkt deze 1000 bits m.b.v. de eerdergenoemde subroutine voor displayprocessing tot 200 bits en slaat deze op in een gereserveerd stukje RAM. Dit stukje RAM mag organisatorisch worden gezien als een matrix van 39 rijen van elk 200 bits. Het display dat volgens DMA werkt, toont de inhoud van de matrix.

De volgende „sweep” wordt gemaakt met 1 spanningsstap lager, wederom geflankeerd door 2 drempelniveaus. De 1000 samples uit de buffer overschrijven de oude data in de RAM en worden verwerkt tot 200 bits waarna ze worden opgeslagen onder de eerste rij in de matrix. Het display toont dit direct en men ziet dan ook dat het analoge signaal lijn voor lijn van boven naar beneden wordt opgebouwd. Zo worden er 39 sweeps van elk 1000 samples gemaakt, waarna voor iedere volgende sweep een spanningsstap lager wordt gekozen. Bijv. als het spanningsbereik wordt ingesteld van 0 V tot 2 V, is het hoogste paar drempelniveaus 1,975 V en 1,925 V, het daarop volgende paar is 1,925 V en 1,875 V, enz. De μP stapt deze 39 vensters dus door met een drempelniveaoverschil van 50 mV.

Afb. 2. Autoscope mode.



Ingangen

De DTO-1 bezit 2, aan de voorzijde uitgevoerde, ingangen: één voor de data en één voor de triggering. Op de data-ingang wordt de meegeleverde dataprobe aangesloten.

Boven deze ingang bevindt zich nog een connector om de afstandsbediening aan te sluiten. Deze afstandsbediening zit op de probe in de vorm van 2 miniatuurschakelaars en 4 LED's. Eén van de schakelaars, ADV (advance), dient om een oude opname te verplaatsen, zodat een nieuwe opname kan worden gemaakt. De andere schakelaar, genaamd ARM, dient om de DTO-1 te starten voor een opname. Het gebruik van de afstandsbediening wordt in het verdere verloop van dit artikel uiteenzet.

De 4 LED's op de probe zijn 2 bij 2 tegenover elkaar opgesteld. Eén paar bestaat uit een rode en een groene LED. Rood om een foutconditie (fail) en groen om een goedconditie (pass) aan te geven. De probe heeft, gemeten aan de meetknop, een ingangsimpedantie van 10 M Ω bij 15 pF.

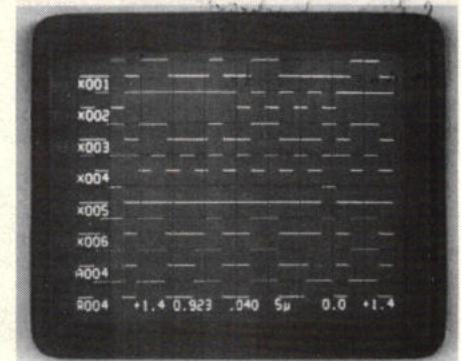
Selectief gebruik

De DTO-1 kent 6 verschillende werkwijzen (modes). Test- en service-technici gebruiken gewoonlijk maar 4 van deze modes, nl. de trim-, autoscope-, mixed- en scopemode. De andere twee modes, nl. de program- en discibemode worden gebruikt door technici, die de te testen apparatuur door en door kennen en een testprocedure op een cassette willen schrijven. Hieronder volgt een korte beschrijving van de werking en toepassing van deze zes modes.

Trimmode

Bij het inschakelen van de DTO-1 komt deze automatisch in de trimmode. De μP test dan alle circuits, calibreert het ingangscircuit, schrijft data naar het display, wist daarna het display, voert een volledige memory-diagnose-test uit, enz. Dit gebeurt ook indien men vanuit een andere mode naar de trimmode schakelt. Van de-

Afb. 3. Mixed mode.



Een completere display-terminal voor f2.900,- bestaat er niet.

De Soroc IQ 120 video-display-terminal biedt zoveel extra's voor een prijs waarvoor u normaal nog niet eens een standaardmodel koopt.

Kijkt u maar:

- hoofd- en kleine letters
- numeriek toetsenbord
- protect mode
- tabulatie
- 15 transmissiesnelheden (van 75 tot 19.200 bps)

- adresseerbare cursor
- extra uitgang voor floppy disc, cassette-recorder of printer
- twee beeldintensiteiten.



datacare b.v.

Datacare B.V.
Laan v. Vollenhove 2925,
3706 AK Zeist
Tel.: 03404-21344

"We care about quality"

ze testen merkt men nauwelijks iets, alleen een vreemd geflits op het scherm verraad even dat de μP bezig is met testen. Nadat deze testen zijn uitgevoerd, wordt de DTO-1 ingesteld voor het verwerken van een analoge signaal met een interne triggering (met dit analoge signaal wordt een testpunt dat is uitgevoerd op het frontpaneel en is blokvormig met een frequentie van 1 kHz.).

Autoscopemode

De autoscopemode wordt gebruikt voor automatische vergelijkingstesten. Zoals bekend komen de referentiesignalen, de tijdbasis- en triggerinstelling, enz. van de cassette. De gemeten signalen worden hiermee vergeleken en indien verschillen bestaan, worden deze onderstreept en gaan de fail-LED's op het voorpaneel en op de dataprobe branden. Indien er geen verschillen zijn of de verschillen vallen binnen een voorgeprogrammeerde limiet, dan zullen de pass-LED's oplichten. Als er geen limiet is ingesteld, reageert de DTO-1 met een fail indicatie als de verschillen samen meer dan 30% zijn van het totale signaal.

Met de advance knop haalt men een nieuw referentiesignaal van de tape. Als dat is gebeurd, gaan de fail-LED's branden ten teken dat de DTO-1 gereed is voor een opname van een nieuw signaal. Met de ARM-drukknop op de dataprobe start men de verwerking van het desbetreffende testsignaal uit het systeem. Zo kan de operator snel een systeem testen zonder naar het display te kijken, immers de drukknoppen en pass/fail-indicaties bevinden zich ook op de probe.

In veel gevallen is het eerste referentiesignaal de systeemklok en wordt de klok uit het te testen systeem hiermee vergeleken. Voor sommige apparaten is de frequentie van deze klok van minder belang voor een juist functioneren, maar de DTO-1 registreert een vergelijkingfout als beide signalen in frequentie verschillen. Nu bestaat de mogelijkheid om dit frequentieverschil op te heffen door het referentiesignaal te expanderen of te comprimeren. Dit kan met een maximaal verschil van 25% t.o.v. het referentiesignaal en gebeurt met de align-druktoets.

De frequentieratio, dit is de verhouding tussen het te testen signaal en het referentiesignaal, wordt op het scherm zichtbaar gemaakt en afhankelijk van deze grootte kan er al dan niet actie worden ondernomen. Alle volgende referentiesignalen worden met deze factor gecorrigeerd, zodat een reële vergelijking van de volgende

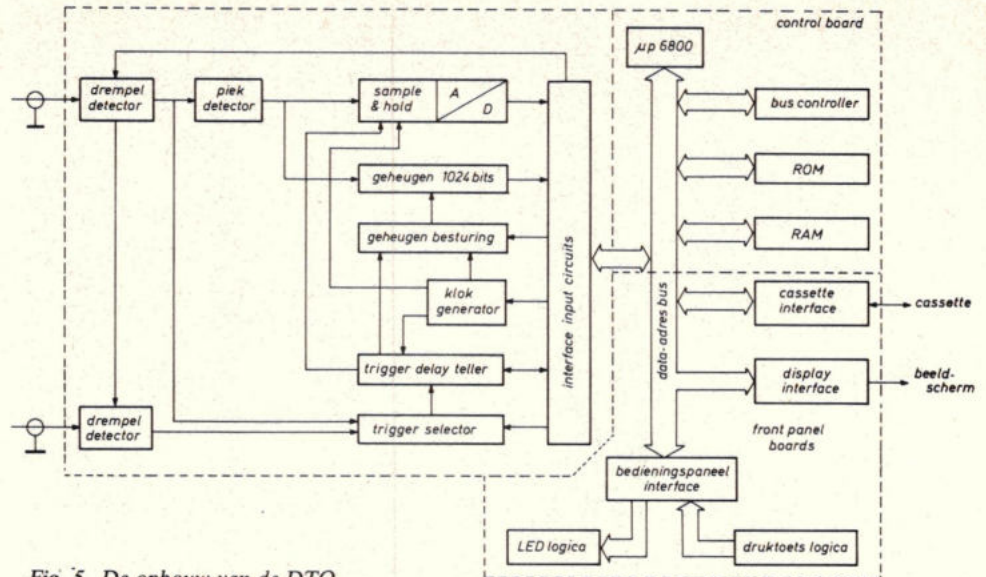


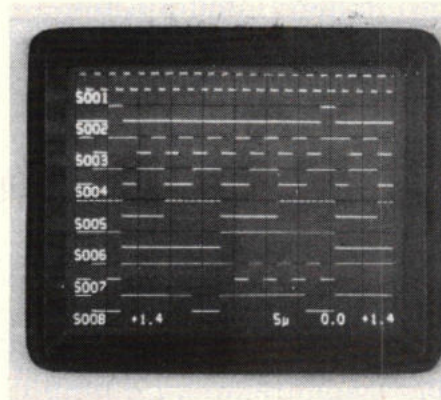
Fig. 5. De opbouw van de DTO.

op te nemen signalen mogelijk is.

Het referentiesignaal wordt als onderste signaal „gedisplayed” en wordt aangeduid met de letter R van referentie en een nummer dat correspondeert met het databloknummer van de cassette dat als laatste is gelezen.

Het scherm kan 8 logische signalen tonen, zodat men van 8 signaalposities kan spreken. Het opgenomen signaal wordt op de 7e signaalpositie van het scherm, dus de één na onderste, geplaatst. Dit signaal wordt aangeduid met de letter A van autoscope en met hetzelfde nummer als het R signaal. In afb. 2 ziet u de bedoelde aanduiding: R011 en A011. Ook ziet u de daarvoor opgenomen signalen afgebeeld: A010-A005. Indien in het signaal A011 geen vergelijkingfout is geconstateerd, kan met de drukknop „advance” een nieuw referentiesignaal R012 van de cassette worden gehaald. Het oude referentiesignaal wordt van het scherm gewist en het nieuwe referentiesignaal komt daarvoor in de plaats. Alle A-signalen schuiven één positie omhoog waaruit volgt dat het

Afb. 4. Scope mode



bovenste signaal van het beeldscherm verdwijnt. Indien nu een fout wordt geconstateerd door de DTO-1 kan de operator bijv. een subroutine-testprogramma oproepen dat hetzij op de zelfde cassette, hetzij op een andere cassette staat. Dit is uiteraard afhankelijk van de grootte van het te testen systeem.

Mixed mode

In deze mode kunnen op de 6 bovenste signaalposities van het scherm nieuwe signalen worden opgenomen. De 2 onderste signalen blijven staan en zijn overgehouden uit een vorige mode. Afb. 3 geeft een voorbeeld van de mixed mode, komende uit de scopemode. De signalen worden sequentieel opgenomen, genummerd en aangeduid met de letter X van mixed.

Men neemt de signalen op met dezelfde tijdbasis als in de autoscopemode. Duidelijk is dat men deze mode veel zal gebruiken als in de autoscopemode in een bepaald circuit van het te testen systeem een fout is gedetecteerd. Omschakeling naar de mixed mode geeft dan de mogelijkheid om in dit circuit het defect op te sporen zonder dat het referentiesignaal en het „foute” signaal van het scherm verdwijnt.

Scopemode

De scopemode geeft de mogelijkheid om met de DTO-1 8 digitale signalen sequentieel op te nemen en te nummeren. Deze mode werkt geheel onafhankelijk van alle andere modes en maakt ook geen gebruik van de cassette. De signalen kunnen onafhankelijk van elkaar worden opgenomen, m.a.w. tijdbasisignalen, drempelniveaus en triggerinstellingen mogen van signaal tot signaal verschillen.

Als men 8 signalen opneemt, alle met dezelfde trigger- en tijdbasis instellingen, dan verkrijgt men een tijdvolgorde diagram zoals bij een logic analyzer. De signalen worden hier aangeduid met een S van Sco-

Steeds vaker vervangen glasfiberverbindingen het klassieke koperdraad. Want glasfiberdraad heeft geen last van elektromagnetische invloeden, het straalt geen veld uit en het is verbinding + isolator in één. Licht, sterk en flexibel. Glasfiberverbindingen worden al veel

toegepast in de computerindustrie; ook zijn ze zeer geschikt voor het meten van signalen op hoge spanningsniveaus. De techniek achter fibre optics is complex. Zo dien je onder meer op de hoogte te zijn van glasfibers, precisieconnectors, LED/laser transmitters, lichtdetectors en ga-zo-maar-door. Hewlett Packard heeft dat allemaal onder de knie, dat bewijzen ze dan ook met hun complete gebruiksklare systemen. Kant en klare transmitters en receivers en standaard kabellengtes (tot 100 m) zijn de componenten die u nodig hebt om verbindingen te realiseren, heel simpel. Het niveau is TTL en de bandbreedte

DC-10 Mbits/sec. DIODE levert nu een complete glasfiberverbinding met zender, ontvanger en 10 m kabel (HFBR-0010) voor f 1.664,— uit voorraad. Natuurlijk is er uitvoerig documentatiemateriaal bij en als u dat wilt: de hulp van DIODE.

BV DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Telefoon (030) 884214



Glasfiber, als koperdraad niet kan.

DIODE levert een compleet programma professionele onderdelen voor de elektronische industrie. Vooraanstaande fabrikanten op het gebied van actieve en passieve componenten, motoren en ventilatoren staan in voor de kwaliteit en betrouwbaarheid van onze producten. Medewerkers, gespecialiseerd in hun programma en getraind door onze leveranciers zijn in staat U volledig over de producten en hun toepassingsmogelijkheden te informeren.

DIODE

meettechniek

pe en worden opeenvolgend genummerd. Afb. 4 geeft een indruk van de scopemode waarbij 8 logische signalen zijn opgenomen met dezelfde tijdbasis en triggercondities.

Programmode

De programmode is speciaal bedoeld om een technicus, die een te meten systeem door en door kent, de mogelijkheid te geven om een cassette met testsignalen te schrijven. Deze cassette kan later worden ingezet bij het automatisch testen m.b.v. de autoscopemode. Ook hier kan het scherm 8 signalen weergeven, waarbij het onderste signaal met de indicatie P, gevolgd door een nummer, het laatst is opgenomen. Dit signaal staat nog niet op tape maar door op de „advance“-knop te drukken, zal dit signaal op de cassette worden geschreven. Het signaal wordt geschreven en teruggelezen om schrijffouten te voorkomen. De teruggelezen data wordt getoond op het scherm in de één na onderste signaalpositie. De letter P verandert in R

wanneer het schrijven foutloos heeft plaatsgevonden. Het nummer is ongewijzigd en geeft een indicatie voor het terugzoeken van het signaal. De onderste signaalpositie is nu gewist, het nummer is verhoogd en de DTO-1 geeft te kennen dat het gereed is om een nieuw signaal op te nemen.

Met de ARM-knop kan een sweep worden gestart. Is het signaal niet goed, doordat men bijv. tijdens de sweep geen goed contact maakt met de probe op het meetpunt, dan kan men opnieuw op de ARM-knop drukken. Het oude signaal wordt gewist en het nieuwe signaal wordt opgenomen. Is men nu tevreden over het signaal, dan kan het met de advance-knop op de cassette worden gezet.

Transcribe mode

Deze mode wordt meestal gebruikt in samenwerking met de programmode. M.b.v. de transcribe mode kan men nl. gedeelten van een programma op andere plaatsen op de cassette positioneren. Als bijv. de datablokken 8 t/m 12 van een cassette signalen bevatten die naar datablokken 40 t/m 44 op dezelfde cassette moeten worden geschreven, dan is dit zonder meer

mogelijk en wel op de volgende manier: de μP haalt de data van tape en bergt ze op in het geheugen. Daarna wordt de cassette-tape gepositioneerd op datablok 40 en de data wordt vanuit het geheugen op de tape geschreven. Dit alles gebeurt m.b.v. een aantal druktoetsen en een stuk operationele software. Deze software behandelt o.a. ook het vraag en antwoord spel dat op het scherm wordt getoond. Zo wordt na het schrijven op de tape bijv. de vraag gesteld of nog een keer schrijven wenselijk is. Dit kan eenvoudig worden beantwoord door op de yes- of no-knop te drukken.

Verder bestaat de mogelijkheid om stukken datablokken van de ene cassette naar een andere cassette te schrijven. Men laat de DTO-1 een aantal gedefinieerde datablokken lezen, de cassette wordt eruit gehaald en vervangen voor een andere. Nu komt de vraag op het scherm of er geschreven moet worden en zo ja op welke positie van de tape. Men beantwoordt deze vraag en een druk op de yes-knop zorgt ervoor dat de data op de tape komt. Zo kan men dus ook een hele tape kopiëren. Verder kan men de gehele tape of een gedeelte ervan wissen.

Matrox grafische video boards zijn niet voor één bus te vangen



Veelzijdigheid is het wezenskenmerk van de lijn Matrox CRT display boards. Ze kunnen aangesloten worden op elk computersysteem en gebruikt worden voor alphanumerieke en grafische videovisualisaties in grijstonen of in kleur. Geschikt voor 50/60 Hz. En zéér interessant: de kosten vallen reusachtig mee.

LSI 11 LSI bus	PDP 11 Uni bus	SBC 80 multibus	
MLSI 2480	MDC 2480	MSBC 2480	24 lines x 80 character alphanumerics
MLSI 256	MDC 256	MSBC 256	256x256 dot graphics
MLSI 512x256	MDC 512x256	MSBC 512x256	512x256 graphics
MLSI 512	MDC 512	MSBC 512	512x512 graphics
MLSI 1024	MDC 1024	MSBC 1024	1024x256 graphics
		MSBC 24/320	24x80 alpha, 320x240 graphics combined
		RGB 256	256x256x4; 16 color or grey graphics

Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar. Bestudeer ze op uw gemak. En mocht de display die u nodig hebt er niet bij zijn, dan ontwerpen we hem voor u. Bel of schrijf vandaag nog.

IMPORTEUR & VERKOOPKANTOOR VOOR DE BENELUX

Famatra Benelux
Postbus 721
4803 AS Breda
Telefoon (076) 133457*
Telex 54521 fatra nl

Famatra

DEALERS;

- M.R.L. Electronics, Vrijheidslaan 18, 2625 RD DELFT Nederland 015-569268
- Audiotronics, Kapellensteenweg 389 2180 KALMTHOUT, België 031-667561
- Manudax-Nederland B.V., Meerstr. 7/Pb. 25 5473 ZG HEESWIJK (NB) Tel. 04139-1252

Looking For Price/Performance Balance In Data Acquisition Systems?



Weigh These Facts:

Model	Nonlinearity	Through-put	Internal Amp	Price one piece
SDM856JG	± 0.024%	38kHz	No	Dfl. 513,50
SDM856KG	± 0.012%	27kHz	No	Dfl. 617,—
SDM857JG	± 0.024%	38kHz	Yes	Dfl. 617,—
SDM857KG	± 0.012%	27kHz	Yes	Dfl. 679,—

... en voeg daarbij alle functies die nodig zijn voor een volledig en krachtig 12 bits, 16 kanaals data-acquisitie systeem, voorzien van 3-state digitale uitgangen, voor een eenvoudige en snelle aanpassing aan 4, 8 of 12 bit data bussen.

Een 'lage-drift' differentiaal versterker met een programmeerbare versterkingsfactor van 5 tot 500 kan 'transducer-signalen' verwerken tot ± 10 mV volle schaal.

De apart naar buiten gebrachte in- en uitgangen van alle functie-eenheden bieden legio mogelijkheden in het totale ontwerp.

De exclusieve 80-pin quad-in-line behuizing meet slechts 56,4 x 43,7 x 5,6 mm.

Zo u niet met deze gegevens uw balans kunt opmaken, dan laat de uitgebreide beschrijving met gedetailleerde feiten (op aanvraag verkrijgbaar) u verder geen keus.

BURR-BROWN

putting
 technology
 to work for you

R. Lingier
Oostende (België)

Modellift gestuurd door micro-processor

De belangrijkste eigenschap van een microprocessor is zijn flexibiliteit. Daarmee wordt bedoeld dat hij niet voor één of enkele specifieke opdrachten is ontwikkeld, maar zich voor bijna iedere taak op gebied van informatieverwerking of besturing leent.

Over het praktisch gebruik van microprocessors is weinig gepubliceerd en zeker niet in het Nederlands. Wie zich een microprocessoropstelling in eenvoudige vorm heeft aangeschaft, is daarbij wel in het bezit gekomen van enige documentatie. In het gunstigste geval zijn er dan enkele programma's bijgevoegd voor het uitvoeren van wiskundige bewerkingen. Voorbeelden als: hoe men tot een schuivend licht komt, een vertraging kan doen ontstaan, of zijn microprocessor kan programmeren tot digitale klok, behoren tot de uitzonderingen. De microprocessor laten werken als dobbelsteen, of hem gebruiken voor het sturen van eenvoudige verkeerslichten, kan wel aardig zijn als voorbeeld, maar is niet verantwoord. Veel eenvoudiger en goedkopere hardwareschakelingen doen dit evengoed. Dit is eveneens het geval als de microprocessor wordt gebruikt als elektronische muziekdos of inbraakbeveiliging.

Met dergelijke programma's is het dan ook moeilijk een bevredigend antwoord te geven aan een microprocessorleek die vraagt wat nu zo bijzonder is aan een microprocessor. Zijn elektronisch rekenapparaat en zijn digitaal uurwerk overtreffen op hun gebied zeker de eenvoudig geprogrammeerde microprocessor. Voor hetzelfde probleem komt de technisch leraar te staan, die met veel moed en inspanning poogt de elektronische evolutie bij te houden. De hiervoor genoemde programma's geven de studenten geen goed inzicht over de mogelijkheden van de microprocessor. Wel hebben deze programma's hun nut bij de eerste lessen in het programmeren, maar mogen zeker niet worden gezien als een verantwoorde toepassing van de microprocessor.

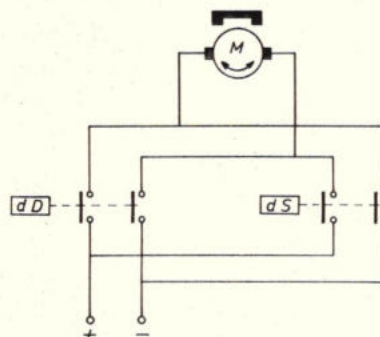
Waar kan de microprocessor dan wel worden gebruikt, in een gebied dat voor scholen en zelfstudie-elektronici bereikbaar is? De typisch industriële toepassingen zoals bij werktuigmachines en productieprocessen, is niet alleen financieel onbereikbaar.

Ook is er nog het nadeel dat de studenten er niet mee vertrouwd zijn. De problemen die zich daar voordoen en de voorwaarden die onder verschillende omstandigheden worden gesteld zijn niet genoeg bekend om een dergelijke besturing te kunnen ontwerpen.

Als leraar aan het Stedelijk Hoger Technisch Instituut te Oostende, heeft de schrijver van dit artikel de oplossing gezocht bij een modellift.

Het mechanisch gedeelte van een modellift kan in de scholen zelf worden geconstrueerd, of met degelijke mechanische constructiesystemen als „Fischertechnik“ of „Meccano“ worden opgebouwd. Mechanisch nog eenvoudiger is de horizontale versie, waarbij van modelspoorwegonderdelen gebruik wordt gemaakt. Een modellocomotief doet dan dienst als liftkooi en de sporen als liftschacht. Een belangrijk voordeel van de modellift is dat de studenten de voorwaarden kennen, waaraan de besturing moet voldoen, door hun ervaring als liftpassagier. Door een reeds verschenen artikel „Elektronisch gestuurde modellift“ (RE 17 en 18/76) kan ook de vergelijking worden gemaakt met een zuivere hardwarebesturing met digitale IC's. Bovendien kan zowel op gebied van mechani-

Fig. 1.



sche opbouw als voor de besturing heel eenvoudig worden begonnen en is uitbreiding en perfectionering praktisch onbegrensd.

Microprocessoropstelling

Heel belangrijk zijn de interfaceschakelingen die de verbindingen maken tussen modellift en microprocessor. Sommige microprocessoropstellingen hebben wel een bepaalde interface die ter beschikking van de gebruiker staat, maar meestal is deze onvoldoende. Andere hebben (bovendien) een stuk print vrij waar (bijkomende) aangepaste interface kan worden gemonteerd.

De „Microprocessor Trainer“ van Heathkit, uitgerust met de 6800 van Motorola, heeft geen gebruikersinterface, maar wel twee „experimentboards“ met elk 480 insteekklemmen, waar zonder solderen alle interfaceschakelingen op kunnen worden uitgevoerd. Alle volgende schakelingen en programma's werden met deze trainer gerealiseerd.

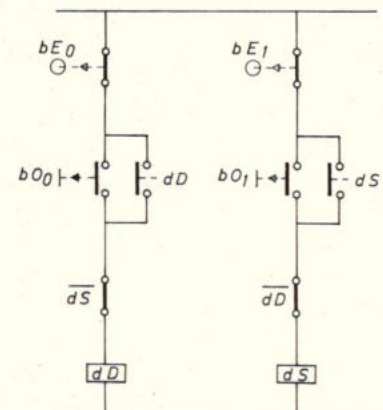
Andere microprocessoropstellingen met de 6800, zoals de „Evaluation kit II MEK6800D2“ van Motorola zijn eveneens bruikbaar, alhoewel niet altijd zonder een aanpassing van het programma. Wie in het bezit is van een opstelling met een andere microprocessor (8080, 6502, SCMP of Z80) kan de programma's in zijn machinetaal omzetten aan de hand van de flow charts.

Schakelingen en programma's worden progressief opgebouwd, welke methode ook toepasselijk is voor de mechanische opbouw. Sommige elektrische en mechanische onderdelen die bij een echte lift voor de veiligheid aanwezig zijn, hoeven niet noodzakelijk op de modellift voor te komen. Bovendien zijn veel van deze onderdelen moeilijk in miniatuur na te maken, terwijl ze geen of een onbelangrijke rol spelen in de besturing. Dit is o.a. het geval met de motorrem, het kabelcontact, de vergrendelingsinrichting van de deuren, de anti-valinrichting, de nood-eindcontacten en het snelheidsbegrenzingscontact.

Motorkring

De schakelingen en programma's werden

Fig. 2.



NIERSTRASZ 020-936878

Professionele produktiemiddelen voor de elektronica!

WELLER

Temperatuurgeregelde soldeer-
bouten, soldeerhulpstukken,
industriebouten, desoldeer-
apparatuur, soldeermachines.

MULTICORE

5-kernig tinsoldeer, aluminium-
soldeer, soldeer-chemicaliën,
fluxen voor soldeermachines,
preforms, staven en soldeer-
cremes.

CRESCENT

Fijne elektronicatangen.

XCELITE

Professionele bevestigings-
gereedschappen, gereedschap-
koffers.

RUSH-ERASER

Fibreglass borstels, apparatuur
voor draadsnijden, strippen,
twisten.

SPIRIG

Tinzuigband.

WYBAR-ELECTRONICS

Apparatuur voor buigen en
voorvormen van draadeinden
van componenten.

KOMAX

Soldeerdampafzuigers en
tinzuigers.

ARNE STEEN

Houders voor het monteren en
solderen van printplaten.

LLORACH

Houders voor het monteren en
solderen van printplaten.

WATER WELDER

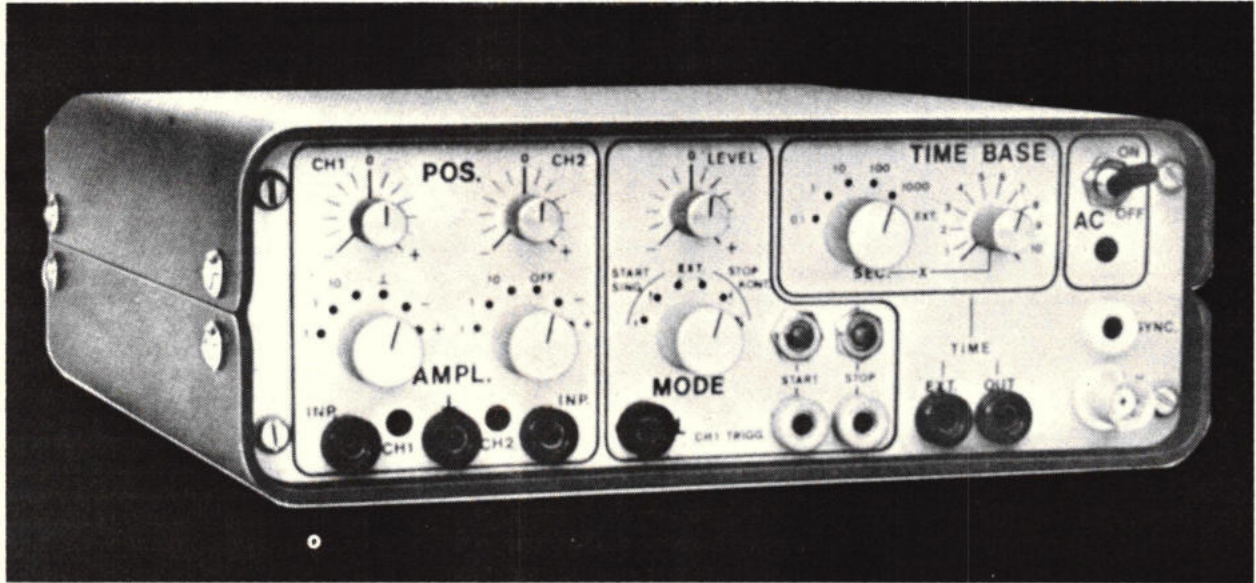
Hardsoldeerapparatuur.

NIERSTRASZ NV

Nierstrasz N.V., Wenckebachweg 153-155
Postbus 4141, Amsterdam. Tel. 020 - 93 68 78



"MINI" TRANSIENT RECORDERS



PAULY GmbH is er als eerste in geslaagd een serie laaggeprijsde digitale geheugens op de markt te brengen, waarmee men in staat is nagenoeg elke standaard oscilloscope als geheugenscope te gebruiken. Daarbij zijn de eigenschappen van deze combinatie zondermeer superieur aan de traditioneel gebruikte geheugenscope.

TOEPASSINGSVOORBEELDEN

- langzame en snelle temperatuurveranderingen.
- multivibratoren.
- veldsterkte veranderingen.
- spraakanalyses.
- vertragingslijn, zodat voor- en nageschiedenis van de gebeurtenis zichtbaar wordt.
- regeltechniek, proces analyse.
- biomedische onderzoeken.
- storingsbewaking.
- contact analyse (relais en schakelaars).
- vergelijkingen van gewenste- en werkelijke waarden.
- niveauregistratie in audiatechnieken.
- trillings-, versnellings-, rek-, toerental-, draaimoment- en krachtmetingen.

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

- geheugencapaciteit 256, 1024 of 4096 woorden van 8 bit.
- zowel 1 als 2 kanaals metingen zijn mogelijk.
- mogelijkheid tot weergave op t.v. scherm.
- signalen kunnen over een langere tijd vastgehouden worden.
- informatie kan continu of eenmalig (singleshot) in het geheugen geschreven worden.
- steeds een optimaal meetresultaat, terwijl kritische instellingen zoals helderheid, focus, schrijfsnelheid en tijdbasis vervallen.
- XT recorderuitgang.
- digitale uitgang, microprocessor compatible (DMS-4000).
- "master-slave" bedrijf mogelijk.

fiarex 78

standnummer 27

Lage prijs

- SPZ-HOZ/256 Hfl. 1.196,-/Bfr. 17.940
- SPZ-MOZ/1024 Hfl. 2.331,-/Bfr. 34.965
- DMS-4000 Hfl. 4.396,-/Bfr. 65.940



klaasing-reuvers b.v. professionele electronica

heerbaan 222 4817 NL breda holland tel.:076-879250 telex:54598
distributor België i.s.i. vogelzanglaan 106 1050 brussel tel.: (02) 6601356 telex: 21990

drukkknoppen voorkomen. Alleen bij de deuren op de verschillende verdiepingen zijn oproepdrukkknoppen, bOo tot bO7, aanwezig. Bij de modellift zijn voor de etagecontacten bEo...bE7, die door de kooi moeten worden bediend, reedcontacten gekozen. Deze hebben het voordeel dat ze de lichte modelkooi niet mechanisch belasten. Ze worden gesloten door een klein permanent magneetje aan de kooi.

Als interface voor de oproepdrukkknoppen en de etagecontacten wordt één PIA 6820 gebruikt. De acht oproepdrukkknoppen bOo...bO7 worden op de periferie-ingangen PBo...PB7 aangesloten en de etagecontacten op de periferie-ingangen PAo...PA7. De relais dS en dD worden respectievelijk gestuurd door de datalijnen Do en D1, via twee latch D-flipflops en twee transistoren. De relais die op 12 volt werken krijgen hun spanning van de „Microprocessor trainer“.

De verdere aansluitingen in figuur 3 zijn voor het adresseren van de PIA. De poorten voor het adresseren van de relais. Daardoor vindt de microprocessor de etagecontacten op adres 8000, de oproepdrukkknoppen op adres 8002, terwijl de

relais op adres 8004 zijn te bereiken. Wie met de „Evaluation kit MEK II“ van Motorola gaat werken, kan gebruik maken van de reeds aangesloten PIA, die daar echter op de adressen 8004 en 8006 is te vinden. De 7475 moet daar ook worden aangebracht, maar natuurlijk niet op adres 8004, dat reeds door de PIA is bezet.

De flowchart in figuur 4 vergemakkelijkt de werkingsverklaring. De eerste taak in het programma is het in de goede toestand brengen van de PIA. Naargelang een PIA wordt geprogrammeerd, kunnen zijn periferieklemmen PAo...PA7 en PBo...PB7 zowel als ingang of als uitgang worden gebruikt. Hier moeten alle periferieklemmen als ingang dienst doen.

De volgende stap is het afschakelen van eventueel aangetrokken relais. Daar deze worden gestuurd over een flipflop is het niet uitgesloten dat één of beide relais zijn aangetrokken.

Bij de volgende stap worden de oproepdrukkknoppen gecontroleerd. Dit gebeurt door de toestand van de PBo...PB7 klemmen in accu A te laden. Was oproepdrukkknop bO1 gesloten, zoals in figuur 5, dan zal in accu A de waarde 02 aanwezig zijn. In het geval er geen oproepdrukkknop is gesloten springt de microprocessor terug en gaat weer de oproepdrukkknoppen controleren.

Wanneer de microprocessor de bestemming voor de kooi kent, moet hij ook nog weten waar de kooi zich bevindt om te kunnen bepalen in welke richting de motor moet draaien. Daarom gaat hij bij de volgende stap de etagecontacten controleren. Daar de kooi nog stil staat op een verdieping vindt de microprocessor één gesloten etagecontact door de toestand van de periferieklemmen PAo...PA7 in zijn accu B te laden. Een voorbeeld is weer te zien in figuur 5, waar de kooi op verdieping 3 staat en daardoor in de accu B de waarde 08 is geladen.

Daar heeft de microprocessor genoeg aan om een beslissing te nemen, en hij doet dit door de inhoud van de beide accu's met elkaar te vergelijken. Eerst wordt nagezien of ze aan elkaar gelijk zijn. Daar dit niet het geval is bij deze veronderstelling, (A)

= 02, (B) = 08, wordt vervolgens nagegaan of (A) groter is dan (B). Daar ook dit hier niet het geval is weet de microprocessor dat de kooi moet dalen, en laadt de waarde 01 in accu B. Door nu (B) naar het adres van de relais te brengen trekt dbD aan waardoor de kooi gaat dalen.

Onmiddellijk worden weer de etagecontacten gecontroleerd. Zolang de kooi tussen twee verdiepen beweegt, is geen der etagecontacten gesloten, maar de microprocessor blijft ze geduldig controleren. Dit tot op het ogenblik dat door de kooi etagecontact bE2 wordt gesloten. Accu B wordt nu geladen met 04. Weer worden (A) en (B) met elkaar vergeleken, maar nog altijd is (A) niet groter dan (B). Alhoewel overbodig wordt weer het bevel tot dalen gegeven. Onvermoeibaar gaat de microprocessor dan verder met het controleren van de etagecontacten tot de kooi etagecontact bE1 sluit. Nu komt de waarde 02 in accu B. De microprocessor vergelijkt weer (A) en (B), constateert gelijkheid en springt terug naar het begin van het programma waar hij relais dD afschakelt. De motor stopt en de kooi is op de plaats van bestemming. De microprocessor gaat nu weer de oproepdrukkknoppen controleren, klaar om een nieuwe oproep te ontvangen.

In figuur 6 komt die oproep van verdieping 5. De hexadecimale waarde 20 wordt nu in accu A geladen. In accu B komt 02 omdat de kooi nog op verdieping 1 staat. Daar (A) nu groter is dan (B) wordt de waarde 02 (hier toevallig dezelfde waarde als (B)) in accu B geladen. Door (B) naar het adres van de relais te brengen trekt dS aan. De kooi stijgt terwijl de microprocessor de etagecontacten controleert. Als de kooi op verdieping 5 komt sluit bE5, (A) = (B) en de motor wordt gestopt.

Het programma in machinetaal en in assembler is weergegeven in figuur 7, waarnaast nog eens een flow chart is getekend die de instructies verduidelijkt. Voor wie minder ervaring heeft met de instructieset van de 6800 een wat nadere omschrijving. *Initialize PIA.* Door een resetimpuls die is gegeven na het onder spanning brengen van de microprocessor, zijn alle perife-

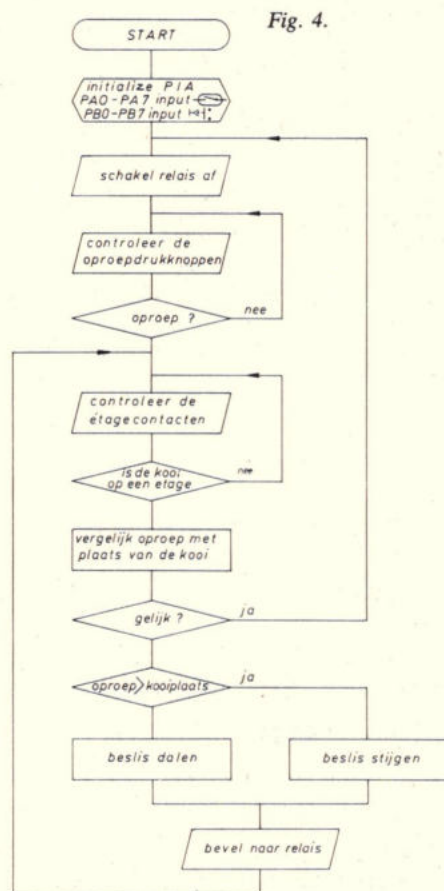


Fig. 4.

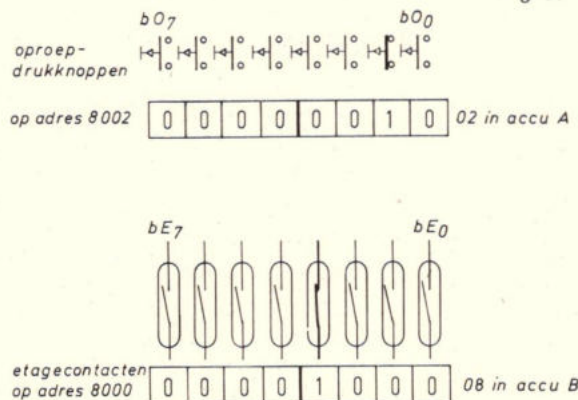
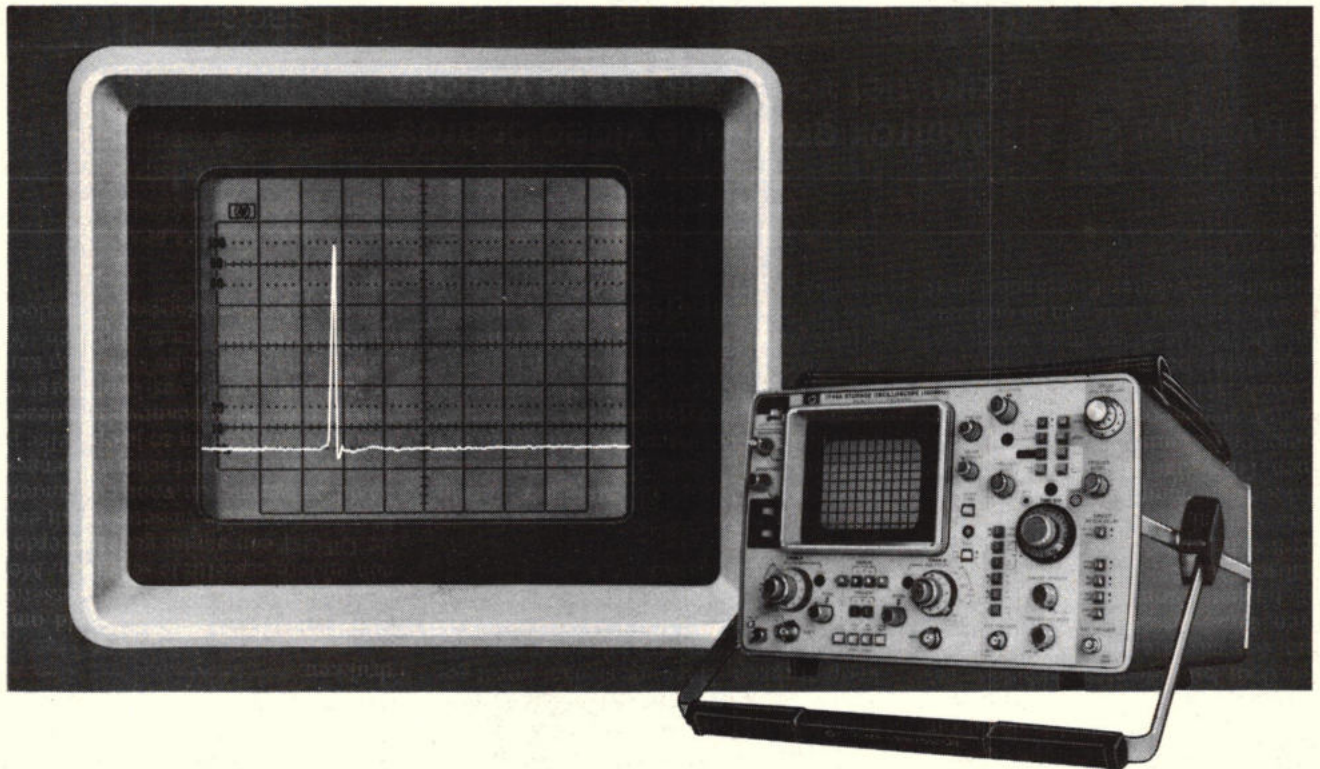


Fig. 5.

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



De nieuwe HP 1744A storage oscilloscoop van Hewlett-Packard bestrijkt een bandbreedte van 100 MHz en geeft snelle signalen zuiver gedetailleerd weer.

Hewlett-Packard heeft een geavanceerde CRT technologie - "expansion storage" - toegepast in de nieuwe HP 1744A. Dit is een techniek om sneller te schrijven (1800 cm/ μ sec), die resulteert in een fijnere punt. U kunt hiermee "single-shot" signalen en signalen met een lage herhalingsnelheid over het volle display schrijven. En zo scherp zoals nog niet mogelijk was met een draagbare storage oscilloscoop.

Naast de zeer snel schrijven- de HP 1744A, biedt Hewlett-

Packard ook een lager geprijsde HP 1741A. Beide storage oscilloscopen bezitten de technologie en het vermogen om moeilijk te detecteren signalen toch duidelijk in beeld te brengen. De automatische wisfunctie bijvoorbeeld maakt handbediening overbodig en de automatische "store" inrichting prepareert de oscilloscoop om direkt op het moment waarop het signaal verschijnt te kunnen triggeren.

Wilt u meer gedetailleerde informatie over de beide modellen neem dan contact op

met Hewlett-Packard in Amstelveen en vraag naar de afdeling meetinstrumenten. Tel. 020-47 20 21.

Kwaliteit, keuze, service.

HEWLETT  **PACKARD**

Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK AMSTELVEEN

computertechniek

rieklemmen PA0...PA7 en PBo...PB7 van de PIA als ingang geprogrammerd. Daardoor moet alleen nog bit 2 van het „Control register” hoog worden gemaakt omdat de „Output registers” op de adressen 8000 en 8002 bereikbaar zouden zijn. Dit gebeurt door de waarde 04 langs accu A naar de „Control registers” op de adressen 8001 en 8003 te brengen.

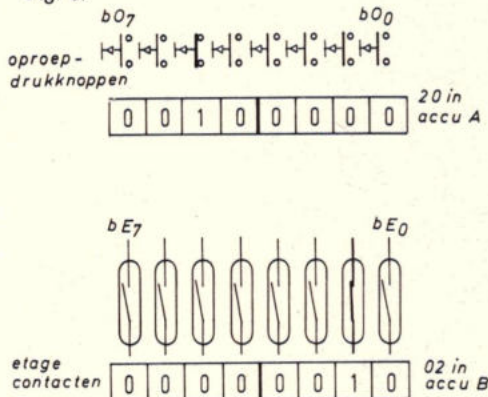
Afschakelen relais. Door gebruik te maken van de „Clear” instructie worden alle bits op adres 8004 laag gemaakt. Een eventueel aangetrokken relais valt af.

Controleer de oproepdrukknoppen. Met b01 gesloten, zoals in figuur 5, zijn de periferieklemmen PBo tot PB7 hoog, behalve PB1 die laag is. Na het uitvoeren van de instructie LDAA staat in accu A de waarde FD (1111 1101). Deze wordt nu omgekeerd door de instructie COMA waardoor in accu A de waarde 02 (0000 0010) komt te staan.

Oproep? Bij het uitvoeren van de instructie COMA wordt ook de zerobit van het „Condition code register” geset als alle bits van het resultaat laag zijn. In dit geval springt het programma terug onder invloed van de instructie BEO (Branch if Equal on zero) en wordt opnieuw de toestand der PBo...PB7 klemmen in accu A geladen. Zolang er geen oproep is blijft de microprocessor in de oproeplus. Contactdender van de oproepdrukknoppen heeft geen nadelige invloed. Wanneer één der oproepdrukknoppen maar even sluit, verlaat de microprocessor de oproeplus en gaat verder met het programma zonder daarbij nog naar de oproepdrukknoppen om te zien. Dat deze dan nog openen en sluiten door contactdender is buiten weten van de microprocessor. Hetzelfde gebeurt als op twee drukknoppen tegelijk wordt gedrukt.

Zeker zal de ene drukknop sneller sluiten dan de andere. Deze doet de microprocessor uit de uitroeplus springen, zodat geen aandacht meer wordt besteed aan de andere drukknop.

Fig. 6.



Controleer de etagecontacten. Als de oproepdrukknoppen.

Kooi op een verdieping? Als „oproep?”. **Vergelijk oproep met kooiplaats.** Door de instructie „Compare Accumulators” (CBA) wordt de inhoud B afgetrokken van de inhoud van accu A. Naargelang het resultaat, worden de bits van het „Condition code register” gezet, terwijl de accu's hun oorspronkelijke inhoud bewaren.

Gelijk? Met (A) = (B) is de zerobit van het „Condition code register” geset, waardoor in dit geval de BEQ-instructie een terugkerende sprong veroorzaakt. Dit is het geval als de kooi op de gewenste verdieping is aangekomen en ook als de kooi naar de verdieping wordt geroepen waar hij al staat.

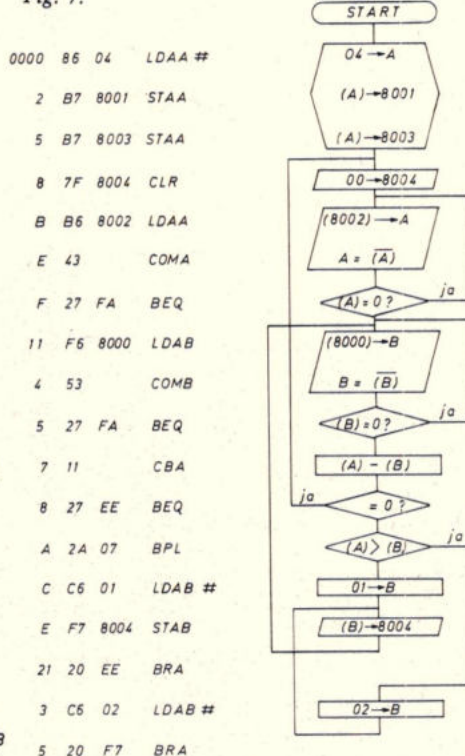
Oproep > kooiplaats. Hier wordt de beslissing genomen voor het stijgen of dalen. In het geval van figuur 5 is (A) = 02 en (B) = 08. Na het uitvoeren van de CBA-instructie is het resultaat negatief. Aan de voorwaarde voor de spronginstructie BPL (Branch if Plus) is niet voldaan, en het programma gaat verder met het laden van de waarde 01 in accu B.

Met de toestand zoals in figuur 6, waar (A) = 20 en (B) = 02, is het resultaat van de CBA-instructie positief. Daardoor veroorzaakt de BPL-instructie een sprong naar adres 0023 van het programma, waar accu B met de waarde 02 wordt geladen.

Bevel naar relais. De beslissing voor dalen of stijgen, die in de vorm van 01 of 02 in accu B aanwezig is, wordt nu overgebracht naar adres 8004 waardoor respectievelijk relais dD of dS aantrekt.

(wordt vervolgd)

Fig. 7.



VAN DAM ALARM

BEVEILIGINGSSYSTEMEN EN COMPONENTEN

ALARMCENTRALES AUT. TELEFOONMELDERS

RADAR

MESL & FROWDS

INFRAROED PASSIEF

MESL

INFRAROED ACTIEF

ARROWHEAD

ULTRA SOON

FROWDS

BRANDMELDERS MECH. KONTAKTEN VEILIGHEIDSSLOTEN BORGSCHROEVEN ETC.

bon stuurt U mij vrijblijvend documentatie over:

Bedrijf: _____
Naam: _____
Adres: _____
Plaats: _____
Telefoon: _____

BV Technische Handelsmaatschappij
VAN DAM
elektronika

Postbus 450
Schiekade 42-44
Rotterdam
Tel.: 010-670022
Telex 25336 (Damel NL)

eindelijk! eindelijk!

Het enige Nederlandstalige naslagwerk op het gebied van microprocessors is uit!

Een handig naslagwerk

Microprocessors staan in het middelpunt van de belangstelling.

Tot voor kort ontbrak er echter een bruikbare, up-to-date naslaggids op dit gebied. Daarom gaat het Kluwer vakblad "Radio Elektronica" die leemte nu vullen met de bijzondere uitgave **Microprocessors**. Een jaarboek in magazineformaat.

Eigenlijk een must voor alle elektronici, ingenieurs en iedereen die beroepshalve met microprocessors te maken heeft.

Informatie all in

Behalve een boeiend beeld van de recente ontwikkelingen, bevat deze ca. 150 pagina's tellende uitgave een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare μ p-chips.

Met blokschema's, specificaties, hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers.

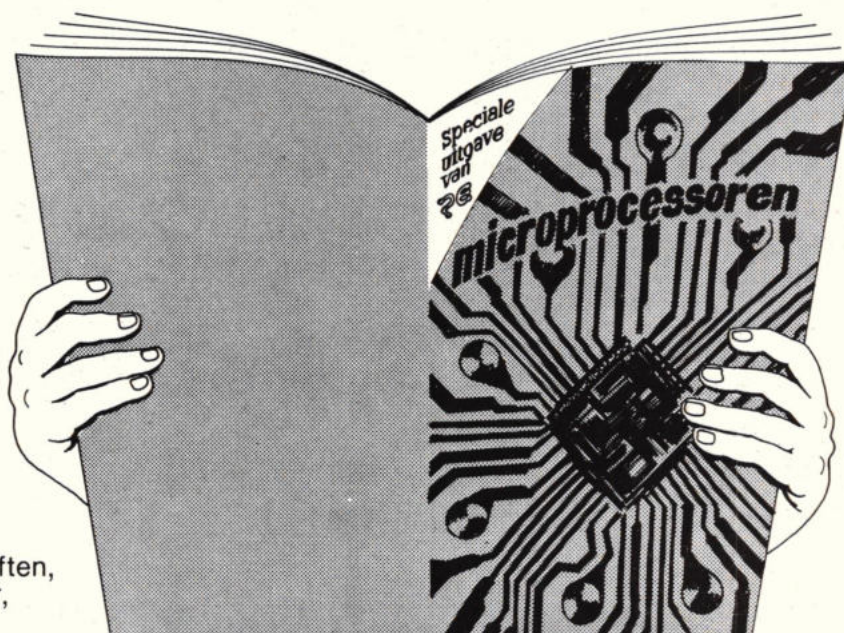
Datzelfde geldt ook voor een overzicht van halfgeleidergeheugens, randapparatuur en opleidingen, terwijl ook een uitgave van softwarebureaus met hun activiteiten niet ontbreekt.

Zo kunt u bestellen

U kunt dit handige naslagwerk in uw bezit krijgen door f 15,— over te maken op giro 3 704 244, t.n.v. Jubileum RE, Polstraat 9 te Deventer. Vermeld u dan wel, dat het om het naslagwerk "Microprocessors" gaat.



Microprocessors is een uitgave van Kluwer Technische Tijdschriften, Postbus 23, Deventer, Tel. 05700-74411.



Zelfbouw radar-bewegingsmelder

In alle vorige delen van de serie betreffende inbraakalarmssystemen werden theoretische verhandelingen gegeven die gericht waren op de praktijk. Met de kennis die tot nu toe is verzameld is het mogelijk zelf professionele praktische schakelingen te bouwen op het gebied van inbraakpreventie. In dit deel wordt een doe-het-zelf radar-bewegingsmelder beschreven. Behalve een afstandinstelling bevat de bewegingsmelder geen enkel afregelpunt. Als radarhoorn wordt een type genomen dat is afgestemd op de eisen der Nederlandse PTT.

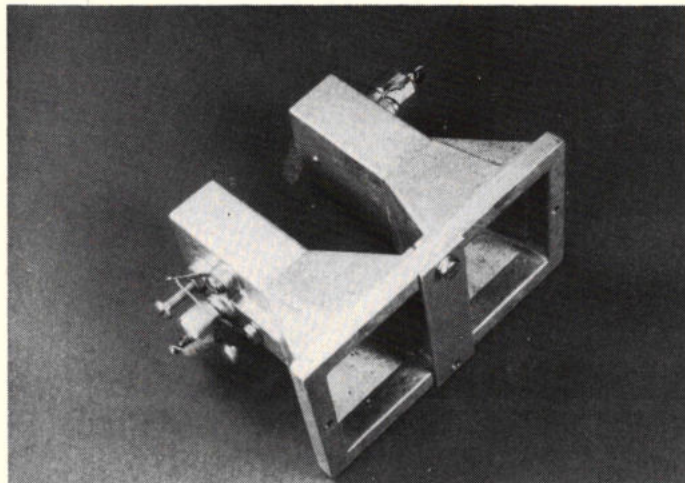
Alvorens met de praktische zelfbouwschakelingen te beginnen, hebben we ons afgevraagd of het wel zinvol zou zijn op het professionele terrein van inbraakpreventie met dergelijke schakelingen te komen. Dat daartoe toch is overgegaan is te danken aan drie belangrijke punten.

In de eerste plaats is de lopende serie over inbraakalarmssystemen zo opgezet dat een doe-het-zelf een redelijk inzicht heeft gekregen in deze materie.

In de tweede plaats kan worden gesteld, dat de lezers van RE toch een bepaald minimaal vakkennisniveau hebben, waardoor goede nabouw vrijwel is verzekerd.

In de derde plaats zijn de ontwerpen door-en-door getest in de praktijk en aangepast aan zelfbouw.

Afb. 1. Een MESL radarhoorn bestaat uit een zend- en ontvangsgedeelte. De zender is voorzien van een zogenaamde gun. De ontvanger bezit een speciale zeer gevoelige diode.



Daarbij zijn allerlei moeilijke componenten en instellingen vermeden. Enerzijds heeft dit natuurlijk tot gevolg dat de apparaten misschien niet de specificaties halen van soortgelijke industrietypen. Anderzijds ontstaat toch zeer goed bruikbare professionele preventie-apparatuur, waarvan de zelfbouwkosten aanmerkelijk lager liggen dan de kosten van standaardapparatuur. Een goed voorbeeld daarvan is de radarbewegingsmelder. Fabrieksapparaten kosten de eindverbruiker gauw minimaal 600 gulden. Soms zelfs het dubbele.

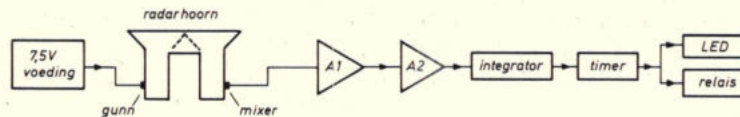


Fig. 2. Het blokschema van de radarbewegingsmelder. De 7,5 V-voeding is noodzakelijk voor de gun. Vanwege toleranties van de gun is de zendenergie niet exact gelijk bij alle radarhoorns. De 10 mW-grens wordt echter nooit bereikt.

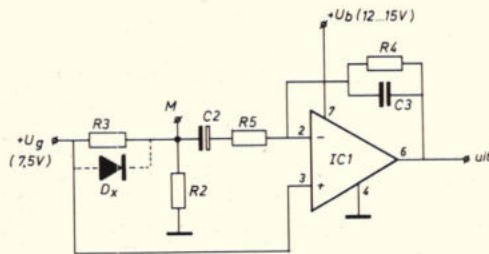
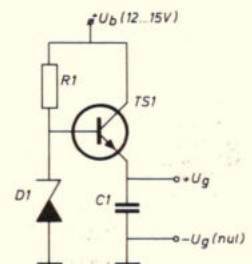


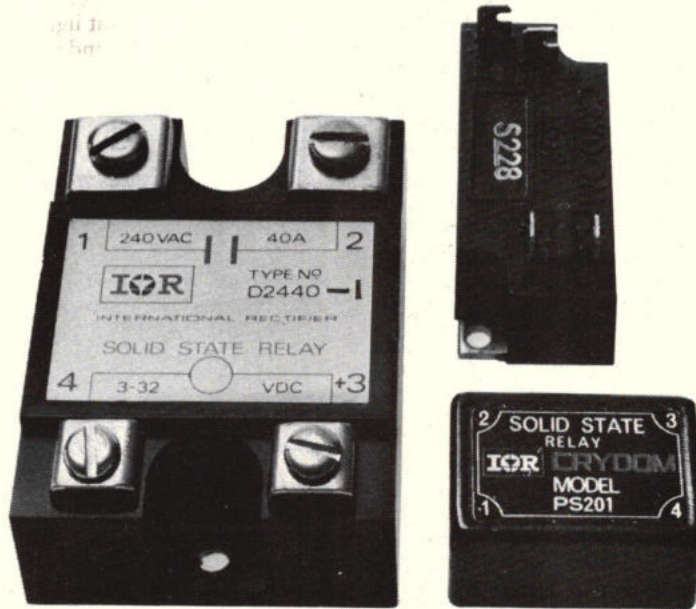
Fig. 4. Omdat de plus van de voedingspanning aan het huis van de radarhoorn ligt is bij gemeenschappelijke min-schakelingen een speciale ingangstrap noodzakelijk.

Fig. 3. Voor voeding van de gun is een nauwkeurige gelijkspanning noodzakelijk. Hiertoe wordt een zenerdiode toegepast met daarachter een emittervolger.



IOR

INTERNATIONAL RECTIFIER



Sterkstroom aan uw computer, geen leuk idee. Computers in de industriële en procesautomatiseringsfeer eisen een veilige interface met sterkstroom systemen. IR solid state relays zorgen voor die betrouwbare interface. Kontaktloos. Voor stromen van 2-40 Amp bij spanningen tot 380 V. De hoge ingangsgevoeligheid maakt additionele onderdelen overbodig. IR solid state relays veroorzaken geen storingen. Omdat ze volledig ingegoten zijn, is toepassing in vuurgevaarlijke

Relays van IR beschermen uw computer.

DIODE levert een compleet programma professionele onderdelen voor de elektronische industrie. Vooraanstaande fabrikanten op het gebied van actieve en passieve componenten, motoren en ventilatoren staan in voor de kwaliteit en betrouwbaarheid van onze producten. Medewerkers, gespecialiseerd in hun programma en getraind door onze leveranciers zijn in staat U volledig over de producten en hun toepassingsmogelijkheden te informeren.

omgeving geen probleem. Opto-elektronische, galvanische scheidingen tot 2500 V houden sterkstroom weg bij uw computer; bij DIODE in voorraad.

BV DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Telefoon (030) 884214

DIODE

inbraakalarmsystemen

condensator van 47 nF, die van fabriekswege reeds is aangebracht als voedingsontstoring.

In de ontvangstholtte is de ontvanger/mixer diode aangebracht. Van buitenaf is deze diode bevestigd met een zeskantige schroef. De midden-aansluiting van de diode is negatief ten opzichte van het huis van de radarhoorn. Bij de fabriek is over de ontvangerdiode een kortsluitdraadje geplaatst omdat de diode gevoelig is voor statische lading. Laat deze draad zitten tot de radarhoorn is gemonteerd op de print.

Blokschema

Figuur 2 geeft het blokschema van de radar-bewegingsmelder. Een voeding van 7,5 volt levert de spanning die de gun nodig heeft om te oscilleren in de trilholte van de zendpijp. Uitgestraalde radarsignalen worden gereflecteerd door de materie en komen op de ontvangtpijp binnen. Via de metalen strip tussen beide pijpen komt ook zendenergie direct op de ontvangtpijp. Samen met reflecties van buiten ontstaat een mixing in de ontvangtpijp. Dit resulteert in een laagfrequent signaal op de ontvangerdiode. Deze vormt de uitgang van de radarontvangsthoorn (mixer). Het millivolt signaal, dat bij normale bewegingen zelfs in het microvolt-gebied kan liggen, wordt versterkt met twee trappen (A1 en A2). Daarna volgt integratie. Het signaal van de integrator stuurt een timer. Als de timer actief is houdt dit in dat er menselijke bewegingen zijn gedetecteerd.

De timer stuurt op zijn beurt een LED als optische indicator (zogenaamde walk-test) en een relais voor externe alarmmelding.

Gunvoeding

Omdat de zendenergie van de gunoscillator constant moet zijn, in verband met een constante reflectie van niet bewegende voorwerpen en een constant mix-signaal, is een gestabiliseerde spanning vereist.

Hiertoe wordt de schakeling volgens figuur 3 gebruikt. Zenerdiode D1 stabiliseert de spanning en TS1 zorgt voor stroomversterking. C1 is voor hoog-frequent ont koppeling.

Ontvangeringangstrap

Bij de radarhoorn ligt het huis aan de plus. Dit vormt een nadeel voor de geïntegreerde laagfrequent versterkers omdat deze zijn gebaseerd op dubbele voeding of gemeenschappelijke min. De speciale ingangstrap volgens figuur 4 geeft echter een goede aanpassing van de hoorn op de ingangsversterker. D_x stelt de ontvangerdiode voor. Daaroverheen zit een weerstand (R3) die voor een impedantie-aanpassing zorgt. R2 is noodzakelijk om door D_x een geringe stroom te laten lopen. De ontvangsterkte wordt daardoor vergroot. De anode van D_x ligt aan een gestabiliseerde spanning van 7,5 volt. Dit komt omdat de anode van D_x is verbonden met het huis van de radarhoorn. Deze spanning ($+U_g$) wordt ook op de positieve ingang van IC1 (punt 3) gezet. Daarmee wordt bereikt dat de uitgang van IC1 op een redelijk rust-potentiaal ligt en dat storingen op U_g geen effect sorteren omdat deze differentiaal op IC1 terecht komen.

Schakelschema

Figuur 5 geeft het schema van de complete radar-bewegingsmelder. De voedingspanning ($+U_b$) mag liggen tussen ca 12 V en 15 V. In principe is het de bedoeling dat de radar-bewegingsmelder wordt voorzien van een accu-buffer om bij netspanningsuitval toch een alerte melder te houden.

In het volgende deel van de inbraak-serie wordt een zelfstandig bijpassende voeding met accusysteem besproken. De bewegingsmelder kan ook worden gevoed uit centrale controle- en stureenheden (centrales). Een bouwontwerp daarvan volgt t.z.t.

Aan de voeding worden geen speciale eisen gesteld. De spanning mag in een langzaam ritme rustig variëren, mits dit ritme veraf ligt van de doorlaatband van IC1 en IC2. Een voedingsvariatie van bijvoorbeeld 1 volt over een tijd van 1 minuut is toelaatbaar.

In figuur 5 vormen R1, D1, TS1 en C1 de gunvoeding, $+U_g$ komt aan het huis van de radarhoorn aan de kant van de gun en $-U_g$ gaat naar de midden-aansluiting van de gun.

De midden-aansluiting van de ontvangerdiode (punt M) vormt de ingang van IC1. C2 zorgt voor gelijkspanningsontkoppeling. IC1 versterkt duizend keer.

De doorlaatband van IC1 wordt bepaald door C2 en C3. Het versterkte signaal van IC1 gaat, via C4 en R6 naar de ingang van IC2. Daarvan is de versterking regelbaar met potmeter P1. IC2 uitgangspunt 6 stuurt R7. Eigenlijk is dit omgekeerd en stuurt R7 een signaal in de OpAmp uitgang. R7 vormt, samen met R8 en C6, een integrator. Figuur 6 geeft daarvan een detailtekening. Punt X is hier de OpAmp uitgang. Dit punt ligt in rust op 7,5 V want de niet-inverterende ingang van IC2 ligt op deze spanning. Omdat C6 en R8 aan de voeding zitten ($+U_b$) en R8 relatief hoogohmig is, zal punt Y in rust ongeveer 700 mV hoger liggen dan punt X. Neemt de radar beweging waar, dan zal op punt X een sterk variërende gelijkspanning staan die beweegt tussen nul en $+U_b$. Positieve spanning dan 7,5 V op punt X sorteren geen effect omdat de RC-tijd van C6 en R8 te groot is. Negatieve spanningen zullen C6 snel laden omdat R7 een veel kleinere weerstandswaarde heeft dan R8. Liggen de waargenomen bewegingen van de radar in het juiste gebied dan zal de spanningvorm op punt X de spanning op punt Y snel laten dalen. Punt Y vormt de ingang van de timer IC3 (fig. 5).

Als de timer op punt 2 voldoende laag wordt gestuurd zal een looptijd ingaan, waarvan de duur wordt bepaald door R9 en C7. Gedurende deze tijd is de uitgang van de timer (punt 3) hoog, zodat via R10 lichtdiode D4 brandt. Deze diode is bedoeld als zogenaamde walk-test en wordt aan de voor- of zijkant van de behuizing aangebracht. Vanuit punt 3 van IC3 wordt,

Fig. 6. Om menselijke bewegingskarakteristieken te detecteren is een speciale integrator noodzakelijk. Samen met de OpAmp-frequentie karakteristiek wordt op die manier vals alarm voorkomen.

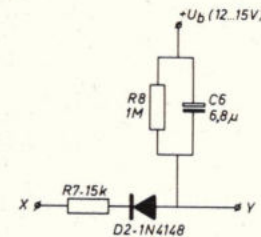
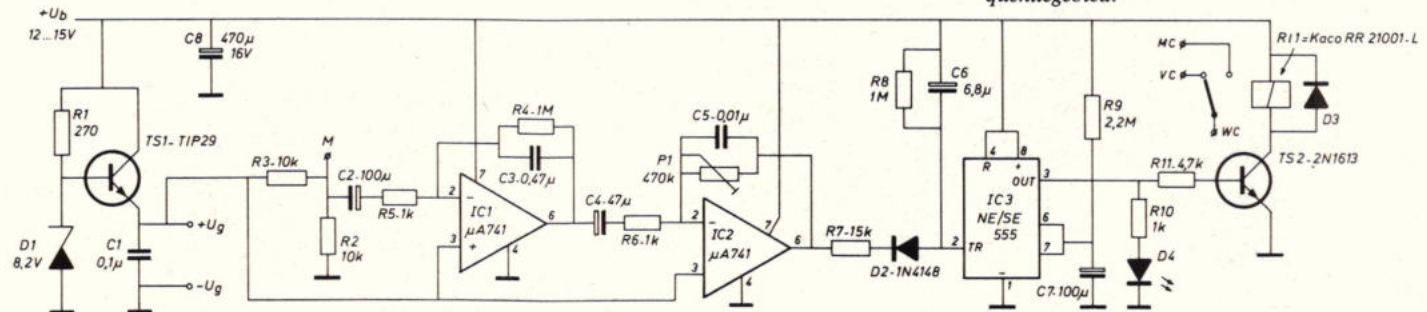


Fig. 5. Het complete schakelschema van de radarbewegingsmelder. IC1 en IC2 verzorgen de noodzakelijke versterking in een bepaald frequentiegebied.



90 procent
van de totale omzet in de elektrotechnische
branche wordt gevormd door abonees van
Elektro Magazine editie Installatie



'n Gigantisch bereik.
Dat maakt EM ed. Installatie een
buitengewoon geschikt medium,
om in te adverteren.

Wilt u méér weten?

Bel dan met de heer Beffers,
telefoon 05700-74411, toestel 419.
Schrijven kan natuurlijk ook:
KTT, postbus 23, 7400 GA Deventer.

EEN UITGAVE VAN KTT



inbraakalarmsystemen

via R11, ook TS2 gestuurd. In de collector van deze transistor is als belasting de spoel van relais R11 opgenomen. Het wisselcontact van dit relais is bedoeld voor

verdere alarmverwerking. Eventueel kan direct op dit contact een signaalhoorn of sterke lamp worden aangesloten. Bij grotere installaties, met meerdere bewegingsmelders, kan het contact worden gebruikt om een ingang van de centrale te sturen. Gebruik hiertoe altijd het verbreekcontact (wc/vc).

Gevoeligheid

Bij het schema van figuur 5 zijn met opzet bandfilters weggelaten. Hierdoor wordt de gevoeligheid van de radar weliswaar begrensd tot ca. 8 meter, maar is de kans op storingen gering. C3 is zo gekozen dat geen storing van TL wordt verkregen en ook 50 Hz geen invloed heeft. De doorlaatband gebruikt de bewegingskarakteristieken die liggen tussen ca. 2 Hz en 40 Hz. Afhanke-

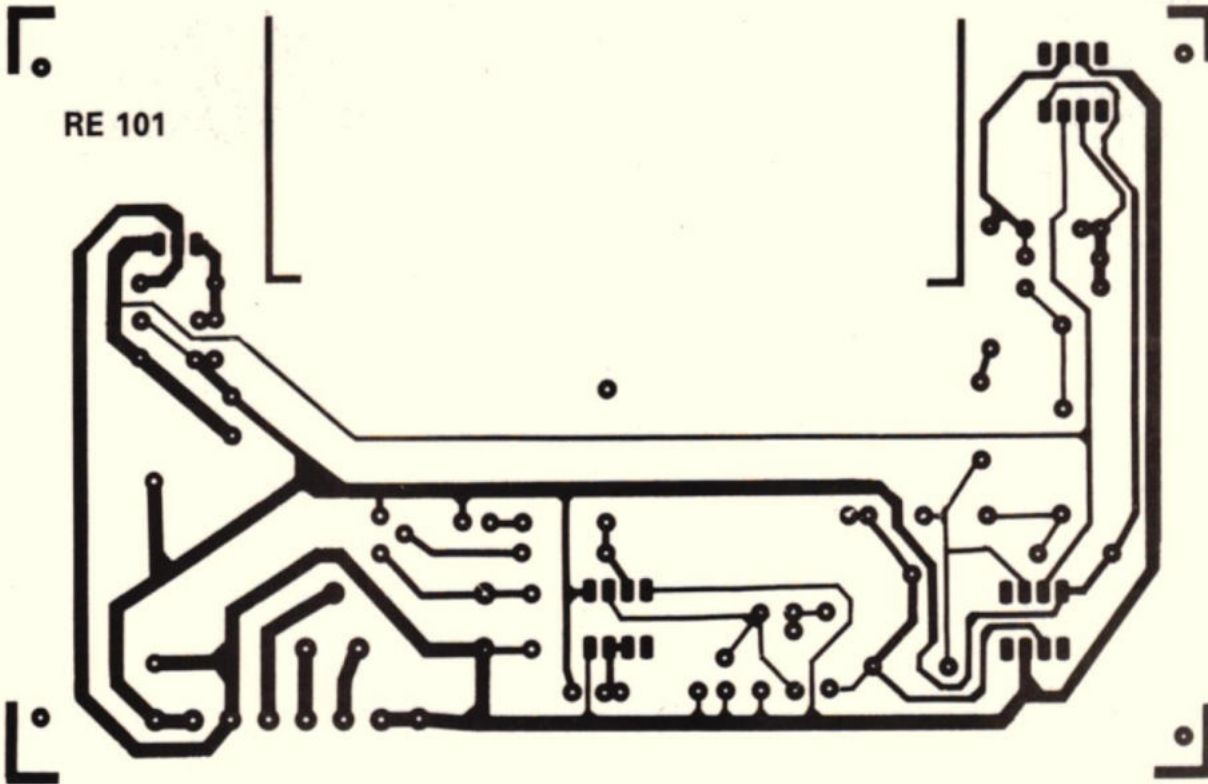


Fig. 7. De lay-out voor de schakelingen volgens fig. 5. De print is afgestemd op een bepaald kunststof kastje van OKW.

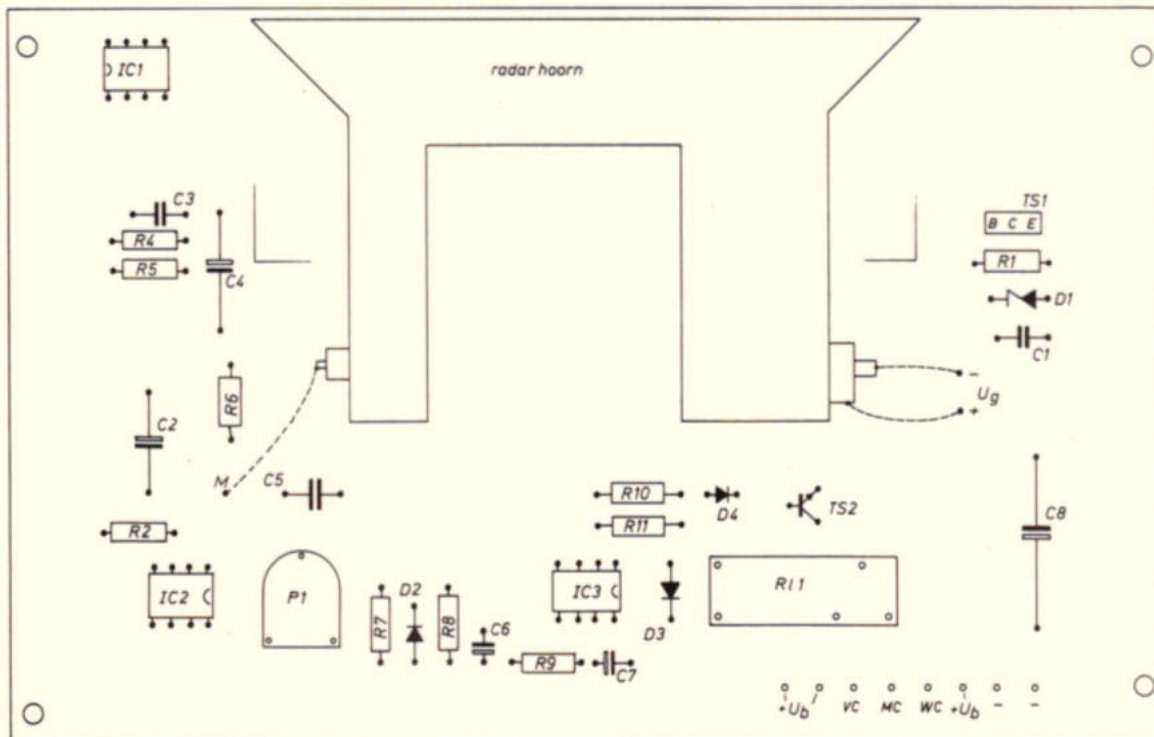


Fig. 8. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 5 op de print van fig. 7. Ook de radarhoorn wordt op de print geplaatst. Alleen LED D4 kan extern worden aangebracht.

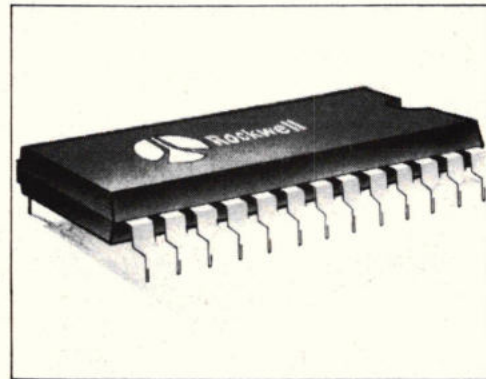
Epoxyprint:
RE 101: f 18,50, BF 310,-
Te bestellen bij vooruitbetaling op postgiro 861221 t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften B.V., postbus 23, Deventer.

ROCKWELL MICRO- PROCESSOREN

Controller Microcomputers

- Een uit 10 enkel-chip microcomputers bestaande PPS 4/1 familie.
- Flexibele voedingsspanning (6.5V tot 15V).
- Erg laag verbruik (gemiddeld 8mW).
- Bidirectionele in- en uitgangspoorten.
- Enkel byte instructies/uiteerst efficiënte software.
- Serie I/O voor multi-processor toepassingen.
- Keus uit interne of externe klok.
- Direct aansluitbaar aan toetsenborden met aan/uit kontakten. Makkelijk aansluitbaar aan capacitieve toetsenborden.
- Directe aansturing van vacuum-fluorescente displays.
- Ook verkrijgbaar voor temperaturen van -40 tot +85° C.

Vervolg uw weg in de wereld van de microcomputer met Rockwell, de bouwer van de Space Shuttle.



Uw Rockwell vertegenwoordiger in de Benelux heeft de technische ervaring die u verlangt. Hij helpt u met Rockwell producten, documentatie, ontwikkelsystemen en technische begeleiding.

Rockwell verkoopkantoor voor België, Nederland en Luxemburg:

FAMATRA BENELUX
Postbus 721
4803 AS Breda NL
Tel.: 076-1334 57, Telex: 54521



Rockwell International

...where science gets down to business



inbraakalarmssystemen

lijk van de plaatselijke situatie kan C3 worden verkleind tot ca. 15 nF. Dit kan alleen als er geen storend lichtnet of TL in de buurt is. Daardoor is het mogelijk de radar tot ca. 14 meter te gebruiken. Met P1 is de gevoeligheid in te stellen van ca. 40 cm af tot maximaal 8 meter (als C3 = 47 nF.). De reactietijd van de bewegingsmelder wordt bepaald door de integrator. Aan R8 en C6 kan beter niet worden gesleuteld. Met de gegeven waarde van 15kΩ voor R7 reageert de bewegingsmelder na ca 1,8 seconde bewegingen. Een snellere reactie is niet gewenst in verband met stoorspanningen en niet-menselijke bewegingen.

Een latere reactie van de bewegingsmelder is mogelijk wanneer R7 wordt vergroot. Wordt R7 47kΩ dan zal de melding pas na ca 3 seconden komen.

Timer

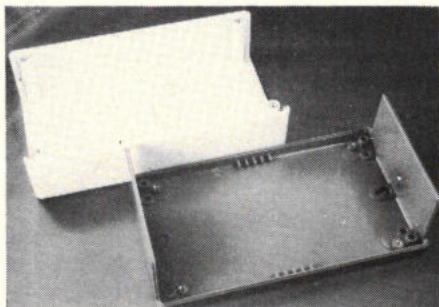
Afhankelijk van de toepassing van de bewegingsmelder wordt de looptijd van de timer bepaald. Hiertoe kan het beste R9 worden aangepast. De minimum waarde voor R9 is ca 10kΩ en maximaal 10MΩ. De looptijd van IC3 is vrijwel exact gelijk aan het produkt van C7 (in μF) en R9 (in MΩ). Daarbij is de tijd in seconden.

Voor C7 kan het beste een tantalium elco worden genomen vanwege de geringe lek.

Relaisbelasting

Het print-ontwerp is afgestemd op een bepaald type Kaco relais. Dit relais mag op de contacten worden belast tot ca 5 A (bij 12 V). In principe kan natuurlijk ook een ander soort relais worden toegepast, mits de spoel 12 volt is en een minimum aanspreekspanning heeft van ca 10 volt. Op de print is eventueel voldoende ruimte om een ander relais te plaatsen.

In figuur 5 is te zien dat het relais niet „fale safe” is geplaatst. In dat geval zou het in

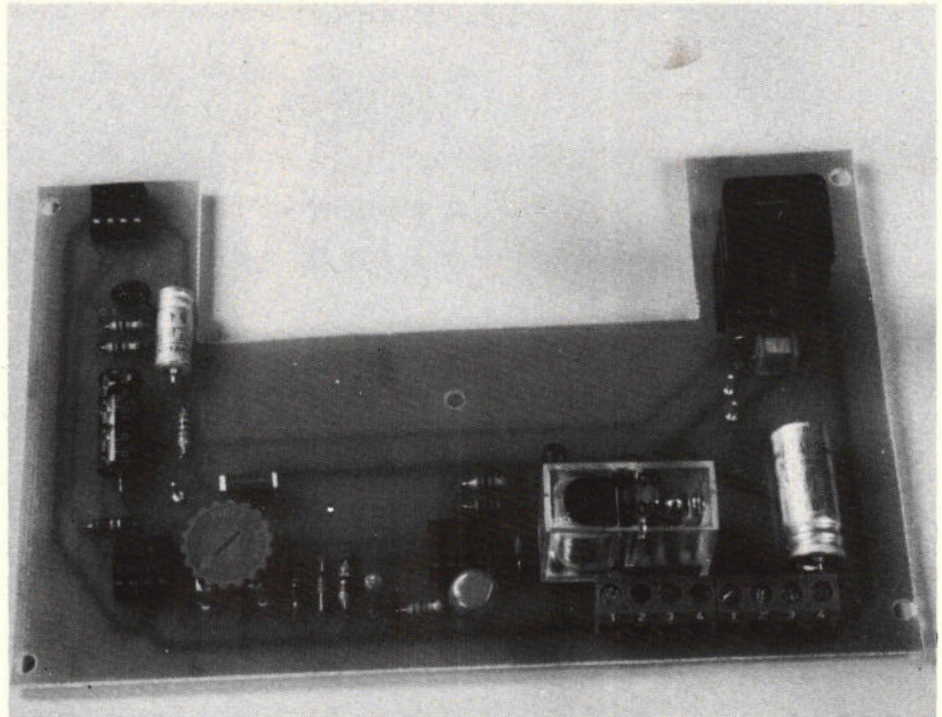


Afb. 11. In dit kastje van OKW, type 90.40.087 hoeven slechts gaten te worden gemaakt voor LED-bevestiging en toevoerkabel. De radarstralen gaan vrijwel ongehinderd door de kunststofkast heen.

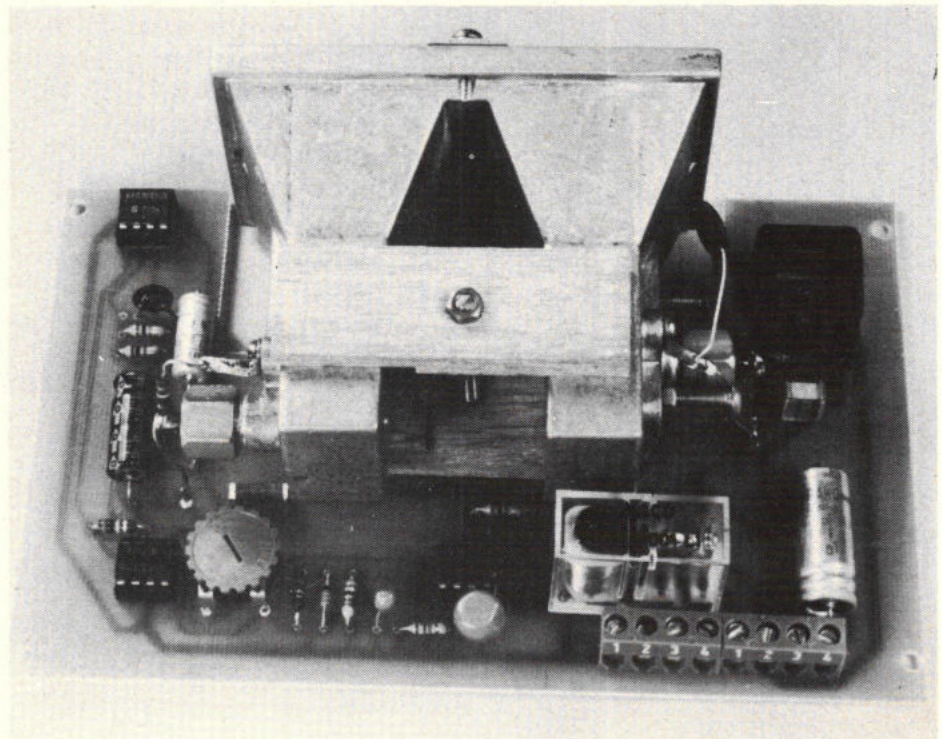
rust bekrachtigd moeten zijn. De enige reden om in figuur 5 het relais in rust te bekrachtigen is om een eventuele voeding uitval te signaleren. Dat in zo'n situatie dan ook de signalering geen voeding krijgt ligt voor de hand. Mede hierom heeft een fale-safe in ons geval weinig nut.

Print

De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens figuur 7 kan worden gemonteerd geeft figuur 5. De printmaten zijn precies afgestemd op een kunststofkastje van OKW. Met 4 M3 bouten van 6 mm kan de print daarin gemakkelijk worden bevestigd.



Afb. 9. Deze afbeelding geeft een goede indruk van de eenvoudige montage van de print zonder radarhoorn.



Afb. 10. De complete radar-bewegingsmelder zonder behuizing. Let bij de montage goed op de aansluitdraden van de radarhoorn. Neem bij de ontvangstdiode-aansluiting de nodige voorzichtigheid in acht!

schakelende voedingen KEPCO/TDK

Deze 25 KHz schakelende voedingen zijn leverbaar in meer dan 75 verschillende uitvoeringen, vermogens van 30 tot 400 Watt en uitgangsspanningen van 5 V, 9 V, 12V, 15V, 24 V en 28 V.

Het programma omvat:

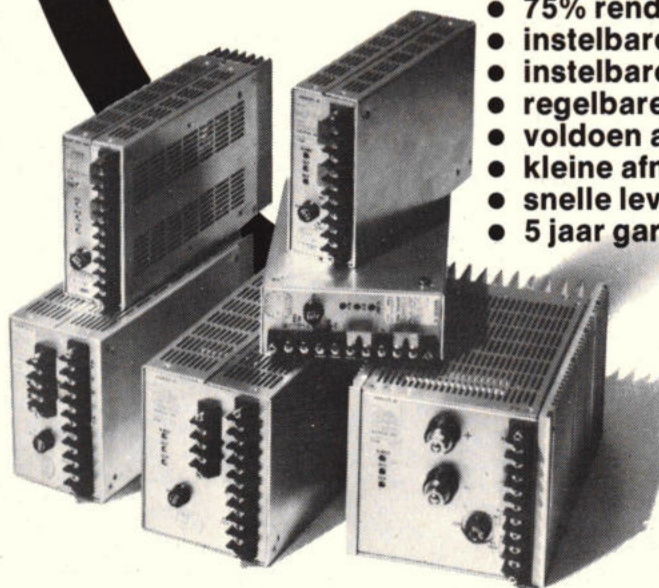
RMX serie
"single output"

RMT serie
"triple output"
speciaal voor
 μ computers

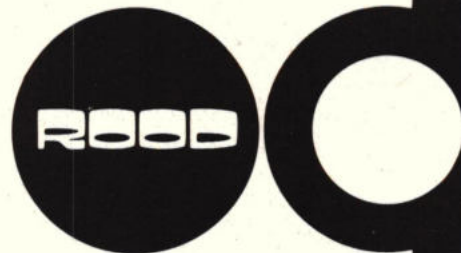
RMD serie
DC-DC converters

De voedingen hebben o.a. de navolgende specificaties:

- 75% rendement
- instelbare stroombegrenzing
- instelbare overspanningsbeveiliging
- regelbare uitgangsspanning
- voldoen aan milSTD 461 en VDE EMC eisen
- kleine afmetingen
- snelle levertijd
- 5 jaar garantie



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



Voor meer informatie: bel of schrijf naar de Alg. Instrumentatie Divisie.

inbraakalarmsystemen

Vanwege de afmetingen van de radarhoorn is een stuk uit de print gezaagd, anders zou het geheel niet in de behuizing passen.

De componentenopstelling van de schakeling geeft figuur 8. Met uitzondering van diode D4 zijn alle externe aansluitingen opgenomen in de kroonsteenaansluiting. Gemakshalve zijn meerdere nul- en voedingspunten op deze kroonsteen aangebracht. De drie IC's kunnen, i.v.m. service, het beste ieder op een voetje worden geplaatst.

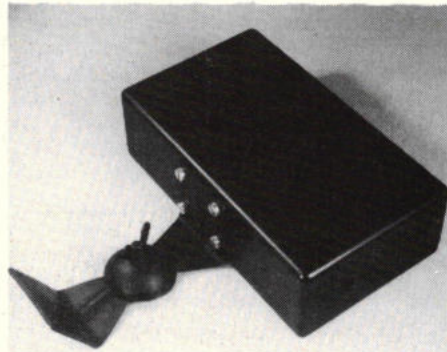
TS1 moet worden voorzien van een koelplaatje om ook bij hoge omgevingstemperaturen zijn werk te kunnen doen.

Ter verduidelijking van de bouw toont afb. 9 de complete printmontage zonder radarhoorn. Afb. 10 geeft de complete print met hoorn. Twee stukjes hout worden gebruikt voor de bevestiging van de hoorn, die slechts met één M3 schroef aan de print vastzit. Het onderste stukje hout (of kunststof) is ca. $60 \times 20 \times 10$ mm en het bovenste stuk meet $60 \times 20 \times 6$ mm. Voor de bevestigingsschroef wordt een M3 \times 50 of 60 mm gebruikt.

De galvanische verbindingen met de print worden pas gemaakt als eerst R3 over de ontvangstdiode is geplaatst. Deze weerstand zit niet op de print. Na het aanbrengen van R3 kan de kortsluiting tussen de zelfde aansluitpunten worden verwijderd. De midden-aansluiting van de ontvangstdiode wordt op de print verbonden met punt M. Maak deze verbinding zo kort mogelijk. Aan de gunkant van de hoorn wordt het huis verbonden met punt $+U_g$ van de print. De midden-aansluiting van de gun komt aan punt $-U_g$. Neem ook deze verbindingen zo kort mogelijk.

Als de complete print is gecontroleerd kan de voeding worden aangesloten. De schakeling neemt ongeveer 250 mA op. Het grootste gedeelte daarvan loopt door de gun. Stel de looper van P1 in het midden van het bereik. Leg de print horizontaal en richt de hoorn op een ruimte zonder directe hindernissen (muren, ramen, kasten e.d.). Loop langs de hoorn op ca 3 meter afstand. De LED moet dan gaan branden en het relais omschakelen. Na de timerlooptijd komt de schakeling weer in rust. Nieuwe bewegingen zullen de schakeling opnieuw activeren.

Afb. 12. De compleet gemonteerde radarbewegingsmelder. Een mooie afwerking wordt verkregen als de kunststof behuizing na de mechanische bewerkingen zoals hier wordt bespoten met een mat-zwarte verf.



Na de praktijktest kan de kast worden voorzien van de nodige gaten. Het kastje is normaal 2-kleurig (afb. 11). Erg mooi wordt het uiterlijk als na de mechanische bewerkingen de kast mat-zwart wordt gespoten met spuitbus-spray. In de kast hoeven slechts ronde gaten te komen voor de aansluitkabel (achterzijde kast), de LED (zij- of voorkant) en een bevestigingsbeugel (achterkant).

Eventueel bestaat de mogelijkheid de instelpotmeter te vervangen door een regeltype met 6 mm as en deze aan de achterzijde van de kast naar buiten uit te voeren. Dit vergemakkelijkt het instellen. Voor bevestiging van de kast kan het beste een kleine luidspreker-ophangbeugel worden gebruikt. Het mooiste is een type met schroef.

Afb. 12 laat de complete bewegingsmelder zien met een goede ophangbeugel die gemakkelijk is te verstellen.

Timerreset

Als de bewegingsmelder zelfstandig wordt gebruikt en het relaiscontact direct een alarmgever stuurt, kan een timerreset ge-

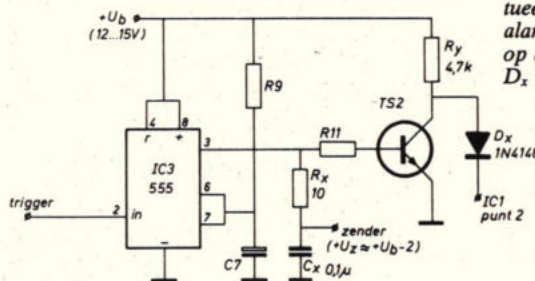
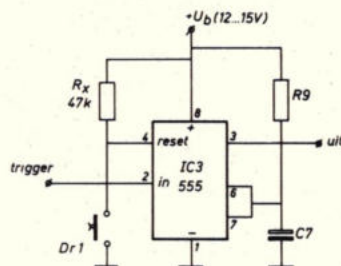


Fig. 13. Als er een reset mogelijkheid moet zijn voor lange alarmtijden van de timer, kan tussen punt 4 van IC3 en $+U_b$ een weerstand worden geplaatst. Tussen punt 4 en de nul komt een drukknop.



makkelijk zijn. Deze modificatie geeft figuur 13. Punt 4 van de timer wordt losgemaakt van de voeding $+U_b$ en via R_x verbonden met deze spanning. Tussen punt 4 en de nul komt een drukknop (met maakcontact) voor reset van de timer.

Draadloze melding

Eventueel kan de bewegingsmelder draadloos een alarmmelding doorgeven via een zender en ontvanger. Hiertoe wordt een kleine zender (waarvoor een machtiging noodzakelijk is) bij de print gemonteerd. Het relais is nu niet meer noodzakelijk.

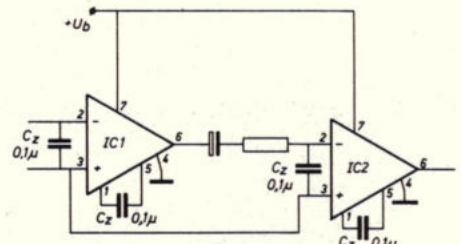
Wel een speciale schakeling om beïnvloeding van de radarontvanger te voorkomen. Hiertoe geeft figuur 14 het schema. De zender wordt eventueel gevoed vanuit de timer via R_x . C_x dient als ont koppeling en om terugwerking te voorkomen. TS2 is noodzakelijk om tijdens het zenden de radarontvanger uit te schakelen. Als de timer actief is zal de collector van TS2 vrijwel nul zijn. Via D_x wordt dan ook IC1 naar de nul getrokken. IC1 zal dan niet werken.

HF-ontstoring

Vanwege de grote gevoeligheid van de radarontvanger is een ontstoring noodzakelijk als in de directe omgeving radiozenders worden gebruikt. Hiertoe wordt bij beide OpAmps (IC1 en IC2) een HF-ontkoppeling aangebracht. Figuur 15 geeft hiervan een detail. Tussen de punten 2/3 en 1/5 van beide IC's wordt een keramische condensator van 47 nF...100 nF aangebracht. Dit is alleen noodzakelijk als er met

Fig. 14. Een radar-bewegingsmelder kan eventueel ook een zender sturen voor draadloze alarmmelding. Omdat de zender invloed heeft op de radarontvanger moet TS2 met R_y en D_x worden aangebracht.

Fig. 15. Als in de nabijheid van de radarbewegingsmelder zendapparatuur wordt gebruikt, is het aan te bevelen de OpAmps (IC1 en IC2) te ontstoren met condensatoren.

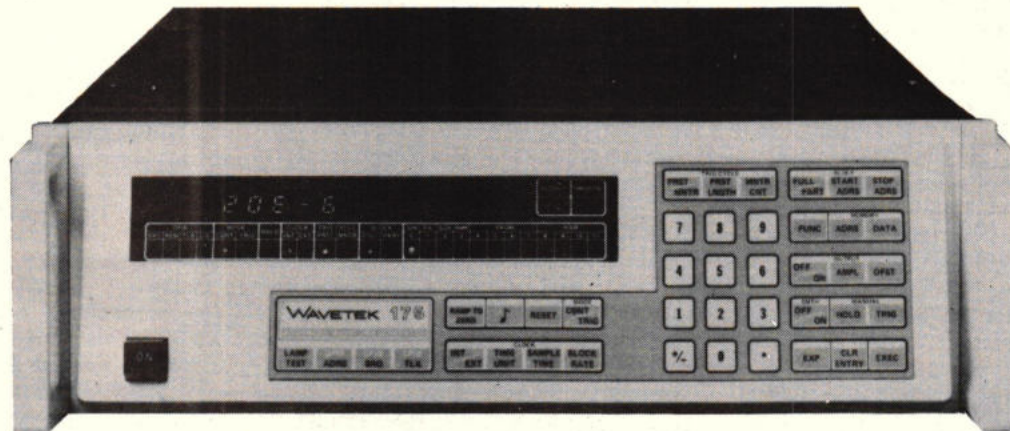


NIEUW! UNIEK!

WAVETEK® ARB

Arbitrary Waveform Generator model 175

GENEREERT WILLEKEURIGE GOLFOORMEN



Specificaties:

- Vaste golfvormen : sinus, driehoek, zaagtand, blok.
- Variabele golfvormen : m.b.v. 8 bits matrix tot max. 1024 adressen, 4 „RAM“ geheugens en 4 „PROM“ geheugens.
- Sample tijd : 200 nsec (500 nsec voor RAM) tot 999,9 sec.
- Frekwentiebereik : 19,5 KHz bij 256 stappen.
- Programmeerbaar : GPIB (IEEE 488-1975) of via frontpaneel
- Uitgangsspanning : max. 20 V p-p, 3 digit. resolutie. Offset \pm 10 V.

Vele andere mogelijkheden, voor meer gegevens en eventuele demonstratie, schrijf of bel naar:

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

inbraakalarmsystemen

forse zendvermogens boven ca. 10 watt in een omtrek van 100 meter wordt gewerkt. De condensatoren C_2 , uit figuur 15, kunnen het beste aan de printonderzijde, direct bij de IC's, worden aangebracht.

Waarschuwing

Om valse alarmmeldingen te voorkomen moet de bewegingsmelder goed worden afgeregeld. Bedenk daarbij steeds dat het radarveld meer ziet dan uw ogen. Test een bepaalde opstelling eerst een aantal weken alvorens definitief te installeren. Uit testen is gebleken dat men te gauw geneigd is een bepaalde gevoeligheid en plaats als goed aan te nemen.

Richt de bewegingsmelder nooit op ramen, omdat deze altijd bewegen. Zorg er voor dat het radarveld altijd naar binnen is gericht, want buiten beweegt altijd wel wat. Plaats nooit 2 radar-bewegingsmelders bij elkaar in één ruimte in elkaars veld (beïn-

vloeding). Hoewel het niet waarschijnlijk is dat radar de menselijke structuur beïnvloed (TNO heeft daarover ook geen

nadelen gevonden) is het toch raadzaam de radarvoeding af te schakelen als de inbraakpreventie-apparatuur niet actief is.

Componentenlijst bij figuur 5 en 8

weerstanden:

R1 = 270 Ω .
R2, R3 = 10 k Ω .
R4, R8 = 1 M Ω .
R5, R6, R10 = 1 k Ω .
R7 = 15 k Ω (zie tekst).
R9 = 2,2 M Ω (zie tekst).
R11 = 4,7 k Ω .
P1 = 470 k Ω à 500 k Ω , instelpotmeter, liggend model, 10 mm rastersteek.

condensatoren:

C1 = 0,1 μ F.
C2 = 100 μ F/16 V, axiaal.
C3 = 47 nF (zie tekst).
C5 = 10 nF (zie tekst).
C4 = 47 μ F/16 V.
C6 = 6,8 μ F/16 V, tantalium.
C7 = 100 μ F/16 V, tantalium.
C8 = 470 μ F/16 V, axiaal.

halfgeleiders:

IC1, IC2 = μ A741, 8-pins, DIL.
IC3 = timer, NE/SE555.
T1 = TIP29, TIP29 A...C.
T2 = 2N1613, BC140, BC141.
D1 = zenerdiode, 8,2 V, 5%, 250 mW...400 mW.
D2, D3 = 1N914, 1N4148.
D4 = LED, 5 mm, rood, diffuus.

andere componenten:

R11 = relais, KACO, type RR-21001-L1.
radarhoorn: MESL, afgestemd type (zie tekst).
kastje: OKW, type 90.40.087.
3 IC-voetjes, 8-pins DIL.
1 koelplaatje voor TIP29.
1 printkroonsteen, 5 mm raster, 8-pins.
4 boutjes M3x6 (bevestiging printplaat in kast).
2 M3 moeren.
1 boutje M3x10.
1 bout M3x50.



Voorlichting, verkoop, service: medisch-electronische apparatuur voor diagnostiek, therapie, hartbewaking, cardio-telemetrie e.d.

vraagt een

Technisch medewerker

niveau: MTS-Electronica of gelijkwaardig
leeftijd: tot ca. 25 jaar
rijbewijs B-E vereist

Deze representatieve jongeman moet in staat zijn, na inwerking zelfstandig service te verlenen, met name in de buitendienst (event. part-time)

Sollicitaties gaarne schriftelijk aan ons adres:

Van Breestraat 19 - 1071 ZE AMSTERDAM
U kunt ons ook bellen voor nadere inlichtingen.



$$\text{Formule: } I_S = \frac{V_{\text{red}}}{R_L}$$

$$(\text{Informatiestroom}) = \frac{\text{Vakmanschap redactie}^*}{\text{Relatieve leesweerstand}}$$

Elektrotechnische installateurs hebben een hoge leesweerstand, ze hebben meer te doen. Maar Elektromagazine lezen en bewaren ze. Om de krachtige informatiestroom over o.a. marktontwikkelingen, techniek en testresultaten. Om het nieuws van de Unie van Elektrotechnische Ondernemersorganisaties. Elektromagazine is interessant voor lezer en adverteerder. *Met excuses aan Ohm.
Bel voor informatie 05700-74411 (toestel 210) of vraag nadere documentatie aan:
Advertentie-afdeling EM
KTT - Kluwer Technische Tijdschriften
Postbus 23 Deventer

EEN UITGAVE VAN KTT



ALLEEN DE PRIJZEN VAN ALPHA POWER μ P-VOEDINGEN ZIJN BESCHEIDEN



**PRESTATIES
EN TOEPASSINGEN
ZIJN ONBEPERKT!!!!**

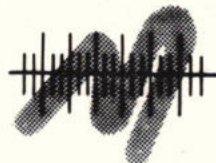
- 105-125/210-250 VAC .47-63 Hz ingang
- overspanningsbeveiligd
- line/load regulatie .15%
- 3mV p-p rimpel (typ)
- Molex uitgangconnectors op de 2P en 2Q modellen
- 2 jaar garantie

1e uitgang spanning	1e uitgang stroom	2e uitgang spanning	2e uitgang stroom	3e uitgang spanning	3e uitgang stroom	4e uitgang spanning	4e uitgang stroom	Model	Prijs 1-9
+5V	1.0A	+12V	0.25A	-5V	0.4A	-	-	1CMP	f 185,-
5V	2.0A	9-15V or 5V	0.5A 0.35A	-	-	-	-	2BBMPD	f 190,-
5V	2.0A	9-15V	0.25A	9-15V or 5V	0.25A 0.25A	-	-	2BBMP	f 210,-
5V	3.0A	12V	0.6A	9-12V or 5V	0.6A 0.38A	-	-	2CCMP	f 295,-
5V	7.0A	12V	1.0A	9V or 5V	1.2A 0.75A	-	-	2DMP	f 400,-
5V	8.0A	+12V	1.7A	-12V	1.0A	5V	0.6A	2PMP	f 505,-
5V	15.0A	+12V	3.4A	-12V	1.7A	5V	1.0A	2OMP	f 715,-

Alpha Power heeft nog 65 andere modellen gelijkspanningsvoedingen; behalve voor microprocessors en floppy-disk toepassingen de OEM III serie met enkel- en meervoudige uitgangen, alsmede spannings-regelaars.

Al deze voedingen hebben de kostenbesparende „open-frame” constructie, terwijl de meeste uitgangen overspanningsbeveiligd zijn. Op uw verzoek sturen wij u gaarne uitgebreide documentatie en prijsinformatie.

**ALPHA
POWER**



MODELEC

modelec b.v. op den berg 43 a
postbus 181 - 6710 BD ede
telefoon: 08380-176 23-195 29
telex: 75014

W. Elst Kalmhout (B)

Elektronische luilak

De elektronica is in het algemeen wel vaker een hulpmiddel voor onze gemakzucht. Maar dit apparaatje is een recordpoging! Zowel radio, TV, gewoon huiskamerlicht en schemerlicht kan men in het vervolg met één enkele knop bedienen. Voor de grootste luiaards onder ons is ook in een akoestische schakelaar voorzien.

Fig. 2.

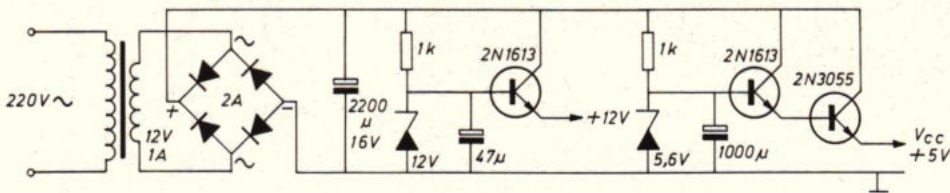
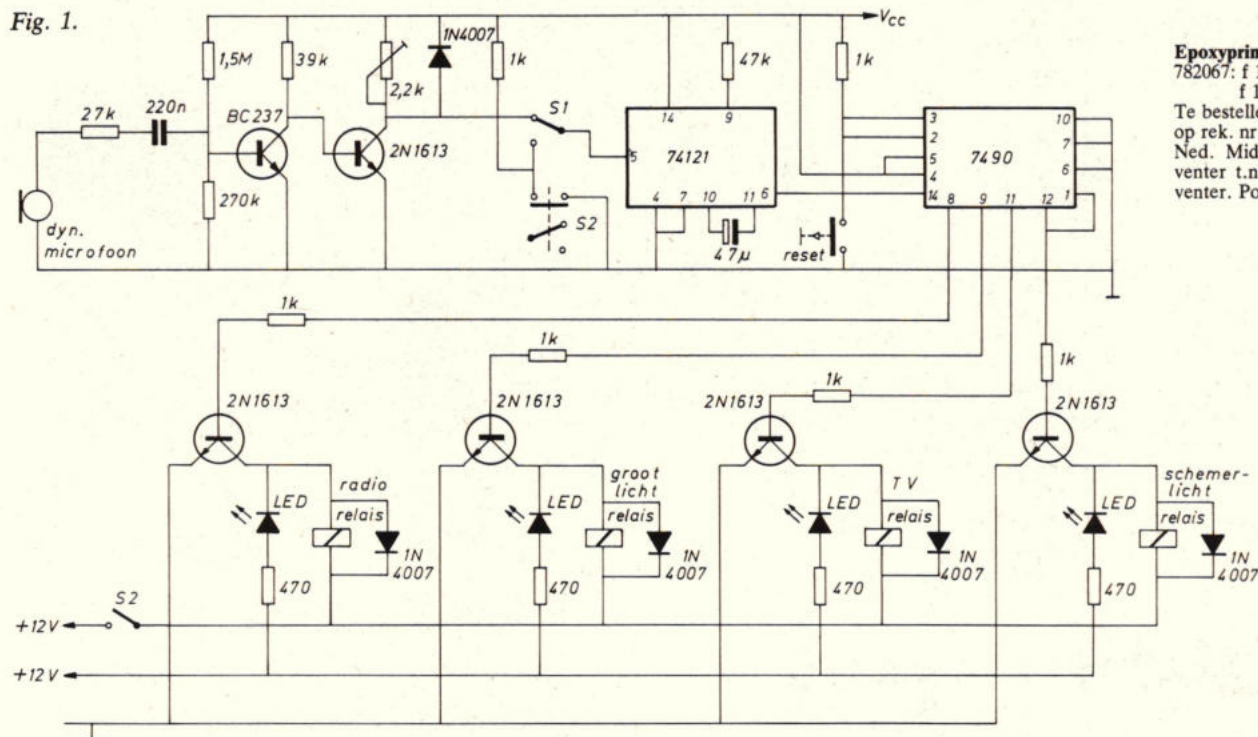


Fig. 1.



Epoxyprint:
782067: f 13,- (ongebord)
f 14,- (gebord)
Te bestellen bij vooruitbetaling
op rek. nr. 65 99 64 643 van de
Ned. Middenstandsbank, De-
venter t.n.v. Electronica, De-
venter. Postrek. bank 874093.

Tabel 1.

	A	B	C	D	apparaat
0	0	0	0	0	uit
1	1	0	0	0	SL
2	0	1	0	0	HL
3	1	1	0	0	SL + HL
4	0	0	1	0	RA
5	1	0	1	0	SL + RA
6	0	1	1	0	HL + RA
7	1	1	1	0	SL + HL + RA
8	0	0	0	1	TV
9	1	0	0	1	SL + TV
10	0	1	0	1	HL + TV
11	1	1	0	1	SL + HL + TV
12	0	0	1	1	RA + TV
13	1	0	1	1	SL + RA + TV
14	0	1	1	1	HL + RA + TV
15	1	1	1	1	SL + HL + RA + TV*

*) verbinding 1-12 van de 7490 verwijde-
ren

Principe

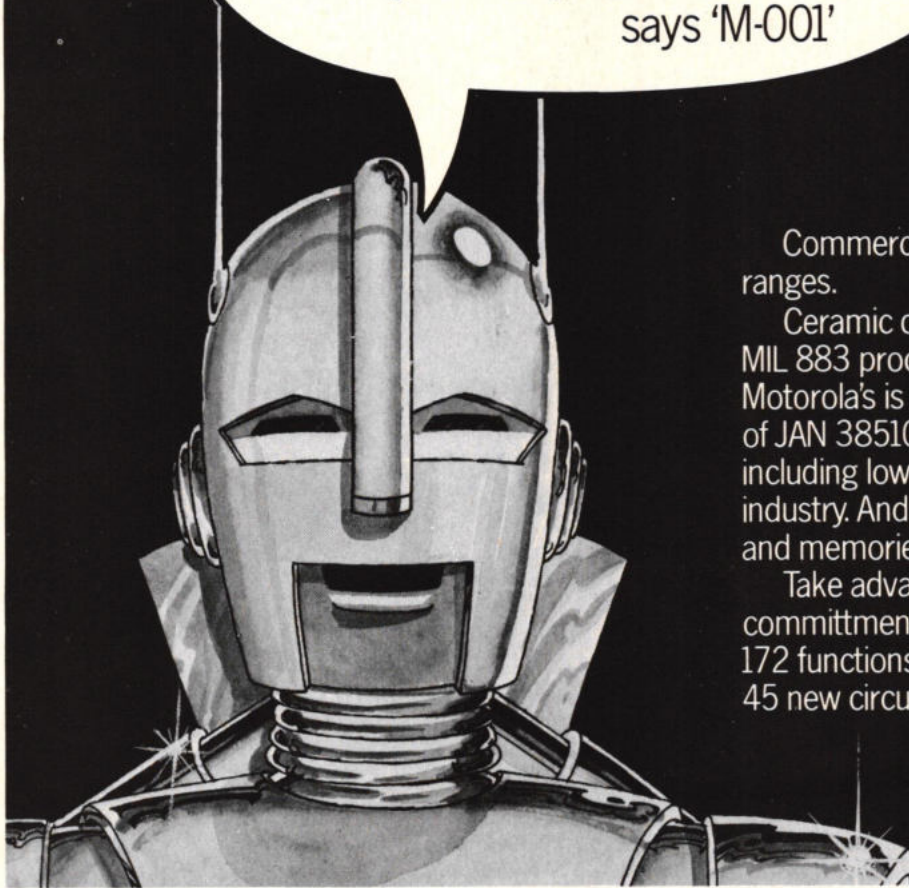
De bediening kan gebeuren door een akoestisch systeem, of door een eenvoudige schakelaar, die ergens in de buurt van de „luie zetel” staat. De akoestische schakelaar is niets meer dan een dynamisch microfoonje en een paar versterkertrapjes. De instelpotentiometer maakt het mogelijk de gevoeligheid naar wens in te stellen. De beste reactie verkrijgt men door handgeklap.

De hand-omschakelaar verdient wel enig commentaar. Het best voldoet hier een wipschakelaar met twee vaste standen en een drukknoppositie, bijv. CKW 7213 van C & K. In de middenstand krijgen de relais geen massa, zodat geen enkel toestel kan worden gevoed. Door de schakelaar

LOW-POWER SCHOTTKY TTL SUPPLY SHORTAGES?

**Certainly not.
Immediate delivery of more than
108 Motorola circuits at very
competitive prices.**

says 'M-001'



Commercial and military temperature ranges.

Ceramic or plastic DIP.

MIL 883 process for HI-REL.

Motorola's is now the largest range of JAN 38510 approved TTL circuits, including low-power Schottky, in the industry. And, of course, compatible MPUs and memories.

Take advantage of Motorola's commitment to TTL.
172 functions already planned.
45 new circuits in 1978.

Motorola—tomorrow's technology: volume production. The complete range from:—

Please send me further information on Motorola LPS TTL

Name _____

Position _____

Company address _____



MANUDAX

Meerstraat 7, PB 25

5473ZG Heeswijk (N.B.)

Tel. 04139-1252 — Telex 50175

A franchised Motorola Semiconductors distributor.



bouwontwerpen

enkele opeenvolgende keren naar boven te duwen kan nu een bepaalde code worden ingesteld, die steeds is af te lezen op de vier LED's. Door de schakelaar daarna in de benedenstand te zetten, wordt het commando ten uitvoer gebracht. S1 laat toe handbediening te nemen of akoestisch te werken.

De verkregen pulsen worden door een 74121 storingvrij gemaakt. Slechts elke halve seconde kan een nieuwe puls worden opgenomen. De 7490 telt deze pulsen en geeft in BCD-code het aantal pulsen weer op zijn uitgangen 9, 8, 11, 12. Deze uitgangen sturen een buffertrap, die vervolgens een relais sturen. Met het relais van de A-uitgang van de 7490 schakelen we de schemerlamp (SL) in. Uitgang B stuurt de huiskamerlamp (HL). Uitgang C de radio (RA) en uitgang D de TV.

Aan de hand van tabel 1 volgen hieruit een serie zinvolle combinaties. Radio en TV werken doorgaans niet samen. Wenst men dat dit toch kan, dan moet de verbinding tussen 1 en 12 van de 7490 worden weggenomen. Hierdoor worden alle uitgangscombinaties mogelijk.

Een geschikte voeding werd meteen meegenomen op de print.

Inbouw

Het geheel kan men het best in een metalen kast onderbrengen. In elk geval moeten de trafo en de relais in een apart afgeschermd deel worden gemonteerd.

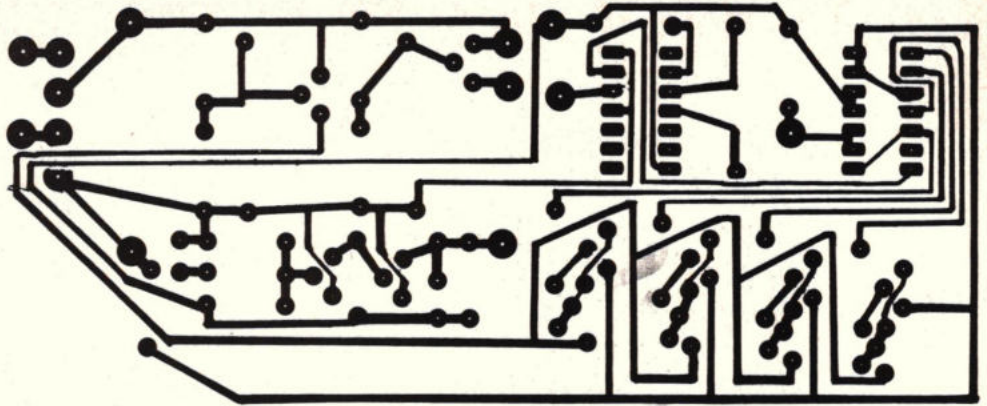


Fig. 3a. Print lay-out

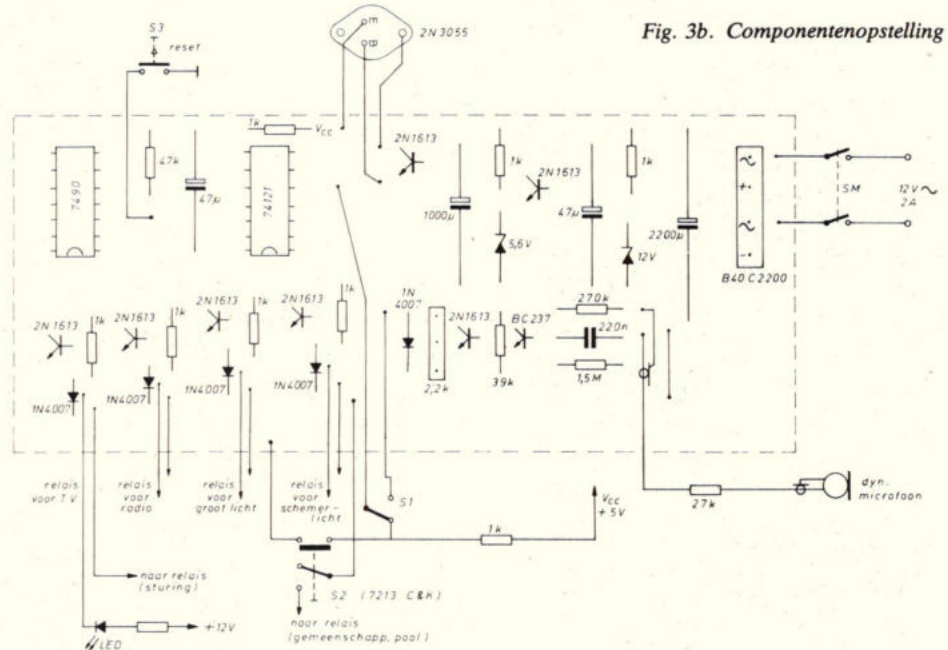


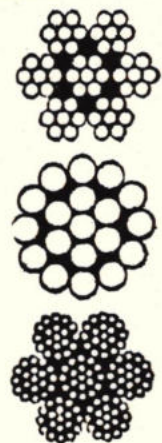
Fig. 3b. Componentenopstelling



Het adres voor gevlochten koperbandsnoer, rond- en vlaklitze en massaband voor toepassing in o.a. bouwelementen, halfgeleiders, thyristoren en relais. Vlechtconstructies zijn mogelijk vanaf 0,07 mm tot 0,25 mm één en ander volgens DIN 46.438, 46.440 en 46.443 en MIL. SPEC. QQ-W-343.

Industrieweg 17 4731 SB Oudenbosch
Nederland Postbus 31
Tel. 01652-3452 Telex 54253

White products b.v.





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.

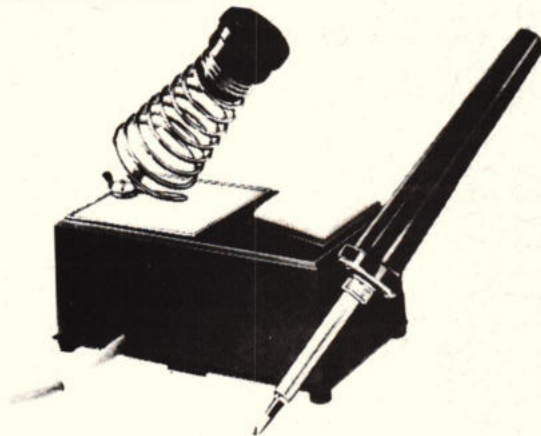
BELANGRIJK:

Bij de Wahl Iso-Tip geen inductiespanning op de soldeerstift.
 Veilig voor gevoelige componenten, MOS, LSI, etc.

Soldeerbout in laad-sokkel 220 V.

Weller

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling



„WELLER“-soldeerbouten met automatische temperatuurregeling 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, tinzuigers, loepen, naaldvijlen, inbussleutels 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.:

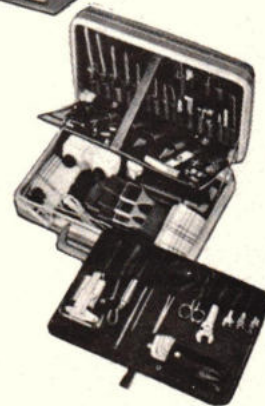
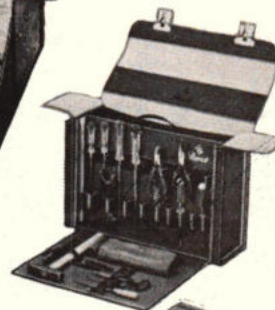
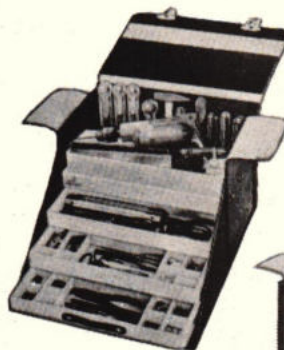
- printplathouder
- werkstuklem met 165 mm spanwijdte
- vacuümvoet
- vlakplaat etc.



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.

R. Eijling

Digitale doka timer

Deze schakeling is opgezet om een betrouwbare, nauwkeurig, afregelloze dokatimer te bouwen die niet behoeft te worden afgeregeld. Om verloop (ontregeling) van ingestelde belichtingstijden, mogelijk veroorzaakt door veroudering van componenten, te vermijden, is gekozen voor een digitaal tijdsysteem met de lichtnetfrequentie als tijdbasis. De belichtingstijd is in te stellen met duimwielchakelaars van 1...99 seconden, in stappen van 1 seconde. Reproduceerbaarheid en betrouwbaarheid stonden in het ontwerp voorop, terwijl de onderdelen goed verkrijgbaar moesten zijn.

Blokschema

De halve sinussen van de dubbelfasig gelijkgerichte trafospaanspanning (fig. 1) worden door de pulsformer (blok A) omgezet in een 100 Hz bloksgolf. Na het resetten van het digitale telsysteem en het starten, wordt de 100 Hz door NAND poort 1 doorgelaten en komt bij het digitale telsysteem. Delen door 100 (blok B) geeft pulsen van 1 Hz. Door deze 1 Hz pulsen

Afb. 2.

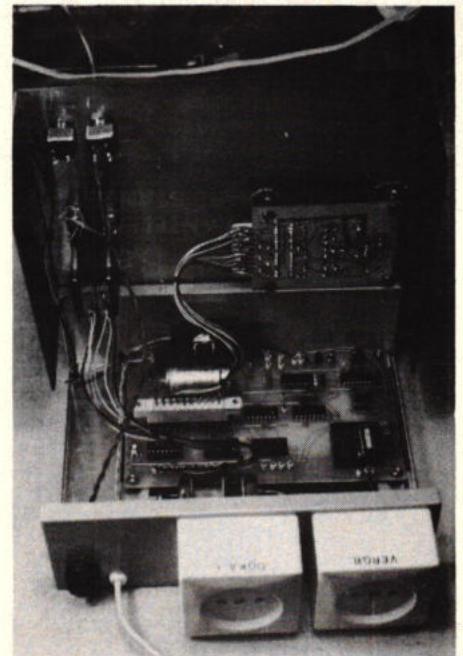


door 2 in serie staande 10-delers (C en D) te laten tellen komen we aan tijden van 1...99 seconden. De BCD-uitgangen van deze laatste 2 tellers zijn verbonden met twee vergelijkers (blokken E en F). Komt de getelde tijd overeen met de ingestelde tijd van de twee duimwielchakelaars (G en H), dan wordt via NAND poort 2 de RS-flipflop (blok I) gereset. Hierdoor wordt NANDpoort 1 geblokkeerd, waardoor de telprocedure wordt gestopt. De RS-flipflop stuurt tevens een relais (blok J), dat op zijn beurt de belichting start c.q. stopt en eventueel de dokaverlichting regelt.

100 Hz bloksgolfvormer

Deze pulsformer (fig. 2) is opgebouwd rond een monostabiele multivibrator (74121). De 100 Hz halve sinussen van de dubbelfasig gelijkgerichte spanning worden via een spanningsdelers (R1, R2) toegevoerd aan de monostabiele multivibrator. C1 dient ter onderdrukking van storende piekspanningen op de 100 Hz halve sinussen.

De monostabiele multivibrator wordt elke



Afb. 1.

10 ms getriggerd door een halve sinus en geeft dan een bloksgolf van 5 ms. R3 en C2 zijn de tijdbepalende componenten voor de pulsbreedte. Zo ontstaat tenslotte een min of meer symmetrische bloksgolf van 100 Hz.

Tel- en vergelijk-systeem

Na het resetten van het telsysteem (fig. 3) en het starten, komt de 100 Hz bloksgolf via NANDpoort 1 bij de eerste twee, in serie staande, tiendelers (2×7490) en wordt omgezet in een 1 Hz puls. Vervolgens wordt deze 1 Hz puls geteld door de volgende twee, in serie staande, tiendelers (c.q. tellers) (2×7490).

De BCD-uitgangen van deze twee laatste delers/tellers worden toegevoerd aan twee 4-bit vergelijkers (2×7485). Wanneer de getelde tijd overeenkomt met de m.b.v. de duimwielchakelaars ingestelde tijd, dan geven de = (is gelijk) uitgangen van de vergelijkers een „1” af. Deze „1” wordt door NAND 2 geïnverteerd en daarna

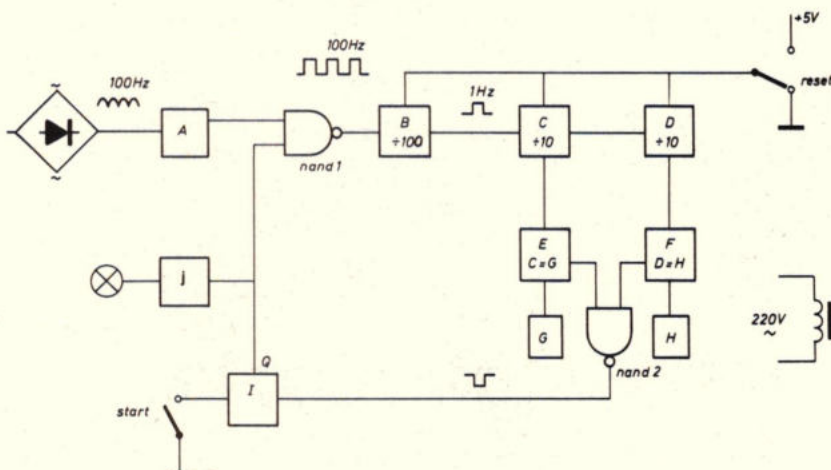
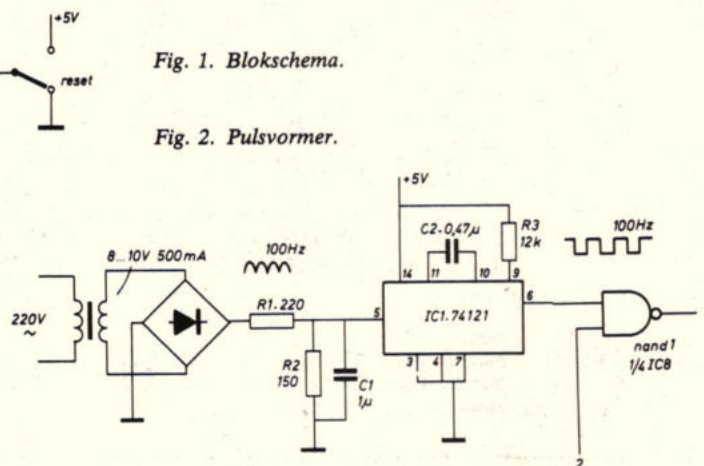


Fig. 1. Blokschema.

Fig. 2. Pulsformer.

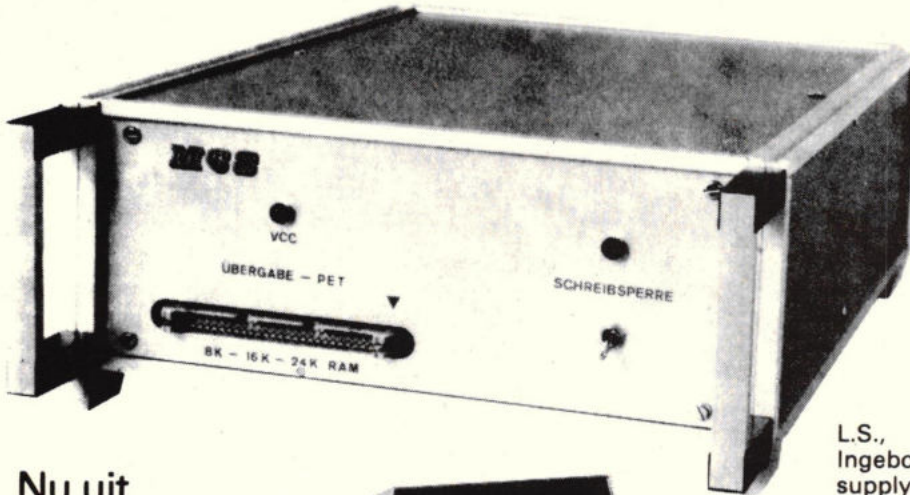


Ook wat microprocessors
betreft...

speciale JP MAAND!

NIEUW
3350.- excl. b.t.w.

8+8+8 = 24 K-byte
extra RAM voor uw PET



Nu uit
voorraad
PET 2001-8 K
2950.-
excl. b.t.w.



L.S.,
Ingebouwde power-
supply, niets extra's
nodig, meegeleverde
kabel in uw Pet prikken
en uw 32 K system is
ready, als u met 8 of
16K extra wilt begin-
nen trekken wij er
voorlopig wel een
paar kaarten voor u
uit.

De prijzen worden
dan:
system met 8K byte
1900.-,
system met 16K byte
2650.-,
losse 8 K Ram kaart
750.-.
Prijzen zijn excl. btw.

Aktuele Pet zaken,

1. stevige vinyl cover voor uw Pet 59,- incl. btw
2. uitgebreide engelse handleiding met schema voor uw Pet met als extra bijlage aantekeningen uit het kladblok van onze techn. dienst 59,- incl. btw
3. Tim programma voor machinetaal op tape plus schema en componenten voor hardware reset, erg handig 75,- incl. btw
4. testprogramma op tape + testconnectors en bedradingschema 59,- incl. btw
5. gratis lijst van beschikbare software (incl. uitstekend schaakprogramma met bord en stukken echt op beeld), even een briefje naar antwoordnummer 2999, Elektronika 2000 bv, Amsterdam, postzegel overbodig.

Nieuwe openingstijden:
maandag t/m vrijdag 8.15-17 uur
donderdag tot 18 uur en 19-21 uur
zaterdag 9-13.30 uur

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment!

ELEKTRONIKA 2000 BV

bouwontwerpen

toegevoerd aan de start/stop RS flipflop. Het gehele telsysteem kan met een schakelaar worden gereset (op nul gezet).

Start/stop RS-flipflop

Starten

Door na het resetten van het telsysteem de startschakelaar (fig. 4) te bedienen, wordt de set-ingang van de door 2 NAND's gevormde RS-flipflop „0” en daardoor de Q uitgang „1”. Hierdoor wordt één ingang van NAND 1 „1” en wordt de 100 Hz blok-golf van de golfvormer, weliswaar geïnter-veerd, doorgegeven aan het telsysteem. Deze Q uitgang van de RS flipflop stuurt tevens een relais (met behulp van TS1 en TS2) dat op zijn beurt de dokaverlichting en/of de vergroter uit- c.q. aanschakelt.

Stoppen

Krijgt NANDpoort 2 van de vergelijkers een „1” op de ingangen dan wordt de uitgang „0”. De reset ingang van de RS-flipflop wordt hierdoor ook „0”. Hierdoor klappt de flipflop om, waardoor de Q uitgang „0” wordt. Het relais valt af en de belichting stopt.

De in serie staande basis-emitter overgangen van TS1 en TS2 zorgen voor een drempelspanning van ca. 1,2 V. Deze drempelspanning is voldoende hoog om bij een „0” van de Q uitgang van de RS-flipflop (d.i. van 0 tot 0,8 V) het relais zeker te doen afvallen. Tevens wordt één ingang van NAND 1 „0”. De 100 Hz blok-golf wordt niet meer doorgelaten en daardoor

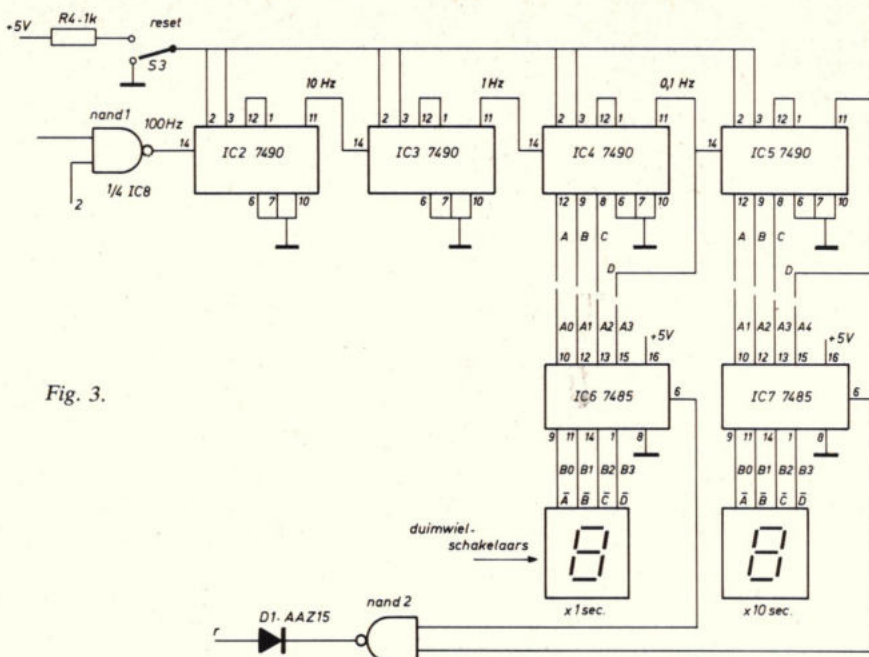


Fig. 3.

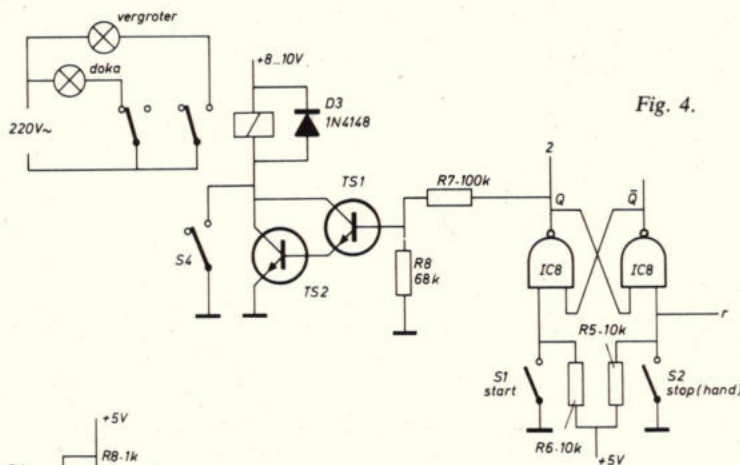


Fig. 4.

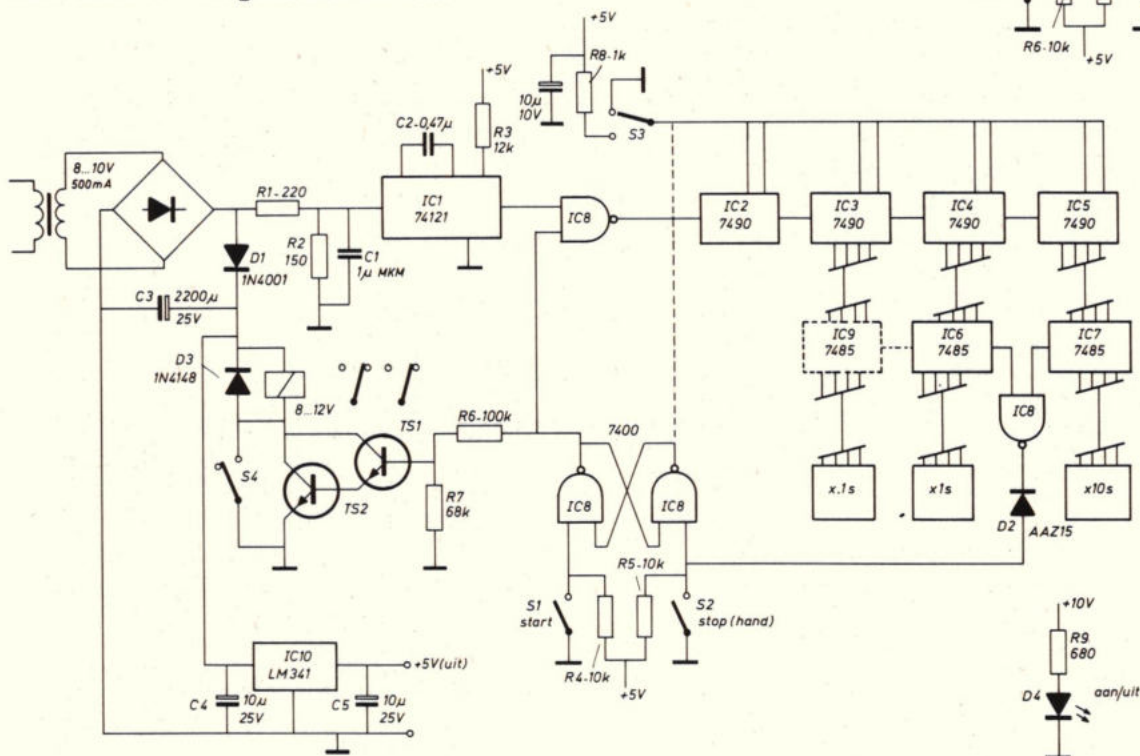


Fig. 5. De complete timer-schakeling.

bouwontwerpen

blijft de getelde tijd in het telsysteem bewaard. Het vasthouden van de getelde tijd nadat de belichting gestopt is heeft als voordeel dat bij „doordrukken” de „doordruk” tijd kan worden opgeteld bij de ingestelde tijd. Door de duimwielschakelaars op deze nieuwe tijd in te stellen en zonder te resetten opnieuw te starten, wordt de „doordruk” tijd „vol” gemaakt. Ook is een „handstop” opgenomen in het ontwerp. Bij vergissingen kan door een druk op de knop de belichting vroegtijdig worden gestopt. De betreffende schakelaar (S2) maakt de reset ingang van de RS flipflop „0”. De flipflop slaat om en de belichting stopt.

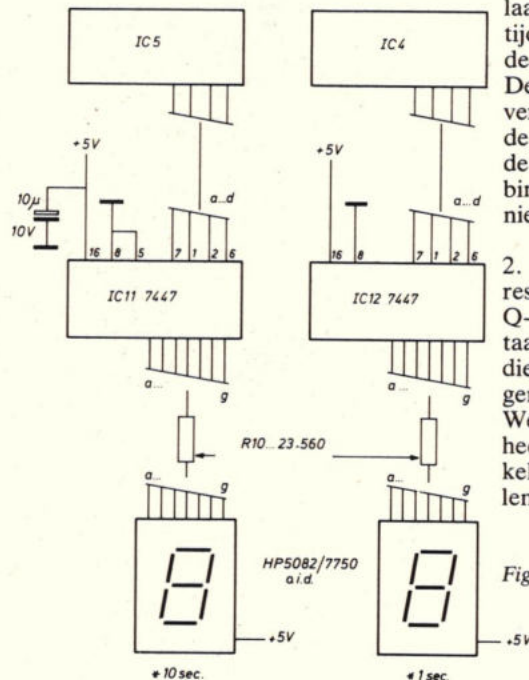
De Ge-diode tussen de uitgang van NAND 2 en de reset ingang dient ter beveiliging van deze NAND. Tijdens de belichting is de uitgang van NAND 2 nl. „1”. Door op de handstopschakelaar te drukken zou deze „1” met de nul worden verbonden. Dit kan vernietiging van de NAND tot gevolg hebben. De twee weerstanden van 10 k Ω die de set- en reset-ingang van de RS-flipflop met de +5 V verbinden hebben alleen tot doel de beide ingangen een „1” aan te bieden. Deze weerstanden verkleinen de kans op storingen.

Met behulp van schakelaar S4 kan het relais, buiten de dokatimer om, worden bediend. Bij het beoordelen van negatieven of het „scherp stellen” dat vrij lang kan

duren, kan men op deze manier de vergroter inschakelen.

Voeding (totale schema fig. 5)

De secundaire trafowikkeling moet 8...10 V leveren bij 500 mA. Na dubbelfasige gelijkrichting worden de 100 Hz halve sinussen eerst toegevoerd aan de blokgolfvormer; na passering van een Si-diode wordt de gelijkgerichte spanning afgevlakt door een elco van ca. 2000 μ F. De 5 V voedingsspanning voor de IC's wordt verkregen



m.b.v. een geïntegreerde spanningsregelaar (IC 10) van een type dat 0,5 A kan sturen. Koeling van dit IC met een paar cm² aluminium is genoeg. (2 x 5 cm). (Dit geldt wanneer zonder „uitlezing” wordt gewerkt. Met „uitlezing” wordt dit 4 x 5 cm). Ontkoppeling m.b.v. twee (druppel tantalium) elco's (C4 en C5) is nodig om de gewenste „schone” voedingspanning te krijgen.

Uitbreidingen

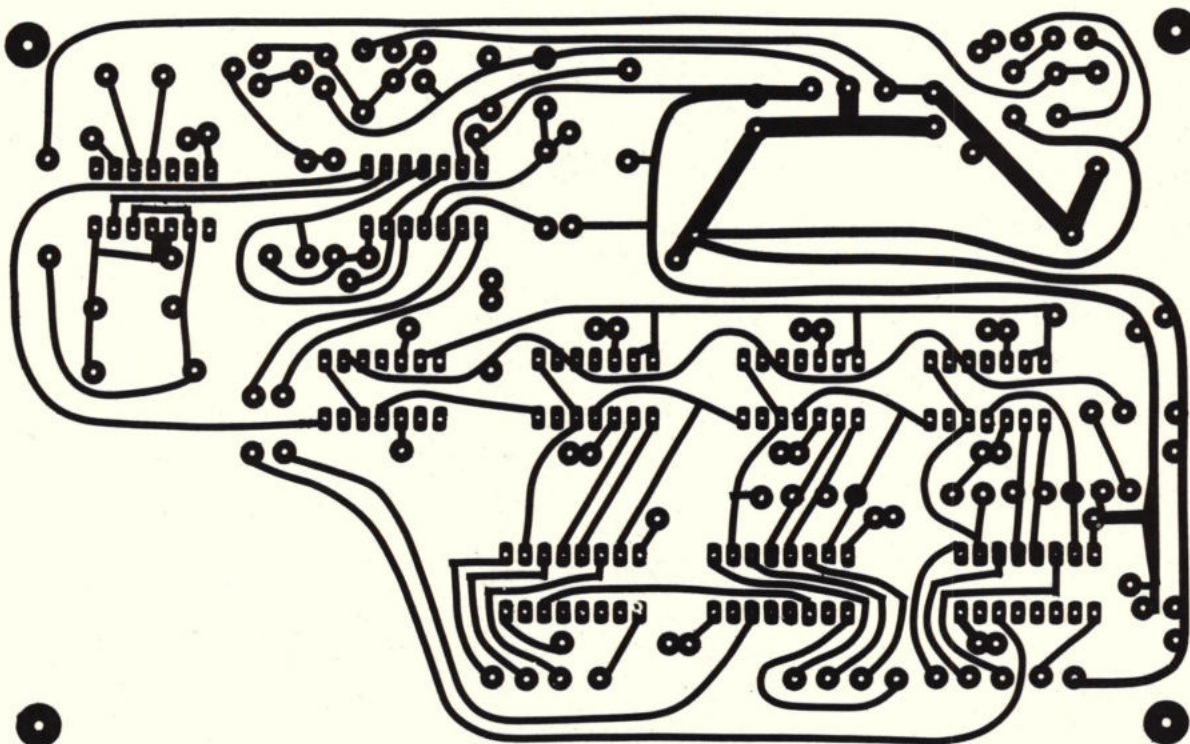
1. Plaatsing van nog een duimwielschakelaar en een vergelijker maakt het mogelijk tijden in te stellen van 0,1 tot 99,9 seconden, in stappen van 0,1 seconde.

De = (is gelijk) uitgang van deze extra vergelijker wordt verbonden met de cascade = (is gelijk) ingang van een van de andere vergelijken (pen 3). Meer verbindingen dan de +5 V en de 0 behoeven niet te worden gemaakt.

2. Ook is het mogelijk een automatische reset van het telsysteem in te bouwen. De Q-uitgang van de RS-flipflop neemt dan de taak van de resetschakelaar over. Hiertoe dienen dan de gestreepte draadverbindingen op de print te worden aangebracht. Wel is het dan zo, dat het stoppen een geheel nieuwe cyclus inluidt. De reset schakelaar S3, evenals R8 kunnen dan vervallen.

Fig. 6. Decoders en displays.

Fig. 7a. Print lay-out hoofdprint.



3. Om te weten hoever de belichting is gevorderd kan men, achter de $\times 1$ s en $\times 10$ s tellers, decoders en displays plaatsen (fig. 6). Met behulp van de „hulprint” kan de benodigde BCD informatie evenals de + en 0 van de hoofdprint worden afgenomen. De hulprint wordt hiertoe met 10 draadverbindingen haaks op de hoofdprint gemonteerd. Met behulp van een connector (10 polig, steekafstand 4 mm) kan de informatie nu naar de display print worden gebracht.

Eenzelfde connector zorgt hier ook voor de verbindingen. Wanneer de 2 displays hoog worden gesoldeerd kan deze print m.b.v. 4 boutjes en afstandsbusjes onder het deksel worden gemonteerd. De displays „branden zuinig”: 5 à 8 mA per segment. Dit is ruim voldoende om in de donkere kamer een duidelijke aflezing te garanderen. De nul van het linker display wordt onderdrukt.

Afb. 3.

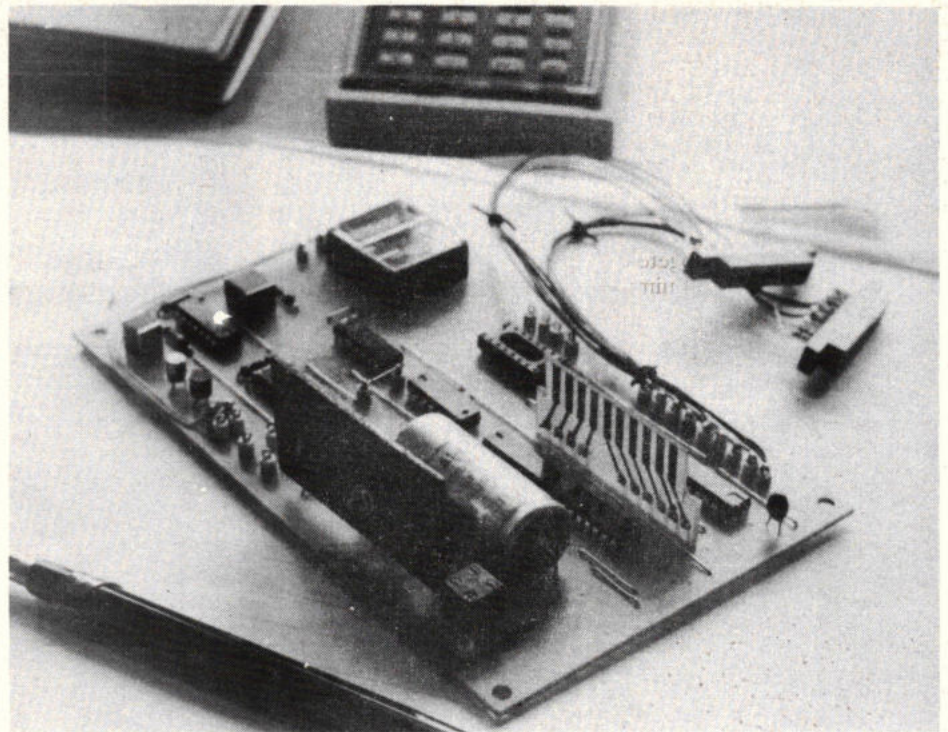
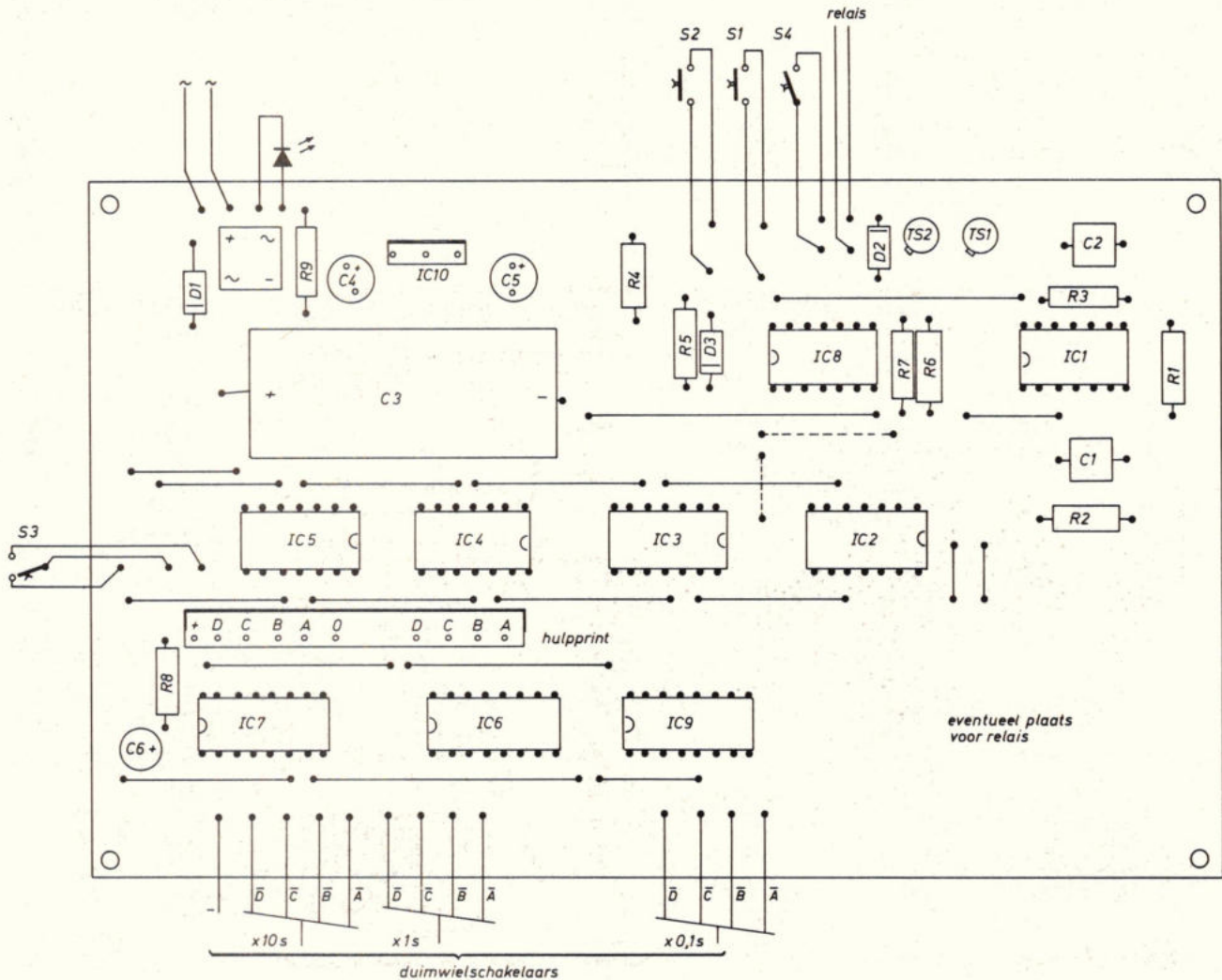
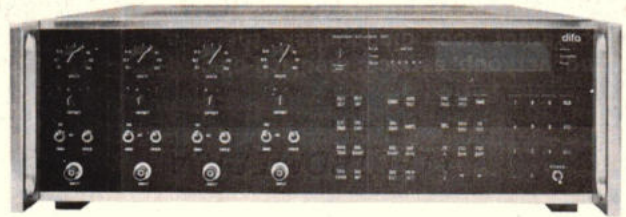


Fig. 7b. Componentenopstelling hoofdprint.

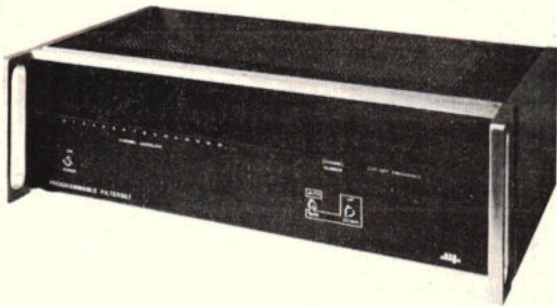


TR1010 transient recorder

- Fabrikaat Difa
- Uniek digitaal meetinstrument voor het meten van zowel snelle eenmalige signalen alsook zeer langzaam veranderende signalen
- Tijdbasis instelbaar van 1 μ S tot 1 S
- 10 bits resolutie
- 2K - 64K statisch geheugen
- 1- en meerkanaals uitvoeringen
- 3 tijdbasisen
- Volledig extern programmeerbaar

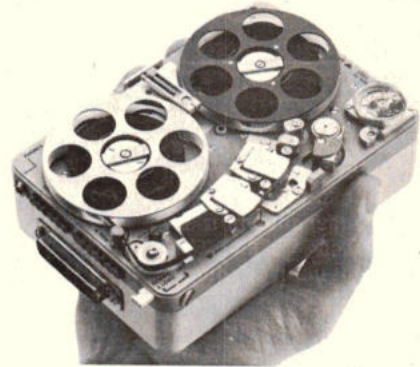


- IEEE/IEC interface bus



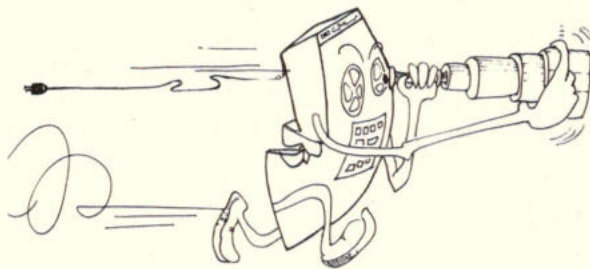
Programmeerbare filters

- Fabrikaat Difa
- Laagdoorlatende filters voor o.a. data-acquisitiesystemen
- Afsnijfrequentie 1 - 255 Hz of 10 - 2550 Hz of 100 - 25500 Hz
- Aantal stappen 255
- Interfaces voor DEC PDP11 computers
- Ook voor handbediening te leveren



PCM miniatuur recorder

- Fabrikaat Kayser
- 1-16 analoge kanalen
- Bandsnelheden 9,5 - 4,75 - 2,38 cm/sec
- Speelduur 27 - 54 - 108 min.
- Frekwentiebereik bij 16 kan.: 28Hz per kan. bij 4 kan.: tot 72Hz per kan.
- Oplossend vermogen: 6-10 Bit
- Batterij voeding
- Ook PCM systemen leverbaar met cassette recorder en MAG-tape formatter



Metende TV camera's

- Fabrikaat Hamamatsu
- Computer compatible camera's, ofwel het oog van de computer voor contactloos meten van: beweging, vorm, contour, afmetingen, oppervlakte enz.
- Selectief deeltjes en "dingen" tellen
- Het volgen van bewegende objekten
- Digitaliseren van foto's en kaarten



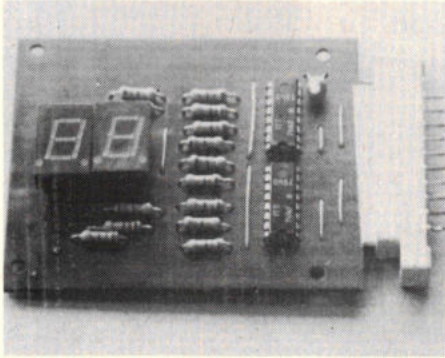
Difa Benelux bv
Baronielaan 63
4818 PC BREDA
Tel.: 076-146750
Telex: 54953

Transducers and measuring TV camera's
Programmable filters and transientrecorders
Instruments for data aquisition
PCM recording and telemetry

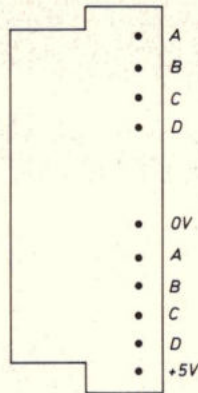
978G

bouwontwerpen

Deze laatste uitbreiding dient alleen het gemak en maakt het geheel fraaier. Hij is echter beslist niet nodig voor mooiere of betere afdrucken.



Afb. 4.



hulpprint

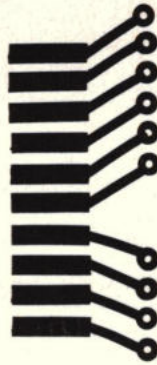


Fig. 9a en b. Hulpprint.

De print

Op de hoofdprint vinden alle componenten een plaats inclusief uitbreiding 1 en 2. Voor de uitlezing is een aparte print ontworpen die m.b.v. connectoren met de hoofdprint kan worden verbonden. Begin met de doorverbindingen aan te brengen, daarna de dioden en de weerstanden en tenslotte de grotere componenten. De print voor de uitlezing heeft dezelfde aansluitvolgorde als de hulpprint.

Epoxyprint:

- 782072: f 21,- (ongeboord)
f 22,- (geboord)
- 782075a: f 7,- (ongeboord)
f 8,- (geboord)
- 782075b: f 13,- (ongeboord)
f 14,- (geboord)

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 65 99 64 643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer. Postrek. bank 874093.

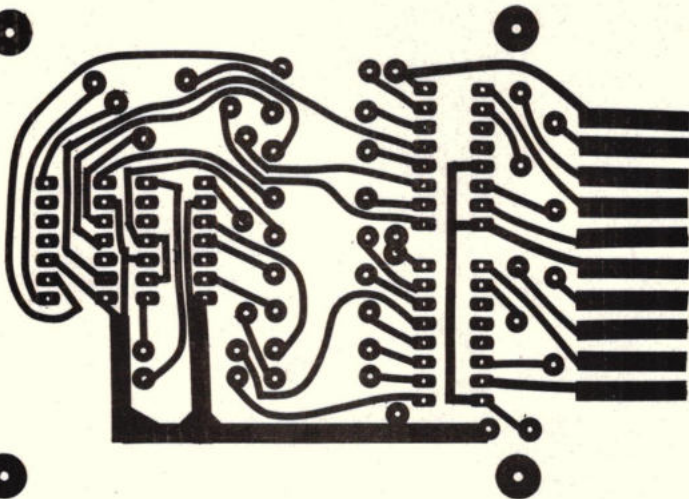
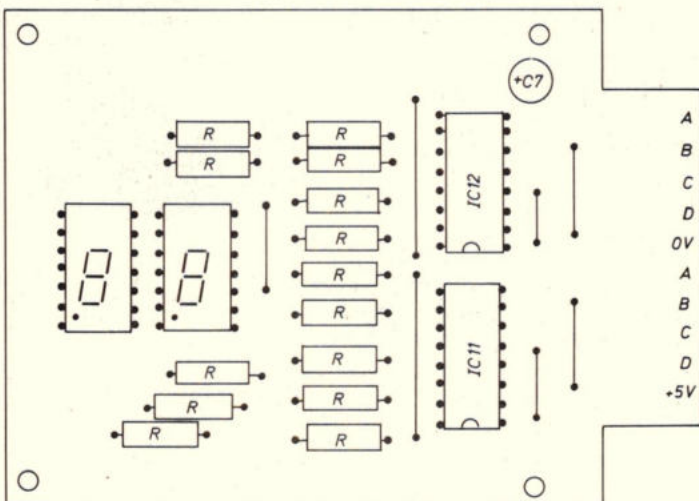


Fig. 8a en b. Print lay-out en componenten opstelling uitlezing en sturingprint.



uitlezing + sturing

Gevraagd voor spoedige indiensttreding:

electronicus

met ervaring of interesse in prof. geluidsapparatuur.

Taak: Het service verlenen en testen van prof. versterkers, speakers etc. en ontwikkelen van nieuwe schakelingen. Niveau: M.T.S./H.T.S. N.E.R.G.

Sollicitaties liefst schriftelijk aan: IR Iemke Roos import b.v., hogeweg 33 en 52, Amsterdam.

**Industry standard 16k RAM,
available off the shelf right now.**

**"Like all Motorola's
unbeatable range of
RAMs, ROMs, PROMs and
EPROMs, it is unbeatable
too for price and
quality,"
says 'M-001'**

We hold in stock Motorola's 16 k RAM MCM4116.
MCM4116 has four speed options (access times
of 150, 200, 250 and 300 ns), and is available in
quantity today for tomorrow's high-density/
low-power storage applications.

Let us send you the Motorola 'Memories
Selector Guide' so that you may see the range
for yourself.

Motorola – tomorrow's technology: volume production. The complete range from:–

Please send me further information on the 'Memories Selector Guide'

Name _____

Position _____

Company address _____

DIODE

Hollantlaan 22 – 3526 AM Utrecht
Telefoon 030-884214 – Telex 47388

Rue Picard 202-204 – Brussel
Telefoon 02-4285105 – Telex 25903

A franchised Motorola Semiconductors distributor.



E. Antenne

Early Bird

Het hiernavolgende ontwerp is een vervanging voor de oude kanarie, speciaal voor diegene die er een hekel aan hebben het beestje elke dag te voeren en van nieuw zand te voorzien. Deze elektronische vervanging is ontstaan toen onze oude kanarie – helaas – de geest gaf.

Opbouw

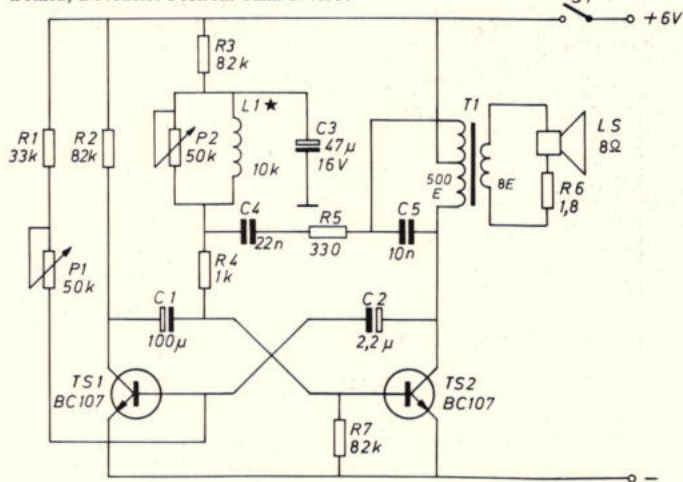
Het oorspronkelijke schema is opgebouwd uit een astabiele multivibrator. De asymmetrische werking wordt verkregen met C1 en C2. Met P1 is de frequentie te regelen. Met P2 is de toonhoogte te regelen. Voor L1 heb ik een balans-uitgangstrafotje uit een oud transistorradiootje gesloopt en ik denk, dat we dat allemaal nog wel ergens hebben liggen.

Op het trafootje zitten aan de ene kant 2 en aan de andere kant 3 aansluitingen. Bij de 3 aansluitingen halen we de middelste weg en gebruiken alleen de beide buitenste aansluitingen.

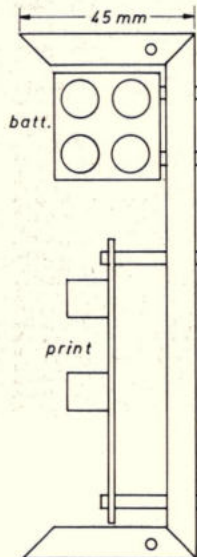
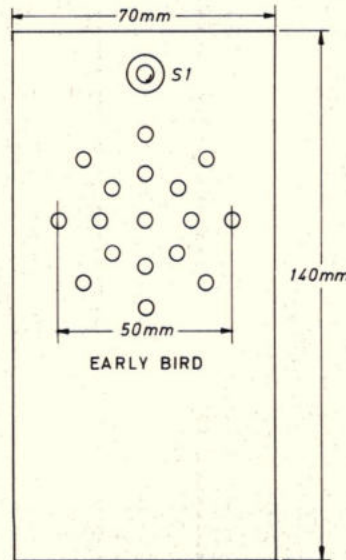
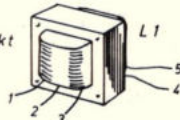
Voor het luidsprekertje kan ieder 8 Ω type worden genomen. Voor de voeding gebruiken we vier 1½ volt batterijtjes; daar de schakeling niet veel stroom verbruikt, zijn de batterijen een lang leven beschoren. De weerstanden zijn alle kwart-watt typen, de condensatoren C1, C2, C3 zijn 16 volt typen. Voor P1 en P2 werden instelpotmeters gebruikt van het merk Piher.

Epoxyprint:

782077: f 13,- (ongeboord) f 12,- (geboord).
Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 65 99 64 643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer. Postrek. bank 874093.



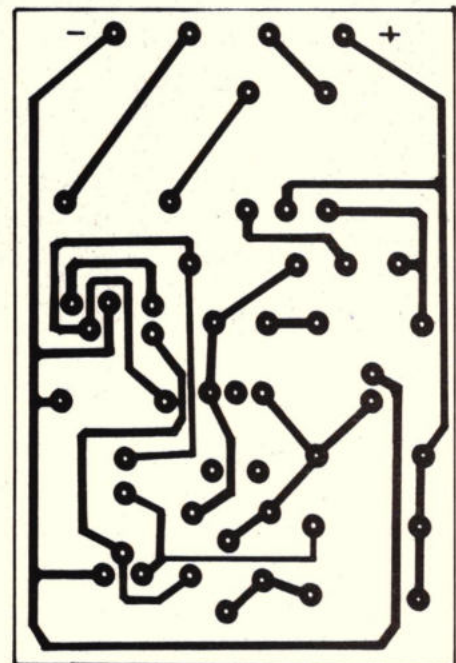
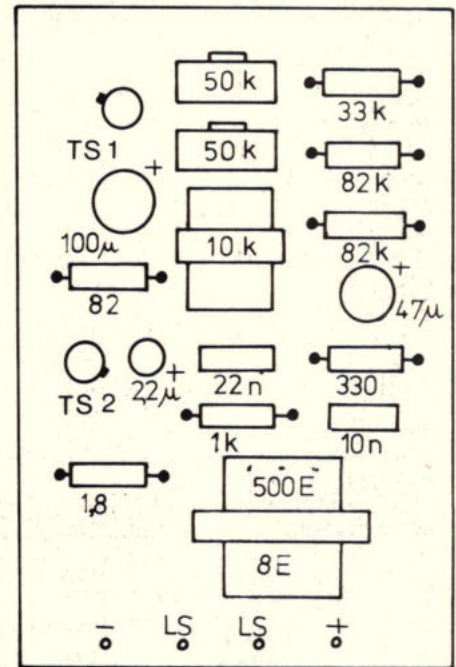
* oude balans-uitgangstrafotje. alleen 1en3 worden gebruikt



Werking

Als het apparaatje wordt ingeschakeld, fluit de „kanarie“ de hele toonladder af en geeft dan na enkele seconden stilte een ongeëvenaarde zangsolo weg waarvan de meest begaafde kanarie zou kwijlen. Dan houdt hij enkele seconden zijn bek en geeft wederom een solo weg en dit gaat zo door totdat één van uw huisgenoten u de opdracht geeft het apparaat uit te schakelen!

N.B. Het kan zijn dat het apparaatje bij inschakelen niet direct reageert, dit is te verhelpen door de schakelaar een paar maal heen en weer te halen. (dus een paar keer aan en uit te schakelen.)



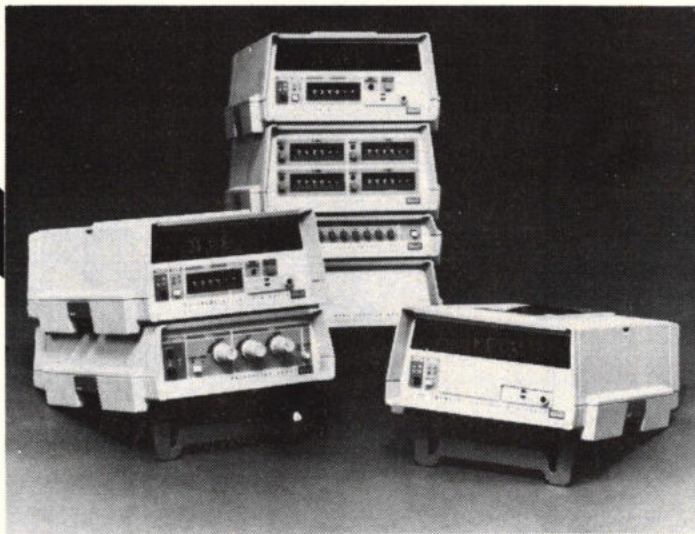
TempakTM een systeembenadering van temperatuur

TempakTM is de nieuwste benadering van Fluke voor het meten van temperatuur. Door toepassing van een μ processor en een modulaire behuizing, biedt dit systeem het maximum aan nauwkeurigheid en flexibiliteit in productie-, ontwikkelings- en laboratoriumtoepassingen. Het systeem heeft opties voor limieten, min./max. geheugen, delta uitlezingen en analoog/digitaal uitgangen plus een complete serie accessoires in stevige behuizingen, waardoor het mogelijk is uw meest efficiënte eigen systeem samen te stellen.

In principe bestaat de TempakTM serie uit twee basismodellen: de 2180A voor platinaweerstand- en de 2190A voor thermokoppel opnemers.

De 2180A accepteert 6 gangbare platinaweerstand opnemers en heeft een resolutie van 0.01° over het grootste gedeelte van het bereik, terwijl de 2190A een standaard multitype instrument is, geschikt voor JKTCR of JKERS thermokoppels.

De linearisering is overeenkomstig NBS curven en beter dan 0.05° C.



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

ROOD

RT-12787

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Alg. Instrumentatie Divisie.

Emiel Engelen, België

Mini krachtpatser

Na het lezen van 'Jerommeke de krachtpatser' (RE 77/16) ontstond het idee om van deze voeding een mini-uitgave te maken. Het ontwerp werd in de praktijk getest en geoptimaliseerd om de prijs zo laag mogelijk te houden.

Blokschema

De netspanning (220 V) wordt door T1 omlaaggetransformeerd tot 32 V, en dubbelzijdig gelijkgericht d.m.v. D1 (fig. 1, blok 1). Door het verschuiven van het ontsteekmoment van de thyristor (blok 2) is het mogelijk de spanning over de buffercondensator (blok 3) te variëren. Dit verzorgt een vóór-regeling van de ongestabiliseerde voedingspanning.

De sturing van de thyristor gebeurt in blok 5. Dit blok ontvangt twee ingangssignalen, nl. de ongestabiliseerde spanning over de buffercondensator en de gestabiliseerde uitgangsspanning. De regeling van blok 5 is

zodanig dat de ongestabiliseerde spanning zich ca. 7 V hoger instelt dan de gewenste uitgangsspanning.

Blok 4 is een serie-stabilisatieschakeling. Deze kan als spanningsbron werken (constante spanning), maar ook als stroombron (stroombegrenzing). Blok 6 geeft d.m.v. een LED aan wanneer de voeding overgaat op stroombegrenzing.

Schema-analyse

Beschouwen we allereerst de seriëstabilisatiekring (blok 4). De ongestabiliseerde spanning is beschikbaar aan de klemmen van C8-9-10 (fig.2.). TS4 is een darlington-

Fig. 1. Het blokschema

transistor met zeer hoge stroomversterkingsfactor ($\beta > 750$). Deze transistor is op een koelplaatje gemonteerd.

Is de stroom die door de uitgangskring (belasting) vloeit kleiner dan de ingestelde stroom (P2) dan werkt de voeding als spanningstabilisator, de uitgang van IC 1 is dan hoog (ca. 4,5 V). Transistor TS5 werkt in geaarde basisschakeling; hij ontvangt zijn sturing in de emitterkring. De foutversterker IC 2 ontvangt aan zijn ingangsklemmen 2 informaties:

- een referentiespanning (V_{ref}) evenredig met de ingestelde uitgangsspanning (potentiometer P1),
- een gedeelte van de uitgangsspanning nl.

$$V = \frac{R27}{R27 + R26} \cdot V_u = 0,18 V_u.$$

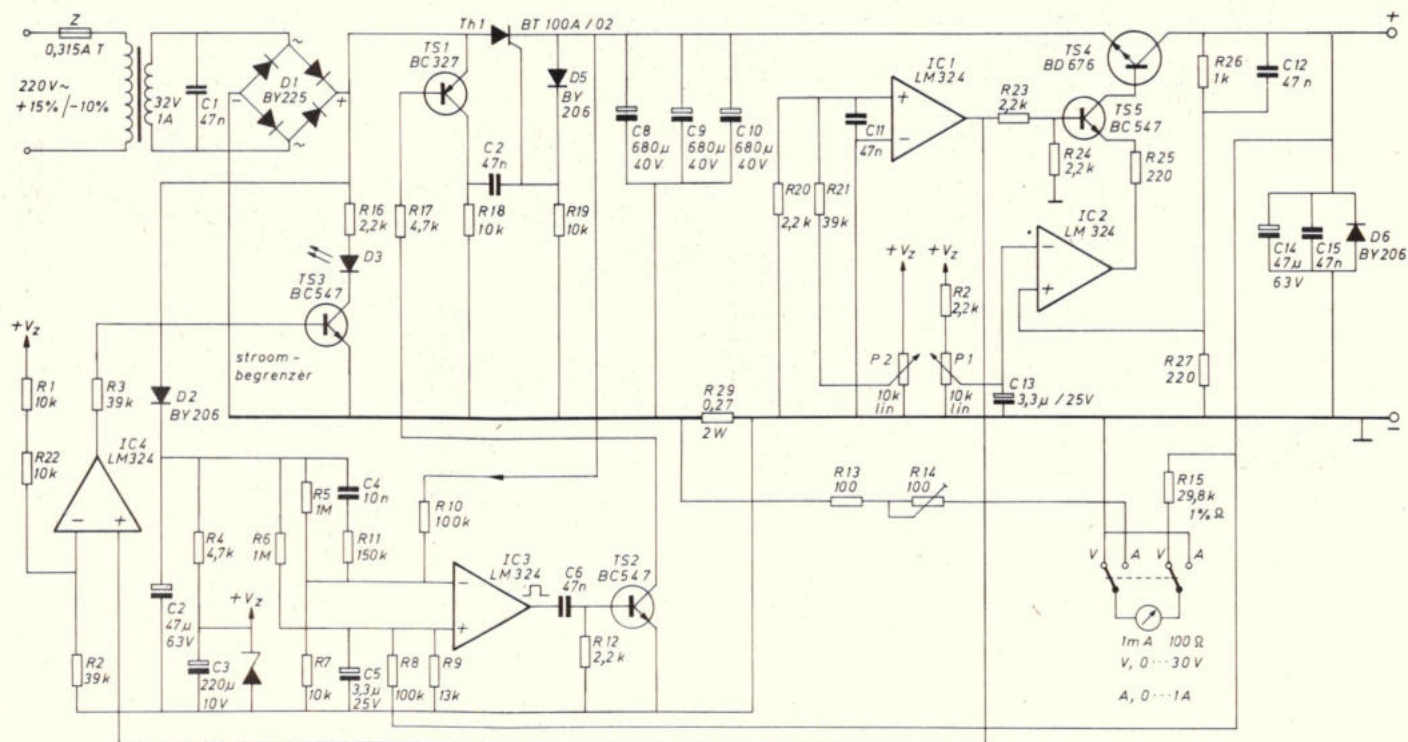


Fig. 2. Het schema van de mini-krachtpatser.

Het „Silicon kwartet“ repeteert om uw muziek te spelen

MC 6801

Dit nieuwe microcomputer systeem speelt de eerste viool. De MC 6801 is het enige uitbreidbare single chip microcomputer systeem met een super instructie set

MC 6802

De CPU met interne clock oscillator/driver plus 128 bytes RAM.

MC 6809

De nieuwe generatie, high performance, microprocessor „upward software compatible“ met de M6800 Familie. Iedere gebruiker zal profiteren van de werkelijk relocatable en reentrant software mogelijkheden van de MC6809.

MC 3870

De single chip microcontroller.
Een complete 8 bit microcomputer met 2048 byte mask programmable ROM en 64 byte scratchpad RAM aan boord, voor het optimale kosten effect bij vervanging van logica en besturingstoepassingen.

Toegevoegd aan dit kwartet is:

MC 6840 – Programmable Timer Module.

MC 6845 – CRT controller

MC 6844 Direct Memory Access Controller

MC 68488 General Purpose Interface Adapter

MC 14469 – addressable asynchronous receiver-transmitter.

En vier nieuwe ontwikkelingssystemen met compilers voor BASIC, FORTRAN, MPL en COBOL.

De show toont hoe Manudax en Motorola's MPU familie kontinu groeit.



Motorola produceert vandaag de techniek van morgen; het complete programma van:

Please send me further information on Motorola MPU Components

Name _____

Position _____

Company address _____



MANUDAX

Meerstraat 7, PB 25

5473ZG Heeswijk (N.B.)

Tel. 04139-1252 – Telex 50175

A franchised Motorola Semiconductors distributor.



bouwontwerpen

De operationele versterker IC2 zal aan TS5 een zodanige sturing geven, dat de uitgangsspanning van de voeding zich instelt op $\frac{1}{0,18} V_{ref} = 5,55 V_{ref}$.

Daalt om een of andere reden de uitgangsspanning, dan zal ook de spanning aan de + ingang van IC2 dalen waardoor zijn uitgangsspanning afneemt. Hierdoor neemt de collectorstroom van TS4 en TS5 toe en zal de oorspronkelijke spanningsdaling worden teniet gedaan.

Zoals boven aangetoond is de uitgangsspanning evenredig met de referentiespanning aan de loper van P1. Dit betekent dat P1 een lineaire spanningschaal kan hebben. De potentiometer wordt via R28 gevoed uit een constante zenerspanning (D4).

De totale uitgangstroom (fig. 3) vloeit door de stroommeetweerstand R29. De spanningsval over deze weerstand gebruiken we voor de stroombegrenzing. Operationele versterker IC1 is in eerste instantie een comparator. Op de twee ingangsklemmen ontvangt hij 2 spanningen:

- de spanning over de stroommeetweerstand,
- de spanning over R20. Deze is bepaald door de instelling van de stroombegrenzing d.m.v. P2.

Fig. 4. De spanning op de anode van de thyristor. De thyristor spert op het ogenblik dat de ingangsspanning lager wordt dan V_c .

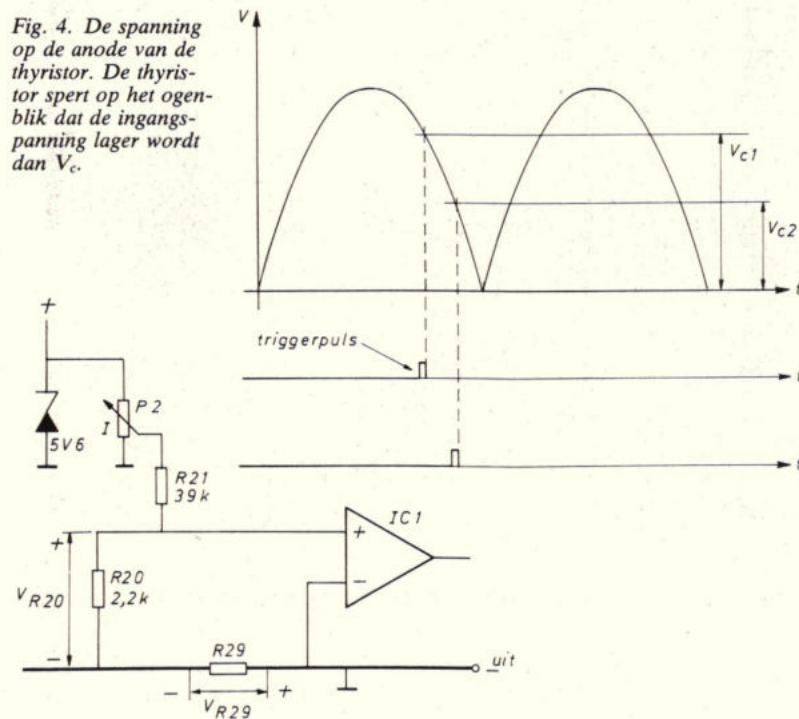


Fig. 3. De totale uitgangstroom vloeit door R29. De spanningsval over deze weerstand wordt gebruikt voor stroombegrenzing.

Deze twee spanningen zijn van tegengestelde polariteit. Staat de stroombegrenzingspotentiometer in de maximum stand dan voert R20 een spanning van

$$V_{R20} = \frac{R20}{R20 + R21} \cdot V_z = 0,3 V.$$

Zonder uitgangstroom is V_{R29} nul en staat de comparator uitgang „hoog”. Deze zal omschakelen als $V_{R29} = 0,3 V$ of $I_u = 1,1 A$.

Overschrijdt de uitgangstroom de ingestelde waarde dan wordt in feite IC2 dichtgedrukt en neemt IC1 de regelwerking over en werkt als stroomstabilisator.

Het verkrijgen van een uitgangsspanning van 24 V vereist ca. 30 V over de buffercondensatoren, C8-C9-C10. Stellen we de uitgangsspanning echter in op bijv. 1 V en vragen we 1 A dan zou dit in de klassieke opstelling een dissipatie van bijna 30 watt in de serieregelt transistor TS4 opleveren.

De warmte ontwikkeling wordt, rekening houdend met een compacte behuizing, veel te hoog. Dit probleem wordt onderhouden door toevoeging van een vóórregeling d.m.v. een thyristor (blok 2). De spanning over de buffercondensatoren zal zich instellen op ca. 7 V boven de gewenste uitgangsspanning. De dissipatie in TS4 wordt zodoende tot ca. 7 watt beperkt. Dit gebeurt door een juiste sturing van de thyristor Th1.

De dubbelzijdig gelijkgerichte maar niet afgevlakte spanning wordt aangelegd aan de anode van de thyristor. Door het varië-

ren van het ontsteekpunt kan de spanning tot welke de buffercondensator zich oplaadt worden geregeld (fig. 4).

De thyristor spert op het ogenblik dat de ingangsspanning lager wordt dan de momentele spanning van de condensator. Uit de figuur blijkt ook dat alleen een ontsteeking gedurende de neergaande helling van de sinus is gewenst. Een puls gedurende de opgaande helling van de sinus zou de condensator altijd tot de max. spanning doen opladen. De stuurpulsen voor de thyristor worden opgewekt in IC3. TS2 wordt open gestuurd door de opgaande flank van deze pulsen. Ook TS1 geleidt dan waardoor C7, die via R18 en D5 is opgeladen tot de spanning over de buffercondensatoren, plotseling ontladend, via de gate van de thyristor. De diode D5 en R19 brengen de gate van de thyristor op een negatieve spanning ten opzichte van de kathode: stoorpulsen hebben hierdoor geen invloed meer op de goede werking.

Aan de ingangsklemmen van IC3 worden 4 signalen toegevoerd:

Aan de niet inverterende ingang:

- Een gelijkspanning evenredig met de netspanning.
- De secundaire spanning van de transformator is gelijkgericht en afgevlakt door D2/C2. Via de spanningsdeler R6/R9 wordt deze toegevoerd aan de + ingang van de comparator.
- De ingestelde gewenste uitgangsspanning (gestabiliseerd) via R8.

Aan de inverterende ingang:

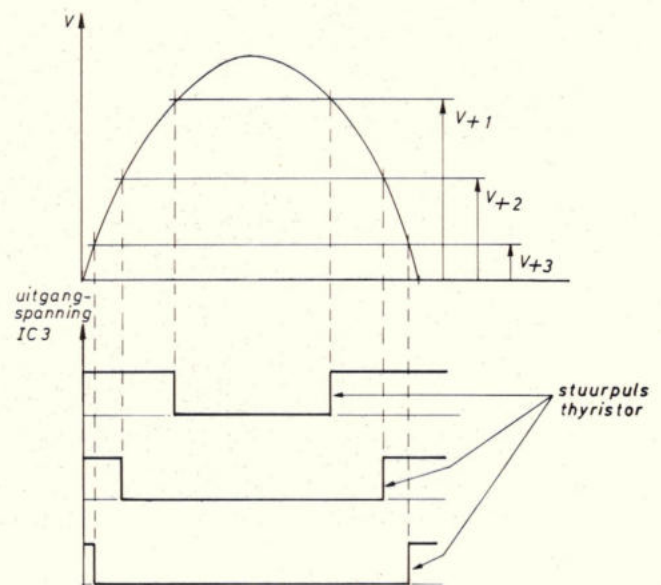


Fig. 5. Een verschuiving van het referentieniveau (+ ingang) veroorzaakt een verschuiving van de ontsteekpuls.

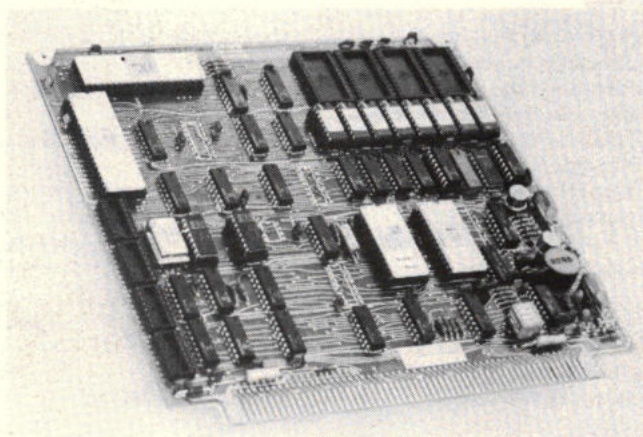
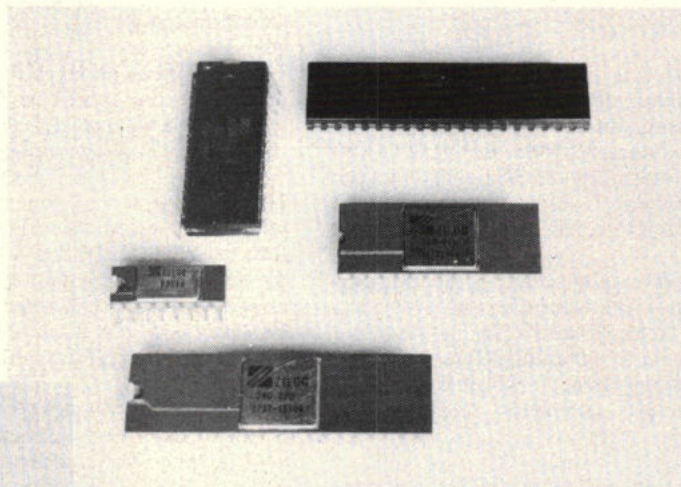
Zilog



Z-80

COMPONENTS

- Z-80 (A) CPU-central processing unit
- CTC-counter timer circuit
- PIO-parallel input output
- SIO-serial input output
- DMA-direct memory access
- Z-6104 4 k static RAM
- Z-6116 16 k dynamic RAM
- Z-8: single chip computer including 2 k ROM and 144 - bit registers
- Z-8000: 16 bit central processing unit



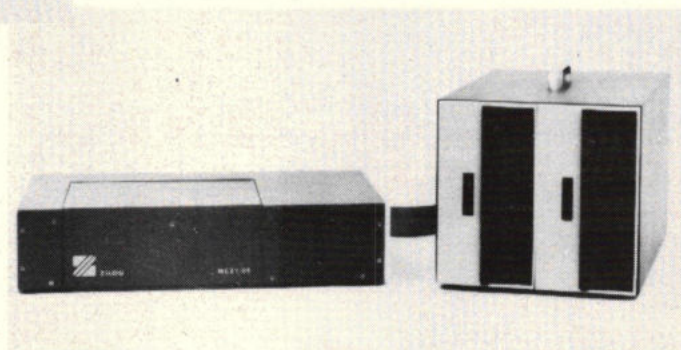
BOARDS

Z-80 MICRO COMPUTER BOARD SERIES

- USA format
- double eurocard
- single eurocard

SYSTEMS

Z-80 ZDS-1 series
Zilog development systems



Z-80 MCZ-1 series Micro Computer Zilog

Van het MCZ-1/05 tot en met de MCZ-1/90, dat een 10 M byte disc drive en een Zilog terminal bevat, hebben al deze systemen 32 K byte RAM als standaard, evenals het operating system met relocatable input/output. Optioneel zijn voor alle systemen de programmeer talen PLZ, Extended Basic en Fortran IV beschikbaar en voor de gehele MCZ serie ook nog COBOL.

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

bouwontwerpen

- De dubbelzijdig gelijkgerichte maar niet afgevlakte gelijkspanning via R5/C4/R11/R7.
- De ongestabiliseerde spanning over de buffercondensatoren, via R10.

Uit de figuur 5 blijkt dat een verschuiving van het referentieniveau (+ ingang) een verschuiving van de ontsteekpuls veroorzaakt. De thyristor wordt getriggerd bij de opgaande flank van de uitgangsimpuls van de comparator. Het blijkt verder dat alleen gedurende de tweede helft van de sinus een triggerpuls kan ontstaan. Het verhogen van de uitgangspanning (d.m.v. P1) zal de spanning aan de + ingang van de comparator verhogen en de triggerpuls voor de thyristor vervroegen. Hierdoor stijgt ook de spanning over de buffercondensatoren.

Comparator IC4 geeft sturing aan de LED D3 als de stabilisatiekring overgaat van spanning- naar stroomstabilisatie. De uitgang van IC1 staat normaal „hoog”. R22 wordt zodanig afgesteld dat ook de uitgang van IC4 „hoog” staat, waardoor via TS3 de LED oplicht. Gaat de voeding over naar stroombegrenzing dan zal de dalende uitgangspanning van IC1 de LED uitdoven.

De LED heeft in deze schakeling dus een dubbel doel: verklikkerlichtje dat het toestel onder spanning staat en door het doven het aangeven van stroombegrenzing. Verkiest men een omgekeerde werking dan kunnen de + en - ingang van IC1 worden omgewisseld.

Het ingebouwde meetapparaat (1 mA) kan door middel van de drukschakelaar worden omgeschakeld als voltmeter (bereik 0-30 V) en als stroommeter (0-1 A). R14 dient voor de ijking van de stroomschaal.

Eigenschappen:

Uitgangspanning 0...24 V
Maximale uitgangstroom 1 A
Netspanning 220 V, -10/+15% voor de aangegeven specificaties.

Kortsluitstroom afhankelijk van de instelling van de stroombegrenzing; ca. 30 mA...1 A.

uitgangsweerstand DC <15 mΩ
nominaal 2 mΩ

Stoorspanning op de uitgang bij 1 A <500μ V.

Stabiliteit als functie van de netspanningvariatie 10/+15%
Vu = 20 V 0,11%

Vu = 2 V 0,018%

Dynamische uitgangsweerstand 100 Hz...100 kHz < 0,1 Ω

Temperatuurscoëfficiënt 0,06%/°C

rimpelspanning bij stroombegrenzing 25 mV_{eff}.

fiarex 78

stand 32



Datron b.v.

Postbus 75,
1243 ZH 's-Graveland,
Dodaarslaan 16,
1241 XJ Kortenhoef.
Tel. (035) 6 08 34
Telex 43943



De Bi-Fet technologie van nu is niet meer de technologie van 2 jaar geleden. Profiteer daarom van de volgroeide tweede generatie Bi-Fet Op-Amps met:

PMI's OP-15, OP-16, and OP-17.

OP- 15/16/17 zijn de superieure Bi-Fet versterkers, overtuig uzelf en vergelijk de onderstaande DC en AC parameters met de voorgangers LF155/6/7.

OP-15/LF155, OP-16/LF156 and OP-17/LF157 Comparison Chart

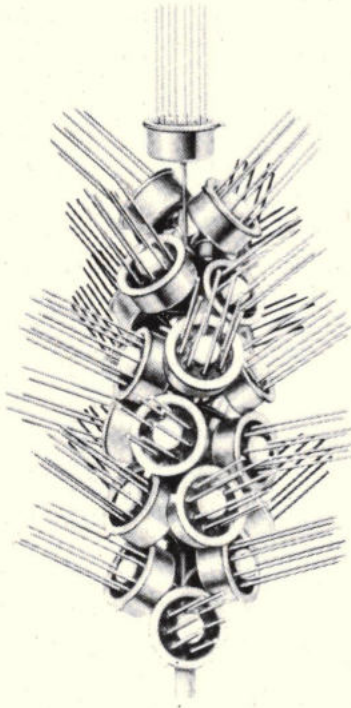
Parameter	LF155A LF355A	OP-15A OP-15E	LF156A LF356A	OP-16A OP-16E	LF157A LF357A	OP-17A OP-17E	Units
Offset Voltage, Max.	2.0	0.5	2.0	0.5	2.0	0.5	mV
Bias Current, Max. (warmed up) 0 to 70 °C 55 to 125 °C	8.0 100	0.75 9	9.0 180	0.9 11	9.0 180	0.9 11	nA nA
Slew Rate, Min.	3	10	10	18	40	45	V/μsec
Gain-Bandwidth Product Typ.	2.5	6.0	4.5	8.0	20	30	MHz
Supply Current, Max.	4	4	7 156A 10 356A	7	7 157A 10 357A	7	mA
Voltage Gain, Min.	50	100	50	100	50	100	V/mV

Precisie op-amps zijn door PMI ontworpen om prestaties te leveren over het volle temperatuurgebied.

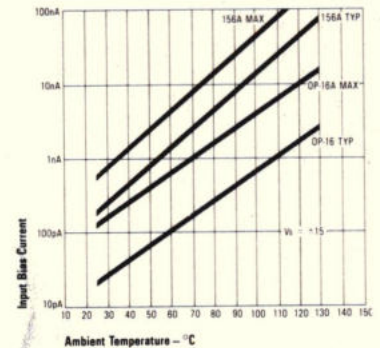
BOURNS (NEDERLAND) B.V.

Postbus 37
Voorburg

Telex: 32023
Tel. 070-874400

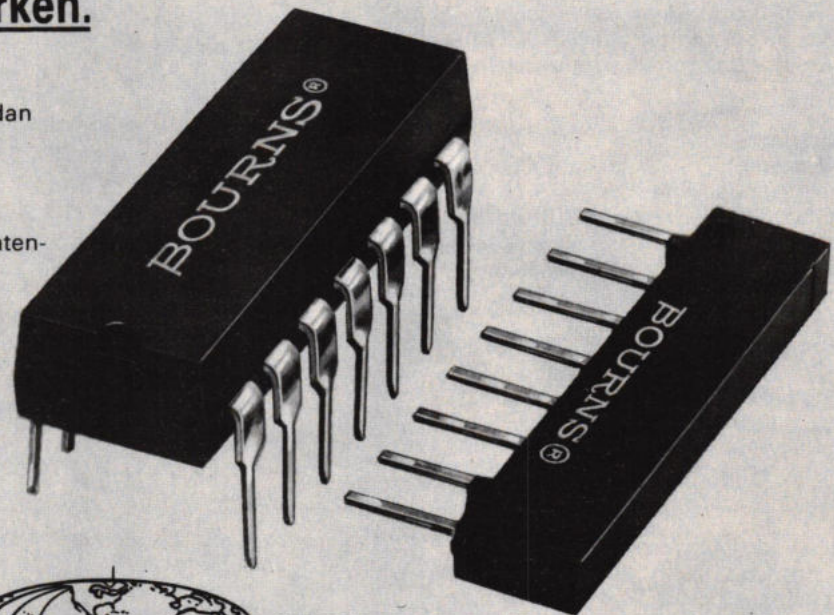


De opmerkelijk lage ingangsstroom wordt bereikt door een FET lekstroom opheffingsschakeling (patent aangevraagd) en is gespecificeerd onder de gebruiksomstandigheden – dus opgewarmd.



BOURNS weerstands-netwerken, net iets prettiger werken.

- **RUIMTE BESPAREND**, niet hoger dan 4,85 mm voor de SIL- en 4,45 mm voor de DIL-uitvoering
- **BETROUWBAARDER**, door de gepatenteerde „Krimp-joint“ constructie van de aansluitingen
- **RUIME KEUS**, meer dan 1000 typenummers
- **VLOT LEVERBAAR**, vele typen uit voorraad
- **AANTREKKELIJK IN PRIJS**



BOURNS (NEDERLAND) B.V.

Van Tuyll van Serooskerkenstraat 85 - VOORBURG

P.O. Box 37 - Voorburg - Telex 32023
Telefoon (070) 87 44 00*

spitsvondige schakelingen

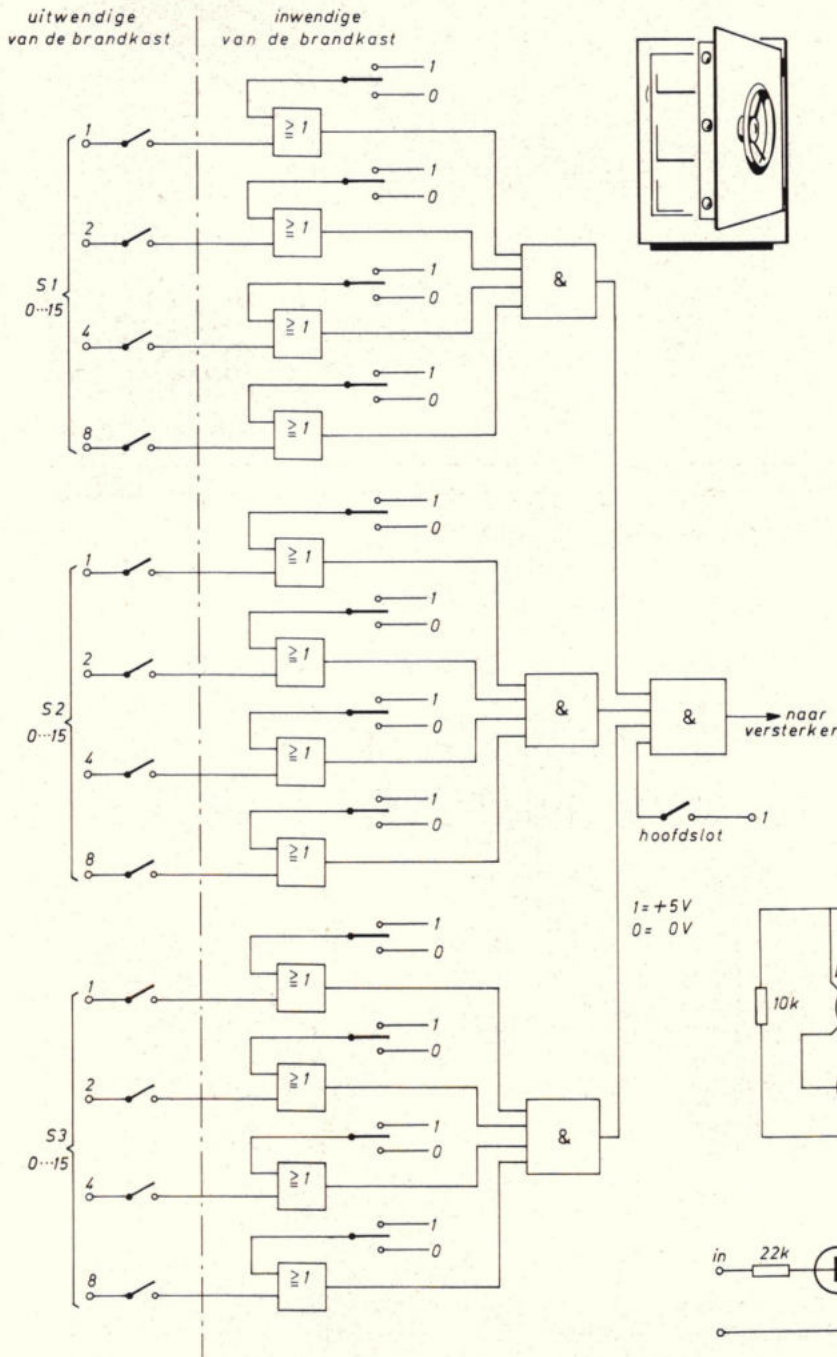
K. Zluk
Maasmechelen, België

Elektronisch brandkast combinatieslot

Het combinatieslot is uitwendig regelbaar. Men moet telkens het complement tot „1” van de uitwendige slotnummers instellen

S1 = 5 = 0101	C1 1010 = 10
S2 = 11 = 1011	C1 0100 = 4
S3 = 14 = 1110	C1 0001 = 1
A	B

A = uitwendige nummers
B = inwendige nummers
Zijn de voorwaarden A en B niet het complement van elkaar dan krijgen we aan



de uitgang van onze versterker „0” en de deur blijft dicht.

De EXOR kan ook worden gestuurd door een computer, die iedere dag andere nummers doorgeeft.

De schakelaars buiten op de brandkast kunnen worden vervangen door 3 draaischakelaars (0...15). Verder is nog een decodeerschakeling nodig, die de 15 lijnen informatie omzet in een 4 lijn informatie om de tweede ingang van de EXOR's te sturen.

Gebruikt materiaal.

EXOR: 3 x SN 74 LS86N (3 x 4 EXOR's met 2 ing.)

AND: 2 x SN 74 LS21N (2 x 2 AND's met 4 ing.)

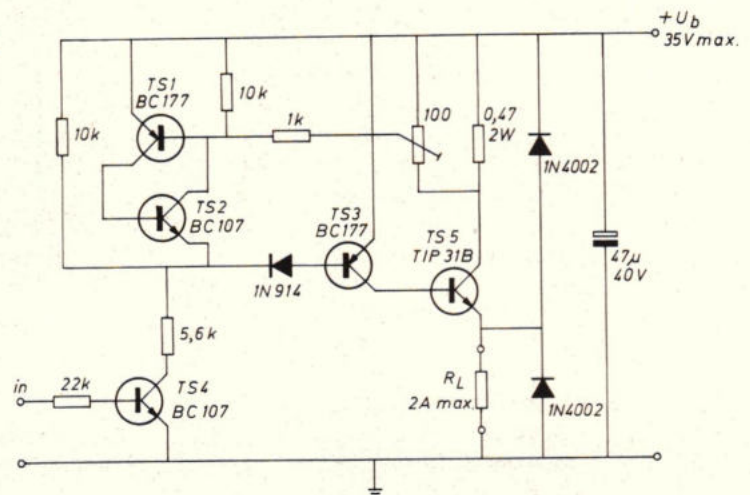
Motorversterker: afhankelijk v/d motor.
Gestabiliseerde voeding van +5 volt.

J. W. van Beek
Lathum

Vermogen stuurtrap uit CMOS

De hier afgebeelde schakeling is een eenvoudige universele vermogen stuurtrap om een (inductieve) belasting van 2A (continu) bij 35 V (max) vanuit een CMOS poort te sturen. Hierbij is de belasting continu stroombeveiligd.

De voedingspanning hoeft niet verder te worden afgevlakt dan in de schakeling is aangegeven. Dit heeft een groot voordeel voor de voedingschakeling. Een ander voordeel is, dat de thyristor, die wordt gevormd door TS1 en TS2 en die ontsteekt bij een te grote stroom, vrijwel continu wordt gereset. Een andere resetmogelijkheid is, om het stuursignaal weg te halen. Toepassingen: aansturingen, voor relais, lampen, motoren enz. De voedingspanning mag hierbij zonder problemen worden verlaagd tot 10 V.



Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



HP 5342A, de nieuwste microgolf- counter van Hewlett-Packard biedt meer functiemogelijkheden dan ooit tevoren.

Inderdaad, beduidend meer functiemogelijkheden. Neem nu bijvoorbeeld de microprocessorbesturing, het bereik van 18 GHz, de voortreffelijke FM-tolerantie en de automatische amplitude-discriminatie. Dat zijn op zich al unieke extra's.

Bovendien kunt u voor het eerst de frequentie én het ingangsniveau van een signaal meten met één en hetzelfde instrument. En met behulp van het toetsenbord van de microgolf counter kunt u een frequentie of vermogen opgeven,

dat bij een meting opgeteld of ervan afgetrokken moet worden. Ook is de Hewlett-Packard Interface Bus* (besturing en uitgang) en een analoge uitgang verkrijgbaar.

Dat zijn stuk voor stuk extra's, die ongekennde toepassingsmogelijkheden bieden. Voor een prijs die ongeveer 20% lager ligt dan u gewend was (v.a. f13.382,- excl. B.T.W.).

Wilt u meer details of een demonstratie met de HP 5342A of een ander model uit onze counter serie, neem dan contact

op met Hewlett-Packard in Amstelveen en vraag naar de afdeling meetinstrumenten. Tel.: 020-472021.

* HP-IB, Hewlett-Packard's implementatie van de IEEE standaard 488-1975.

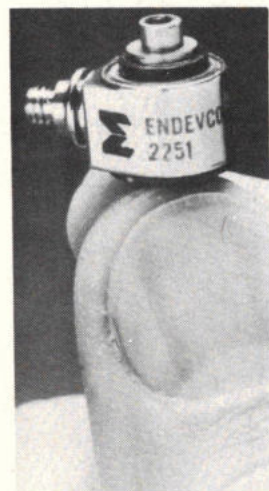
KWALITEIT,
KEUZE EN SERVICE:
HEWLETT-PACKARD
BENELUX N.V.
Van Heuven Goedhartlaan 121
1181 KK AMSTELVEEN.

HEWLETT  PACKARD

industriële producten

Gevoelige trillingsopnemers

Endevco, in Nederland vertegenwoordigd door Koning en Hartman, heeft een serie trillingsopnemers ontwikkeld. In vergelijking met conventionele opnemers zijn deze *isoshear*-opnemers opmerkelijk ongevoelig voor fysische invloeden



als mechanische spanningen in de basis, temperatuurvariaties en vocht. Ook het ruisgedrag is aanmerkelijk gunstiger. De constructie van de nieuwe opnemers wijkt nogal af van die van conventionele typen. Door de basis is een staafje aangebracht, dat binnen de omhulling voorzien is van twee tegenover elkaar geplaatste pakketjes van piezo-elektrische kristalplaatjes, afgesloten met een gewichtje. Door variatie van het aantal kristalplaatjes heeft de fabrikant de gevoeligheid van de opnemer goed in de hand. Deze opbouw maakt het mogelijk een tienmaal grotere gevoeligheid te verkrijgen

dan bij de gangbare opnemers mogelijk is. De reeks opnemers bestaat uit vier typen met gevoeligheden van respectievelijk 50, 100, 200 en 500 pC/g. Tussen de piezo-elektrische kristalplaatjes kunnen capacitieve kristalplaatjes worden opgenomen, waardoor een compensatie voor temperatuurinvloeden wordt bereikt. Deze opnemers zijn ondergebracht in een hermetisch gesloten omhulling van glas en metaal, die het gebruik van epoxy afsluiting overbodig maakt.

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

Vestzak DMM

Servanco Nederland brengt de DM-1500, een vestzakmultimeter op de markt. Met $3\frac{1}{3}$ digit (volle schaal 1499) wordt in de bereiken 1,5 k Ω ...15 M Ω ; 1,5 mA...1 A (AC en DC) en 1,5 V...1 kV (700 Vac), een nauwkeurigheid bereikt van $< 0,5\% \pm 1$ digit. Bij afmetingen van 145 x 100 x 38 mm, weegt deze op de netspanning aan te sluiten multimeter 390 gram.

Inl.: Servanco Nederland B.V., Aalsterweg 72, Eindhoven.

Digitale thermometer

Thermotex levert een digitale thermometer, type 5500, met een meetbereik van $-40...+700$ °C. De uitlezing geschiedt m.b.v.



een $3\frac{1}{3}$ digit LCD, met een cijferhoogte van ca. 10 mm. Voor $-40,0...+199,9$ °C draagt het oplossend vermogen 0,1 K en de nauwkeurigheid 1 K. Voor $+200...+700$ °C bedragen deze waarden resp. 1 K en $\pm 0,5\%$ van de aangegeven waarde ± 1 digit. De voelers zijn ijzer-constantan thermo-elementen volgens IPTS-68, voorzien van 1,5 m compensatieleiding.

Inl.: Thermotex, Prins Hendrikstraat 180/182, 2518 HZ Den Haag, (070) 466200.

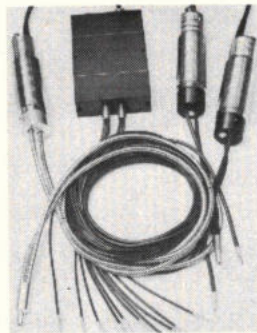
Mini frequentieteller

Door Servanco wordt een frequentieteller met de afmetingen 92 x 83 x 23 mm op de markt gebracht. De teller kan, naast de normale frequenties, radiofrequenties met een middenfrequentie van 455 kHz, van LG, MG en KG meten. Het meetbereik van model FC5M loopt van 1 kHz...54 MHz. Oscillatiefrequentie 10 MHz ($\pm 0,0005\%$); benodigde voeding 5 of 12 Vdc.

Inl.: Servanco Nederland B.V., Aalsterweg 72, Eindhoven.

Optische schakelaar

Door gebruikmaking van hoogwaardige glasvezeloptiek in combinatie met bestaande IR detectoren heeft Grieshaber AG reflectorloos schakelende apparatuur ontwikkeld. De „optische schakelaars” zijn toepasbaar op moeilijk bereikbare plaatsen, bij hoge temperaturen, en in agressieve of explosieve omgeving.



Inl.: Isotron B.V., postbus 40, 5473 ZG Heeswijk Dinther (04139) 2382.

Multimeter-tang

Metrix, deel uitmakend van ITT Components Group Europe, heeft de multimeter-tang MX 153 A op de markt gebracht. Deze heeft 27 meetbereiken, te weten:

- wisselspanning: vijf bereiken van 10...500 V;
- wisselstroom: zeven bereiken van 10 mA...10 A, vier bereiken van 10...300 A als stroomtang (met optionele tang tot 1000 A);
- gelijkspanning: zes bereiken van 50 mV...500 V;
- gelijkstroom: vier bereiken van 10 mA...10 A (met 5 shunts tot 500 V in het 50 mV meetbereik);
- weerstand: een bereik van 5 Ω ...10 k Ω .

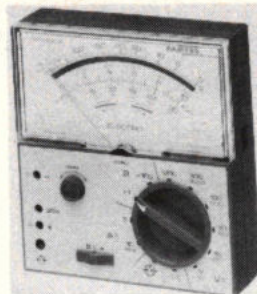
Alle bereiken hebben een beveiliging tegen overbelasting tot 220 V en worden met behulp van een enkele functieschakelaar geselecteerd. De dubbele schaal voor spanning/stroom en voor weerstand heeft op de spanningsschaal merktekens bij de waarden 220 V en 380 V.

Met de stroomtang, die direct op de multimeter wordt gemonteerd, kan het meetinstrument als stroomtransformator worden gebruikt. De tang heeft een transformatieverhouding van 10 000 : 1 en maakt stroommetingen tot 300 A mogelijk. Wegens de platte opbouw (172 x 42 x 75 mm) en het lage gewicht (ca. 400 g) is de multimeter-tang MX 153 A bij uitstek geschikt voor gebruik in de buitendienst.

Inl.: Techmation electronics BV Postbus 7713, 1117 ZL Schiphol Oost, (020) 470141

Universele meter

Pantec introduceert een nieuwe versie van zijn multimeter type Electro. Bij de tweede versie Electro is de fase volgorde-indicatie nu d.m.v. schaaluitslag geïntegreerd. Beide versies van de universele meter zijn voorzien van de neonlamp voor spanningen van 110...500 V, ten behoeve van verificatie van spanningen en leiding- en isolatietests. De



draaispoel is gemonteerd op een schokbestendige edelsteen veerophanging. De 19 bereiken van de Electro zijn:

- DC voltmeter: 6 bereiken van 3...1000 V;
- AC voltmeter: 5 bereiken van 15...1500 V;
- DC stroommeter: 3 bereiken van 3...30 A;
- AC stroommeter: 3 bereiken van 3...30 A;
- Ohmmeter: 2 bereiken van 10 k Ω ...1 Ω .

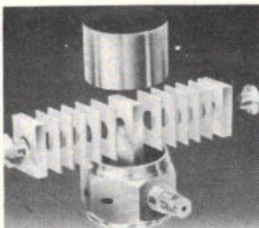
De afmetingen zijn 130 x 125 x 40 mm en het gewicht is 600 g (incl. accessoires). De meter is beveiligd d.m.v. een zekering, en wordt geleverd met twee meetsnoeren en kunststof opbergtas.

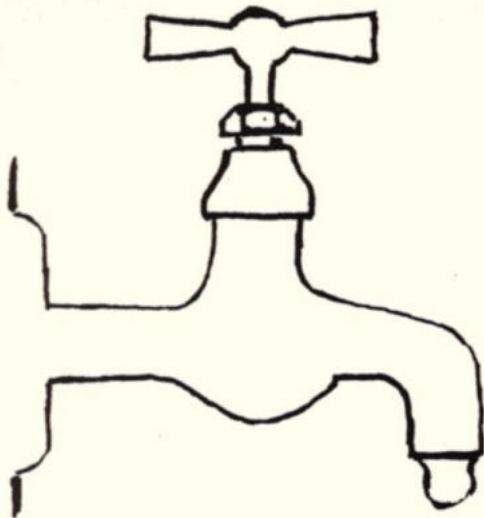
Inl.: Carlo Gacazzi Nederland N.V. Pantec Division, Willem Baarentszstraat 1, Leiden (071) 141941.

Bioscillocoop

Door Metrix wordt een oscilloscoop-familie geïntroduceerd, waarvan inmiddels de bioscillocoop OX 712 A ten doop is gehouden. Dit instrument is een tweekanaals oscilloscoop met een bandbreedte van 15 MHz en een gevoeligheid in het eerste deel van het frequentiespectrum van 1 mV/cm. De OX 712 A is voorzien van een beeldbuis met een schermdiagonaal van 13 cm en een nuttig oppervlak van 8 x 10 cm. Bij de vormgeving van de kunststofkast en de plaatsing van de bedieningsknoppen is rekening gehouden met ergonomische inzichten. De kunststofkast wordt bijvoorbeeld aan voor- en achterzijde beschermd door rubbermanchetten, zodat deze bioscillocoop in zekere mate stootvast is.

Inl.: ITT Standard Nederland, postbus 118, 2280 AC Rijswijk





Reguvolts knappen het op!

Neen, voor vervuild water biedt de REGUVOLT geen oplossing. Maar U kunt de situatie er wel mee vergelijken. Watervervuiling geeft op vele terreinen problemen, zeker naarmate de toegepaste technieken en apparatuur verfijnder worden. U kent ook de oplossing: uitgekiende filtermethodes.

Het lichtnet is ook niet meer, zoals het was...

Thyristorregelingen, het schakelen van motoren, relais, liften enz. veroorzaken scherpe spanningspieken of kortstondige onderbrekingen op het lichtnet.

Digitale apparatuur, zoals computers en logische besturingen kunnen erdoor in de war raken.

Met een Reguvolt uw eigen schone netspanning

Toegegeven, een Reguvolt is groter en duurder dan een eenvoudige netfilter of een trafo met alleen een statisch scherm. De werking hiervan is echter meestal niet voldoende. Grote computerfabrikanten kozen niet voor niets voor het Reguvolt-systeem.

De Reguvolt is een robuuste transformator met zeer sterk filterende werking, die bovendien netspanningsvariaties tot op $\frac{1}{15}$ reduceert. Dit wordt bereikt door een speciale manier van wikkelen, door een speciale kern met magnetische shunts en een volkomen van het lichtnet gescheiden uitgang.

Meer dan 30 jaar fabriekservaring staat borg voor een goed produkt: geruisloze werking, en een schone stabiele **sinusvormige** uitgangsspanning met minder dan 3% vervorming.

En dit alles voor een verrassend lage prijs.

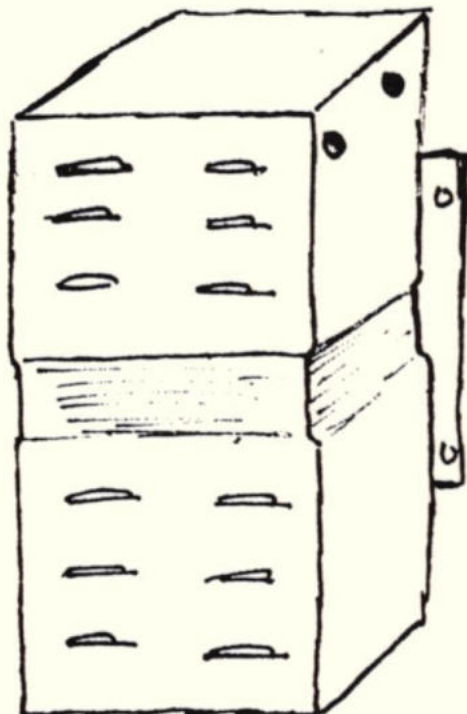
VRAAG EENS INLICHTINGEN

Modellen 250 – 500 – 1000 – 2000 – 3000 V.A. uit voorraad leverbaar

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT

postadres postbus 5005 • showroom en balie Schieweg 73 • telefoon 015-569216 • telex 32642

„specialisten in elektronika-onderdelen“



boekbespreking

Operationele versterkers

George B. Clayton

88 Practical Op-Amp circuits you can build
Uitg. TAB BOOKS No 912 Blue Ridge Summit,
Pennsylvania
130 p. (13 × 21 cm) 110 fig. Prijs: 4,95 dollar.

In zijn inleiding zegt de schrijver terecht dat de operationele versterker kan worden opgevat als een soort „super transistor” waarvan het gebruik niet alleen economisch is verantwoord, maar ook de niet-elektronische krijgt met een „OpAmp” de kans om schakelingen op te bouwen die heel wat eenvoudiger uitvallen. In feite is dit boek een aanvulling met experimenten op het reeds eerder verschenen werk „Operational Amplifiers” van dezelfde auteur. Nochtans is het uiterst geschikt om op een snelle wijze vertrouwd te worden met de mogelijkheden van een OpAmp zonder omslachtige theorie. Vandaar dat in hoofdstuk 1 in nauwelijks 8 pagina's de grondbegrippen over OpAmp worden beschreven. In hoofdstuk 2 worden reeds de fundamentele schakelingen zoals integrator en differentiator rond een OpAmp 741 praktisch gerealiseerd. Na elke schakeling volgt met behulp van de gemeten signaalvormen een bondige verklaring. Hoofdstuk 3 handelt over OpAmp-schakelingen voor bewerkingen zoals logaritme, vermenigvuldigen en delen. Bij de opbouw van elke schakeling worden de praktische overwegingen niet vergeten.

Toepassingen uit de meettechniek worden in hoofdstuk 4 behandeld waaronder een AC-milivoltmeter, een fasegevoelige detector, metingen aan transistoren en capaciteitsmetingen. In hoofdstuk 5 komen eerst de 3 multivibratorotypen aan de beurt telkens in de vorm van een praktisch schema en gemeten golfvormen. Hierna volgen conversieschakelingen waarbij de pulshoogte wordt omgezet in een tijd, de tijd in een spanning, en tenslotte de spanning in een frequentie. Hoofdstuk 6 wordt volledig gewijd aan de OpAmp als signaalgenerator. Eerst de sinus- en de quadratuurgenerator en daarna de eigenlijke functiegeneratoren die driehoek- en blokgolven opwekken. Ook het omvormen van een driehoekgolf in een sinus (sinus shaping) en frequentiegemoduleerde signalen worden beschreven. Tenslotte volgt nog een beknopte appendix waarin aandacht wordt besteed aan de foutsignalen die bij een OpAmp voorkomen. Behalve het eerste worden alle andere hoofdstukken gevolgd door een reeks oefeningen waarvan de resultaten voor de alfabetische index staan afgedrukt. Het is vooral een praktisch handboek met 88 schema's die de talrijke toepassingsmogelijkheden van een OpAmp aantonen.

J. Cuppens

Telecommunicatie techniek

Wolfgang Kaiser u.a.

Kabelkommunikation und Informationsvielfalt
Eine Problemanalyse zur Gestaltung von Pilotprojekten unter dem Aspekt der Wirkung auf die Presse.

Uitg.: R. Oldenbourg Verlag München-Wien
1978 248 Pag. (15 × 23 cm) 25 fig. en 12 tabellen.
prijs: DM 48.

Deze studie samengesteld door vijf Duitse

hoogleraren van verschillende disciplines, vormt het antwoord op een vraag van de Duitse minister van binnenlandse zaken. Deze vraag luidde op welke wijze een proefproject inzake moderne elektronische communicatiemiddelen zou kunnen worden verwezenlijkt en hoe de uitwerking van deze middelen op het bestaande palet van informatie- en opinievormings-systemen wetenschappelijk kan worden vastgesteld. Bijzondere aandacht zou daarbij aan de invloed op het perswezen moeten worden geschonken.

Op typisch Duits „gründliche” wijze hebben de hoogleraren zich van hun taak gekwetend. Na een uitvoerige multidisciplinaire analyse van de bestaande communicatiemiddelen met betrekking tot de technische, economische, sociale, rechtskundige en organisatorische aspecten behandelen zij uit deze zelfde gezichtspunten de aan een proefproject te stellen voorwaarden.

De verwezenlijking van een dergelijk pilootproject was reeds in 1976 door een onafhankelijke commissie die zich met telecommunicatie bezig houdt, aanbevolen echter zonder diepgaande aanbevelingen te doen.

In het voorliggende boek doen de auteurs dit wel en behandelen zij daarna de uitgebreide toepassingsmogelijkheden van dergelijke communicatiemiddelen. Hun verwachtingen baseren zij op bestaande hypothesen en verschillende combinaties van de onafhankelijke „wenn” factoren en de uitwerking daarvan op de variabele factoren („dann”) in de eerder genoemde structuren van techniek, economie, samenleving, rechtswetenschap en organisatie.

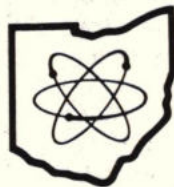
Van de vele onderwerpen die op deze wijze aan de orde komen noemen wij o.m.: kabel-TV en radio-ontvangst; het trio van view-data, teletext en kabeltekst-(verspreiding) (b.v. krant aan huis): „public-address” via kabel, gezelschapsspellen via verkeer in twee richtingen over kabel; individuele informatie via kabel, registratiemogelijkheden, telekopieren, e.d.

Tenslotte geven zij aan hoe bij een dergelijk proefproject een mogelijke invloed op het perswezen op wetenschappelijk verantwoorde wijze zou kunnen worden gemeten. Dat „perswezen” omvat daarbij meer dan alleen week- en dagbladen, n.l.: ook advertentiebladen, vlugschriften, vak- en verenigingsbladen en last but not least de boekenwereld.

Tengevolge van de behandeling door meerdere auteurs, is er hier en daar een duplicering ontstaan, waardoor voor de minder ingewijden het gevaar dreigt dat deze door de bomen het bos niet meer kan zien. Anderszijds kan juist de grote hoeveelheid aan gegevens en stellingen vooral diegenen aantrekken aan wie de toepassing en de invloed van moderne elektronische communicatiemiddelen ter harte gaat, al hebben enkele gegevens op specifiek Duitse situaties betrekking.

De lezerskring voor wie dit boek een waardevolle aanwinst genoemd kan worden, moet men zoeken in de wereld van uitgeverij, omroep, mediaspecialisten, universiteiten, politici en vakverenigingen, dataverwerkende bedrijven en ook wel bij diegenen die slechts meer algemene belangstelling hebben voor de technische mogelijkheden. Deze laatste categorie kan het echter niet als een vakboek zien.

J. J. D.



ohio-nuclear, inc.
A subsidiary of Technicare Corporation

FIELD SERVICE ENGINEER for Computerized Tomography Systems

If you have a solid background in both analog and digital electronics, here is your opportunity to get into the challenging field of medical electronics.

A good command of the English language is a must, as training in the U.S.A. and all documentation will be in English.

Experience with mini-computers is highly desirable.

Openings in Holland, Belgium and other European countries.

If interested, submit a synopsis of your training and recent work experience, written in English, to E. J. Meloen, European Service Manager.

Address: UNIRAD EUROPA B.V.,

Gebouw 112,
Postbus 7550
1117 ZH Schiphol-Oost
Holland
Tele: (020)-470696

Bang & Olufsen staat voor perfectie, verfijning en betrouwbaarheid.

Dat geldt dus ook voor de B&O-meet- en regelapparatuur.

Zoals deze:

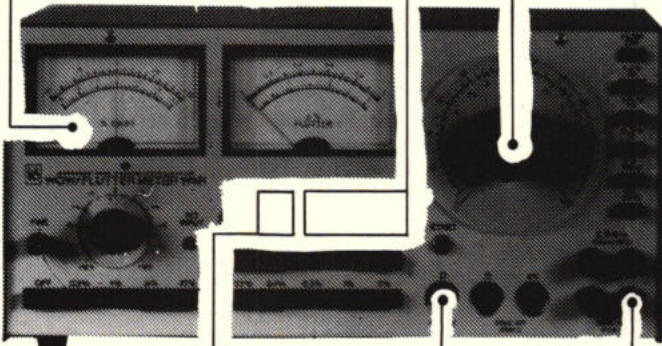
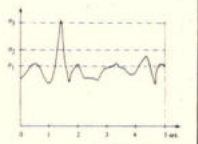
Gecombineerde Wow/Flutter meter met een analysator volgens DIN 45507 en IEC 409.

Driftbereik
± 20%, 0,01%
nauwkeurig af-
leesbaar.

Sigma.

Ook kunt u meten volgens een op praktijkervaring gebaseerd systeem (sigma). U meet dan gedurende 5 seconden (automatisch). De uitslag van de meter geeft na een automatische meetperiode van die 5 seconden de Wow- en Flutterwaarde aan waarbij pieken, die gedurende minder dan 32% (σ1) 5% (σ2) resp. 0,3% (σ3) van de meetperiode optreden, worden uitgesloten.

Analysator. Variabel bandpas filter, bandbreedte 10% ± 3 dB. U kunt hiermee **snel** en **feilloos** vaststellen welke roterende onderdelen in uw bandrecorder, cassette, of grammofoon de W + F veroorzaken. Bereik 1 Hz - 316 Hz in 5 stappen.



Behalve metingen met continu aflezing, kunnen ook DIN peak metingen volgens DIN 45507 worden gedaan. Nadat de toets "Start" is ingedrukt, wordt gedurende 30 seconden gemeten. Direct daarna geeft de meter de DIN piekwaarde aan. Naar wens gewogen of lineair. Het biedt u optimale zekerheid bij het controleren of het te meten object aan de gestelde DIN eisen voldoet. Gevoeligste bereik, 0,03% volle schaal. Metingen aan professionele apparatuur behoren dus ook tot de mogelijkheden.

Prijs f2.750,-

Ook service cassettes verkrijgbaar

Oscillator.

Ingebouwde RC oscillator 3150 Hz stabiliteit 5×10^{-4} binnen 1 jaar. Opname-mogelijkheid direct van de DIN tape-ingang. Leverbaar met kristal-oscillator.

Verdere vermelding van het programma:

- Universeel - Voltmeter Rv11
- BVM Voltmeter Rv7
- Ac-millivolt meter-HF Rv9a
- Wattmeter AM1
- Rc oscillator Tg7
- Reg. Scheidings-trafo RT10/RT11
- Voeding SN14/ SN15

Bon

Ik ben geïnteresseerd en vraag documentatie aan.

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

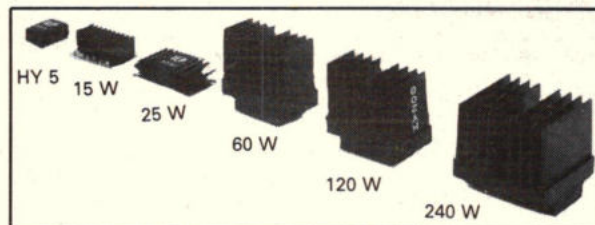
tel. 0 _____



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

Bang & Olufsen

15-240 Watt!



DEZE VERSTERKERMODULES STAAN NU ENORM IN DE BELANGSTELLING, WANT ZE HEBBEN ZOVEEL PLUSPUNTEN:

TWEE JAREN garantie, zeer gunstige prijzen, professionele kwaliteit, aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium, deze is bovendien geïsoleerd van de schakeling, alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit), degelijke Engels fabriek I.L.P., 2 stuks geschikt voor stereo, geen in- of uitgangselco extra nodig, geen afregelpunten, opvallend compact, duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing meegeleverd, slechts 5 aansluitingen op elke versterker, dus zeer snel aan te sluiten, alle zijn beveiligd en geschikt voor 4 tot 16 ohm luidsprekers, frequentiebereik 10 tot 45 000 Hz ± 3 dB (HY30 nog hoger), zeer robuust, trillingsbestendig en betrouwbaar, zeer lage vervorming.

VOORVERSTERKER HY5 is universeel en zeer compact. HY30: levert 15 W sinus dank zij onverwoestbaar IC. HY50: 25 W sinus, veelgevraagde betrouwbare module. HY120: 60 W sinus, drievoudig beveiligd + ook 2 jr. gar. HY200: 120 W sinus, idem, professionele kwaliteit. HY400: 240 W sinus, idem, groot aangebouwd koellichaam.

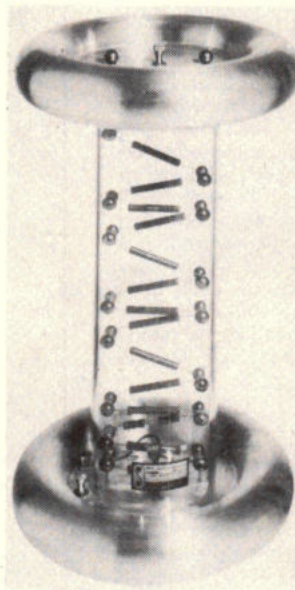
Meer gegevens op aanvraag. Bel even, ook 's avonds en zaterdags:

ALLEENIMPORTEUR VOOR BENELUX
RODEL Geluidstechniek
Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024

NIEUW!

Hoogspanningsdeler van

Spellman



Ingangsimpedantie
1000 Mohm

Ingangsspanning
max 100 kV

Uitgangsspanning
100 V/10 V/1 V

Nauwkeurigheid
0,5%

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



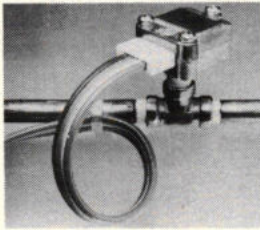
halfgeleiders

National nieuws

Drukopnemers

National Semiconductor ontwikkelde een reeks solid state drukopnemers van het „backward gauge” type in verschillende drukbereiken. Dit type opnemer is beschermd tegen geleidende en corroderende vloeistoffen doordat de te meten druk aan de achterkant van het sensor diafragma optreedt, waarbij dus alleen de passieve zijde van het opneemelement in contact met de vloeistof komt. De **LX16XXGB/LX17XXGB** drukopnemer vormt dus een hermetische afscheiding tussen de elektronica en het te meten object. Dat is zeer belangrijk bij sterk corroderende vloeistoffen, zouthoudend afvalwater, procesvloeistoffen in de waterhuishouding, koelsystemen, petrochemische toepassingen e.d. De meetbereiken zijn als volgt: -5... +5 psig (pond per vierkante inch); 0...15 psig; 0...30 psig; 0...60 psig; 0...10 psig en tenslotte -15... +15 psig.

Meetopnemers met al deze bereiken kunnen in de standaard hybride IC behuizing (**LX16XXGB**) of in een huis van een versterkte zinklegering (**LX17XXGB**) met een 1/8 inch NPT fitting worden geleverd. In het laatste geval is ook nog een meetbereik van 0...300 psig (**LX1730GB**) leverbaar.



Alle elektrische verbindingen lopen via een vijfaderige kabel met trekontlasting. Ondanks de eenvoudige zelf-referentie methode is de nauwkeurigheid van de spanningsuitgang beter dan 1%. Alle drukopnemers kunnen ter plekke worden verwisseld. Ze zijn voorzien van ingebouwde temperatuurcompensatie, spanningstabilisatie en een operationele versterker om een lage uitgangsimpedantie te verkrijgen.

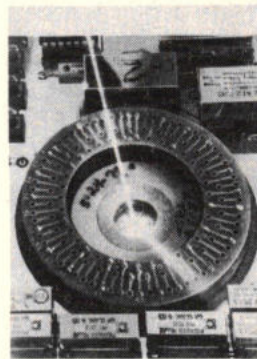
BIFET OpAmps

Verder houdt National zich bezig met de productie van BiFET II laaggeprijsde OpAmps met een kleine offset spanning. De reeks van 13 OpAmps, die met de BiFET II technologie tot stand komen, valt uiteen in vier groepen:

1. de **LF351N**, **LF351BM** en **LF351AN** zijn goedkope plastic OpAmps met offsetspanningen van resp. 10, 5 en 2 mV.
2. de **LF353N**, **LF353BM** en **LF353AN** OpAmps zijn per twee verpakt in plastic behuizing met dezelfde offsetspanningen als boven.
3. de **LF347N**, **LF347BN** en **LF347AN** zijn identiek aan de eerste groep met dien verstande dat er vier in één huis zitten.
4. de **LFT156AH/LF356AH** en de **LFT156H/LFT356H** zijn duurdere hoge kwaliteits OpAmps in een metalen TO5 huis. De offsetspanning bedraagt resp. 0,5 en 1 mV.

De gegevens van de **LF351N** laten zich aldus samenvatten: behalve de offsetspanning van 10 mV, bedraagt de ingangsstroom 200 pA, het product van bandbreedte en versterking is 5 MHz, de

slewrates is 13 V/ns, de (ruis 16 nV/√Hz en de temperatuurdrift van de offsetspanning bedraagt 9 μV/°C.



Het nieuwe proces heeft verder voor de LFT reeks tot gevolg dat de CMRR van 80 tot 85 dB is verbeterd naar minimaal 95 dB. De drift van de offsetspanning is gereduceerd tot 5 μV/°C. De ruis is 12 nV/√Hz en de ingangsstroom 50 pA. De ionenimplantatie technologie heeft het mogelijk gemaakt dat de verontreinigingen op de plak zeer gelijkmatig zijn. Deze techniek is gebruikt om functiesets en bipolaire transistoren op één chip te realiseren. Men verwacht bij National dat er niet veel nieuwe OpAmps meer zullen verschijnen, die nog uitsluitend uit bipolaire transistoren bestaan.

Spanningstabilisator

Nieuw van National is ook een regelbare negatieve spanningstabilisator met drie aansluitingen. Puntsgewijs de eigenschappen van de **LM137** reeks:

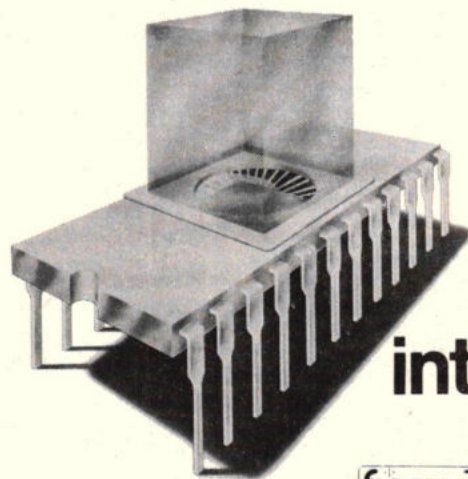
- uitgangspanning is regelbaar van -1,2...-37 volt
- uitgangsstroom maximaal 1,5 A
- temperatuurbereik: -55 °C...+150 °C (**LM137**)
- stabilisatie t.g.v. ingangspanningsvariates: 0,01 %/V
- idem t.g.v. belastingsvariates 0,3 %
- thermische stabilisatie 0,002 %/W
- rimpelonderdrukking: 77 dB
- zeer goede onderdrukking van snelle temperatuurschommelingen
- temperatuurcoëfficiënt: 50 ppm/°C
- de stroombegrenzing is temperatuuraafhankelijk
- intern beveiligd tegen thermische overbelasting
- volledig ingebrand
- behuizing: TO3, TO5, TO220 of TO202
- maximale spanning over het IC: 40 volt.

De **LM337** wordt over het temperatuurbereik van 0...125 °C gegarandeerd.

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

UV ERASABLE

Ideaal voor prototypes en kleine series is de Intel Eprom 2716 (2k x 8). Voor grote series is een pin-to-pin compatible mask ROM (2616) leverbaar.



intel

inelo

Inelco Nederland bv, Components Division, Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam. Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division, Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles. Tel. 02-6600012.

fiarex 78
30 okt.-3 nov. 1978
stand nr.46

goedkope multimeters van Data Precision:

toon aangevend èn in prijs verlaagd.



3 1/2 digit multimeter model 175: f.585,-

- totaal 32 meetbereiken voor stroom en spanning
- AC/DC met een resolutie van 100 μ V/0,1 μ A
- 6 weerstandsbereiken: resolutie 100 mOhm
- basisnauwkeurigheid: 0,1%
- 12 mm duidelijk afleesbaar LED display
- net- en batterijvoeding standaard
- professionele overspanningsbeveiliging op alle meetbereiken
- prijs: f 585,- exkl. btw
- uit voorraad leverbaar

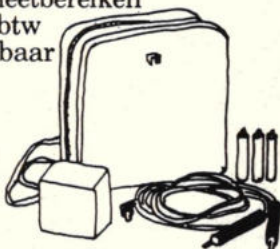


4 1/2 digit multimeter model 248: f.987,-

- true-rms voor wisselstroom en spanning
- gevoeligheid: 10 μ V op AC/DC bereik
- basisnauwkeurigheid: 0,05%
- 12 mm duidelijk afleesbaar LED display
- net- en batterijvoeding standaard
- professionele overspanningsbeveiliging op alle meetbereiken
- prijs: f 987,- exkl. btw
- uit voorraad leverbaar

gratis extra's

- NiCd batterijen
- oplaadunit
- meetsnoeren
- draagtas



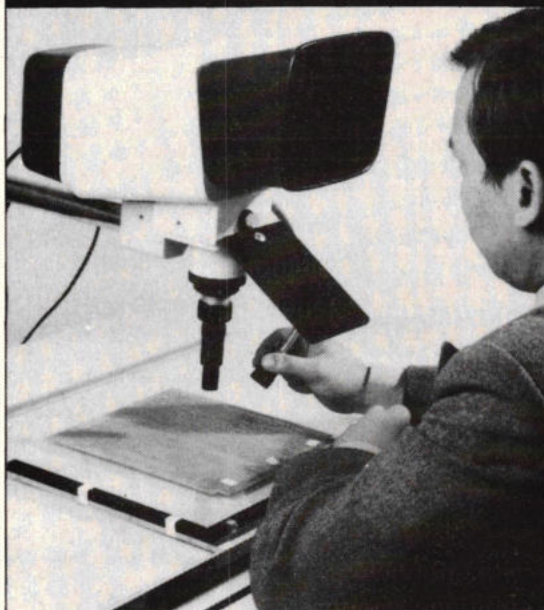
KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

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

Wilt u meer weten? Vraag dan uitgebreide documentatie
aan bij onze afdeling meetinstrumenten.

"zicht" baar beter

microscopisch beeld met:



Dynascope®

projectiescherm met vergroting en met eventueel
komplete microscoop volgens het wereldpatent van
Vision Engineering Ltd.

- Hoge resolutie
- Natuurgetrouwe weergave
- Universeel toepasbaar
op bestaande microscopen,
op boor-, frees-, of soldeermachines,
ter controle op continue processen etc.

surpro
surface products & processes|bv

Uw partner in microscopie.

Sportlaan 76, Pb 2146, 5202 CC 's-Hertogenbosch, Tel. 073-215550, Telex 50063 surme nl.

halfgeleiders

Nieuw van RCA

LF vermogen IC

De halfgeleidergroep van RCA heeft voor autoradio's en andere mobiele toepassingen een IC laagfrequent vermogensversterker ontworpen. De 8W klasse B versterker heeft typenummer CA2002 en kan belastingen van af 1,6 Ω sturen. De uitgangstroom bedraagt max. 3,5 A, de harmonische- en overnamevervorming is erg laag. Uiteraard is de chip tegen kortsluiting en thermische overbelasting beveiligd. De schakeling is verpakt in een 5 pins TO220 huis en alle aansluitingen zijn hiervan geïsoleerd, zodat geen extra isolatiemateriaal bij de bevestiging nodig is.

MF versterker en detector

Een ander IC van deze groep is de CA3189E die al het benodigde bevat voor een MF-versterker en detector voor een Hi-

Fi-FM-ontvanger. Het circuit bevat een drie traps FM middenfrequent versterker/begrenzer, met voor iedere trap een niveau detector, gevolgd door een dubbel-balans kwadratuurdetector en een LF-versterker waarbij squelch mogelijk is.

Verder bevat de CA3189A nog interessante zaken als een instelbare vertraagde automatische versterkingsregeling voor de afstemmer, een AFC circuit en een uitgang om een signaalsterktemeter op aan te sluiten of om een automatische mono/stereo schakelaar mee te sturen. Interne voedingsspanningsstabilisatoren houden de opgenomen stroom constant over een voedingsspanningsbereik van 8,5...16 V. Bij het -3 dB punt zet de begrenzing in bij 12 μ V.

Gezien de zeer lage vervorming (0,1% nominaal) kan van HiFi worden gesproken. De signaal-ruis afstand is groter dan 70 dB. De vervorming is hoofdzakelijk afhankelijk

van de faselineariteit van de extern aan te brengen detectorspoel. De CA3189E is verpakt in een 16-pens DIL omhulling en kan worden gebruikt over een temperatuurbereik van -40°...85 °C.

Dubbele BiMOS OpAmps

Ook brengt RCA nu dubbele versies van de welbekende CA3140 BiMOS OpAmp reeks uit. Typenummers: CA3240A en CA3240. De BiMOS OpAmp combineert de voordelen van MOS en bipolaire technologie op één chip. De beschermde P-MOS ingangstransistoren van de CA3249 reeks geven een zeer hoge ingangsimpedantie (1,5 T Ω) en een breed common mode ingangspanningsbereik (tot 0,5 volt beneden de negatieve voedingspanning), terwijl de bipolaire uitgangstransistoren een groot uitgangspanningsbereik combineren met een hoge uitgangstroom. De ingangen zijn beschermd met normale dioden, de ingangstroom is slechts 10 pA bij +15 V. Toepassingen voor de CA3240 reeks kan men vinden in versterkers voor mobiele of draagbare systemen met een enkele voeding, bemonsteringsversterkers, timers en multivibratoren voor lange tij-

den, fotoversterkers, actieve filters, inbraakalarmen, vergelijkers, instrumentatieversterkers, functiegeneratoren en voedingsregulatoren. In de meeste gevallen kan de CA3240 reeks worden gezien als een directe vervanger voor de industriële 747 en 1458 type operationele versterkers. De normale voedingspanning bedraagt ± 15 V, maar voor TTL toepassingen mag men tot 4 V zakken. Bij ± 15 V of 30 V bedraagt de frequentie waarbij de versterking 1 is geworden: 4,5 MHz. De slew rate bereikt de zeer hoge waarde van 9 V/ μ S, wanneer het IC wordt toegepast als spanningsvolger. De versterkers worden geleverd in een 8-pens mini DIL of in een 14-pens DIL behuizing. Het temperatuurbereik loopt van -40°...+85 °C.

Speciale BiMOS OpAmps

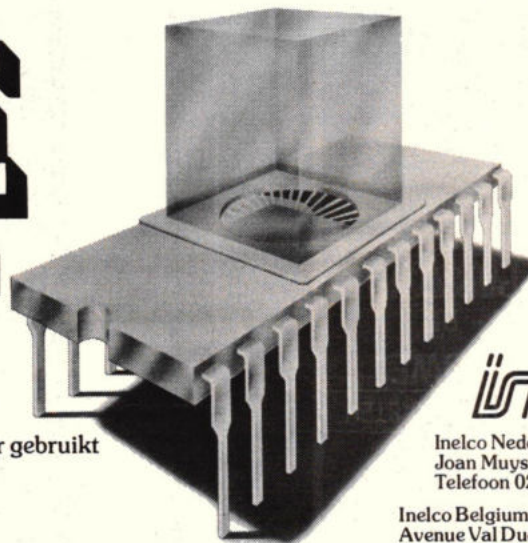
Voor toepassingen die een hoge mate van betrouwbaarheid vereisen levert RCA speciale versies van de BiMOS operationele versterkers die voldoen aan MIL-STD-883. De CA3160 reeks intern gecompenseerde BiMOS OpAmps voldoen nu aan de genoemde MIL-STD-883 methode 5004 afschermingseisen en methode 5005 kwaliteitseisen.

Men verwacht dat hoogwaardige industriële apparatuur het grootste toepassingsgebied vormt. Ook van de CA3130 en de CA3140 reeksen zijn aangepaste versies voor verhoogde betrouwbaarheid leverbaar. De CA3160 met een schuine streep (I) bijv. CA3160B /..., CA3160A/..., en CA3160/..., zijn frequentiegecompenseerde uitvoeringen van de populaire CA3130 reeks, voorzien van een MOSFET-ingangstrap en een symmetrisch complementaire NOS uitgangstrap. De IC's zijn buitengewoon snel. Er zijn twee behuizingen leverbaar: het standaard 8-pens TO5 huis (typenummer gevolgd door een T) en hetzelfde huis maar dan met de aansluitdraden in DIL-vorm gebogen (typenummer gevolgd door een S). De typen uit de CA3160-met- een-streep reeks zijn elektrisch en mechanisch identiek aan de standaard CA3160 reeks, zoals beschreven in RCA data bulletin no 976, maar ze zijn speciaal behandeld en getest om aan de elektrische-, mechanische- en omgevingstemperatuurtestprocedures te voldoen zoals voor micro-elektronica is vastgelegd in MIL-STD-883.

Inl.: Inelco Nederland b.v. Amsterdam (020) 934824.

SINGLE 5 VOLT

Om samen met de nieuwe 8085 processor gebruikt te kunnen worden zijn de 2758 (1k x 8) en de 2716 (2k x 8) van een enkelvoudige voedingsspanning voorzien.



fiarex 78
30 okt. - 3 nov. 1978
stand nr.46

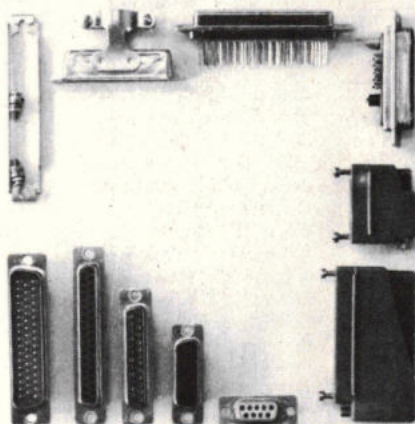
intel

Inelco

Inelco Nederland bv, Components Division,
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.
Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division,
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.
Tel. 02-6600012.

avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatur serie

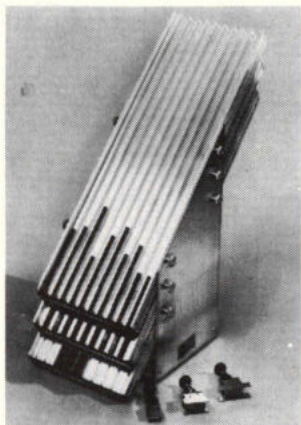
- de meest uitgebreide serie
- soldeer, krimp, wire wrap en PC kontakten
- nylon en diallyphthalate isolatie
- 9, 15, 25, 37 en 50 polig
- Coax-HV-HP aansluitingen mogelijk.
- Band kabel aansluiting.

Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)
tel 070-994540 telex 32030 gv

SPECIAAL ASSEMBLAGE GEREEDSCHAP voor de elektronische industrie



- I.C. Montagegereedschap
- I.C. Montagemagazijnen
- I.C. Inzetautomaat (100-120 I.C.'s per minuut)
- I.C. Lossoldeergereedschap
- Speciaal gereedschap voor printkaarten montage
- I.C. Beproevingsschips met toebehoren
- Anti-statisch materiaal
- Rationele montage eenheden

Verbogen I.C. aansluitingen?
Welnu, de Fix-A-Dip richtgereedschappen voor exacte rastermaat.
Reduceer Uw montagekosten met T.I.P. gereedschappen.

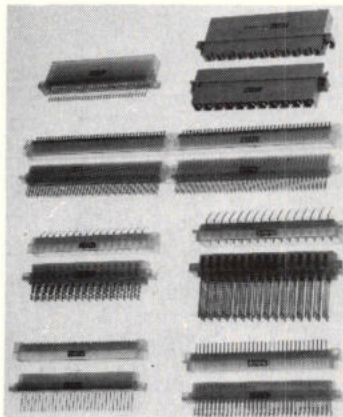
DE PLOEG TECHNIEK BV

1e Tussendijk 1, Postbus 227
5700 AE HELMOND
Tel. 04920 - 39812 - telex 51411



reedrelais - dual-in-line reedrelais - printrelais - vlakankerrelais - draaiankerrelais - microschakelaarrelais - sterkstroomrelais - zwakstroomrelais - industriereleis - kamrelais - tijdreleis - vermogenrelais - impulsrelais - blinkrelais - remamentrelais - printconnectors - miniatuurschakelaars - vlakschakelaars - codeerschakelaars - duimwielschakelaars - naderingschakelaars.

De serie STV omvat een uitgebreide reeks van professionele connectors die volgens MIL-, IEC- of 8IND-pecificatie geleverd worden.



Zeer concurrerend in prijs.

- * 16-, 32-, 48-, 64- of 96-polig.
- * directe en indirecte modellen.
- * bijbehorende kabelsteckerhuizen.
- * body uit makrolon GV30.
- * belastbaar tot 20 A - (STV-311).
- * temperatuurbereik - -65 + 125 °C.
- * aansluittechniek varianten:
Mini-Wire-Wrap (0,6 x 0,6 mm)
Soldeerogen.
Fastons.
Mother Board bedrading.
Metaalplaten techniek.

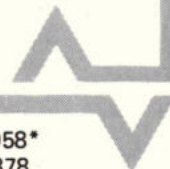
Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

van vliet

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

kerkweg 93-97 pijnacker (nl)
postbus 65

☎ 01736-4958*
telex nr. 33378



halfgeleiders

Sprague introduceert

AM/FM MF trap

de ULN - 2242/TDA - 1090, een IC dat alle functies voor een AM/FM middenfrequent-trap bevat. De mengtrap is gebalanceerd en bestaat uit een analoge vermenigvuldiger. Dit heeft tot gevolg dat er geen nevenfrequenties worden opgewekt en dat de MF on-

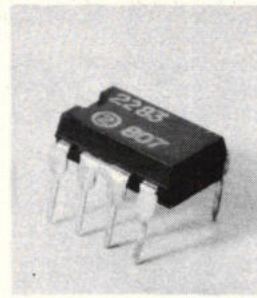
derdrukking hoog en de ruis laag is.

Door de zeer lage oscillatorstraling treden er bovendien weinig ongewenste mengprodukten op. De AM mengtrap is speciaal voor de middengolf bedoeld maar is ook geschikt voor de lange- en korte golf. Gebruikt men een aparte HF-voorversterker dan kan men de uitgestelde AGC spanning uit het IC hierop aansluiten. Zowel de AM- als de FM-middenfrequent-versterker bestaan uit

vier gebalanceerde verschiltrappen met een versterking van resp. 26 en 82 dB. De FM-detector is een vier kwadranten analoge vermenigvuldiger. Het omschakelen van AM naar FM gaat met behulp van één enkel-omschakelaartje want er hoeven geen HF-voerende leidingen te worden omgeschakeld. Het IC wordt in een 20-pens DIL behuizing geleverd.

Verder de ULN-2289 A/TDA-1200 een directe vervanging voor de CA3089, de bekende FM-MF „allesdoener”.

LF-versterker



De ULN-2283B is een geïntegreerde LF-versterker. Voordelen van dit 8-pens DIL IC'tje zijn vooral zijn uitgebreide voedingsspanningsbereik en het lage ruststroomverbruik.

Door het geringe aantal extern benodigde onderdelen en de ingebouwde kortsluitbeveiliging is de betrouwbaarheid groot.

Vooral voor krappe ruimten is dit IC'tje ideaal, daar de warmte via de print wordt afgevoerd en er dus geen extra koellichaam nodig is. De ULN-2283B is dus uitstekend geschikt voor batterijgevoede, draagbare toepassingen.

Inl.: Sprague Benelux, Industriezone P.O. Box 104, 9600 Ronse, België, (055) 215302



Geprüft bis 6 A/250 V~

LOGIC CONTROL ELECTRONICS B.V. - VERKOOP VAN ELECTRONICA. BOVENKERKWEG 25
3417 ZH MONTFOORT. POSTBUS 53 TELEFOON 03484-2902 - TELEX 40907 L.C.E.



swisstac

Nieuw uit Zwitserland, de uiterst slimme SWISSTAC schakelaars. In één handomdraai maakt u van een "push on-push off" een momentschakelaar (d.m.v. een pal. De aansluitingen kunnen worden gesoldeert of d.m.v. een AMP schuif gemaakt worden.

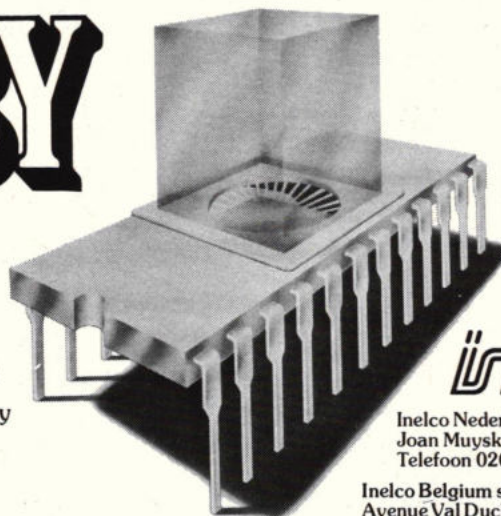
« SWISSTAC ALS U "UITGESCHAKELT" BENT »



Logic Control **NIEUWS** Logic Control **NIEUWS** Logic Control **NIEU**

STANDBY POWER

Zowel de 2758 als de 2716 hebben een standby power mode. Als de chip niet geselecteerd is, wordt de power dissipatie teruggebracht van 525 mW tot 132 mW.



fiarex 78
30 okt.-3 nov.
stand nr.46

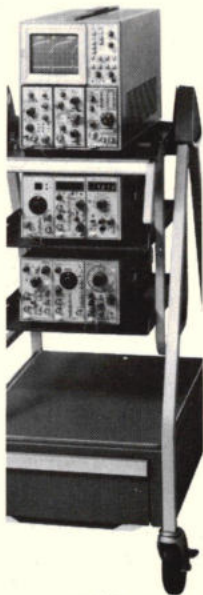
intel

intelco

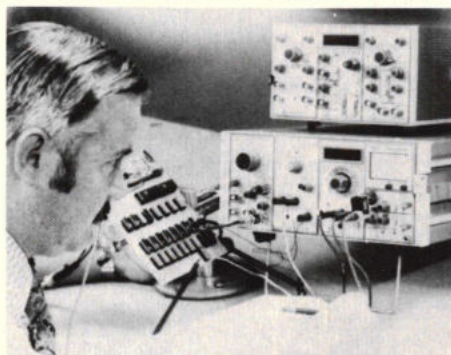
Inelco Nederland bv, Components Division,
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.
Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division,
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.
Tel. 02-6600012.

TM500 modulaire instrumentatie ontworpen voor flexibiliteit



verrijdbaar



op de werkbank of in een rek



draagbaar

TM500 Instrumentatie is modulair van opzet. In een vijftal verschillende main-frames kunnen respectievelijk 1, 3, 4, 5 en 6 als plug-in units uitgevoerde instrumenten worden ondergebracht; instrumenten die elk afzonderlijk gebruikt kunnen worden, of met elkaar gecombineerd multi-functionele systemen

vormen. TM500, een systeem voor iedere applicatie. U kunt kiezen uit 40 instrumenten w.o. Counters, Digitale Multimeters, Functiegeneratoren, Pulsgeneratoren, Digitale Vertragingseenheden, Logic Analyzers, Word Recognizers, Voedingen, Signaal Processors, Oscilloscopen en Doe-het-zelf Plug-ins.

Masters of measurement

Tektronix Holland N.V., Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.
Telefoon 02968-6155, Meidoornweg 2, 1171 JW Badhoevedorp.
Stuur mij documentatie over TM500

Naam:

Functie:

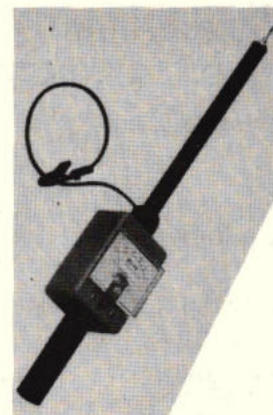
Firma:

Adres:

Tel.:

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE



hoogspanningsindicatoren
impulsgeneratoren
impulsstroom-meetweerstand
laser & laser-toebehoren

voor plasma- & laser fysica

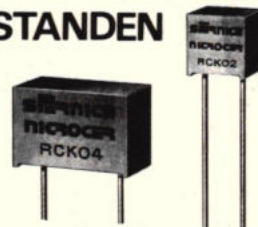
NEMA ELECTRONICS
MEET- EN REGELTECHNIEK

p.o.b. 7056
1007 JB Amsterdam

Voor totaal: f 305,- excl. BTW.

STERNICE
ZEER NAUWKEURIGE
WEERSTANDEN

Type
RCK02
RCK04
RCK05



Epoxy omhulde uitvoering.

Vervaardiging volgens het
NICOR® procédé

0,33W, 0,6W en 0,9W bij 125°C.

2,5 Ohm tot 450 KOhm

Tol.: ± 0,005 o/o tot ± 1 o/o

Temperatuur coëfficiënt:

± 3ppm /°C (-55°C / +155°C)

± 1ppm /°C (0°C / +60°C)

Tracking tot ± 0,5 ppm /°C

-55°C / +155°C / 56 dagen

Documentatie op aanvraag



klaasing-reuvers b.v.

heerbaan 222 breda holland

tel.: 076 - 879250 telex: 54598

zakennieuws

Vosko Electronics B.V., Rhijngeesterstraatweg 56, 2340 BA Oegstgeest heeft de Nederlandse vertegenwoordiging van de *Teledyne Semiconductor* producten.

Techmation Electronics B.V., Schiphol Oost vertegenwoordigt met ingang van 1 juni 1978 de fabrikaten: *American Microsystems Inc (AMI)*, en *Matrix JTT* een programma van meetinstrumenten.

Koning en Hartman elektrotechniek B.V., Den Haag heeft een nieuw telefoonnummer: 070 - 210101.

Data General Holland B.V. opent een nieuw kantoor in: Gebouw de Admiraal, Baarsjesweg 224, 1058 AA Amsterdam (020) 838801, telex: 10421. De vestiging in Rijswijk blijft gewoon bestaan.

Leuveco technische handelsonderneming is verhuisd naar Bovenkerkseweg 25a, Postbus 7, 2820 AA Stolwijk (01824) 1848/2189.

Van Dam elektronica, Rotterdam, heeft de alleenvertegenwoordiging verworven van *Hitachi electronic Components*. Het programma omvat digitale en lineaire IC's en halfgeleiders.

Mulder-Harderberg in Haarlem heeft per 1 maart 1978 de exclusieve verkooprechten voor de Benelux van de fa. *FPE-Cornell Dubilier Electric GmbH*.

Philips Data Systems heeft een overeenkomst gesloten met het Britse bedrijf *Chubb Integrated Systems Ltd.* voor levering van bepaalde versies van *Chubb terminals*. Deze zullen worden opgenomen in de *Philips PTS6000 terminal systemen*.

brochures

Koning & Hartman, Den Haag: data-bits no 16, modems in datacommunicatie telefoondienstnetwerk, overschakelen synchroon naar asynchroon bedrijf van een modem met een omzetter, datanetwerk voor effecten-makelaars, universeel aansluitapparaat voor modems op het openbare telefoonnet.

Stokvis meettechniek, Rotterdam: Tika, no 78/1, Normatest 3000 multimeter met 41 meetbereiken, hardheidsmeter, spanningregelaars met aanpassingsomvormers, geluidniveaumeting, oppervlakterutheid en diktemeting van dunne folie.

Inelco, Amsterdam: nieuwsbrief, mei 78, drie digit uitlezing van analoge signalen van -99 mV...+999 mV, A/D omzetter voor deze uitlezing, BCD→7-segment decoder/stuurtrap, coaxiale kabel, koolweerstand, μ C bouw pakket SDK-85, bipolaire geheugens, video A/D omzetter, camerabuizen, metaalfilmweerstand, optische koppelcircuits, audioversterkers, kristallen, druppeltantaal condensatoren.

Rodelco, Rijswijk: uitgebreide verhandeling over de problematiek van lichtnetvervuiling en mogelijke oplossingen.

Euro Electronic Rent, Nijmegen: catalogus 1978 met elektronische meetapparaten, die aan de industrie, ontwikkelingsinstituten en onderwijsinstellingen in de Benelux worden verhuurd.

Nijkerk, Amsterdam: Planar news, vol 3 no 10, *SGS-Ates* SH-serie hybrides voor MATV/CATV systemen, CLZ8- een op de Z80 gebaseerd μ C bord, trends in vermogentransistoren, instelbare en vaste spanningregelaars, digitale logica families, IC's voor radio, KTV en bandrecorder, darlingtons.

Isolectra B.V., Rotterdam: brochure communicatie systemen: telefoonbeantwoorders, -versterkers, -nummerkiezers en -cabines, intercomsystemen, oproepsysteem, deurluidsprekers, huistelefoons en lettertangen en tapes.

Vitronic B.V., Berkel en Rodenrijs: overzicht *Schurer* programma elektrotechnische producten.

Modelec, Ede: Modelec Memo, nagenoeg geheel gewijd aan nieuwe vertegenwoordigingen: *Airco Electronics* HF-spoelen en *RRI* digitale „chip-on“ stroom-, weerstand-, en spanningmeter. Verder *Cambion* wire-wrap IC voeten, *NBN* mini-decadebanken en *Alpha power* μ P voedingen.

Bruël & Kjaer, Nieuwegein: Technical Review no. 1 met een artikel van 25 pag. over digitale filters en Fast Fourier Transform technieken.

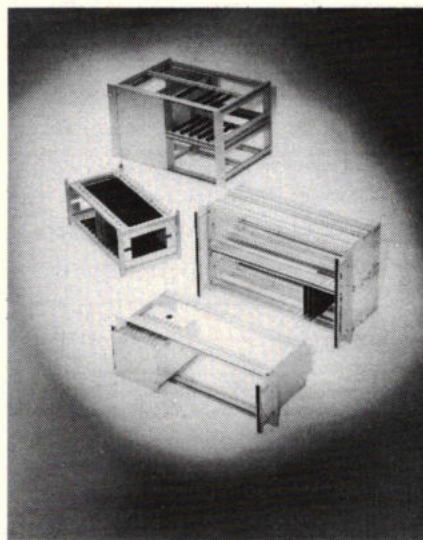
B.V. Handelsmij. Blessing-Etra, Rotterdam: HF-kabelverbinders en stralende HF-kabel.

Inelco, Amsterdam: nieuwsbrief no. 109: *Intel* statisch RAM; *Fairchild* vermogen OpAmp, dual LED displays, multiplier-accumulator, schakelende voeding in één IC; *RCA* BiMOS comparator, overzicht CMOS-B serie (24 pag.).

Koning en Hartman, Den Haag: boekje, getiteld „Goede Voeding“; theorie en praktijk over voedingen met verklaringen van begrippen als fold-back, current-limiting, e.d. Technisch Bulletin nr. 256: digitale telefoon, DC/DC omzetter, VHF en UHF testset, coatings voor LCD en vermogenstransistoren en -dioden.

H. Drijfhout en Zoons, Amsterdam, catalogus Matthey video filters: toepassingen, gaussfilters, laag doorlaatfilters, kleur sub-carrierfilters.

Diode, Utrecht: Rimpels nr. 3: *Pabst* ventilatoren, bellengeheugen-terminal, solid state relais, vermogenthyristoren en -transistoren, gas en vloeistofpompen, gelijk- en wisselstroommotoren, RAM's, montage materiaal, micromodulen, prijslijst M 6800 componenten.



NIEUW
eurokaartframe
met verdiept front en
transparant deurtje

eurokaartenframes met vele
toebehoren, zoals connectors,
printkaarten, handgripen,
enz.

ELMA

- + draaischakelaars
- + eurokaartframes
- + instrument knoppen

Uit voorraad Delft Zwitserse kwaliteit

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

- postadres postbus 5005, Delft 2600 GA
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216 • telex 32624

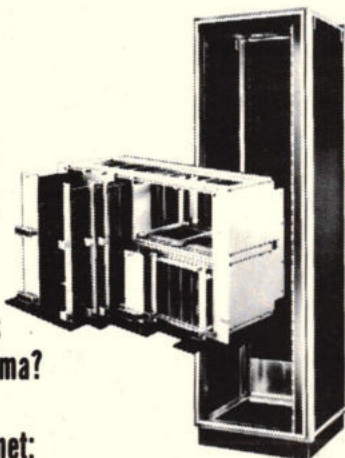
„specialisten in elektronika-onderdelen“

VERNUFT, TECHNIEK, VORMGEVING EN

Transrack

bieden de oplossing voor uw

EUROKAART BEHUIZINGS PROBLEMEN



Interesse in ons
leveringsprogramma?

Neem contact met:

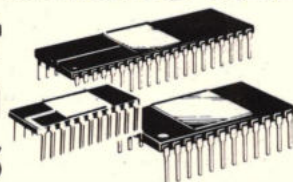
S.E.B.S. Nederland

Kanaalweg 25-27 2900 AD Capelle a/d IJssel 010-50.13.22

Voor België: Werkhuizenkaai 8-9 1020 Brussel 02-24.16.454

Motorola bij Manudax.

De beste combinatie van
kwaliteit met
service en
advies



Motorola is al jarenlang synoniem met kwaliteit. En Manudax is een begrip voor service en advies. De combinatie van die twee op het gebied van transistoren, IC's, thyristoren, triacs, opto's, dioden, micro-processors en geheugens móet dus eenvoudig wel goed zijn. Eerlijk gezegd, is het de best denkbare combinatie.

Gewoon even onthouden: Motorola bestellen, Manudax bellen.



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

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

franchised Motorola Semiconductors distributor

netspannings variaties?

Niet te voorkomen... wel te genezen

Spanningsvariaties. Vervorming. Schakelpeken... Ze kunnen een ongewenst effect hebben op uw gevoelige apparatuur, of de juistheid van uw metingen beïnvloeden.

Philips rekent definitief af met dit probleem. Daartoe is een compleet programma wisselspanningsstabilisatoren beschikbaar. Apparatuur die is afgestemd op uw eisen, met een nauwkeurigheid die oploopt van 2,5% tot 0,1%.

Betrouwbare stukjes maatwerk, die zelfs van een sterk vervormde wisselspanning nog een mooie sinus maken. Ze zijn leverbaar voor vermogens van 100 VA tot 20 kVA.

U zegt het maar. Ook voor uw eigen specifieke wensen zijn er mogelijkheden. Meer informatie? Stuur de bon op of bel 040-782543.

Philips wisselspanningsstabilisatoren:

- galvanische scheiding tussen net en belasting
- geschikt voor parallelschakeling voor grotere vermogens
- 3-fase stabilisatie mogelijk
- afstand-stabilisatie; compensatie van lange leidingen
- piekonderdrukking 60 dB
- automatische werking
- kortsluitvast
- netfilters op in- en uitgang

Zendt u mij volledige documentatie over Philips wisselspanningsstabilisatoren.

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Telefoon: _____

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Afdeling Speciaal Apparaten VB4-17, antwoordnr. 500, 5600 VB Eindhoven

PHILIPS



Interessante toekomstperspectieven voor een Technisch Commercieel Medewerker.

Bij J.N.J. Sieverding Electronic B.V.

Wij zijn een jonge, dynamische onderneming en verkopen een grote range industriële video-apparatuur en analoge en digitale meetapparatuur. Op de nog zo goed als braakliggende markt waarin deze apparatuur wordt toegepast, zijn wij nu al kwalitatief en commercieel zeer goed vertegenwoordigd met de geavanceerde Grundig apparatuur.

Wij zijn dan ook verzekerd van een veelbelovende toekomst. Om ons toekomstbeeld te realiseren, kijken wij uit naar een technisch commercieel medewerker die spoedig in dienst kan treden.

De uiteindelijke taken van onze nieuwe collega zijn:

- bestaande en potentiële klanten deskundig adviseren over het gebruik en de mogelijkheden van Grundig industriële video-apparatuur en analoge en digitale meetapparatuur.
- offertes maken.
- principe-schema's opstellen.
- projecten in hun totaliteit behandelen en begeleiden.

Voordat hij deze taken geheel voor zijn eigen rekening gaat nemen, wordt hij intern eerst grondig ingewerkt. Na deze inwerkperiode (die ongeveer 6 maanden duurt) zal hij zelfstandig moeten kunnen werken. Aan de leeftijd van deze man hechten wij minder waarde dan aan zijn commerciële capaciteiten en grote mate van zelfstandigheid. Wij vinden ervaring in de branche wenselijk, maar stellen dat niet als eis. Redelijke beheersing van de Duitse taal wel. Vanzelfsprekend dat technische kennis ruimschoots in hem aanwezig is (niveau MTS/HTS-E).

Als u interesse in deze functie heeft, nodigen wij u uit z.s.m. uw sollicitatiebrief te sturen naar: J.N.J. Sieverding Electronic B.V. Postbus 5067, 1007 AB Amsterdam.



Facit vraagt:

elektronisch geschoolde technici.

Facit Data Products voert o.a. de volgende vertegenwoordigingen:

- Facit computer Peripherals
- Qume character printers en terminals
- Dataroyal printers
- D.E.I. Cartridge drive units.

Zij kunnen bij Facit hun kennis verder verdiepen en uitbreiden. Er wordt gewerkt in een prima sfeer en het zit goed met het salaris en andere voorzieningen.

Het volgende is van belang:

- gegadigden mogen ook in opleiding zijn
- interne opleiding/aanvulling van kennis is mogelijk
- kennis van de digitale techniek is mooi meegenomen
- redelijke kennis van de Engelse taal is een vereiste
- leeftijd tot 28 jaar

Onze heer Rietman geeft gaarne nadere informatie of ontvangt de gegadigden. Bel of schrijf even voor een afspraak.



FACIT
DATA
PRODUCTS

Postbus 7971, 1008 AD Amsterdam.
Telefoon (020) 44 14 44*

Breed georiënteerde handelmij. op het gebied van industrie-elektronika en elektrotechniek (componenten, instrumenten en bedrijfsapp.) zoekt i.v.m. verdere expansie:

commercieel-technische medewerkers (binnendienst)

voor de verkoop van haar artikelenprogramma; het telefonische, schriftelijke en mondelinge contact met haar afnemers; het verlenen van technische adviezen en de verwerking van opdrachten.

vertegenwoordigers (buitendienst)

voor het regelmatig bezoeken van haar afnemers; het verkopen en adviseren van haar artikelenprogramma en de verdere uitbouw van haar klantenkring.

Wij vragen:

- elektronische opleiding, bij voorkeur bekend met
- montage- en verwerkingstechnieken.
- ervaring in de verkoop.
- behoorlijke kennis van de moderne talen.
- goede contactuele eigenschappen.

Wij bieden geschikte kandidaten een uitstekend salaris etc. etc., maar bovendien:

- een prettige – zelfstandige werkring in een
- groeiend bedrijf.
- ruime toekomstmogelijkheden door dynamisch
- werkgebied.

Belangstellenden worden verzocht hun schriftelijke sollicitaties, die uiterst vertrouwelijk worden behandeld, te richten aan de directie op onderstaand adres.

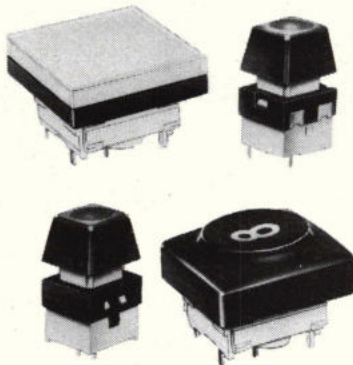
van vliet
technische handelmaatschappij

kerkweg 93-97 pijnacker (nl)
postbus 65

☎ 01736-4958*
telex nr. 33378

**J. & J. Marquardt
Rietheim**

keyboard-schakelaars



W. GEUKEN B.V.

Surinamestraat 39
Den Haag
Postbus 1839
070-463839/462914

**geef uw
apparaten (prototype)
een professioneel
uiterlijk**

Uw tekst- of instructieplaten volgens uw ontwerp worden in geanodiseerd aluminium plaat langs fotografische beeldoverdracht (geen silkscreen) gemaakt.

De kwalitatieve voordelen zijn:

- Schuur- en krasvrij
- Licht-, hitte- en korrosiebestendig
- Uitgevoerd in zwart, rood, blauw
- In diverse diktes van 0,5 t/m 4 mm
- Korte levertijden

Wij zijn gespecialiseerd in kleine series of prototypes.

Als u meer wilt weten, belt of schrijft u aan:

**DUTCH GRAPHIC SYSTEMS
DUGRAS B.V.**

Bakkersweg 12 - Voorthuizen
Telefoon 03429 - 2023



Voor de Elektronische Dienst, welke deel uitmaakt van de Bedrijfstechnische Afdeling (B.T.A.), zoeken wij een

TECHNICUS ELEKTRONICA

met standplaats Zwolle

FUNCTIE-INFORMATIE:

De elektronische dienst is onder meer belast met het onderhoud van twee computers met de bijbehorende randapparatuur en andere elektronische apparatuur.

Verder ontwikkelt de dienst elektronische schakelingen, zowel digitaal als analoog. Om een effectief beleid te voeren, dienen de marktontwikkelingen op dit gebied nauwlettend te worden gevolgd.

De aan te stellen medewerker zal in staat moeten zijn de werkzaamheden van enkele medewerkers te begeleiden.

VEREISTEN VOOR DE FUNCTIE:

- getuigschrift Middelbaar Electronicus PBNA of een gelijkwaardig diploma en de bereidheid tot verdere theoretische bekwaming;
- ervaring in het ontwerpen van elektronische schakelingen voor de aanpassing van systemen en elektronische toepassingen in de meet- en regeltechniek;
- kennis van de sterkstroomtechniek strekt tot aanbeveling;
- leeftijd 25-35 jaar;
- rijbewijs BE.

ALGEMEEN:

Een psychologisch onderzoek kan deel uitmaken van de selectie-procedure.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van nummer 026, kunt u richten aan de afdeling personeelszaken van onze maatschappij te Zwolle.



N.V. Electriciteits-Maatschappij IJsselcentrale

Postbus 80 - Telefoon 05200 - 7 14 44 - Zwolle

senior sales engineer voor key account sales

Door onze gestadige groei zijn wij er aan toe ons verkoopteam uit te breiden met een ervaren technische medewerker voor de buitendienst met tevens enig commercieel inzicht.

Hij zal de contacten dienen te onderhouden met een gedeelte van onze belangrijkste afnemers. Het betreft hier hoofdzakelijk de relatie met ontwerpers en andere electronici, die geïnformeerd moeten worden over nieuwe produkten. Daadwerkelijke assistentie bij ontwerpproblemen vereist dan ook het grootste deel van zijn tijd.

Het opleidingsniveau dient te liggen op MTS-E, HTS-E niveau. De man in kwestie dient verder te beschikken over een gezonde ambitie en positieve instelling. Bovendien is enkele jaren ervaring wel gewenst.

Zijn leeftijd ligt zo rond de 30 jaar.

Indien u geïnteresseerd bent dan stuurt u uw schriftelijke reactie met vermelding van de meest belangrijke gegevens zoals opleiding, ervaring etc. aan ons adres Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, 4817 NL Breda.

Analog Devices Benelux is een dochteronderneming van Analog Devices Inc. U.S.A.. Een jong en dynamisch bedrijf dat in Nederland een markt-aandeel heeft groter dan 50^o/o. Wij verkopen geavanceerde elektronische bouwstenen zoals operationele versterkers, A/D en D/A converters, complete data acquisitiesystemen etc. voor wetenschappelijke, medische, militaire en industriële toepassingen.

Voor telefonische inlichtingen kunt u zich in verbinding stellen met de heer J.J.F. Klaasing onder tel. 076 - 879251.



The real company in precision measurement and control

EEN BAAN MET PERSPEKTIEF ...

Nijkerk Elektronika groeit snel. Als agent/distributor van een aantal fabrikaten met wereldnaam op het gebied van hoogwaardige elektronische componenten, kan dat ook niet anders. Door deze groei is uitbreiding van onze verkoopafdeling noodzakelijk.

Wij zoeken daarom een:

SALES ENGINEER (buitendienst)

voor de produktgroep actieve elektronische componenten.

De functie omvat:

- de verkoop van o.a. halfgeleiders aan industrie en overheid
- het lokaliseren van verkoopmogelijkheden
- het deskundig adviseren van onze afnemers betreffende de applicaties van deze componenten.

Wij denken aan een energieke medewerker met een ambitieuze instelling, leeftijd circa 25-30 jaar, met HTS(E), elektronika technicus NERG of opleiding op gelijkwaardig niveau met ervaring in een soortgelijke functie.

SALES ENGINEERS (binnendienst)

De nadruk hierbij ligt op:

- het schriftelijk en telefonisch contact onderhouden met onze leveranciers en afnemers.
- het adviseren van onze afnemers met betrekking tot de door ons gevoerde actieve en passieve componenten.
- het ondersteunen van onze buitendienstmedewerkers

Voor enthousiaste medewerkers op MTS-E niveau met minimaal MAVO vooropleiding, liggen er voldoende mogelijkheden open. Commerciële ervaring is een pré. Leeftijd circa 25 jaar.

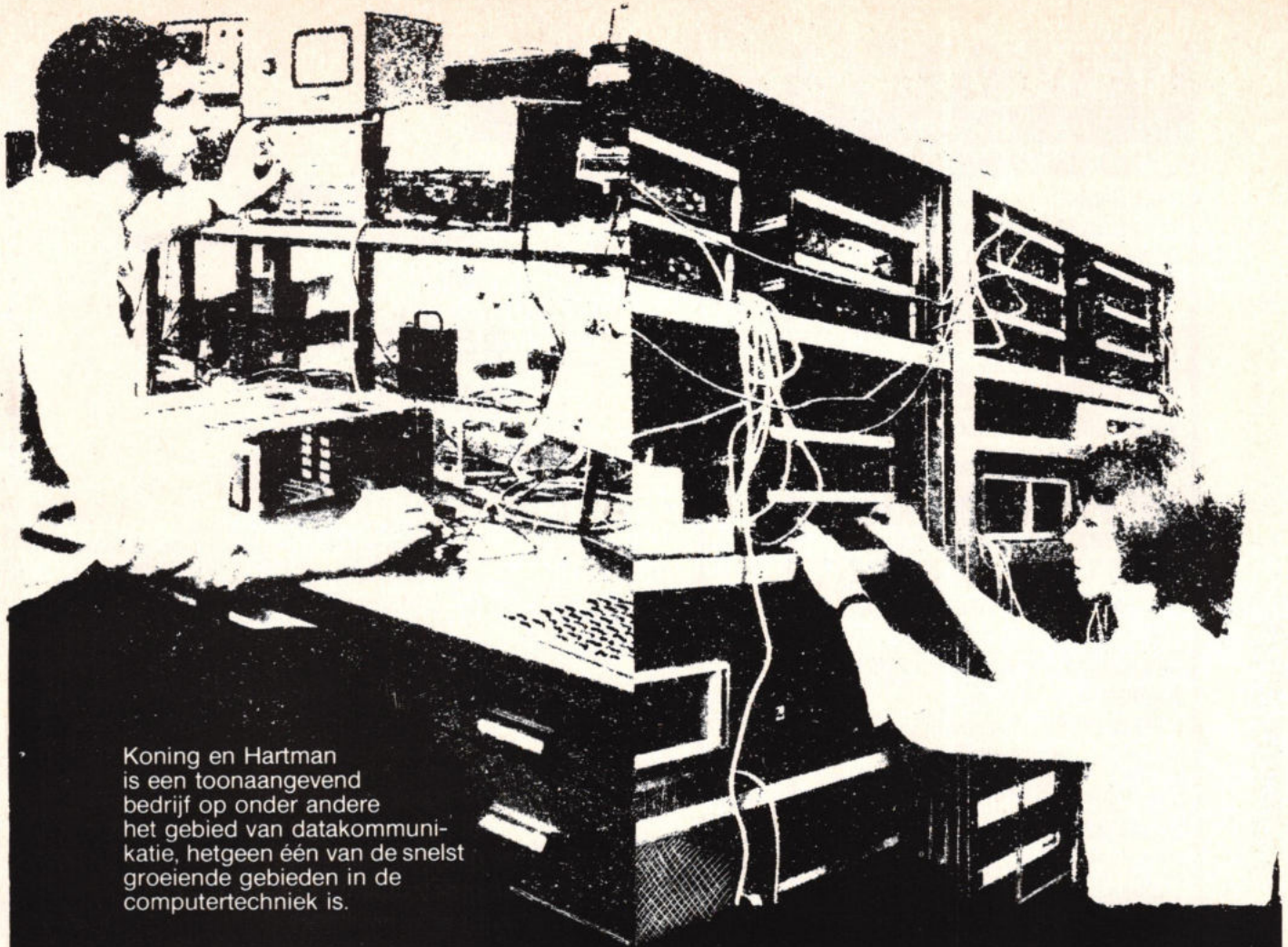
U kunt rekenen op een uitstekende honorering met daarnaast goede sekundaire arbeidsvoorwaarden. Voor de buitendienstfunctie wordt een representatieve auto beschikbaar gesteld. Uiteraard wordt voor een uitgebreide produktraining gezorgd.

Voor inlichtingen kunt u bellen met (tel. 020-42 89 33):

Dhr. J. G. M. Rijs (tst. 149) – buitendienstfunctie
Dhr. M. G. van der Wiele (tst. 140) – binnendienstfunctie

Schriftelijke sollicitaties kunt u richten aan de directie van Nijkerk Elektronika B.V. Drenestraat 7, 1083 HK Amsterdam.

NIJKERK
NE **ELEKTRONIKA**



Koning en Hartman is een toonaangevend bedrijf op onder andere het gebied van datacommunicatie, hetgeen één van de snelst groeiende gebieden in de computertechniek is.

Voor de servicegroep datacommunicatie vragen wij een **service-technikus**

Zijn werkzaamheden bestaan uit het testen, in gebruik stellen en repareren van datacommunicatie-apparatuur, zoals modems en multiplexers. Dit gebeurt in onze goed geoutilleerde service-afdeling in Den Haag.

Wij verlangen van onze nieuwe man een mavo-opleiding met het diploma elektronika technikus NERG, of een MTS-E opleiding. Rijbewijs BE is wenselijk.

Leeftijd tot 28 jaar. Ervaring in een soortgelijke functie en kennis van digitale technieken strekken tot aanbeveling.

Als u meer over deze interessante baan wilt weten, belt u dan met mevrouw M.Korteland, hoofd van de afdeling personeelszaken. Zij kan met u een afspraak maken voor een nader gesprek. Overdag is zij bereikbaar op telefoonnummer 070-210101, toestel 149. Graag tot ziens.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

VIMANA

dump elektronika

ZEND-ONTVANGERS V2

merk Becker
transistor LM MG KG in 5 banden.
Scheeps- en luchtband. 12 en 24 V
met schema en dokumentatie.
Sommige licht beschadigd.

TELEFOONapparatuur

COMPUTER-onderdelen.

VLIEGTUIG-apparatuur en -onderdelen

RADAR-onderdelen, 7 en 3 cm.

MEET- en REGELAPPARATUUR voor lab.

400Hz-TRAFO'S en -apparatuur.

STEREO: versterkers, tunerversterkers,
pick-ups, cass.- en spoelenrecorders,
8-kan. tape-decks.

MECHANICA-HYDRAULIEK-LUCHT:

POMPEN vacuüm en pers.

MANOMETERS. (vacuüm)slang.

Olie- en luchtcondensors.

MOTOREN. GENERATOREN. BLOWERS.

SCHAKELMATERIAAL op- en inbouw.
Nieuw-voor halve prijs. Kema-keur.

LOOPWERKEN. VERTRAGINGSKASTEN.

KOMPLETE NIEUWE ZIEKENHUIS- en TANDARTS-APPARATUUR.

Röntgen, ph-meters, centrifuges, kweek,
sterilisatie, hartbewaking, bloeddruk.
Voor minder dan de halve prijs.

Schuifpotmeters, buizen, printmateriaal,
prints, condensatoren, elco's tot
70.000 mF laagspanning, trafo's van
klein tot groot. Regeltrafo's.

Plaatwerk: alu en ijzer. Alles tegen zeer
billijke prijzen.



VIMANA

dump elektronika

Bemurde Weerd Oostzijde 4

3514 AN UTRECHT TEL. 030-714175

Open: dag. 10.00-18.00 uur, ook za. Maandag gesloten

Elektronika 2000 bv
Chrysantenstraat 4-6
Amsterdam-Noord, telefoon (020) 360901

vraagt:

aankomend verkoper

**ELEKTRONIKA-COMPONENTEN-
MICROPROCESSORS**

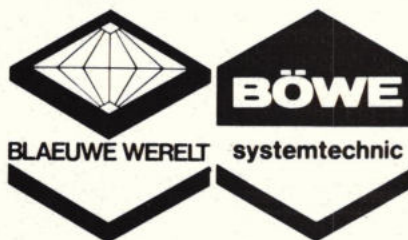
bezig zich de nodige veelzijdige
vakbekwaamheid eigen te maken, om zo snel
mogelijk in staat te zijn zelfstandig onze
veelsoortige afnemers (zowel particulieren als
bedrijven en overheidsinstellingen) aan balie
en/of telefoon van dienst te zijn.

Gegadigden die bereid zijn door een grote inzet
mee te groeien in een jong en zich sterk
uitbreidend bedrijf bieden wij een
overeenkomstige honorering en gunstige
arbeidsvoorwaarden.

Bel nu voor het maken van een afspraak.

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment.

ELEKTRONIKA 2000



Door de succesvolle verkoop van onze
Böwe machines en systemen, bestemd
voor de verwerking van computerformulieren,
dient onze servicedienst te
worden uitgebreid met enige

SERVICE TECHNICI

voor het verrichten van onderhouds- en
reparatie-werkzaamheden in binnen-
en buitendienst.

Gewenste opleiding fijn mechanica en
applicatiecursus elektronica.

Enige kennis van de Duitse taal, alsmede
bezit van rijbewijs BE is vereist. Min.
leeftijd ca. 23 jaar. Bij voorkeur woon-
achtig in het midden van het land.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan
Postbus 361, Hilversum, onder letter B.

SUNTESTER (NEDERLAND) BV

Dochteronderneming van Sun Electric Corp. U.S.A., fabrikant van SUN-testapparatuur voor garagebedrijven zoekt voor haar service-afdeling voor de rayons Brabant/Limburg, Noord Nederland en Midden Nederland contact met enige ervaren

FIELD SERVICE ENGINEERS

die zullen worden belast met service en onderhoud van de door ons verkochte apparatuur.

Voor deze functies zoeken wij gegadigden die

- een opleiding op middelbaar technisch niveau hebben
- ervaring hebben met digitale techniek
- kennis hebben van de Engelse taal
- een minimale leeftijd hebben van 25 jaar
- woonachtig zijn in de omgeving van bedoelde rayons
- in het bezit zijn van het rijbewijs B-E

Wij bieden:

- een zelfstandige en interessante werkkring
- een goede honorering
- een 13e maand
- een onkostenvergoeding
- de beschikking over een bedrijfsauto

Sollicitaties te richten aan de directie: R. F. Woudstra, Suntester (Nederland) bv, Nijverheidslaan 15-17 te Weesp. Telefoon 02940-13751.

Elektronika 2000 bv
Chrysantenstraat 4-6
Amsterdam-Noord
Telefoon (020) 360901

vraagt:

verkoper

**ELEKTRONIKA-COMPONENTEN-
MICROPROCESSORS**

in het bezit van de nodige veelzijdige vakbekwaamheid om in korte tijd in staat te zijn zelfstandig onze veelsoortige afnemers (zowel particulieren als bedrijven en overheidsinstellingen) aan balie en/of telefoon van dienst te zijn.

Gegadigden die bereid zijn door een grote inzet mee te groeien in een jong en zich sterk uitbreidend bedrijf bieden wij een overeenkomstige honorering en gunstige arbeidsvoorwaarden.

Bel nu voor het maken van een afspraak.

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment.

ELEKTRONIKA 2000

medisch-fysisch instituut



Voor onze apparatuur-service zoeken wij een

service-monteur

die meewerkt aan het onderhoud en de ijking van de hoofdzakelijk elektronische meetapparatuur in ons laboratorium en deze, indien nodig, ook repareert.

Wij denken aan een medewerker tot 22 jaar met diploma elektronica-monteur NERG, of gelijkwaardige opleiding, die een aantal jaren service-ervaring heeft opgedaan. Een deugdelijke service-ervaring telt voor ons zwaarder dan een voltooide studie.

Belangstellenden verzoeken wij hun sollicitaties te zenden aan bovengenoemd Instituut, postbus 5011, 3502 JA Utrecht.

Da Costakade 45 Utrecht

heeft U Uramec al gebeld voor uw interface problemen?

Uramec de kleine grote
voor

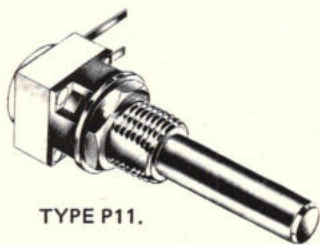
- programmeerbare interfaces
- instrumentele elektronica
- data verwerkende systemen
- fijn mechanische producten
- software ontwikkeling

Uramec

ontwikkeling en
fabricage van
elektronische
apparatuur

Oudegracht 197
3511 NG Utrecht
Telefoon 030-319285

STERNICE INDUSTRIELE "LOW COST" CERMET POTENTIOMETERS



TYPE P11.

Maximaal 6 pot. meters op één as.
Lin. of log. uitvoering.
22 Ohm tot 4,7 MOhm.
1 Watt bij 70°C.
Tol. ± 10 of $\pm 20\%$.
T.C.: ± 50 ppm/°C. typical
voor RN ≥ 100 Ohm.
Klimaat categorie:
- 55°C./ + 100°C./56 dagen.
Prijs per 100 stuks: vanaf Hfl. 3,77.
Documentatie op aanvraag.



KLAASING-REUVERS B.V.
HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND
tel.: 076 - 879250 telex: 54598

Adverteerdersindex

Air Parts International 62, 90
Analog 101
Avio Diepen 94

Bang en Olufsen 90
Blauwe Werelt 104
Bourns Nederland 14, 84
De Buizerd Electronica 17

Burr Brown 10
Connector 8

Van Dam Elektronika 51
Datacare 40
Datron 83
Difa Benelux 74
Diode 18, 42, 54, 76
Dutch Graphic Systems 100

Electronic Measures 63
Elektronika 2000. 70, 104, 105
Elpower 5

Facit 99
Famatra 8, 43

Geuken 100
Geveke Elektronika 26, 29
Gould Godart 6, 7

Hathaway 63
Hessing Telecommunicatie 5
Hewlett Packard 20, 50, 86
Heijnen 4
Honeywell 38

Inelco 91, 93, 95, 104
Integra 5

Klaassing Reuvers 48, 96, 106
Koning en Hartman 92, 103
K.T.T. 32, 33, 52

Logic Control Electronics 95
Lohuis Lampen 56

Manudax 66, 80, 98
3M Nederland 30
Mifa aluminium 4
Madelec 22, 36, 64

Nema 96
Nierstrasz 46
Nijkerk Electronica 102

Pedak 8
Philips 98
De Ploeg Techniek 94

van Reijssen 12, 88, 97
Rockwell International 88
Rodel Geluidstechniek 90
C.N. Rood 16, 28, 44, 60, 78, 0-3
Iemke Roos Import 75

SEBS 98
Sieverding 99
Simac Electronics 0-2, 0-4
Stabilix 19
Suntester Nederland 105
Supro 92

Technical Tools 68
Tekelec Airtronic 82
Tektronix 96
T.N.O. 105

Unirad Europa 89
Uramec 106

Vimana 104
Van Vliet-Pijnacker 94, 99

White Products 67

IJsselcentrale 100

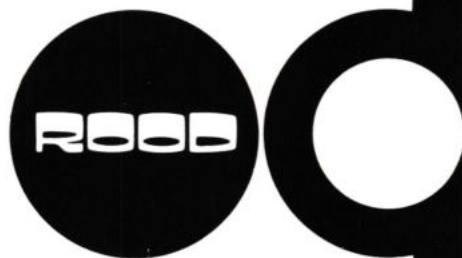
ontwikkelings- systeem

Intel's Intellec 888 systeem is een volledig software ontwikkelingssysteem voor drie families microcomputers. Het geheel bestaat uit: MDS 800 systeem met 64 k byte RAM geheugen, diverse interfaces (waaronder één voor een promprogrammer), een dual drive dual density diskette inclusief controller voor 1 Megabyte opslag capaciteit, en een interactive CRT/keyboard combinatie.

De bijgeleverde diskettes met resp. een PL/M compiler en ISIS II systeem software voorzien in de benodigde ondersteuning bij het ontwikkelen van software voor 8080 of 8085 gebaseerde microcomputer systemen terwijl een (optionele) macro assembler ter beschikking is voor de nieuwe 8035/8048/8748 single chip microcomputers



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



Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Data Division.

OS 4100

de enige digitale geheugenoscilloscoop met het unieke triggervenster!

Inderdaad, u leest het goed, een uniek triggervenster, dat de opname van éénmalige verschijnselen, dankzij het dubbele triggerniveau, vergemakkelijkt. Maar er zijn meer unieke eigenschappen zoals 100 $\mu\text{V}/\text{cm}$ gevoeligheid; digitaal geheugen in zowel t-y en x-y mode; pre-triggering mogelijk; analoge uitgang;

overzichtelijke en plezierige vormgeving, 2 jaar garantie. De Gould OS 4100 is een tweede generatie digitale geheugenoscilloscoop. U moet hier meer van weten; bel daarom naar Simac Electronics, als het om oscilloscopen gaat.

5503 HR Veldhoven - Veenstraat 20 - 040-533725
1160 Brussel - Bd. du Triomphe 148 - 02-6724556

 **simac**
electronics

