

78/10

25 mei f 3,25
BF 58

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

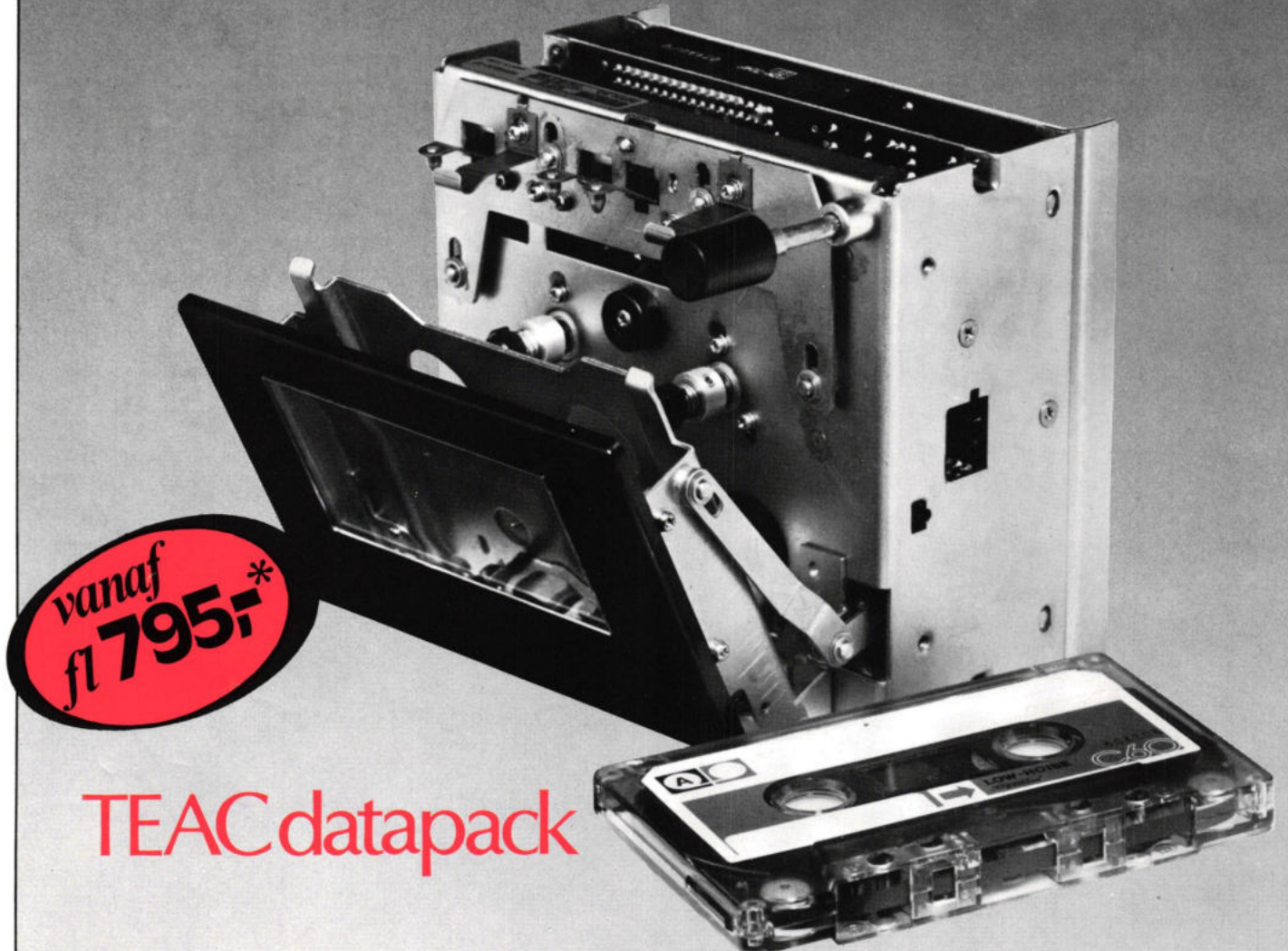
Radio Elektronica

**De laser – een weg naar
onbegrensde energievoorraden**

**Ultra sonore
echo's waarnemen**



om te onthouden...



TEAC datapack

Steunend op een jarenlange ervaring met instrumentatie-recorders, heeft Teac een cassette-geheugen systeem ontworpen, dat vooral de micro-computer-gebruiker als muziek in de oren klinkt. Om u een indruk te geven hoe Teac rekening heeft gehouden met zowel software als hardware problemen, volgen hier enige specificaties:

- geheugen van meer dan 200 K bytes of 1,6 M bits
- lees-, schrijf- en zoekmogelijkheden
- snelheid 12 Kbits/sec.
- DMA mogelijkheid
- Compacte degelijke constructie
- LSI controller, maakt eenvoudige samenwerking met Data bus van μ P mogelijk
- Cassette beschreven volgens ECMA standaard met een bitdichtheid van 800 bit/inch
- ingebouwde registers waardoor 12 commando's en 13 statusgegevens, eenvoudig door de μ P te setten, resetten en uit te lezen zijn.
- Optisch gecontroleerde snelheidsregeling etc.

Vraag om uitgebreide documentatie van dit unieke cassette systeem. Bel 040 - 533725 en vraag naar de afdeling componenten.

*Compleet met stuur- en formatter electronica f 795,-
* option 8 bit μ P interface f 238,-
* prijzen exclusief BTW
Om dit unieke produkt te leren kennen, geldt tot 1 Augustus 1978 de 10-24 stuks prijs.

Veenstraat 20, 5503 HR 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

Polstraat 9, Postbus 23, Deventer-6600,
tel. 0 5700 - 7 44 11, giro 86 12 21
Telex: 4 95 40

Bankrelatie:

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

Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur
J. G. Smilde, redacteur

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, 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)
Jaarabonnement buitenland f 124,-
Losse nummers (incl. 4% BTW) f 3,25
Losse nummers België (incl. 6% BTW) BF 58,-
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; na dien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Advertentieserveringen:

H. Smienk tst 210

Advertentieverkoop:

F. Beffers tst 419

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

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren

Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers



De omslagfoto:

Bij het ontwerpen van een oscilloscoop gaat men er bij Philips vanuit, dat de apparatuur gemiddeld op 60% van de maximum toegestane waarden werkt. Hierdoor is onder normale gebruiksomstandigheden een aanzienlijke reserve ingebouwd.
(foto: Philips, Eindhoven)



Intro

Op weg naar superintegratie 5

Telecommunicatie

Nieuwe componenten voor infra-rood nachtkijken en warmte detectie 11

Grundig komt met 4 uren VCR 15

Lasertechniek

De laser - een weg naar onbegrensde energie voorraden 21

Fabricage technieken

Flexibele bedrading 23

Tentoonstellingen

IEA - electrex 29

Meettechniek

Systematisch foutzoeken in TV (2) 45

Zes stappen naar kwaliteit 51

Halfgeleiders

Transistor combinaties (8) 75

Spitsvondige schakelingen

Temperatuur meter 73

Dobbelsteen en schietspel 73

Bouwontwerpen

Tripmaster of nauwkeurige digitale kilometer teller 55

Frequentie meter 61

Bouw uw huiscomputer (9) 65

Professionele verdragingslijn 73

Vaste rubrieken

Actueel 9

Astro 19

RE-printjes 73

Informatie verwerking 77

Industriële produkten 79

Boekbespreking 87

Brochures 89

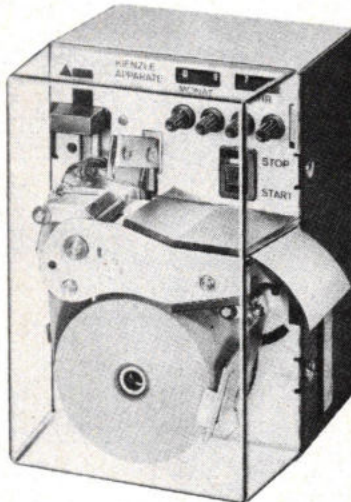
heyner bv

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

KIENZLE

Digital
techniek

Dit is een nieuwe kleine digitale printer uit het grote professionele programma van KIENZLE



Programmeerbare woordlengte (max. 256 tekens).

Elektronische telinrichting.

Alphanumeriek (ASCII code).

Ingang controle 8 bit ingang.

Mogelijkheid voor programmeren van vaste tekens.

Voedingsspanning: 15/24 gelijk of 220 V wissel.

Prijs: vanaf f 1500,-



TURN-KEY 620 SYSTEEM VAN NEFF

gebruikt de HP9825 calculators System 620S Data Acquisition

- 0,1% onnauwkeurigheid
- 120 dB CMR, max. 300 V
- 5 mV tot 10 V ingangsevoeligheid
- tot 50 kHz scansnelheid
- max. 256 of 2048 kanalen
- signaalconditionering
- bedieningsgemak

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

Op weg naar superintegratie

Stijgende verwachtingen maken de grenzen van de micro-elektronica zichtbaar

Elektronische besturing van sterkstroom apparatuur en installaties vormt de basis van de industriële automatisering. De snelle opmars daarvan kan men afmeten aan de hand van het aantal in West-Duitsland geïnstalleerde procescomputers. Was tot 1969 nog geen industriële toepassing bekend, half 1975 werden circa 10.000 procescomputers geteld. In 1976 nam het aantal toe tot ca. 13.000 en eind 1977 tot ongeveer 17.000 – meer dan 13% van alle in West-Duitsland opgestelde 126.000 computerinstallaties.

Deze opmars laat zich gemakkelijk verklaren: De toepassing van procescomputers betekent steeds een verbetering van de procesvoering. Gelijkmaterig productieprocessen betekenen een produkt van betere kwaliteit, een hogere produktiviteit, lager produktiekosten. In die gevallen waar arbeidsplaatsen wegvallen is er doorgaans sprake van inspannende, monotone arbeid.

Blijkens mededelingen van Horst Nasko, directielid van AEG-Telefunken werd overigens slechts ongeveer de helft van de procescomputers in de industrie geïnstalleerd. Zoals Nasko aan journalisten verklaarde is nauwelijks een kwart daarvan ingezet bij research en onderwijscentra, de overigen in verkeerscentrales en administraties. Zo heeft het invoeren van door procescomputers gestuurde „groene golven” in talrijke verkeersconcentratiegebieden een merkbare verlichting gebracht. De ommezwaai om procescomputers naar de plaats te brengen waar ze worden toegepast is beslist niet minder ingrijpend geweest dan de veranderingen die ze sinds hun invoering hebben ondergaan. Procescomputers met microprogrammeerbare instructies worden sedert 1974 aangeboden. Inmiddels zijn één-chip microcomputers op de markt verschenen met behulp waarvan de functies van een kleine procescomputer op een enkel gedrukt bedravingspaneel kunnen worden ondergebracht. Vergelijkbare procescomputers zouden enkele jaren terug nog een kleine kast hebben gevuld. Sedert enige tijd zijn ook de eerste magnetische domein (Engels: bubbles) geheugens in de handel. Met een volume van 3 cm³ kunnen deze 92 k-bit opnemen. Om een dergelijke hoeveelheid gegevens met de gebruikelijke telexnelheid van 50 baud over te brengen zou men meer dan een half uur nodig hebben. Een van de belangrijkste voordelen van magnetische domeingeheugens is be-

halve hun geringe afmetingen en integreerbaarheid echter dat de capaciteit ervan voor elk toepassingsgebied op maat kan worden gemaakt.

Dit soort technische ontwikkelingen heeft aanleiding gegeven tot drastische kostprijzverlagingen die het scala van mogelijke toepassingen dienovereenkomstig verbreden. Het is vandaag de dag nog nauwelijks mogelijk alle voorkomende toepassingsgebieden van microcomputers in hun geheel op te sommen. De dalende prijzen voor het eigenlijke apparaat – de hardware – hebben er echter toe geleid dat de kosten van programma's en operating systems – de software – verhoudingsgewijs zijn gestegen. Waren vijf jaar geleden bij de aanschaf van een procescomputer de prijzen voor hardware en software ongeveer gelijk, nu is de software tot vijf maal zo duur als de hardware. Het grootste deel van de kostprijs voor een procescomputer is, aldus Nasko, al lang niet meer toe te schrijven aan de produktiekosten maar, zoals altijd aan „papierwerk”. Deze verandering is van principiële betekenis. De micro-elektronica en niet in het minst de toenemende integratie van elektronische schakelingen, heeft hieraan een niet te onderschatten bijdrage geleverd.

Integratie op grote schaal heeft reeds een begin gemaakt industriële structuren te wijzigen. Naast de toenemende automatisering is in tal van voorbeelden de vervanging van fijnmechanische of elektromagnetische onderdelen door hooggeïntegreerde elektronische onderdelen merkbaar. Een voorbeeld daarvan is de uurwerkindustrie, een ander de uiterst ver doorgevoerde elektronisering van de telex door SEL en Siemens zoals die de laatste tijd heeft plaats gevonden. Een ander gebied waarop zich een vergelijkbare overgang van elektromechanische componenten naar geïntegreerde schakelingen voltrekt is de telecommunicatietechniek. Zo is bijvoorbeeld

volgens Nasko door de aankoop van geïntegreerde schakelingen, in een aantal gebieden van de telecommunicatietechniek het aandeel van de eigen fabricage tot ongeveer de helft teruggelopen. Voor de fabricage van een draaggolfrequentie-kanalozetter is het aantal werkuren de afgelopen twintig jaar tot circa een tiende afgenomen. De één-chip radio is inmiddels al realiteit.

Meer complexe apparatuur voor nieuwe fabricage technieken zoals microlassen, bediening via micromanipulatoren, vacuümtechniek en anderen stellen zwaardere eisen aan functionele controles en kwaliteitsbewaking. Ook daardoor verplaatst de arbeid zich meer en meer van de eigenlijke produktie naar technische afdelingen die belast zijn met werkvoorbereiding, beproeving, kwaliteitscontrole en fabricagebesturing. Ook hier neemt papierwerk een steeds groter aandeel van de waarde van het produkt voor haar rekening.

Ongetwijfeld staat deze ontwikkeling nog in de kinderschoenen. Over de gehele wereld vertegenwoordigt de halfgeleiderproduktie jaarlijks een waarde van circa 15 miljard mark, ongeveer gelijk verdeeld over discrete halfgeleiders en geïntegreerde schakelingen. Microprocessoren maken daarvan momenteel nog ongeveer een half miljard mark uit. In West-Europa wordt overigens jaarlijks een stijging van 70% verwacht wat betekent dat het aantal klanten voor microprocessoren van 9.000 in 1977 tot 25.000 in 1980 zou kunnen stijgen. Deze opmerkingen van Nasko verduidelijken voldoende waarom de halfgeleiderindustrie in de toekomst een sleutelpositie zal innemen.

Bij de ontwikkeling van geïntegreerde schakelingen ligt de nadruk op het verenigen van zo veel mogelijk functies op een zo klein mogelijk oppervlak. Hierdoor is de afgelopen jaren de prijsdaling van een enkele transistor-functie met ongeveer een factor 1000 tot stand gekomen. Sedert het begin van de jaren '60 is het aantal transistorfuncties, dat op een silicium-chip kan worden ondergebracht jaarlijks ongeveer verdubbeld. Technisch beheerst men vandaag de dag een dichtheid van 25.000 functies per cm². Nu al belooft het aantal geproduceerde functies dat door enkele honderden mensen per week wordt geproduceerd ver in de miljarden. Tegen 1980 zal een miljoen functies per cm² tot de mogelijkheden behoren. Rond de eeuwwisseling zullen met circa 25 miljoen functies per cm² de fysische grenzen van de siliciumtechnologie bij kamertemperatuur zoals men die althans momenteel kan voorzien, zijn bereikt. Door de hiermee gepaard gaande prijsdalingen van de enkele functie schijnt een nagenoeg onbegrensde toepassing van supergeïntegreerde schakelingen op alle gebieden van het dagelijks leven mogelijk.

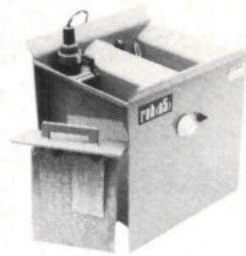
Overigens kan daarvoor niet meer worden volstaan met de tot nu toe met voorrang behandelde verbetering van de kristalper-



MINILAB belichtingsbak

voor het belichten van fotogevoelige printplaten, aluminium naamplaten, omkeerfilm 3M e.d. Formaat: 330 x 280 mm.

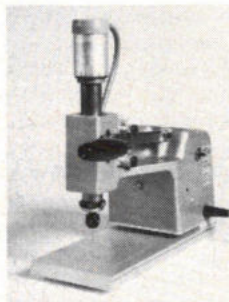
Korte belichtingstijden instelbaar door tijdschakelaar. Aandruk d.m.v. schuimstof, solide gepolijste kast van hardhout.



ROH-A5 etsmachine met ingebouwde spoelbak

Ideaal voor de ontwikkelingsafdeling en kleine series. Materiaal HPVC – licht grijs. Max. formaat: 250 x 300 mm. Dubbelzijdig etsend. Dekselprinthouder met 4 klemmen, zware luchtpomp voor agitatie. Verwarming 500 W-thermostatisch geregeld. Spoelbak met friswatercirculatie. Inhoud etsbad 10 liter.

KB2 printboormachine met aanschuifblad



Deze boormachine met blad en elektronisch gestuurde motor is zeer geschikt voor de ontwikkelingsafdeling, onderwijsinstellingen en kleine series. Spantang 0,5-1,8 mm. Extra: spantang 1,5-2,8 mm. Max. breedte te boren: 310 mm. 16 000 t./minuut, aansluiting 220 Volt, voorzien van werklamp. Slag 25 mm, instelbaar door boven- en onderaanslag.

Boortafel: 350 x 200 mm.

Extra: veerstift ϕ 2 mm voor het mal-boren.

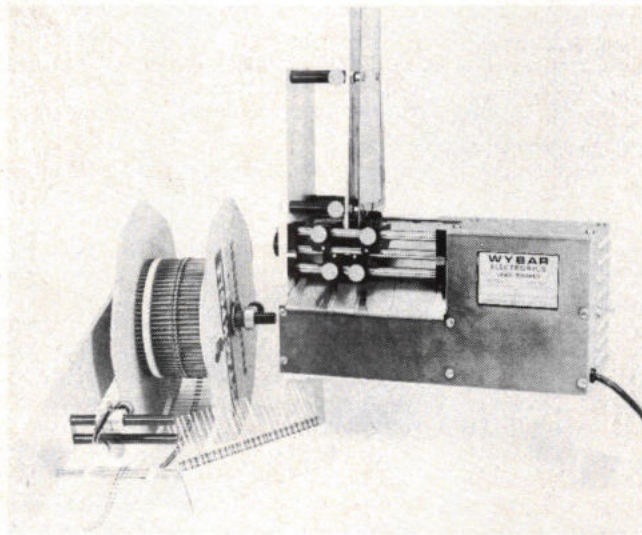
MAAK ZELF UW FRONTPLATEN, NAAMPLATEN, INSTRUKTIEPANELEN enz.

in aluminium en plastic in diverse kleuren.



Zeer geschikt voor kleine series. Wordt belicht met U.V. Donkere kamer niet nodig.
Dikte metal label (zelfklevend) 0,18 tot 0,23 mm
Dikte plastic label (zelfklevend) 0,08 tot 0,10 mm
Vraag onze uitgebreide produktinformatie.

AUTOMATISCHE SNIJ- en BUIGMACHINE



15.000 componenten per uur
volledig regelbaar – snelle afstelling – elektrisch aangedreven



WELLER

Temperatuur gecontroleerde soldeerbouten.

NIEUW in ons programma van Miller-Stephenson, U.S.A. „FREON” T-P 35 Solvent en „QUICK-FREEZE” MS-240 in spuitbus.

Nieuw adres:



ROMEX B.V., Remmerden 5, 3911 TZ Rhenen. Telefoon 08376-9116 Telex 75188

ROMEX BELGIUM p.v.b.a., Brussel, Telefoon 02-4788134.

Showroom en demonstratieruimte van machines en materialen voor de vervaardiging van gedrukte schakelingen.

intro

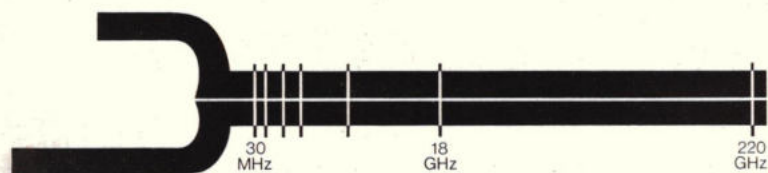
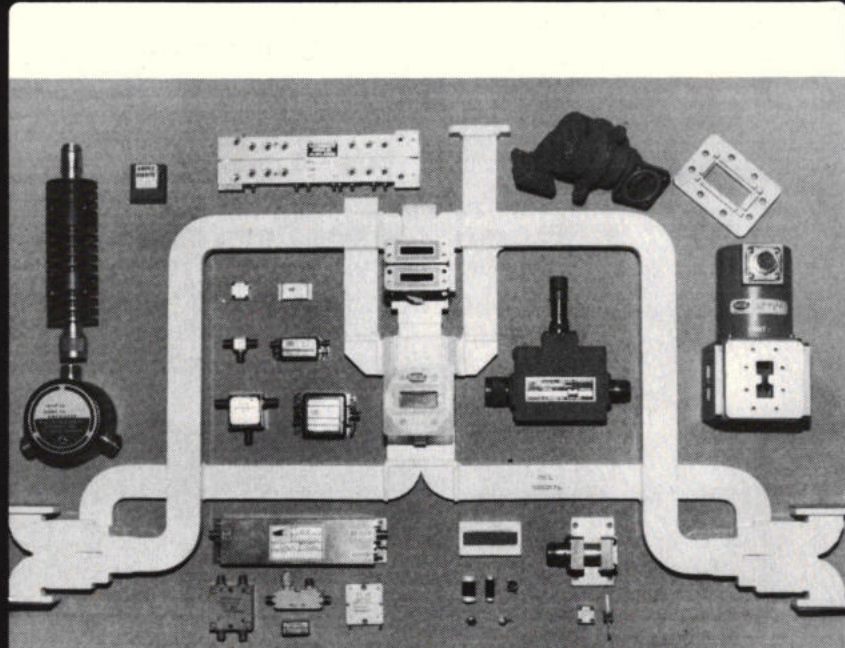
fectie terwijl ook de met processen als elektronenstraal-lithografie nagestreefde verkleining van structuren niet toereikend is. Lagen vroeger de kleinste afmetingen tussen 0,03 en 0,05 mm, nu zijn deze al tot een tiende daarvan teruggebracht. De techniek nadert hier een grens die daardoor wordt bepaald dat de elektrische eigenschappen van de fijnste geleidersporen door gericht in het silicium ingebouwde verontreinigingen, niet meer gelijkvormig zijn.

Otto G. Folberth, leider van de componentenontwikkeling van IBM-Duitsland houdt het in „Funk-Technik“ (24/77) voor mogelijk dat de structuurbreedten met een factor tien, dus tot 0,000 3 à 0,000 5 mm worden verkleind.

Toenemende betekenis zal derhalve worden gehecht aan technieken waarmee functies op een zeer klein oppervlak kunnen worden ondergebracht of schakelingen die met minder componenten kunnen worden gerealiseerd. Een interessant voorbeeld daarvan is de door Horst Berger en Siegfried Wiedmann in het IBM Laboratorium in Böblingen ontwikkelde MTL-techniek (Merged Transistor Logic). Deze munt niet alleen uit door grote pakkingsdichtheid, maar ook door hoge, variabele schakelsnelheden en een extreem laag verliesvermogen en daarmee een geringe warmteontwikkeling. Pogingen in deze richting worden tot de zogenaamde superintegratie gerekend. De grenzen daarvan zijn in feite vooral van praktische aard. Zo zal volgens Folberth de pakkingsdichtheid nog met een factor 1000 worden vergroot. Dergelijke hooggeïntegreerde kristallen zouden overigens niet meer met de hoogste schakelsnelheid of klokfrequentie kunnen worden gebruikt omdat ze dan te veel warmte afgeven en zelfs nog te heet zouden worden bij de beste koeling. Anderzijds kan de hoogste schakelsnelheid, dus de hoogste klokfrequentie weliswaar nog met een factor 100 worden verbeterd, maar door de daarbij optredende problemen met de warmte-afvoer niet tegelijk met de hoogst denkbare pakkingsdichtheid.

Al met al mag, zolang bijzondere koelsystemen als vloeibare stikstof buiten beschouwing blijven, volgens Folberth in de huidige geïntegreerde schakelingen nog een 1000-voudige verbetering worden verwacht. Naar zijn inzichten worden de grenzen van de mogelijkheden met silicium bij kamertemperatuur gemarkeerd door geïntegreerde schakelingen die per vierkante centimeter 2,5 miljoen functies bevatten en die met een klokfrequentie van 300 MHz werken. Ten opzichte van de huidige stand van de techniek betekent dat voor de pakkingsdichtheid een verbetering met een factor 100 en voor de schakelsnelheid een factor 10.

IF/RF/MICROWAVE coax, stripline and waveguide components

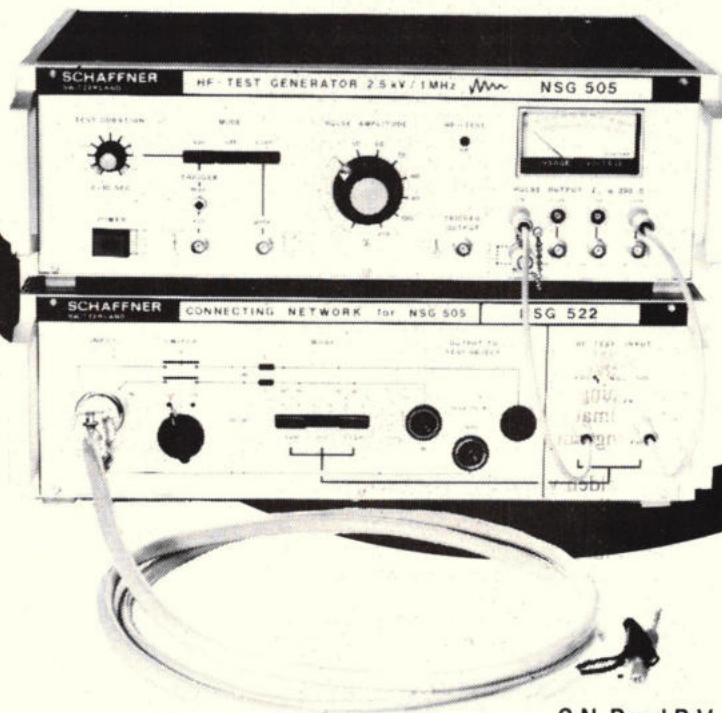


Datron b.v.

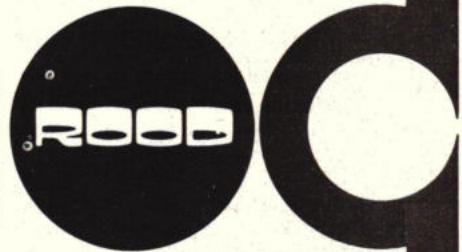
Postbus 75,
1243 ZH 's-Graveland,
Dodaarslaan 16,
1241 XJ Kortenhoef.
Tel. (035) 6 08 34
Telex 43943

storingsproblemen?

Schaffner helpt bij het simuleren van storingen en het beproeven van isolatie volgens IEC, ANSI, BEAMA, IEEE en VDE-normen. Met het universele 200-systeem kunnen variaties van de netspanning; korte, steile, energiearme pulsen, lange, energierijke pulsen of storingen in datatransmissielijnen worden gesimuleerd. Daarnaast zijn er specifieke modellen die aan eisen, gesteld in de bovengenoemde normen, voldoen.



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



RS-29783

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

Grootste zonnecel-opdracht ooit verleend

Het grootste contract van de fotovoltaïsche industrie is verleend aan Solarex Corporation in de VS. Het contract omvat de aanmaak en installatie van meer dan 50 000 silicium zonnecellen voor de elektriciteitsvoorziening van klaslokalen van een school voor voortgezet onderwijs in Arkansas. Solarex zal de zogenaamde concentrator zonnecellen vervaardigen, deze met elkaar verbinden en inbouwen in bijna 300 modulen. De installatie kan een elektrisch piekvermogen van 362 kW leveren. Concentratorcellen zijn zonnecellen speciaal ontwikkeld om te worden bestraald met zonlicht dat langs optische weg is gebundeld.

Bij Solarex is een 2 jaar lange baanbrekende ontwikkeling hieraan vooraf gegaan om aan de speciale eisen, die aan dergelijke cellen worden gesteld tegemoet te komen.

Het resultaat is veelbelovend: voor het bovengenoemd project is gerekend op een 20-voudige concentratie en de kosten per opgebracht vermogen inclusief de collectoren zullen ongeveer 6 dollar per watt bedragen.

Bij een installatie van gelijk vermogen met normale zonnecellen en bestraald door niet-gelocaliseerd zonlicht zouden de kosten ongeveer 13 dollar per watt hebben bedragen.

De beste spitsvondige schakeling

Door allerlei omstandigheden wat verlaat, maar dit is 'm dan eindelijk: de lachende prijswinnaar, hr. G. W. van de Voorde, van de beste spitsvondige schakeling 1977, woonachtig in Alphen a/d Rijn, die met zijn maximum lengte best een mini-oscilloscoop van National (Koning & Hartman) kan gebruiken, alhoewel: het „vrouwelijk schoon” kijkt zéér belangstellend, dus wie weet....?



IC herhaalt verkeersinformatie

Een zeer interessante ontwikkeling op het gebied van geïntegreerde schakelingen voor autoradio's is gaande bij Intermetall. Het betreft een bouwsteen die het laagfrequent-sigitaal van een radio-ontvanger gedurende een zekere tijd kan opslaan en op commando weer kan afgeven. Daarmee is het mogelijk om verkeersinformatie of andere berichten, die men niet goed heeft verstaan of waarvan men het belang te laat heeft opgemerkt, d.m.v. een druk-op-de-knop te laten herhalen.

Tijdens de opslag wordt de informatie in de tijd samengeperst, o.m. door pauzes te onderdrukken. Men kan dus midden in een bericht de herhalingsknop indrukken waarna het gemiste deel versneld wordt herhaald. Het tempo wordt echter geleidelijk aan de oorspronkelijke spreek-snelheid aangepast zodat er na ca. 15 seconden een „naadloze” overgang plaatsheeft van herhaalde naar originele berichtgeving.

Studie voor krachtstation in de ruimte

British Aerospace, Dynamics Group in Bristol, maakt een studie van zonnepanelen die het Europese Spacelab van extra energie zouden kunnen voorzien en misschien ook te zijner tijd de bouw van een enorm krachtstation in de ruimte mogelijk zouden kunnen maken. Hoofdpunten van de zes maanden durende en £ 59 000 kostende studie in opdracht van ESA zullen zijn de toepassing van zonnepanelen voor de veelomvattende spacelab-vluchten in de toekomst en het vaststellen van de belangrijkste terreinen voor Europese zonnepaneeltechnologie.

Spacelab is een bemand ruimtelaboratorium door ESA ontwikkeld, dat voor NASA's Space Transportation System in de ruimte zal worden gebracht. De eerste vlucht is gedacht voor 1981. De spacelab vluchten zullen tot aan het einde van deze eeuw doorgaan en dat houdt in veel ontwikkelingen die verhoogde energievoorziening vragen en waarvoor extra energie het doelmatigst kan worden opgewekt door de omzetting van zonnestraling in elektrische energie.

Voorbeelden van zulke ontwikkelingen zijn:

- vrij vliegend energiemodul met een output van 25 kW en geschikt om te koppelen met de Shuttle Orbiter, spacelab of een satelliet.
- een ruimtestation met een energiebehoefte tussen 50 en 500 kW
- een proefcentrale in de ruimte ofwel in een lage of geostationaire baan met een vermogen van 1...2 MW
- een krachtcentrale in de ruimte in een geostationaire baan met een vermogen van 5...10 GW. Ter vergelijking: een moderne elektrische centrale op aarde wekt ongeveer 1000 MW (1 GW) op.

De beide laatste ontwikkelingen betreffen projecten van geweldige dimensies en men neemt aan, dat Europa, gezien hetgeen al op het gebied van ruimte technologie door Europa is gemonstreerd, in staat is belangrijke bijdragen te leveren aan zulke projecten van formaat. British Aerospace heeft bij deze studie de leiding, terwijl de Britse koninklijke luchtmacht met adviezen ter zijde staat.

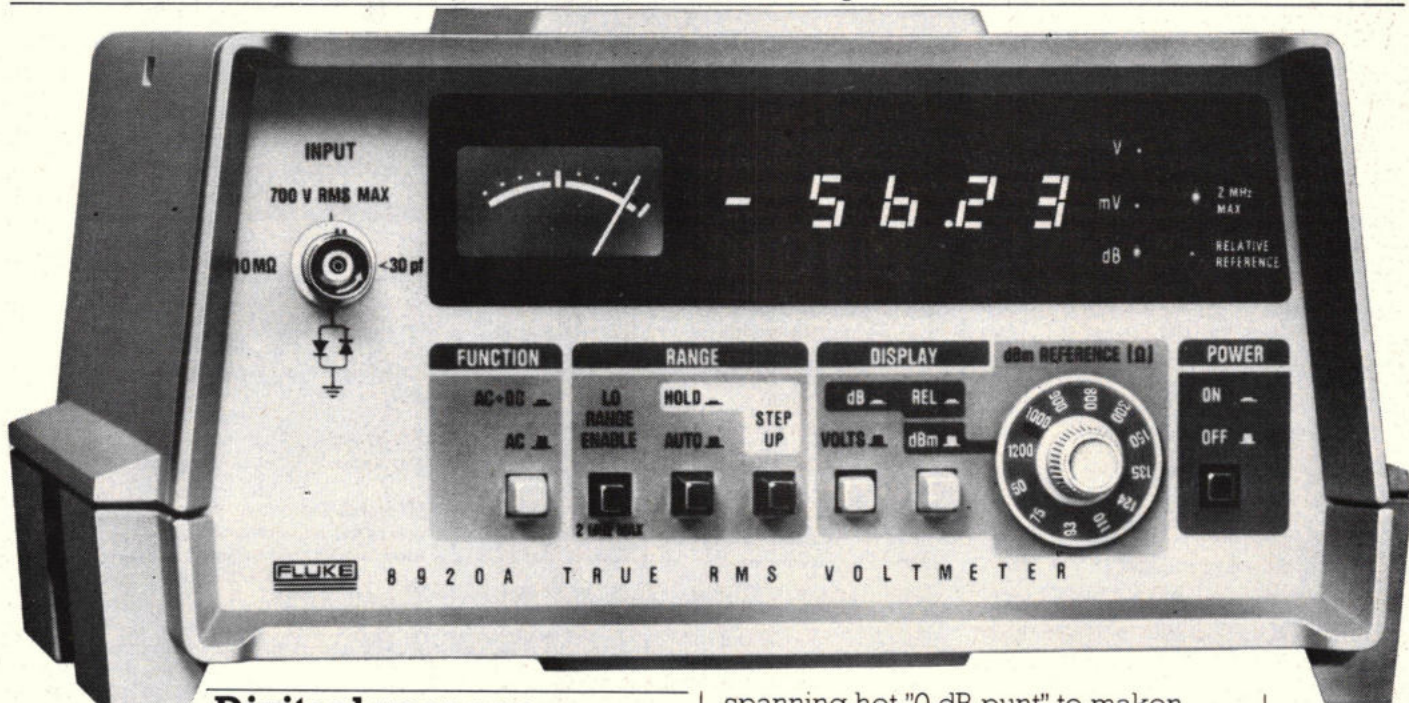
Nieuws in het kort

- Op het Amerikaanse continent hebben Intel en National Semiconductor de handen ineengeslagen voor de ontwikkeling van 65 kbit-CCD-geheugenbouwstenen; een antwoord op de groots opgezette VLSI-campagne van Japanse halfgeleiderindustrie en -overheid?
- Philips heeft een videocassette in ontwikkeling, waarmee het mogelijk is drie uur onafgebroken televisieprogramma's op te nemen.
- De V100 is een TV-camera speciaal ontwikkeld voor videorecorders die minder dan f 2000,- gaat kosten. Deze Philips zwart/wit TV-camera heeft een zoomobjectief (6 x zoom) en een elektronische beeldzoeker.
- Midden 1979 zal Philips ook een betaalbare kleurencamera voor amateur-gebruik op de markt brengen. Deze camera zal drie 2/3 inch vidicon buizen bevatten, een zoomlens 1:8, een lichtautomaat die ook kleurtemperatuurverschillen tussen kunstlicht en daglicht regelt.
- Brandsteder Electronics B.V. introduceerde het U-matic videocassettesysteem van Sony.
- Hoofdtelefoons worden de laatste jaren steeds verder vervolmaakt. Een van de laatste ontwikkelingen bestaat in het aanbrengen van twee dynamische weergeefsystemen in iedere hoorschelp. Het type 801 van Deviton heeft bovendien gescheiden sterkteregeelaars aan de onderkant van de hoorschelpen.
- Vorige maand tijdens een congres in San Francisco introduceerde RCA een kleuren TV-ontvanger met een beeldscherm van 75 x 100 cm en slechts 5 cm diepte. Aan dit ontwerp zou 20 jaar zijn gewerkt.
- RCA heeft de productie van TV-spelletjes gestopt en de fabriek in North-Carolina gesloten, omdat de omzet zeer onbevredigend is.
- Philips heeft een prijsverlaging aangekondigd van de VCR-cassettes voor de LCV-reeks.
- „20 jaar piracy” is het thema van een Offshore radio convention, welke door Radio Caroline op 29 en 30 juli in Noordwijk wordt gehouden.
- Normende heeft na uitgebreide proefnemingen besloten te kiezen voor het VHS-systeem (Matsushita) hetgeen staat voor video home system.

Radiocontroledienst

In de NOS radiorubriek Hobbyscoop op maandag 22 mei a.s. zal aandacht worden besteed aan het monitorstation van de radiocontroledienst te Nederhorst den Berg. Dit station observeert en analyseert zenders in de frequentiebanden beneden de 30 MHz waarbij het onder meer gaat om scheepzenders en kuststations. Ook worden de binnenlandse zenders, de Wereldomroep, het mobilfoon en radarverkeer gemeten.

ONZE NIEUWE BREEDBAND TRUE RMS AC/dB DVM



Digitaal voor een analoge-prijs.

Fluke introduceert de nieuwe 8920A, een breedband True RMS digitale voltmeter met vele pluspunten.

- 3½-Digit breedband True RMS voltmeter, heeft tevens dB-uitlezing.
- Bandbreedte van 10Hz-20MHz met in het middengebied een nauwkeurigheid van 0,5% (in de dB-bereiken 0,1 dB).
- Snelle autoranging in 7 decaden tussen 180µV en 700V.
- dBV-Metingen van -75 dB tot + 57 dB (132 dB schaallengte) met een oplossend vermogen van 0,01 dB.
- Meet AC en AC + DC signalen.
- 3 Referenties voor dB-uitlezingen:
 - dBm-uitlezing gerefereerd aan 12 impedanties tussen 50 Ohm en 1200 Ohm.
 - dBV-uitlezing gerefereerd aan IV bij 1000 Ohm.
 - mogelijkheid om elke gewenste


spanning het "0-dB punt" te maken voor alle andere spanningsmetingen.

- Analoge meter voor het gemakkelijk opsporen van pieken en dippen.
- Lineaire analoge uitgang.

Versies en opties.

- Model 8920A met BNC-ingang en 8921A met banaanstekeringang (mogelijkheid tot "zwevend" meten) bestrijken zowel RF- als audiogebied.
- Opties: Counter-uitgang (beide modellen) en logaritmische uitgang (model 8920A).
- Een IEEE 488 interface voor systeemgebruik zal later dit jaar beschikbaar zijn.

Voor meer gegevens kunt u contact opnemen met:

C.N. Rood B.V. 

C.N. Rood B.V., Algemene Instrumentatie Divisie,
Postbus 42, 2280 AA Rijswijk, tel. 070-996360,
telex 31238.Jamblinne De Meux Plein 37. 1040 Brussel.
Tel: 02 - 735.21.35 Telex: 22846.

Perfectie in DVM's.

FLUKE[®]

dr. W. Klein
AEG-Telefunken

Nieuwe componenten voor infra-rood-nachtkijken en warmte-detectie

De mens heeft er altijd al van gedroomd om boven zijn door de natuur gegeven mogelijkheden uit te groeien en dingen te doen als vliegen, naar de maan reizen en in het donker kijken. Nu het vliegen, sneller dan het geluid, op commerciële schaal is ingevoerd en een aantal astronauten de maan heeft geïnspecteerd, wordt ook het kijken in het donker werkelijkheid.

Voor de beeldvorming maakt men gebruik van straling van verschillende golflengten, die voor het menselijk oog onzichtbaar is. Gedurende een maanloze nacht wordt de belichtingsterkte van objecten zo klein, dat zelfs de staafjes in de periferie van het netvlies van het menselijk oog, die bij de donkeradaptatie worden gebruikt, niet meer voldoende worden geprikkeld. Bij een nauwkeurig onderzoek van de straling buiten het zichtbare gebied van het spectrum komt naar voren, dat er altijd nog wel, ook in het donker, straling voorhanden is, die alleen maar versterkt en in het zichtbare gebied moet worden omgezet. Dat gebeurt door zeer gevoelige detectoren, die optische signalen in elektrische signalen omzetten, die dan versterkt op een beeldscherm voor het menselijk oog zichtbaar worden gemaakt.

Dit is het principe van het „passieve” nachtkijken. Daarbij kan men uitgaan van het resterende licht in het gebied tussen $0,8 \mu\text{m}$ en $1,8 \mu\text{m}$ of van de warmtestraling van objecten met verschillende temperatuur. Mocht de gevoeligheid van de detectoren niet voldoende zijn, dan kunnen nog kunstmatige lichtbronnen worden ingeschakeld, waarbij het licht uit het zichtbare gebied wordt uitgefilterd. Zulke systemen voor nachtkijken worden dan „actief” genoemd. Maar het gebied, waarop ze kunnen worden ingezet is beperkt, omdat iedereen, die over een soortgelijk systeem beschikt, moeiteloos kan vaststellen of en waar het elders wordt toegepast. De beeldvorming in het bereik van restlicht en warmtestraling heeft voor- en

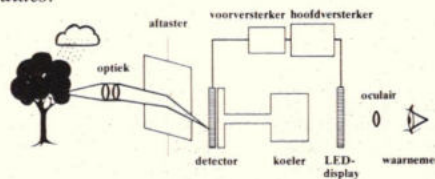
nadelen, kort gezegd, restlichtsystemen zijn niet duur, hebben een groot oplossend vermogen, doch geringe reikwijdte bij ongunstige weersomstandigheden, terwijl warmtebeeldapparatuur duur is, een laag geometrisch oplossend vermogen heeft, terwijl de reikwijdte echter groot is. Restlichtversterkers worden al lange tijd door AEG-Telefunken vervaardigd. Over warmtebeeldapparatuur, waarvoor dit bedrijf de vereiste technologie recent heeft ontwikkeld, is het volgende bekend geworden.

Warmtebeeldapparaat

Omdat de warmteuitstraling van een object om te beginnen via de ruimte rond het object het beeldvormende systeem moet bereiken, is die straling alleen maar daar van belang, waar hij nagenoeg onverzwakt door de atmosfeer kan heendringen, één van $3 \mu\text{m}$ tot $5 \mu\text{m}$ en één van $8 \mu\text{m}$ tot $14 \mu\text{m}$ (fig. 1). Buiten deze vensters is de atmosfeer ten gevolge van de absorptie door kooldioxide en waterdamp ondoorlaatbaar.

De stralingswet van Planck zegt, dat voor zwarte lichamen bij kamertemperatuur het stralingsmaximum bij ongeveer $8 \mu\text{m}$ tot $14 \mu\text{m}$ ligt. In dit gebied is de straling zeer intensief; de dichtheid bedraagt ongeveer 10^{18} fotonen/cm² sterad. Het onderlinge verschil in fotonendichtheid van twee lichamen met een temperatuurverschil van 1 K is klein, ongeveer 0,1%, zodat voor een zuivere beeldvorming detectoren nodig zijn met een grote gelijkmatigheid.

Fig. 2. Warmte beeldapparaat met speciale modules.



Afb. 1. Fotomasker voor 60 infrarooddetector elementen. Bij de fabricage wordt via een verkleining van 200 maal de structuur op het halfgeleidermateriaal overgebracht.

In het gebied van $3 \mu\text{m}$ tot $5 \mu\text{m}$, de kortgolvlige kant van de Planckse straling is de stralingsdichtheid ongeveer twee tiende machten kleiner, maar de toename van de stralingsdichtheid als functie van de golflengte is zeer groot, zodat het onderlinge verschil (contrast) in stralingsdichtheid van twee lichamen met een temperatuurverschil van 1 K groter is, ongeveer 1%. Daardoor zijn de gelijkmatigheidseisen van de detectoren wat minder stringent. Daarbij komt nog, dat voor verhoogd contrast in het $3 \mu\text{m}$ tot $5 \mu\text{m}$ -venster de beheersing van het detectiemateriaal in dit golflengtegebied wat gemakkelijker is. Geschikte materialen hiervoor zijn halfgeleider-dioden, terwijl voor het $8 \mu\text{m}$ tot $14 \mu\text{m}$ -venster binaire mengkristallen of halfgeleider-transistoren moeten worden gebruikt, waarvan samenstelling, stoe-

Afb. 2. Infraroodbeeld van een vrouwengezicht. Op deze foto, waarbij wit warmte verraadt, vallen de koude handen op. Dit is aan onvoldoende doorbloeding te wijten. De koude voorhoofds- en kaakhoeken zijn veroorzaakt door een infectie van de bovenste luchtwegen.

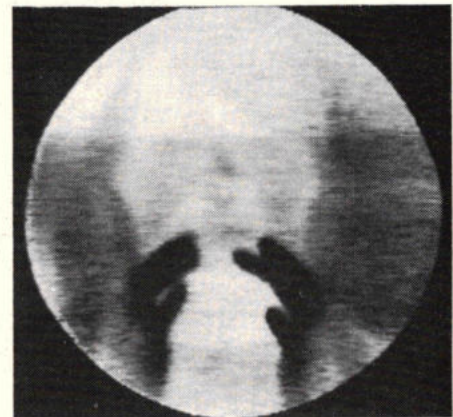
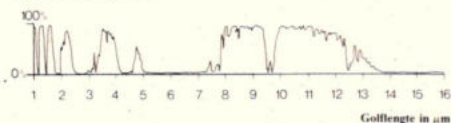


Fig. 1. Atmosferische transmissie
Atmosferische vensters van $3 \mu\text{m}$... $5 \mu\text{m}$ en van $8 \mu\text{m}$... $14 \mu\text{m}$.



DDC has developed the world's fastest hybrid 12 bit and 8 bit data acquisition components. The 12 bit has a throughput rate of 450 kHz and the 8 bit has a throughput of 900 kHz. Each consists of two compatible stand-alone 24 pin DDIP modules: an A/D converter and a track/hold or sample/hold amplifier.

The 12 bit ADH-8516 Analog-To-Digital Converter has a conversion time of $1.8\mu s$ and 0.012% linearity. It is the smallest Hi-Rel A/D available that also includes 3-State outputs for microcomputer interfacing. With the matching ADH-050 Video Track and Hold Amplifier a super-fast acquisition time of 120ns is achieved. Aperture time uncertainty is a low 500ps. Buffering and pin programming allow many differential and single-ended input options.

The 8 bit data acquisition components include the ADH-8512 A/D Converter which features a 950ns conversion time. The matching SH-8518 Sample and Hold Amplifier has a 25ns acquisition time and a 60ps aperture uncertainty.

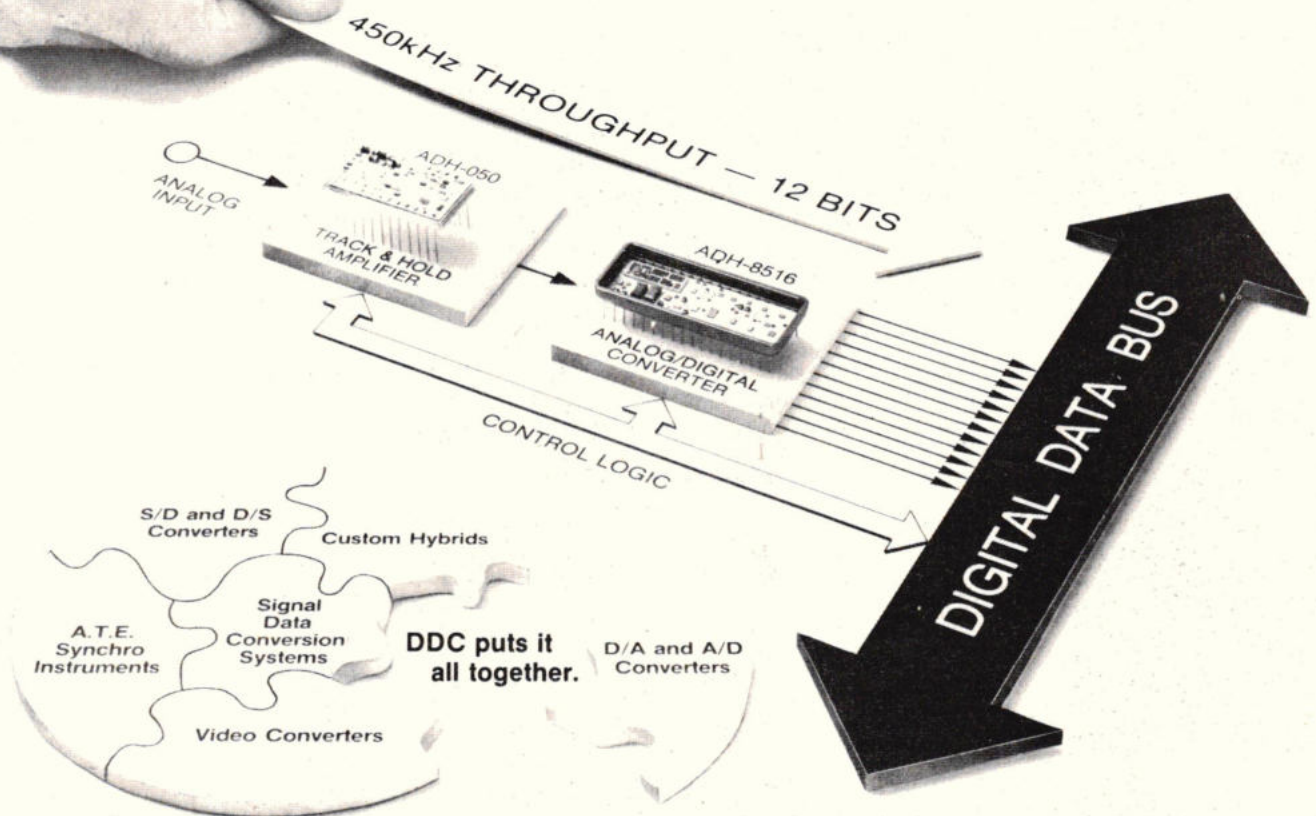
Both data acquisition component sets are well suited for military, aerospace and telecommunication applications. All DDC hybrids are processed to MIL-STD-883 requirements to perform under the most extreme environments. DDC also designs custom card mounted multiplexed data acquisition systems. Call your nearest DDC representative listed in EEM.

Your DDC representative
(Benelux)



TECHMATION
Mr. Ph. Van Peteghem
8, Werkhuizenkaai
1020 Brussel
Tel. 02/241 65 73 Telex 25361

DDC speeds up data throughput.



chiometrie en zuiverheid moeilijker zijn te controleren.

Voor het $3\ \mu\text{m}$ tot $5\ \mu\text{m}$ -venster gebruikt AEG-Telefunken indium-antimonide (In Sb) en voor het $8\ \mu\text{m}$ tot $14\ \mu\text{m}$ -venster Cadmiumkwiktelluride (Hg Cd Te) of loodtintelluride (Pb Sm Te). Deze detectoren zijn quantendetectors, d.w.z. dat voor ieder invallend foton in wezen één elektron wordt vrijgemaakt. Quantendetectors werken alleen maar bevredigend, wanneer ze bij lage temperatuur worden gebruikt, bijvoorbeeld bij de temperatuur van vloeibare stikstof. Warmtebeeldapparatuur met quantendetectors hebben dus een koelsysteem nodig. Eenvoudige apparaten gebruiken één afzonderlijke detector, die de objectruimte in twee richtingen aftast, zo ongeveer als de elektronenstraal in een vidiconbuis het voorwerp aftast. Nadeel bij dit systeem is dat aan gevoeligheid wordt ingeboet, omdat de verblijftijd van de detector op één punt van het voorwerp kort is en dat het betrekkelijk lang duurt, voordat zulk een beeld is verkregen. Daarom gebruikt men momenteel volledig uit punten opgebouwde detectorreeksen met in één lijn opgestelde cellen, die de objectruimte nog maar in één richting behoeven af te tasten. Bij verdere ontwikkeling zal men uiteindelijk tot een detectormozaïek overgaan. Van de detectorreeks gaat het signaal naar een voorversterker, vandaar naar een hoofdversterker en ten slotte naar een display, dat de waarnemer de beeldinformatie levert. Het display kan bijv. een LED reeks of matrix of een TV-beeld zijn.

Tot nu toe waren de onderdelen zeer kostbaar, omdat kleine aantallen en veel verschillende uitvoeringen werden verlangd. De hoge prijs stond weer grotere aantallen in de weg. De doorbraak werd bereikt door de ontwikkeling van speciale modulieren door het Amerikaanse leger-laboratorium voor Night Vision in Fort Belvoir.

Afb. 3. Infraroodbeeld van een man, die koffie drinkt (kop links). De brillenglazen schijnen koud. Op de foto is wit warm.



Deze standaardisatie is voor fabrikanten en gebruikers van warmtebeeldapparatuur van het grootste belang en AEG-Telefunken heeft zich hierbij van harte aangesloten. Men heeft zich op de ontwikkeling van vier kritische onderdelen gespecialiseerd, namelijk de detector-dewar, de koeler, de voorversterker en het LED-display. De detector-dewar-module bestaat uit de dewar (een soort thermosfles) met een venster dat doorlatend is in het $3\ \mu\text{m}$ tot $5\ \mu\text{m}$ -bereik of in het $8\ \mu\text{m}$ tot $14\ \mu\text{m}$ -bereik. Achter het venster bevindt zich de detectorreeks uit Ln Sb, Hg Cd Te of Pb Sn Te. Deze laatstgenoemde verbindingen worden uit de elementen gesynthetiseerd. Uit deze drie materialen worden langs conventionele fotolithografische weg de onderdelen vervaardigd.

Koeler

De koeler houdt de detector op de temperatuur van vloeibare stikstof ($77\ \text{K}$). Voor het ontwerpen van een koeler staan nogal wat wegen open. Uiteindelijk viel de keus op de Villeumier-koeler, weliswaar iets minder efficiënt maar beter bestand tegen trillingen en met een lange levensduur (2000 tot 3000 uur). Het opgenomen vermogen gedurende het afkoelen bedraagt rond $200\ \text{W}$, tijdens bedrijf $100\ \text{W}$. Naar wordt verwacht zal de energiebehoefte nog aanzienlijk kunnen worden verlaagd. Een en ander is o.m. belangrijk met het oog op de oplossing van de problemen rond de warmte-afvoer en bovendien zou een langere bedrijfstijd per batterijlading mogelijk worden. Naast de Villeumier-koeler wordt ook aandacht besteed aan een Stirling-koeler, waarmee een hoger rendement bereikt zou moeten kunnen worden.

Voorversterker-moduul

Al naar gelang de uitgangsimpedantie van de detector zijn voorversterkers nodig met een ingangsimpedantie van $50\ \Omega$ of $500\ \text{k}\Omega$. Omdat de uitgangsspanning van de detectoren laag is zullen de voorversterkers een zeer lage eigenruis moeten hebben ($< 1\ \text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$). Getracht zal worden vijf voorversterkers op één chip te integreren.

Afb. 4. Infraroodopname uit de slaapkamer. Omdat het infraroodbeeld op warmtestraling berust, is het duidelijk waar de man, die reeds is opgestaan, heeft gelegen (rechts). Zijn vrouw zit links. Zwart komt overeen met warm.



LED-display-moduul

Op het gebied van de opto-elektronica heeft AEG-Telefunken een rijke ervaring, die de ontwikkeling van LED-displays ten goede kwam. Er zijn reeds LED-reeksen tot 60 elementen vervaardigd (afb. 1). Ter correctie van het oculair zal in het moduul een planconvaveleus zijn opgenomen.

Toepassing van warmtebeeldapparatuur

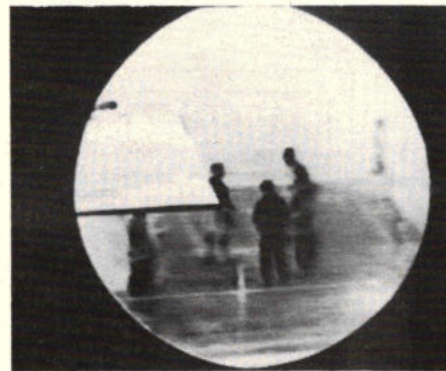
Warmtebeeldapparatuur kan zowel in de militaire als in de civiele sector worden gebruikt. In de Verenigde Staten heeft het warmtebeeldapparaat bijzonder goed voldaan bij de inzet van helicopters bij rampen. Maar ook bij de brandwacht voor bosgebieden in Oregon, Washington en Californië. Smeulend vuur kan in een vroeg stadium ontdekt en in de kiem worden gesmoord, voordat omvangrijke schade wordt aangericht. Warmtebeeldapparatuur wordt in de Verenigde Staten bij de dagmijnbouw gebruikt voor de bewaking tegen vallend gesteente. Wanneer kleine scheurtjes in overhangend gesteente aanwezig zijn, heeft dit door weersinvloeden een afkoeling van het rotsblok tot gevolg, wat het warmtebeeldapparaat gemakkelijk en vroegtijdig ontdekt. Het stuk rots kan dan op tijd worden losgeslagen of met springstof worden verwijderd.

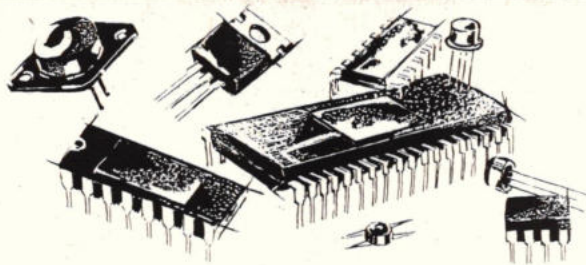
Een andere toepassing treffen we op medisch gebied aan, (afb. 2) waar bijvoorbeeld storingen in de bloedsomloop tengevolge van trombose of kanker kunnen worden vastgesteld. De lichaamsdelen met slechte of gebrekkige bloedvoorziening doen zich koud voor. Bloedstolsels in aderen kunnen op deze manier zeer precies worden gelocaliseerd.

Vanzelfsprekend kan warmtebeeldapparatuur even goed overdag als 's nachts worden gebruikt. Het zichtbare licht wordt door de optiek gefilterd en stoort niet.

Vergeleken met normale fotografie zien warmtebeelden er vreemd uit. Mensen en warme voorwerpen komen licht, minder warme objecten donker naar voren. Dikwijls is het voor de waarnemer aardiger om het beeld om te keren. Dan ziet de omgeving er uit als een met sneeuw bedekt winterlandschap met personen in zwarte mantels en jassen.

Afb. 5. Infraroodopnamen van mensen op straat. Op deze afbeelding is zwart warm.





LM 323
5V-3amp.
Spanningregelaar.
19,90
1 - 9 st.

HC 55516

De enige geheel digitale CVSDM (Continuously Variable Slope Delta Modulator) Stemtransmissie over datakanalen; scrambling / encryption, stem I/O voor digitale systemen delay lines, tijd compressie, echogeneratie enz. **f 132,-** 1 - 9 st.

ADD 3500

3½ digit DVM, gemultiplexte output, 5 V-voeding, geen offset nul, Geen externe precisie componenten, overflow. (+OFL en -OFL)

f 48,50 1 - 9 st.



3½ digit led-display voor ADD3500, **f 35,-** 1 - 9 st.

74C915

7 segment naar BCD converter, TTL comp. 3V-15V, selectable active true inputs, Tri-State outputs, Latch, error and minus output,

f 9,70 1 - 9 st.

ICL 8038

Precisie Golfvorm generator/VCO, Frequency Range 0, 0001 tot 1 mhz.

f 18,90 1 - 9 st.

DM 8678

Biopolar character generator 64-charator, on-chip input latches, shift register, dot blanking en row blanking; TRI-STATE output.

f 88,- 1 - 9 st.

MOC 3011

Unieke optocoupler IR-led/triac scheidingsweerstand 7500V, schakelt in zijn eentje 7, 5 Watt. De "missing link" tussen computer en grote AC vermogens.

f 9,80 1 - 9 st.

LM 2917N-8

F to V Converter Intern beschermt tegen overspanning; 0, 3% linier; zener ingebouwd; frequentie verdubbeling voor lage rimpel; opAmp/comperator heeft zwevende trans. output 50mA sink of source relais of meter
1 - 9 st. **12,20**

LM1830

Vloeistof/niveau detector; ac of dc output; geen aanslag problemen; intern geregelde voeding.

9,80 1 - 9 st.

LM3911-05

Temperatuur controle/ meting voor -25° tot +85°, liniere output 10mV/C; stabiele interne referentiespan.; output kan 35V sturen.
1 - 9 st. **12,-**

MM 5235 Maxi-Rom statisch
65636 BIT **275,-**

DRIVERS

75491 2,90
75492 2,20
8864 9,-

LEVERANCIER MÈER DAN EEN HANDVOL ELEKTRONIKA

11C90dc- 650Mhz prescaler f 50, -
IR lazerdiode, 9 Watt, 904 nm f 45, -
DC-DC converter, dil f 5, -
4510 f 6, -
4511 f 6, -
4026 counter/7 seg. ca en cc f 5, -
CA 3062 Fotodetec. pwer amp f 7,90

Stemvork 32786 Hz 9, -
FND 510-ca/13mm 4, -
FND 359-cc/ 9mm 3, -
MAN 3 cc/ 5mm 1,25
NSA 189- 9dig, 5mm 10, -
Led 5mm rood 0,45
Led ir 0,39

LM 1812N- Sonar/sodar IC zender en ontvanger in èèn. 1 - 9 st. 35, -

MM 5865N tijdcomputer 4digit, 7 functies; 0,001% nauwkeurig.
1 - 9 st. 58,75

IMSAI CONTROL COMPUTER

- Oscillator and Clock Driver.
 - Reset circuit.
 - Interrupt Circuit.
 - Uses Single 5-Volt Supply.
 - TTL Compatible.
 - Cassette Interface.
 - Serial I/O (RS232, current loop).
 - 5 relays capable of handling 2 Amps at 220 Volts, 3 Amps at 110.
 - 1K (optional additional 1K) of user programmable random access memory. (RAM)
 - DC power supply or battery operated.
 - 8 Bit CPU. The Intel 8048/8748/8035
 - 4.2 Microsecond instruction cycle, 96 instructions.
 - BCD arithmetic capability.
 - 1K words of ROM or compatible EPROM program memory.
 - 64 words of Internal register memory
 - Internal Timer/Event counter.
 - 27 I/O lines.
- 2400,-**

RCA COSMAC VIP. A low-cost computer

- Crystal clock and sound effects circuit.
- Small wall plug regulated power supply provided (CDP18S023, 5V dc, 600 mA output).
- RUN/RESET Switch for program and operating system initiation.
- The COSMAC VIP is also prewired for on-card memory and I/O expansion
- Single PC card (8½ x 11") using RCA-CDP1802 microprocessor.
- 2048-byte RAM using 4K-bit static RAMs.
- Graphic video display interface via CDP1861 chip.
- Built-in hex keyboard.
- 100-byte-per-second audio tape cassette interface.
- LED indicators for power-on and cassette operation.

MK 5030 Led-Watch IC f 11, -
32.768 khz kristal f 11, -
4 digit display hiervoor f 11, -

The COSMAC VIP video interface processor incorporates high-technology LSI circuitry. The RCA COSMAC CPU. A unique video display control chip. State of the art 4K-bit static RAMs. A CMOS 4K-bit ROM operating system.

- Listing of 20 video games.
- Expansion of COSMAC VIP.
- Machine language programming.
- CHIP-8 interpreter programming technique and listing.
- Kit assembly instructions.
- COSMAC VIP operating procedures. (Assembly requires only the equipment a typical electronic hobbyist should have.)
- Test programs and trouble shooting.

1440,-

SAMTRONIX

ACCUPUCTUUR Precisie apparatuur voor diagnose en therapie.
Medisch gekeurd.

MINIMUMORDER f 30, - rembours f 6, - en vooruitbetaling f 3, - extra.
Orders boven f 200, - franko. DATA sheets + applicatie f 3, - iedere unit.
GIRO 36624 38

LSI COMPTER SYSTEMS CUSTOM DESIGN IC SERVICE

- * 12 jaar ervaring in MOS
- * Geen Productie minimum, of u 1000 of 1 M unit wilt.
- * Lage prijs
- * MOS-LSI in plastic of keramisch
- * Volledige bescherming van uw exclusiviteitsrechten voor altijd.
- * Uw ontwerp in C-MOS, N-MOS of P-MOS. Wij helpen u kiezen.

ONAFHANKELIJK LEVERANCIER VAN

ADVANCED MICRO DEVICE - AMERICAN MICROSYSTEMS - FAIRCHILD - GENERAL ELECTRIC - HEWLETT PACKARD
HARRIS - INTERNATIONAL RECTIFIER - INTERSIL - INTEL - MONTESANTO
MOTOROLA - NATIONAL - RAYTHEON - RCA - ROCKWELL - SIGNETICS
SPRAQUE - SYNERTEC - SPECTRONICS - UNITRODE - WESTINGHOUSE
CROMECCO - THE DIGITAL GROUP - PERTEC COMPUTER CORPORATION
VECTOR GRAFIC - AXIOM - LEAR SIEGLER - LSI COMPUTER SYSTEMS

BITRONICS
POSTBUS 60 HELLEVOETSLUIS
TEL 01883 - 5317

Grundig komt met 4-uurs VCR

Negen dagen vooruit te programmeren

Met de introductie van een 4-uurs videocassetterecorder heeft Grundig in één klap een einde gemaakt aan de reeds lang rondgaande geruchten over een 4-uurs VCR. Een facet van die geruchten bleek echter geheel ongegrond, want Philips haakt in deze ronde af, ondanks de slag om de uren die thans woedt tussen VCR, VHS en Betamax. Philips vindt het voorlopig welletjes, want met de introductie van de LVC-180 cassette wordt de speelduur van de N 1700 ook op 3 uur gebracht. In deze fase van de slag heeft Sony het eigenlijk op punten gewonnen met een speelduur van 3 uur en 15 minuten met de cassette L-750 voor de Betamax-videorecorder.

Als men in staat is om de langste film, toneelvoorstelling of voetbalwedstrijd op één videocassette te kunnen vastleggen, dan speelt het gekozen systeem in dit opzicht geen rol meer. Dan gaat men letten op de kwaliteit van beeld en geluid, de gebruiksmogelijkheden en niet in de laatste plaats op de prijs. Wat dit laatste betreft is de situatie op het ogenblik zo, dat de Philips N 1700 enkele honderden guldens goedkoper is dan VHS en Betamax, maar

de Philips videocassettes zijn, ondanks de drastische prijsverlaging duurder dan bij VHS en Betamax.

Grundig's SVR 4004

Grundig introduceerde de nieuwe 4-uurs SVR 4004 op de Hannover Messe (evenals Philips de LVC-180 cassette). Qua uiterlijk wijkt de SVR 4004 (SVR = super video recorder) niet veel af van zijn voorganger, de VCR 4000 respectievelijk VCR

4000 AV en ook de prijs zal niet veel afwijken. De langere speelduur werd mogelijk gemaakt door de bandsnelheid opnieuw te verlagen en wel van 6,5588 cm/s. (Grundig VCR 4000, Philips N 1700) naar 3,95 cm/s. Omdat bij de VCR 4000 en N 1700 de videosporen al tegen elkaar aan lagen, moest de breedte hiervan worden gereduceerd van 85 μm tot 50 μm (VHS = 49 μm , Betamax = 32 μm).

SVC-cassettes van Grundig

Voor de VCR 4004 ontwikkelde Grundig videocassettes met nauwkeurige loop-eigenschappen en wel de typen SVC 1, SVC 2, SVC 3 en SVC 4, met resp. 1, 2, 3 en 4 uur speelduur. In verband hiermee neemt Grundig geen verantwoordelijkheid bij het gebruik van andere cassettes, tenzij uitdrukkelijk vermeld. Het gebruik van reinigingscassettes en reinigingspray's is trouwens niet toegestaan.

Omdat er nu voor drie VCR-systemen drie soorten video-cassettes in omloop zijn, hebben we even een tabel voor u opgesteld (Tabel 1) waaruit blijkt welke cassettes op welke videorecorders, welke speelduur geven.

Hierbij komt een interessant feit aan het licht, nl. dat het met het VCR-systeem thans in principe mogelijk is om **5 uur ononderbroken op te nemen!** Dat is namelijk het geval, als u de Philips LVC-180 zou gebruiken op de Grundig SVR 4004. Of dat in de praktijk ook is te realiseren, is een tweede.

Misschien van groter belang voor bezitters van „oude” VCR's is de speelduur van 83 minuten met de LVC-180, bij een veel lagere prijs voor 60 minuten met een VC-60. In Tabel 2 zijn de oude en nieuwe

Tabel 1

VCR-systeem	VCR-1	VCR-LP	VCR-SLP
typenummers o.a.	N 1501, N 1502, N 1500, BK 3000	N 1700, VCR 4000 VCR 4000 AV	Grundig SVR 4004
bandsnelheid	14,29 cm/s	6,5588 cm/s	3,95 cm/s
verhouding bandsnelheden	3,6177	1,66	1
breedte van de videosporen	130 μm - 57 μm „berm”	85 μm	50 μm
cassettes/meter band: (speelduur)			
VC-30 257 meter	30 minuten	65 minuten	108 minuten
VC-45 386 meter	45 minuten	98 minuten	163 minuten
VC-60 514 meter	60 minuten	130 minuten	217 minuten
LVC- 60 236 meter	27 minuten	60 minuten	100 minuten
LVC- 90 354 meter	41 minuten	90 minuten	149 minuten
LVC-120 472 meter	55 minuten	120 minuten	199 minuten
LVC-150 590 meter	69 minuten	150 minuten	250 minuten
LVC-180 708 meter	83 minuten	180 minuten	300 minuten
Grundig:			
SVC-1 142 meter	17 minuten	36 minuten	60 minuten
SVC-2 284 meter	33 minuten	72 minuten	120 minuten
SVC-3 427 meter	50 minuten	109 minuten	180 minuten
SVC-4 569 meter	66 minuten	145 minuten	240 minuten

nauwkeurig { aantallen
omwentelingen
afstanden
verplaatsingen } **meten**

Natuurlijk met de elektronische tellers van Logik, welke door hun speciale konstruktie immuun zijn voor storingen.

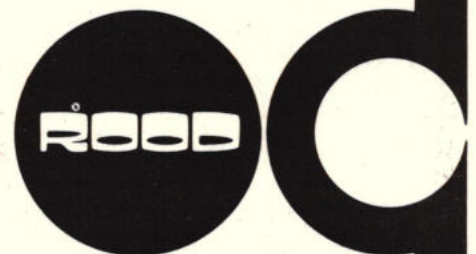
Het standaard productieprogramma omvat:

- Elektronische preset counters
- Digitale toerentellers
- Positiecontrôle en/of besturing
- Digitale tijdmeetsystemen
- Weeg en doseersystemen
- Shaft encoders
- Data opslag en printers

Logik maakt ook complete turn-key systemen.



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.

	oude prijs*	nieuwe prijs*
LVC- 60	f 70,-	f 55,-
LVC- 90	f 90,-	f 65,-
LVC-120	f 110,-	f 75,-
LVC-150	f 130,-	f 85,-
LVC-180	f -	f 95,-**

*Bruto adviesprijs

** Door auteur geschatte prijs

prijzen van de Philips LVC-cassettes vermeld.

In Tabel 1 zijn vervolgens nog de typenummers van de verschillende systemen vermeld, met daaronder de lineaire bandsnelheid en de verhouding van de bandsnelheden. En voorts is de breedte van de videosporen aangegeven, waarbij men bij VCR-1 de afstand van 57 μm tussen twee videosporen moet optellen, om bijvoorbeeld uit te rekenen hoeveel mm^2 een televisiebeeld in beslag neemt op de band. Volledigheidshalve geven we dat nog even voor de verschillende systemen (per halfbeeld):

VCR-1	30,3 mm^2	schrijfsnelheid 8,08 meter/s
VCR-LP	16,7 mm^2	schrijfsnelheid 8,18 meter/s
VCR-SLP	8,2 mm^2	schrijfsnelheid 8,21 meter/s
VHS	4,7 mm^2	schrijfsnelheid 4,84 meter/s
Betamax	5,9 mm^2	schrijfsnelheid 5,83 meter/s

Het VHS-systeem heeft dus de grootste informatiedichtheid, en tevens de laagste

bandsnelheid. De videobandbreedte is echter van zoveel factoren meer afhankelijk, dat men alleen een vergelijkende test zou kunnen maken.

Dat geldt bijvoorbeeld ook voor de geluidskwaliteit. De bovenste grens ligt bij Betamax met 8000 Hz (voorlopig nog?) het laagste. De kans op drop-outs lijkt bij VHS van nature lager door de stijlere hoek van de videosporen. Drop-out-compensatie ondervangt deze problemen echter.

Wat men tenslotte nog kan doen is, om de prijs tegen de speelduur uit te zetten. We gaan hier gemakshalve uit van de bruto-adviesprijs, omdat het niet altijd duidelijk is voor welke prijs ze in de winkel te koop zijn. Dit doen we alleen voor de 3-uurs cassettes, waarbij de Sony L-750 een kwartier langer speelt en de prijs van de Philips LVC-180 is geschat op f 95,-. Tevens wordt het aantal meters band opgegeven, (tabel 3).

Terug echter naar de Grundig SVR 4004. Behalve de extreem lange speelduur, is deze machine ook extreem lang van te voren te programmeren, nl. 9 dagen, „vandaag”

uitgezonderd. Daarmee kan men ook gemakkelijk het volgende weekend halen. Voor het overige wijkt de SVR 4004 niet zoveel af van zijn voorgangers, de VCR 4000/VCR 4000 AV.

De navolgende technische gegevens hebben alleen betrekking op de band en de spoorindeling (tabel 4).

Draadloze afstandbediening

Als de SVR 4004 met behulp van een speciale adapterkabel wordt verbonden met een van de Super Color kleurenontvangers van Grundig, kunnen met de TelePilot 160 alle belangrijke bedieningsfuncties van de videorecorder draadloos worden bestuurd, nl. vooruit- en terugspoelen, opnemen en weergeven, stop en band terugspoelen in de cassette.

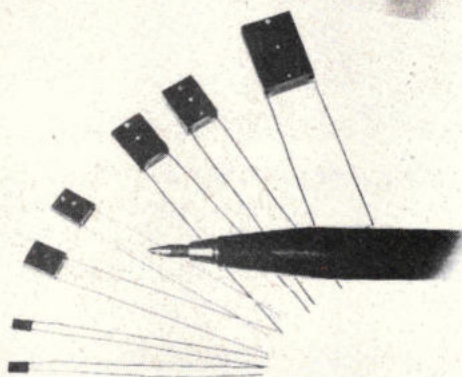
Mag de Hannover Messe dan voor Duitsland een gelukkige introductiedatum zijn, in Nederland zullen we tot rond de Firato moeten wachten voordat de SCR 4004 verkrijgbaar zal zijn. Dan kunnen we u ook beter over de prestaties en het gebruik in de praktijk informeren.

breedte van de band:	12,7 mm
bandsnelheid:	3,95 cm/s $\pm 0,5\%$
schrijfsnelheid:	videokop/band: 8,21 m/s
videospoor:	breedte 50 μm , lengte ca. 164 mm
spoorafstand:	50 μm (zonder „berm”, hart-op-hart)
geluidsspoor:	breedte: 0,7 mm
sync-spoor:	breedte: 0,7 mm
oplossend vermogen:	meer dan 3 MHz
audio-bandbreedte:	80 Hz...10 kHz ± 4 dB

	VCR-LP	VCR-SLP	VHS	Betamax
Prijs/minuut (in centen)	52	41*	36	29
meter band	708 (236)	472* (157)	370 (123)	219(67)

* Voorlopig uitgerekend voor Philips LVC-120 met 199 minuten speelduur. Tussen haakjes de bandlengte per uur.

TEKELEC TA
COMPOSANTS



Ware grootte

MINIATUUR TANTAAL TYPE-MT

voor toepassingen met hoge componenten dichtheid, waar betrouwbaarheid een rol speelt

afhankelijk van afmetingen zijn waarden verkrijgbaar van 1000 pF t/m 150 uF, met werkspanning van 4 tot 50 Volt.

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Rotor

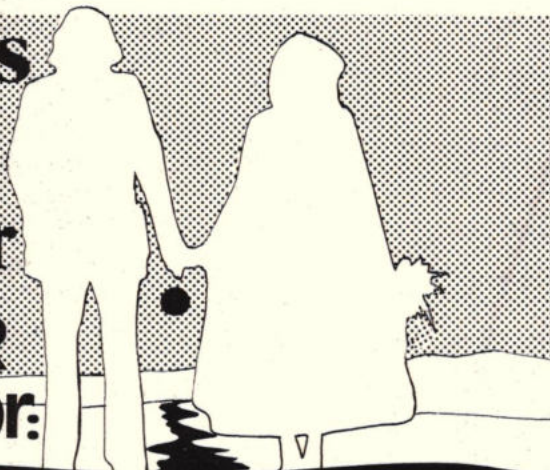
Marterlaan 10 Den Dolder Gironr. 37.96.076 Tel. 030-782439*

Computer Hobbycentrum

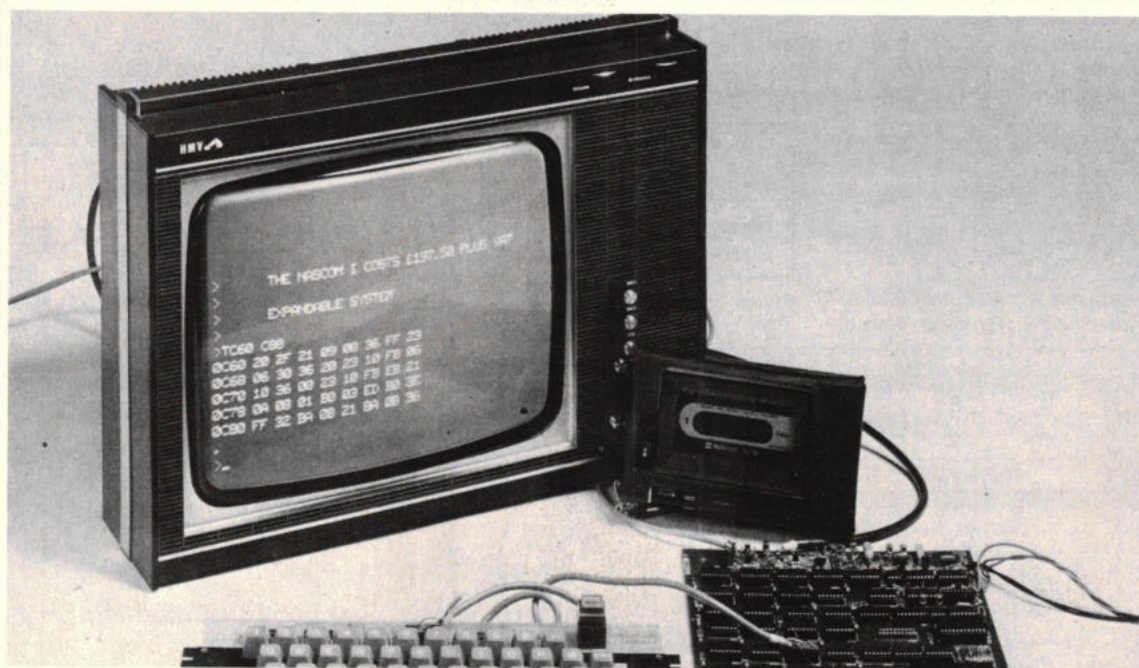
**Microcomputers
voor hem....**

en voor haar

**SOLE-DISTRIBUTOR
IN NEDERLAND VOOR:**



NASCOM 1



De allergeedkoopste, compleet computersysteem met 2K RAM, 1K EPROM, cassette-, TV en TTY interface als kit, doch met compleet gemonteerd keyboard.

Door grote verkoop slechts

1075~ excl. B.T.W.

Vele accessoires:
Voeding -12, +12, -5 en +5 V
f 139,- excl. B.T.W.

Tevens **compleet werkend** in onze showroom: Southwest, Apple 2, Poly-88, Cromenco en ook de allerkleinste Scrumpi en het TV-computersysteem 6800 van ITT.

Rotor Voor al uw onderdelen, microprocessors, boeken, meetapparatuur enz. De allergrootste sortering in het hartje van Nederland.

Den Dolder
Marterlaan 10.

Een **Nederlandstalige** handleiding is verkrijgbaar voor f 25,00, welke u in mindering wordt gebracht bij aankoop van de **NASCOM**.

Reeds bestelde Nascoms worden en zijn ook voor deze prijs uitgeleverd.



Satellieten controleren het verkeer Nieuwe beeldontleding maakt toepassing in de komende tien jaar mogelijk

Al in de tachtiger jaren zal het technisch mogelijk zijn met behulp van satellieten toezicht te houden op het verkeer, door de verkeersdeskundigen de gegevens te verschaffen, die kunnen worden uitgewerkt tot „een groene golf” op de hoofdverkeerswegen. Om tot dit resultaat te komen, was het eigenlijk alleen maar nodig om een bestaand praktisch probleem met een al gevonden technische oplossing te koppelen.

Tot vandaag de dag is het gebruikelijk om verkeersstellingen met aanstreeplijsten uit te voeren, die door ambtenaren langs de weg worden ingevuld. Een andere methode is het gebruik van met lucht gevulde rubberslangen dwars over de weg, die een impuls afgeven wanneer een voertuig er overheen rijdt. Soms worden ook televisiecamera's ingezet, die met computers zijn verbonden en voorbijrijdende voertuigen tellen. Al deze werkwijzen hebben echter gemeen, dat ze heel veel geld kosten en dat de uitwerking zeer lang duurt.

Vaak zijn de verkregen uitkomsten al weer achterhaald, wanneer ze worden aangeboden. Aan herhalingen zijn gezien de kosten grenzen. Dit waren de redenen, waarom de verkeersplaningscommissie van de stad New-Orleans zich met de vraag tot het nabijgelegen Marshall-ruimtevaartcentrum van NASA richtte, of het misschien mogelijk was met satellieten goedkope, snelle en betrouwbare methoden voor het verrichten van verkeersstellingen te ontwikkelen. Het centrum, waarvan Werner von Braun de eerste directeur was antwoorde met een methode voor het benutten van satellietbeelden, die al enige jaren was ontwikkeld. De methode bestaat daarin, dat diapositieven van satellietopnamen met een fijne laserstraal worden „afgepoetst” en de op de achterkant opgekomen intensiteitsveranderingen door een computer worden verwerkt. „Het systeem”, aldus de uitvinder Joseph H. Kerr in het tijdschrift „The Data Capsule”, „kan worden vergeleken met een oog dat een voorwerp bekijken en de hersenen die het herkennen”.

Kerr's werkwijze is zowel voor vliegtuigen als voor satellieten bruikbaar. De dia's worden in een speciale donkere kamer op een zelfde manier afgetast als de elektronenstraal van een televisiebeeldbuis een beeld tekent. Op de achterkant van de dia nemen halfgeleiderbouwlementen de verschillen in intensiteit bij het doorlichten van de dia waar. Daaruit kan de gekoppelde computer, aantal grootte en vorm van de voertuigen op de wegen bepalen en de op die manier verzamelde gegevens verwerken. De resultaten van de verkeersstelling zijn voor de opdrachtgever binnen een paar uren beschikbaar. De telling kan zo vaak men wil met nieuwe opnamen worden herhaald.

Zoals Kerr zegt, moet zijn werkwijze waarschijnlijk eerst door vliegtuigen worden beproefd, omdat er voorlopig nog geen geschikte satellieten voor beschikbaar zijn. Zo zou de herhaling van de verkeersstelling met de huidige aardobservatiesatellieten maar eens in de 18 da-

gen mogelijk zijn, terwijl de gebruikelijke weer-satellieten geen verkeersstellingen op ieder wel-lekeurig moment van de dag mogelijk maken, bijvoorbeeld bij het beroepsgoederenvervoer. Dat is weliswaar niet zo zeer een satelliet technisch probleem dan wel een kwestie van het kiezen van de omloopbaan.

Kerr en NASA hebben hun procédé van verkeersstelling vanuit een omloopbaan intussen vervolmaakt en laten octrooieren.

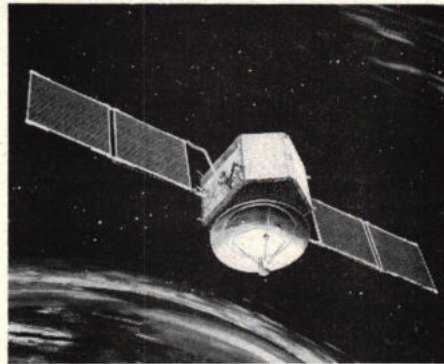
Een daarvoor bestemde satelliet zal nog wel een paar jaar op zich laten wachten. Maar dat hij komt zegt het mogelijke nut. Want in de oplossing van verkeersproblemen is niet alleen New-Orleans geïnteresseerd.

Reuzenantenne voor het zoeken naar leven in het heelal

Wanneer er intelligente wezens bestaan op planeten van andere zonnen, die wellicht technologisch de aardbewoners verre de baas zijn, dan bestaat er een mogelijkheid dat zij, misschien al eeuwen radiosignalen uitzenden en op antwoord wachten. Om deze zwakke signalen uit de wereldruimte te kunnen opvangen moeten we ontzaglijk gevoelige ontvangers en reusachtige antenne-installaties hebben, die in staat zijn de complete hemel systematisch af te zoeken. Neemt men de afstand waarover moet kunnen worden afgetast op 500 lichtjaren, dan zouden minstens een kwart miljoen sterren kunnen worden afgeluisterd en bij 1000 lichtjaren meer dan 2 200 000! Met deze getallen komt ook iets naar voren van de omvang van zo'n project en de moeilijkheidsgraad.

In opdracht van het Amerikaanse ruimtevaartbureau NASA onderzocht het Stanford Research Instituut de technische vereisten voor zo'n project. De studie leverde o.m. drie mogelijkheden op met betrekking tot de daarvoor geschikte antenne-installaties. Allereerst ligt het voor de hand om een flink aantal groot formaat parabolische spiegels op aarde op te stellen en die gemeenschappelijk op een gewenst punt in het heelal te richten. De onderlinge afstemming van de signalen van de afzonderlijke antennes kan met computers geschieden, zodat het effect wordt bereikt van één gigantische antenne, waarvan de diameter overeenkomt met de grootste afstand tussen de afzonderlijke spiegels.

Op aarde is een dergelijke ontvangst echter aan talrijke storingen onderhevig bijvoorbeeld ten gevolge van het aardse radioverkeer. Deze storende invloeden zouden echter wegvallen, wanneer men een antenreflector zou opstellen in een krater op de van de aarde afgekeerde zijde van de maan. De beweging van de maan om eigen denkbeeldige as en om de aarde en daarmee om de zon heeft tot gevolg dat de antenne in betrekkelijk korte tijd het grootste deel van het heelal kan aftasten. Maar wel dient men voor ogen te houden dat de kosten voor een dergelijke opstelling enorm zijn en dat de realisering eigenlijk pas zou kunnen plaatsvinden bij regelmatig verkeer naar de maan. Als meest effectieve en economisch haalbare oplossing adviseert het Stanford Instituut een om de aarde lopende antenne van meer dan 3 km diameter.



In de studie wordt aangegeven hoe een dergelijke antenne in opgevouwen toestand in een baan om de aarde zou kunnen worden gebracht en van daaruit zou kunnen worden ontfouwd. De antenne zou niet paraboolvormig maar half-kegelvormig moeten zijn, opdat meerdere op afstand bediende ontvangers tegelijkertijd verschillende delen van de hemel zouden kunnen af luisteren. Voor de voorbereiding zou een periode van 10 jaar voldoende moeten zijn. Op de huidige koers betrokken zouden de kosten 9 miljard Amerikaanse dollars bedragen.

Ruimte telescoop

British Aircraft Corporation, Electronics & Space Systems in Bristol sloot met ESA twee contracten af tot een bedrag van f 13,3 miljoen ten behoeve van NASA's ruimte telescoop die in 1983 door Space Shuttle in een baan om de aarde zal worden gebracht. De contracten betreffen een periode van vijf en van vier jaar. Het eerste heeft betrekking op de ontwikkeling en productie van het zonnepaneel voor de ruimtetelescoop, zodat de energievoorziening voor een levensduur van 10 tot 15 jaar zal zijn gewaarborgd kosten £6 000 000,-. Het tweede contract ten bedrage van £ 7 300 000,- betreft de ontwikkeling en productie van een Photon Detector Assembly (PDA), het hart van de „zwakke objecten”-camera. Hiervoor vormde BAC een consortium van elf firma's uit acht landen.

Voor de constructie van de telescoop zelf sloot NASA contracten af met Lockheed Missiles and Space Company, beide in de VS. Het optisch systeem zal Perkin Elmer voor zijn rekening nemen.

De ruimtetelescoop, een cilinder van 14,3 m lengte en 4,7 m diameter zal in een baan om de aarde worden gebracht op een hoogte van 500 km. De diameter van de telescoopspiegel zal 2,4 m bedragen. De apparatuur zal in staat zijn om objecten waar te nemen die 50 maal zwakker en 7 maal verder zijn verwijderd dan met telescopen op aarde kunnen worden waargenomen.

Het zonnepaneel zal in volle ontplooiing, uit twee gelijke uitvouwbare panelen bestaan met een totaal oppervlak van 33 m². Na twee ruimtejaren zal het paneel nog 4000 watt elektrisch vermogen kunnen leveren. Het paneel kan ook weer worden opgevouwen en met een Space Shuttle naar de aarde worden teruggebracht voor een uitgebreide onderhoudsbeurt. Dergelijke systemen zullen in de toekomst op het gebied van de ruimtevaarttechniek meer en meer gemeengoed worden.

Onder de landen die deel uitmaken van het door BAC in het leven geroepen consortium is ook Nederland betrokken.

"een tek" hoeft niet altijd een scoop te zijn

Het is natuurlijk verheugend dat Tektronix en het meer huiselijk „Tek“ synoniem zijn voor „oscilloscoop“, maar Tektronix betekent meer dan alleen maar oscilloscoop

tektronix betekent ook instrumentatie

tm 500

★ TIJDELIJK!

Met GRATIS mainframes. Bij aankoop van een geheel met instrumenten gevulde meergats eenheid, een tweede voedings-eenheid van hetzelfde type (in standaard uitvoering) GRATIS

TM 500 Instrumentatie is modulaair van opzet. In een vijftal verschillende voedingseenheden kunnen resp. 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.

TM 500 Instrumentatie springt zuinig om met de ruimte op de werktafel. Een 4-instrumenten systeem is slechts 15 cm hoog, 27 cm breed en 50 cm diep. Een 6-instrumenten systeem past in een standaard 19" rek.

TM 500 Instrumentatie is gemakkelijk draagbaar voor "in the field" service. Het afgebeelde 4-instrumenten systeem weegt ca. 15 kg. Een 5-instrumenten pakket is ondergebracht in een speciaal voor service-doeleinden ontworpen koffer.

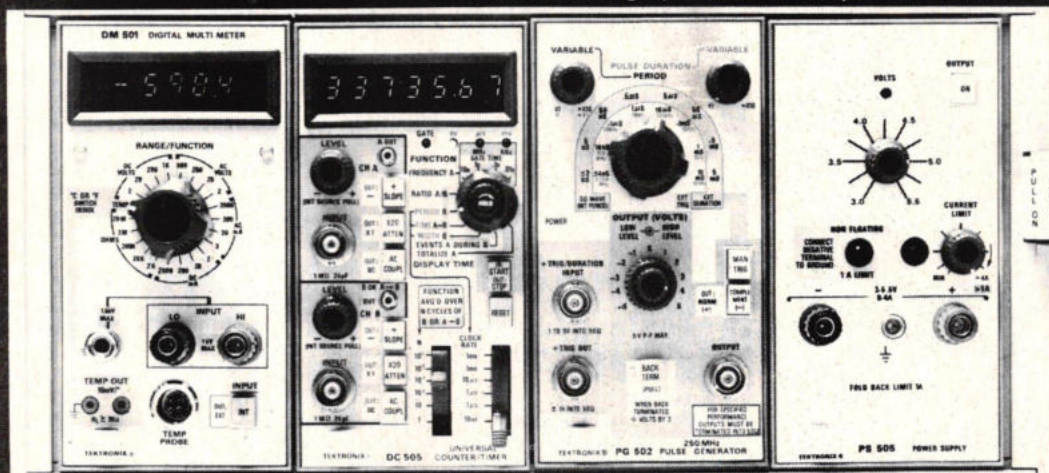
TM 500 omvat 38 instrumenten, w.o. Counters - Digitale Multi-meters - Pulsgeneratoren - Functiegeneratoren - Digitale Vertragingseenheden - Logic Analyzers - Word Recognizers - Voedingen - Signaal-Processors - Oscilloscopen - Monitors



Tektronix

COMMITTED TO EXCELLENCE

Meidoornweg 2, Badhoevedorp. Tel.: 02968 - 6155



John Newell

De laser – een weg naar onbegrensde energievoorraden

Britse wetenschappers hebben nu een laser tot hun beschikking die een lichtbundel kan produceren met een vermogen dat $10 \times$ zo groot is als het vermogen dat door alle krachtcentrales in Engeland samen kan worden opgewekt. Het feit dat deze lichtpuls die deze immense energie bevat slechts een honderd-duizendste van een miljoenste seconde (10^{-11} s) duurt doet er niet toe, omdat dit even lang is als de experimenten waarbij deze laser wordt gebruikt.

De lichtbundel die dit monster onder de lasers produceert is voor het menselijk oog onzichtbaar. Het is namelijk infrarode straling die net buiten het zichtbare bereik ligt.

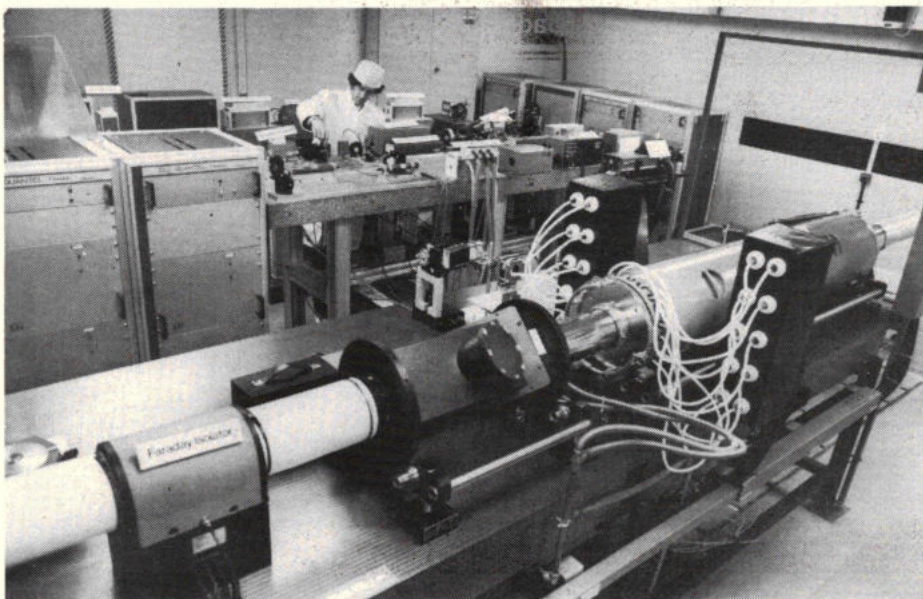
In het nieuwe laboratorium, dat kortweg met Laser Facility wordt aangeduid, van het Rutherford Centrum voor hoge energie fysica nabij Didcot, Zuid-Engeland staat de laser opgesteld in een speciale geconditioneerde ruimte. De lichtbundel treedt door een patrijspoort naar buiten in een afgescheiden doelwitruimte. Daar splitsen spiegels de bundel in twee delen, die vanuit tegenovergestelde richtingen door grote lenzen op het doelwit worden gericht.

Het doelwit staat opgesteld in een bolvormige kamer die er ongeveer uitziet als een diepzee duikklok, die zeer sterk vacuüm wordt gepompt en is voorzien van meer

dan 40 patrijspoorten waardoor waarnemingen kunnen worden gedaan of instrumenten naar binnen gebracht.

„Een blik in het inwendige van de sterren”
Meer dan 30 wetenschappers van 10 universiteiten, evenals de eigen staf van het Rutherford Laboratorium, bedienen zich nu van de laser. Sommige experimenten zijn erop gericht inzicht te krijgen in hetgeen zich diep in het inwendige van de sterren afspeelt. Anderen ontwikkelen technieken om met behulp van röntgenstralen drie-dimensionale afbeeldingen van de vorm van losse moleculen te maken. Weer anderen houden zich bezig met het ontwikkelen van technieken om kernfusiereacties in de waterstofbom te kunnen beheersen zodat deze kunnen worden aangewend om onbeperkte hoeveelheden energie te produceren.

Een wetenschapper aan het werk in het laser laboratorium van het Rutherford Laboratorium in Zuid-Engeland.



Hoe kan een installatie die alleen maar een uiterst intense bundel onzichtbaar licht produceert – allemaal van dezelfde golflengte en waarvan alle golven precies met elkaar in fase zijn – voor zulke uiteenlopende doeleinden worden gebruikt?

Nemen we eerst de experimenten voor behoorste kernfusie. Gassen opgesloten in uiterst kleine glasbolletjes en opgesteld in het doelgebied, worden door de druk die wordt uitgeoefend door de beide bundels die het doelwit vanuit beide richtingen treffen, letterlijk samengeperst tot een punt waarbij het gas dezelfde dichtheid krijgt als een vaste stof.

In een volgende fase zullen op dezelfde wijze isotopen (speciale verschijningsvormen) van waterstof, deuterium en tritium worden gebruikt om daarvan de kernen te laten samensmelten om energie vrij te maken.

Aandrijving voor ruimtevaartuigen

Zelfs is in het kader van het zogenaamde „Project Daedalus” (dat door het British Interplanetary Society werd opgesteld) de mogelijkheid geopperd om door een opeenvolging van dergelijke door lasers ontstoken mini-waterstofbommen, interstellaire ruimteschepen aan te drijven.

De laser-experimenten hebben andere research-teams weer iets te vertellen over wat er zich in het binnenste van de sterren afspeelt. Door met een krachtige laser verschillende elementen te bestralen verdampen deze en worden deze tegelijk verhit tot temperaturen en drukken die men uitsluitend diep in het inwendige van sterren aantreft. Het plasma, zoals materie en stellaire toestand wordt genoemd, straalt een helder licht uit. Het spectrum, de verzameling golflengten daarvan, kan worden gemeten en met de spectra van sterren worden vergeleken.

De laser vertelt de wetenschapper welke spectra verschillende elementen zullen produceren als ze in een plasma toestand worden gebracht. Worden derhalve dezelfde spectra in het licht van een ster aangetroffen, dan weet de astrofysicus dat onder ander hetzelfde element binnen in de ster aanwezig zal zijn.

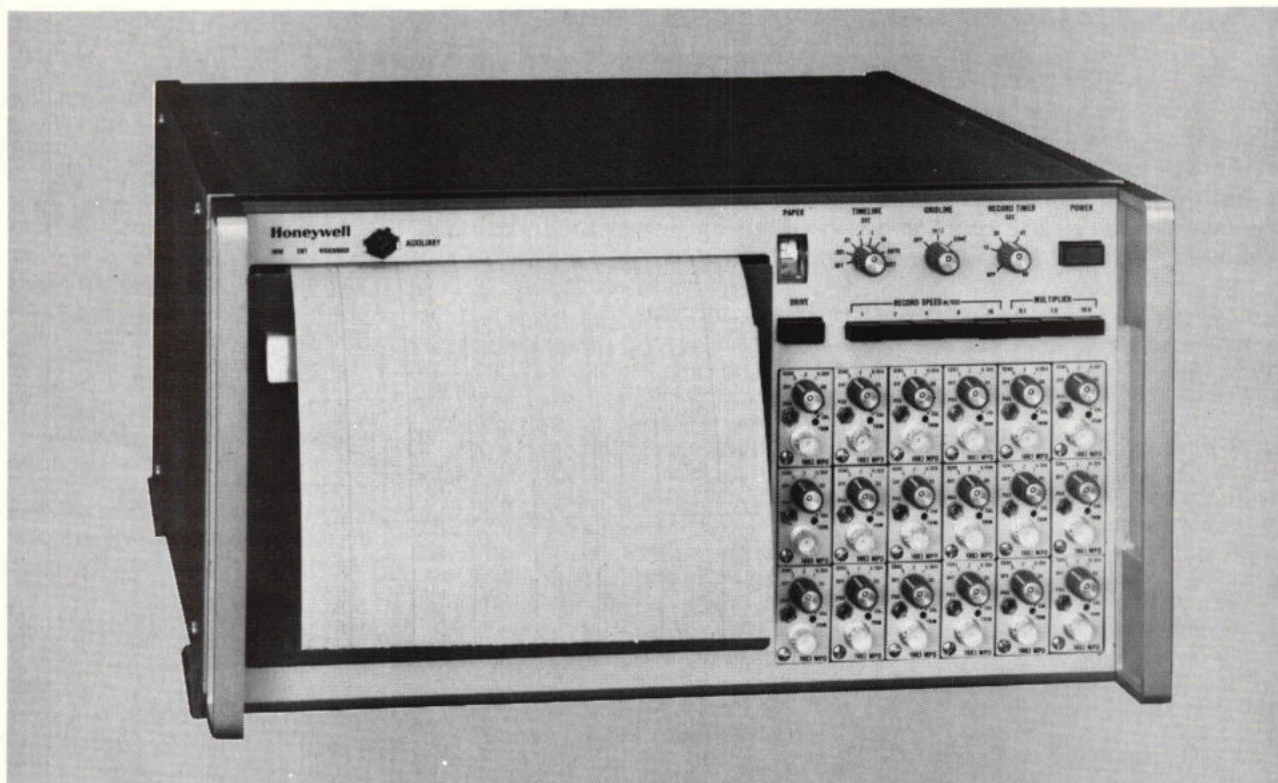
Onmiddellijk zichtbaar

Voorts zal de laser aangeven hoe de vormen van afzonderlijke moleculen evenals de anatomie van sterren kan worden onttrafeld. De wetenschappers aan het Rutherford Laboratorium gebruiken de infrarood laser bij het ontwerpen van röntgen lasers. Deze zullen worden gebruikt voor het maken van hologrammen – drie-dimensionale afbeeldingen – van individuele moleculen, die met röntgenstralen worden onderzocht.

Op deze wijze kunnen de verschillende molecuulmodellen, die momenteel met veel moeite met behulp van röntgen kristallografie en computerberekeningen worden gereconstrueerd, onmiddellijk zichtbaar worden gemaakt.

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 systeemafmetingen (22x46x53 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. 020-159343.

T. P. Hogan, Welwyn Electric Ltd.

Flexibele bedrading

Flexibele bedrading heeft voordelen bij het samenstellen van allerlei apparaten uit losse eenheden en discrete componenten, (zoals schakelaars, indicatielampjes, connectoren en voetjes), die in het uiteindelijke apparaat elektrisch met elkaar zijn verbonden. Een flexibel bedradingscircuit lijkt enigszins op een kabelboom of op een bandkabel, maar de gelijkenis is beperkt. Een flexibel circuit is een op zichzelf staande component (weliswaar vervaardigd voor een bepaald apparaat) die aan de hand van de specificaties bij een fabrikant kan worden besteld, zoals dat ook bij andere discrete componenten gebeurt, afb. 1.

Een flexibel bedradings-circuit bestaat uit een volgens specificatie opgebouwd stelsel van metalen geleiders, ondersteund door een dunne flexibele isolator. Het geheel vormt een verbindings-element, waarmee de elektrische verbindingen tot stand komen tussen de diverse eenheden en losse componenten in een elektronisch apparaat. Over het algemeen wordt een isolerende bovenbekleding aangebracht op de geleiders, waarbij alleen die gedeelten daarvan, waar naderhand de aansluitingen met de componenten moeten worden gemaakt, vrijblijven. Deze bekleding geeft bovendien een zekere mechanische stevigheid aan het circuit, kapselt de geleiders in tegen invloeden uit de omgeving en zorgt ervoor, dat eventuele mechanische span-

ningen, die bij buiging van het circuit in de geleiders kunnen ontstaan, worden gereduceerd omdat de geleiders zich nu bevinden in het neutrale gebied tussen de basis-isolator en de bovenbekleding.

Toepassingen en voordelen

Door de dunne laminaire constructie van flexibele bedradingen zijn ze ideaal voor gebruik in dynamische toepassingen, zoals in teletypes, schrijvende meters enz., maar voor het merendeel worden ze toegepast in situaties waarin de flexibele eigenschappen alleen tijdens de assemblage en eventuele servicewerkzaamheden van pas komen. De flexibiliteit is echter maar een van de kenmerken, pas bij een nadere beschouwing van alle kenmerken worden de

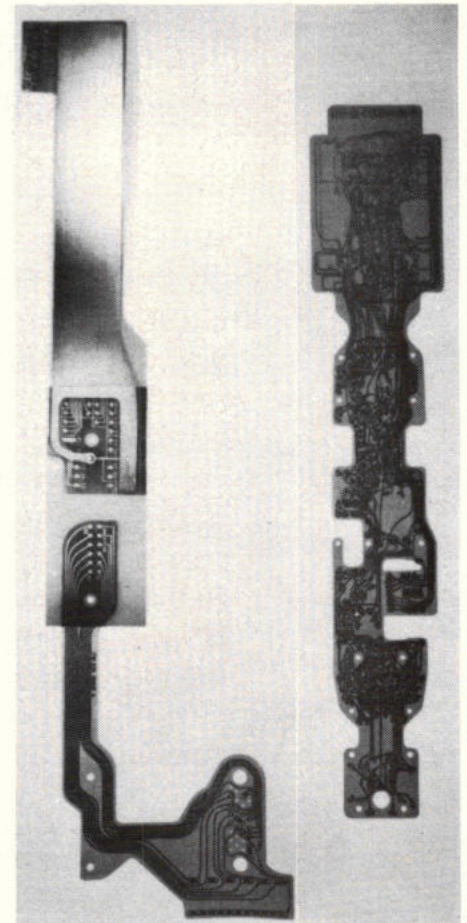
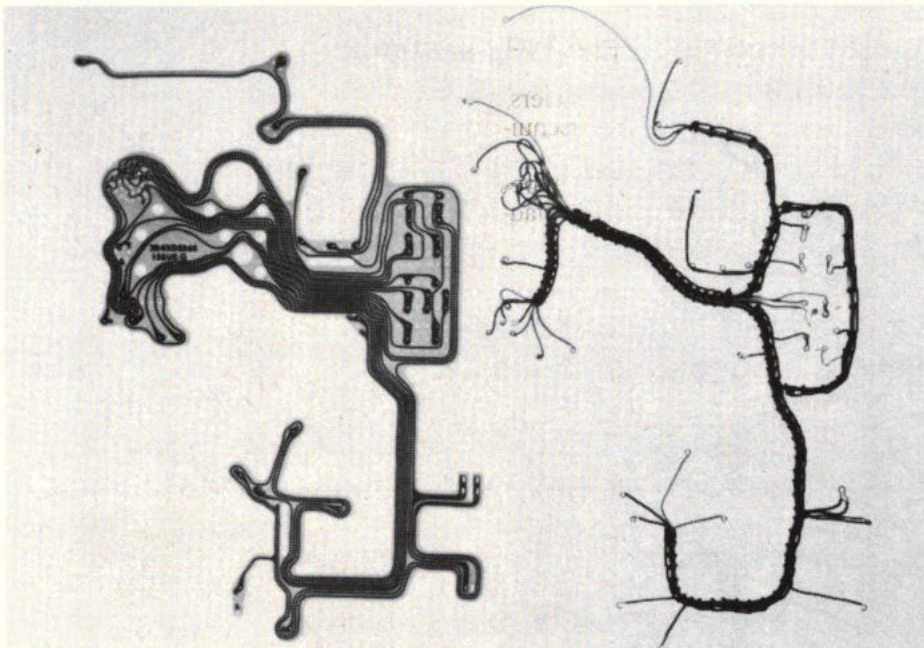
voordelen van flexibele bedrading t.o.v. een discrete bedrading duidelijk:

1. Omdat een flexibel bedradings-circuit als component wordt vervaardigd aan de hand van een specificatie, is het volledig aangepast aan het betreffende apparaat en kan daarom ook maar in één bepaalde stand daarin worden gemonteerd. Dat betekent, dat de montage ervan eenvoudig is en dat bedradingsfouten niet meer voor kunnen komen. De benodigde tijd voor assemblage en controle wordt dus sterk gereduceerd en dubbel werk vanwege bedradingsfouten behoort tot het verleden.

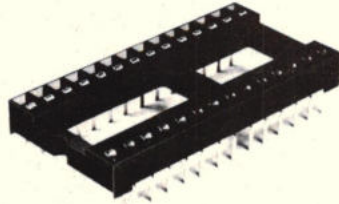
2. Omdat het flexibele bedradings-circuit een component is, bestemd voor een bepaalde toepassing, kunnen de eigenschappen van dit circuit worden gestandaardiseerd; ze zijn dus reproduceerbaar. De elektrische eigenschappen zoals capaciteitswaarde, impedantie, overspraak enz. kunnen in een systeem worden gedefinieerd en als ze eenmaal zijn vastgesteld, dan veranderen ze niet meer. Ook de mechanische eigenschappen, zoals gewicht, volume, vorm en flexibiliteit zijn van exemplaar tot exemplaar gelijk.

Afb. 3. Voorbeelden van flexibele meerlagen bedradingscircuits. Links: enkellaags circuit met opgelijmde elektrostatische laag. Rechts: dubbelzijdig circuit met doorgeplateerde gaten.

Afb. 1. Een normale kabelboom en het equivalente, eenvoudige, enkellaags flexibele bedradingscircuit.



de DIL-B IC voet was het eerste...



G.T.H. (Gas tight high pressure)

Door zeer hoge contactkracht, uitgeoefend op een relatief klein oppervlak, wordt het contactpunt gasdicht afgesloten van zijn omgeving. Oxidatie is dus uitgesloten. De speciale lood-tin bedekking zorgt ervoor dat de verbinding meerdere malen kan worden herhaald zonder aan kwaliteit in te boeten.

van een reeks BURNDY verbindingsproducten, gebaseerd op het G.T.H. contact principe.

Deze dual-in-line IC-voet bewees dat betrouwbare verbindingen realiseerbaar zijn zonder goudbedekking op het kontaktoppervlak.

Inmiddels is het G.T.H. principe in veel BURNDY producten toegepast en op steeds grotere schaal wordt door de gebruikers van de kostenbesparingen die G.T.H. met zich meebrengt geprofiteerd.

BURNDY heeft vandaag G.T.H. toepassingen met: IC-voeten-printstekers en direkte of indirecte kabelconnectors.

 **BURNDY**
BURNDY NEDERLAND B.V.
Delftsevaart 26 ROTTERDAM
010-137150

Distributeur:
VEKANO B.V.
Daalackersweg 2
EINDHOVEN
040-810975

3. Er wordt een aanzienlijke gewichtsbesparing (van zo'n 80%) bereikt in vergelijking tot de equivalente discrete bedrading met afzonderlijke draden.

4. Een flexibel bedradings-circuit heeft maar weinig ruimte nodig zodat het forse volume, dat bij toepassing van conventionele kabelbomen nodig is, sterk wordt gereduceerd.

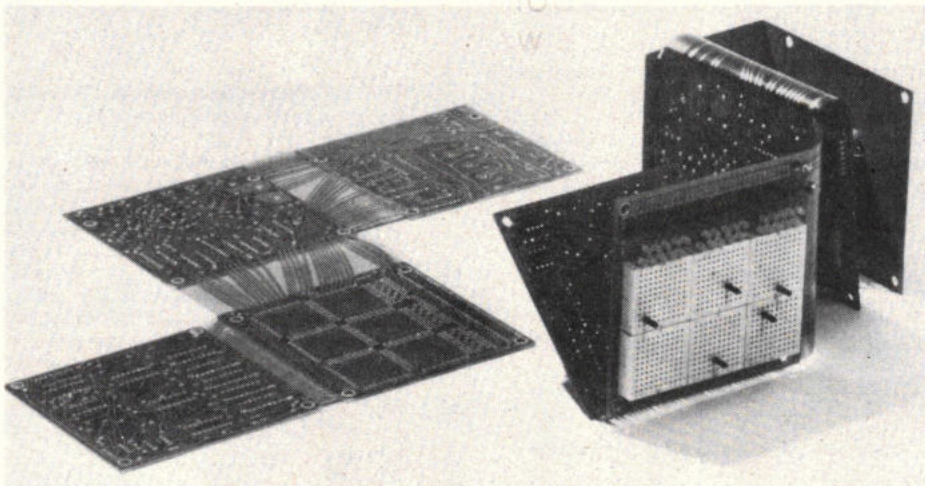
5. Alle soldeereilandjes voor het monteren van componenten liggen in één en hetzelfde vlak, zodat dikwijls soldeertechnieken uit de massa-fabricage kunnen worden toegepast.

6. Doordat de apparatuur beter toegankelijk is, wordt ook het onderhoud veel eenvoudiger. Met flexibele bedrading heeft men geen last van dikke stijve kabelbomen die opzij moeten worden geduwd, voordat men de diverse componenten kan bereiken.

7. Flexibele circuits kunnen een geïntegreerd geheel vormen met conventionele printen, zodat complete samengestelde schakelingen kunnen worden opgebouwd. In dat geval zijn er geen aansluitdraden, soldeerpennen, connectoren en soldeerverbindingen meer nodig en wordt de apparatuur veel betrouwbaarder, omdat alleen nog maar vooraf geïnspecteerde delen behoeven te worden geassembleerd.

De flexibele benadering heeft bovendien nog andere voordelen die niet zo direct in het oog springen: er is maar één enkele inkoop-order nodig, maar één component in voorraad, één voorraadkaart, enz. Deze overheads worden dikwijls niet meegerekend.

Afb. 2. Een programmeerbare stuur-eenheid geassembleerd op een enkel, plaatselijk verstijfd flexibel bedradings-circuit.



Het wordt nu tijd om flexibel te denken!

Om het maximale profijt te halen uit flexibele bedrading en om er zeker van te zijn, dat een heel systeem tegen een zo gunstig mogelijke kostprijs wordt ontworpen, moet wel al in een vroeg stadium van de ontwikkeling worden beslist of er al dan niet flexibele bedrading wordt gebruikt. Maar al te vaak wordt er veel te laat serieus nagedacht over de elektrische verbindingen in een apparaat en worden goede mogelijkheden om kosten te besparen vergeten als gevolg van een inadequate lange-termijn planning.

Allereerst moet worden bestudeerd wat de mogelijkheden zijn om een bepaald ontwerp te realiseren. De fabrikant van flexibele circuits moet al in dit stadium in het overleg worden betrokken, omdat hij daarbij zijn ervaring in kan brengen met allerlei verschillende systemen waaraan hij al eerder heeft meegewerkt. Een dergelijke voorstudie wordt dan afgerond met een formeel ontwerpvoorstel, met details omtrent een flexibel bedradings-circuit met eventuele mogelijke varianten. Daarna moeten ruimtelijke modellen van het hele apparaat worden gemaakt (vaak niet meer dan een uitslag van papier met stukjes karton op de plaats waar de componenten moeten komen). Tenslotte wordt een definitieve configuratie gekozen en wordt een kostenraming gemaakt, gebaseerd op de te verwachten productiehoeveelheden.

In het bijzonder als het gaat om een eenvoudig apparaat zal de ontwerper een dergelijke studie meestal zelf uitvoeren. Maar ook in dat geval is het nuttig als de ontwerper en de leverancier van de flexibele bedrading contact met elkaar houden, zodat de ervaring en de vakkennis van de leverancier als het ware de richtlijnen kunnen vormen op basis waarvan het ontwerp tot stand komt. De ontwerper is er dan zeker van dat hij niet zondigt tegen kritische basisprincipes, dat rekening is gehouden met specifieke ontwerpparameters en dat het uiteindelijke ontwerp niet alleen vol-

doet aan de door de ontwerper gestelde specificaties, maar dat het produkt ook op efficiënte wijze in de gewenste aantallen kan worden gefabriceerd.

Soorten basismateriaal

In de afgelopen jaren zijn er verschillende soorten isolatiemateriaal gebruikt voor de fabricage van flexibele bedrading, waarbij echter twee materialen inmiddels een vaste plaats hebben veroverd en ook algemeen verkrijgbaar zijn, namelijk polyester- en polyimide-films.

Polyester is een thermoplastisch materiaal, dat zacht wordt bij ongeveer 130° C. Het gebruik van dit materiaal is dus beperkt tot die toepassingen, waarin elektromechanische verbindingen (bijv. krimconnectoren, perscontacten enz.) de voorkeur verdienen boven soldeerverbindingen. Polyester wordt daarom veel toegepast in die takken van industrie, waar „commerciële” produkten worden gefabriceerd zoals dashboard-bedrading voor auto's, de bedrading in wasautomaten en sinds kort ook voor elektronische calculatoren en soortgelijke verbruiksgoederen.

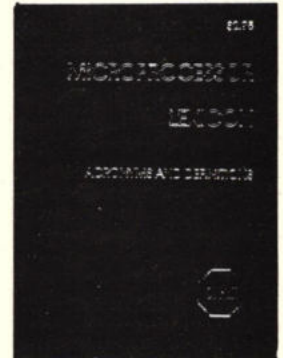
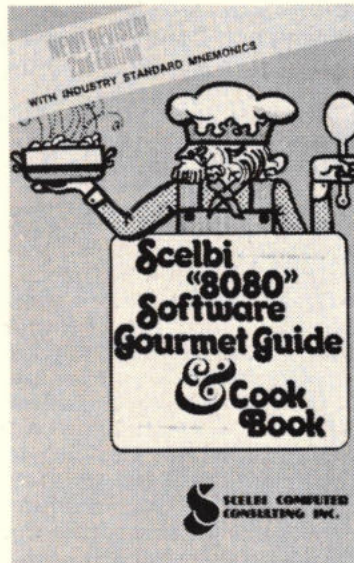
Als een echte thermoplast heeft polyester een „plastisch geheugen” en die eigenschap komt goed van pas bij de fabricage van opvouwbare schakelingen. Maar juist omdat polyester onder invloed van warmte vervormt, is het niet bruikbaar voor de fabricage van gelamineerde meerlagen-circuits en ook kan dit materiaal in het algemeen niet worden gebruikt bij toepassingen met doorgeplateerde gaten.

Polyimide, dat door Du Pont onder de naam Kapton in de handel wordt gebracht, is bijzonder inert en kan rechtstreeks op koper worden gelijmd met een soort epoxy-lijm of sinds kort ook met acrylaatlijm. Deze Kapton lijmsystemen hebben uitstekende elektrische eigenschappen en resulteren in flexibele bedradingscircuits, die qua afmetingen zeer stabiel zijn en die een max. bedrijfstemperatuur hebben van 120°...150° C, afhankelijk van het gebruikte lijmsysteem. In tegenstelling tot polyester mogen Kapton-circuits gedurende korte tijd worden verwarmd tot boven 300° C en er zijn dus geen voorzorgen nodig bij het maken van soldeerverbindingen. Deze systemen zijn erg veelzijdig: ze kunnen worden doorgeplateerd of op elkaar worden gelijmd tot meerlagen-circuits en omdat ze uitwisselbaar zijn met conventionele epoxyhars printplaten, kunnen ze worden gebruikt voor de fabricage van complete systemen met flexibele en stijve delen. Deze punten hebben ertoe bijgedragen, dat de op Kapton gebaseerde flexibele circuits zo langzamerhand de overhand krijgen in de „professionele” industrie voor toepassing in computers, telecommunicatie-apparatuur en voor militaire en ruimtevaart-doeleinden, afb. 3.

Waar zit nu de besparing?

Zodra het gebruik van flexibele bedrading wordt overwogen, moeten allereerst de

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 μ P termen, met hun verklaring, in de engelse taal. Daarna volgen typenummers van complexe IC's (μ P en „omringende” chips) met vermelding van de fabrikanten, overzicht S-100 bus (Altair), RS232C en IEEE 488 bus-signalen, tenslotte een adressenlijst van Amerikaanse μ P/ μ C fabrikanten.
Prijs f 4,95

E8: μ P encyclopedia *volume 1: 8-bits*

Dit is een samenbundeling van technische specificaties (in de volksmond „data-sheets” genaamd) van een 17-tal fabrikanten, die μ P-chips op de markt brengen. De volgende chips zijn opgenomen: AM9080A, AM16800, 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: μ P 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 μ P, geheugen en I/O technieken, indeling van μ P's, samenvoegen van de bouwstenen tot een μ C, koppelen van een μ C 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 μ C *volume 1: basic concepts* *door Adam Osborne*

In een zevental hoofdstukken komen de volgende onderwerpen aan de orde: wat is een μ C, enkele fundamentele begrippen (numerieke systemen, binair rekenen, booleaanse algebra en computer logica), opbouw van een μ C, centrale processor van een μ C, 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 programmageheugen 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 programmavoorbeelden en stroomschema's.
Aanvullingen zijn: instructieset, octaal/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: μ P interfacing techniques *door Austin Lesea en Rodnay Zaks*

De μ P 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 μ C 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 beeldschermeneenheid, 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: μ P 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 c860 pag., o.a. nieuwe IC's (DMA-besturing), LSI (intelligente interface voor stappenmotor, cassette recorder, beeldschermeneenheid, dynamische geheugencelbesturing), 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: μ P encyclopedia *volume II: bit-slice*

Evensal het vorige deel zijn ook dit overgedruken uit de documentatie van de fa-

brikanten. Dit zijn in het algemeen de snelle systemen: AMD AM2901, Fairchild Macrologic, 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.





Lambda

POWER SUPPLIES EN POWER SEMICONDUCTORS



Het programma power supplies van LAMBDA bestaat uit diverse series inbouwvoedingen, zowel met instelbare als met vaste uitgangsspanning, in enkele, dubbele en drievoudige uitvoering, met spanningen tot 150V en stromen tot 130A, zowel in lineaire als geschakelde uitvoering. Deze inbouwvoedingen zijn in te bouwen in 19" rekken, eventueel met meters en schakelaars op het frontpaneel.

Tevens zijn er voedingen leverbaar die aan diverse MIL-specificaties voldoen en/of UL-approved of UL-listed zijn.

Hiernaast levert LAMBDA een uitgebreide reeks van laboratoriumvoedingen, eveneens in enkele, dubbele en drievoudige uitvoering, een serie high current power supplies met stromen tot 500A, een precisie power supply met 0,01% nauwkeurigheid en 0,001% stabiliteit, speciaal voor testdoeleinden, bijv. in automatische testapparatuur en een programmeerbaar power supply (BCD of ASCII).

De garantie op de meeste modellen bedraagt 5 jaar.

LAMBDA levert ook een complete reeks professionele power semiconductors, zoals voltage regulators, power darlington, switching transistors e.d. In alle LAMBDA voedingen past men deze power semiconductors toe.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitgebreide gegevens toe.

fabricagetechnieken

werkelijke bedradingskosten worden vastgesteld. Zonder onderscheid kost een kabelboom minder dan het overeenkomstige flexibele circuit, maar dat vormt op zichzelf nog geen goede vergelijking. Er kan alleen een zinvolle conclusie worden getrokken uit een vergelijking van de *totale assemblagekosten van het gehele systeem*. De besparing wordt bij flexibele bedrading juist bereikt door de snelheid, eenvoud en nauwkeurigheid, waarmee de assemblage plaatsvindt in vergelijking tot al het handwerk, dat nodig is bij de voorbereiding en de montage van een kabelboom, nog afgezien van het corrigeren van eventuele bedradingsfouten.

Tijdsbesparing bij de assemblage van meer dan 60% is heel gewoon. Deze tijdsbesparing kan niet alleen in geld, maar ook in andere maatstaven worden omgerekend: de capaciteit van een assemblage-afdeling neemt toe met een factor drie zonder dat de hoeveelheid werk, apparatuur, de afdeling zelf of andere kapitaal-intensieve posten groter worden.

Bovendien worden de voordelen, die tot uiting komen bij de verkoop, het voorraadbeheer, de betrouwbaarheid en de service van deze apparatuur dikwijls vergeten.

Alleen als een elektronisch apparaat wordt beschouwd als een eenheid, waarin het bedradings-systeem een integraal geheel vormt met de overige delen van de apparatuur, kan de ontwerper tot een werkelijke kostenvergelijking komen. Pas dan kan hij aan de productie-afdeling en uiteindelijk aan de cliënt de echte voordelen van de flexibele bedrading doorgeven.

Inl.: Radikor, postbus 351, Hilversum (035) 1 46 77.

Microprocessor voorjaarslezingen

In verband met een te korte inschrijvingsperiode, hebben we besloten de lezingen

B7-interfacing technieken
en

B9-storingen zoeken en verhelpen

te verschuiven naar resp. 31 mei en 1 juni.

Belangstellenden worden verzocht zo snel mogelijk hierop in te schrijven door overmaking van f 195,- per lezing op het speciale RE-gironummer 3704244, Deventer, zodat u nog op tijd deelnamebevestiging kunt krijgen van Sybex, Parijs.



klaasing-reuvers b.v. professionele electronica

heerbaan 222, 4817 NL breda, tel.: 076-879250, telex: 54598

distributeur België: intercontinental services inc.

vogelzanglaan 106, 1050-brussel, tel.: (02)6601356, telex: 21990



tentoonstellingen

J. G. Smilde



Het eerste, in RE 4 en 5 aangekondigde tentoonstellingsbezoek naar Engeland, in het kader van de Kluwer Vakinformatie Reizen, is een succes geworden. Het aantal deelnemers overtrof de verwachtingen, zodat de geplande Fokker Fellowship moest worden vervangen door de veel grotere DC-9 – dus nóg comfortabeler vervoer.

Het hele gezelschap is voor deze gelegenheid vlak voor het instappen op Schiphol vastgelegd op de gevoelige plaat: ondanks de opperbste stemming was men letterlijk niet goed gemust, zoals u ziet: een voordeel in de straffe bries.

Beursimpressie

De IEA, afkorting van Instruments, Electronics and Automation, is een gecombineerde beurs op het gebied van instrumentatie, automatisering, elektronica en elektrotechniek, georganiseerd door de Industrial and Trade Fairs Ltd. (ITF), die geen moeite had om de tentoonstellingshallen te vullen. Er waren ruim 700 exposanten, die 30% meer ruimte nodig hadden

dan eerst was voorzien, zodat een complete extra hal werd ingericht. Gelukkig kan men over enkele jaren hetzelfde doen bij onze RAI.

Onder hen waren 227 exposanten van 25 „overzeese” landen, zodat men in Engeland behoorlijk internationaal is georiënteerd. Op een beurs, volgens zo'n gedifferentieerde formule opgezet, is natuurlijk verschrikkelijk veel te zien: van ontzettend

klein materiaal, bijv. minime mechanische onderdeeljes, palletjes, stangetjes, veertjes voor seriereproductie van schakelaartjes tot manskogte draaistroomaggregaten met aangebouwde dieselmotoren voor bijv. „power-stations” voor export naar het Midden Oosten, zelfs een complete stoomturbine voor het opwekken van enkele MW ontbrak niet. Verder een zee van licht, in allerlei vormen en vermogens van huiskamer-, via schijnwerpers, tot operatiekamerlichting, draad en kabel, moffen voor kabelverwerking van laag- tot hoogspanning, kasten met zwaar schakelwerk, motorregelingen met een behoorlijke brok vermogenelektronica (waterkoeling) en meer van dat fraais, wat eigenlijk buiten het huidige kader van RE valt, doch voor een niets-vermoedend, onbevengend redacteur wel een oppepper is om de ogen flink de kost te geven. Tussen dit pompeuze gedoe was het microwerk toch gemakkelijk op te sporen, omdat ook dit in ruime mate aanwezig was.

Op de volgende pagina's treft u een beeldverhaal aan, wat vaak meer zegt dan een stortvloed van woorden, met een beknopt gehouden omschrijving, zonder te pretenderen, dat dit compleet is. Hopelijk krijgt u zo een indruk van de breedte van het tentoongestelde, dat loopt van produktiemachines en -methoden voor het maken/bewerken van gedrukte bedrading: ons onmisbare basismateriaal voor alle elektronische schakelingen, via mechanische en andere componenten naar de eigenlijke instrumenten, om daarna nog even sterk terug te komen op proces-regeltechnieken en tot slot de niet meer te stuiten en sterk in opmars zijnde microprocessor: wandelt u ook even mee?



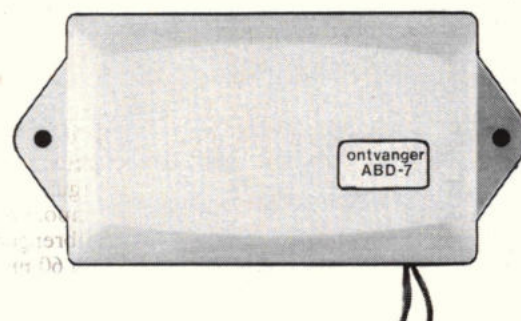
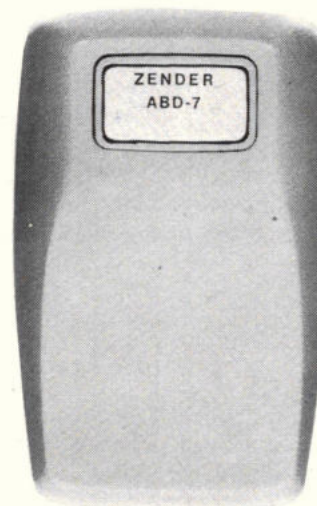
VHF-draadloze afstandsbedieningsset type ABD-7

toepasbaar voor (onder andere):

- + enkel-kanaals modelbesturing
- + voordeuropeners
- + garagedeuropeners
- + lichtregelaars
- + kodesloten
- + paniekalarmen

de set bestaat uit:

1. een handzame kodezender in kunststofkastje. de zender werkt op een bijgeleverde interne batterij van 9 volt. de reikwijdte is ongeveer 100 meter, de zendenergie is zo klein dat geen storing wordt veroorzaakt. een antenne is ingebouwd.
2. gevoelige kode-ontvanger in kunststofkastje. deze werkt op ongestabiliseerde gelijkspanning tussen 11 volt en 20 volt (2mA). de ontvanger heeft een korte aangepaste antenne, een (reed)kontakt, dat sluit als de zendknop wordt ingedrukt, is aanwezig. dit kontakt mag belast worden tot 1 ampere/220V. de ontvanger is voorzien van alle noodzakelijke aansluitdraden. door het toepassen van een VHF-draag golf en DUBBELE toonkode is een storingsvrije werking gegarandeerd.



deze professionele afstandsbedieningsset kost compleet f 270,- inc. 18% B.T.W. bestelling (alleen per sets):

A. telefonisch (077-12301)

B. schriftelijk (GH ELEKTRONISCHE SYSTEMEN NED. B.V., postbus 365, Venlo (voor België: ANTRON N.V. v.d. delftstraat 35-39 B2100 Deurne, België))

betaling:

- a. onder rembours (f 10,- ekstra voor verzend- en administratiekosten).
- b. bij vooruitbetaling onder vermelding van „ABD-7” t.n.v. „G. H.-ELEKTRONISCHE SYSTEMEN NED. B.V.” bij de boerenleenbank-venlo rekeningnummer 173823432 (voor België t.n.v. ANTRON bij de kredietbank-deurne, België rekeningnummer 417006074189).

tentoonstellingen

Light Soldering Developments Ltd

De Soldermatic 800 golfsoldeermachine is geschikt voor printplaten met een breedte van 8 inch. Opmerkelijk is de besturing van de golfsoldeerpomp door de printkaartdrager, zodat de soldeergolf slechts wordt gevormd als de printkaart er over wordt gevoerd. Dit blijkt het soldeerbad ten goede te komen, als het systeem niet continu wordt gebruikt (afb. 1).

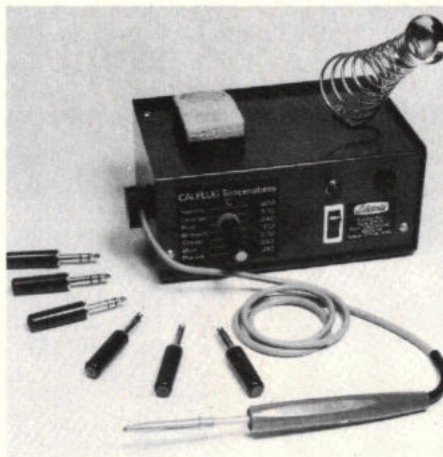


Afb. 1

Minder spectaculair, maar uiterst handig is het ETC/2B elektronisch geregelde soldeersysteem voor het gewone handwerk. De gewenste soldeerstifttemperatuur wordt d.m.v. een zevental gekleurde pluggen, die naar keus zijn te plaatsen, ingesteld. Het temperatuurbereik loopt zo van 210...400 °C, afb. 2.

Swissap

Deze firma vertegenwoordigt een Zwitserse fabrikant van semi-automatische assem-



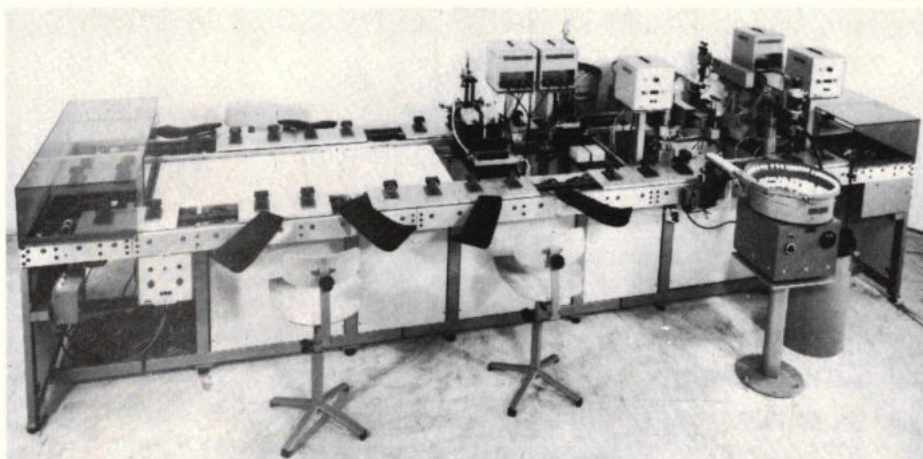
Afb. 2

blagestations, genaamd Lanco SA, die het in-line transfer systeem heeft ontwikkeld voor het plaatsen van componenten op gedrukte bedradingskaarten, dat tevens kan worden aangepast/omgebouwd voor het samenstellen van complexe mechanische delen (industriële robot). Bij de opstelling van afb. 3 worden de stoeltjes bezet door contrôle-dames met een belangstellende blik voor het opsporen van seriematige ongeregelheden.

TDS Circuits Ltd.

Volgens zeggen uniek in Engeland, doordat men als enige fabrikant is gespecialiseerd in prototype printfabricage met doorgemetalliseerde gaten en deze aflevert binnen vier dagen. Er kunnen borden van 430 x 530 mm (max.) worden verwerkt, de doorgemetalliseerde gaten hebben een kleinste diameter van 0,4 mm en printspoorbreedten en -afstanden van 0,13 mm zijn haalbaar. Men ontwerpt lay-outs, verkleint deze tekeningen fotografisch, verzorgt de documentatiemap, maakt productieponsbanden. De printen kan men vergulden, soldeermaskers aanbrengen, component-notatie opdrukken, soldeerlak aanbrengen- en voor dit alles heeft men zo'n 60 mensen in dienst, afb. 4.

Afb. 3



– **Burr-Brown:** De 3528 is een elektro-meter-versterker met een instelstroom van slechts 75×10^{-15} A en een initiële offset van $> 0,5$ mV. Deze versterker in TO-99 behuizing kan grotere varactor-diode versterkers vervangen.

Model 3666 is een digitaal programmeerbare instrumentatieversterker. De versterking is instelbaar van 1...1024, geschikt voor A/D systemen met 14 bit nauwkeurigheid.

De 4214 is een DIL versie van de 4213 analoge vermenigvuldiger/deler maar nu met een nauwkeurigheid van 0,5 of 1%.

De DAC 862 is een equivalent voor de model 562 D/A omzetter.

Data acquisitiesysteem MP 22 kan 10...12 bits verwerken en is aangepast aan populaire μ P (Intel, Motorola, Zilog, TI). De doorvoersnelheid is 25 kHz, voor 12 bits; de invoer is 16 enkele kanalen of 8 differentiële kanalen.

– **British Physical Labs:** analoge paneelmeeters, uitwisselbaar met onze „vasteland“-typen, tevens een uitvoering met verwisselbare schaal en verlichting.

– **Cetronic Ltd:** geleidend plastic en digitale verplaatsingsopnemers worden gebruikt in de Concorde en op diverse andere plaatsen in de luchtvaartindustrie.

– **CIL Electronics Ltd:** geïntegreerde rekstrookjesversterker in 24-pens DIL behuizing, type SGA 900 met kleine temperatuurdrijf en een compensatie-eenheid SGA 910, die zowel compenseert voor het bereik als voor de nulpuntdrijf van de rekstrookjes. De SGA 900 is ook los te gebruiken.

– **Data Precision:** De $3\frac{1}{2}$ digit multimeter model 1350 is beveiligd tegen 500 V op het weerstandbereik. Er zijn 26 bereiken met een basisnauwkeurigheid van 0,1% (resolutie 100 μ V). Het gelijkspanningsbereik loopt van 100 mV...1200 V, wisselspanning 100 mV...1000 V, weerstandbereik 100 m Ω ...20 M Ω , stroommeting 0,1 μ A...2 A voor gelijk- en wisselstroom.

– **Crouzet:** microschakelaars en timers, SD 77 programmeerbare besturingseenheid, duimwielschakelaars, proces timers voor paneel- of railmontage of als insteekseenheid toe te passen.

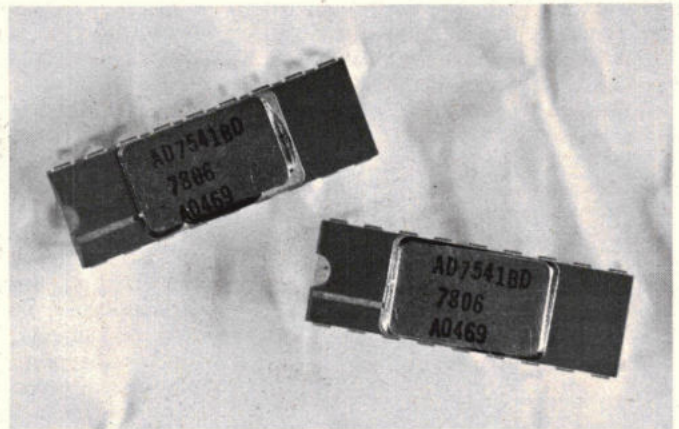
– **Elkay Electrical Mfg:** geïntegreerde elektronische timers met digitale tijdbepaling voor grote nauwkeurigheid en een groot bereik.

– **English Electric Valve:** Fraai uitgevoerde displaybuis voor 7-segment, 35-punten matrix of andere karaktervormen, met een helderheid van 2000 ft Lamberts, werkt op 12 V.

AD 7541

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN:

Vermenigvuldigt in vier kwadranten
Lineariteitsfout: 0,01% (12-bits)
Getrimde "GAIN"
TTL/CMOS compatibel
Laag opgenomen vermogen
Kleine doorkoppelfout ("feedthrough"):
1mV bij 10KHz.
Goedkoop:
Hfl. 99,-/Bfr. 1485 (1-24 stuks) type "JN"
Hfl. 119,-/Bfr. 1785 (1-24 stuks) type "KN"

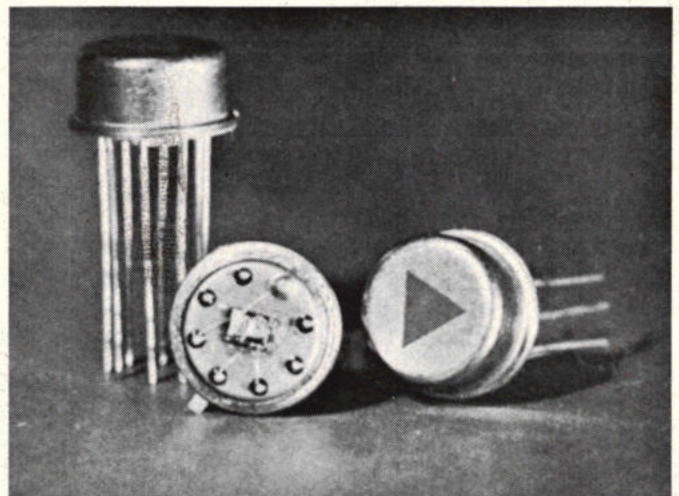


**Low Cost, Laser
Trimmed, Precision IC Op Amp**

AD 517

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN:

Lage input basisstroom: 1nA max (AD517L)
Lage offsetstroom: 0,25nA max (AD517L)
Lage V_{OS} : 25 μ V max (AD517L)
150 μ V max (AD517L)
Lage V_{OS} drift: 0,5 μ V/ $^{\circ}$ C (AD517L)
Intern gecompenseerd
Lage prijs: Hfl. 18,-/Bfr. 270 (25-up) AD517J
Hfl. 49,-/Bfr. 735 (25-up) AD517L



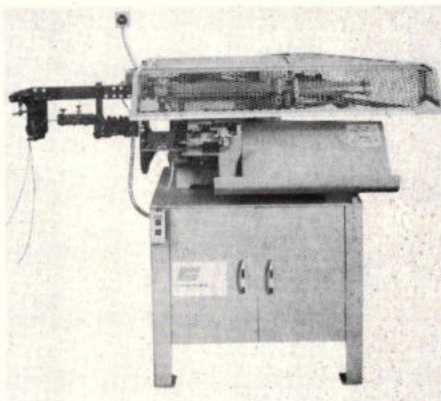
tentoonstellingen



Afb. 4

Cetronic Ltd

De AWS 41 is een volautomatische draadstrip- en snijmachine voor draadlengten van 20...5800 mm, max. draaddikte 5,5 mm². De machine kan per uur 6000 stukjes draad aan beide zijden strippen over een lengte van 3...55 mm. Er is een signalering met knipperende lampen en loeiende belten tijdens ongeoorloofde produktiesituaties en als het draad op is, afb. 5.



Afb. 5

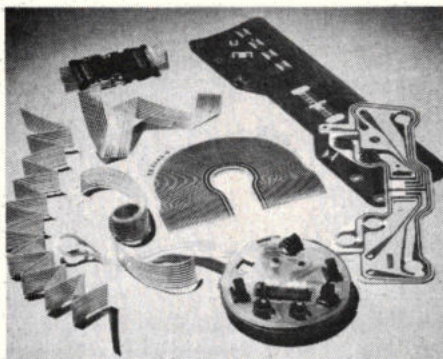
Daturr Ltd

Behuizingen en accessoires, zoals eurokaart behuizingen als rek of kast, met frontpaneeltjes aan de individuele kaarten, of als modules met een tweedelige- of hoek-connector samengesteld. Er zijn verder IMS/NIMS en CAMAC systemen beschikbaar, evenals lessenaarmodellen, 19 inch rekken, consôles.

Nuttig gereedschap: soldeer/desoldeerbout, hete lucht blazer, boormachine, thermische draadstripper, dit samen aangeboden in één compacte, complete laboratoriumset.

ICI Plastics Division

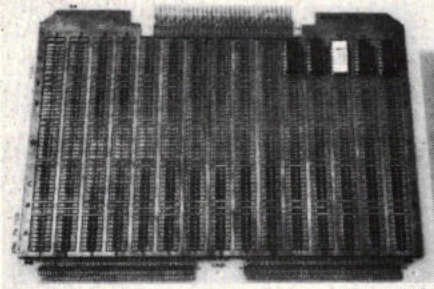
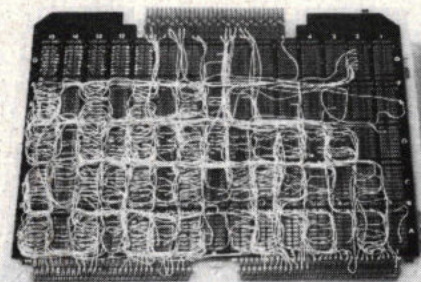
Flexibele gedrukte bedrading voor toepassing in computers, industriële besturingen, telefooncentrales, geleide projectielen en toegepast als instrument-bedrading in de auto, op basis van „Melinex” type S polyeesterfilm (50...125 μ dik) en koperfolie. Connectoren kunnen worden aangebracht d.m.v. krimptechnieken of met een golf-soldeerbout met gebruikmaking van soldeertin met een laag smeltpunt om plaatse-lijke vervorming door oververhitting tegen te gaan, afb. 6.



Afb. 6

Augat Ltd

Voor het maken van eenmalige schakelingen, waarbij veel IC's worden gebruikt, zijn er nu borden met een hoge pakkingsdichtheid (overeenkomstig de meervoudig gelaagde uitvoeringen) en dezelfde flexibiliteit als wire-wrap borden: hier worden de draden op de verlengde eilandjes van de IC-pennen gesoldeerd. Tussen de IC-rijen zijn extra rijen eilandjes ter beschikking voor doorlussen van kloksignalen, aanbrenge van componenten, enz. afb. 7.



Afb. 7

Cambion Electronic Products Ltd

Metingen aan gedrukte bedradingkaarten voor productie- of proefschakelingen in de

– **Moore & Wright:** elektronische hand-micrometer met digitale uitlezing, model Micro 2000. Door het attente optische meetsysteem is de nauwkeurigheid $\pm 2 \mu$.

– **National Physical Laboratory** heeft „Mickie” ontwikkeld: een medische computer vraagbaak als hulpmiddel bij het interviewen van patiënten vlak voor opname in het ziekenhuis. Dit gebeurt aan de hand van uitgekende vragenlijsten, waarbij de antwoorden in de computer worden ingebracht. De patiënt komt zo tot betrouwbaarder antwoorden, omdat er in een ietwat rustiger omgeving (meer) tijd aan haar of hem wordt besteed. Als de opname een feit is, hoeft de controlerend arts niet steeds dezelfde vragen te stellen: de hele voorgeschiedenis ligt vast en is door een druk op de knop beschikbaar – dit spaart hem een hoop tijd, hij kan gerichter vragen, wat tevens de verstandhouding patiënt/arts schijnt te verbeteren. Het Mickie μ P systeem is ontwikkeld door de μ P-fabrikant Southwest Technical Products.

– **Normalair-Garrett Ltd:** de multi-kanal 1750 datalogger is een modulair data acquisitiesysteem met μ P besturing voor gegevensopslag/verwerking. Eén of meer data acquisitiekaarten worden gekoppeld aan analoge multiplexerkaarten, die 16 gebalanceerde differentiële ingangen of 32 enkele ingangen of combinaties hebben. Op het gebruikersbesturingspaneel wordt de data uitgelezen (9 digits), kunnen bemonsteringsintervallen en speciale signaalformen worden geselecteerd. Data wordt toegevoerd aan een digitale cassetterecorder, regeldrukker of een V-24 communicatie interface, of aan een 20 mA stroomlusrandapparaat. Toetsenbordgegevens komen in een geheugen-met-batterij, zodat bij netstoring/uitval de systeemgegevens behouden blijven.

– **Penny & Giles Data Recorders Ltd:** Voor de procestechiek zijn er servopotentiometrische en halfgeleider strip-indicatoren en potentiometrisch aanwijzende pen-recorders voor max. vier kanalen.

– **Process Measurement Systems Ltd:** de Tempstick hand-temperatuurmeter met LCD-uitlezing heeft een bereik van $-100...+199,9$ °C, resolutie 0,1 °C. De meter werkt op een 9 V batterij en neemt 5 mA op.

– **Racal-Redac Ltd:** dikke film microschakelingen volgens klantenspecificatie, MOS-IC ontwerpservice voor zowel kleine als grote gebruikers.

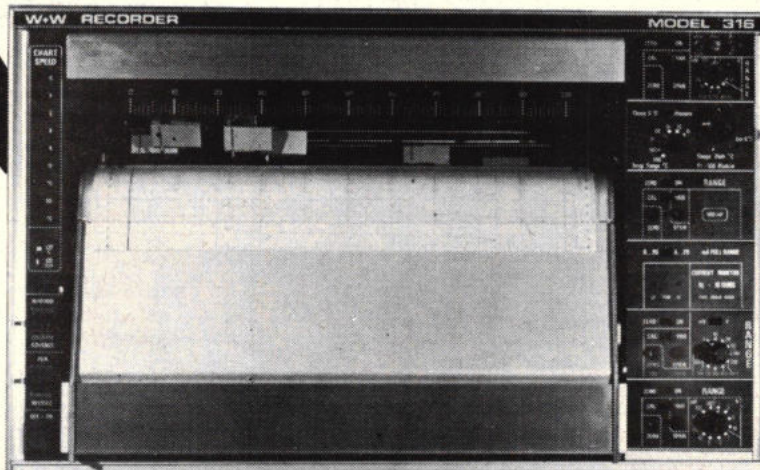
– **Souriau (UK) Ltd:** connector met Basefa certificaat voor gebruik in explosieve omgeving, model 8810 ADF, ook voor onderwater toepassingen tot 3 km.

een nieuwe generatie meerkanaalsrecorders

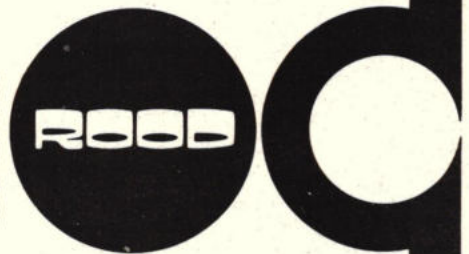
met een verscheidenheid aan ingangsversterkers

De W+W 300 recorder serie bestaat uit drie modellen: de 312 (1+2 kanalen), de 314 (1 - 4 kanalen) en de 316 (1 - 6 kanalen). De keuze uit een groot aantal ingangsversterkers maakt het mogelijk, dat de recorders voor vele toepassingen kunnen worden samengesteld, zoals bijvoorbeeld temperatuur-, stroom- of spanningsregistratie.

Naast de mogelijkheid van Y-t kunnen deze modellen ook als X-Y recorder worden gebruikt.



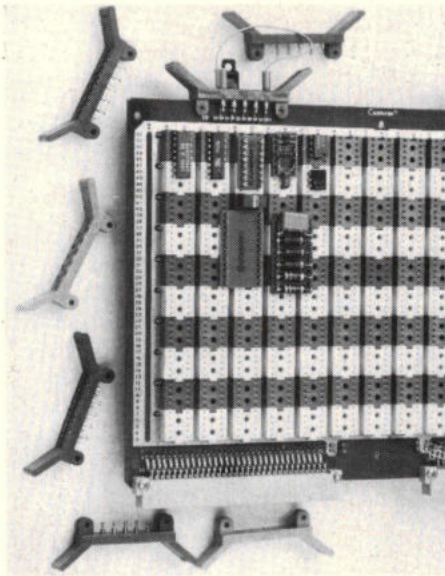
C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238



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

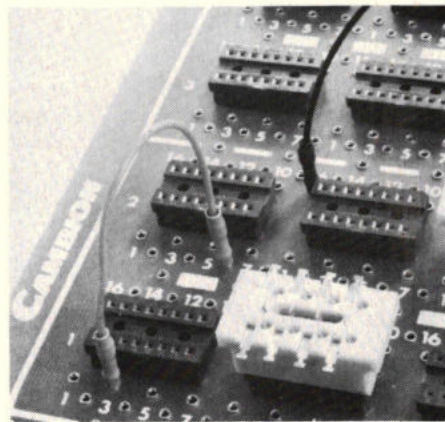
tentoonstellingen

laboratoriumfase is nu gemakkelijker met test-klemmenstroken, zodat de kaarten niet uit het rek behoeven te worden getrokken en op verlengkaarten moeten worden geplaatst: zo gaat het sneller, mits er een beperkt aantal meetpunten zijn. Ook kunnen externe doorverbindingen worden aangebracht, afb. 8.



Afb. 8

Laboratorium experimenteerborden worden aantrekkelijker door gebruik te maken van een IC testclip, die over het betreffende IC wordt geplaatst: ook interessant voor automatisch testen als er een platte kabel met connector wordt gesoldeerd, afb. 9.

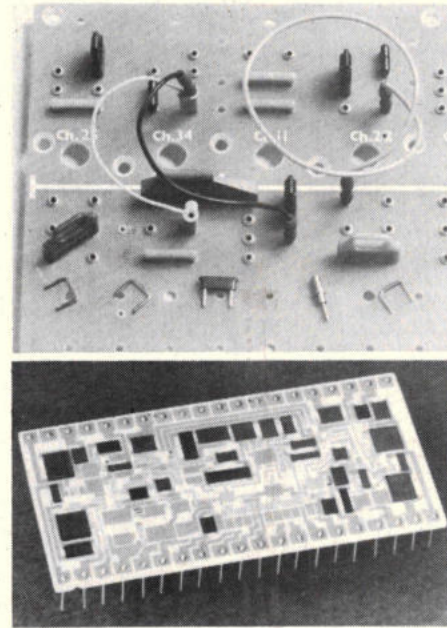


Afb. 9

Doorverbindingstrippen voor bovengenoemde experimenteerborden zijn nu in diverse soorten en maten voorhanden, ze kunnen 50 000 keer worden in- en uitgetrokken. Het materiaal is goudgeplaatd koper, afb. 10.

Het kleinste pennetje van Cambion is deze soldeerbaar uitvoering, ontwikkeld voor

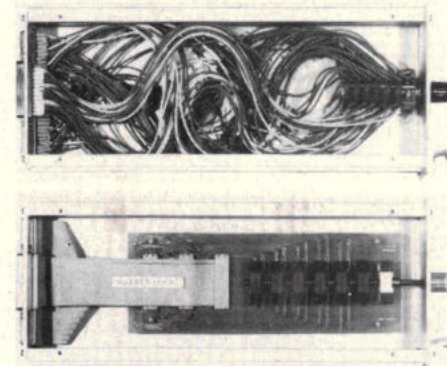
keramische substraten, waarbij de pen past in een gat van 0,58 mm. De penlengte is 5,7 mm, de dikte is slechts 0,51 mm, materiaal elektro-soldeer over nikkel. Specifiek bevestigingsgereedschap hoort erbij, afb. 11.



Afb. 10 en 11

Radiatron Instruments Ltd

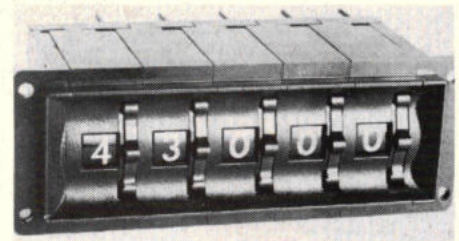
Verbeter de pakkingsdichtheid en voorkom draadconfettie bij meervoudige, roterende schakelaars, door printsecties te gebruiken met doorlopende schakelas. De print kan d.m.v. platte bandkabel met de connectoren aan de achterzijde van de behuizing worden verbonden: een nette oplossing, die ook storingzoeken en meten vergemakkelijkt en betrouwbare verbindingen waarborgt, afb. 12.



Afb. 12

Digitran Endeveco UK Division

Naast de hier getoonde duimwielchakelaars van afb. 13 met interne LED verlichting(!), serie 43000 zijn er intrinsiek veilige „digitale” schakelaars in de 9000 serie met 16 posities. Ze voldoen aan de Baseefa eisen. Miniatuur paneel drukknoppen en tweerichting-tuimelschakelaars vallen in de 12-, resp. 24000 serie. Er zijn laag-profiel toetsenborden, serie KL Minikey.

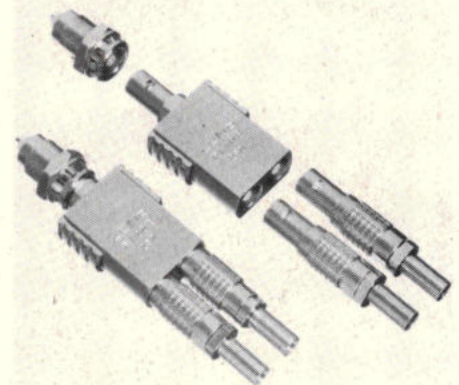


Afb. 13

Lemo (UK) Ltd

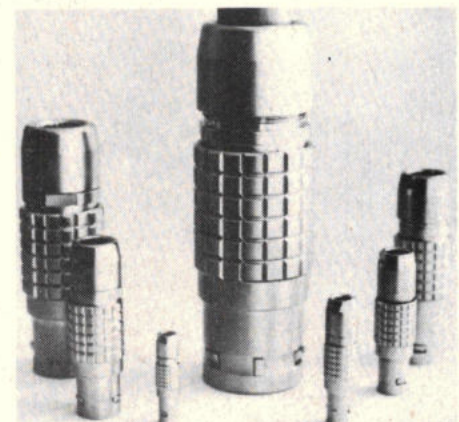
Mooi van vormgeving zijn de zelf-vergrendelende connectoren volgens het gepatenteerde „inverse crimp” principe, waarbij minder mechanische delen worden gebruikt dan bij voorgaande typen, dus gemakkelijker te produceren en nog betrouwbaarder.

Voor het maken van twee naar één verbindingen met miniatuur coaxiale kabel (3 mm \varnothing) is er de plug met steker FY 00 B 250, waarin aan de andere kant twee coaxiale connectoren kunnen worden gestoken. Door de kleine afmetingen zijn ze verticaal stapelbaar binnen de breedte van een CAMAC module en ze nemen minder plaats in dan T-verbindingstukken, afb. 14.



Afb. 14

Meervoudige, zelfvergrendelende connectoren in miniatuur uitvoeringen vallen in de „B”-serie. Ze hebben naar keuze contactpenen of -bussen en door de verbeterde constructie is de contactbezetting groter dan bij de standaardversie: 19 con-



Afb. 15

Proficiat

SDS
RELAIS

- ELEKTRO G.m.b.H.

D-8024 Deisenhofen bei München
☎ (089) 6132061 Telex: 5-29253

Commerzbank München, Nr. 2220507 BLZ 700 400 41
Hypo-Bank Deisenhofen, Nr. 4610101858 BLZ 700 256 01
Postscheck München, Nr. 100 470 - 801 BLZ 700 100 80

SDS-ELEKTRO-GMBH · Fichtenstraße 5 · D-8024 Deisenhofen b. München

Mr. D.W.R. Teunissen
c/o RODELCO B.V.
Electronics

RIJSWIJK (ZH) 2109
The Netherlands

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen S/hö

Deisenhofen, den 21. April, 78

Dear Mr. Teunissen,

To the 10th anniversary of your Company, we like to express our best congratulations.

We appreciate your efforts to introduce our New Relay Technique to the ingenious Engineers in The Netherlands for its great technical and economical advantage. And what is good for The Netherlands should be good also for RODELCO.

Wishing you and your team success to make proper use of modern relays understandable.

Yours Sincerely
SDS-Elektro GmbH

Hans Sauer
President

*... en wij van jubilerend Rodelco
bedanken onze afnemers voor
de prettige samenwerking en
het vertrouwen dat leidde tot
vele orders op SDS-relais.
Rodelco bv*

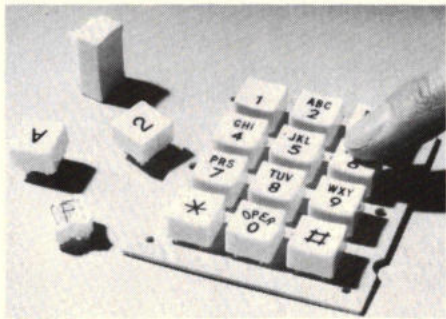


tentoonstellingen

tacten van 0,7 mm ϕ voor een connector-doorsnede van 15 mm ϕ . Bij de wat grotere typen gaat men tot 40 contacten, terwijl een uitvoering met 48 pennen in voorbereiding is, afb. 15.

ERG Industrial Corp Ltd

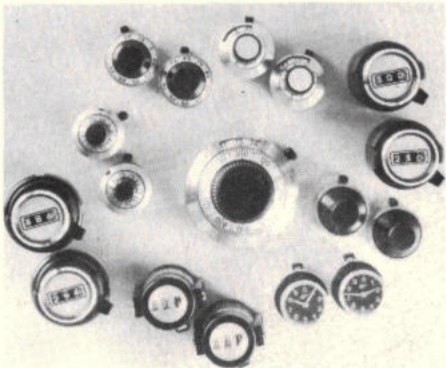
De toetsen van het RS 5020 toetsenbordje steken slechts 5,08 mm boven de printplaat uit. De contacten hebben door de torsie-veertechniek een uitslingertijd van 25 μ s en een contactweerstand van 40 m Ω door de goud over nikkel, fosforbrons legering. Men verwacht een levensduur van 10⁷ schakelacties, het temperatuurbereik is -40...+60 °C, afb. 16.



Afb. 16

Cetronic Ltd

Precisie draaiknoppen voor potentiometers (of assen) van 3 of 6 mm met analoge, digitale of zelfs wijzer-aanduiding van de hoekverdraaiing maakt exact instellen mogelijk, afb. 17. Uiteraard kan het bovenstaande ook automatisch, waarbij de afstand met een compacte optische encoder kit (voor OEM) kan worden omgezet in incrementele of absolute waarde (in Gray code of cyclisch BCD +3).

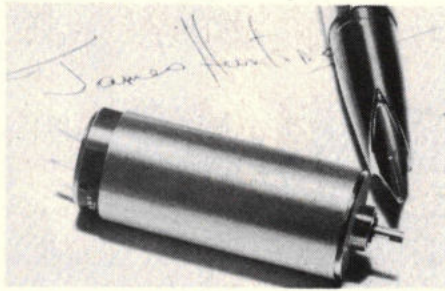


Afb. 17

Trident Engineering Ltd

Deze Maxon 2917 is een micro-miniatur motor met vertraging, bedoeld voor montage op gedrukte bedradingskaarten voor het bedienen van ... kleine potentiometers! Ook leuk voor servosystemen, cassette recorders, draagbare instrumentatie. De

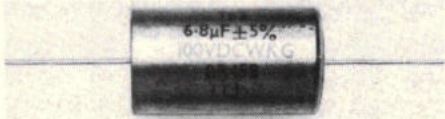
overbrengingsverhoudingen zijn 4 : 1...976 : 1, het tandwielkastje mag zo'n 5000 onw./min max maken en er zijn diverse motortjes met collectorloze rotor beschikbaar, afb. 18.



Afb. 18

Gould Electronic Components Division

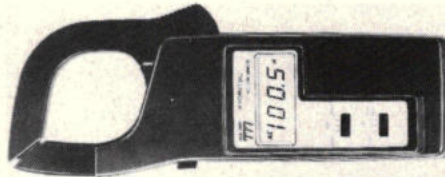
De B-serie gemetalliseerde polycarbonaat condensatoren is uitgebreid met 100 en 400 V typen, naast de bestaande 63 en 160 V uitvoeringen, waarbij de capaciteitswaarden lopen van 0,01...10 μ F. Ze zijn bedoeld voor militaire en ruimtevaart toepassingen, afb. 19.



Afb. 19

Eagle International

Kew heeft nu ook een digitale, automatisch bereikschakelende meettang voor wisselspanning, stroom en weerstand, model 777, met LCD-aanwijzing, bedoeld voor het zware werk: 1000 A, 1000 V of 1999 Ω . De meetwaarde kan worden gebufferd. Verder kan men aanloop-piekstromen van motoren meten, afb. 20.



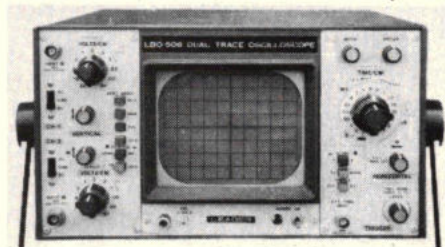
Afb. 20

De PRO T20 is een compacte geluidsniveaumeter, die op batterijen werkt en gemakkelijk in de hand ligt, met een meetbereik van 40...110 dBA in zes stappen.

Leader Electronics Corp

De LBO-508 is een triggerbare dubbel-

Afb. 21



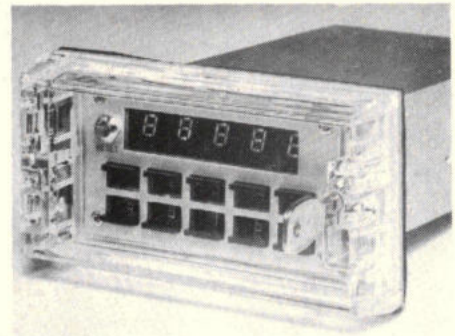
straal oscilloscoop met een bandbreedte van 20 MHz en een gevoeligheid van 10 mV/cm. De meetnauwkeurigheid is -3%, de schermafmetingen zijn 8 x 10 cm. Door het inverteren van het tweede kanaal en de rekenfunctie kunnen ingangsignalen worden opgeteld of afgetrokken. De tijdbasis loopt van 0,5 μ s/cm...0,2 s/cm en men kan het beeld een factor 5 uitrekken. Ook X + Y bedrijf is mogelijk, afb. 21.

Tempatron Ltd

PSC staat voor programmable sequence controller, geschikt om processen stapvoets te besturen in de voedselverwerkende, chemische, plasticverwerkende industrie. Dit modulair opgebouwde regeltuig heeft een besturingseenheid en tien gescheiden/onafhankelijke uitgangsignalen, die elk apart twintig keer kunnen worden geprogrammeerd d.m.v. een diodematrix op het frontpaneel voor in- of uitschakelen gedurende de gewenste cyclustijd. Met uitbreidingsmodulen kan het aantal stappen worden vergroot tot 100 en het aantal uitgangen tot 50: een digitale uitleeseenheid geeft continu de momentele stap aan, of de stand van de uitgangen. Nog een optie maakt ingrijpen vanuit het proces op de programma-afwikkeling mogelijk. Verder elektronische tijdrelais met potentiometerinstelling. Er zijn een tiental bereiken van 0,02...1s en 1...60 minuten, in- of uitschakelvertraging werkend, of tijdin-terval-schakelend.

IVO Counters Ltd

Nog wat tellers: totaliserend, zowel mechanisch, elektromagnetisch, als elektronisch: type C 5002 heeft twee integrale voorinstelmogelijkheden, maar er kunnen tot max. 20 op diverse plaatsen te bedienen preset-modulen worden toegevoegd, afb. 22.



Afb. 22

En een PC (programmable controller), die bestaat uit vijf standaard modulen: afhandeling (sequence), monitor, besturing, timer en voeding. Hier wordt geprogrammeerd door het plaatsen van nylon(!) schroeven...

Medelec Ltd

De FOR-4.2 is een beeldopneem-oscilloscoop voor algemene doeleinden voor onderzoek en ontwikkelingswerk. De au-

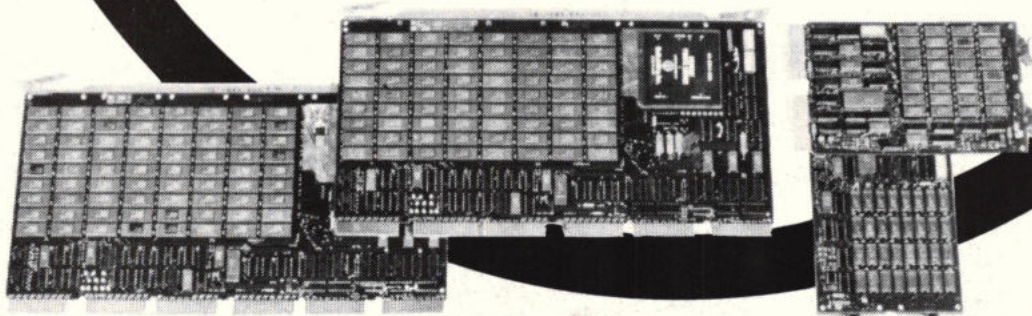
prent dit in uw geheugen:
INTEL geheugens
zijn compact, betrouwbaar
en goedkoop!

De 1611 add-in MOS dynamic RAM semiconductor geheugenkaart voor de LSI 11 en PDP 11/03 minicomputers zijn leverbaar in capaciteiten van 8, 16, 24 en 32K woorden van 16 bits per woord. De prijs: van f 2.420,- tot f 6.180,-

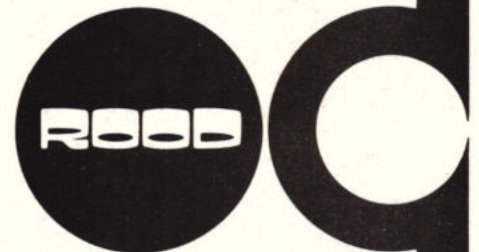
Naast de 1611 geheugens is er een aantal add-on en add-in geheugens leverbaar voor de overige PDP-11 series, inclusief de PDP 11/70. Add-in geheugens in capaciteiten van 16 t/m 64K woorden van 18 bits per woord op één geheugenkaart, de add-on's van 32 t/m 128K woorden van 18 bits. De add-on's worden geleverd in een 7 inch hoog chassis met Power supply.

De IN400 is een add-on geheugen voor de Honeywell GE400 computer systemen met een capaciteit van 64, 96 of 128K woorden.

Allemaal redenen, vinden wij, om eens wat dokumentatie 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

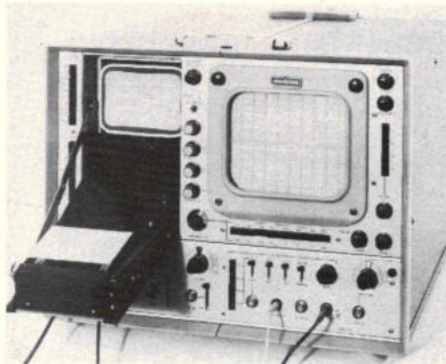


Voor meer informatie: bel of schrijf even naar de Data Divisie

RI-25781

tentoonstellingen

tomatisch triggerende, vier-kanalen oscilloscoop heeft links een extra beeldbuisje met fiber-optiek voor het vastleggen van oscillogrammen voor reproductieoelinden. Voordeel t.o.v. geheugen (storage) uitvoeringen – al dan niet met camera is, dat hier de oscilloscoop zelf beschikbaar blijft, dit kan een aanzienlijke tijdsparing opleveren. De ingangen bevinden zich op afb. 23 onder het opengeklapte deel.



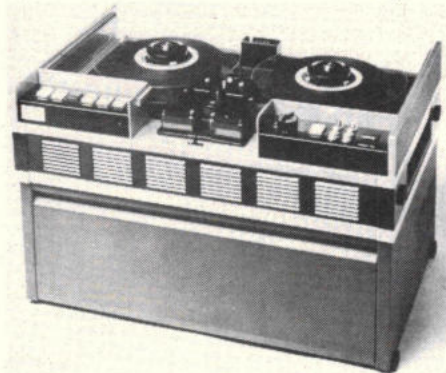
Afb. 23

Een meer gespecialiseerde uitvoering is de FOR-5 voor geluid- en trillinganalyse. Dit model heeft een tweetal fiber optische beeldbuizen en gebruikt 8 inch breed papier voor het vastleggen van de informatie. Als laatste dan de FOR-68 line scan recorder, voor het aftasten en zonder vertraging vastleggen van videosignalen bedoeld.

SE Labs (EMI) Ltd

Twee produkten vallen hier op: de SE 6300, 8 of 12 inch UV recorder, papiersnelheid 5m/s, 100 W kwikdamplamp, schrijfsnelheid max. 200 m/s, afstandbediening voor alle functies is mogelijk, ook computersturing met een geschikte interface. Als tweede de SE 7000 serie draagbare analoge instrumentatie bandrecorders met 14, 28 of 42 sporen! Model SE 7000 M van afb. 24 is een laboratorium standaard machine voor het opnemen tot 2 MHz direct, 500 kHz FM en zo'n 30 Kbp

Afb. 24



HDDR (high density digital recording) – alle equalizers, filters en PLL's zijn ingebouwd. De machine heeft een grote intrinsieke stabiliteit voor drift-vrije werking.

Elcomatic Ltd

Snelle penschrijvers, ofwel schrijvende meters in 2 of 4 kanalen uitvoering hebben een frequentie response van DC...150 Hz. Permanent schrijven gaat op elektro-gevoelig papier.

De M10-120 is een schrijvende lichtstraal-oscilloscoop met 10 kanalen voor het vastleggen van elektrische signalen van DC...5 kHz.

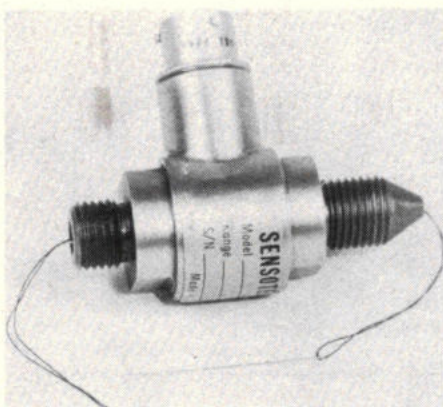
RDP Electronics Ltd

Signalen van inductieve positie opnemers op werktuigmachines, testbanken enz. kunnen door de D7M modulaire transducerversterker worden verwerkt: met inwendige DIL-schakelaars kan worden gekozen uit een tiental ingangsgevoeligheden waarbij het ingangsbereik loopt van 0...40 mV of 0...190 V. De schakelende voeding (5 kHz) levert 5 V bij 100 mA, uitgangen zijn ± 10 V of 4...20 mA. De module kan worden aangepast voor halve of hele brug rektrookjesnetwerken, afb. 25.



Afb. 25

Ook interessant is een drukopnemer met rektrookje voor hydraulische toepassingen zonder gescheiden drukkamer en ook wordt de normale doorstroming niet belemmerd, afb. 26.

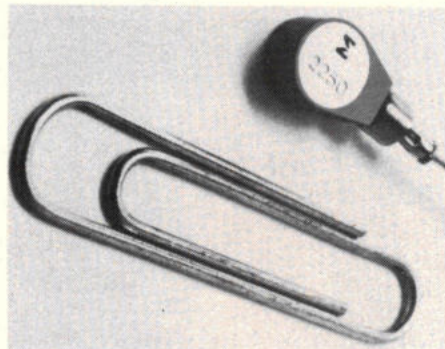


Afb. 26

Endevco (UK) Div.

Het kleinste, fijnste en uiterst lineaire versnellingsopnemer met ingebouwde elektronica is model 2250, slechts 5,8 mm

\varnothing bij 3,8 mm hoogte, gewicht 0,3 gram! De gevoeligheid is 5 mV/g, volle schaalbereik ± 500 g bij frequenties van 4 Hz...10 kHz, uitgangsimpedantie 150 Ω , temperatuurbereik $-50...+125$ °C, afb. 27.



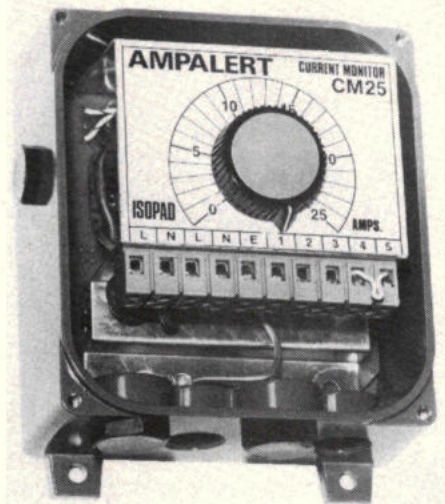
Afb. 27

Setpoint Ltd

Elektronische weegschalen kunnen worden voorzien van de serie 1010 „Centre-cell” als belastingopnemer- de plaats waar deze wordt aangebracht heeft geen invloed op de meting. Meetwaarden kunnen worden verwerkt, c.q. aangewezen met model 4G120 op een zes-digit uitlezing met de mogelijkheid van een tweetal voorinstellingen en een regeldrukker uitgang.

Isopad Ltd

De Ampalert stroommonitor geeft na 4 seconden alarm, als een bepaalde ingestelde stroomsterkte tenminste 7 % lager wordt of geheel verdwijnt: men kan max. 12 stroomcircuits bewaken. De waarschuwing gaat audio-visueel, afb. 28.



Afb. 28

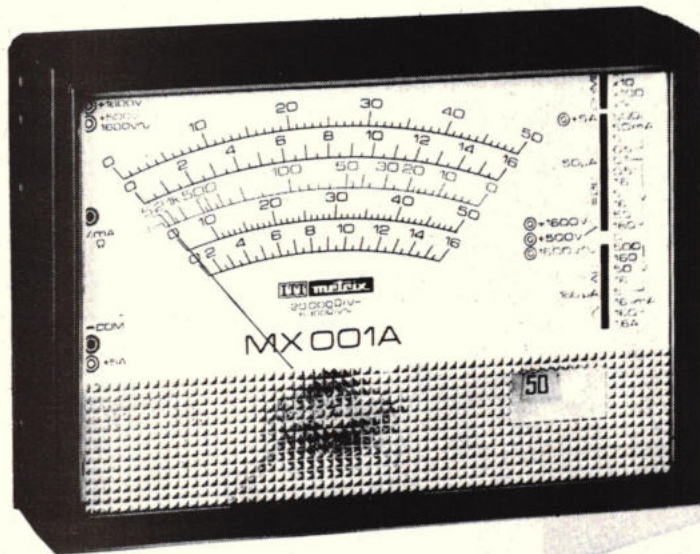
Eurotherm Ltd

Het meten van temperatuur gaat nauwkeurig digitaal met de model 140 DPM, of met model 141, die tweemaal zo groot is en waarmee met de hand kan worden gekozen uit 10, door het oplichten van LED's aangegeven kanalen. Temperaturen, die buiten het bereik van het instrument vallen, hebben als resultaat dat de aanwijzing

DE GOEDKOOPSTE **ITT** METRIX MULTIMETER KOST NOG ALTIJD

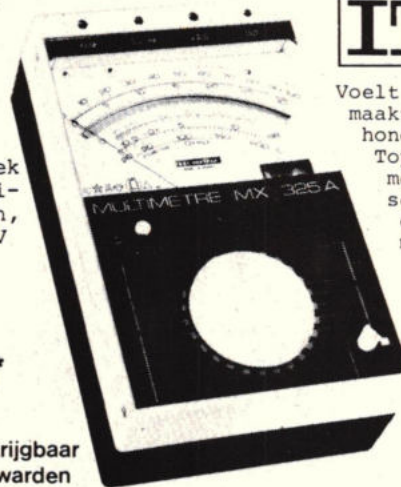
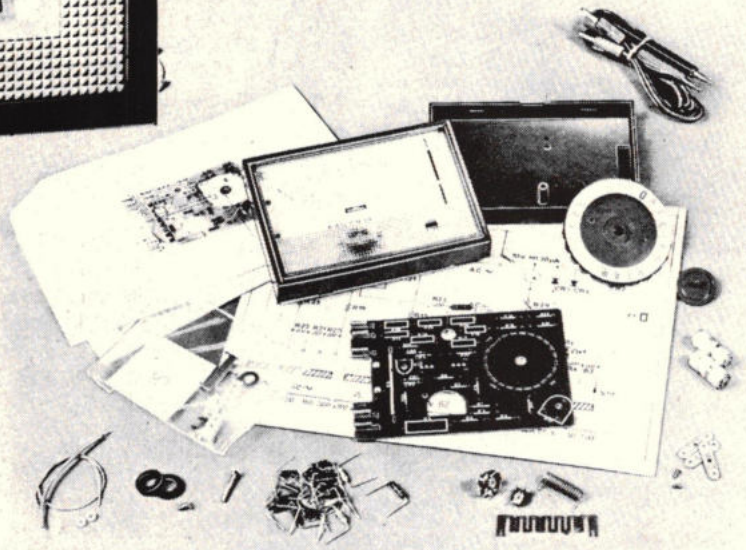
fl. 147.50

en dan moet u 'm nog zelf bouwen ook



De beste manier om te ontdekken waarom ITT Metrix meters zoveel méér kosten dan de doorsnee universeel meter, is om er zelf een te bouwen.

Daarom kunt u de MX 001 ook als bouwdoos kopen. Dat wordt een leerzaam avontuur. Risiko's zijn er niet bij, want het moeilijke werk, zoals het monteren van het spanband-meetsysteem heeft Metrix alvast voor u gedaan. Niettemin bevat de bouwdoos behalve een fraaie printplaat ruim 70 onderdelen, waarvan u de kwaliteit nu eens op uw gemak kunt bekijken. Het zal u duidelijk worden waarom ITT Metrix rustig twee jaar garantie op haar produkten geeft. Die twee jaar gelden ook voor deze bouwdoos (zolang u zich tenminste aan de bouwbeschrijving houdt). Van deze les in Metrix-techniek houdt u een hoogwaardige multimeter over met 29 meetbereiken, een DC gevoeligheid van 20 K/V en een shockproof spanband-meetsysteem.



Voelt u niets voor zelfbouw? ITT Metrix maakt 43 typen multimeters plus een honderdtal andere meetinstrumenten. Topmodel in de reeks analoge multimeters is de MX 325A, met automatische polariteitskeuze, nulcorrectie en AC-DC omschakeling. Met een 1 millivolt volle schaalbereik dat van 220 volt niet in de war raakt. Duur? Uiteraard. f 965,- excl. BTW tas en accessoires. Maar ja, een Rolls Royce is ook niet goedkoop. Documentatie over METRIX multimeters, digitale meters, oscilloscopen en andere apparatuur sturen wij u op verzoek graag toe.



SKILTRONICS B.V.

afd postorders telefoon 05100 - 24011
pb777 Vegelinstraat 19^a Leeuwarden.

METRIX MEETAPPARATUUR is ook verkrijgbaar in de ESKASHOPS te Dordrecht Leeuwarden en in Rotterdam

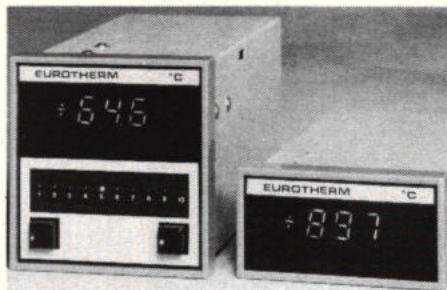
MX001	MX325A		
DC 0,1 - 0,5 - 1,6 - 5 - 16 - 50 - 160 - 500 - 1600 V.	AC & DC 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300mV.	gevoeligheid:	vanaf 100mV 10 Meg. daaronder 1 Meg.
50 - 500uA - 5 - 50 - 500mA - 5 A.	1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 V.	Met HSPsonde:	AC & DC 3KV, DC 30KV.
AC 5- 16 - 50 - 160 - 500 - 1600 V.	10 - 30 - 100 - 300uA.	Met stroomshunts:	AC & DC 10 - 15 - 30 - 50 - 100 - 150 - 1500 Amp.
160uA - 16 - 160mA - 1,6 A.	1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300mA.	Met stroomtang:	AC & DC 1000 Amp.
R 5K - 50K - 500K - 5M.	1 - 3 A.	Met thermosonde:	- 200 tot + 800 oC.
	dB - 82 tot + 52 dB.		
	R 10K - 1M - 100M.		



tentoonstellingen

dooft, behalve het plus- of minteken, afb. 29.

Alles in één gaat op voor de digitale set-point controller, want dit instrument, model 093, vervangt de drie koppelbare voorgaande typen, heeft betere specificaties en meer mogelijkheden als de losse uitvoeringen, zoals koude-las compensatie, uitsluiten van invloeden door omgevingstemperatuurvariaties, omschakelbare tijdconstanten, meerdere schaalbereiken en geschikt voor allerlei soorten thermokoppels. De te bewaken temperatuur wordt met een viertal duimwielschakelaars ingesteld, LED's geven de onder- en bovengrensoverschrijding aan, een analoge meter de werkelijke temperatuurafwijking.

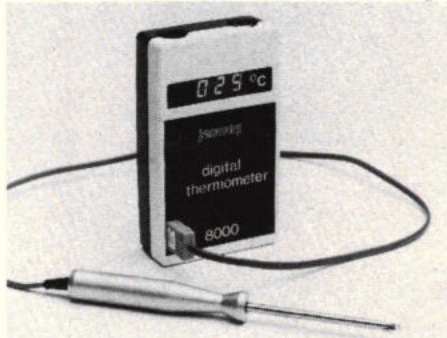


Afb. 29

Jenway Ltd

Een pH-meter met een plastic (voor vloeistoffen) of glastip (voor half-vaste stoffen) elektrode en een bereik van 0...14 pH geeft model 6080, met een automatische temperatuurcompensatie in het gebied van 0...50 °C d.m.v. een platinum weerstand-probe die, in de juiste voet gestoken, het instrument geschikt maakt als platinum weerstandthermometer met automatische polariteitsaanduiding. Het temperatuurbereik loopt dan van -30...+150°C.

De handmodel digitale thermometers uit de 8000 serie, afb. 30, zijn ook aangepast aan platinum weerstand temperatuurvoelers. Ze hebben LED uitlezing en model 8055 heeft een bereik van 49,9...+199,9°C met een nauwkeurigheid van 0,02% ± 1



Afb. 30

Afb. 31

digit, resolutie 0,1 °C, verkregen met een goede lineairisatietechniek, gekoppeld aan de CMOS A/D omzetter, waarbij de stroomopname 45 mA is, goed voor 12 uur continu gebruik op batterijen: oplaadbare cellen of netadapter mogelijk.

Danfoss Ltd

Twee- en driedraads opnemers voor druk (0...160 bar) en temperatuur (-10...+150 °C) voor de procestechniek met elektronische verwerking van de meetwaarde kan met de EMP en EMT-serie, waarbij de uitgangsstroom resp. 4...20 mA en 0...20 mA bedraagt, proportioneel en lineair met de temperatuur of fysische grootte, die op de sensor inwerkt. Afwijking 1% van de eindwaarde, voedingspanning 24 V DC. De EMUF is een ultrasone stromingsmeter met een dynamisch bereik van 1 : 100, max. 10 m/sec, waarbij de vloeistof zo'n 150 °C mag zijn.

Process Measurement Systems Ltd

Nog wat procesbewaking: de Ministatalarm eenheid herbergt een achttal hoog/laag niveau tripversterkers met knipper-alarmlicht en LCD uitlezing in een DIN behuizing. Ingangsignalen komen van platinum weerstand opnemers of thermokoppels. Er zijn afzonderlijke alarmeringen/uitgangsrelais per kanaal.

De Miniscanalarm eenheid heeft maar één signaalversterker voor het aftasten van bovengenoemde kanalen: de alarmconditie en instelgegevens voor elk kanaal worden apart onthouden. Het LCD geeft de temperatuur aan van elke opnemer. Dit systeem kan worden uitgebreid tot 64 kanalen. Er is een afzonderlijke afdeling voor verwerking van opdrachten volgens klantenspecificatie.



Nicolet Instruments Ltd

Zeta Research fabriceert plotterbesturingen met μP , die gebruik maken van GML (graphic machine language) software. De modellen 51 en 52 hebben een verbeterde coderingstechniek: GML relatieve vector commando's zorgen voor overdracht van alleen significante digits. Er zijn 128 karakters, die virtueel in elke grootte of onder elke hoek kunnen worden afgedrukt. Krommen worden razend snel geschreven met een vertragende werking bij de eindpunten, dankzij LAVA (look ahead variable acceleration). De ASCII-code met baudsnelheden van 110...4800 asynchroon kunnen worden gebruikt. De plot-snelheid is groter dan 3000 stappen/seconde. Het systeem heeft communicatie-foutdetectie en -correctie en laat verkeerde data opnieuw verzenden.

Radiatron Instruments Ltd

Regeldrukkers voor gebruik met μP hebben een Olivetti NIP 18 elektrostatische drukkop. Er zijn 32 karakters per regel, papierbreedte 60 mm. Alle 64 ASCII subset karakters worden herkend, door het geheugen is de invoersnelheid 1 MHz.

De zelfstandige regeldrukker SP 302 drukt 40 karakters per regel met een snelheid van 50 kar/s. Er is een OEM-versie, de SP 300. Matrix afdrukkopen voor OEM hebben een 7 x 5 matrix, 64 ASCII karakters, afdruksnelheid 50 kar/s, lijnlengthe 40 kolommen, geschikt voor normaal papier.

Ontwikkeld voor computer-periferie is de „Foxbox” testmedelingen-generator, die twee boodschappen of data testpatronen van 128 8-bit ASCII woorden kan opslaan en steeds opnieuw uitzenden naar modem, regeldrukker of video beeldscherm-eenheid.

FMC

alle typen coaxiale kabels:

coaxiale kabels volgens MIL-C-17 en JAN-C-17

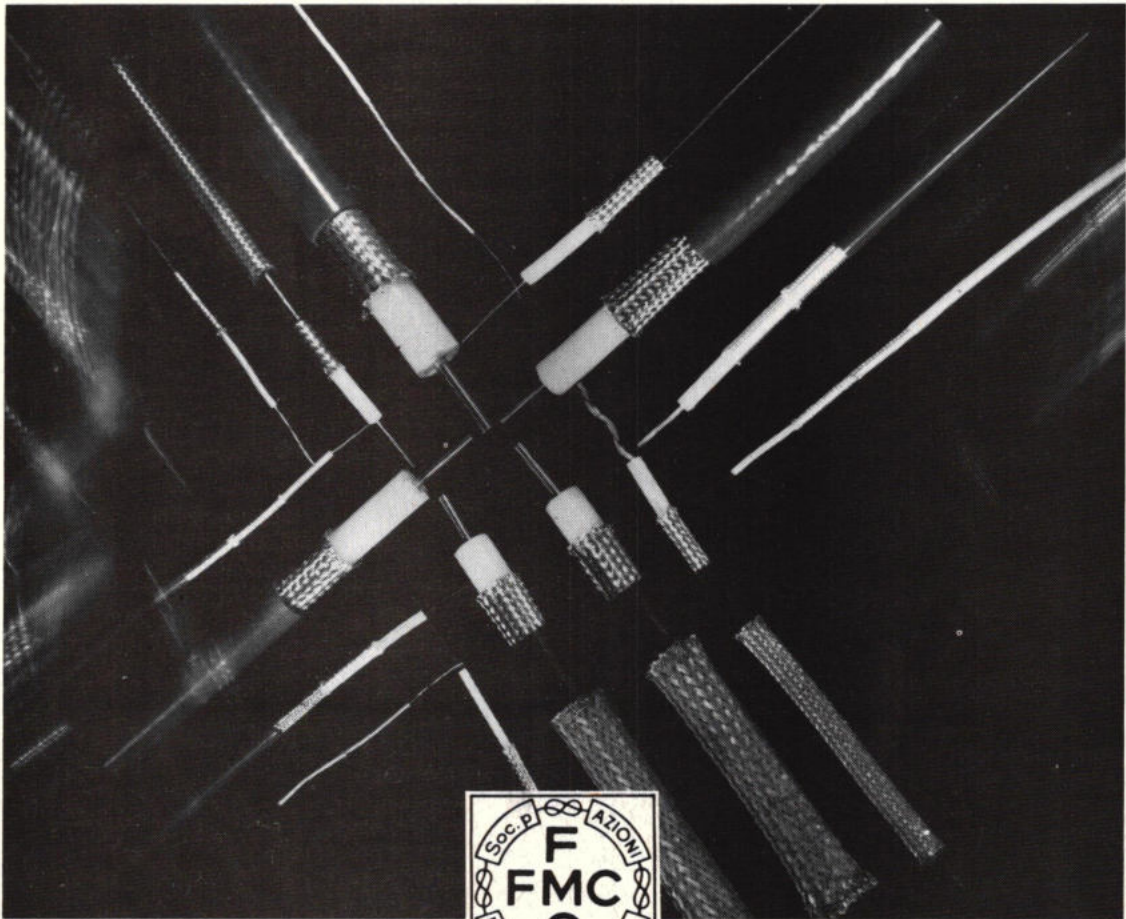
(7 typen uit voorraad: RG 58 C/U - RG 59 B/U - RG 213 U - RG 214 U - RG 174 U - RG 188 A/U - RG 196 A/U).

coaxiale kabels voor CATV - CAI - TV

(coax 12 - coax 6 - coax 3 - 00676 - 1193).

coaxiale kabels voor speciale toepassingen en volgens uw specificatie

(meervoudige kabel - kabel met aparte spandraad - samengestelde kabel van coax en gewone aders).



4002



CGE nederland bv

Koninginnegracht 64 - 2508 CN - 's Gravenhage
postbus 85.860 - tel. 070-608810 - telex 31045

tentoonstellingen

Bell & Howell Ltd

PMS-500 proces μ C systeem, dat is uitgebreid met de PD-500 op RAM-gebaseerde programma simulator om toepassingsprogramma's snel te ontwikkelen en te testen. Met een HEX toetsenbord worden de gegevens in het RAM gezet, daarna kan het programma stap voor stap, of continu met de mogelijkheid tot het invoeren van breekpunten, worden doorlopen. De inhoud van de hoofdregisters van de SMP-16 μ C wordt hierbij zichtbaar op het bedieningspaneel. Het programma kan hierna via een interface in PROM worden gezet.

Allen-Bradley Ltd

Een programmeerbare besturing, PLC-2, heeft als hart een μ P voor kleine tot middelgrote industriële toepassingen. Er wordt gebruik gemaakt van een standaard ladder-programmeertechniek, met 256 in/uitgangsmogelijkheden. Een compacte LED-uitleeseenheid maakt programmeren, vertalen en foutzoeken gemakkelijker. De besturingseenheid bevat de μ P,

RAM, interfacemodulen en voeding. Elk geheugensegment bevat 512 woorden, max 4 segmenten (2K) kunnen worden geplaatst. Elk woord komt overeen met een instructie. Het I/O rek: elke te plaatsen I/O module bedient vier in- of uitgangen, ze zijn niet plaatsgebonden in het rek. Alle AC/DC modulen hebben optische koppelingen en indicatoren voor elk I/O circuit.

Elke uitgang is gezekeerd en heeft een extra indicator die een defecte zekering aangeeft, afb. 31.

Limrose Electronics Ltd

Leer logica begrijpen- en de μ P. Dit is de uitgangstelling, die resulteert in oefenborden voor het maken van proefopstellingen (PB100-IC) met IC-voetjes, schakelaars, klokgeneratoren, voedingen, enz. gemonteerd in een rek, waarin plaats is voor subsystemen, zoals complete geheugen- en μ P kaarten, mits ze passen in de standaard aangebrachte connectoren.

Eenvoudiger is de Compukit CLT 0030 serie, waarmee poortlogica (uitvoering A) en flipflops (uitvoering P5) kunnen worden onderzocht.

De LMC 6800 μ C systemen hebben een mogelijkheid voor hardware/software debugging, om elke afzonderlijke machinecyclus (géén instructie cyclus!) te bekijken.

Zo kan men stapvoets door de CPU, zelfs terug in de tijd, voor een exacte bepaling, hoe het programma werd uitgevoerd- en waar dit de mist in ging. Er is een kleine en een uitgebreide uitvoering, die beide gebruik maken van LIMBUG (1k-ROM), waarmee los van de gebruikelijke monitorfuncties, de stap-CPU-cyclus, programma-blok verplaatsingen en breekpunt-mogelijkheid worden gerealiseerd. Ook goedkope software kan nu (bijna) zonder wijziging worden verwerkt.

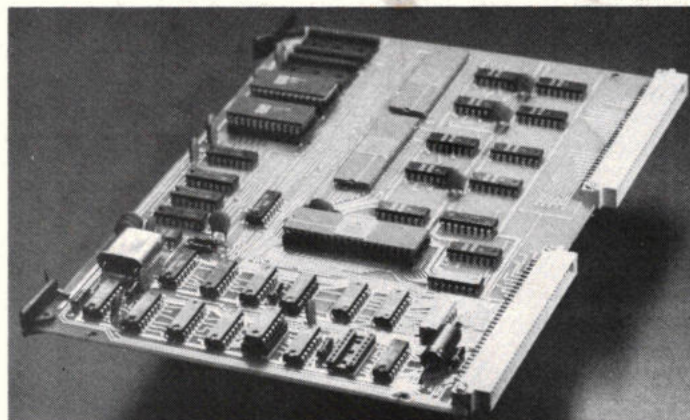
De MPT 8080 is een leersysteem voor μ P.

Turnbull Control Systems Ltd

Flexibel, gecentraliseerd en regelend besturingsysteem voor fabrieken en industriële processen, wat kan worden aangepast aan elk ingewikkeld en uitgebreid proces, dat volledig is beveiligd om er zeker van te zijn, dat niet de hele fabriek plat gaat als er een storing optreedt in de centrale verwerkingseenheid. Uitgangspunt is de Matric 6000 reeks procesbesturingsmodulen, die één processtap kunnen regelen. Uitbreiding volgt daarna met een gecentraliseerde besturing voor meerdere processtappen, waarbij individuele parameters met duimwielschakelaars worden ingesteld en een ponskaartlezer wordt ingezet: zo'n ponskaart kan in principe een hele produktiestraat activeren. Tenslotte wordt de computer ingeschakeld om de hele fabriek in z'n geheel te besturen vanaf een centrale plaats, waarbij hoofdcommando's via beeldscherm-eenheden worden gegeven, afb. 32.



Afb. 32



Afb. 33



Afb. 34

tentoonstellingen

Normalair-Garrett Ltd

De 1700 μ C kaart bevat een 6800 CPU, 512 byte NMOS RAM, ruimte voor 4k bytes PROM/ROM, vier 8-bit parallel interface poorten, RTC (werkelijke-tijd klok) met vijf timing signalen in een bereik van 256 μ s...16 ms plus resetbesturing, elk signaal stuurt één interrupt- of datalijn. De tijdintervalteller kan door software worden gereset. Het systeem werkt op + 5 V bij 5...9 W, afhankelijk van grootte en type ROM, afb. 33.

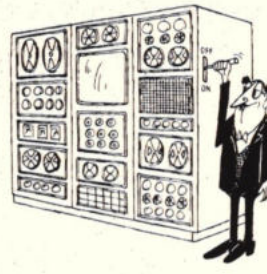
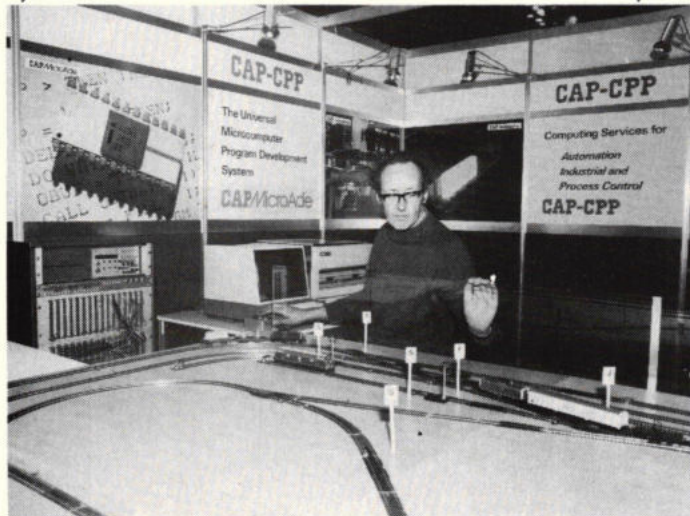
Digital Equipment Co. Ltd

Doe meer met Fishertechniek, bouw een modelfabriek op een tafel van 5 x 3 meter met transportbanden, automatische kranen en magazijnstellingen- en bestuur het geheel met het DPM (distributed plant management) systeem: u hebt er dan geen omkijken meer naar, want alles gaat geheel automatisch (in het klein tenminste) dus leuk voor het beurspubliek. Het DPM-concept integreert één of meer procescomputers, interactieve intelligente beeldscherm-eenheden voor persoonlijk ingrijpen, op sensoren gebaseerde subsystemen (in dit voorbeeld een massa eind-microschakelaars), communicatieverbindingen („data-highways”), hogere programmeertalen en efficiënte besturing systemen, afb. 34 geeft een echte industriële impressie van een RT-803 basis-werkstation.

CAP MicroSoft Ltd

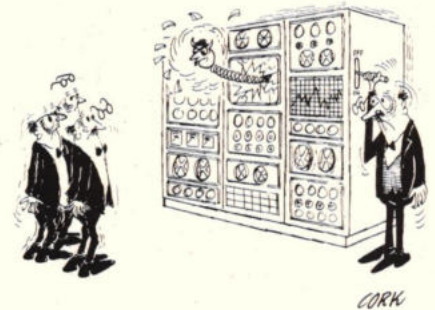
Een blik in de toekomst? Studenten van het Computing Laboratory van de universiteit van Newcastle zijn gek op μ P en hebben een redelijk complexe modelspoorbaan uitgezet: ideaal voor een tentoonstelling, afb. 35. De software is in samenwerking met bovengenoemde firma ontwikkeld (hiervoor gebruikt men een

Afb. 35



Wat is een computer-zetsysteem...

... zonder het ingebouwde zetuiveltje?



PDP-11 minicomputer; dit zgn. MicroAde software-ontwikselsysteem is trouwens opgezet voor de industrie en niet aan een bepaalde μ P gebonden) en om het aantrekkelijk te maken voor de toeschouwer, waren er echte eerste-klas rittenkaartjes gedrukt en... bij inlevering van het kaartje kreeg men een sporenplan met korte instructies, om via een code een bepaald traject voor één van de vijf treintjes uit te zetten. De code werd via een beeldbuis-eenheid ingetoetst, waarna de trein vertrok! Dit studieproject is gebaseerd op de 6800 μ P en kan maximaal 32 bloksecties, 128 sensoren en 31 treinen in verschillende richtingen besturen. De bedoeling is, dat studenten actief deelnemen aan verdere ontwikkeling van zowel de elektronica als de software.

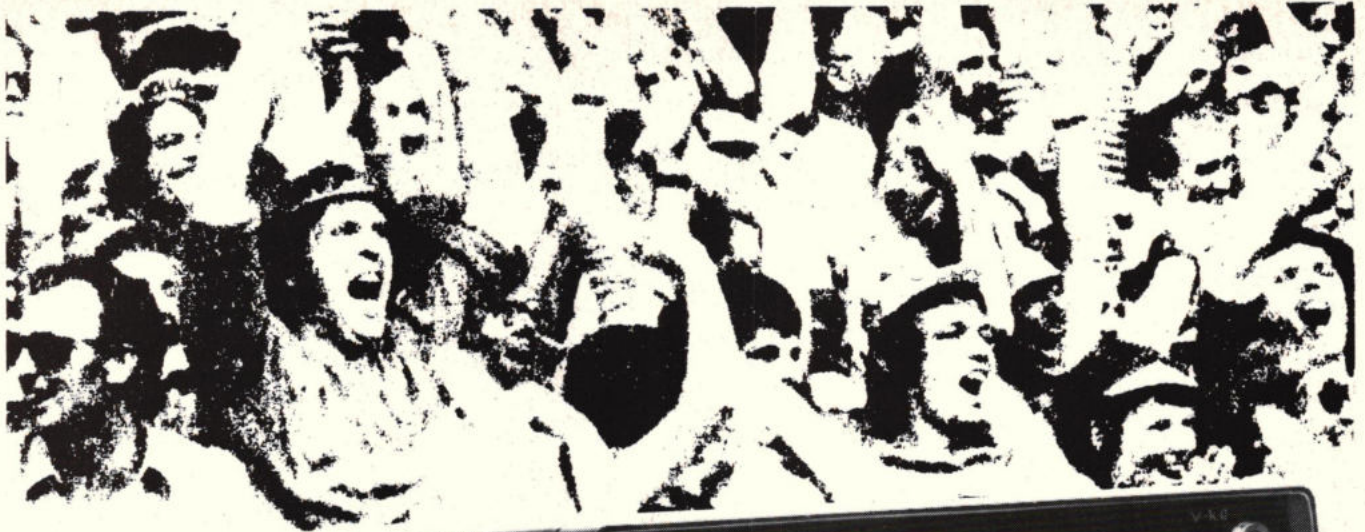
Commodore Business Machines (UK) Ltd

Het lekkerste het laatst. Voor het eerst in Engeland gezien – en nu ook in Nederland geïntroduceerd, is de PET (afkorting van Personal Electronic Transactor), model

2001, huiscomputer. Een intelligent brok elektronica is omringd door een z/w video-beeldscherm en een toetsenbord met cassetterecorder voor programma-invoer en data-opslag. Het geheugen bestaat uit 4 K (8 K optioneel) RAM-uit te breiden tot 32 K bytes, waarvan 24 (of 28 K) extern, verder 14 bytes ROM, onderverdeeld in 8 K-Basic interpretatie, 4 K-operationeel systeem, 1 K-diagnostiek, 1 K-monitor. Op het scherm passen 1000 tekens: 25 regels van elk 40 karakters in een 8 x 8 puntenmatrix. Het toetsenbord heeft 73 toetsen voor het hele alfabet en de decimale cijfers. De meeste toetsen hebben dubbele functies, totaal 64 extra mogelijkheden als hulpmiddel bij grafieken, spelletjes, computerkunst, tabelleren, meetkunde, enz. De computertaal is Basic, er is een IEEE interface voor het koppelen van regeldrukker en flexibel schijfgeheugen en een interface voor een tweede cassetterecorder; tenslotte een 8-bit bus voor het koppelen van bijv. een muziksynthesizer, lichtorgel of andere grappen, afb. 36.

Afb. 36





héél Nederland laaiend enthousiast

Héél Nederland is laaiend enthousiast over de nieuwe 3 1/2 digit multimeter model 1350 van Data Precision.

Een rasechte werkezel voor het dagelijkse routine-meetwerk. Géén uitgekledede versie van een succesvolle 'Grote Broer', maar een multimeter met een eigen reputatie.

Probleemloos meten heeft bij de 1350 voorop gestaan: een doeltreffende overspanningsbeveiliging op alle meetbereiken. Daardoor is hij praktisch onaantastbaar voor allerlei ongewenste spanningen.

f 499,- is dus eigenlijk géén geld voor zo'n multimeter van Data Precision kwaliteit.

professionele specificaties:

- 3 1/2 digit LED display
- 100% overbereik
- spanningsbereik: $\pm 100\text{mV}$ - 1200V/DC en $\pm 100\text{mV}$ - 1000V/AC volleschaal
- AC/DC resolutie: $100\mu\text{V}$
- frekwentiebereik: 30Hz - 10kHz
- stroombereik: $\pm 100\mu\text{A}$ - 2A bij 30Hz - 2kHz/AC en $100\mu\text{A}$ - 1A/DC volleschaal
- HiLo weerstandsbereik: 1000 Ohm - 10M Ohm volleschaal, resolutie 100m Ohm
- overspanningsbeveiliging: $\pm 1200\text{V/DC}$ en $\pm 6\text{kV}$ bij $0,5\text{ sek.}$ ingangspuls en tot 500V netspanning op alle meetbereiken
- druktoetsbediening
- f 499,- ex.btw., inclusief meetpennen en handboek
- uit voorraad leverbaar



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070 - 67 83 80*

emitterdiode in sper- en doorlaatrichting, vervolgens de collectordiode en tenslotte controleert men of de collector/emitter-overgang spert. Al deze testmetingen leveren slechts statische resultaten op en het oordeel dat men ermee over de transistor kan vellen heeft dan ook maar beperkte waarde. Wil men een transistor dynamisch meten, dan moet men daarvoor een in de handel verkrijgbare transistortester gebruiken.

Overigens weet de praktijkman een transistor ook in de schakeling te beproeven waarbij hij zich de moeite van het lastige lossolderen van de transistor bespaart. Elk apparaat is tot op zekere hoogte eigenlijk al van een transistor testmogelijkheid voorzien.

Daartoe sluit men als geschetst in fig. 11 een voltmeter over emitter of collector aan en sluit men het emitter/basis-traject kort. Hierdoor wordt de transistor afgeknepen en neemt de collectorstroom af tot nul. Een op de emitter aangesloten voltmeter moet dan een spanning van 0 V aanwijzen terwijl de spanning op de collector tot nagenoeg de waarde van de voedingspanning stijgt – althans bij een goede transistor in emitterschakeling. In eindtrappen met galvanische koppeling doet men er overigens goed aan deze testmethode te beslist achterwege te laten omdat de gevolgen catastrofaal kunnen zijn.

Ook de basis/emitter-diode van een transistor kan nuttige gegevens over de bedrijfsconditie ervan verschaffen. Onder normale bedrijfscondities bedraagt de spannings-

val erover van 0,2 tot 0,8 V. Deze waarde is afhankelijk van het halfgeleidermateriaal en de uitvoering. Is dit spanningsverschil niet te meten of zelfs te hoog, dan moet met grote stelligheid de storing aan of in deze transistor worden gezocht. (Dit geldt voor alle drie de principeschakelingen!)

Ruist een transistortrap dan heeft de praktijkman ook hiervoor een snelle methode om de boosdoener op te sporen. In laagfrequent schakelingen overbrugt hij de belastingsweerstand met een elco van $10\mu\text{F}$ (voorzichtig: denk aan de polariteit!); bij hoogfrequent trappen gebruikt hij daarvoor een condensator van 1 nF. Is bij overbrugde weerstand geen ruis meer hoorbaar, dan schuilt de oorzaak in de betreffende transistor. Het beste begint men een dergelijk onderzoek van „voren” af aan, dus van de antenne-ingang af.

Ook bedient men zich bij „ruisers” wel van een „koud-spray”. Vaak houden namelijk dergelijke aangeslagen halfgeleiders die plotseling sterk worden afgekoeld, even op te ruisen.

De verschijning van de thyristor in de netvoeding en de lijneindtrap heeft het nodig gemaakt ook aan dit onderdeel een functionele test uit te kunnen voeren. Qua opbouw is de thyristor als een vier-lagen diode te beschouwen (fig. 12). Deze wordt met behulp van een hulpelektrode, de „gate” ontstoken – in geleiding gebracht. Is de thyristor eenmaal „ontstoken” dan kan de spanning aan de gate worden uitgeschakeld. De stroom die dan door de thyristor vloeit wordt pas weer onderbroken als ook de spanning aan de anode van de thyristor verdwijnt. Aan de hand van deze overwegingen kan voor een thyristor

een eenvoudige proefschakeling worden opgezet (fig. 13). Door potentiometer P langzaam op te draaien en bij gesloten schakelaar S wordt de thyristor ontstoken. Schakelt men nu de gate-spanning uit, dan blijft bij een goede thyristor het lampje L branden, dit dooft pas weer als de drukknopschakelaar S wordt ingedrukt – geopend.

Solderen en de-solderen van onderdelen in bedradingspanelen

Bij het verwisselen van onderdelen is de grootste zorgvuldigheid geboden. De koperporen liggen vaak uiterst dicht naast elkaar en zijn zeer gevoelig voor krassen veroorzaakt door soldeerbouten en pincetten. Dit geldt in het bijzonder voor in gedrukte bedrading uitgevoerde spoelen zoals men die in middenfrequent-trappen kan aantreffen. Door uitschieten met de soldeerbout of een al te overvloedig gebruik van soldeertin kunnen geleidersporen kortgesloten raken wat aanzienlijke schade teweeg kan brengen.

Bij het verwisselen van onderdelen geldt de regel: zo kort mogelijk, maar grondig solderen. Voorwaarde hiervoor is dat het gebruikte gereedschap tip-top in orde is. Een vaardig praktijkman moet in staat zijn onderdelen met geëigende hulpmiddelen onberispelijk uit te wisselen. Men kan het defecte onderdeel echter ook in fasen, dus zonder parasitaire zelfinducties of capaciteiten te verstoren, zo verwisselen dat zo lang mogelijke draadrestanten blijven staan. Deze draadrestanten worden vervolgens met een punttang tot soldeeroogjes gebogen waarin het vervangende onderdeel wordt vastgesoldeerd. Daarmee is

Fig. 9. Een IC in de schakeling wordt getest door ingang- en uitgangspanningen te meten (Grundig).

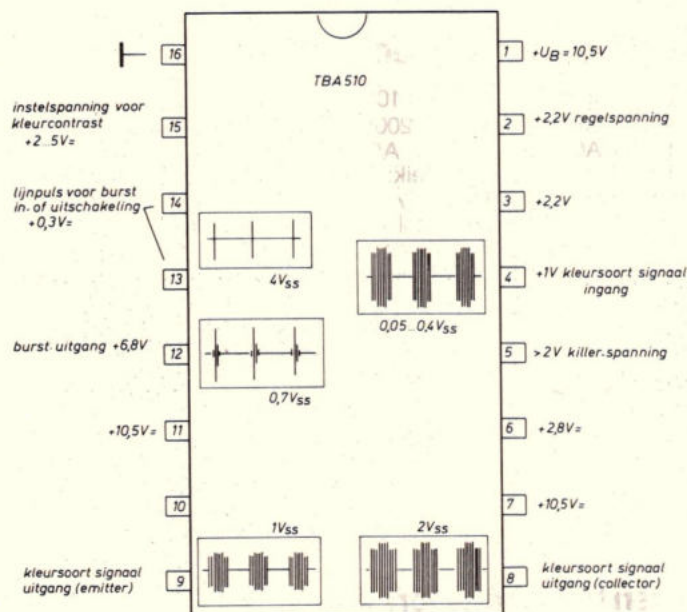


Fig. 10. Vervangingschema: Twee tegen elkaar ingeschakelde dioden vormen een transistor.

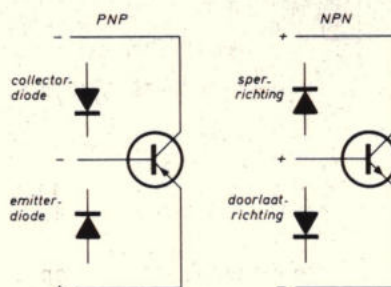


Fig. 11. Transistortest in emitterschakeling.

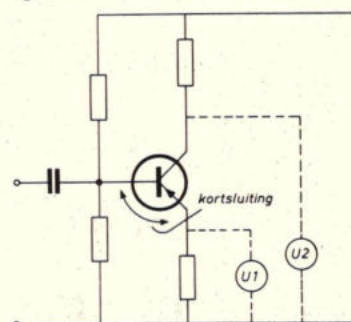


Fig. 12. Opbouw van een thyristor (Siemens).

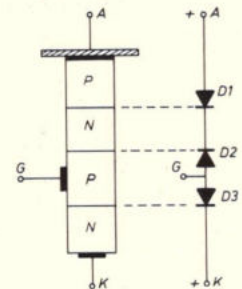
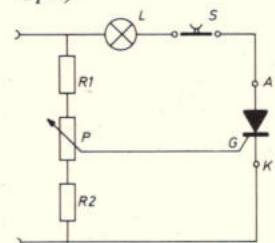
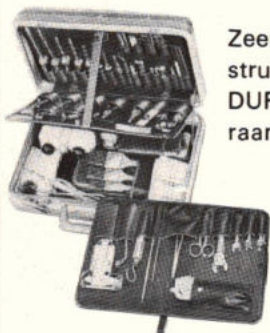


Fig. 13. Principe van een thyristortester (Loewe Opta).



Parat

Service Koffer Exclusiv-Parat.



Zeer sterke constructie met DUR-Aluminium raamwerk.

Kleur: grijs

Afmetingen:

450 x 150 x 330 mm.



Technical Tools voert een uitgebreide sortering gereedschapskoffers en tassen.

Tassen in leder of kunstleder. Tevens leveren wij tassen met schuiflades voor het meeneemen van onderdelen.

Het is mogelijk tassen naar eigen ontwerp bij ons te laten maken.

Dokumentatie ligt voor U klaar.



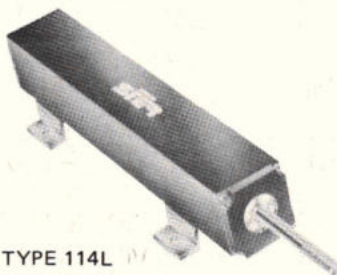
Technical Tools BV
Postbus 22031
Hoogstraat 62 - 64
Rotterdam.
Tel. 010-125697 en
125874.



AGENDA-1978

TENTOONSTELLINGEN BEURZEN	W-EUROPA	DATUM	VS	ELDERS	CONGRESSEN
ELECTRO-AUTOMAT '78, Elektriciteit & Elektronica	BARCELONA	juni 2...11			
Int. Scheepv. Technologie	ROTTERDAM	4... 7 6... 8		TORONTO	Int. Conf. over Commun. techn. Int. Scheepv. Technologie
MEDEX '78, 4e Int. Vakbeurs v. Med. Elektronica & Biotechn.	BASEL	6...10			MEDEX '78, Int. Congres Med. Elektronica & Biotechn.
Vaktenst. v. Eltron. Meet- en Rekenapp., Huishoud- en Industrie-Elektronica		6...12		PLOVDIV (Bulg.)	
Tentst. v. Consumentenelektronica		10...13 11...14 12...16	CHICAGO		
IMMM '78	GENÈVE	20...22 27...29		HELSINKI	7e IFAC-Wereldcongres
HAM RADIO	FRIEDR. HAFEN	30...27		OTTAWA	Int. Microgolf-Symp.
		juli 31...9.8		TORONTO	9e Int. Congres over Elektron. Microscopie
HIFI, Int. Tentst. m. Festival	DÜSSELDORF	aug. 18...24			
Int. Tentst. Moderne Elektronica '78		28...3.9		LJUBLJANA (Joegosl.) BOEDAPEST	6e Coll. over Microgolf-Commun.
FERA, Zwits. TV-, Radio-, Platen- en Bandapp.	ZÜRICH	29...4.9			
FIRATO, Int. Radio & TV-Tentst.	AMSTERDAM	31...10.9			
		sept. 4... 8			14e Int. Conf. over Halfgel.-Fysica
SECURITY '78, 2e Int. Veiligheids-Vakbeurs	EDINBURGH ESSEN	11...15			
	LONDEN LOUGHBOURGH (G-B)	11...15 11...15			5e Int. Conf. over Gasontl. (IEE) Int. Conf. over Fys. & Toepass. v. Dunnelagen

STERNICE LINEAIRE VERPLAATSING POTENTIOMETERS



TYPE 114L

500 Ohm tot 50 KOhm
(per inch elektrische slag).

Tol. ± 5 of $\pm 10\%$.

Lin. $\pm 0,07$ tot $\pm 1\%$.

Levensduur: >20.000.000 slagen.

Electrische slag: 25mm tot 1 meter.

0,5 W bij 70°C.

(per inch elektrische slag)

Weerstandselement: RESISTOFILM.

Isolatiweerstand: >1000MOhm.

Klimaat categorie: 55/125/04.

Documentatie op aanvraag.



KLAASING - REUVERS B.V.

HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND

tel.: 076 - 879250 telex: 54598

Geluidsapparatuur meetinstrumenten

Philips prof. studiomengtafels 12 mikr.-lijn ingangen, 4 uitgangen E.M.T. type 104 mixers 4 kan. met begrenzer mon. uig. f 850,-. Mengtafelbroden 2 kanalen met E.A.B. vlakbaanregelaars f 350,-. Studio condensatormikrofoons div. types

Speciale aanbieding

Telefunken 3 kan. sym. mengers met af luister-verst. dB meter met log. versterker, 200 ohm. uit. eenmalig slechts f 195,-.

Meetapparatuur voor geluidsstudio's o.a. Toongenerator, vervormingsmtr. -i.f. voltmeter, div. scope's waveanalyzer enz.

H.F. meetapparatuur Marconi meetzender 68-470 Mc. A.M.-F.M. met bijbehorende dummyload-wattmeter tot 25 watt, mod. meter A.M.-F.M. Prof. reportagesets best. uit. menger 5 kan. af luisterkoffer, toongen. luidsprekerkoffer compleet f 850,-.

Siemens filmprojectoren 16 mm. en zeer veel ander materiaal bel voor informatie 020-720133 prijzen excl. 18% B.T.W.

RADIO GOEDHART

St. Willibrordusstraat 63 AMSTERDAM

Fig. 15. Om de warmte tijdens het solderen af te voeren, worden de aansluitdraden met een tangetje of een klempincet vastgehouden. (Philips).

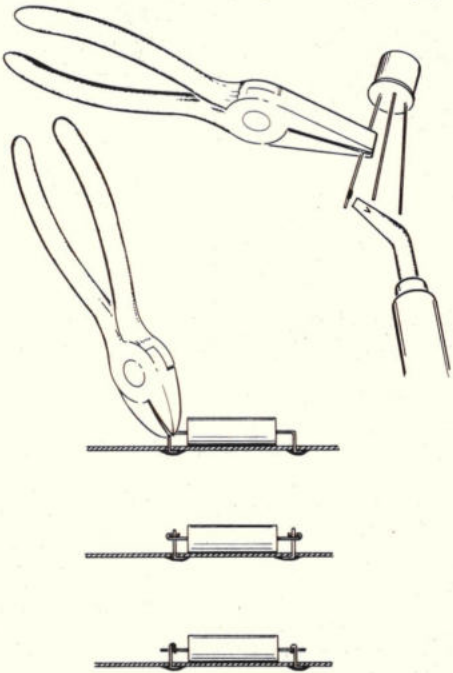


Fig. 14. Zo worden onderdelen op gedrukte bedradingspanelen verwisseld (Philips).

men verlost van het solderen aan tere bedradingspanelen (fig. 14). Overigens moet deze methode voor alle hoogfrequent trappen worden afgeraden. Ook halfgeleiders worden direct op hun plaats gesoldeerd zonder de aansluitdraden van de overleden voorganger als soldeeroogjes te gebruiken. Omdat deze onderdelen bijzonder warmtegevoelig zijn pakt men de ingekorte aansluitdraden met een tangetje, het liefst met koper beklede bekken, vast om zo de warmte van het solderen af te voeren (fig. 15). Voorts moet men snel en nauwkeurig werken om overvullige warmte-toevoer te vermijden. Hierdoor kunnen namelijk ook de geleidersporen van gedrukte bedradingspanelen loslaten.

Na deze zijsprong in de praktijk van alledag weer terug naar het zoeken van storingen.

(wordt vervolgd)

Bij het artikel:

Koppeling van data acquisitie systemen met microcomputers deel 1 RE 7 '78 blz. 41 - deel 2 RE 8 '78 blz. 37) is tot onze grote spijt verzuimd de naam te vermelden van de auteur de heer **ing. W. C. Vromans**.

Hamlin en Modelec, de eersten met Solid State Relais in Single In-Line



Serie 7580 bestaat uit 3 typen Solid State Relais waarmee Hamlin als eerste op de markt is met Single In-Line (S.I.P) behuizing.

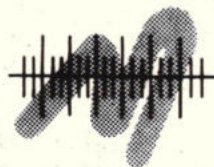
De afmetingen zijn 4 cm. lang, 2 cm. hoog en slechts 1 cm. dik. Aan de uitgang kan 2 Ampère bij 20-280 VAC worden geschakeld terwijl de ingangsspanning kan variëren van 3-32 VDC.

In het kort bezitten deze waardevolle componenten de volgende voordelen:

- schakelt in op de nul-doorgang van de spanning
- schakelt uit op de nul-doorgang van de stroom
- TTL-logic compatible
- optisch geïsoleerd, 1500 VRMS isolatiespanning
- volledig 2 Ampère belastbaar
- ingang beveiligd tegen omgekeerde polariteit
- standaard steek-afmeting (0,1")
- minimale benodigde ruimte in de schakeling (4 cm²).

Als toepassingsgebied noemen wij o.a.: schakelen van: verlichtingssystemen, verwarmingselementen, transformatoren, spoelen, kleine motoren, ventilatoren, tellers en natuurlijk ook uw toepassing.

Hamlin en Modelec toonaangevend in Solid State Relais. Vraag vandaag nog uitvoerige documentatie. Een telefoontje is voldoende.



MODELEC

geerestein 30
6714 DL ede postbus 181
telefoon 08380 - 1 76 23
telex 75014

HAMLIN
ELECTRONICS

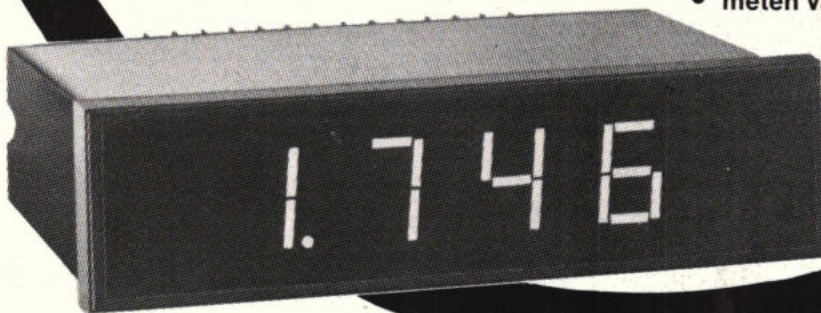
3 1/2 digit paneelmeter

voor hfl **151,-** per stuk (zonder connector)
OEM-korting op aanvraag.

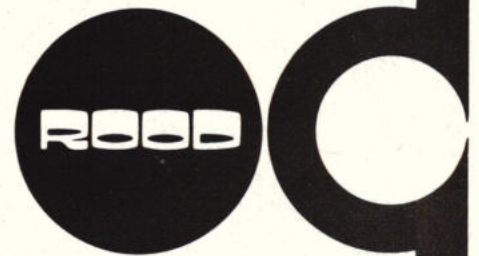
Dit model 214 van Newport is ontworpen rond één van de meest moderne LSI circuits.
Door de hiermee verkregen vermindering van onderdelen is de betrouwbaarheid aanmerkelijk vergroot.

Deze 214 digitale paneelmeter biedt u

- differentiële ingang
- nauwkeurigheid $\pm 0,05\% \pm 1$ count
- 13 mm helder LED display
- automatische nul en polarisatie
- automatische "over range" aanduiding
- 4 extern programmeerbare bereiken
199,9 mV - 199,9 V
- DIN-afmetingen, binnenmaat 92 x 22,5 mm (diepte 71 mm)
- 5 VDC voeding, 1 Watt nominaal
- Dual slope en gemiddelde waarde
- meten van verschilspanningen



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 OEM Divisie

Zes stappen naar kwaliteit

Kwaliteit staat bij Philips hoog in het vaandel geschreven. Bij elke stap in de totstandkoming van een apparaat wordt aan de kwaliteitseisen voldaan en wordt kwaliteitscontrole uitgevoerd. Die stappen zijn: research, ontwerp, ontwikkeling, proefproductie, fabricage en service. Van de tweede stap, de ontwerpfase dus, geeft de omslagfoto een voorbeeld.

Reeds in de dertiger jaren werden bij Philips z.g. tropenproeven uitgevoerd om de bruikbaarheid van radio's en meetapparaten onder tropische omstandigheden te kunnen testen. De voortdurend stijgende vraag naar grotere betrouwbaarheid van elektronische produkten veroorzaakte tevens de noodzaak tot perfectionering van klimatologische en mechanische beproevingsmethoden. In de loop der jaren heeft men bij Philips een uitgebreid beproevingscentrum opgebouwd, waar de constructeur aan de hand van een prototype de noodzakelijke gegevens kan verzamelen betreffende het gedrag van het uiteindelijke produkt onder verschillende invloeden van hoge en lage temperaturen, droge en vochtige lucht, schokken en trillingen enz.

In dit beproevingscentrum kunnen vrijwel alle voorkomende klimaten en extreme mechanische condities worden gesimuleerd. Teneinde ook internationaal aansluiting te vinden, worden beproevingsmethoden en procedures gehanteerd, die internationaal zijn aanvaard, zoals gepu-

bliceerd in IEC aanbevelingen en MIL standaarden.

Ervaren personeel staat de ontwerper bij waar het opzet en uitvoering van de proef betreft. De foto's geven een indruk van de mogelijkheden die dat beproevingscentrum biedt.

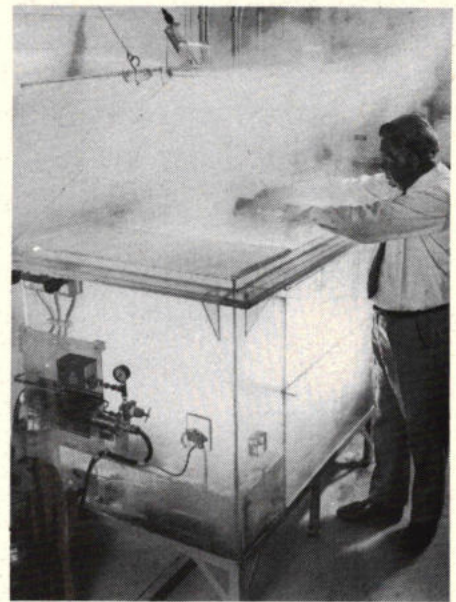
Gedurende het transport en ook onder normale bedrijfsomstandigheden worden hoge eisen gesteld aan de mechanische constructie van de apparaten. Om te onderzoeken, of zij deze mechanische belastingen kunnen doorstaan, worden zij onderworpen aan een reeks van beproevingen, die bestaan uit trillen, schokken en vallen. Deze proeven zijn zodanig van opzet en zwaarte dat in korte tijd een goede correlatie met praktische omstandigheden wordt verkregen. Plaatselijk kan in het apparaat de versnelling van onderdelen worden gemeten, zodat controle op resonantie e.d. kan worden uitgevoerd. De verpakking dient het produkt te beschermen tegen mechanische overbelasting tijdens transport en opslag.

Klimaatkamers in diverse afmetingen

Controle na een koude opslagproef (-40 °C).



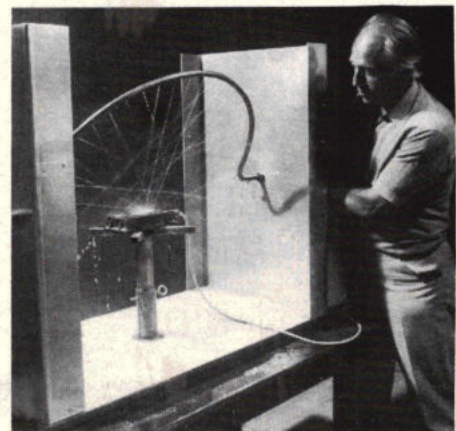
Gecombineerde onderdruk en lage temperatuur kast.



De zoutneveltest vertegenwoordigt een versnelde corrosieproef en is tevens meer geschikt voor vergelijkingsbeproeving van bijv. metaalbedekkingen.

staan ter beschikking om de invloed van droge of vochtige lucht op de werking van het apparaat bij verschillende temperaturen te beproeven. Kabeldoorvoer openingen, kijkvensters en een intercom maken het mogelijk om metingen en waarnemingen te doen tijdens een proef. Programmeers maken volautomatisch bedrijf mogelijk. Volgens moderne inzichten worden apparaten niet alleen beproefd op bepaalde klimatologische en mechanische invloeden, doch ook op specifieke punten ten aanzien van brandbaarheid, stof, regenwater of bijvoorbeeld lage luchtdruk. In verband met nationale bepalingen in verschillende landen is het ook van belang dat een apparaat wordt beproefd op radio-storingen, dan wel omdat klanten dit eisen: op geluidshinder.

Een lineaire verplaatsingsopnemer wordt beproefd op regen- en spatwaterdichtheid.

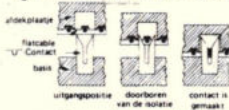




en
mate
kabel-
schoenen /
isolatie tapes
kabelklemmen /
coderingsstrookjes
krimpkousen / printed
circuit materiaal / harsen /
platte bandkabel / flexibel
magnetisch materiaal / kabellas-
sen / aftak - en verbindingsmoffen /
coderingsstrookjes / eindsluitingen /
aardingsystemen / kabellasmaterialen /
giet- en persmoffen / harsen / isolatie tapes /
kabelgarnituren / kabelgoten / kabelschoenen
telecommunicatie produkten / zelfklevende kabel
anti-corrosieprodukten / connectors / kabelgarnituren

U maakt snelle en betrouwbare verbindingen met Scotchflex.

Méer dan ooit noodzakelijk in de elektronika: een verbinding die een minimum aan montagetijd kost en een maximum aan betrouwbaarheid garandeert. Het Scotchflex-systeem van 3M met het beproefde U-kontakt, kost maar 10% van de tijd die u normaal kwijt bent met het maken van een soldeerverbinding.



Met behulp van een simpele handpers drukt u de platte kabel in één handbeweging solide vast in de connector. Het U-kontakt zorgt voor een feilloze, betrouwbare verbinding. Gelijkijdig strippen en verbinden, dat spaart montagetijd.

3M

3M NEDERLAND BV
POSTBUS 193 LEIDEN
TELEFOON 071-769330

Geen wirwar van draden meer: Scotchflex maakt het mogelijk in steeds kleinere ruimten te werken.

Het Scotchflex-programma omvat bijna alle gangbare typen connectors, variërend van 10 tot 64 kontakten. De behuizing van alle connectors is van vlamdovend polyester; de U-kontakten van een veerkrachtig beryllium-koper.

Platte bandkabel, ook kleurgecodeerde en afgeschermd kabels: het Scotchflex-systeem biedt veelzijdige mogelijkheden om snelle en betrouwbare verbindingen te maken.

Wilt u meer weten over Scotchflex of andere 3M Electrical Producten?
Bel 071 - 769330.

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

NE

NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.

Drentestraat 7 Amsterdam-Buitenveldert Tel. (020) 428933 Telex 11625 Nesco

spitsvondige schakelingen

D. Rintjema, Wageningen

Temperatuurmeter

Aansluitend op de schakelingen, die in diverse bladen hebben gestaan en de voorbeelden uit RE 15-77, blz. 45 e.v., hierbij een verbeterde uitvoering van fig. 3, die oorspronkelijk uit Siemens Schaltbeispiele, 1975/76 komt, waarbij de NTC rechtstreeks is verbonden met pen 11. Het nadeel van deze schakeling is, dat de temperatuurkarakteristiek niet lineair is. Het temperatuurgebied zal aan de bovenkant (30°C) en onderkant (15°C) dan ook afwijkingen vertonen. De moeilijkheden zijn op te heffen met de toevoeging van een OpAmp en een serie-parallelschakeling met de NTC.

Experimenteel is vastgesteld, wat deze serie-parallelweerstandwaarden moeten zijn om het

weerstandverloop van 15...30 °C zo lineair mogelijk te doen verlopen. Omdat door serie-parallelschakeling met de NTC de ΔR klein is tussen 15 en 30 °C, is de OpAmp opgenomen om de spanningvariatie over deze serie-parallel combinatie te versterken en aan pen 11 toe te voeren. Op deze manier is het mogelijk om elk type NTC te gebruiken. Met R9 wordt het 30 °C punt ingesteld en met R6 wordt het 15 °C punt ingesteld. De schakeling is zo opgebouwd, dat de overgang van de LED's geleidelijk gebeurt, zodat op een halve graad nauwkeurig is af te lezen.

Opmerkingen:

De spanningen aan de pennen 11, 12, 13, 14 mogen de 6 V niet overschrijden. De voeding is +15 V en -15 V, max 100 mA, gestabiliseerd. Elk type LED is toe te passen. Dit schakelingetje wordt met succes toegepast om vloeistoftemperatuur te meten in 1 cm cuvetten. Het opneemelement is een glas-NTC (kleine warmte capaciteit).

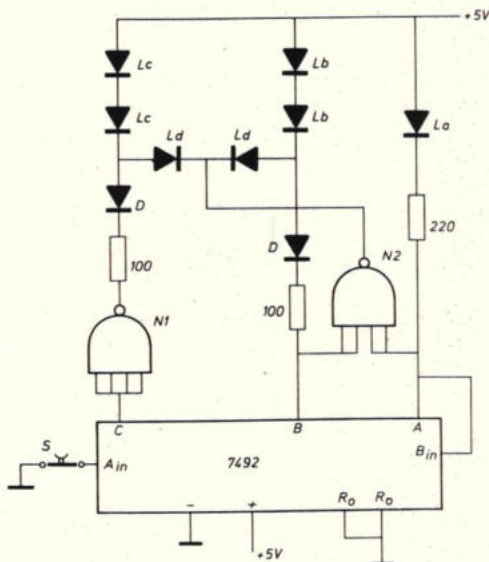
Eric Hop, Breda

Dobbelsteen en schietspel

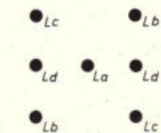
Wanneer S - bijv. een (kwik)schakelaar - wordt gesloten, krijgt ingang A van de 7492 een paar pulsen (dendereffect) en gaat tellen. Aan gezien uitgang D niet wordt gebruikt, zal hij steeds van 0...5 tellen. Dit wordt door de NAND-poorten gedecodeerd en hierdoor zullen de LED's gaan branden volgens de waarheidstabel.

C	B	A	La	Lb	Lc	Ld	worp
L	L	L	x	x	-	-	3
L	L	H	-	x	-	-	2
L	H	L	x	-	-	-	1
L	H	H	-	x	x	x	6
H	L	L	x	x	x	-	5
H	L	H	-	x	x	-	4

Aan de ingang van het schuifregister 74164 worden door een schmitt-trigger (1/2 7413) pulsen gegeven, waarvan de frequentie is in te stellen met P. Door S even kort in te drukken, komt er een „1” in het register, die rond gaat lopen op de klokpulssnelheid. Het is nu de bedoeling, dat wanneer de middelste (voor de duidelijkheid groene) LED brandt, nogmaals op S wordt gedrukt. Als men „raak” schiet, zullen er aan de ingang van N1 (exclusieve OR-poort) twee logische enen staan, zodat de uitgang laag zal worden en de één uit het register verdwijnt. Als men echter mist, zal er aan de ingang van N1 een hoog en een laag signaal zijn en de uitgang zal hoog worden. Hierdoor verschijnt er een 2e één in het register, die ook rondloopt. Het wordt nu moeilijker, aangezien er nu twee doelwitten zijn, die moeten worden „geraakt”, enz.

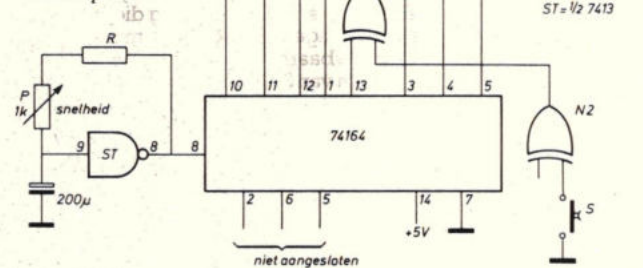


opstelling LED's



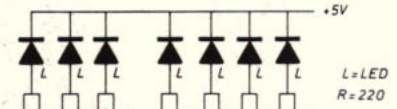
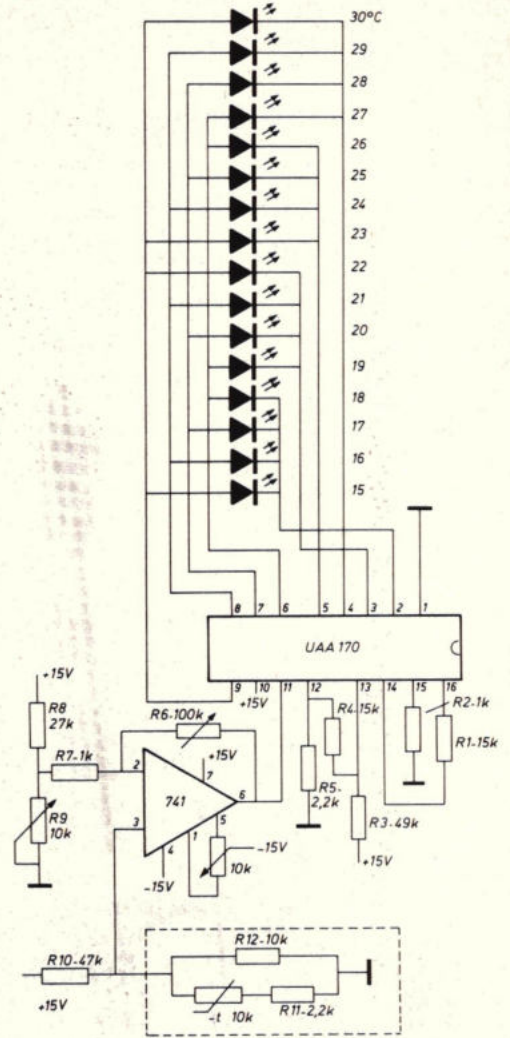
La, Lb, Lc, Ld = LED
N1 = N2 = 7440

Schietspel



Prijs voor de beste spitsvondige schakeling 1978

Van alle gepubliceerde inzendingen wordt elk jaar door de RE-lezers de beste gekozen. Stuur zelf eens een leuke schakeling in en ding mee naar een **sublieme gereedschaps-set** (temp. geregeld soldeerstation, desoldeerhulpstuk, tangetjes en schroevendraaiers) ter waarde van ca f 500,-, beschikbaar gesteld door **The Cooper Groep**, 's-Hertogenbosch.



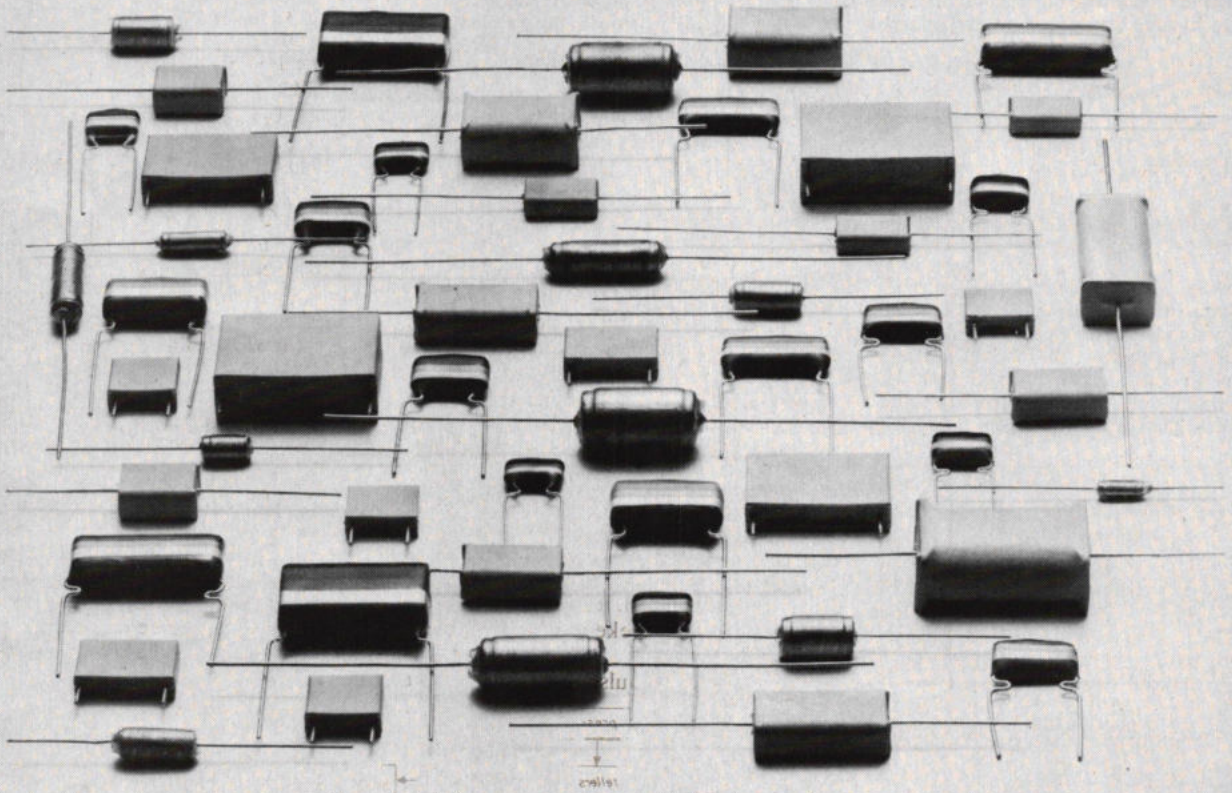
Philips heeft bijna net zoveel foliecondensatoren als er toepassingen zijn

Iedere toepassing vraagt een speciale foliecondensator. Daarom heeft

Philips zo'n omvangrijk programma:

- polystyreenfolie-condensatoren
- gemetalliseerde polyester- of polycarbonaatfilm-condensatoren met radiale of axiale draden, gelakt of ingeperst
 - capaciteiten van 51 pF tot 6,8 μ F
 - werkspanningen van 63 tot 1600 V

Het Philips voorraadprogramma omvat een groot aantal typen.



Stuur de bon in een open enveloppe zonder postzegel aan
Afdeling Elonco VB 11-17, Antwoordnummer 500, Eindhoven.



Bon Stuur mij het programma-
overzicht „Philips foliecondensatoren”

Bedrijf of instelling _____

t.a.v. _____

Afdeling _____

Adres _____



Plaats _____

PHILIPS

Philips foliecondensatoren worden geleverd door uw elektronica-onderdelenleverancier.

Distributeurs voor industriële afnemers:

Vekano B.V. Eindhoven

Malchus B.V. Rotterdam

Voor België: MBLE N.V. Brussel

Philips Nederland B.V.

Afdeling Elonco

Eindhoven

Tel. (040) 783749

Willy Elst
Kalmthout (België)

Tripmaster of nauwkeurige digitale kilometerteller

De tripmaster is een bij rallymensen zeer bekend apparaat, dat de afgelegde afstand weergeeft met een nauwkeurigheid van 10 meter. De gewone mechanische uitvoeringen zijn echter moeilijk afleesbaar en hebben weinig mogelijkheden. Bovendien is de prijs niet aan de geringe kant. Er zijn ook elektronische op de markt, maar die zijn voor de doorsnee man niet te betalen. Daarom dit niet te dure ontwerp voor de digitale tripmaster. Dit ontwerp is voorzien van vier 7-segment uitleeseenheden voor max. 100 km. Door deze uit te breiden ontstaat een kilometerteller, die geschikt is voor elke doorsnee auto. Deze laatste toepassing zal natuurlijk een veel ruimere interesse kunnen genieten dan de eerste.

Op de kabel, die de gewone snelheidsmeter stuurt, wordt een T-stuk gezet (in de autohandel verkrijgbaar als noodzakelijk attribuut voor de gewone tripmasters). Hieraan wordt een kabeltje verbonden dat een schijf met zwarte streepjes (resp. puntjes) laat draaien. Deze zwarte streepjes geven pulsen aan de optische componenten TIL 32 en TIL 63. Het is heel gemakkelijk om ook andere optische componenten te gebruiken.

De op deze manier verkregen pulsen worden naar een bruikbaar niveau gebracht en vervolgens van alle storingen ontdaan in een bijzondere monostabiele trap (met hulposcillator). Deze trap is vrij gecompliceerd (hij heeft de ontwerper trouwens heel wat hoofdbreken bezorgd...) om de

volgende reden. Een zeer traag rijdende auto levert langdurige en traag opeenvolgende pulsen op. De lengte kan zelfs seconden belopen bij stilstand. Een erg snel rijdende auto levert echter erg korte pulsen. Bijgevolg was een monostabiele functie nodig die „zelfdenkend” is.

Het aldus verkregen signaal wordt gedeeld om precies één puls per 10 meter te verkrijgen. Deze deling is afhankelijk van het aantal zwarte streepjes op de schijf en het aantal omwentelingen van deze schijf per kilometer. Dit laatste is voor elke auto verschillend en dient dus experimenteel te worden vastgesteld. Het aantal streepjes moet men even berekenen. Hier komen we nog op terug.

De nu verkregen pulsen worden geteld en

uitgelezen. Het is mogelijk voorwaarts en achterwaarts te tellen. Het is ook mogelijk de tellers op een bepaald getal te programmeren. Het tellen kan worden gestopt en het apparaat kan bijv. om de 100 meter een piepje laten horen. Er zijn nog tal van mogelijkheden, maar die laten we aan andere snuggere geesten over. Het blok-schema van deze schakeling staat in fig. 1

Werking pulsopnemer, versterker en ontstoring

Het infrarode licht van de TIL 32 wordt onderbroken door een zwart streepje op de schijf. Over fototransistor TIL 63 van fig. 4 ontstaat daardoor een spanningsprong. Deze sprong wordt op een bruikbaar niveau gebracht door de twee volgende transistoren. Op de verkregen puls komt echter gemakkelijk storing voor, (fig. 2). De zeer onregelmatige tijdsduur van de inkomende pulsen noopt ons tot een ingewikkelde monostabiele schakeling (MMV). We stellen de tijd van de 74122 in op bijv. 5 ms, de tijd van de 74121 op 5 μ s. Ingang B1 van de eerste MMV is slechts triggerbaar als B2 een „1”-niveau heeft. Bij de eerste aansprekende puls wordt Q van MMV 1 gedurende tenminste 5 ms een „1”. Ingang B van de 74121 wordt getriggerd. Zijn Q gaat naar „1”. Na 5 μ s gaat deze terug naar „0”. Hierdoor wordt flipflop 7473 getriggerd. Zijn omkering heeft tot gevolg, dat de 74121 opnieuw wordt getriggerd.

Deze cyclus kan zich blijven herhalen tot zijn B-ingang „0” wordt. Op deze manier ontstaat een soort hulposcillator die we gaan gebruiken om de eerste MMV steeds weer te hertriggeren. Deze eerste MMV heeft immers de eigenschap, dat hij de 5ms telt vanaf het binnenkomen van de laatste hertriggerpuls. Het hertriggeren kan blijven doorgaan, zolang B1 logisch „1” blijft; (fig. 3), dat een beeld geeft van de hertriggerpuls, zoals die er in de praktijk gaat uitzien...

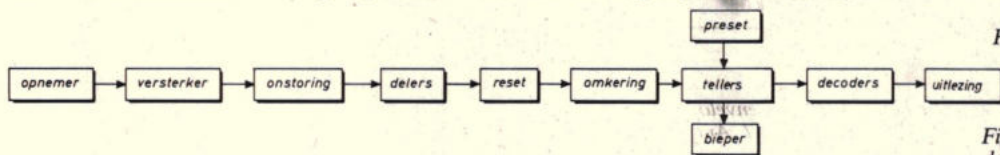


Fig. 1. Blokschema van de digitale tripmaster.

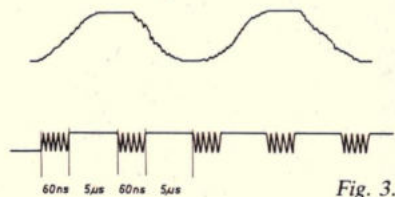


Fig. 2.

Fig. 3.

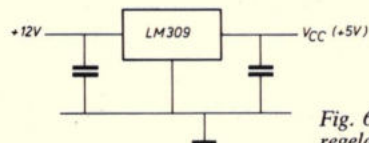


Fig. 6. Spanningregelaar voor 5 V.

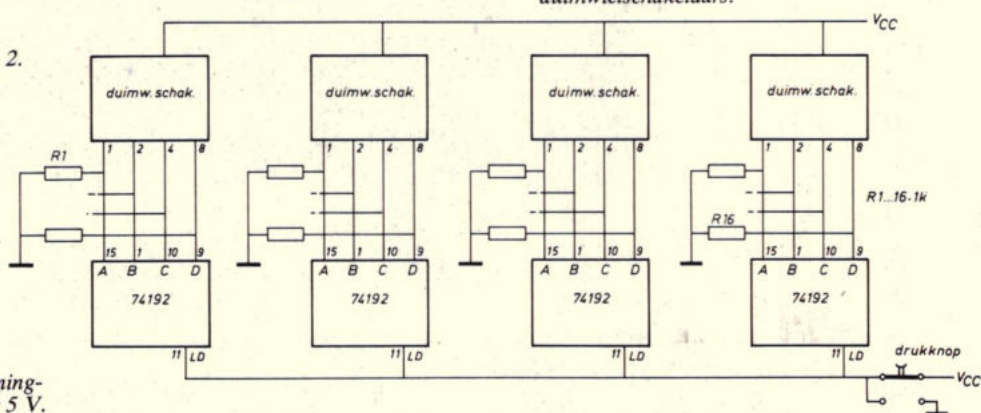
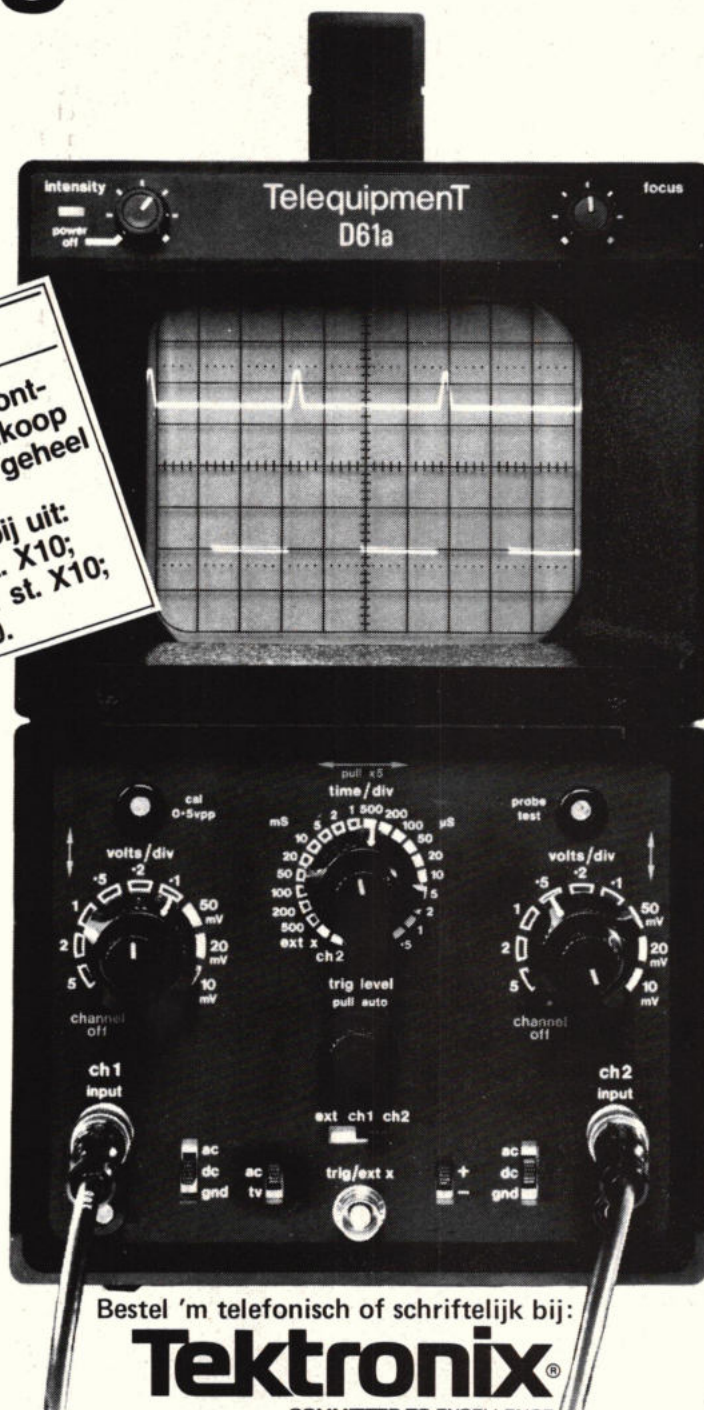


Fig. 5. Voorprogrammeren van de tellers d.m.v. duimwiel schakelaars.

wat moeten we U daar nog van vertellen?

GRATIS

Tot 31 mei a.s. ont-
vangt U bij aankoop
van een D61A, geheel
gratis probes.
U kiest daarbij uit:
2 st. X1; 2 st. X10;
1 st. X1 + 1 st. X10;
1 st. X 1/10.



Telequipment D61a f.1190,- exkl.btw

Bestel 'm telefonisch of schriftelijk bij:

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

Tektronix Holland nv, Postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp. Meidoornweg 2, Tel. 02968-6155

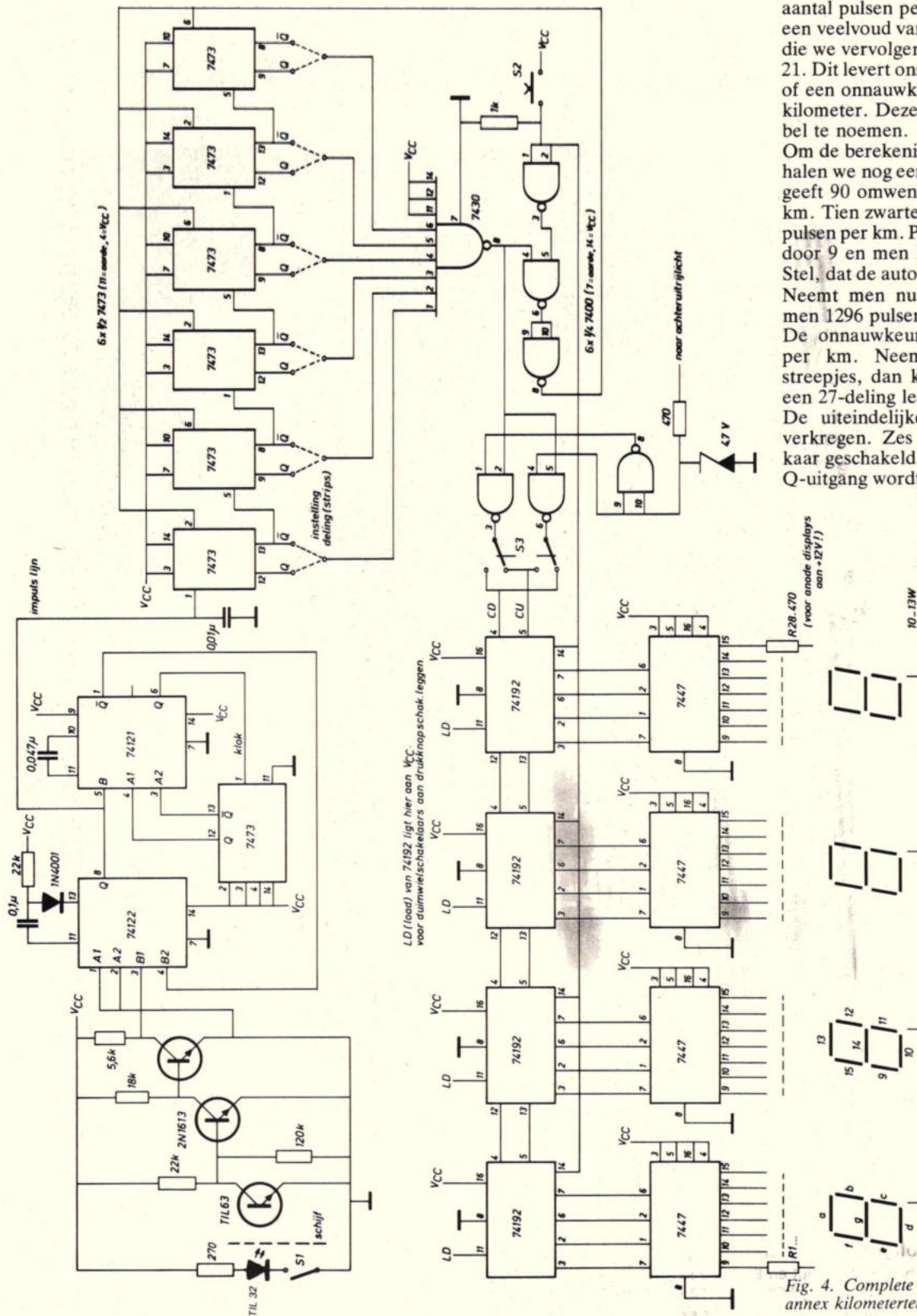
Ook leverbaar bij: Stuit en Bruin, Den Haag; Electronica 2000, Amsterdam; Malmberg Fysica, Den Bosch;
Technowa, Wormerveer; Logic Control, Montfoort.

Als de hertriggeerpulsen 5ms lang geen enkele maal een logische „1” ontmoeten op B1, valt MMV 1 af. Ook MMV 2 valt uit en het systeem komt tot rust. Op deze manier kan een variabele pulslengte worden verkregen.

Pulsdeler

Bij het proefmodel deed de schijf 81 omwentelingen per km. Wij plaatsten op de schijf 26 zwarte streepjes. Dit is dus 2106 pulsen per km. Voor elke draaisnelheid van een schijf dient steeds een aantal streepjes te worden genomen, dat het aantal pulsen per km zo dicht mogelijk bij een veelvoud van 100 brengt. Onze deling, die we vervolgens gaan instellen, bedraagt 21. Dit levert ons 1,003 pulsen per 10 meter of een onnauwkeurigheid van 3 meter per kilometer. Deze afwijking is zeer acceptabel te noemen.

Om de berekeningswijze te verduidelijken halen we nog een voorbeeld aan. Een auto geeft 90 omwentelingen aan de schijf per km. Tien zwarte streepjes leveren dus 900 pulsen per km. Programmeer nu een deling door 9 en men krijgt een exact resultaat. Stel, dat de auto 108 omwentelingen geeft. Neemt men nu 12 streepjes, dan krijgt men 1296 pulsen of een 13-deling. De onnauwkeurigheid bedraagt 3 meter per km. Neemt men daarentegen 25 streepjes, dan krijgt men 2700 pulsen en een 27-deling levert een perfect resultaat. De uiteindelijke deling wordt als volgt verkregen. Zes flipflops staan achter elkaar geschakeld als tweedelaars. Elke Q en Q-uitgang wordt naar een aansluitpunt ge-



Opm: de delers gaan hier tot 64. Als de noodzakelijke deling < 32, kan men de laatste flip-flop 7473 weglaten, zodat er dan 3 circuits nodig zijn, hier $3^{1/2}$.

Opm: LD (Load) van de 74192 komt hier aan V_{cc} . Bij uitbreiding met fig. 5 komen deze ingangen aan de drukknop om vóórinstellen van de tellers mogelijk te maken.

Fig. 4. Complete schakeling van de tripmaster, annex kilometerteller.

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

bouwontwerpen

bracht. Door nu van elke FF een Q, resp. een \bar{Q} te nemen (via draadbrugjes) en aan een NAND-poort toe te voeren, verkrijgen we elke gewenste deling tussen 2 en 64. Deze deling kan uit de waarheidstabel worden gedistilleerd.

De klokpulsen in deze tabel zijn ook de delingen die men verkrijgt. Wil men bijv. 21, dan neemt men de uitgangen (Q; \bar{Q}) die „1” zijn in dit rijtje, dus van FF1 de Q, van FF2 de \bar{Q} , van FF3 de Q, van FF4 de \bar{Q} ; van FF5 de Q en van FF6 de \bar{Q} .

De uitgang van de NAND-poort wordt nu toegevoerd aan de resetingangen van de FF's. Telkens als dus de ingestelde deelpuls wordt gehaald, wordt alles opnieuw op nul gezet. Als de berekeningen en deelinstantelling juist zijn, krijgt men één puls per 10 meter. In verband met de reset (met drukknop) is het terugvoeren van de resetpuls niet direct vanuit de 7430, maar via 2 poorten 7400 gedaan. Deze reset met drukknop is ietwat ingewikkeld, omdat de tellers met een „1” worden gereset en de delers met een „0”. Het is begrijpelijk, dat voor het op nul zetten van de tripmaster ook de delercircuits moeten worden gereset.

Omkeerschakeling en tellers

We gaan de teller uitvoeren met voorwaarts (CU)-terugwaarts (CD) decade tellers van het type 74 192. Dit circuit is weliswaar vrij duur, maar biedt enorme voordelen. Als de auto achteruit rijdt is het natuurlijk nuttig dat de teller ook achterwaarts loopt. Om dit te verwezenlijken nemen we de 12 V, die op het achteruitrijlicht inschakelt, telkens als we achteruit rijden. We trekken die spanning via een zener naar 4,7 V en sturen daarmee twee NAND-poortjes. De sturing voor één van beide inverters we echter eerst met behulp van een derde NAND. De telpulsen worden eveneens op de beide poorten toegevoerd. Als nu achteruit wordt gereden, komen de telpulsen op de achteruittel-ingang van de tellers terecht. Als het achteruitrijlicht uit is, wordt gewoon voor-

waarts geteld. Tussenin wordt nog een handbediende omkeerschakelaar geplaatst. U kan immers wensen, dat de teller achteruit telt als men toch vooruit rijdt. Met behulp van duimwielschakelaars volgens fig. 5 is het mogelijk de tellers te presetten met een getal naar keuze. De uitgangen van de tellers worden gedecodeerd naar een 7-segment code en uitgelezen. Deze displays moeten een gemeenschappelijke anode hebben. Omdat de schakeling zelf reeds heel wat consumeert (ca 700 mA) zijn deze displays op 12 V aangesloten. De serieweerstanden zijn natuurlijk voor deze spanning berekend. De weerstand van 10 Ω is opgenomen om storing op de voedingspanning te voorkomen. Dit is absoluut nodig.

Voeding

De schakeling werkt uitstekend met een LM 309 voedings-IC volgens fig. 6. Vergeet niet de noodzakelijke capaciteiten te plaatsen.

Nulbipeer

Zie fig. 7. De code „0” wordt van de tellers afgenomen via inverters en een NAND met 4 ingangen. De MMV zorgt voor de tijdsduur van het piepje. Verder is er een toongeneratortje volgens aloude principes.

Bedrading

Alle pulsen voerende bedrading en alle resetlijnen zijn af te schermen. Verder kan het nodig zijn condensatoren (10 nF) op te nemen bij de ingangen van de IC's. Bouw het geheel in een metalen kast en vermijd zoveel mogelijk bedrading door rationele opbouw van de print. Spinnwebben van draden zijn absoluut uit den boze.

Opmerking

Binnenkort volgt een uitgebreider schakeling, waarbij ook de kilometer teller/snelheidsmeter wordt gecombineerd, compleet met het printontwerp.

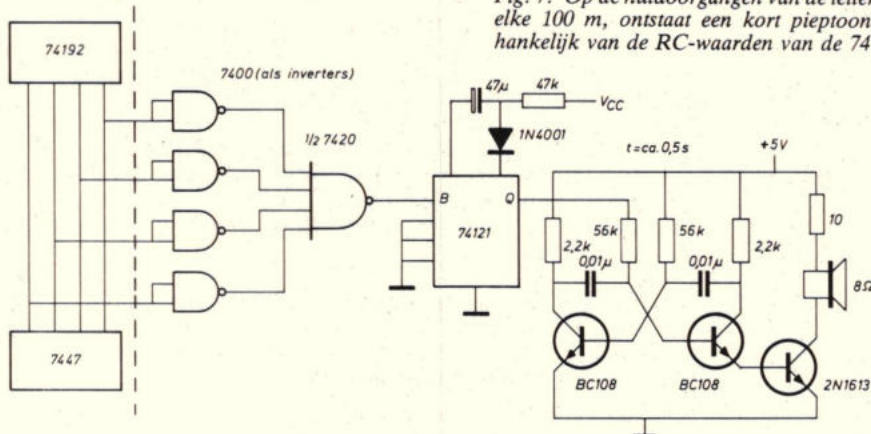


Fig. 7. Op de nuldoorgangen van de tellers, bijv. elke 100 m, ontstaat een kort pieptootje, afhankelijk van de RC-waarden van de 74121.

	FF1 Q \bar{Q}	FF2 Q \bar{Q}	FF3 Q \bar{Q}	FF4 Q \bar{Q}	FF5 Q \bar{Q}	FF6 Q \bar{Q}
0	01	01	01	01	01	01
1	10	01	01	01	01	01
2	01	10	01	01	01	01
3	10	10	01	01	01	01
4	01	01	10	01	01	01
5	10	01	10	01	01	01
6	01	10	10	01	01	01
7	10	10	10	01	01	01
8	01	01	01	10	01	01
9	10	01	01	10	01	01
10	01	10	01	10	01	01
11	10	10	01	10	01	01
12	01	01	10	10	01	01
13	10	01	10	10	01	01
14	01	10	10	10	01	01
15	10	10	10	10	01	01
16	01	01	01	01	10	01
17	10	01	01	01	10	01
18	01	10	01	01	10	01
19	10	10	01	01	10	01
20	01	01	10	01	10	01
21	10	01	10	01	10	01
22	01	10	10	01	10	01
23	10	10	10	01	10	01
24	01	01	01	10	10	01
25	10	01	01	10	10	01
26	01	10	01	10	10	01
27	10	10	01	10	10	01
28	01	01	10	10	10	01
29	10	01	10	10	10	01
30	01	10	10	10	10	01
31	10	10	10	10	10	01
32	01	01	01	01	01	10
33	10	01	01	01	01	10
34	01	10	01	01	01	10
35	10	10	01	01	01	10
36	01	01	10	01	01	10
37	10	01	10	01	01	10
38	01	10	10	01	01	10
39	10	10	10	01	01	10
40	01	01	01	10	01	10
41	10	01	01	10	01	10
42	01	10	01	10	01	10
43	10	10	01	10	01	10
44	01	01	10	10	01	10
45	10	01	10	10	01	10
46	01	10	10	10	01	10
47	10	10	10	10	01	10
48	01	01	01	01	10	10
49	10	01	01	01	10	10
50	01	10	01	01	10	10
51	10	10	01	01	10	10
52	01	01	10	01	10	10
53	10	01	10	01	10	10
54	01	10	10	01	10	10
55	10	10	10	01	10	10
56	01	01	01	10	10	10
57	10	01	01	10	10	10
58	01	10	01	10	10	10
59	10	10	01	10	10	10
60	01	01	10	10	10	10
61	10	01	10	10	10	10
62	01	10	10	10	10	10
63	10	10	10	10	10	10

TABEL 1. Waarheidstabel voor de voorinstelling van de tellers.

OP-05 RUISARM 0,6 μV p-p MAX, **STABIEL** 1 μV /maand

De precisie van de OP-05 met ULTRA-LAGE Vos

OP-07 OFFSETSPANNING TOT 25 μV MAX.

De dubbele op-amp met OP-05 precisie

OP-010 Vos van 180 μV MAX; **CMRR** van 114 dB MIN.



PMI Type Nr.	Maximum Specificaties				Min
	Vos mV	TCVos $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$	Ib nA	Ios nA	CMRR dB
-55° tot +125°C					
OP-05A	0,15	0,9	$\pm 2,0$	2,0	114
OP-07A	0,025	0,6	$\pm 2,0$	2,0	110
OP-10A	0,18	2,0	$\pm 3,0$	2,8	114
0° tot +70°C					
OP-05E	0,5	2,0	$\pm 4,0$	3,8	110
OP-07E	0,075	1,3	$\pm 4,0$	3,8	106
OP-10E	0,5	2,0	$\pm 4,0$	3,8	106

Precisie op-amps zijn door PMI ontworpen om presaties te leveren.



(NEDERLAND) B.V.

POSTBUS 37 Telex: 32023
VOORBURG Tel. 070-874400

Fa. Metronics

goedkoper met betere hi-fi
enkele voorbeelden:

versterkers: **Luxman** L30 f 590, L80 f 890, L85 f 1850. **Quad** 33+303 f 1085, 33+405 f 1490. **Radford** ZD22 f 850, HD250 f 1275, ZD50 f 1190. **Technics** SU7300 f 485, SU8080 f 870. **Yamaha** CA410 f 450, CA610 f 595, CA810 f 1075.

tuners: **Luxman** T33 f 625, T88 f 990. **Quad** FM3 f 590. **Technics** ST7300 f 395, ST8080 f 780. boxen (per paar): **B&W** DM5 f 495, DM4 f 690, DM7 f 1690, DM6 f 1990. **IMF** Compact-2 f 475, Super C. f 690, ALS40-2 f 1350, TLS50-2 f 1650, TLS80-2 f 2490, Prof. Mon. Mk-4 f 3990. **KEF** Corelli f 590, Calinda f 990, Cantata f 1850, 104ab f 1190, 105 f 2750. **Quad** elektrostaten f 1990. **Spendor** BC1 f 1090, BC2 f 1290. **Tannoy** Eaton f 1090, Devon f 1175, Berkeley f 1590.

draaitafels: **Harman Kardon** ST7 f 1190, **Technics** SL1410-2 f 950, SL150-2 f 760, SL1900 f 435. **Thorens** TD166-2 f 285, TD160-2 f 385, TD160/SME f 550.

elementen: **Decca** Export f 175. **Denon** 103 f 275, 103s f 395. **Ortofon** VMS20E f 135, VMS20E-2 f 150, F15S f 40, MC20 f 250. **Shure** M95ED f 119, V15-3 f 250, V15-4 f 350. **Stanton** Triple E f 175, 881S f 350.

armen: **SME** 3009 Series 3 f 395. **Technics** EPA100 f 990. losse luidsprekers (per stuk): **Decca** Kelly f 125, London HF f 175. **Jordan Watts** module f 95, HF unit f 59. **KEF** B110 f 59, B200 f 65, B139 f 130, T27 f 45. **Celestion** HF1300 Mk2 f 65, HF2000 f 65. **Tannoy** HPD10" f 395, HPD12" f 495, HPD15" f 650.

tapes & cassettes: **Maxell** UD C90 per 12 f 175, UDXL2 C90 per 12 f 120, UDXL 35-180B f 69. **TDK** Audua f 52,50. diverse toebehoren: **Decca** borstels f 30. **Shure** weger f 28. Zerostat f 35. Gold-ens kabels 1m. f 25.

Wij leveren eveneens B&O, Sansui, Ferrograph, Stax, Micro, Trancraptor, dbx, Fons, AR, Cambridge etc.

Goede service & voorlichting.

Prijsopgaaf ook telefonisch.

Geopend dinsdag t/m zaterdag 11-18 uur.

Fa. METRONICS

Sarphatistraat 183 (bij gemeente universiteit) Amsterdam

Tel. 020-248729, na 18 uur 020-245003.

N.B. Prijswijzigingen voorbehouden!



Bij de sectie Hoge-Energiefysica van het Nationaal Instituut voor Kernfysica en Hoge-Energiefysica (NIKHEF) te Amsterdam is vakant een positie voor

Middelbaar electronicus

Dit instituut, dat zich beweegt op het gebied van de experimentele fysica van de elementaire deeltjes, heeft een laboratorium in aanbouw voor omstreeks 180 personen in de Watergraafsmeer in Amsterdam.

Daar de experimenten niet in Nederland plaatsvinden moet bij de kandidaat de bereidheid bestaan enige malen per jaar voor een periode van 2 weken of langer in het buitenland te werken.

Voor de positie wordt gedacht aan een persoon van omstreeks 25 jaar, bij voorkeur met enige ervaring, en in het bezit van een diploma MTS electronica of middelbaar electronicus PBNA.

Aanstelling geschiedt in dienst van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie. Salariering volgens FOM-salarisschalen (afgeleid van die van het Rijk); opname in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Sollicitaties gaarne vergezeld van relevante gegevens, binnen twee weken te richten aan de directeur van het NIKHEF sectie H, p/a Zeeman-laboratorium, Plantage Muidergracht 4, Amsterdam.

D. A. Boerrigter

Frequentiemeter

De hier beschreven frequentiemeter is ontwikkeld om er digitale schakelingen mee door te meten. Daarom is er ook geen ingangsversterker toegepast. De specificaties van de meter zijn: max. te meten frequentie: 10 MHz, oplos-send vermogen: min. 1 Hz, ingangsimpedantie: 10 MΩ bij 5 pF.

De frequentiemeter is opgebouwd rond de GZF1201P. Dit IC bevat 4 decadetellers, één flipflop, geheugen en een multiplexer, (fig. 5). Met dit IC kan men een $4\frac{1}{2}$ digit uitlezing sturen in multiplex bedrijf. Dit is hier dan ook toegepast (fig. 1). De segment sturing wordt verzorgd door de HEF4511, die de BCD informatie van de GZF1201 omzet. Door ingang 4 van de HEF4511 laag te maken, zal geen enkel segment oplichten (blanking), waardoor het stroomverbruik minimaal is (de schakeling kan hierdoor gemakkelijk door batterijen worden gevoed). In de getekende stand van S1 is de uitlezing onderdrukt, als S1 wordt omgezet zal het display de frequentie, die wordt gemeten, weergeven. De digitsturing wordt verzorgd door de

HEF4518 en de HEF4555. De HEF4518 is als 5-teller geschakeld (de HEF4518 is normaal een 10-teller maar aangezien uitgang A niet is gebruikt, wordt het een 5-teller). De BCD informatie van de HEF4518 wordt toegevoerd aan de HEF4555, die deze informatie omzet naar decimale vorm. De transistoren versterken

deze informatie en sturen de digits. De BCD informatie van de HEF4518 wordt tevens toegevoerd aan de multiplexer van de GZF1201. Deze laat nu de informatie van de 4 decade tellers en de flipflop in een bepaalde volgorde door.

Dan nog even iets over pen 9, 13 en 14 van de GZF1201.

Pen 9: door deze pen hoog te maken, zal de informatie van de decade tellers en de flipflop via de buffers (geheugen) worden doorgelaten; door deze pen laag te maken zullen de buffers de informatie vasthouden.

Pen 13: door deze pen hoog te maken worden de tellers gereset.

Pen 14: dit is de telingang van het IC, de informatie op deze pen wordt aan de eerste decade teller toegevoerd.

De besturing voor de frequentiemeter wordt verzorgd door de HEF4049 en de CD4073. Er zijn 3 kloksignalen nodig: 1 Hz en $\frac{1}{2}$ Hz, deze signalen worden verkregen uit de HEF4040. De HEF4040 bevat 12 flipflops, men een totale deling van $2^{12} = 4096$ krijgt. De $\frac{1}{2}$ Hz wordt afgenomen aan de uitgang van de 12e flipflop, de 1 Hz, aan de uitgang van de 11e en de 2 Hz aan de uitgang van de 10e. Hieruit volgt, dat de ingangsfrequentie voor het IC $2^{11} = 2048$ Hz moet zijn. Uit fig. 6 kan men afleiden, dat er 1 meting per 2 seconden

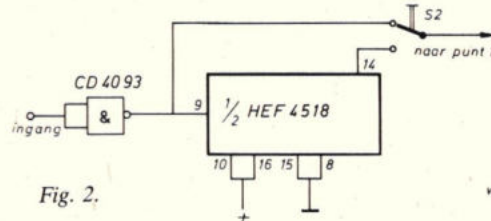


Fig. 2.

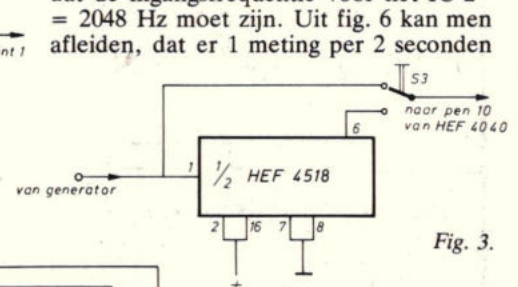


Fig. 3.

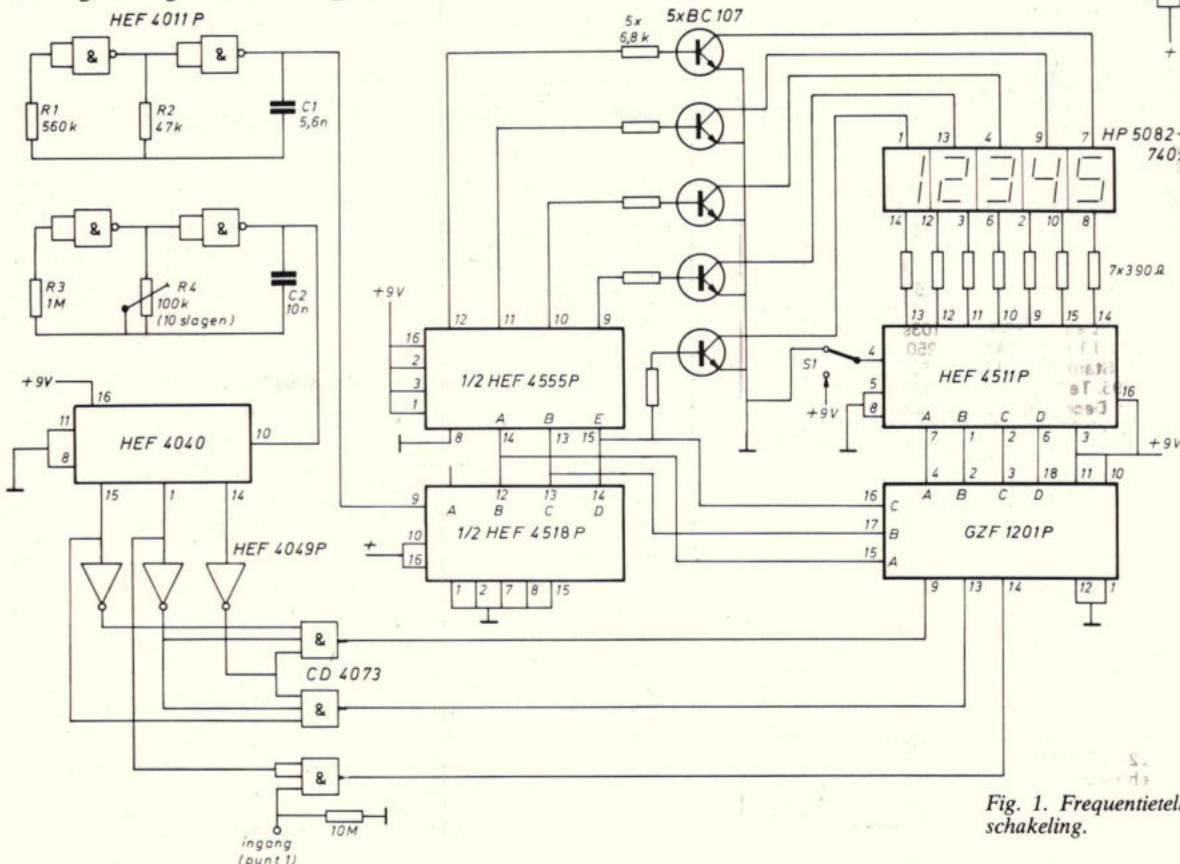


Fig. 1. Frequentieteller voor 10MHz, volledige schakeling.

PRINTPLATEN laagdikte CONTROLLEREN

- razendsnel
- non destructief
- eenvoudige bediening
- uiterst betrouwbare meting

met de BETASCOPE CC 910

die alle conventionele controle-methodieken vervangt.



- volledig micro-processor gestuurd.
- automatische verwerking van de statistische gegevens.
- meettafel, specifiek voor de controle op printplaten.

surpro
surface products & processes/bv

Uw partner in meettechniek.

Sportlaan 76, P.b. 2146, 5202 CC 's-Hertogenbosch, Tel. 073-215550, Telex 50063 surme nl.

COUPON

Stuur ons nadere informatie over de Betascope CC 910. e

Naam bedrijf:

T.a.v.:

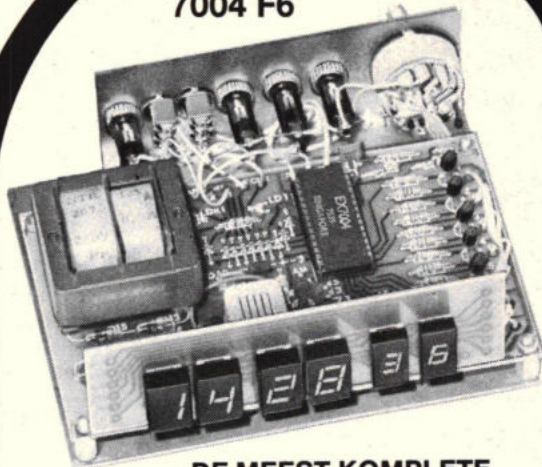
Adres:

Postcode:

Plaats:

Telefoon:

DE PROTON 7004 F6



DE MEEST COMPLETE DIGITALE FUNKTIEKLOK

★ **BOUWPAKKET MET 1e KLAS COMPONENTEN**
Epoxyprinten met 2-kleurige tekstopdruk en soldeer-masker. Garantie op de goede werking na korrekte bouw. Wordt geleverd in de fraaie PROTON 10-vaks assortimentsdoos.

★ **Beveiliging tegen net-uitval**

ALLE MOGELIJKHEDEN IN ÉÉN:



★ **TIJDAANDUIDING**

Met 4 x 12 mm LED displays voor uren/minuten, 2 x 8 mm voor sekonden, 12 of 24 uren cyclus.



★ **DATUMAANDUIDING**

Voorgeprogrammeerd voor 4 jaar!! Omschakelbaar voor 0f 8 sekonden tijd/ 2 sek. datum 0f kontinu tijd 0f kontinu datum.



★ **REPETEERWEK-SYSTEEM**

Met sluimertoets (max. 6 min.) Uitgevoerd met halfgeleider zoemer (volume instelbaar).



★ **10-UURS TIMER**

Telt terug van max. 9 u. 59 min. naar 0 (zoemer of relais schakelt in).

★ **24-UURS SCHAKELKLOK**

Met 3 programmamogelijkheden!! Max. schakelduur 24 uur, belastingen tot 400 W kontinu.



AL DEZE MOGELIJKHEDEN VOOR SLECHTS F 159,-
De fraaie, aluminium geanodiseerde behuizing met matzwarte zijkanterf en frontplaat met kleurfilter kost f 18,50. TEVENS LEVERBAAR: De 5314 T6 KLOK (alleen tijd) eveneens met 6 displays, NU VOOR f 99,-.

SPECIALE AANBIEDING: De 7004 F6 Funktieklok + de 5314 T6 Tijd klok samen voor f 250,- totaal!! (zonder behuizingen)

HOE TE BESTELLEN: Per giro nr 27.79.911 of via Amro-Bank Hilversum nr. 44.91.03.927 t.n.v. **POST ELECTRONICS, afd. E2 HILVERSUM.** Girobetaalkaarten/Euro- of betaalcheques portvrij inzenden aan **POST ELECTRONICS, Afd. E2, ANTWOORDNUMMER 247, HILVERSUM;** Verzendkosten: f 5,-; boven f 150,- franko; remboursment kost f 7,50, boven f 250,- franko. **BALIE-VERKOOP: POST ELECTRONICS, Adm. de Ruyterlaan 56 (achter winkelcentr.) HILVERSUM, TEL. 035-47818, TELEX 43915.**

* Alle prijzen zijn inclusief 18% BTW.

bouwpakketten

bouwontwerpen

wordt gemaakt. Men kan dit versnellen, door de ingangsfrequentie van de HEF4040 groter te maken. In fig. 3 is dit getekend.

De frequentie van de oscillator is $10 \times$ zo groot gemaakt, zodat er nu 5 metingen per seconde worden gemaakt. Men moet echter nu wel het getal, dat het display weergeeft, met 10 vermenigvuldigen om de juiste frequentie te krijgen. In fig. 3 is tevens de HEF4518 aangebracht om de frequentie door 10 te delen, zodat men weer de „oude” 2048 Hz krijgt. Met S3 kan men nu een van deze frequenties kiezen en zodoende het aantal metingen per seconde groter of kleiner maken. Om het bereik van de frequentiemeter te vergroten, kan men de schakeling in fig. 3 toepassen, maar men kan ook de schakeling in fig. 2 nemen (beide is natuurlijk ook mogelijk). Met de schakeling in fig. 2 wordt het aantal metingen per seconde niet beïnvloed. De frequentie, die men wil meten, wordt eerst door de HEF4518 door 10 gedeeld, zodat het bereik $10 \times$ zo groot wordt. Het getal, dat men op het display afleest, moet men dan wel met 10 vermenigvuldigen.

De CD4093 is een schmitt-trigger, deze is niet persé noodzakelijk, maar de te meten frequentie hoeft nu niet meer een blokgolf te zijn. Met S2 kan men de te meten frequentie rechtstreeks aan punt 1 toevoeren, of men kan de frequentie eerst door 10 delen.

Ten slotte nog iets over de oscillatoren; deze zijn zeer eenvoudig gehouden, maar toch kan een goede stabiliteit worden verkregen als goede componenten worden gebruikt en als de voedingspanning goed constant blijft. De oscillator, die wordt gebruikt om de multiplex frequentie op te

wekken, behoeft niet stabiel te zijn, zodat men voor R1, R2 en C1 geen componenten van extreem goede kwaliteit behoeft te nemen. De andere oscillator moet echter wel een goede stabiliteit hebben; de nauwkeurigheid van de frequentiemeter hangt van deze oscillator af. Men kan in plaats van deze oscillator ook een kristaloscillator toepassen, waardoor de nauwkeurigheid van de meter wordt verbeterd en de voedingspanning behoeft dan niet meer zo constant te zijn.

De kristaloscillator beschreven in RE 17/75 voldoet hier zeer goed, omdat men dan al beschikt over de 1 en 2 Hz frequenties. Men moet nu alleen nog maar de 1 Hz met een flipflop door 2 delen om de $1/2$ Hz frequentie te krijgen. De buffer 4049 of 4050 kan hierbij vervallen, omdat de frequentiemeter ook in MOS techniek is uitgevoerd.

Fig. 4. Principiële opzet van de teller.

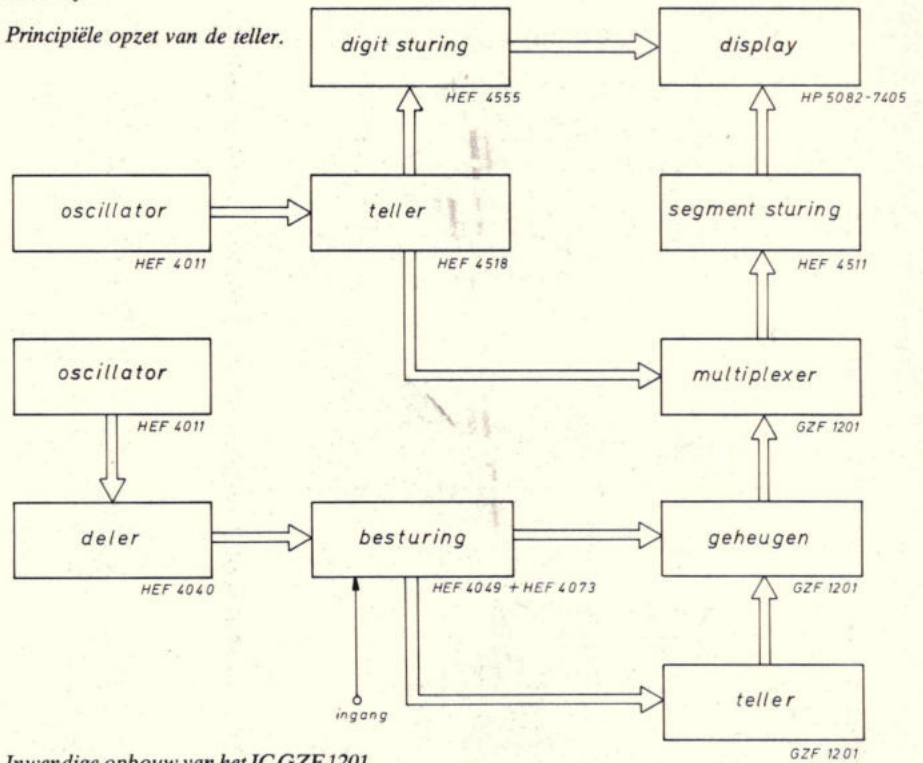


Fig. 5. Inwendige opbouw van het IC GZF 1201.

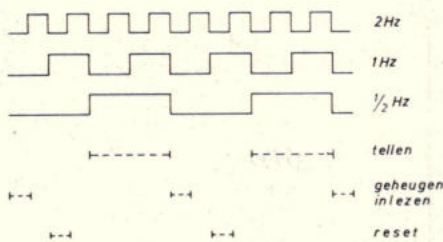
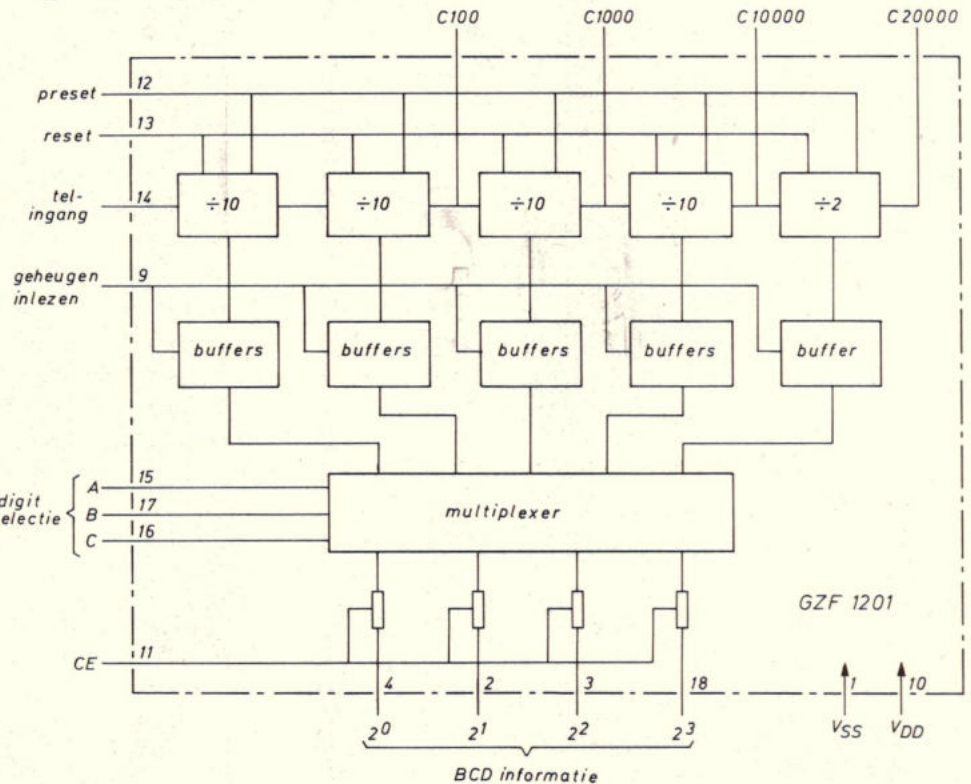


Fig. 6.

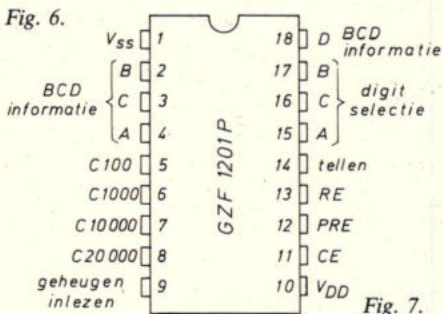


Fig. 7.

10 de rijksoverheid vraagt

grondwerktuigkundige elektronica (mnl./vrl.)

voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
t.b.v. de Rijksluchtvaartschool

Taak: meewerken aan het onderhoud van de elektronica-uitrusting van de bij de Rijksluchtvaartschool in gebruik zijnde vliegtuigen.

Vereist: de diploma's MTS elektrotechniek en elektronica monteur NERG; kennis van moderne vliegtuigcommunicatie en navigatie-apparaat.

Standplaats: Eelde.

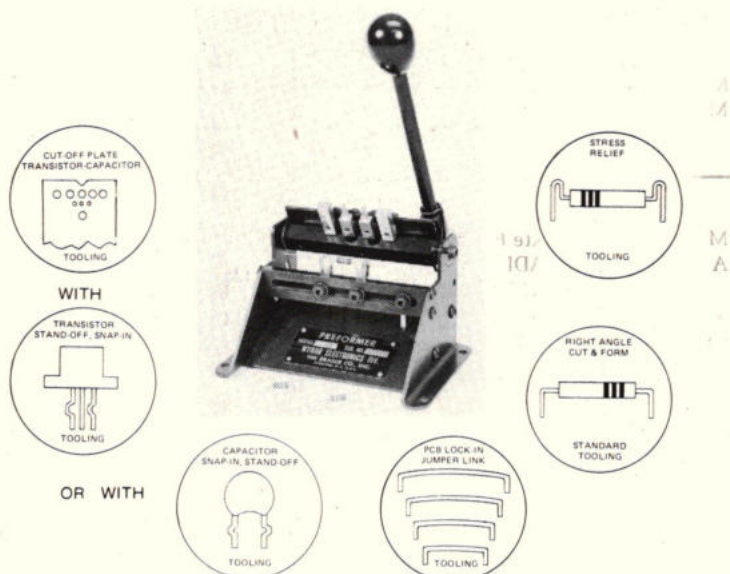
Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring max. f 2576,- per maand.

Sollicitaties inzenden vóór 7 juni 1978

Bovengenoemd salaris is exclusief 8% vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 8-4828/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe), zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1. Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage.

HANDKOMponenten BUIGMACHINE



Kan in enkele minuten worden aangepast voor diverse toepassingen.

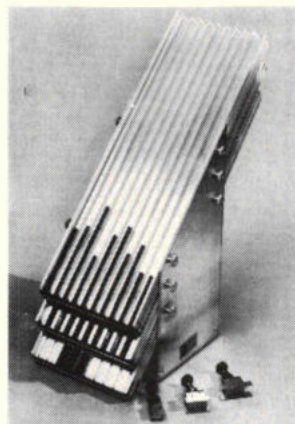
Nieuw adres:

ROMEX B.V., Remmerden 5, 3911 TZ Rhenen.
Telefoon 08376-9116, Telex 75188

ROMEX BELGIUM p.v.b.a., Brussel, Telefoon 02-4788134.

Showroom en demonstratieruimte van machines en materialen voor de vervaardiging van gedrukte schakelingen.

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

H. Pelka

Bouw uw huiscomputer

Instructieset en programmeren

De instructieset van de 8080, gegroepeerd volgens type, staat in tabel 1. In tabel 2 zijn ze nogmaals weergegeven, maar dan op volgorde van de waarde van de machinecode. De machinecode wordt door twee waarden in de hexadecimale code aangegeven.

De instructieset bestaat uit instructies van

één of meerdere bytes t.w. uit 1 byte, uit 1 byte + 1 byte data of adres en s derde mogelijkheid uit 1 byte + 2 byte data of adres. Voor het besturen van een in- of uitgang bestaat de instructie uit één byte plus het adres van de in- uitgang. Dit adres bestaat dan uit één byte.

Wanneer de microprocessor een instructie

uit het geheugen haalt, plaatst deze de eerste byte in de instructiedecoder. Deze decoder decodeert de instructie en met de gegevens wordt de logische schakeling van de processor bestuurd. Wanneer het een één byte instructie is, wordt deze direct hierna behandeld. Is het echter een twee of drie byte instructie, dan leest de processor direct nog resp. één of twee byte uit het geheugen en slaat dit intern op. Afhankelijk van de instructie decoding wordt de extra één of twee byte als data of als adres geïnterpreteerd.

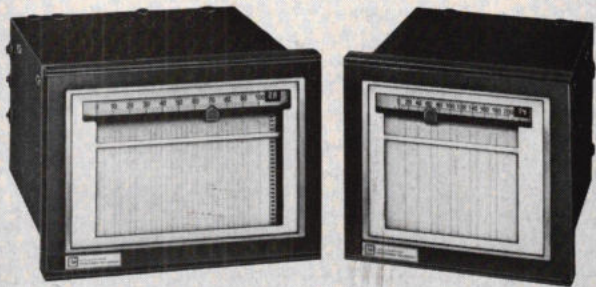
Ontwerp van een programma

Bij het ontwerpen van een programma wordt begonnen met het opstellen van een zgn. stroomschema. Dit is een plan, wat de loop van het programma in grote lijnen aangeeft. Vooral bij complexe programma's is het geheel dan goed te overzien. De gebruikte symbolen zijn in de DIN-norm 66001 vastgelegd. Fig. 37 geeft het stroom-

Tabel 1

overbreng-instructies	50	MOV	D,B	62	MOV	H,D	73	MOV	M,E	3A	LDA	Adr			
40	MOV	B,B	51	MOV	D,C	63	MOV	H,E	74	MOV	M,H	02	STAX	B	
41	MOV	B,C	52	MOV	D,D	64	MOV	H,H	75	MOV	M,L	12	STAX	D	
42	MOV	B,D	53	MOV	D,E	65	MOV	H,L	-	-	-	22	SHLD	Adr	
43	MOV	B,E	54	MOV	D,H	66	MOV	H,M	77	MOV	M,A	32	STA	Adr	
44	MOV	B,H	55	MOV	D,L	67	MOV	H,A				-	directe 8-Bit		
45	MOV	B,L	56	MOV	D,M				78	MOV	A,B	06	MVI	B.	} D8
46	MOV	B,M	57	MOV	D,A	68	MOV	L,B	79	MOV	A,C	0E	MVI	C.	
47	MOV	B,A	58	MOV	E,B	69	MOV	L,C	7A	MOV	A,D	16	MVI	D.	
			59	MOV	E,C	6A	MOV	L,D	7B	MOV	A,E	1E	MVI	E.	
48	MOV	C,B	5A	MOV	E,D	6B	MOV	L,E	7C	MOV	A,H	26	MVI	H.	} D16
49	MOV	C,C	5B	MOV	E,E	6C	MOV	L,H	7D	MOV	A,L	2E	MVI	L.	
4A	MOV	C,D	5C	MOV	E,H	6D	MOV	L,L	7E	MOV	A,M	36	MVI	M.	
4B	MOV	C,E	5D	MOV	E,L	6E	MOV	L,M	7F	MOV	A,A	3E	MVI	A.	
4C	MOV	C,H	5E	MOV	E,M	6F	MOV	L,A				-	directe 16-Bit		
4D	MOV	C,L	5F	MOV	E,A				Dubbel-Register			01	LXI	B.	} D16
4E	MOV	C,M	60	MOV	H,B	70	MOV	M,B	0A	LDAX	B	11	LXI	D.	
4F	MOV	C,A	61	MOV	H,C	71	MOV	M,C	1A	LDAX	D	21	LXI	H.	
						72	MOV	M,D	2A	LHLD	Adr	31	LXI	SP.	

Rekenkundige bewerking	8E	ADC	M	9E	SBB	M	-	direkte 8 Bit	03	INX	B			
	8F	ADC	A	9F	SBB	A	C6	ADI	13	INX	D			
80	ADD	B	90	SUB	B	Accumulator roteren	CE	ACI	23	INX	H			
81	ADD	C	91	SUB	C		D6	SUI	33	INX	SP			
82	ADD	D	92	SUB	D	07	RLC	DE	SBI					
83	ADD	E	93	SUB	E	0F	RRC	E6	ANI		Decrementeren			
84	ADD	H	94	SUB	H	17	RAL	EE	XRI	05	DCR	B		
85	ADD	L	95	SUB	L	1F	RAR	F6	ORI	0D	DCR	C		
86	ADD	M	96	SUB	M			FE	CPI	15	DCR	D		
87	ADD	A	97	SUB	A					1D	DCR	E		
						Dubbel-Register				25	DCR	H		
88	ADC	B	98	SBB	B	09	DAD	B	04	INR	B	2D	DCR	L
89	ADC	C	99	SBB	C	19	DAD	D	0C	INR	C	35	DCR	M
8A	ADC	D	9A	SBB	D	29	DAD	H	14	INR	D	3D	DCR	A
8B	ADC	E	9B	SBB	E	39	DAD	SP	1C	INR	E			
8C	ADC	H	9C	SBB	H				24	INR	H	0B	DCX	B
8D	ADC	L	9D	SBB	L				2C	INR	L	1B	DCX	D
									34	INR	M	2B	DCX	H
									3C	INR	A	3B	DCX	SP



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.
- Uurstempeling 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.

Manudax for high quality and service

ZIP DIP II Sockets

Deze Zero Insertion Pressure Dual In-Line Package sockets zijn bij uitstek geschikt voor proefopstellingen en testdoeleinden. Door middel van het unieke hendelprincipe krijgt U een optimale kontaktdruk terwijl bij het inzetten en uithalen uw packages absoluut niet beschadigd worden.



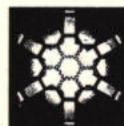
VOORDELEN:

- gegarandeerde levensduur van 50.000 tests;
- speciale vormgeving van de opening, daardoor probleemloos in en uit te nemen;
- kontaktafstand .100'';
- 14 tot 40 polige uitvoering uit voorraad leverbaar;
- stabiele contact druk.



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

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



deltronix nuclear b.v.

Deltronix Nuclear b.v., distribueert over heel Europa hoogwaardige electromedische apparatuur op het gebied van ultrasone en nucleaire diagnostiek. Standplaats Den Haag.

Zij vraagt voor spoedige indiensttreding een

INTERNATIONAL SERVICE ENGINEER

Gevraagd wordt een man die in staat is, in wisselende omstandigheden, een groot gamma van apparatuur in stand te houden. Ervaring analoge en digitale technieken is gewenst.

Ervaring en instelling worden belangrijker geacht dan opleiding. Opleiding op hts-niveau is wenselijk.

Reizen en verblijf in het buitenland is een integraal deel van het werk.

Uw sollicitaties, liefst voorzien van recente pasfoto kunt U richten tot directie van Deltronix Nuclear b.v. Thorbeckelaan 3 te Zeist.

Logische bewerkingen	B0 ORA B	B1 ORA C	in- uitgang	Sprong naar subroutine	E0 RPO
A0 ANA B	B2 ORA D	B3 ORA E	D3 OUT	CD CALL } D8	E8 RPE
A1 ANA C	B4 ORA H	B5 ORA L	DB IN	C4 CNZ } Adr	F0 RP
A2 ANA D	B6 ORA M	B7 ORA A		CC CZ } Adr	F8 RM
A3 ANA E				D4 CNC } Adr	
A4 ANA H				DC CC } Adr	
A5 ANA L				E4 CPO } Adr	
A6 ANA M				EC CPE } Adr	
A7 ANA A				F4 CP } Adr	
				FC CM } Adr	
A8 XRA B	B8 CMP B	CA JZ	Sprong instructies		
A9 XRA C	B9 CMP C	D2 JNC	C3 JMP	Terug van subroutine	
AA XRA D	BA CMP D	DA JC	C2 JNZ	C9 RET	C1 POP B
AB XRA E	BB CMP E	E2 JPO	CA JZ	C0 RNZ	D1 POP D
AC XRA H	BC CMP H	EA JPE	D2 JNC	C8 RZ	E1 POP H
AD XRA L	BD CMP L	F2 JP	DA JC	D0 RNC	F1 POP PSW*
AE XRA M	BE CMP M	FA JM	E2 JPO	D8 RC	E3 XTHL
AF XRA A	BF CMP A	E9 PCHL	EA JPE		F9 SPHL
			F2 JP		
			FA JM		
			E9 PCHL		

Stapel-register instructies

C5	PUSH	B
D5	PUSH	D
E5	PUSH	H
F5	PUSH	PSW

C1	POP	B
D1	POP	D
E1	POP	H
F1	POP	PSW*
E3	XTHL	
F9	SPHL	

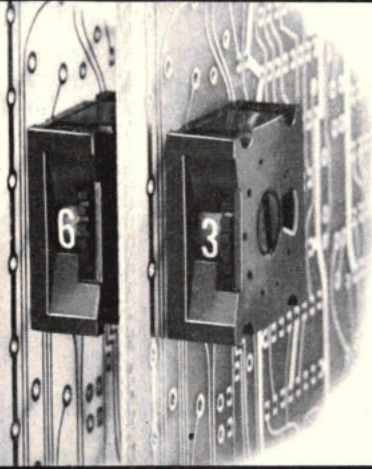
	herstart		overige	
00 NOP	C7 RST 0	E7 RST 4	EB XCHG	D 8 = 8-Bit Data
76 HLT	CF RST 1	EF RST 5	27 DAA*	D16 = 16-bit Data
F3 DI	D7 RST 2	F7 RST 6	2F CMA	Adr = 16-bit Adres
FB EI	DF RST 3	FF RST 7	37 STC+	+ Bestuurt alleen Carry-Bit
			3F CMC+	* Bestuurt alle Flags

Tabel 2

00	NOP	2B	DCX	H	56	MOV	D.M	81	ADD	C	AC	XRA	H	D5	PUSH	D	
01	LXI	B,D16	2C	INR	L	57	MOV	D.A	82	ADD	D	AD	XRA	L	D6	SUI	D8
02	STAX	B	2D	DCR	L	58	MOV	E.B	83	ADD	E	AE	XRA	M	D7	RST	2
03	INX	B	2E	MVI	L,D8	59	MOV	E.C	84	ADD	H	AF	XRA	A	D8	RC	
04	INR	B	2F	CMA		5A	MOV	E.D	85	ADD	L				D9	-	
05	DCR	B	30	-		5B	MOV	E.E	86	ADD	M	B0	ORA	B	DA	JC	Adr
06	MVI	B,D8	31	LXI	SP,D16	5C	MOV	E.H	87	ADD	A	B1	ORA	C	DB	IN	D8
07	RLC		32	STA	Adr	5D	MOV	E.L	88	ADC	B	B2	ORA	D	DC	CC	Adr
08	-		33	INX	SP	5E	MOV	E.M	89	ADC	C	B3	ORA	E	DD	-	
09	DAD	B	34	INR	M	5F	MOV	E.A	8A	ADC	D	B4	ORA	H	DE	SBI	D8
0A	LDAX	B	35	DCR	M	60	MOV	H.B	8B	ADC	E	B5	ORA	L	DF	RST	3
0B	DCX	B	36	MVI	M,D8	61	MOV	H.C	8C	ADC	H	B6	ORA	M	E0	RPO	
0C	INR	C	37	STC		62	MOV	H.D	8D	ADC	L	B7	ORA	A	E1	POP	H
0D	DCR	C	38	-		63	MOV	H.E	8E	ADC	M	B8	CMP	B	E2	JPO	Adr
0E	MVI	C,D8	39	DAD	SP	64	MOV	H.H	8F	ADC	A	B9	CMP	C	E3	XTHL	
0F	RRC		3A	LDA	Adr	65	MOV	H.L	90	SUB	B	BA	CMP	D	E4	CPO	Adr
10	-		3B	DCX	SP	66	MOV	H.M	91	SUB	C	BB	CMP	E	E5	PUSH	H
11	LXI	D,D16	3C	INR	A	67	MOV	H.A	92	SUB	D	BC	CMP	H	E6	ANI	D8
12	STAX	D	3D	DCR	A	68	MOV	L.B	93	SUB	E	BD	CMP	L	E7	RST	4
13	INX	D	3E	MVI	A,D8	69	MOV	L.C	94	SUB	H	BE	CMP	M	E8	RPE	
14	INR	D	3F	CMC		6A	MOV	L.D	95	SUB	L	BF	CMP	A	E9	PCHL	
15	DCR	D	40	MOV	B,B	6B	MOV	L.E	96	SUB	M	C0	RNZ		EA	JPE	Adr
16	MVI	D,D8	41	MOV	B,C	6C	MOV	L.H	97	SUB	A	C1	POP	B	EB	XCHG	
17	RAL		42	MOV	B,D	6D	MOV	L.L	98	SBB	B	C2	JNZ	Adr	EC	CPE	Adr
18	-		43	MOV	B,E	6E	MOV	L.M	99	SBB	C	C3	JMP	Adr	ED	-	
19	DAD	D	44	MOV	B,H	6F	MOV	L.A	9A	SBB	D	C4	CNZ	Adr	EE	XRI	D8
1A	LDAX	D	45	MOV	B,L	70	MOV	M.B	9B	SBB	E	C5	PUSH	B	EF	RST	5
1B	DCX	D	46	MOV	B,M	71	MOV	M.C	9C	SBB	H	C6	ADI	D8	F0	RP	
1C	INR	E	47	MOV	B,A	72	MOV	M.D	9D	SBB	L	C7	RST	0	F1	POP	PSW
1D	DCR	E	48	MOV	C,B	73	MOV	M.E	9E	SBB	M	C8	RZ		F2	JP	Adr
1E	MVI	E,D8	49	MOV	C,C	74	MOV	M.H	9F	SBB	A	C9	RET	Adr	F3	DI	
1F	RAR		4A	MOV	C,D	75	MOV	M.L	A0	ANA	B	CA	JZ		F4	CP	Adr
20	-		4B	MOV	C,E	76	HLT		A1	ANA	C	CB	-		F5	PUSH	PSW
21	LXI	H,D16	4C	MOV	C,H	77	MOV	M.A	A2	ANA	D	CC	CZ	Adr	F6	ORI	D8
22	SHLD	Adr	4D	MOV	C,L	78	MOV	A.B	A3	ANA	E	CD	CALL	Adr	F7	RST	6
23	INX	H	4E	MOV	C,M	79	MOV	A.C	A4	ANA	H	CE	ACI	D8	F8	RM	
24	INR	H	4F	MOV	C,A	7A	MOV	A.D	A5	ANA	L	CE	RST	1	F9	SPHL	
25	DCR	H	50	MOV	D,B	7B	MOV	A.E	A6	ANA	M				FA	JM	Adr
26	MVI	H,D8	51	MOV	D,C	7C	MOV	A.H	A7	ANA	A	D0	RNC		FB	EI	
27	DAA		52	MOV	D,D	7D	MOV	A.L	A8	XRA	B	D1	POP	D	FC	CM	Adr
28	-		53	MOV	D,E	7E	MOV	A.M	A9	XRA	C	D2	JNC	Adr	FD	-	
29	DAD	H	54	MOV	D,H	7F	MOV	A.A	AA	XRA	D	D3	OUT	D8	FE	CPI	D8
2A	LHLD	Adr	55	MOV	D,L	80	ADD	B	AB	XRA	E	D4	CNC	Adr	FF	RST	7

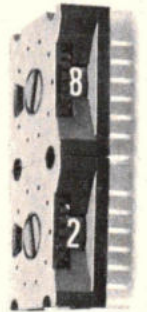
EECO

stripswitch



2100 serie 11 mm hoogte
 1 tot 4 schakelaars per type
 10, 12 of 16 standen per schakelaar
 leverbaar met 18 verschillende
 waarheidstabellen

2500 serie 7,5 mm hoogte
 10 standen per schakelaar
 koppelbaar, 6 waarheidstabellen

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

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



SEMI

GROOTSTE KEUS IN STATISCHE RAM'S

- 2114 1K x 4 (ook in low power) 450 nsec 275 mW
- 4801 4K x 1 400 nsec 225 mW
- 4804 1K x 4 400 nsec 225 mW
- 3539 256 x 8 400 nsec
- 4200 4K x 1 150ns 35mW, (CS = H)
- 4104 1K x 4 150ns 35mW, (CS = H)

Semi biedt een compleet 4K static programma

De 4200 en de 4104 hebben als pluspunten: hoge snelheid, zeer lage dissipatie bij chip select HIGH en ultra lage dissipatie bij gereduceerde voedingsspanning. De 2114, 4801 en 4804 combineren de voordelen van enkel 5V voeding en een ruimte besparende 18-pins behuizing.

Semi is de industry leader voor 4K statische RAM's

Semi produceert 4K statische RAM's sinds begin '75. De voorsprong van ruim 2 jaar betekent hogere kwaliteit, lagere prijs en stipte levering. De productie is thans 300.000 stuks per maand.

Famatra maakt het makkelijk Semi RAM's te gebruiken

Famatra is ruim 5 jaar gespecialiseerd in geheugens en microprocessors. Een grote voorraad geheugens ligt klaar voor onmiddellijke verzending. Technici staan klaar voor het verlenen van applicatie steun, indien nodig.

Famatra maakt voor U geheugen printen op maat

Indien U liever kant-en-klare geheugenborden koopt, kan Famatra deze volgens uw specificatie bouwen. De printen worden dan compleet getest geleverd. Makkelijker kan het niet.

Famatra

Postbus 721 BREDA NEDERLAND TEL.: 076 - 133457 TLX.: 54521 fatra nl

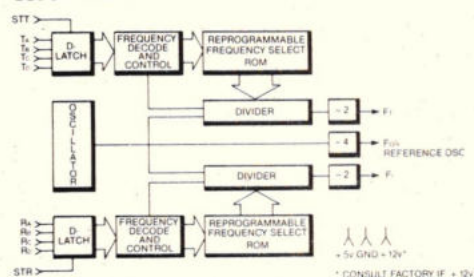
Dealers:

MRL Electronics, Vrijheidslaan 18 2625 RD
 DELFT Nederland 015-569268
 Audiotronics, Kapellensteenweg 389
 2180 KALMTHOUT België, 031-667561

**MOTOROLA INC.**
COMPONENT PRODUCTS DEPT.

Een Dual Baud Rate generator met programmeerbare divider, is weer een nieuw top produkt van Motorola's component products department

- Interne quartz kristal.
- Keuze uit 2 x 16 output frequenties.
- 16 Asynchrone/Synchrone baud rates.
- Direct uurt/usrt compatible.
- Her-programmeerbare ROM met mogelijkheden voor andere frequenties.
- Ruimte besparend afmeting: 26 x 13 x 4,5 mm.

**Auriema Nederland BV**Vestdijk 32 5611 CC EINDHOVEN
tel.: 040-444470**BLOCK DIAGRAM**

* CONSULT FACTORY IF +12V POWER SUPPLY UNAVAILABLE



bouwontwerpen

schema van ons programma. We zullen nu aan de hand hiervan en van het programma in fig. 29 de werking behandelen.

Programma

Na de schakelaar op de uitleeseenheid op stap voor stap te hebben gezet en na drukken op de reset-knop, geeft de uitleeseenheid het volgende aan:

Adres 0000, data 00.

De instructie is NOP (No Operation), die volgt uit de machinecode 00. Deze instructie gebruikt men om een geheugenplaats vrij te houden of om een tijdsvertraging in een programma in te bouwen. De instructie NOP wordt hier driemaal gebruikt om 3 byte vrij te houden. Het is dan mogelijk om hier later een 3 byte instructie te plaatsen. Door het gebruik van een sprong-instructie is het mogelijk om later ook andere programma's te laten werken.

Na het geven van deze reset zullen de LED's op het bedieningsdeel allemaal uitgaan, omdat het resetsignaal de in-uitgang bouwsteen 8255 in een beginstand plaatst. Dit houdt in, dat alle lijnen ingang worden, zodat de LED's niet meer kunnen worden aangestuurd.

We gaan nu door met het programma en drukken op de knop „stap” en de uitleeseenheid geeft aan:

adres 0001, data 00

en een volgende druk op de knop:

adres 0002, data 00.

Dit waren de drie reeds besproken NOP instructies. Een volgende druk op de knop geeft:

adres 0003, data 3E

3E betekent: „MVI A, D8” de accumulator van de processor wordt met een 8 bit data geladen. Deze 8 bit data bevindt zich op het volgende adres. We drukken weer op de knop „stap” en we zien:

adres 0004, data 81.

Deze waarde 81 is uitgezocht, om de in-uitgang bouwsteen 8255 van de in-uitgang eenheid de gewenste functie te laten verrichten. In dit geval wordt hij mode = 0 geprogrammeerd, waarbij kanaal A en B en de vier hoge lijnen van kanaal C als uitgang worden geprogrammeerd. De waarde 81 moet nog aan de 8255 worden doorgegeven. Dit gebeurt met de volgende instructie D3:

adres 0005, data D3

wat „OUT” betekent, een opdracht om de waarde, die zich in de accumulator bevindt, naar de bouwsteen over te brengen. De bouwsteen wordt via een adres aangewezen. Dit adres bevindt zich op het volgende adres van het programma en dit zien

we door weer op de knop „stap” te drukken:

adres 0006, data EF.

Het adres EF wijst dus een 8255 aan. Maar deze is zelf ook nog op twee adreslijnen aangesloten om intern de registers te kunnen aanwijzen. Het adres EF wijst nu met deze twee adreslijnen het controle woord register aan van de 8255. Dat de processor deze opdracht uitvoert zien we hierna door wederom op „stap” te drukken met als resultaat:

adres EFEF, data 81.

Een ingang en uitgang wordt met een adres van 8 bit aangewezen. De adresbus bevat nu zowel in de lage 8 bit als in de hoge 8 bit het adres van de in-uitgang. De bouwsteen is nu geprogrammeerd; de LED's op het bedieningsdeel zullen nu oplichten. Een volgende druk op de knop „stap” brengt ons op:

adres 0007, data 3E.

De accumulator wordt weer met data geladen. Deze data bevindt zich in:

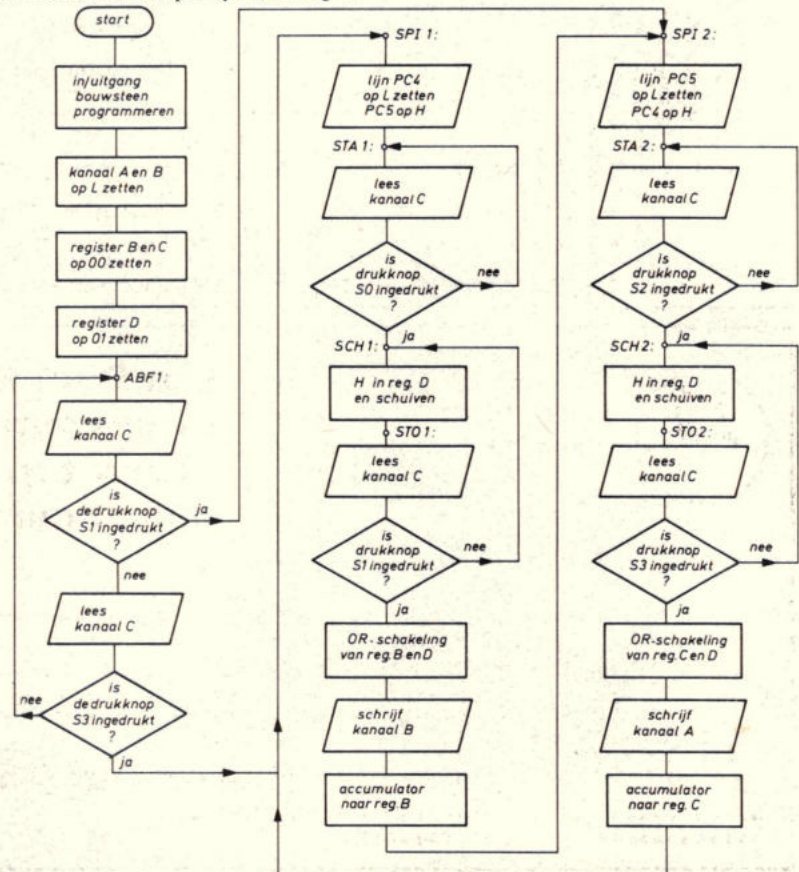
adres 0008, data 00.

Daar deze instructie reeds hiervoor ook is behandeld gaan we door met de drukknop „stap” en zien dat nu weer de bouwsteen 8255 wordt bestuurd:

adres 0009, data D3

is de instructie voor de uitgang en

Fig. 37. Stroomschema van het spelletje: „zeeslag”.



adres 000A, data EC

is het adres, dat nu kanaal A van de 8255 selecteert. De groene LED's die op kanaal A zijn aangesloten, zijn aan de ene zijde aan de + 5 V, aan de andere zijde via een weerstand van 470 Ω met de 8255 verbonden.

De LED's lichten nu op wanneer de uitgang een laag niveau heeft. Dit is het geval met de data 00. Bij de volgende stap wordt dit uitgevoerd:

adres ECEC, data 00.

Alhoewel de 8255 met een laag niveau op de reset lijn in een bepaalde stand wordt geplaatst op het moment als alle uitgangen een laag niveau hebben, is het nuttig om via het programma de uitgangen in de gewenste stand te plaatsen. Dit heeft het voordeel, dat wanneer men het programma gaat wijzigen, men dit kan laten aansluiten op gedefinieerde instructies. We vervolgen nu met

adres 000B, data 3E

wat weer een laad-instructie voor de accumulator is met de volgende data:

adres 000C, data 00.

De accumulator wordt weer met 00 geladen.

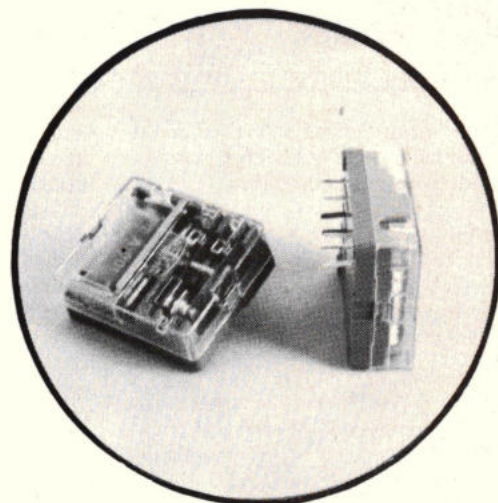
Alhoewel de accumulator reeds met 00 was geladen, is deze instructie toch gegeven om de loop van het programma niet te verbreken. Later, wanneer we met het programmeren meer vertrouwd zijn geraakt, kan



FLAT-PACK RELAYS

Relays voor de industriële elektronica, telecommunicatie en meetsystemen.

- hoogte 10,5 mm
- print montage
- maximaal 4 omschakel contacten
- schakelstromen tot 5 Ampere/220 volt
- spoelspanningen voor 6 tot 60 volt
- specificaties volgens VDE 0435 en VDE 0110 groep A en C (isolatie spoel/kontakten 4 KV)
- speciale bistabile uitvoeringen leverbaar



nedelko b.v. electronics

spuikade 23a rotterdam telefoon 010-29 31 66, telex 28804'

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 Ultrasoon, Kristal-voetjes en verloopvoetjes.

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.

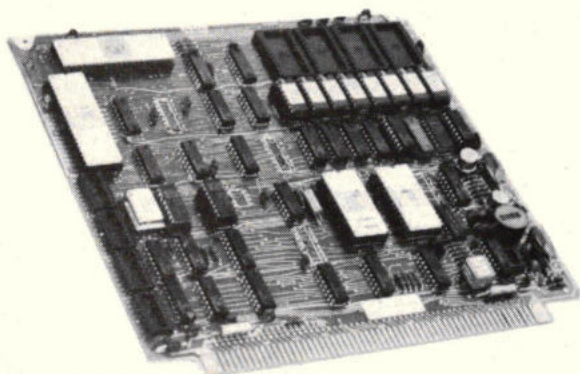


stabilix b.v.



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

Zilog



Z 8 0 - M C B

Micro Computer Board

This MCB contains:
4K bytes of RAM, CPU, 2 channels I/O, sockets for up to 4K bytes of PROM, CTC with 4 Clock Timer Circuits. It needs only +5 volts supply.

Three PROM Monitors for the MCB are available: 1/2K, 1K and 3K.

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER tel. 079 - 310100

bouwontwerpen

deze instructie worden vervangen door een andere. De volgende stap geeft:

adres 000D, data D3

en hierna

adres 000E, data ED.

D3 is een „OUT” instructie met het adres ED. Dit adres bestuurt kanaal B van de 8255 waar de rode LED's op zijn aangesloten.

De uitvoering van deze instructie zien we hierna:

adres EDED, data 00.

Ook de registers B, C en D moeten nu in de beginstand worden geladen. Dit is voor register B en C de data 00 en voor register D de data 01. Dit zien we in de volgende stappen gebeuren:

adres 000F, data 06.

Dit betekent, dat het register met de hierna volgende data wordt geladen:

adres 0010, data 00.

Hierna volgen:

adres 0011, data 0E,

adres 0012, data 00.

Hiermee is register C met de waarde 00 geladen. Register D met „MVI D, D8” in machinecode is dit „16”, wat we hierna zien:

adres 0013, data 16,

met

adres 0014, data 01.

Hierna wordt het als ingang geprogrammeerde kanaal C gelezen. Het adres van kanaal C is EE. Bij het gebruik van een assembler wordt voor een letter, die aan het begin van de waarde staat, een nul geschreven, zodat de assembler een waarde kan onderscheiden van tekst, daar nu een waarde altijd met een cijfer begint.

Een H achter de waarde geeft aan dat het een hexadecimaal getal is. De ingang-instructie volgt nu:

adres 0015, data DB,

met het adres

adres 0016, data EE.

Omdat de microprocessor 8080 het gehele kanaal C leest, moeten we om een bepaald bit te selecteren een AND instructie uitvoeren op de gelezen data. De AND instructie „ANI 02H” geeft aan, dat de accumulator met 02 logisch wordt samengevoegd. Dit betekent, dat alle bits behalve de tweede op L wordt gezet. Hierna kunnen we aan de „Zeroflag” zien, of het tweede bit L of H is (L = laag niveau, H = hoog niveau). Bij het indrukken van „stap” wordt de ingang gelezen en overgebracht naar de accumulator:

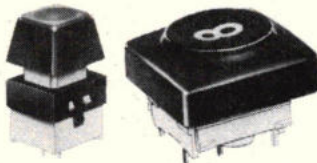
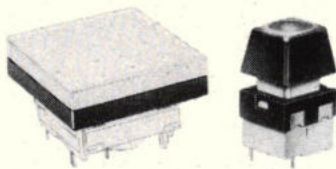
adres EEEE, data 00.

In deze stand kunnen we de signaal overdracht van de schakelaar op het bedieningsdeel ook zien, door deze in te drukken.

(Wordt vervolgd)

J. & J. Marquardt Rietheim

keyboard-schakelaars



W. GEUKEN B.V.

Surinamestraat 39
Den Haag
Postbus 1839
070-463839/462914

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS

Gedrukte bedrading

(professioneel)

Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige prints. Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.

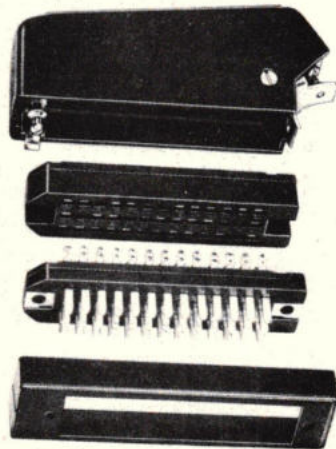
Inlichtingen:

DUGRAS BV

Bakkersweg 12
Voorthuizen
Telefoon 03429 - 2023

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

dr
DAUT+RIETZ
NIEUW!



Het Vekano leveringsprogramma weer uitgebreid! Nu met het fabriekaat Daut + Rietz. Dit programma omvat allerlei verbindingmateriaal zoals:

Rack/Panel konnektors voor inschuifsystemen, 9-39 polig, volgens DIN41622 en DIN41618.

Leverbaar met:

1. Afsluitkap voorzien van kabelinvoer voor kabeldeel (in kunststof en metaal).
2. Flensdoos voor handafscherming voor chassisdeel.

Vraag informatie over deze konnektors en/of het gehele D + R programma bij

040-810975 *

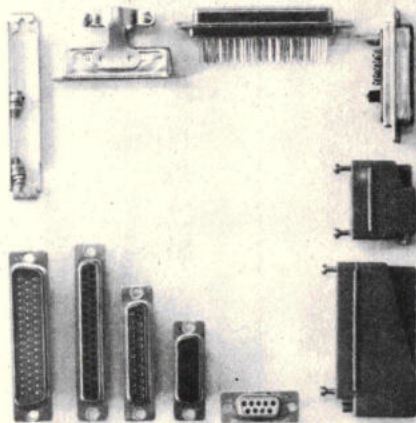
VEKANO BV

DAALAKKERSWEG 2
EINDHOVEN
TEL. 040-810975
TELEX 51168 (NOLTE)



adt 2850

avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatur serie

- de meest uitgebreide serie
- soldeer, krimp, wire wrap en PC kontakten
- nylon en diallylphthalate 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

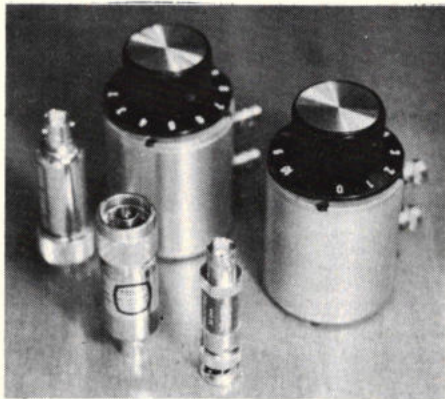
vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-994540 telex 32030 gv

„Kleintje“

WAVETEK®

Met een generator
alleen bent u er niet!



Wij leveren ook:

- verzwakkers
- detectors
- matching pads
- afstembare filters
- beeldmonitors

uitvoeringen:

- 50 ohm
- 75 ohm

OEM versies

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

SCHAKEL OVER OP..

220
KWALITEIT



Knip-
perlicht
schakel-
en signaal-
apparatuur.
Serie 31 b.

Aansluitspanning:

14 V \approx , 28 V \approx
en 220 V \sim

Frontafmetingen 18 x 24 mm

dokumentatie op aanvraag.



FIGROEN B.V.

Zomerhofstraat 52 Postbus 66
Rotterdam tel. 010 - 65 46 00.

Professionele vertraginglijn

Bij de ontwikkeling van snelle digitale systemen ontstaan soms synchronisatieproblemen, bijv. flanken die op een ongewenst tijdstip samenvallen, met als resultaat inklokken van flipflops op onjuiste momenten, spontaan optredende „spikes” t.g.v. onvoorziene, te lange stijg- en daaltijden, die dan samenvallen en zodoende een ongewenste puls kunnen opleveren, enz. Deze problemen kan men o.a. oplossen door gebruik te maken van vertraginglijnen, zodat men zeker weet, dat een achterflank van een puls is verdwenen, vóórdat een voorflank van een andere puls komt.

Door de variaties van de schakeltijden binnen de toleranties van een IC-familie is het niet mogelijk, om een soort „standaard vertraging” in te voeren: de systeemtoepassingen zijn immers steeds verschillend. Vandaar de ontwikkeling van aftakbare vertraginglijnen met nauwe toleranties, waarvan hier een voorbeeld van Sprague. Met dit blokje van 1,5 x 4 cm zijn pulsvertragingen van 10 ... 100 ns te realiseren, simpelweg door het kiezen van een bepaald aftakking. Fig. 1 geeft de opbouw van zo'n LC-vertraginglijn, fig. 2 de meet-

methode, waarbij een pulsgenerator van E-H Research Laboratories, model 135, is gebruikt en de gehele lijn is afgesloten met zijn karakteristieke impedantie. De specificaties, zoals ze door de fabriek zijn opgegeven, volgen uit tabel 1. Voor de aansluitgegevens raadplege men fig. 3. Prijs f 25,-.

Voor praktische toepassingen stellen wij graag ruimte in RE beschikbaar.
Inl.: Radio Service Twenthe, postbus 16415, Den Haag (070) 469200.

3600 Z 65		
aftakking	vertraging (ns)	tolerantie
2 - 3	10	± 2 ns
2 - 4	20	± 2 ns
2 + 5	30	± 2 ns
2 - 6	40	± 2 ns
2 - 7	50	± 2,5 ns
2 - 8	60	± 3 ns
2 - 9	70	± 3,5 ns
2 - 10	80	± 4 ns
2 - 11	90	± 4,5 ns
2 - 12	100	± 5 ns

TABEL 1

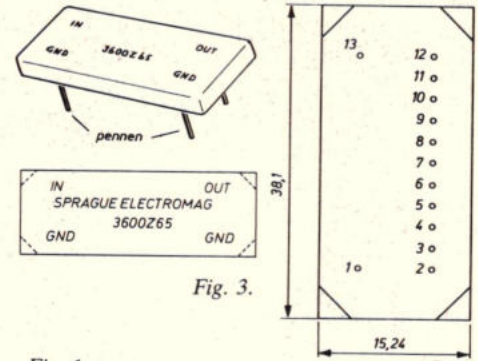


Fig. 3.

Fig. 1.

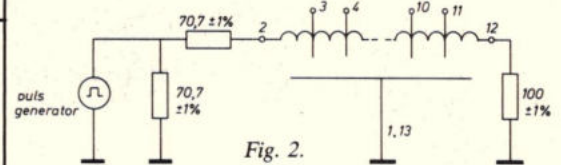
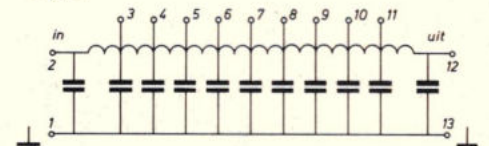


Fig. 2.

Impedantie: 100 Ω ± 10%.
Pulsvervorming: ≤ ca. 10%.
DC-weerstand: max. 3 Ω voor 50 ns eenheden en 5 Ω voor 100 ns eenheden.
Stijgtijd aan de uitgang: 9 ns bij 50 ns eenheden 17 ns bij 100 ns eenheden.
Verzwakking: max. 5%
(Metingen bij ingangspulsen met 5 ns stijgtijd)

RE-Printjes: bouw ook mee

AUDIO					
1)	2)	3)	4)	5)	1a)
7008	Ruisarme voorversterker	3,00	50,-	70/11	7008
7101	Stereo-versterker 2 x 12/16 W	32,00	480,-	71/01	7101
7104	Transistor-vibrato-eenheid	9,00	140,-	71/04	7104
7106	Regelversterker-mono uitv.	7,00	110,-	71/06	7106
7112	Frontplaat voor 7101	25,00	380,-	71/01	7112
7113	Achterplaat voor 7101	8,00	120,-	71/01	7113
7114	Front/Achterplaat voor 7104	6,00	90,-	71/04	7114
7115	Front/Achterplaat voor 7106	7,00	110,-	71/06	7115
7117	Regelversterker-stereo uitv.	11,00	170,-	71/16	7117
7119	Front/Achterplaat voor 7117	10,00	150,-	71/16	7119
7120	Achterplaat voor 7121	15,00	230,-	71/23	7120
7121	Mengversterker 25W-mono	32,00	480,-	71/23	7121
7122	Frontplaat voor 7121	34,00	510,-	71/23	7122
7123	Mengversterker 2 x 25W	56,00	840,-	71/23	7123
7124	Frontplaat voor 7123	38,00	570,-	71/23	7124
7125	Achterplaat voor 7123	18,00	270,-	71/23	7125
7126	Dyn. voorverst. van 7101	5,00	80,-	71/01	7126
7127	Filter-eenheid van 7101	4,00	60,-	71/01	7127
7128	Voeding van 7101	5,00	80,-	71/01	7128
7129	Klankregelenheid van 7101	7,00	110,-	71/01	7129
7130	Eindversterkers van 7101	16,00	240,-	71/01	7130
7135	Voorversterker van 7123	10,00	150,-	71/23	7135
7136	Regelversterker van 7123	13,00	200,-	71/23	7136

- 1 + 1a. Bestelnummer, uitvoering epoxyglas
2. Ontwerp
3. Prijs in Ned. gulden
4. Prijs in Belgische franken
5. RE-nr. waarin ontwerp is gepubliceerd.

Prijzen inclusief verzendkosten te bestellen bij: F. A. H. Tergau, postbus 265 HARDERWIJK
Nederland: postrekening: 2.307.553
België: postrekening: 10831.28 (Belgische postrekeningen)

DIVERSEN					
1)	2)	3)	4)	5)	1a)
7001	Elektr. auto-ontsteking	11,00	170,-	70/17	7001
7108	Thermoschakelaar	7,00	110,-	71/08	7108
7111	Geigerteller	15,00	230,-	71/11	7111
7118	Elektronische toerenteller	5,00	80,-	71/18	7118
7201	Elektronische rem	4,00	60,-	72/01	7201
7202	Parkeerlicht schakeling	5,00	80,-	72/02	7202
7212	Lichtgestuurde zoemer	2,00	30,-	72/12	7212
7213	Lichtgestuurd relais	3,00	50,-	72/12	7213
7215	Stroomverbruik detector in auto	4,00	60,-	72/04	7215
7216	Vermogensregeling v. gelijkstr. motor	9,00	140,-	72/05	7216
7217	Eenv. elektronische zekering	4,00	60,-	72/07	7217
7218	Frontplaat universeel laadapparaat	22,00	330,-	72/22	7218
7219	Voorregeling in voed. app.	6,00	90,-	72/08	7219
7222	Gecombineerd nrs-app. en laagsp. voed.	11,00	170,-	73/02	7222
7223	Laagspanningsgedeelte van 7222	6,00	90,-	73/02	7223
7224	Frontplaat voor 7222	13,00	200,-	73/02	7224
7226	Richtingaanwijzer automaat	5,00	80,-	72/08	7226
7227	Richtingaanwijzer met thyristor	5,00	80,-	72/08	7227
7228	Toerenteller	5,00	80,-	72/08	7228
7229	Parkeerlichtschakeling	5,00	80,-	72/08	7229
7231	Alarmschakeling, oliedruk en dynamo	5,00	80,-	72/10	7231
7233	Intervalschak. voor ruitenwissers	6,00	90,-	72/12	7233
7234	Thyristor vermogensregelaar	5,00	80,-	72/13	7234
7235	Dubbele spanningsregeling (± 15 V)	8,00	120,-	72/15	7235
7236	Slave-unit voor flitsr	8,00	120,-	72/15	7236
7242	Ruitenwissersregeling	8,00	120,-	72/21	7242
7305	Stabilisatie-eenheid met IC	5,00	80,-	73/10	7305
7306	Stabilisatieschakeling met cascade	5,00	80,-	73/10	7306
7312	Elektronisch foutzoekapparaat	25,00	380,-	73/15	7312
7313	Frontplaat voor 7312	18,00	270,-	73/15	7313
7314	Dimlichtschakeling	5,00	80,-	73/24	7314
7317	Vermogensregeling tot 3,3 kW	10,00	150,-	73/23	7317
7318	Frontplaat voor 7317	17,00	260,-	73/23	7318
7319	Elektronisch leidingzoekapparaat	6,00	90,-	73/15	7319
7321	Snelheidsregeling v. gelijkstroommotor	7,00	110,-	73/20	7321
7344	Elektronisch deurslot (fig. 3)	6,00	90,-	73/06	7344
7360	Dubbele spanningsregeling (± 15 V)	4,00	60,-	74/13	7360
7401	Traploze thyristor vermogensregeling	7,00	110,-	74/12	7401
7402	Dubb. sp. regelaar, meer mogelijk. (fig. 4)	5,00	80,-	74/18	7402
7403	Dubb. sp. regelaar, meer mogelijk. (fig. 1)	8,00	120,-	74/18	7403
7417	Akoestische signalering	5,00	80,-	74/24	7417
7420	Verbeterde hybr. sp. regelaar.-12 V	5,00	80,-	75/03	7420
7421	Verbeterde hybr. sp. regelaar-5 V	5,00	80,-	75/03	7421
7422	Wah-wah voor gitaar	5,00	80,-	75/01	7422
7700	Stereobreedteregelaar	18,00	270,-	77/11	7700



Elektronica- technicus met ervaring op het gebied van professionele telekommunikatie- apparatuur.

Als u een radiotechnicus bent, met een opleiding op MTS-E (elektronica) niveau, bij voorkeur aangevuld met het NERG-diploma, en u hebt naast uw grondige vakkennis enige ervaring in de VHF/UHF zend-/ontvangtechniek opgedaan, dan wacht u een interessante functie met veel verantwoordelijkheid in onze werkplaats.

Wat gaat u doen? Het bedienen van een meetplaats t.b.v. het reviseren van portofoons. Ook de reparatie aan portofoons, mobilofoons en personenzoek-

installaties behoort tot uw taak.

Uitbreiding van het werkgebied met video-techniek behoort in de nabije toekomst tot de mogelijkheden.

Bent u woonachtig in of bij Amsterdam en bent u geïnteresseerd? Schrijf of bel dan de afdeling Personeelzaken van AEG-TELEFUNKEN Nederland N.V., Aletta Jacobslaan 7, 1066 BP Amsterdam-Slotervaart. Telefoon 020 - 511 63 33.

Vermeld vooral het vakaturenummer: 483-03.



AEG-TELEFUNKEN

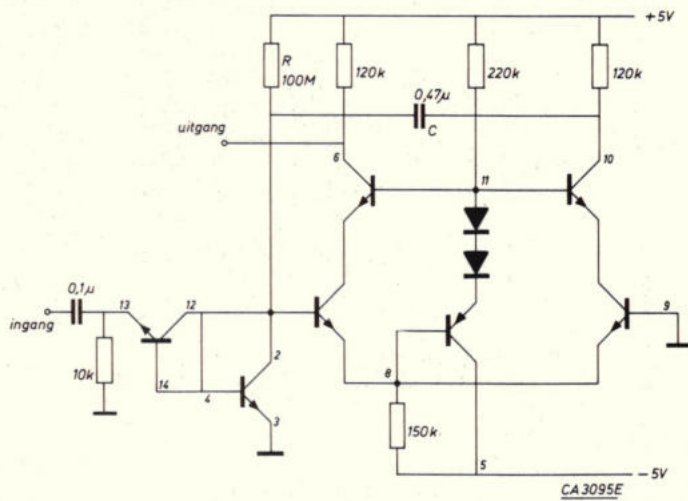


Fig. 36. Monostabiele multivibrator met lange vertragingstijd.

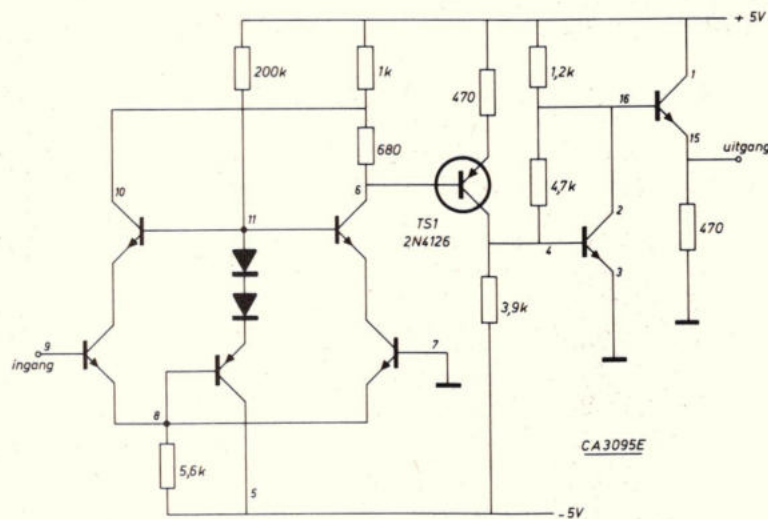


Fig. 38. Bredeband versterker. Het 3dB punt ligt op 10 MHz, $A_v = 33$ dB.

Fig. 40. Twee verschilspanningversterkers in cascade. De uitgangsspanning is ± 5 V. Instelstroom $< 1 \mu A$, $A_v = 26$ dB, bandbreedte 200 kHz.

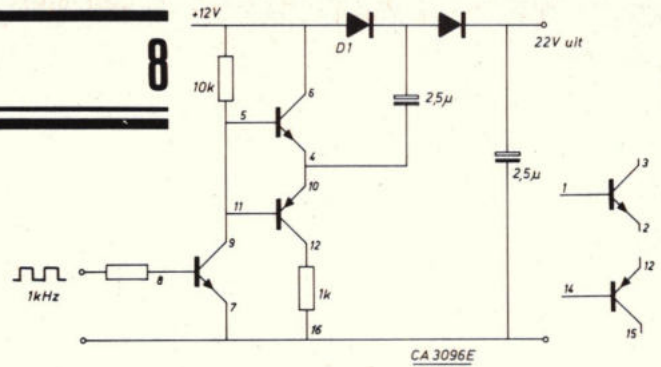
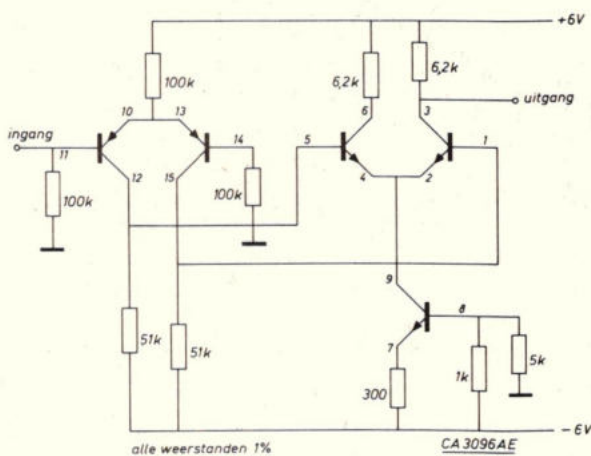


Fig. 37. Spanningverdubbeling. De overgebleven transistoren kunnen als complementaire multivibrator worden gebruikt om de 1 kHz oscillator te maken. Ook kan de PNP transistor D1 vervangen (door verbinden C-B).

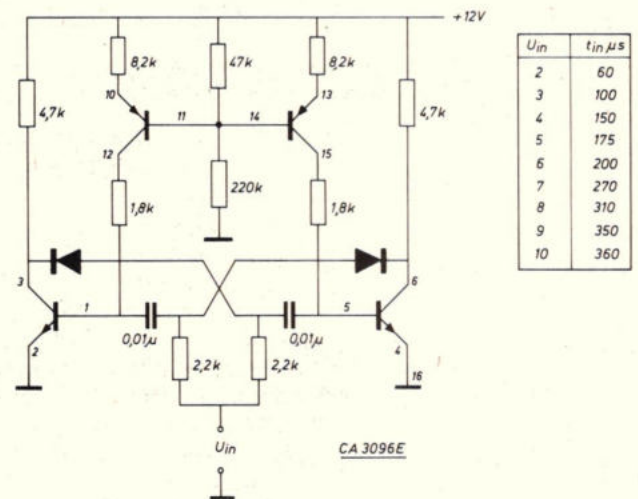


Fig. 39. Multivibrator met pulsbreedteregeling d.m.v. een gelijkspanning.

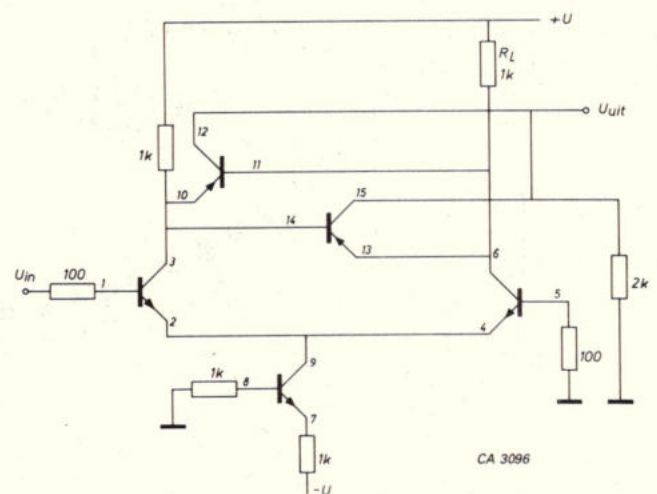


Fig. 41. Klein-sigitaal nuldoorgangschakelaar. Wanneer $\pm U_{tr}$ het schakelpunt voorstelt, dan geldt:

$$U_{tr} = \pm \frac{36}{I_{uit} \times R_B}$$

Wanneer $I_{uit} = 1$ mA, $R_B = 1$ k Ω , dan geldt: $U_{tr} = \pm 36$ mV.

leiden^{RU}

De RIJSUNIVERSITEIT te LEIDEN vraagt ten behoeve van het Huygens Laboratorium per 1 september 1978 een ontwikkelingselectronics voor de functie van

HOOFD ELECTRONISCHE WERKPLAATS

Deze functionaris is hoofd van de elektronische werkplaats, waarin apparatuur wordt gebouwd voor de vakgroepen Biofysica en Moleculaire Natuurkunde en de werkgroep Laboratorium-Astrofysica. Hij geeft leiding aan hoogwaardig ontwikkelingswerk en het ontwerpen van apparaten voor meetopstellingen met o.a. geavanceerde laser- en ESR-apparatuur.

Hij wordt in het bijzonder belast met de dagelijkse leiding over de electronici van de vakgroep Biofysica, die analoge en digitale apparatuur ontwerpen en bouwen voor het fotosynthese-onderzoek van deze vakgroep. Hij ziet toe op de werkzaamheden van de electronici van de vakgroep Moleculaire Natuurkunde en geeft advies aan en coördineert het werk ten behoeve van de werkgroep Laboratorium-Astrofysica. Onder zijn directe leiding en toezicht werkt een zes-tal H.T.S.-stagiaires aan hun praktische opleiding. Het hoofd is verantwoordelijk voor het goed functioneren van de werkplaats, zowel qua werksfeer, inrichting als kwaliteit van het werk.

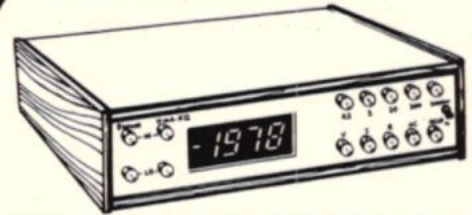
Voor deze functie wordt een ervaren ontwikkelings-electronicus gezocht op tenminste H.T.S.-niveau. Hij dient ervaring te hebben in het leiding geven aan electronici van hoog niveau en te beschikken over een brede, op toepassing van electronica gerichte interesse. Hij zal ouder zijn dan 35 jaar.

Salaris, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring, maximaal f 4191,- bruto per maand. De vakantietoelage bedraagt 8% van het jaarsalaris. Bij indiensttreding vindt directe opname plaats in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Nadere inlichtingen worden desgewenst verstrekt door de heer ir. E. R. Kooi, telefoon 071-148333 toestel 5955.

Schriftelijke sollicitaties, waarin u vooral uw ervaring op het gebied van leiding geven en ontwikkelingswerk toelicht, worden ingewacht bij het Algemeen Secretariaat van de Dienst Personele en Welzijnszaken der Rijksuniversiteit, Stationsweg 46 te 2312 AV Leiden, onder vermelding van vakaturnummer 8-151/1385 op brief en envelop.

DE PROTON DIGITALE MULTIMETER DMM02



EEN REVOLUTIE IN DIGITAAL METEN

De PROTON DMM02 en DMM03 zijn hoogwaardige 3½ digit multimeters met laboratoriumspecificaties.

De DMM02 is de standaarduitvoering, waarbij de omschakeling van de bereiken met de hand geschiedt. Bij de DMM03 gaat dit volautomatisch op alle 5 functies (full autoranging).

De DMM03 kan ook op manueel gebruik geschakeld worden, waarbij de bereikomschakeling met druktoetsen "UP" en "DOWN" geschiedt.

Het summum in bedieningsgemak.

De DMM's worden geleverd in bouwpakket (epoxy-prints met 2-kleurige tekstopdruk en soldeermasker; uitvoerige Nederlandstalige bouwbeschrijving) of compleet gebouwd en afgeregeld.

De elektrische specificaties van beide modellen zijn identiek:

- ★ NAUWKEURIGHEID 0,02% TYP. (0,1% MAX.)
Laser getrimde weerstanden!!
- ★ AFLEESNAUWKEURIGHEID 0,05% F.S.D.
- ★ OPTIMALE STABILITEIT
Voor-verouderde metaalfilmweerstand met temp. coëff. van 15 ppm/°C tracking.
Voor-verouderde referentiebron in "oven", dus onafhankelijk van de omgevingstemperatuur.
- ★ AUTOMATISCHE NULPUNTSKORREKTIE
- ★ AUTOMATISCHE POLARITEITSAANDUIDING
- ★ ING. IMP. 10 MΩ ★ INGEBOUWDE NETVOEDING
- ★ HOLDTOETS
voor meten op moeilijk bereikbare plaatsen.
- ★ VIERPOOLMETING OP WEERSTANDBEREIK
De weerstand van de meetsnoeren wordt hiermee geëlimineerd, zodat ook nauwkeurige meting van lage weerstandswaarden mogelijk is.
- ★ EENVOUDIG TE IJKEN
Ingebouwde ijkbron (0,025%), Enkelpuntsafregeling.
Functie: AC/DC-spanning 100 uV-1000V in 5 bereiken
AC/DC-stroom 10nA-2.000A in 6 bereiken
Weerstand 0,1Ω-20.00MΩ in 6 bereiken
Nauwkeurigheid 0,1% ± 1 count op DC-spanning, DC-stroom en weerstand. AC-metingen 0,5% ± 3 counts (30 Hz-10kHz na frekw. compensatie).
- De prijzen zijn nu, mede i.v.m. de dollar, extreem laag:**
Bouwpakket DMM02 RE f 295,- (met behuizing f 325,
Bouwpakket DMM03 RE f 425,- (met behuizing f 455,
inkl. BTW
Kompleet gebouwd en afgeregeld (met behuizing):
DMM02 RE f 465,- inkl. BTW (f 394,07 excl. BTW)
DMM03 RE f 585,- inkl. BTW (f 495,76 excl. BTW)

HOE TE BESTELLEN (particulieren): Per giro nr. 27.79.911 of via Amro-Bank Hilversum nr. 44.91.03.927 t.n.v. **POST ELECTRONICS, Hilversum**. Girobetaalkaarten/Euro- of betaalcheques portvrij inzenden aan **POST ELECTRONICS, ANTWOORDNUMMER 247, HILVERSUM**; Toezending geschiedt FRANKO; **BALIEVERKOOP: POST ELECTRONICS**, Adm. de Ruijterlaan 56 (achter winkelcentrum) HILVERSUM. TEL. 035-47818
TELEX 43915

Informeer ook naar ons volledige programma Proton Bouwpakketten en Assortimenten.

bouwpakketten

PROTON

informatieverwerking

Data acquisitiesysteem

De reeks μ P toepassingskaarten van National Semiconductor is uitgebreid met een 16 kanalen, 12 bit A/D omzetter op eurokaartformaat, die universeel toepasbaar is in μ P systemen. Het systeem is opgebouwd in een memory-mapped structuur, zodat de kaart door de processor kan worden benaderd, alsof het een geheugen is. De opzet van de kaart staat een grote flexibiliteit toe; voor de analoge ingangen kan worden geselecteerd tussen absoluut ($16\times$), aan een vaste spanning gerelateerd ($16\times$) of differentiaal ($8\times$). Op de kaart is een analoge versterker en een precisie weerstandnetwerk opgenomen, waardoor de versterkingsfactor instelbaar is op 1, 2, $2\frac{1}{2}$, 5, 10, 20, 50 of 100. D.m.v. een vaste bedrading kunnen hieruit 4 versterkingsfactoren worden geselecteerd. De inhoud van een 16×2 bit RAM circuit, waarvan de inhoud onder software besturing staat, bepaalt voor elk kanaal de uiteindelijke versterkingsfactor. Via een al of niet te gebruiken bemonsteringsversterker wordt het aan het meetbereik aangepaste analoge signaal toegevoerd aan een A/D omzetter, waarvan de 12 uitgangsbits worden opgeslagen in een 16×12 bit RAM. Aangezien de omzetter alle 16 kanalen cyclisch converteert met een snelheid van 8000 kan/s, is de data in het aanwezige geheugen niet ouder dan 2 ms. De uitgangsdatabyten is voor unipolaire signalen binair en voor bipolaire signalen 2-complement data. De kaart is naar keuze te koppelen aan 8 of 16 bit μ P systemen.

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

Logische analyzer voor gelijktijdige synchrone en asynchrone metingen

De HP1615A is een voor algemene doeleinden geschikte logische analyzer van Hewlett-Packard, die tegelijkertijd synchrone en asynchrone metingen kan doen en op spikes (naaldpulsen) kan triggeren. Met deze logische analyzer kan de gebruiker nu alle functionele metingen, die voorkomen in het ontwerpen en het foutzoeken in digitale systemen, uitvoeren met slechts één eenvoudig te bedienen instrument. De HP1615A heeft een geavanceerde digitale vertraging en een tijdvertraging om gewenste data te vangen. De HP1615A gebruikt een „menu” benadering met een eenvoudig te bedienen toetsenbord om de gebruiker in staat te stellen 24 kanalen binnen te lezen (hierbij zijn de 6 qualifiers niet bijgeteld), met snelheden tot 20MHz. Het geheugen is 24 bits breed en 256 bytes diep. Het triggerpunt kan overal in het 256 bytes diepe geheugen worden gezet om bijvoor-

beeld vóór en na het triggerpunt de data te analyseren. De HP1615A kan op drie manieren worden gebruikt: Als een 24 kanalen „state analyzer” met 256 woorden diep, als een 8 kanalen „timing analyzer” met 256 woorden diep, of als een gecombineerde 16 kanalen „state analyzer” en een 8 kanalen „timing analyzer”, elk weer 256 woorden diep, deze kunnen tegelijkertijd werken. In de „timing mode” worden spikes gedetecteerd en gevangen, die op het scherm kunnen worden gezet, indien dit is gewenst. De HP1615A detecteert spikes, die groter zijn dan 5 ns. Het instrument kan niet alleen spikes of glitches detecteren, maar het kan ze ook onderscheiden van data en men kan het daardoor ook gebruiken als een triggerspecificatie, of als een gedeelte van die triggerspecificatie. Voor synchrone metingen kan de analyzer de opgevangen informatie omzetten in hexadecimale, decimale, octale of binaire uitlezingen. De kanalen kunnen willekeurig in drie groepen worden ingedeeld. Bijv.: een groep kanalen met een hexadecimale uitlezing en positieve polariteit, een andere groep met een negatieve polariteit. Voor asynchrone metingen kunnen drie „OR” asynchrone triggerpunten worden opgegeven, of een „NOT” asynchrone trigger. Een van de moeilijkste metingen in een digitaal systeem is het vangen van asynchrone data activiteit op een bepaalde geselecteerde programma uitvoertrap. Het is bijv. dikwijls gewenst, een paar ms vóórdat de poort wordt gelezen, te kijken op de lijnen van een ingangspoort, om er zeker van te zijn dat de data inderdaad aanwezig is. Dit soort metingen kunnen worden gedaan door de interactie van de asynchrone „tijd-analyzer” en de synchrone „state analyzer”.

Inl.: Hewlett-Packard Benelux, van Heuven Goedhartlaan 121, Amstelveen (020) 472021.

Computer-redactiesysteem

Bij de productie van dagbladen en tijdschriften moeten dagelijks grote hoeveelheden tekst in zo kort mogelijke tijd worden be- en verwerkt. Hierbij krijgt nu ook de elektronische informatieverwerking haar plaats. Siemens brengt daarvoor een compleet computersysteem, dat alles omvat van een speciaal beeldschermstation voor het invoeren en bewerken van teksten op het bureau van de redacteur, de zetter of de cor-

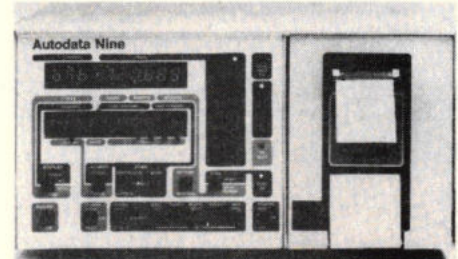


rector tot de lichtzetmachine Digiset. De benodigde software is samengebracht in het nieuwe programmasysteem COSY 200. In principe wordt de tekst direct in het geheugen van de computer geschreven. Na afroep op het beeldscherm van het terminal kan hij dan naar believen bewerkt, van typografische aanwijzingen voorzien en direct in de zetmachine worden ingevoerd.

Inl.: Siemens Data, postbus 16068, 2500 BB Den Haag (070) 782243.

Data-acquisitiesysteem

De Autodata Nine van Acurex Corp, is een datalogger met μ P-besturing. Het dynamisch bereik bedraagt 120 000 stappen, wat betekent, dat de relatieve resolutie groter is dan $1 : 10^5$. De common mode onderdrukking is 180 dB, terwijl de toe te laten common mode spanning 250 V mag bedragen. Meetnelheid tot 20 metingen per s. De thermospanning, afkomstig van de scanner, is kleiner dan 1μ V. De datalogger heeft signaal conditioneringseenheden voor het aansluiten van thermokoppels, PT 100 weerstandthermometers, thermistoren en rektrookjes. Het is mogelijk om direct in technische eenheden uit te lezen, zoals $^{\circ}$ C, microrek, kg/cm^2 , bar, enz. Middelen kan als optie worden geleverd. Tevens kan de logger worden voorzien van een aantal digitale ingangen, zodat ook meetinstrumenten met een digitale uitgang kunnen worden aangesloten. Eveneens is de mogelijkheid aanwezig om met duimwielchakelaars een nummer te kiezen om zodoende een bepaalde meting te karakteriseren. Uiteraard heeft de logger een ingebouwde klok, uitlees-eenheid en printer. De programma's, door de gebruiker op het frontpaneel ingesteld, blijven voor tenminste 1 jaar bewaard in een batterij gevoed geheugen. Het instrument bezit slechts 21 knoppen en een rij duimwielchakelaars. De bediening is dientengevolge dan ook zeer eenvoudig. Behalve meten kan deze datalogger uitstekende diensten bewijzen voor bewaking. Maar liefst 4 grenswaarden per meetpunt kunnen worden gekozen. Ze kunnen geheel willekeurig, als onder/boven of onder- en bovengrens worden ingesteld. Tevens is voorzien in een instelbare dode band, zodat niet bij een „pendelende” meetwaarde rondom de ingestelde grenswaarde de alarm signalering voortdurend in- en uit wordt geschakeld. Gezien de aanspreekbaarheid van max 1μ V is dit een zeer zinvolle zaak. Als periferie kan een beeldscherm-eenheid, cassetterecorder, ponser, e.d. worden aangesloten. Dankzij een full-duplex RS232 interface kunnen alle frontpaneelinstellingen op afstand worden bediend; het is ook mogelijk om tijdens het loggen paneelinstellingen op te vragen of opnieuw te programmeren. Faciliteiten zijn ook aanwezig om de logger te koppelen aan bijvoorbeeld de HP9800 serie tafelcomputers voor gegevensverwerking en besturing.



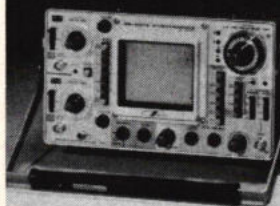
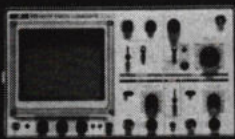
Inl.: Difa Benelux, Baronielaan 63, Breda (076) 146750.

"IWATSU" SCOPE'S

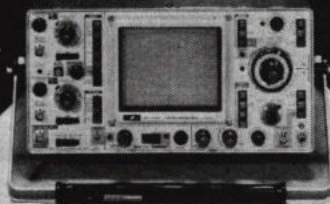
PROFESSIONEEL METEN VOOR EEN KLEIN PRIJSJE.

- SS 5212 DC - 15 Mhz 2 kan. Hfl. 1.699,- / Bfr. 25.485
- SS 4511 DC - 50 Mhz 2 kan. Hfl. 5.266,- / Bfr. 78.990
- SS 4121 DC - 100 Mhz 2 kan. Hfl. 7.034,- / Bfr. 105.510
- SS 5321 DC - 250 Mhz 3 kan. Hfl. 9.609,- / Bfr. 144.135

SS5212



SS4121



SS5321



SS4511

Het model SS 5212 is toonaangevend qua prijs en prestaties:

- DC-15 Mhz.
- Grote nauwkeurigheid typical 1%.
- Eenvoudige bediening.
- Goede ingangsevoeligheid 1 mV/div.
- 6 ingangsmogelijkheden.
- 5 trigger sources.
- alternate trigger en hold off.

NU UIT VOORRAAD LEVERBAAR!

Met het nieuwe model SS-5321 biedt Iwatsu de laatste ontwikkelingen op scope gebied, zoals veelzijdigheid, lange levensduur, goede nauwkeurigheid, voor een ongekend lage prijs.

- DC-250 Mhz.
- Nauwkeurigheid typical 1%.
- 3 ingangskanalen 1 mV/div.
- ingangsmogelijkheden CH1, 2, Alt, Chop, triple and X-Y.
- 5 trigger sources.
- Dual time base, sweepmode A, Aint, Alt and B.
- Enhancement.
- Trigger selector.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitvoerige documentatie.



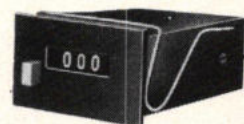
KLAASING-REUVERS B.V. HEERBAAN222 BREDA TEL.:076-879250

Distributor: I.S.I., Vogelzanglaan 106, 1150 Brussel



HOBAtronic

ELEKTROMECHANISCHE IMPULSTELLERS

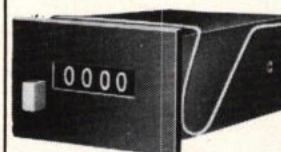


ZR3

afm. gat in front
22,5 × 28 mm

decaden
3, 4 of 5

nulstelling bij 3 cijfers mogelijk



ZR4

afm. gat in front
22,5 × 32 mm

decaden
4,5 of 6

nulstelling bij 4 cijfers mogelijk



ZR6

afm. gat in front
25 × 50 mm

decaden
6 of 7

nulstelling door hand en of elektrisch

Montage naar keuze:
klemveer, schroeven in front
flens of centrale bevestiging van
achteren

Spoelspanning 6 tot 220 V \equiv
Telsnelheid 10 of 25 imp./sec.

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA BV

- postadres pb. 5005 Delft
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216
- telex 32624

„specialisten in elektronika onderdelen“

industriële producten

DC/DC omzeters met hoog rendement

Semiconductor Circuits Inc. heeft de MC-serie DC/DC omzeters uitgebracht. Ze bieden simultaan 2 of 3 uitgangspanningen met een max. totaal uitgangsvermogen van 12 W. De eenheden zijn geschikt voor gebruik in combinatie met μ P, geheugen, AD en DA omzeters en Op Amp's. De MC-serie heeft een ingebouwd Pi ingangfilter, dat de op de ingang geïmpedeerde rimpel reduceert tot minder dan 1% van de ingangspanning, de isolatie tussen in- en uitgang bedraagt 300 Vdc. De uitgangsimpedantie is ruis bedraagt slechts 2 mV rms, terwijl de MTBF groter is dan 100 000 uur. De vaste 3-voudige uitgang bestaat uit een enkelvoudige of dubbele 5 V uitgang in combinatie met een enkelvoudige of dubbele 12 V uitgang of dubbele 15 V uitgang, de beschikbare combinaties worden aangegeven via het modelnummer. De beschikbare uitgangen kunnen +5 V/+1500 mA, -5 V/-100 mA, +12 V/450 mA, -12 V/-300 mA en ± 15 V/ ± 300 mA zijn. De lijn/belasting variatie is 0,15% voor alle 12 en 15 V uitgangen, 0,5% voor alle 5 V uitgangen. Alle uitgangen zijn beveiligd tegen kortsluiting en vertonen geen „overshoots“, die fataal kunnen zijn voor toegepaste schakelingen en componenten, bij stapsgewijze belastingvariaties of het aan- en uitschakelen. Ieder model kan worden geleverd voor één van de volgende ingangspanningen: 4,5...5,5 V; 10,0...15,0 V; 21,0...32,0 V of 42,0...56,0 V. Geen der modellen behoeft „derra-

ting“ bij belasting met het volle uitgangsvermogen over een temperatuurgebied van -25 °C ... $+71$ °C en ze hebben een temperatuurcoëfficiënt van 0,02%/°C (typ). De tolerantie van de uitgangspanning is door de fabrikant gecalculeerd op $\pm 1\%$. Deze ingegoten modules zijn ontwikkeld voor montage op gedrukte schakelingen en hebben als afm. $64 \times 89 \times 51$ mm. De enkelstuks prijs ligt tussen f 351/BF 5270 en f 470/BF 6102. Inl.: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda (076) 879250.

KTV-buis met helderder scherm

De beeldbuisfabriek van ITT te Esslingen heeft een KTV-beeldbuis ontwikkeld, waarvan het scherm een zeer lichtsterk beeld laat zien. Deze Heliocrom A 66-501 X is een belangrijke stap voorwaarts in de toekomst van de KTV. Door de 70% grotere beeldschermhelderheid is nu namelijk ook bij daglicht een helder beeld verzekerd. De buis kan de A 66-500 X in bestaande toepassingen vervangen, omdat de elektrische en mechanische gegevens aan elkaar gelijk zijn. Ondanks de hogere beeldhelderheid zijn de weergave van contrasten, de kleurzuiverheid en de beeldscherpte van de A 66-501 X gelijk aan die van zijn voorganger. Fabricage verbeteringen zijn: De ontwikkeling van een ander sleuvenmasker, waardoor de elektronenstraal minder wordt belemmerd en waardoor ook de ladingsreserve op kritische plaatsen kon worden verbeterd; proces- en materiaalwijzigingen bij de vervaardiging van het beeldscherm leverden een verhoogd rendement op bij de omzetting van elektronen-energie in licht; verhoging van de lichtdoorlating van het beeldscherm dempt het opgewekte licht minder. Hierdoor zou bij fel omgevingslicht een vermindering van het contrast worden veroorzaakt. In combina-

tie met de hiervoor genoemde verbeteringen blijft de contrastwaarde vergeleken met de A 66-500 X echter op hetzelfde niveau, terwijl de visuele indruk wordt verbeterd.



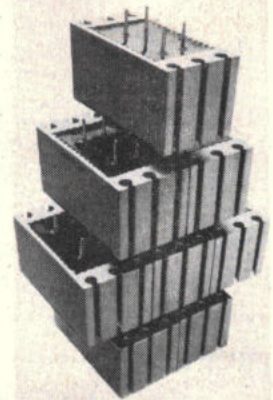
Inl.: ITT Standard Nederland, postbus 118, Rijswijk (070) 949305.

Modulaire miniaturvoedingen

Modulaire miniaturvoedingssystemen van Power Cube zijn ontwikkeld voor militaire en ruimtevaart-toepassingen. Ze zijn kleiner dan de kleinste voeding van welk ander fabrikaat ook. Ze be-

staan uit: ingangfilter, DC of AC schakelende vóór-regelaars, DC/HF-inganggeneratoren, enkelvoudige of dubbele uitgangsmodule (zowel geregeld als ongeregeld). U kiest de module die u nodig heeft en koppelt ze eenvoudig tot een compleet miniaturvoedingstelsel, exact volgens de specificaties van uw toepassing. De uitgangsvermogens lagen tot 64,4 W (200-serie) bij de afmetingen $5 \times 5 \times 2,5$ cm. Aan de hand van het te dissiperen vermogen en de efficiëntie-cijfers van de uitgangsmodule wordt de HF-generator gekozen, waarbij keuze is uit 8 verschillende typen met 50...100 W uitgangsvermogen. De uitgangspanning van deze HF-generatoren is een blokpuls van 40 V, waarop iedere willekeurige uitgangsmodule kan worden aangesloten. Parallelschakeling van meerdere uitgangsmodule is geen enkel probleem, zolang het vermogen van de HF-ge-

nerator maar niet wordt overschreden. Ook voor 115 V/AC ingangspanningen zijn module verkrijgbaar, die voldoen aan de allerhoogste militaire, lucht- en ruimtevaartspecificaties (MIL-STD-704 A). Er zijn verder DC/DC omzeters met een ingang van 18...32 V DC, uitgang 5 V/10 A en afmetingen van $5 \times 7,5 \times 4$ cm. Tenslotte schakelende voedingen met een vermogen tot 175 W met een ingangspanning van 220 V/AC, de regelbare uitgangen zijn: 4,8...5,3 V, 24 A; 11,5...12,5 V, 4 A en -11,5...-12,5 V, 4 A.

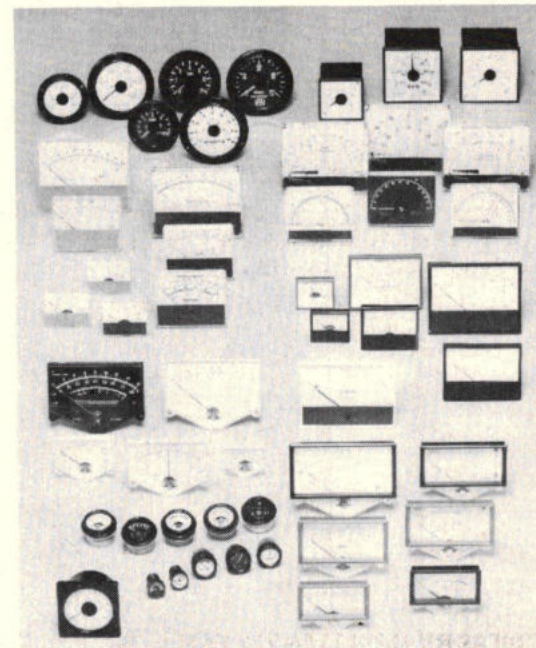


Inl.: Koning & Hartman, Koperwerf 30, Den Haag (070) 678380.

Paneelmeters

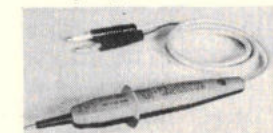
B.P.L. (Instruments) Ltd., die deel uitmaakt van de Racal Electronics Group, fabriceert analoge paneelmeters met draai-spoel-meetsysteem, waaronder de Europa-serie (volledig uitwisselbaar met de meeste vergelijkbare Europese merken), de Vistaview-serie (eveneens

uitwisselbaar), de hermetisch gesloten-serie en de Europa 72 x 72/96 x 96-serie. Bovendien zijn er paneelmeters met verwisselbare schalen, waardoor voor de eindgebruiker de investering tot een minimum wordt gereduceerd. Alle meters voldoen aan de DIN- en BS-normen. Inl.: Blessing-Etra, postbus 22019, 3003 DA Rotterdam (010) 113455.



LF injector

De LF injector geeft de mogelijkheid snel fouten op te sporen in geluidsparaatuur. De injector wordt aangesloten op de voedingsspanning van het te testen apparaat (5...50 Vdc). Via de testpen is een blok golf met een frequentie van 500 Hz en een spanning van 1,4 V in het te testen apparaat te injecteren. Begin bijv. bij de uitgangstrap van een versterker, dan hoort men dit signaal via de luidspreker of hoofdtelefoon. Door stap voor stap terug te gaan naar de ingang komt men vanzelf de defecte trap tegen.



Inl.: Stuifmeel, postbus 1454, Amsterdam (020) 228987.



Scherpe vergroting -

DAZOR-werkloupe

juiste belichting!



in elke gewenste stand verstelbaar. Beide handen vrij voor het werk. Ingebouwde TL-verlichting. Spaart de ogen, vooral bij zeer fijn werk!

Vraag inlichtingen en folder aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ B.V.

EGELANTIERSSTRAAT 54
AMSTERDAM - TEL 020 248094

AMPEX B.V.

Zamenhofdreef 65 A, 3562 JV Utrecht Postbus 9026, 3506 GA Utrecht Tel. 030-612921*

AMPEX, een wereldnaam op het gebied van recorders, heeft voor de service- en applicatie-afdeling van haar vestiging te Utrecht plaats voor een

service- and application engineer

Het Ampex leveringsprogramma omvat videorecorders, analoge recorders en computer randapparatuur, die ontwikkeld zijn en gefabriceerd worden volgens de laatste stand van de technologie en kwalitatief aan de hoogste eisen voldoen.

Vereist is dan ook:

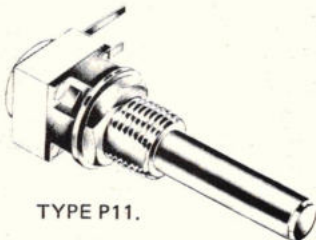
- middelbare technische opleiding
- ervaring op het gebied van video en digitale technieken
- beheersing van de Engelse taal
- rijbewijs BE
- zelfstandig en akkuraat kunnen werken

Geboden wordt:

- een aantrekkelijk salaris
- een prettige werkring
- een afwisselende functie

Sollicitaties te richten aan bovenstaand adres, t.a.v. de heer A. Weber

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



RADIO NEDERLAND WERELDOMROEP

Wij vragen voor ons relaystation op
MADAGASCAR een

zendertechnicus

die, onder supervisie van de Chef Technische Dienst, o.m. belast zal worden met het onderhoud van het zenderpark met 2 kortegolfzenders van 300 kW elk, alsmede het bijbehorend antenepark.

Naast een technische vooropleiding, minimaal op middelbaar technisch niveau, doch bij voorkeur H.T.S.-niveau, strekt ervaring met hoogfrequentzenders en -antennes tot aanbeveling.

Daarnaast zijn leidinggevende en goede contactuele eigenschappen vereist. Kandidaten met een goede kennis van de Franse taal zullen hierbij de voorkeur genieten.

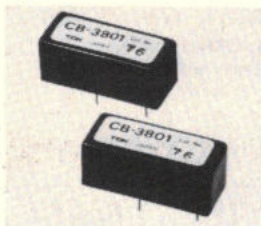
Na een inwerkperiode in Nederland zal uitzending naar Madagascar volgen voor een voorlopige duur van 4 jaren. Jaarlijks wordt een Europees verlof van zes weken toegekend. Van bedrijfswege wordt voor huisvesting op Madagascar zorggedragen. Onderwijsvoorzieningen (in de Franse taal) zijn ter plaatse aanwezig.

Eigenhandig geschreven brieven met volledige inlichtingen inzake leeftijd, burgerlijke staat, opleiding, praktijkervaring etc., alsmede een recente pasfoto te zenden aan afd. Personeelszaken, Postbus 222 te Hilversum.

industriële producten

DC-DC omzeters

TDK brengt de serie 'CB' miniatuur DC-DC omzeters uit, met afm. van $28 \times 12,5 \times 11$ mm. Er zijn momenteel 4 typen verkrijgbaar, alle voor een ingangspanning tussen 3 en 7 VDC en resp. voor uitgangspanningen van +12, -12, +15 en -15 VDC. Het uitgangsvermogen is voor alle typen 300 mW met een rendement van 60 à 70%. De ruime ingang-tolerantie maakt de serie CB geschikt om te worden gevoed uit 5VDC TTL-voeding, maar ook uit 3 en 6 V batterijen. TDK mikt met deze serie duidelijk op de grootverbruikershoek met prijzen tussen f 10 en f 15 bij grote aantallen.



Inl.: Stoet Electronics Int'l, Laan van Leeuwesteijn 58, Voorburg (070) 862550.

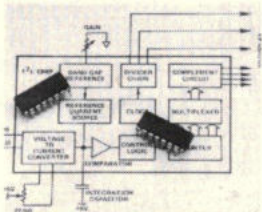
Storingmelders/annunciatoren

Elektronisch en relais-matic storingmelders in de procesbewaking voor 3 ... 450 meldpunten zijn opgebouwd in 19" modulen, waarbij elke logische bouwsteen 3 meldingen bevat. Diverse meldfuncties, zoals opkomende/afgaande storing, eerstmelding lampentest, zijn programmeerbaar. Voor de noodzakelijke optische indicatie van opkomende en afgaande storingen, kunnen lampendisplays en/of grafische panelen worden aangesloten. Het is eveneens mogelijk de grafische panelen als zelfstandig meldsysteem aan te sluiten, waarbij bewakingsfuncties van het productieproces lokaal op het paneel worden signaleerd. Hiermee biedt men de procesoperator een systeem, waarbij het vervolgen en bewa-

ken van een productieproces efficiënter en eenvoudiger kan geschieden. Het programma is verder uitgebreid met compactmeldsystemen voor het bewaken van machines en installaties, waarbij tevens storing-localisatie, c.q. storing-analyse wordt aangeboden. De laatste uitvoeringen worden vooral bij het chronologisch opstarten en in bedrijf stellen van installaties ingezet. Inl.: Remeja Elektronische Industrie, Tongerseweg 57, 6213 GA Maastricht (043) 19049.

3-digit PL chip

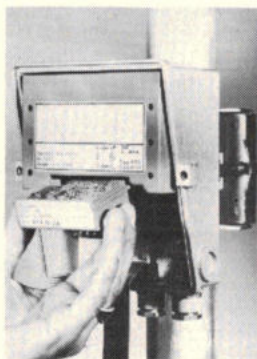
De AD2020 DPM-chip werd door Analog Devices ontwikkeld voor toepassing in de goedkope complete digitale paneelmeter, type AD2026. De AD2020 is verpakt in een standaard 16-pens plastic DIL en bestaat uit een ingangsversterker, comparator, referentie, tellers, klok, besturingslogica, multiplexer en drivers, die nodig zijn om een dual slope DPM te realiseren. Slechts één condensator, drie transistoren, één decoder/driver, twee instelpotentiometers en natuurlijk drie displays completeren de digitale paneelmeter. Naast de AD2020 biedt Analog Devices ook een moduul, AD2023, die is opgebouwd uit de AD2020 en alle benodigde externe onderdelen in een verpakking met afmetingen van $2'' \times 2'' \times 0,4''$ ($51 \times 51 \times 10,2$ mm). De gebruiker is hierbij geheel vrij in de keuze van het display. De AD2020 biedt een bereik van -99 mV... +999 mV met een nauwkeurigheid van 0,1%. Hij werkt vanuit een enkelvoudige 5 V voeding en neemt slechts 50 mW op. De eenheid



werkt over een temperatuurgebied van 0 ... +75 °C. Zijn interne referentie is nauwkeurig tot op 50 ppm. De chip biedt verder een gebalanceerde differentieële ingang, BCD uitgang en werkt met drie omzettingen per seconde. Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, Breda (076) 142150.

Meetomvormer voor pH en redox

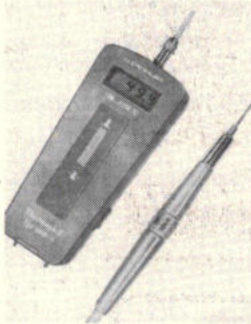
Philips heeft het programma voor industriële meet- en regeltechniek uitgebreid met een meetomvormer die kan worden gebruikt voor pH- en redoxmetingen in tweedraadstechniek. De eigenlijke meetomvormer, die moet worden gebruikt in combinatie met een afzonderlijke voedingseenheid, is ondergebracht in een degelijke, geheel gesloten kast die in explosiegevaarlijke ruimten kan worden geplaatst, mits de intrinsieke veilige voeding uit de PCS-serie wordt toegepast. Bij niet intrinsiek veilige toepassingen is het ook mogelijk de meetomvormer rechtstreeks uit een daarvoor geschikte regelaar te voeden. De gevoeligheid van de omvormer en het meetgebied kunnen op eenvoudige wijze worden ingesteld met vergrendelbare schuifregelaars. In- en uitgangschakelingen van de meetomvormer zijn galvanisch van elkaar gescheiden en de kast kan zowel aan de wand als aan een paal worden bevestigd. De werking van de meetomvormer berust op het tweedraadsysteem, met een signaal van 4 ... 20 mA. Een voordeel is bovendien, dat er geen 220 V voor de meetomvormer nodig is.



Inl.: Philips, Eindhoven (040) 788380.

Draagbare temperatuurmeter

Ultrakust heeft zijn programma draagbare temperatuurmeters uitgebreid met een serie instrumenten met digitale aanwijzing. De in het oog lopende eigenschappen zijn de grote heldere cijferaanduidingen d.m.v. vloeibare kristalelementen, die zelfs bij zonlicht duidelijk zichtbaar blijven. Deze temperatuurmeters zijn tevens voorzien van een maximale-waarde geheugen, dat bij oppervlakte temperatuurmetingen het voortdurende verspringen van de aanwijzing door ongelijkmatig aandrukken voorkomt.



Inl.: Geveke Elektronica, Kabelweg 25, Amsterdam (020) 802802.

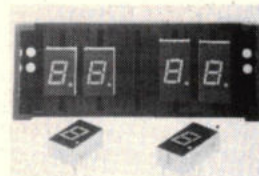
Eenfasige spanningbewaking

Het Haussener eenfasere-lais type U1P 123/223 voor spanningbewaking van wissel- en gelijkspanning is geschikt van 20...450 V, verdeeld in 6 bereiken. De in- en de uitgangsspanning kunnen elk afzonderlijk worden ingesteld. De hysteresis is instelbaar van 1...30% boven het uitschakelpunt. De vaste inschakelvertraging is 0,1 s; de uitschakelvertraging is 0,5 s, of elk instelbaar van 1...30 s. Inl.: Nieaf, postbus 7023, Utrecht (030) 881311.

LED uitleeseenheden

De serie 1775/1776 0,3" LED displays van IEE hebben dieprode karakters 0...9 en de punt rechts. Type 1775 heeft een gemeenschappelijke kathode, 1776 een gemeenschappelijke anode. Enkele typische eigenschappen van deze cijercellen zijn de grote kijkhoek van 160°,

hoge contrastverhouding en een hoog rendement door toepassing van GaAsP. De typische lichtsterkte per segment is 3,50 mcd bij 20 mA/1,6 V. Eenvoudige en snelle montage van deze displays wordt mogelijk gemaakt met de IEE-Atlas, universele display montage hardware, type 1750/51. Deze hardware, compleet met filter en professioneel front, zijn in uitvoeringen voor 2...8 displays leverbaar.



Inl.: Telerec, postbus 13500, Den Haag (070) 469336.

3/4 digit paneelmeter

Het CMOS-IC ADD 3701 heeft slechts een externe spanningreferentiebron, een uitleeseenheid en een stuurtrap nodig om een volwaardige digitale paneelmeter te vormen. De uitlezing bedraagt dan maximaal 3999 eenheden. Er is slechts één voedingspanning van +5 V nodig. De verschillingspanning aan de ingang mag maximaal 2000 V zijn. Daarnaast is voor beide polariteiten een automatische overbereik-aanduiding. De frequentie van de interne chip-oscillator wordt bepaald door een extern RC-netwerk. Een andere mogelijkheid bestaat uit het aansluiten van een externe pulsgenerator. De 7-segmentuitgangen kunnen max 40 mA per segment leveren. Hierdoor is de ADD 3701 uitstekend geschikt om 0,5" of 0,7" gemeenschappelijk kathodecijercellen te sturen. Een uitlezing met LCD's behoort ook tot de mogelijkheden. Resolutie nauwkeurigheid + 0,05% van de eindwaarde, offset fout + 3 mV max, analoge ingangsstroom ± 1 nA typ, vermogendissipatie 800 mW, voedingspanning 4,5...6 V. Inl.: Rodelco, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

10 de rijksoverheid vraagt

middelbaar technicus (mnl./vrl.)

voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat

t.b.v. de Rijksluchtvaartdienst, Directie Luchtverkeersbeveiliging, sectie IV, Subsectie Storingsdienst van de Technische Dienst

Taak: in continudienst verrichten van controle-, afregel-, herstel- en onderhoudswerkzaamheden t.b.v. het in bedrijf houden van elektronische communicatie- en navigatie-apparatuur.

Vereist: diploma radio/elektronica-technicus NERG; kennis van de Engelse taal.

Standplaats: Haarlemmermeer (Schiphol-Centrum).

Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring max. f 2576,- per maand. Promotiemogelijkheid tot max. f 2844,- per maand aanwezig.

Sollicitaties inzenden vóór 7 juni 1978.

Bovengenoemd salaris is exclusief 8% vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturnummer 8-5101/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe), zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1. Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage.

Expograph

Als werkmaatschappij van Bührmann-Tetterode N.V. houdt Expograph zich bezig met de internationale marketing van elektronische producten voor de grafische industrie.

Haar producten voor tekst- en beeldverwerking zijn gebaseerd op laser-technieken en computers en worden daar waar nodig en mogelijk, ondersteund door in eigen beheer ontwikkelde software. Naast de coördinatie van en toelevering aan haar dealers in Europa en Azië verzorgt Expograph zelf de directe verkoop, support en service voor enkele van haar producten in de Benelux, Oost-Europa en het Midden-Oosten.

Voor de spoedige uitbreiding van onze staf zoeken wij contact met jonge en energieke medewerkers die bereid zijn Europa als hun werkterrein te beschouwen.

Service-technicus (electronics)

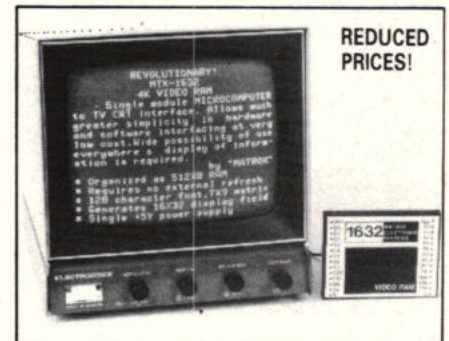
Ervaring in mini-computers strekt tot aanbeveling. Goede salariering, afwisselende en prettige werksfeer en goede secundaire arbeidsvoorwaarden behoren tot onze aanbieding.

Inlichtingen worden u gaarne verstrekt door Dhr. J. Brugman, tot wie u tevens uw uitvoerige schriftelijke sollicitatie kunt richten.

Expograph, Neudeflat 15, Utrecht
030-334414. Postbus 453

MATROX VIDEO RAM

- ★ Interfaces like static RAM
- ★ Generates video and sync. signals
- ★ Available for european TV standard



Alpha numeric models

	Lines	Char. line	Char set	Blink	Inverse Video	Single unit price
MTX 816	8	16	64 Upper case	no	no	HR 555,-
MTX 1632	16	32	128 " case	yes	no	HR 695,-
MTX 2064	20	64	128 " case	yes	no	HR 915,-
MTX 2480*	24	80	84 128 " case	yes	yes	HR 1225,-

Graphic models

MTX 256* 64 Kbit ram vector plot display field 256 x 256 dots HR 1845,-
MTX 512* 256 Kbit ram vector plot display field 512 x 512 dots HR 4425,-

*Also available on bus compatible cards for popular mini s
e.g. Altair -msai (S-100 bus), Pdp 11 LSI 11, HP 211*

Famatra

P.O. Box 721, Breda, Netherlands.
Phone 076-133457 Telex 54521 fatra-nl.
M. R. L. Electronics, Vrijheidslaan 18.
2625 RD Delft, Nederland 015-569268.
Audiotronics, Kapellensteenweg 389
2180 Kalmthout, België 031-667561.

industriële produkten

Tester voor ultrasound therapie-apparatuur

De Bio-Tek ultrasound test balans van C. N. Rood is een goedkope en nauwkeurige manier om de juiste werking van ultrasound therapie apparatuur vast te stellen. De UTB-1 is eenvoudig in het gebruik en meet het uitgangsvermogen van een ultrasound toestel d.m.v. het akoestisch vermogen, dat in een plastic bak, gevuld met gedestilleerd water wordt ontwikkeld. Een draadslinger die een metalen vaan draagt, geeft het uitgangsvermogen in W aan op een gekalibreerde schaal van 0...15 W. Het oppervlak van de elektrode moet in rekening worden gebracht om het vermogen per cm² te verkrijgen. De UTB-1 is een gevoelig instrument met een gegarandeerde nauwkeurigheid. Inl.: C. N. Rood, Cort v.d. Lindenstr. 11-13, Rijswijk (070) 996360.

Vestzakthermometer

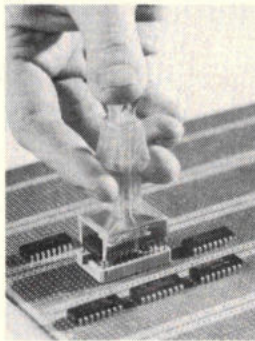
Deze digitale vestzakthermometer van Yew is door zijn geringe gewicht en kleine afmetingen bijzonder geschikt voor mobiel gebruik. De LCD-uitlezing is zelfs bij felle zon duidelijk afleesbaar en maakt door zijn geringe energiegebruik 8 uur probleemloos meten mogelijk. De temperatuurmeting gebeurt door halfgeleider meetkoppen, de te meten temperatuur is door een „holdschakelaar” vast te houden. Er is een 4 en een 3 cijferig model leverbaar. Model 2574 (3 digits) kost f 1485,- (excl. BTW). Model 2573 (4 digits) kost f 1565,- (excl. BTW)



Inl.: Koning en Hartman, Koperwerf 30, Den Haag (070) 678380.

IC-plaatser

Dit invoergereedschap voor IC's met 14-16 pennen of voor 24 pennis-uitvoeringen is gemaakt van doorzichtig materiaal, waardoor tijdens het indrukken de IC pennen zichtbaar blijven. Een gelijkmatige druk voorkomt het scheef invoeren van de IC's in de contacten.



Inl.: Mulder-Hardenberg, postbus 3059, Haarlem (023) 319184.

Breedband vermogenversterkers

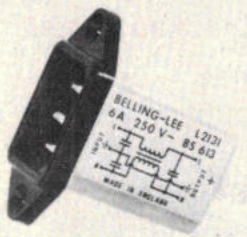
Coimex levert een serie klasse A breedband vermogen versterkers in het frequentiegebied: 9 kHz...1020 MHz. Het vermogen van de verschillende versterkers ligt tussen enkele mW tot 1400 W. Het opvallende van deze versterkers is, dat het hier om zgn. solid state (transistor) uitvoeringen gaat. Er komt bij de versterkers met grotere vermogens geen buis meer aan te pas! Iedere impedantie vanaf open circuit tot en met kortgesloten circuit kan op deze versterkers worden aangesloten, zonder dat zij worden beschadigd. Het gereflecteerde vermogen wordt in de versterker geabsorbeerd. Een ingebouwde meter meet het vermogen en de RMS spanning, gestuurd in de belasting. Deze meter is gekalibreerd voor een uitgangsimpedantie van 50 Ω. De versterkers kunnen met AM-, FM-, SSB-, puls- en andere complexe signalen worden gestuurd. Voor toepassingen, waar nog grotere vermogens zijn vereist, kun-

nen de versterkers d.m.v. multi-couplers parallel worden geschakeld, waarbij de fabriek een minimale faseverschuiving garandeert tussen de versterkers.

Inl.: Coimex, Veldweg 11, Hattem (05206) 1214.

Netfilters

Belling & Lee UK fabriceert driepolige netfilters in verschillende uitvoeringen. Leverbaar in een 2 of 6 A uitvoering, desgewenst met zijaansluiting. De meeste typen voldoen aan de VDE en BS 800 normen. De lekstroom bij 275 V (50 Hz) is $\leq 0,75$ mA, de max. toelaatbare omgevingstemperatuur is 70°C. Voor medische toepassingen is er een type met een zeer kleine lekstroom nl. ≤ 10 μA. De filters verzwakken frequenties van 0,01 ... 100 MHz, bij een werkspanning van 250 V. De 100 up prijzen zijn vanaf f 21,19 (excl. B.T.W.).

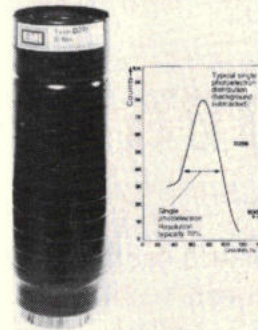


Inl.: Logic Control Electronics, postbus 53, 3417 TA Montfoort (03484) 2902.

Fotovermenigvuldiger buizen

Voor die toepassingen, waar lage „dark count” een vereiste is, heeft EMI een tweetal versies ontwikkeld, de typen 9862 en 9863, met een versterking van 10^7 en 10^8 maal. De puls stijgtijd is in de orde van 2 ns en een pulsduur van typisch 4 ns. De „dark count” bedraagt 40 cps en de typische piek quantum efficiëntie ongeveer 22%. Deze fotovermenigvuldiger buizen zijn geschikt voor alle „photon counting”-toepassingen, in het bijzonder voor snelle photon correlatie, waarbij een zeer lage napulsing een essentiële fotovermenigvuldiger karakteristiek is. Daar waar foto-electron resolutie belangrijk is, ge-

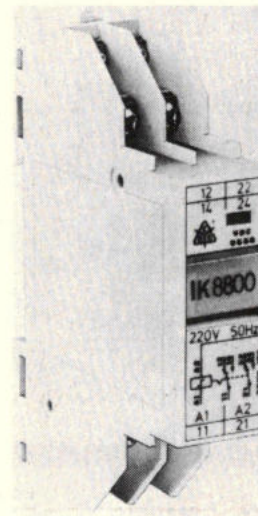
ven de typen D295 en D299 met een hoge eerste dynode versterking van typisch 22 maal en een „dark count” van ong. 300 cps, een enkelvoudige foto-electron resolutie van 70%. Deze hoge waarde is bereikt zonder gebruik te maken van de zgn. IIIV compounds.



Inl.: Intechmij, postbus 43086, 2504 AB Den Haag (070) 251212

Pulsrelais

Dold brengt een puls- of stroomstootrelais, type IK8800, voor montage in installatiekasten. Deze relais zijn met name geschikt voor het schakelen van verlichtingsgroepen zowel direct door middel van een ingebouwde drukknop als op afstand door middel van één of meer drukknoppen. De relais kunnen worden geleverd met 1, 2 of 4 contacten of met 1 of 2 wisselcontacten. De aansluitspanningen zijn naar keuze van 6 ... 240 V wisselspanning of van 6 ... 220 V gelijkspanning. De contactbelasting bedraagt 16A. Het nominale uit-



schakelvermogen is 6A bij $\cos\phi = 1$... 0,7 en 24 ... 220 V wisselspanning.

Inl.: Vanandel, postbus 6049, Rotterdam (010) 260963.

Baud-rate generator type

Motorola introduceert een programmeerbare dubbele baud generator incl. kwarts kristal, in een hybride uitvoering en in een 0,2 inch hoge DIL uitvoering en behuizing. Deze neemt de halve ruimte in van een conventionele generator. De K 1135 A elimineert de behoefte van een apart kristal en chip. Geen startproblemen. Eigenschappen: Interne klok-oscillator, keuze uit 2 x 16 uitgangsfrequenties, 16 asynchrone en synchrone baud-rates, direct UART/USRT aangepast, volledige duplex communicatie capaciteit, herprogrammeerbare ROM geeft mogelijkheden voor andere frequenties, pen-uitwisselbaar met SMC 5016. Inl.: Auriema, Vestdijk 32, Eindhoven (040) 444470.

Schakelaars

Centralab's IMPS (van Integrated Modular Panel System) drukschakelaar biedt aan de ontwerper voor microprocessoren een modulaire schakelsysteem, hetgeen is toe te passen in zowel analoge als digitale systemen. IMPS schakelaars zijn met moment, vergrendeling en onderlinge vergrendeling te leveren. De aansluitingen zijn geschikt voor printmontage of als wire-wrap aansluiting uitgevoerd. De schakelaars zijn te verkrijgen compleet geassembleerd op beugel met onderlinge vergrendeling, maar zijn eveneens leverbaar als afzonderlijke onderdelen, waardoor men naar vrije keus kan samenstellen. Inl.: Bodamer international, postbus 1258, Zaandam (075) 169740. Telex 17169



eminent

Voor onze afdeling Eindkontrolle vragen wij voor spoedige indiensttreding een

ervaren **EINDKONTROLEUR**

Deze funktienaris geeft het elektronische orgel een laatste, volledige elektronische kontrolle, hetgeen o.m. inhoudt: doorspelen, doormeten en het analyseren en opheffen van onvolkomenheden.

Wij vragen:

- * opleiding op MTS-niveau
- * ruime ervaring in de elektronische sektor
- * het orgel - eventueel beperkt - kunnen bespelen
- * goede kontaktuele eigenschappen.

Wij bieden:

- * goede sociale voorzieningen
- * goed salaris
- * 100% studiekostenvergoeding
- * reisgeldvergoeding.

Schriftelijke sollicitaties worden gaarne tegemoet gezien door onze afdeling Personeelszaken.

b.v. **eminent**
fabriek van elektronische orgels
Jacob Vreekenplein
Postbus 25
Bodegraven
Telefoon 01726 - 19305

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

Aangeboden

Niet gebruikte 2102-RAM's (type AM9102APC, 500 ns) t.e.a.b.
W. ter Linden, Delft, tel.: 015-120853 (tussen 19.00 en 20.00 uur).

Philips techn. boekenreeks. Elektronenbuizen deel 1 t/m IV. . Laagfrequent versterker Tech-

niek. Televisie. Handboek der Radio Techniek van ing. Dominicus v. d. Berg. Radio Service van Brands. Radio Storinggids van Brands. Handboek voor monteurs en instrumentenmakers v.d. telegrafie en telefonie, uitgave PTT. Leerboek radio-navigatie middelen door G. J. Sonnenberg. Autogene metaalbewerking. Uitgave Kempen - Haarlem. Oliemotoren. Uitgave Verenig. Krachtwerktuigen. Electrotechniek. Uitgave Verenig. Krachtwerktuigen. Tegen elk aanneemlijk bod.

H. Haas, Dr. Wibautlaan 19, Rijswijk, tel.: 070-935760.

Jaargangen RE 1957 t/m 1977, tevens te koop gevraagd Philips buisvoltmeter GM 6008/6058. Defect geen bezwaar.

J. A. R. Smits, Schagen, tel.: 02240-4209 (na 1900 uur.)

Wegens beëindiging hobby grote hoeveelheid onderdelen, meetapparatuur en voedingen. Tel.: 035-16714.

Gevraagd

Wie heeft voor mij te koop 25 (of meer) doorzichtige LED clips (voor gewone 5 mm LED's)? Wim van Alphen, Postbus 1289, Enschede. Tel. 053 - 893264.

Personeel

Jongeman van 30 jr. met elektronica opleiding en ervaring in het repareren van geluidsregistratie en audio apparatuur zoekt een hem passende werkkring voor halve dagen, is ook genegen reparatie van geluidsapparatuur thuis te verrichten en is hiervoor in het bezit van meetapparatuur.

Brieven onder nummer RE 10.



UIT VOORRAAD LEVERBAAR.

TORIN TA-450 axiaalventilator voor toepassing in computers, kantoormachines en koeling van elektronika.

- luchttopbrengst bij 220 V 50Hz tot 150 m³ per uur
- motor ongevoelig voor geblokkeerde fan
- lange levensduur door gepatenteerd smeersysteem
- genormde afmetingen
- uitgevoerd met kogel- of glijlager.

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

„specialisten in elektronika-onderdelen“

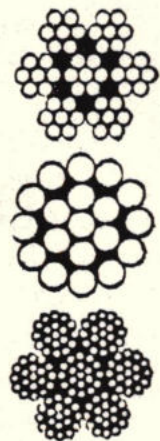


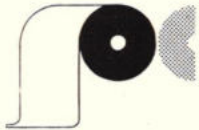
Het adres voor gevlochten koperbandsnoer, rond- en vlaklitze en massaband voor toepassing in o.a. bouwelementen, halfgeleiders, thyristoren en relais.

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.





PERSCOMBINATIE N.V.

Is de uitgeefster van de dagbladen Het Parool, Trouw en de Volkskrant en een aantal week- en huis-aan-huisbladen met name in de regio Noord-Holland.

computer systeem technicus

HET BEDRIJF

Binnen Perscombinatie N.V. wordt de produktie van de dag- en weekbladen verzorgd door het Produktiebedrijf bestaande uit een Grafisch bedrijf, een Transportbedrijf en meerdere stafafdelingen waaronder de Technische Dienst.

De T.D. is werkzaam voor het Produktiebedrijf en tevens op bepaalde gebieden dienstverlenend aan geheel Perscombinatie.

Onderdeel van de T.D. vormt een aparte groep computer systeem technici, werkzaam in ploegendienst.

DE FUNKTIE

De computer systeem technicus is met name verantwoordelijk voor het zelfstandig servicen van elektronische apparatuur, waaronder minicomputer, fotozetmachines, disc-units, beeldschermen etc. Hieronder vallen het plegen van onderhoud, het opheffen van storingen en het in voorkomende gevallen wijzigen van bestaande schakelingen. Veelal zal ook van systeem-operatorzijde een beroep op zijn kennis gedaan worden. Het schrijven van eenvoudige testprogramma's behoort eveneens tot het taakgebied.

DE VEREISTEN

Gezocht wordt naar kandidaten met een HTS of MTS-elektronica-opleiding. Kennis van analoge en digitale technieken en ervaring met minicomputer-systemen strekken tot aanbeveling.

Vereisten zijn een goede kennis en beheersing van de Engelse taal, vaardigheid in het lezen van tekeningen en het maken van schriftelijke rapporten.

Het volgen van cursussen, ook in het buitenland, vormen een vast onderdeel van de functie.

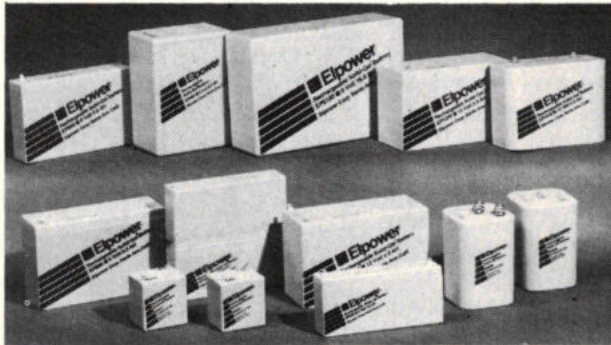
NADERE INFORMATIE

Voor meer informatie kunt u zich wenden tot de heer O. Vonk, Hoofd Technische Dienst, telefoon 020-926870 toestel 460.

Mocht u belangstelling hebben voor deze functie, dan verzoeken wij u uw schriftelijke sollicitatie te sturen aan Perscombinatie N.V., Wibautstraat 131, 1091 GL Amsterdam, t.a.v. de heer M. Smeulers, afdeling Personeelszaken.

ELPOWER

Gasdichte oplaadbare droge loodbatterijen



Een kostenbesparend alternatief voor nickel-cadmium batterijen.

Elpower batterijen bevatten een electrolyet 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.

KWARTSKRISTALLEN VAN HESSING TELECOMMUNICATIE

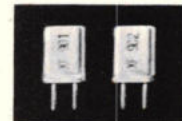


K.V.G.



KRISTALL-VERARBEITUNG
NECKARBISCHOFHEIM
GmbH

- Kwartzkristallen voor toepassing op tal van gebieden
- Kristal discriminatoren
- Kristalfilters voor diverse frequenties
- Sub miniatuur kristalfilters
- Ultra sonore kwartzplaten
- TCXO oscillatoren



VOOR TOPKWALITEIT TELECOMMUNICATIE APPARATUUR

**HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV**



Groen van Prinstererweg 15-17
DE BILT
Tel: (030) 763521 Telex 47617

Tevens alleen-vertegenwoordiging voor België

boekbespreking

Zelfontwikkeling

Fleischhamer, P.

Aufgaben lösen und Spiele mit dem Taschenrechner

(cursusboek bij gelijknamige TV-cursus)

Uitg.: Falken-Verlag, Niedernhausen 1977
Band 5060, 120 p. (21,1 x 18,5 cm); ca 40 schertstek.

Prijs ca. DM 9,80

Niveau: geïnteresseerde leek met LO en wiskunde-aanleg.

Een elektronisch zakrekenapparaat ontbreekt tegenwoordig in bijna geen enkel huis of bedrijf meer. Op het werk, op school en zelfs in de huishouding hebben die kleine rekendoosjes een plaats veroverd. Het is echter zeer de vraag, of alle gebruikers wel zo goed met hun rekensteun-tje overweg kunnen. Sterker nog, het vermoeden lijkt gerechtvaardigd dat een aanzienlijk aantal van die apparaatjes - functioneel gezien - voor hun gebruikers een miskoop vormen. Goede voorlichting bij aankoop is schaars en naderhand is men vaak aangewezen op een uiterst summiere, vage en soms zelfs onjuiste handleiding.

Het onderhavige boekje biedt op beide punten uitkomst: het geeft duidelijke aanwijzingen omtrent typen die de voorkeur verdienen en andere die zijn af te raden; bovendien maakt het de lezer vertrouwd met „zijn” apparaat. Dat laatste is overigens in zijn uiterste consequentie vrijwel onbegonnen werk. De verschillen in rekenwijze, functiemogelijkheden en uitvoering zijn zo groot in aantal, dat een serieuze poging tot volledigheid een onleesbaar boek zou opleveren. Ondanks zijn grondigheid, heeft ook Fleischhamer dit struikelblok niet helemaal kunnen vermijden.

Zo stelt hij in het hoofdstuk over percentageberekeningen dat apparaten, die bij indrukken van de %-toets al direct het resultaat aangeven, bij een daaropvolgende optelling of aftrekking een onjuiste uitkomst opleveren en raadt hij dergelijke rekenhulpjes daarom af. Op twee apparaten van uiteenlopende merken (en met verschillende rekenbouwsteen!) wordt dit nagegaan: het door de auteur gesuggereerde verband bleek in beide gevallen niet van toepassing. Een van de rekentaartjes vormt het laagstgeprijsde van een ook in W-Duitsland zeer goed verkocht Japans fabriek. Bij nader onderzoek bleek dit trouwens op geen enkele manier „in de fout te krijgen” en toch zeer doelmatig te werken met een minimum aantal toetsindrukken en diverse mogelijkheden om dezelfde %-berekening te maken. Maar nogmaals, zo'n missertje kan iedereen, die een algemene verhandeling over rekenapparaten schrijft, overkomen.

Enige werkelijke kritiek geldt de vrij eenzijdige en onvolledige behandeling van het werken met mintekens en reciproke waarden dat vooral in kettingberekeningen op apparaten zonder de desbetreffende functies de nodige hoofdbrekens kost. Het zelfde moet worden gezegd van het overigens nogal uitgebreide hoofdstuk over werking en gebruik van het geheugen.

Aan niets is te merken dat het hier gaat om een cursusboekje bij een TV-cursus (vorig jaar herfst uitgezonden in W-Duitsland) of het zou de ongedwongenheid van de tekst moeten zijn. Deze wordt nog extra geaccentueerd door de

speelse schertstekeningen. Na een inleiding over de diverse soorten apparaten en hun werkingsverschillen, gaat de auteur in op de belangrijkste soorten berekeningen met hun specifieke problemen en toepassingsmogelijkheden. Terecht worden vrijwel uitsluitend de zgn. uitgebreide basisrekenapparaten behandeld (4 basis plus enkele extra functies). De bespreking van de wetenschappelijke notatie zal door sommigen worden gevoeld als een vreemde eend in deze bijt.

De tekst is gelardeerd met goed-gekozen rekenvoorbeelden en ieder hoofdstuk wordt afgesloten met een ruim aantal controle-opgaven en spelletjes. De nadruk valt op laatstgenoemd creatief gebruik van rekenapparaten. Maar ook voor niet in spelletjes geïnteresseerden waartoe ondergetekende zich rekent is het boek een waardevolle gids door het oerwoud van de basis rekenapparaten. Ongemerkt wordt de lezer ook nog getalbegrip en wiskunde-inzicht bijgebracht.

Een van de hoofdverdiensten van dit aantrekkelijke boekje is echter dat het de lezer duidelijk toont, waar automatismen, die door de fabrikant zijn ingebouwd voor het gemak van de gebruiker, zich tegen hem kunnen keren.

Raymond Bakker

Televisietechniek

Limann O.

Fernsehtechnik ohne Ballast

Uitg.: Franzis-Verlag GmbH, München, 1978.
332 p. (16,5 x 23 cm), 500 fig. 4 tabellen.

Niveau: vaklieden, MTH'ers en HT'ers.

Dit is de 12de, nieuw bewerkte en uitgebreide uitgave van - dat mogen we gerust beweren - een standaardwerk dat zonder ballast voor de lezer recht op zijn doel afgaat: de televisietechniek verklaren aan iedereen die de basistechnieken van de elektronica onder de knie heeft. In een eenvoudige en klare taal, aanschouwelijk voorgesteld en voorzien van alle nodige pedagogische ingrediënten die wij reeds wisten te waarderen uit andere leerboeken van deze auteur, wordt de klassieke leerstof op een enige manier uiteengezet.

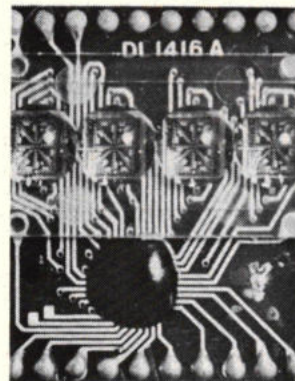
Vergelijking met de vorige uitgave bezorgt ons de prettige indruk dat niets in deze laatste druk ongezien is gelaten om dit werk aan te passen aan de modernste ontwikkelingen zowel op ZW- als op kleureng gebied. De klassieke transistorietechniek als de modernere modulentechniek, met zijn ver doorgevoerde integratietechnieken, de zich sterk doorzettende digitalisering, de draadloze afstandsbesturing ... allemaal onderwerpen die terdege worden besproken.


Het werk is vooral technologisch gehouden, met sterk vereenvoudigde fysische verklaringen, ontdaan van alle formules en wetenschappelijke afleidingen. Daarom dat dit boek bij uitstek geschikt is voor vaklui en voor het gespecialiseerd beroeps onderwijs. Dit laatste mag nu niet doen veronderstellen dat de materie al te oppervlakkig wordt behandeld; integendeel, bewust weet de auteur de grondslagen terdege uit te diepen, om alzo een stevige brug te bouwen met de meer vooruitstrevende geïntegreerde schakelingen m.a.w. de auteur wil kost wat kost vermijden dat de technicus van vandaag zou gedegradeerd worden tot de moduleplukker van morgen.

Meer dan aanbevolen leerboek.

H. Saeys

litronix NIEUWE 4 DIGIT "INTELLIGENTE" ALPHANUMERIEKE DISPLAY DE DL-1416



- Contrastrijk 4 digit 16 segment display.
 - "End stackable" voor het samenstellen van meerdere eenheden met gelijke afstand tussen de karakters.
 - Ingebouwde stuur-, geheugen-, multiplex- en adres-decoderingslogica.
 - 64 karakter ASCII formaat.
 - TTL compatibele ingangen.
 - 5 volt voedingsspanning.
 - Georiënteerd op microprocessor toepassingen.
 - Onafhankelijke "cursor" functie.
 - Uit voorraad leverbaar.
 - Prijs: Hfl. 108,-/Bfr. 1.620 (1-49)
-  **klaasing-reuvers b.v.**
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 879250 telex: 54598



distributor België
i.s.i.
vogelzanglaan 106
1150 - brussel
tel.: (02) 6601356
telex: 21990

Zou er dan toch leven zijn... na de dood?

Op veler verzoek maakte Sonopresse B.V. een grammofoonplaat over de drie NOS-uitzendingen: „Zou er dan toch leven zijn ...na de dood?“ In samenwerking met Maarten Nederhorst werd uit vele uren tape een LP van 45 minuten speelduur gemaakt. In de lovende recensies over de radio-uitzendingen werd o.a. gesproken over "authentieke stemmen uit het hiernamaals".

De engelse, in 1928 overleden, actrice Ellen Terry sprak in het najaar van 1974, op een séance bij het Londense medium Leslie Flint, luid en duidelijk de volgende schitterende tekst over het leven na de dood:

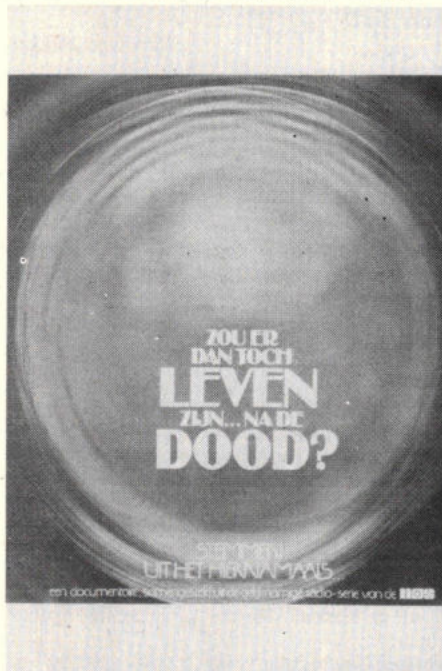
*„Dit is een geestelijke wereld
En het is zo heel anders
En zo ongelooflijk levend en vitaal.
Het kan niet beter worden beschreven.
Men kan het alleen aanvoelen
en weten en ...ontvangen.
Het is zo opbouwend en zo mooi.
Wees niet bang
om naar deze wereld over te gaan“.*

Kant 1 van deze produktie begint met de emotionele inleiding van de plaat door de man, die zojuist zijn vrouw heeft begraven. Behalve de mensen van het NOS presentatie-team verleenden verder hun medewerking, in volgorde van opkomst:

Ellen Terry, een in 1928 overleden Engelse actrice, vorig jaar opgenomen als "stem uit het hiernamaals" in Londen, mevr. J. Th. A. M. van de Ven, prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, oud-hoogleraar aan het Parapsychologisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Deelnemers(nemers) kruis-séance: Agnes Diepenmaat, Ton de Rijk, Wouter Wouters, parapsycholoog G. A. M. Zorab, parapsycholoog prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, spiritiste mevrouw Hut, rabbijn Abraham Soetendorp, W. A. van Broekhuizen, voorzitter van de Nederlandse Vere-

niging van Spiritisten, Leslie Flint, wereldberoemd Engels medium, Mickey, een in 1920 overleden 11-jarige jongen, de "helper" van Leslie Flint, Jan Bomans, broer van de overleden schrijver Godfried Bomans, Simon Stark, vertaler, Haak van Overloop, buikspreekster, Nigel



De LP: "Zou er dan toch leven zijn ... na de dood?" (Prijs f 23,50) is een uitgave van

Kluwer Technische Tijdschriften B.V. te Deventer, Postbus 23.

Buckmaster, wetenschappelijk onderzoeker.

Op kant 2 ontmoet u: Ellen Terry, Engels actrice, arts-parapsycholoog dr. J. Kappers, Leslie Flint, engels medium, P. van Ingen, medium, mevrouw von Damaros uit Duitsland en haar voorspellende parkiet, dr. J. Kappers, parapsycholoog, dr. Konstantin Raudive, Duitsland (120 duitzend "stemmen"). Hans J. Ludwig, Duitsland, Hans Kennis, Utrecht, dr. J. Kappers. (600 proeven). Gerard Croiset, vermaard paragnost, H. Entjes, mevrouw Lutten (ectoplasma), prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, parapsycholoog, baron P. T. van der Feltz.

Vele "stemmen uit het hiernamaals" werden vastgelegd, met als belangwekkendste hoogtepunt de stemmen op de séance bij het medium Leslie Flint, een man die als enige ter wereld in staat is geesten van overledenen op te roepen, die zich dan met directe stemmen manifesteren. Een hoogst schokkende ervaring voor eenieder die dit meemaakt.

Een NOS-team is naar Engeland gereisd en er is toen een poging gedaan om, in aanwezigheid van zijn broer Jan, de geest op te roepen van de in 1971 overleden schrijver Godfried Bomans. Dat is gedeeltelijk gelukt. De stem van Godfried Bomans zelf kwam niet door, maar wél kwam glashelder de stem door van de "helper" van Leslie Flint, een in 1920 gestorven jongen van 11 jaar, luisterend naar de naam Mickey. Deze Mickey heeft als tussenpersoon gefungeerd om de boodschappen van Godfried Bomans over te brengen. De resultaten waren verbluffend.

Behalve deze verbijsterende séance zijn er nog vele andere séances opgenomen, waarbij uit de stemmenwereld van het rijk der doden vele boodschappen werden opgevangen, zelfs via pratende parkieten. De grootste sceptici zullen van de ene verbazing in de andere vallen, als ze dit horen.



BESTELBON

Ondergetekende wenst te ontvangen

... ex. Grammofoonplaat: Zou er dan toch leven zijn ...na de dood? à f 23,50 (incl. B.T.W. en portokosten)

Naam:

Straat:

Plaats:

Het verschuldigde bedrag heb ik overgemaakt op giro 861221 t.a.v. Kluwer Techn. Tijdschriften B.V.

Datum:

Handtekening:

brochures

Hewlett Packard, Amstelveen: journal, dec. '77, uitgebreid artikel over het HP-01 polsrekenapparaat annex horloge; grotere precisie in oscilloscooptechniek maakt meten van zeer korte tijdintervallen mogelijk; automatische LCR-meter met groot bereik kan zelfstandig, of via de interface-bus worden gebruikt. Journal, jan '78, grafisch terminal met grafische en alfa-numerieke mogelijkheden; eenheid voor digitale signaalbewerking vergroot de mogelijkheden van netwerk- en spectrum analyzers.

ITT Standard, Rijswijk: semiconductor summary 77/78, TTL-, μ P-, TV- en radio-, klok-, auto-, orgel-, spanningregel-IC's, silicium transistoren en dioden, varicaps, silicium schakeldioden en PIN dioden, LED's en germanium dioden, silicium zener dioden en gelijkrichters, accessoires. Een aparte brochure geeft een overzicht van analoge inbouw paneelmeters en DPM's met losse shunts, spanningdelers, trafo's en schakelaars.

AEG, Amsterdam: vrij programmeerbare besturing voor de procestechneek, Logistat CP80-1A, treinbeveiliging en automatisering van onze Amsterdamse Metro.

Koning & Hartman, Den Haag: *Teledyne* microwave, components catalog no 4, circulatoren en isolatoren, microgolf filters, coaxiale multiplexer, geïntegreerde componenten, coaxiale schakelaars, TTL schakelaar stuurtrappen, golfgeleider schakelaars, ferriet toepassingen. *Marconi* Instrumentation, no 4, afstemtechnieken, DM/FM signaalgenerator van 10 kHz...120 MHz, YIG in microgolfinstrumenten, TV-testapparatuur van grote klasse. No 5, elektronisch afgestemde microgolf signaalbronnen, zwaai-oscillator van 10 MHz...2 GHz, automatische testsystemen, PCM multiplex tester.

Bruel & Kjaer, Utrecht: Technical Review no 4/77, laag-impedante microfoon calibrator, nauwkeurigheid van geluidniveaumeters. Electro-acoustic measurements, 40 pag., hulpmiddel voor gebruikers van geavanceerde akoestische meetapparatuur. Op het schutblad zijn de belangrijkste standaarden samengevat, die verwijzen naar meetprocedures, die door de hele brochure worden toegepast voor het meten van versterkers, platenspelers, bandrecorders, microfoons, luidsprekers, mengtafels.

THT, postbus 117, Enschede heeft een overzicht van de B- en D-opdrachten van het afgelopen jaar.

Brown Boveri, Rotterdam: ontwikkelingen bij Brown Boveri, 30 pag. kleurrijk drukwerk.

CN Rood, Rijswijk: overzicht *Biomation* golfvorm recorders, met vermelding van de belangrijkste specificaties.

Siemens, Den Haag: Zeitschrift, no 1-78, verschillende software-systemen, TV camera met 2/3 inch vidicon, 12 cm monitor voor camera K6, berekenen van waterkoeling voor schijfthyristoren in hoogspanning gelijkrichters.

Electrotechniek, Amsterdam: specificaties *Aiwa* cassettedekken/recorders en overdrukken uit engelstalige tijdschriften. *Danson* luidsprekerboxen van Deens fabrikaat.



Bij de afdeling Elektronika van het bureau Verbindingsmiddelen van de **Gemeentepolitie Amsterdam** kunnen worden geplaatst:

a een CHEF van de ELEKTRONIKA-WERKPLAATS

Deze functionaris zal worden belast met de leiding van de werkzaamheden van deze werkplaats, die bestaan uit keuringen, reparaties en modificaties van moderne elektronische communicatie-apparatuur en -systemen, alsmede van audio- en video-apparatuur.

b een CHEF van de INRICHT- en SERVICE-WERKPLAATS

Deze functionaris zal worden belast met de leiding van de werkzaamheden van deze werkplaats, die bestaan uit het installeren van moderne elektronische communicatie-apparatuur in voertuigen, alsmede in- en op gebouwen.

Aanstellingseisen:

leeftijd tussen 25 en 35 jaar
bezit van een rijbewijs B-E

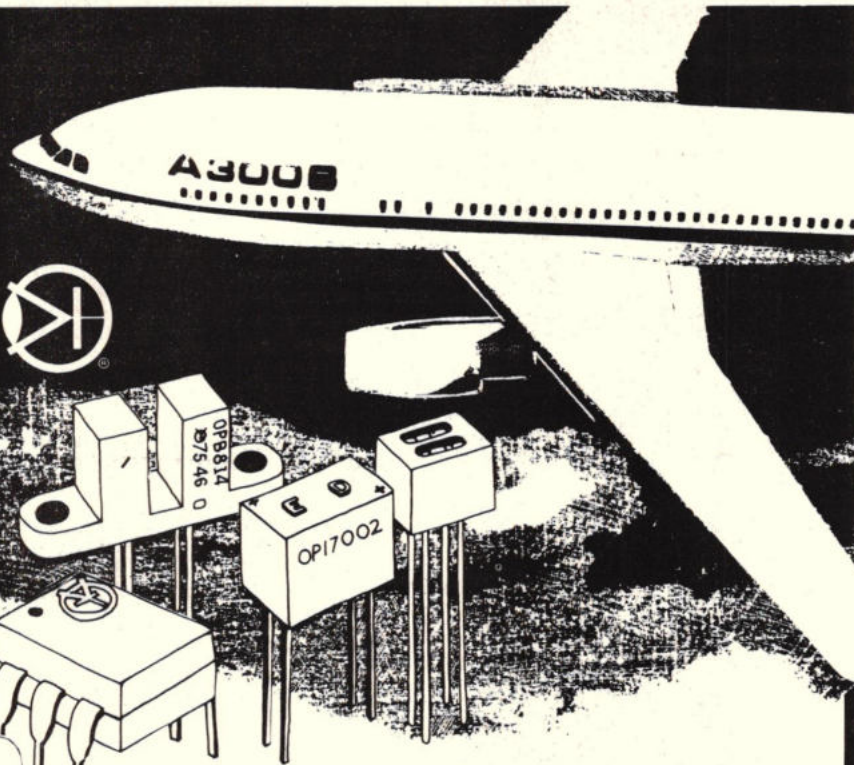
voor a: bezit van een diploma H.T.S.-E of gelijkwaardige opleiding; ervaring in het zelfstandig repareren van communicatieapparatuur is vereist en ervaring in een leidinggevende functie is gewenst. Salaris minimaal f 2856,- tot maximaal f 3747,- bruto per maand.

voor b: bezit van een diploma M.T.S.-E of gelijkwaardige opleiding; kennis van moderne elektronische communicatie-apparatuur, alsmede inzicht in administratieve werkzaamheden is gewenst, terwijl ervaring in een leidinggevende functie is vereist. Salaris minimaal f 2470,- tot maximaal f 3251,- bruto per maand.

De salarismaximatie (binnen de hiervoor genoemde grenzen) vindt plaats afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en alle bedragen worden eventueel verhoogd met kindertoelage/bijslag, alsmede een vakantietoeslag van 8%.

Een psychologisch- en een medisch onderzoek vormen een onderdeel van de selectieprocedure.

Eigenhandig geschreven sollicitaties (onder vermelding naar welke functie men solliciteert, alsmede de naam van dit blad) gericht aan de Hoofdcommissaris van Politie kunnen ongefrankeerd worden toegezonden onder antwoordnummer 2715 - 1000 PA Amsterdam.



Optron opto-couplers. Opvallend betrouwbaar.

Absolute betrouwbaarheid bij interfacing en detektie-systemen is pure noodzaak.
Optron maakt opvallende opto-couplers. Opvallend in betrouwbaarheid en in prijs. Losse emitters, losse sensors en assemblies.

Hoge kwaliteit

De hoge kwaliteit wordt ondermeer geïllustreerd door de JAN-TX kwalifikatie voor de typen 4N22, 4N23 en 4N24. En door de VDE-kwalifikatie voor type OPI-110. Over de strenge kwaliteitsbewaking tijdens het Optron's fabricageproces is een interessante brochure beschikbaar: "Quality and Reliability Data", die u met de bon kunt aanvragen.

Grote betrouwbaarheid

Voorbeeld van grote betrouwbaarheid? In het bekende Europese vliegtuigproject "Airbus" zijn meer dan 20.000 Optron couplers van het type OPI 102/103 toegepast. Ook wordt dit type veelvuldig toegepast bij telekommunikatietechnieken.

Omvangrijk programma

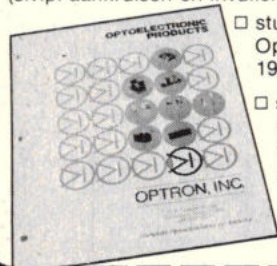
Optron heeft het grootste opto-programma ter wereld:

- LED's • fototransistors • fotodarlingtonen
- p-dip couplers • metal can couplers • transmittieve en reflektieve assemblies • arrays • chips • axiale couplers tot 50 kV.

Voor serieuze geïnteresseerden is de uitgebreide Optron-katalogus 1978 beschikbaar (alleen geldig voor Nederland).

Opto-bon

Als u de bon instuurt krijgt u per omgaande post de Optron dokumentatie toegestuurd (s.v.p. aankruisen en invullen):



- stuur mij de Optron katalogus 1978
- stuur mij de brochure over Optron kwaliteitsbewaking

naam: _____
 bedrijf: _____
 afdeling: _____
 adres: _____
 plaats: _____
 telefoon: _____
 toestel: _____

Deze bon opsturen in een envelop zonder postzegel naar:
 Koning en Hartman, antwoordnummer 764,
 2500 VV Den Haag.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv
 koperwerf 30, 2544 EN den haag, tel. 070-678380*

Adverteerders Index

- A.E.G./Telefunken 74
- Air Parts 4, 72
- Ampex 80
- Analog Benelux 32
- Antron 30
- Avio Diepen 72
- Auriema Ned. B.V. 68
- Bitronics 14
- Bourns Ned b.v. 80
- Burndy 24
- C.G.E. 42
- C.N. Rood 8, 16, 34, 38, 50
- Datron 7
- Deltronix 66
- Dutch Graphic Systems 71
- Elpower 86
- Eminent 84
- Expograph 82
- Famatra 68, 82
- Figroen 72
- Fluke 10
- Gem. Politie A'dam 89
- Geuken 71
- Hessing Telecommunicatie 86
- Hewlett-Packard 58
- Heijnen 4
- Honeywell 22
- Inelco omslag 4
- Integra 66
- Klaasing Reuvers 28, 48, 78, 80, 87
- Koning en Hartman 46, 90
- KTT 26, 27, 88
- Manudax 66
- M.C.A. Tronix omslag 3
- Metronics 60
- Min. v. Verkeer en Waterst. 64
- 3M Nederland 52
- Modelec 49
- Nedelco 70
- NIKEF-H 60
- Perscombinatie 86
- Philips 54
- De Ploeg Techniek 13
- Post Electronics 62, 76
- Radio Goedhart 48
- Radio Ned. Wereldomroep 80
- van Reysen Electronika 78, 85
- Rodelco 36
- Romex 6, 64
- Rotor 18
- R.V.D. 82
- Rijksuniv. Bur. Werving Selectie 76
- Simac Electronics omslag 2
- Skiltronics 40
- Stabilix 70
- Supro 62
- Techmation 12
- Technical Tools 48
- Tekelec Airtronic 17, 68, 70
- Tektronix 20, 56
- Vekano 71
- Veza Handelmij. 80
- White Products b.v. 85

Statische 4K RAMS?

Synertek

heeft ze (type nr. SY 2114)

S Synertek.
Solutions.
Not problems.

Een tijdje geleden heeft Intel een fantastische 1Kx4 ontwikkeld. Het doet ons genoeg u nu te kunnen berichten dat Synertek dit zelfde circuit de 2114 uit voorraad kan leveren. Gezien de goed lopende produktie kunnen zij ook u nu al helpen indien u dit type in grote hoeveelheden nodig heeft.

De 2114 is inderdaad het juiste type als u voor uw micro processor systemen een gemakkelijk te ontwikkelen geheugen-systeem wilt hebben. Zoals reeds vermeld is de 2114 een compleet statisch circuit. Er is dus geen "clocking" of "chip enable pulsing" nodig.

En natuurlijk is een "refresh" circuit ook overbodig geworden. U stopt er een address in en krijgt er een data uit, zo simpel is het!

Men praat vaak over een complete reeks van geheugens, nu Synertek kan zeggen dat ze dat hebben, want ook de National 1Kx4 statisch RAM maken ze. Volkomen identiek met dezelfde aansluitpunten n.l. type nr. SY 5255.

Een uitstekende RAM voor middelgrote systemen. Bovendien is er elk moment een RAM voor "large scale" systemen (4Kx1) te verwachten.

Wilt u meer details weten of een proefexemplaar bestellen?

Een telefoontje of briefkaart is voldoende.



mca **Ironix** b.v.
intl

DELFTWEG 69 • 2289 BA RIJSWIJK (ZH)
TELEFOON 015-134940* • TELEX 34150 MCA NL

In België: Edmond Machtenslaan 75
BTE 17. 1080 Brussel
Telefoon: 02-5232217
Telex: 22606

RCA BiMOS

Goudmijntjes

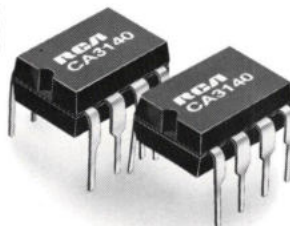


Deel in het succes

De BiMOS technologie van RCA linear IC's wordt met miljoenen gebruikt en daarom met miljoenen gemaakt. Nieuwe BiMOS producten, maar ook nieuwe BiMOS prijzen verbreden het toepassingsgebied van BiMOS op amps. Deel in het succes van die grote produktie, waardoor de verhouding prijs en kwaliteit nog gunstiger is geworden.

1e Goudmijntje (2-voor-1)

Door de nieuwe prijs van de mini-dip CA 3140 kunt u nu tweemaal zoveel kopen voor de oude prijs. U kunt dus voor hetzelfde bedrag, uw verbruik van de meest bruikbare op amp sinds de 741 verdubbelen.



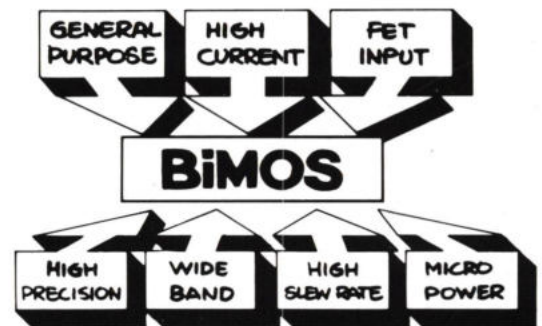
2e Goudmijntje (2-in-1)

De nieuwe CA 3240 bevat tweemaal de CA 3140 in één mini-dip huisje. De prijs is echter minder dan tweemaal de nieuwe, verlaagde prijs van de CA 3140. Nieuwe ontwerpen kunt u nu met de helft minder aan IC's uitvoeren. De CA 3240 is leverbaar zowel in mini-dip als in 14-pins DIP behuizing.



Enkele BiMOS eigenschappen

Zeer hoge ingangsimpedantie: $1,5T\Omega$ typ.
 Zeer lage ingangsstroom: 10pA bij 15V.
 Lage input-offset voltage: 2mV typ.
 Groot common-mode ingangsspanningsbereik: tot 0,5V beneden de negatieve voedingsspanning. Bipolaire diodeprotectie van de ingang. Geschikt voor enkele of dubbele voeding van 4 tot 36V.



Op amp category	What BiMOS contributes	RCA Device
General Purpose	Wide applicability. Low cost	CA3160 CA3140 CA3130
FET Input	Lower device cost Reduced circuit cost	CA3160 CA3140 CA3130
Wideband 4.0 to 70 MHz	High slew rate with low ringing	CA3160 CA3140 CA3130 CA3100
Micropower down to 1,5 mW	Strobability	CA3160 CA3130
High Current up to 22mA	Eliminates driver stage. Low device cost. Rail-to-rail output swing	CA3160 CA3130
Dual FET Input	Two times CA3140	CA3240

Uw deel in dit succes uit voorraad leverbaar:

Inelco Nederland bv,
 Components Division, Joan Muyskenweg 22,
 1096 CJ Amsterdam. Tel. 020 - 93 48 24.

Inelco Belgium sa, Avenue Val Duchesse 3,
 1160 Bruxelles. Tel. 02 - 6600012.