

80/13-14

23 juli f 5,95
F 100

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

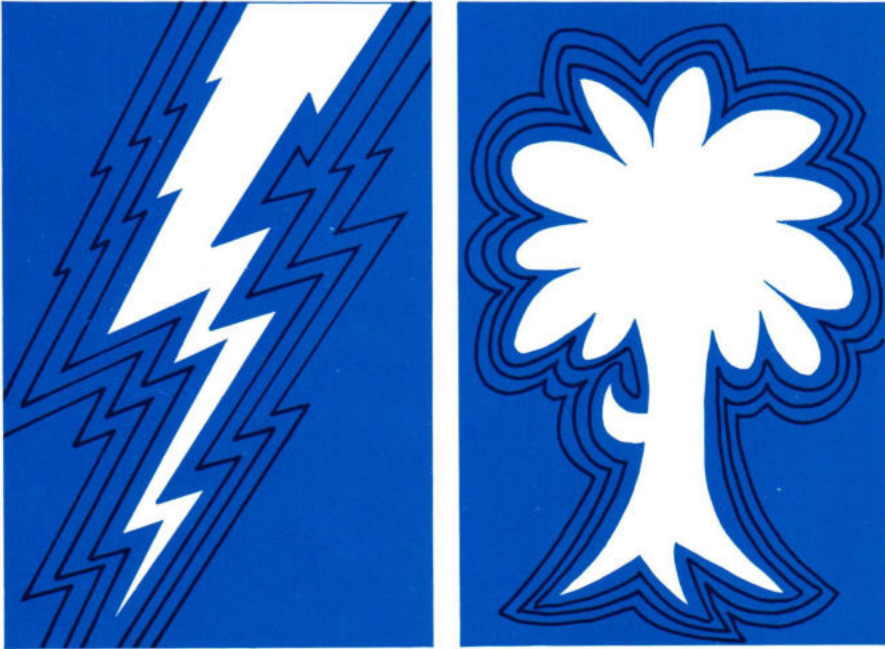
Facsimile in kleur

**Wat is een
militaire component?**

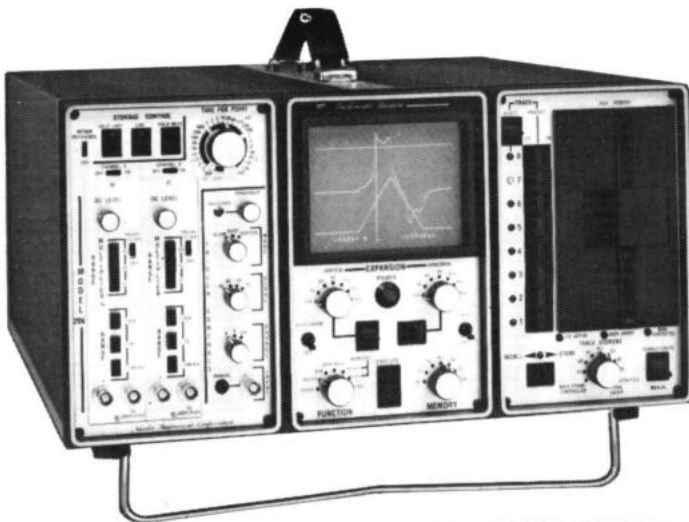


NICOLET EXPLORER

de **DIGITALE** oscilloscoop met geheugen



SNELLE (50 nanosec.) of LANGDURIGE (365 dagen)
METINGEN?



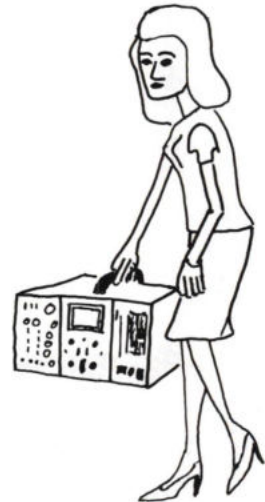
De EXPLORER van NICOLET
(maakt er gebruik van!)

De EXPLORER van NICOLET is een digitale oscilloscoop die zowel snelle signalen (bijv. 50 nanosec./meetpunt), als langdurige (bijv. 365 dagen) meet.

De EXPLORER van NICOLET luidt een nieuw tijdperk in van meten, zichtbaar maken (tot 64x vergroot!), opslaan en printen van tijdvariabele detailsignaleringen.

De EXPLORER van NICOLET laat zich het best beschrijven als een universeel meetlaboratorium dat geënt is op alle mogelijke routine- en experimentele onderzoeken.

De EXPLORER van NICOLET is direkt leverbaar.



NIUW ADRES
vanaf circa 1 juli a.s.:
Zuiderinslag 4,
3871 MR HOEVELAKEN
tel. 03495 - 36214*

NICOLET INSTRUMENT B.V.

3811 ML. AMERSFOORT - Korte Bergstraat 10
telefoon 033 - 32504 - telex 79370



KONSEKWENT KREATIEF

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

ISSN 0033-7854

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.**Nederland:**
Redactie, administratie en advertentie-afdeling
Gedempte Gracht 4, postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.: 05700-9 19 11. Ned. giro 86 12 21, telex 49540**België:**
Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen. Tel.: 031-38 79 86.
telex 71663 klutijd**Bankrelaties:**
Nederland:
Algemene Bank Nederland, Deventer no. 596247265**België:**
Abonnementen: KBnr. 408-0012005-42
Advertenties: KBnr. 408-0012007-44**Redactie:**
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing. H. de Vries, ing. J. van Egdome, ing. J. P. A. van Prooijen,
Tj. Venema
Inlichtingen redactie: Dinie Kaauw 91487**Lay-out:**
J. Hackmann en R. v. d. Werf**Medewerkers:**
N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue, C. L. Doesburg,
C. A. J. van der Geer, ir. J. P. C. van Gennip,
J. H. M. Goddijn, R. van Hest, ir. J. M. van Hofweegen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs W. D. M. Janssen, M. Jungerling,
J. van Keulen, J. Kosterman, M. Leeuwijn, H. Leydens,
ing. Th. C. Lof, J. C. Meijer, W. Olthoff, drs C. F. Ruyter,
drs F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia,
K. Wijbenga, J. J. van Zeeland.**Medewerkers buitenland:**
dr W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,
T. Laurence, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, W. Roth,
H. Saeyes, G. E. Wegner, P. E. M. van de Wijngaert.De in de Radio Elektronica opgenomen schema's en bouwbe-
schrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en expe-
rimenteel gebruik - (octrooiwet)
Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereprodu-
ceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van
de uitgever. © 1980**Abonnementen:**
Nederland:
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 51,-
Jaarabonnement buitenland f 139,-
Losse nummers (incl. 4% btw) f 3,60
Luchtposttarieven op aanvraag
Inlichtingen abonnementen: Hermien Stegeman 91480**België:**
Jaarabonnement: F 890,- (incl. 6% btw)
Losse nummers: F 60,- (incl. 6% btw)Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-
acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abon-
nementsgeld van deze kaart gebruik te maken.
Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk ge-
schieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar;
nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.**Nederland:**
Advertentieverkoop: H. Smienk 05700-91471**België**
Redactie: M. Verstrepen tst. 33.
Advertentie-exploitatie: G. Vercammen tst. 20.
Reclame en promotie, D. Apers tst. 32.
Advertentieverkoop: W. van Beek tst. 18.Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze
leveringsvoorwaarden gedeponereerd ter Griffie van de Arrondisse-
ments-Rechtbank en bij de Kamers van Koophandel in Neder-
land.Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren
Verschijnt tweemaal per maandlid NOTU, (Ned. Org. van Tijdschrift-Uitgevers)
lid FPPB, (Fed. v.d. Periodieke Pers voor België)

*De omslagfoto:
Hewlett-Packard introduceerde on-
langs HP 1000L serie computers.
De 1000L is in verschillende uitvoe-
ringen leverbaar, o.a. als losse
prints, als rack-mount processor of
als compleet systeem.*

**Intro**

Missing link van de elektronische revolutie 5

TelecommunicatieTelefototransmissie in kleur via normale telefoonlijnen 9
Verbetering van mobiele radioverbindingen 14**Computertechniek**

HP 1000L computerserie 17

MeettechniekWat is een militaire component? 19
IEEE-488 bestuurbare oscilloscoop 23**Praktijk uit het lab**

Oscilloscoopsturing met markeergenerator 27

BouwontwerpenMuzieksynthesizer voor zelfbouw (1) 33
FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese
en -besturing (3) 37
Dia-overvloeier (3) 43**Spitsvondige schakelingen**Goedkope lampdefect indicator 51
Beste spitsvondige schakeling van 1979 51
Voedingloze dia transportautomaat 53**Halfgeleiders**Geïntegreerde schakelingen voor radio-ontvangers
met elektronische zenderkeuze 55
MOS krijgt kracht 63**Vaste rubrieken**Actueel 7
Nieuws in het kort 7
Jaarboek 31
Informatieverwerking 65
Halfgeleiders 69
Industriële producten 73
Boekbespreking 79
Brochures 81
Zakennieuws 81
RE-tjes 81



de enige 48 kanaals logic analyzer...

De LAM 4850 is een nieuwe logic analyzer, die wat het aantal applicaties betreft een unieke plaats inneemt. Met de 48 kanaals datarecording capaciteit en het 48 kanaals referentie geheugen, beide 1024 bits diep, is de LAM 4850 de meest complete logic analyzer

Voor U belangrijke technische gegevens:

- * uniek trigger venster
- * trigger trace monitor
- * 16 kanalen X 2048 bits timing display
- * hexa, binair, oktaal en ASCII logic state display
- * optioneel Mnemonic disassemblers voor alle populaire μP 's
- * volledig programmeerbaar door de IEC-bus en RS 232 interface
- * verkrijgbaar bij Simac Electronics, dus goede service.

Méer informatiebon

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

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

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

LAM 4850

simac
 electronics

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

Meettransducenten:

Missing link van de elektronische revolutie

Er is de afgelopen tijd veel geschreven over alle menselijke handelingen die kunnen worden geëlektronificeerd. Gemakshalve wordt deze automatisering voorgesteld als een gevolg van de snelle vooruitgang op het gebied van geïntegreerde schakelingen. Er wordt echter een zeer belangrijke schakel vergeten, zonder welke geen automatisering mogelijk is: de signaalomvormers of transducenten.

Voordat in een geïntegreerde schakeling signaalbewerking kan plaats hebben, zal er een elektrisch signaal aanwezig moeten zijn. Helaas is de informatie die wordt aangeboden vaak slechts beschikbaar in een geheel andere vorm: gesproken woord, video-beelden, gasdruk, stroomsnelheid van een vloeistof, temperatuur, vochtigheid of andere natuurkundige grootheden.

Deze gegevens zullen moeten worden omgezet in een elektrisch signaal en, in het algemeen na bewerking weer moeten worden omgevormd om hoorbaar of zichtbaar te kunnen worden gemaakt. Deze omzetting geschiedt in een zogenaamde „transducent” of signaalomvormer.

Omvangrijk vakgebied

De jaarlijkse researchtentoonstelling die onlangs in het Natuurkundig Laboratorium van Philips is gehouden, was gewijd aan de vele problemen die samenhangen met de omzetting van signalen (informatie) van de ene vorm in de andere. In een gezamenlijke presentatie van de samenwerkende researchlaboratoria kwamen aan de orde: magnetische en optische recording, sensoren om druk te meten, beeld-opneemapparaten, actuatoren die elektrische signalen omzetten in een beweging, tekstdrukkers en beeldweergeefapparatuur.

Er was een grote verscheidenheid te zien, die echter in twee hoofdcategorieën is onder te verdelen: transducenten die een bepaald verschijnsel omzetten in een elektrisch signaal en transducenten die het bewerkte signaal weer vertalen in een hoorbare of zichtbare vorm. Elke groep heeft zijn specifieke problemen.

Voorbeelden van het eerste soort omzetters zijn een piezo-elektrisch kristal om geluidsgolven weer te geven via een microfoon, een plumbicon opneembuis om optisch informatie te kunnen opnemen, of een

thermokoppel om temperatuurverschillen in een elektrische spanning om te zetten. Zo is er in de loop der tijd een groot aantal opnemers ontworpen, elk voor een speciale toepassing. Er blijft echter nog veel te wensen over. Veel nieuwe elektronische verbindingen worden gehinderd doordat de juiste transducent in feite niet beschikbaar is.

Dat wordt veroorzaakt door twee soorten problemen. In de eerste plaats kan elke informatie weliswaar worden omgezet in een elektrisch signaal, maar het is vaak moeilijk om een praktisch en economisch aantrekkelijke methode te vinden. Een ernstiger probleem is, in de tweede plaats, om goede transducenten te ontwerpen voor informatie waarvan het karakter moeilijk is te definiëren. Bij voorbeeld geldt dat voor het ontwikkelen van sensoren om de droogtegraad van wasgoed in centrifuges te bepalen, of de gladheid van een weg te meten.

Tot de actuatoren die het bewerkte elektrische signaal op een of andere manier aanbieden behoren beeldweergevers (zoals beeldbuis en LED's), recorders en tekstdrukkers. Het belangrijkste probleem is de juiste keuze uit de vele mogelijkheden, waarbij gevoeligheid, nauwkeurigheid bandbreedte of snelheid een grote rol spelen. Daarbij gelden nog speciale eisen voor gebruik in de professionele sector of door consumenten.

Het ontwerpen van nieuwe transducers is niet alleen een taak van de research. Veel stimulansen dienen mede te komen van de kant van de ontwikkeling, vooral ten aanzien van de technische en commerciële specificatie van de ontwerpen en van het kiezen van de prioriteiten. De typische researchtaak is hierbij het bepalen van de fundamentele en praktische begrenzingen van transducenten.

matrox heeft weer nieuws



QRGB/URGB-256

grafische video controller, 16 kleur/grijsschakeringen, RGB of PAL videosignaal, PDP-11 en LSI-11 compatible.

ZBC-80

4 MHz processor board, 2 cpu's: Z-80 en AM 9511/12, o.a. 16-level interrupt controller, 16K geheugen, 40K ROM, 6 parallel I/O ports en nog vele andere features.

MEGA-1

1 miljoen bit op 30 x 17 cm, 400 nsec, 128 k x 8 bit of 64 k x 16 bit. On board data and adress buffers, 12V - 400mA battery back-up.

Verder heeft Matrox een grote keuze uit diverse video-interfaces voor allerlei bus-systemen, alsmede een groot aantal accessoires.

Vraag naar onze catalogus, daar staat het allemaal in.

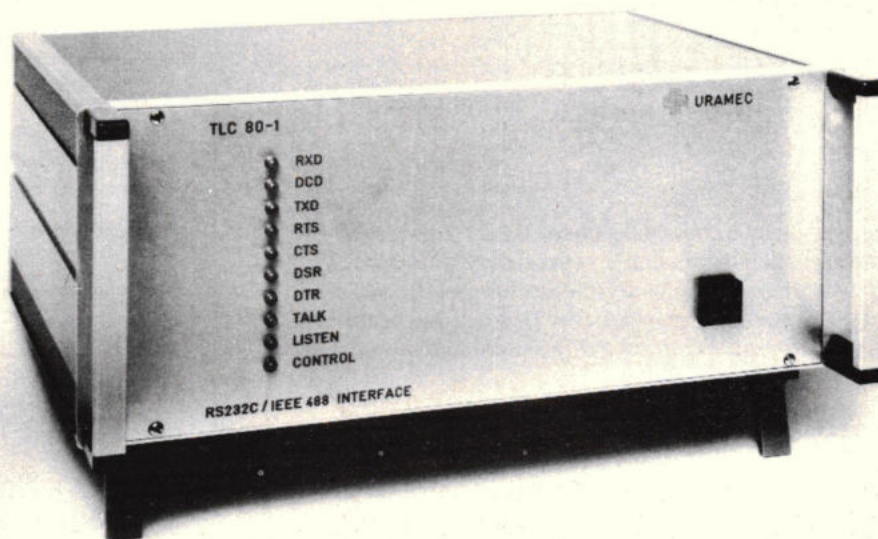


Herengracht 22, 4924 BH Drimmelen Tel. 01626-3850, Telex 74341 matrx nl.

Even voorstellen

TLC 80-1

IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE
IEEE



RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232
RS232

RS 232C / IEEE 488 - 1975 interface TLC 80-1

Een universeel toepasbare, op microprocessor gebaseerde interface voor al uw conversie-problemen tussen RS 232C en IEEE 488-1975 (HPIB, GPIB, IEC-bus).

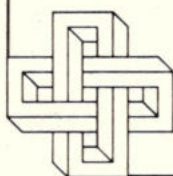
Talker/Listener

voor conversie en buffering van data met alle parameters instelbaar op het achterpaneel of programmeerbaar via de IEEE-bus. Editing mogelijkheden maken het mogelijk de interface als een hulp-computer voor terminal-invoer te gebruiken. Voor opstellingen zonder controller zijn listen- en talk only functies inschakelbaar.

Controller/Talker/Listener

voor gebruik als systeem controller. Hierbij is het mogelijk vanaf de RS 232C zijde de IEEE-bus te besturen en data te zenden en ontvangen in een instrumenten-opstelling met IEEE-bus. Op deze wijze is het b.v. mogelijk via een auto-answer modem metingen op lange afstand te verrichten.

Meer informatie? Bel 030-791544 voor uitgebreide documentatie.



URAMEC

Jan van Eycklaan 2B, 3723 BC Bilthoven.
P.O. Box 219, 3720 AE Bilthoven, Tel. 030-791544.

Firato '80

Van vrijdag 29 augustus tot en met zondag 7 september 1980 zal de Firato worden gehouden in het RAI tentoonstellingscentrum te Amsterdam. Het is de 21e keer dat deze internationale radio- en TV-tentoonstelling plaatsvindt.

De bezoeker ziet op de Firato het volledige aanbod aan radio- en televisie-ontvangapparatuur, geluid- en beeldregistratie-apparaten, antennes, elektronische muziekinstrumenten, geluid- en beelddragers, radio- en televisie-meubelen. Ook is er voorlichting en literatuur over deze onderwerpen. Er zijn presentaties van goedgekeurde MARC radiozend/ontvangapparatuur in de 27 MHz-band.

Op donderdag 28 augustus is de tentoonstelling uitsluitend geopend voor de vakhandel. De presentatie van de Nederlandse radio en televisie vindt plaats in het RAI Congrescentrum. Vanuit dit centrum worden doorlopend radio- en TV-uitzendingen verzorgd. Doordat deze presentatie is verhuisd naar het congrescentrum, komt er in de tentoonstellingshallen meer ruimte voor de exposanten. Aan de tentoonstelling is ook deze keer Het Elektron verbonden. Dit is een educatieve voorlichtingsmanifestatie op elektronisch gebied. Het centrale thema van Het Elektron is de micro-elektronica.

De Firato wordt georganiseerd door het RAI Gebouw BV onder auspiciën van de Stichting Firato Radiotentoonstelling.

Luchtmacht van België neemt halfgeleider-radarsysteem in gebruik

De Koninklijke Luchtmacht van België heeft onlangs officieel een nieuw halfgeleider-radarsysteem in bedrijf gesteld, dat werd ontworpen en gebouwd door General Electric Company in de Verenigde Staten.

De radarinstallatie werd in september 1979 afgeleverd. Na opbouw en beproeving door de leverancier werd het Belgische luchtmachtpersoneel getraind. De acceptatieproeven, waarbij de installatie door Belgen werd bediend, werden onlangs afgesloten. Het in bedrijf nemen van dit radarsysteem betekent een aanzienlijke verbetering van de Belgische luchtverdediging en stelt de luchtmacht in staat haar bijdrage aan de luchtverkeersgeleiding en aan de verdediging in het kader van haar NAVO-taak te verbeteren. De radarinstallatie is het nieuwste en modernste luchtverdedigingsradarsysteem dat thans bij de NAVO-strijdkrachten in gebruik is. Het systeem is maatgevend voor de verbetering van luchtverdedigingsradarinstallaties, die men binnen de NAVO hoopt te bereiken bij het uitvoeren van de plannen voor het opwaarderen van het NAVO-luchtverdedigingsnet.

Zuinige vervanger voor de gloeilamp

Het is bekend dat de „populaire” fluorescentie-buislampen vanwege hun grote rendement en lange levensduur (ongeveer 6000 uur) al vele jaren op grote schaal worden toegepast. Hoewel

de lichtkleur voor gebruik in woningen in de jaren zeventig aanzienlijk is verbeterd, vonden deze lagedruk-gasontladinglampen voor dat toepassingsgebied geen grote afrek. Ze waren namelijk veel te groot en konden door hun specifieke aansluitwijze niet in de plaats komen van een gloeilamp.

Enige lampenfabrikanten ontwikkelden daarom een stroombesparende compacte fluorescentielamp met een gewone gloeilampvoet. Osram is hierin niet achtergebleven en heeft eveneens een kleine, ringvormige gasontladinglamp met een gewone lampvoet ontwikkeld. Het gewicht kon worden beperkt tot 200 gram, omdat in plaats van de conventionele smoorspoelstarterschakeling in de lamp een modern starterloos hybride voorschakelapparaat is ingebouwd. Dit voorschakelapparaat zorgt er tevens voor dat de lamp na inschakeling onmiddellijk ontsteekt.



Het lampvermogen bedraagt 25 W. De lichtstroom ligt met 1000 lumen boven die van een 75 W gloeilamp. Het stroomverbruik kan bij gelijkblijvende hoeveelheid licht dan ook met tweederde worden verminderd. De ringvormige lamp, die zowel in woningen als bedrijven kan worden toegepast, heeft een buitendiameter van slechts 165 mm en een hoogte van ca. 80 mm. Osram is thans bezig met het ontwikkelen van een peervormige fluorescentielamp met eveneens een geïntegreerd elektronisch voorschakelapparaat en een gewone lampvoet. Het laat zich aanzien dat de lamp een lengte zal krijgen van ca. 220 mm en een diameter van ongeveer 110 mm. Het lampvermogen zal 20 watt worden en de lichtstroom 960 lumen, wat eveneens ongeveer gelijk is aan die van de 75 W gloeilamp. Ook hier weer een reducering van het stroomverbruik van meer dan tweederde.

Wanneer de peervormige uitvoering voor productie gereed zal zijn, is op dit moment nog niet bekend. Het ringvormige type wordt eind 1980 door AEG-Telefunken Nederland op de markt gebracht. De prijs zal rond de dertig gulden liggen.

Nieuws in het kort

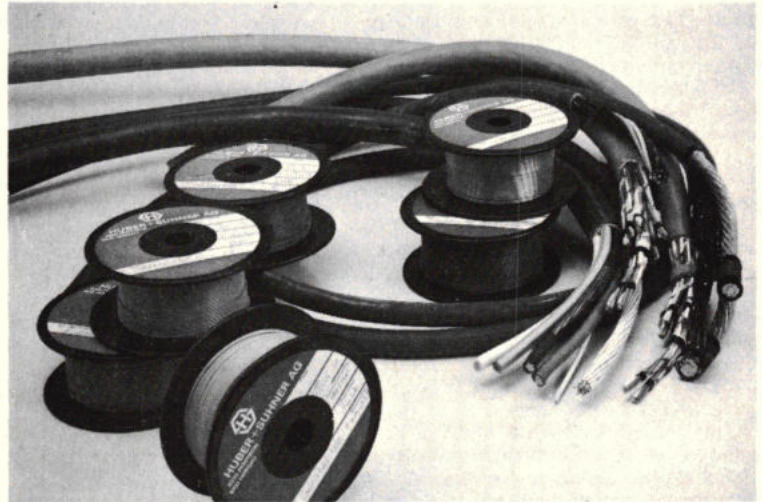
- Philips' Telecommunicatie Industrie en het dr Neher Laboratorium van de PTT hebben onlangs een aantal experimentele straalverbindingen in gebruik genomen. Het gaat om verbindingen die gebruik maken van een nieuwe frequentieband, namelijk van 7,7...19,7 GHz, ontworpen voor de overdracht van digitale signalen met een zeer hoge bitsnelheid. De proef is opgezet in het Gooi en de verbindingen zijn geïnstalleerd tussen de gebouwen van de PTT en PTI in Hilversum, Huizen en Nederhorst den Berg.
- Japan heeft een aandeel van 39% in de wereldproductie van quartz-horloges. De op een na grootste Japanse horlogefabrikant, Citizen Watch Co., maakte in het voorjaar 18,9 miljoen polshorloges, waarvan er 8,4 miljoen quartz-typen waren.
- Hewlett Packard leverde onlangs de 3000ste HP3000 computer af aan de afdeling grote motoren en generatoren van General Electric in Schenectady, New York.
- De spraaksynthesizer MN 6401 van Matsushita Electric (Osaka, Japan) kan 63 woorden uitspreken, met zowel een mannen- als een vrouwenstem. De synthesizer werkt met behulp van een partiële autocorrelatietechniek (ontwikkeld door Nippon Telephone and Telegraph company) die de opgeslagen digitale signalen behandelt op een manier, die het mechanisme van de menselijke stem sterk benadert. Het 28-pens IC geeft het zelfde resultaat als eerder door Japanse fabrikanten op de markt gebrachte 3-chip systemen (één ROM chip, één besturingschip en een synthesizer-chip).
- De LS245, een octaal transceiver IC, doet het ten gevolge van tekorten over de hele wereld bijzonder goed op de „zwarte markt”. De schakeling wordt gebruikt, wanneer verschillende digitale apparaten op één bus moeten worden aangesloten, bijv. bij procesbesturing of multi-terminal datasystemen. De halfgeleiderfabrikanten verkopen de LS245 voor ongeveer f 3,- maar handelaren vragen er ca. f 18,- voor, als ze tenminste beslag kunnen leggen op een exemplaar. De grootste producent van de transceiver is Texas Instrument, maar National Semiconductor, Motorola, Fairchild en anderen maken het IC ook.
- De uitvinder van de elektronische afstandmeetapparatuur DME voor vliegtuigen, de ITT-wetenschapper Sven. H. Dodington, is onderscheiden met de Pioneer Award 1980. Deze onderscheiding is hem toegekend door 's werelds grootste ingenieursorganisatie, the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Ze houdt een erkenning in van Dodington's ontwikkelingswerk. „Zijn” DME wordt tegenwoordig door alle lijnvliegtuigen ter wereld, in de meeste militaire vliegtuigen in het Westen en in meer dan 50 000 particuliere vliegtuigen toegepast.
- De Amerikaanse Federal Communications Commission geeft de fabrikanten van personal computers nog even wat speelruimte. De FCC had richtlijnen opgesteld betreffende de maximum HF straling die deze computers mogen „uitzenden”. Vanaf 1 juli zouden alle nieuwe producten aan de door de FCC gestelde eisen moeten voldoen. Op verzoek van veel fabrikanten heeft de FCC dit ultimatum echter verschoven naar 1 januari 1981.

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

Voor moeilijk brandbare en zelfdovende stuurstroomkabel voor continu bedrijfstemperaturen:

„RADOX“ 110 tot 110 °C.
„RADOX“ 130 tot 130 °C.
„RADOX“ 155 tot 155 °C.

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



Vertegenwoordigd in Nederland door:

WHITE INSULATED CABLE B.V., OUDENBOSCH
POBox 31. – tel. 01652 - 3452 10 lijnen, telex 54253

Kabelkanalen

Om kabels en snoeren gemakkelijk onzichtbaar weg te werken. Met uitbrekbare tanden, of gesloten. In vele verschillende formaten en tegen uiterst gunstige prijzen. Onze brochure geeft u alle finesses. Een telefoontje en u krijgt die toegestuurd.

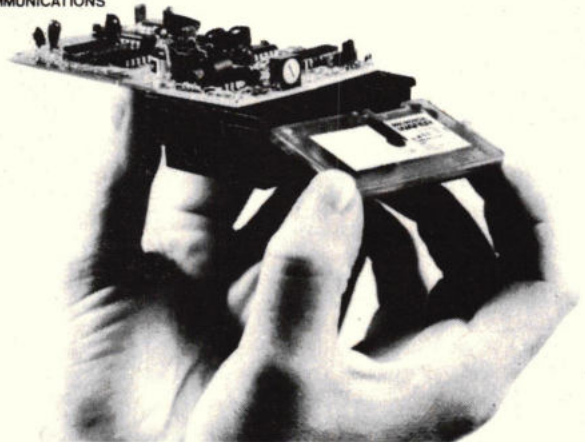


jobarco bv
voor kabels, wie anders?
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 31 93 13
telex: 32333



MICRO
COMMUNICATIONS

electronic read/write
TAPE SYSTEM



- * COMPACT
- * SNEL
- * BETROUWBAAR
- * ENDLESS LOOP
- * LAGE PRIJS

Ideaal voor program loading, data logging, point of sale, microcomputers. Met 4800 baud bij 3 ips is de capaciteit 120K byte per 50' bandje. Start/stop tijden: 30/40 millisecc.
TAPE SYSTEM: Hfl. 330,-
TAPE DRIVE: Hfl. 120,-
Prijzen zijn ex BTW bij enkel stuks.

Famatra

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



W. Roth

Telefoto-transmissie in kleur via normale telefoonlijnen

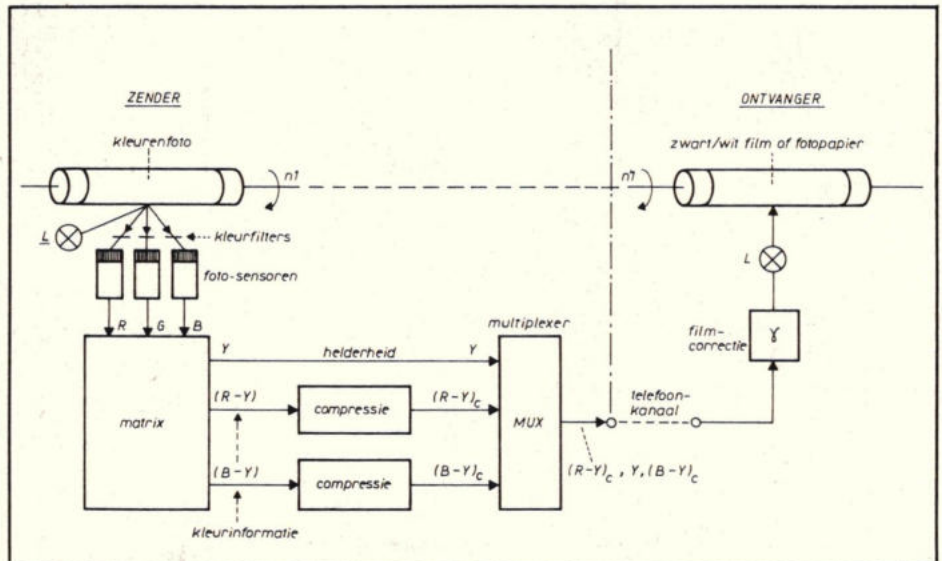
De telefoto-transmissie van zwart-wit afbeeldingen over normale telefoonlijnen is tegenwoordig een in de gehele wereld ingevoerde service van de PTT bedrijven. De overdracht van kleurenbeelden is vanwege de langere tijd gedurende welke de overdrachtskanalen in gebruik zijn tijdrovend en daarom duur. Tot nu toe moesten de rode, groene en blauwe kleurensparaties na elkaar worden overgezonden. Deze drievoudige overdrachtstijd is een van de redenen dat men bijv. persfoto's bijna alleen als zwart-witfoto's verzendt.

In het kader van een door de Deutsche Forschungsgemeinschaft geopperd plan, werd in het instituut voor telecommunicatie van de Technische Hogeschool te Braunschweig (prof dr Helmut Schönfelder) een nieuw kleurenfoto-overdrachtsysteem ontwikkeld, dat bij gebruikmaking van normale telefoonkanalen geen grotere overdrachtstijd vraagt dan tot nu toe nodig voor zwart-witbeelden. Ing Hubert Niemeier gaf in een recente TV-uitzending informatie over de bijzonderheden van dit systeem. Het basisprincipe is, met de over de gehele wereld bekende zwart-wit telefoto-ontvangers de zwart-witinformatie van de kleurenfoto te registreren en aan de linker- en rechterbeeldrand de tijdelijk gecomprimeerde en gecodeerde kleureninformatie toe te voegen (afb. 1).

Overdrachtsprincipe

Het over te dragen beeld wordt door lichtreflectie van de lamp L de op bekende manier schroeflijnvormig afgetast (fig. 2). Drie kleurfilters splitsen de zo verkregen kleureninformatie op in het rode, groene en blauwe deel van het spectrum. Drie fotosensoren zetten deze signalen om in de kleurtoonsignalen R, G en B. Uit een daarachter geschakelde matrix worden zowel de helderheidsinformatie $0,3 R + 0,59G + 0,11 B$ als de kleurdifferentie signalen $(R-Y)$ en $(B-Y)$ verkregen. De Y-informatie is identiek met de zwart-wit informatie van het kleurenbeeld; de kleureninformatie wordt zoals bekend is uit de TV-techniek uit de kleurverschilsignalen verkregen. Tenslotte worden na tijdelijke compressie tot $(R-Y)_c$ en $(B-Y)_c$, de signalen gezamenlijk aangeboden aan een multi-

Fig. 2. Het principe van een transmissiesysteem voor kleurenafbeeldingen met in de tijd gecomprimeerde en gecodeerde kleurinformatie.



plexer, die tijdens het aftasten van een beeldlijn de drie signalen op een rij zet. Het op deze wijze gevormde mengsignaal kan over ieder telefoonkanaal worden verzonden, daar het geen grotere bandbreedte nodig heeft dan tot nu toe nodig is voor het verzenden van zwart-witbeelden.

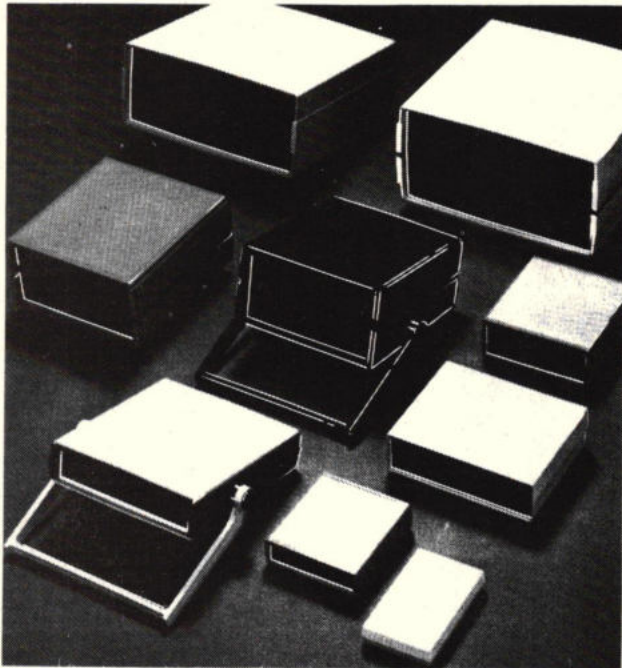
Aan de ontvangstzijde sturen deze signalen – via een circuit (γ) dat de niet-lineaire gevoeligheidskromme van de zwart-witfilm corrigeert – een lichtbron L, die synchroon met de aftasting aan de zenzijde ($n_t = n_r$) de film of het zwart-wit fotopapier schroeflijnvormig belicht. Na de ontwikkeling van de film in een normale ontwikkelmachine verkrijgen we een zwart-witfoto, waarvan de inhoud en kwaliteit onmiddellijk kunnen worden beoordeeld.

Beoordeling

De beoordeling op de kleur van de zo ont-

Afb. 1. Een door een zwart-wit telefoto-ontvanger geregistreerde kleurenafbeelding. In het midden is de grijstooninformatie (Y) te zien en links en rechts hiervan de gecomprimeerde en gecodeerde kleurinformatie.

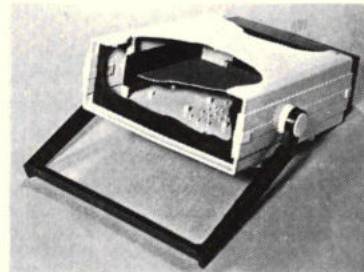
PAC-TEC instrumentkasten behuizing op maat voor alle elektronika



PAC-TEC instrumentkasten zijn ontworpen om voor ieder denkbaar elektronisch instrument de optimale behuizing te bieden. Het PAC-TEC programma omvat 8 series met in het totaal 77 verschillende basismodellen.

De kasten zijn vervaardigd van ABS kunststof. Dit materiaal is slag- en stootvast en toch makkelijk te bewerken. Zo kunnen bijvoorbeeld in de frontplaat gaten en sleuven op iedere gewenste plaats gemaakt worden. De grote modellen bieden zelfs voldoende ruimte voor een beeldscherm.

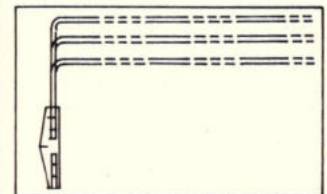
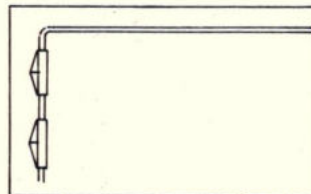
Afhankelijk van serie en model bestaat een kast uit:
een bodemplaat; bovenplaat; frontpaneel; zijpanelen en een achterplaat. Verdere toebehoren zijn eventueel: bouten; afstandsbussen; printgeleiders; montagestrips; EMI/RFI afscherming en een metalen of kunststof voetsteun/handgreep.



PAC-TEC standaard series

Iedere kast is samengesteld uit de ABS-basiselementen. De verbindingen tussen de

afzonderlijke delen zijn zodanig afgewerkt, dat er geen kieren kunnen ontstaan. Elke instrumentkast is dan ook stof- en spatwaterdicht. Alle modellen zijn uit voorraad leverbaar in de standaardkleuren grijs, beige, zwart en blauw. Daarnaast zijn 15 andere kleuren op aanvraag te leveren. De standaardkleuren van de frontplaat zijn zwart en wit. Bij een bepaalde minimumafname is het mogelijk de frontplaat volgens klantenspecificatie te bewerken.



PAC-TEC series 'Engineer'

Bestaande uit 4 series instrumentkasten, biedt deze reeks uitgebreide mogelijkheden tot experimenteren. Daartoe zijn de basiselementen voorzien van breekpersingen. Hierdoor is het mogelijk de hoogte van de kast in stappen van 6 mm aan te passen. Ideaal voor prototyping en de kritische hobbyist. Natuurlijk zijn alle montage toebehoren op deze mogelijkheden afgestemd. Alle modellen zijn uit voorraad leverbaar in de standaardkleuren grijs, beige, zwart en blauw. De frontplaat van alle modellen is zwart.



BV. Technische Handelsmaatschappij Van Dam,
Elektronika, Schiekade 42-44, Postbus 450,
3032 AJ Rotterdam, telefoon: 010-67 00 22*
telex 25 336 damel nl.

levering uitsluitend aan bedrijven en instellingen

stane zwart-witbeelden, is met een speciale controle-inrichting mogelijk. De opgenomen zwart-witfoto wordt met een normaal zwart-witfoto afgetast (fig. 3). Het camerasignaal, dat zowel de helderheidsinformatie als de beide gecompriëerde kleurdifferentiesignalen $(R-Y)_c$ en $(B-Y)_c$ bevat, wordt in de demultiplexer 1 gesplitst en, na een expansie in het tijddomein van het gecompriëerde kleurdifferentiesignaal tot $(R-Y)$ en $(B-Y)$, gemeenschappelijk aangeboden aan een dematrix-circuit. Aan de uitgang daarvan staan dan weer de oorspronkelijke kleurtoonsignalen R, G en B ter beschikking. Na de gamma-correctie voor de niet-lineaire karakteristiek van de beeldbuis (signalen R' , G' en B') sturen deze signalen de kleurenmonitor, waarop men het complete kleurenbeeld kan bekijken.

Deze werkwijze kan in principe ook worden gebruikt voor het directe invoegen van actuele kleurenfoto's in TV-nieuwsuitzendingen. Hiervoor kan de tijdsparing onder bepaalde omstandigheden belangrijk zijn, immers de voor de kleurontwikkeling benodigde tijd vervalt.

Kopieerapparatuur

Als bij de voor-controle van de foto blijkt, dat er een kleurenfoto kan worden vervaardigd, dan kunnen we dit met behulp van een kopieerinrichting doen. Voor dit proces is slechts 5...10% van de overdrachtstijd van een zwart-witfoto nodig. Voor dit doel wordt bijv. een volgens fig. 2 opgenomen zwart-witfoto als origineel voor het kopiëren gebruikt en schroeflijn-vormig afgetast (fig. 4). Een lichtgevoelige cel zet de door reflectie van het origineel verkregen intensiteitsveranderingen om in elektrische signalen, die op dezelfde wijze als bij de voorcontrole (demultiplexer 2, decompressie, dematrix) worden verwerkt. De kleurtoonsignalen R' , G' , en B' die zijn gecorrigeerd voor de niet-lineaire film- en belichtingslampkarakteristieken, sturen nu een belichtingslamp L, die via tussengeschakelde kleurenfilters de kleurenfilm schroeflijn-vormig belicht. In principe is het ook mogelijk, op deze manier direct de deelnegatieven voor kleurendruk te vervaardigen. Omdat het kopieerproces zonder telefoonlijn of andere schakels met begrensde bandbreedte tot stand komt, kan het toerental n_2 ongeveer 10...20 maal hoger zijn dan n_1 , dat bij de beeldoverdracht van zender naar ontvanger wordt gebruikt. De overdrachtstijd voor het formaat 9×12 cm wordt nu teruggebracht van 4 minuten (bij transmissie via een telefoonlijn) tot 12...24 s.

Formaat van de foto's

Deze nieuwe overdrachtstechniek is geheel aangepast aan het bij zwart-witoverdracht gebruikte formaat 13×18 cm. Wanneer we in aanmerking nemen, dat voor actualiteiten tegenwoordig meestal wordt gewerkt met een kleiner formaat voor kleurenfoto's (max. 9×12 cm of polaroidcameraformaat), dan is in de ongebruikte ruimte van het beeld voldoende plaats voor het onderbrengen van in de tijd gecompriëerde kleurtoonsignalen.

Dit proces heeft dan ook geen extra tijd nodig voor de overdracht van de kleureninformatie. Omdat het in bijzondere gevallen noodzakelijk zal zijn het volledige beeldformaat van 13×18 cm voor de overdracht van een kleurenfoto te benutten, is het ook mogelijk de beide kleurdifferentiesignalen achtereenvolgens over te zenden in de tijd die nodig is om de volgende foto op de aftastcilinder te bevestigen. De overdracht van de kleureninformatie zal dan geen extra tijd kosten. Weliswaar is het dan niet meer mogelijk de beeld- en kleurinformatie eenvoudig op zwart-wit fotopapier op te slaan, en zal dit moeten worden vervangen door magnetische opslag op band of een ander medium.

Fig. 3. Schematische voorstelling van de controle van een overgezeinde kleurenfoto op een kleurenmonitor.

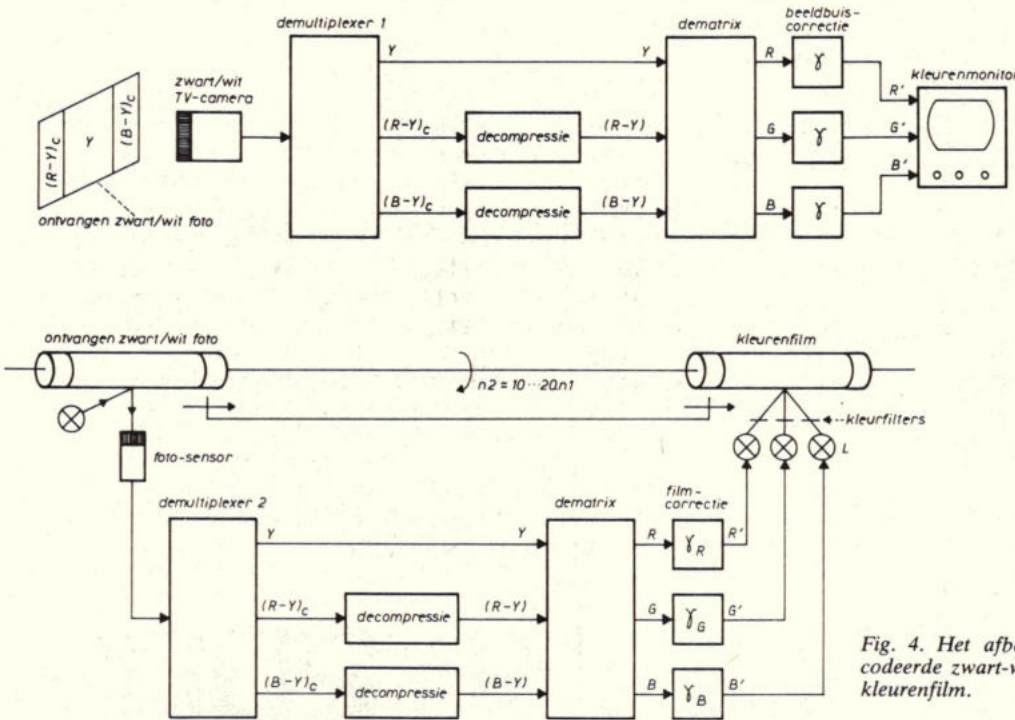
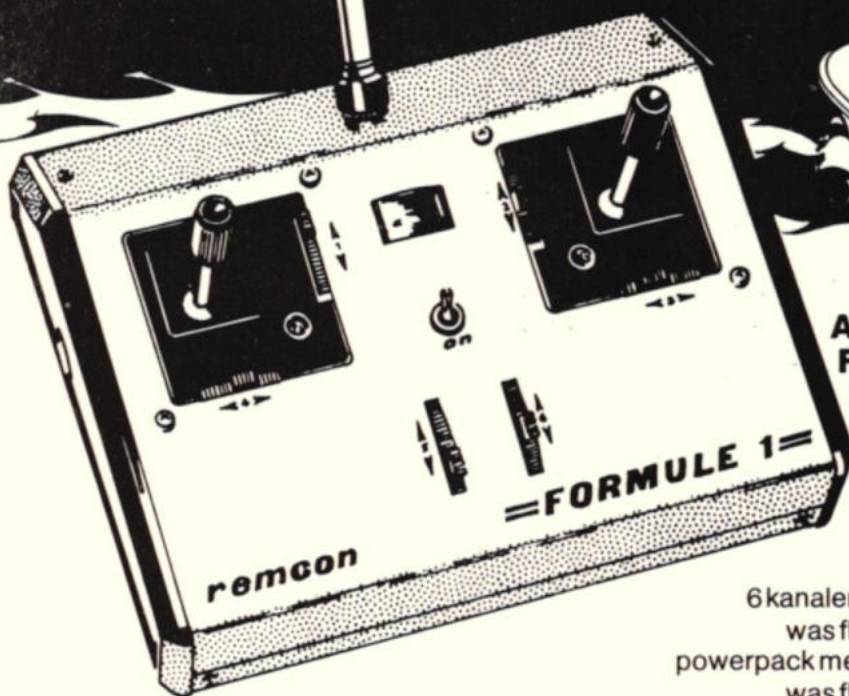


Fig. 4. Het afbeelden van de ontvangen gecodeerde zwart-wit afbeelding op de definitieve kleurenfilm.

UITVERKOOPT



Alle zenders REMCON FORMULE 1 (introductie juli 78 zie test Hobby Bulletin van die maand) worden uitverkocht. Zolang de voorraad strekt vanaf 17 juli t/m 7 augustus.

Onze produktie wordt verlegd naar computer/elektronica. Wij stoppen met radiobesturing. Dat betekent voor U: Veel korting.

6 kanalen zender Remcon Formule 1 alle kanalen volledig proportioneel

incl. 2 varta accu's 500 DKZ was fl. 299,-
 1 acculader met pluggen en kabels . was fl. 39,90
 6 set zend/ontvang kristallen was fl. 150,-
 1 leerling/leraar kabel was fl. 19,50
 was fl. 508,40

NU SLECHTS fl. 199,- incl. btw

Deze zender kan afgeregeld worden voor werking met alle bekende 27 MC modelbesturingsontvangers & servo's, behalve Graupner.

6 kanalen ontvanger	was fl. 199,-	nu fl. 159,-
powerpack met vartadeac's	was fl. 98,-	nu fl. 79,-
Formule 1 servo	was fl. 89,-	nu fl. 79,-
Remcon motorregelaar	was fl. 149,-	nu fl. 79,-
6 set zend/ontvang kristallen	was fl. 150,-	nu fl. 49,-

SLECHTS ENKELE TIENTALLEN SETS,

BESTAAND UIT: 6k zender/ontvanger/powerpack/servo/elektroregelaar/6 set kristallen/lader & kabels ... was fl. 1043,- **NU fl. 499,-**

Verder voor elke modelbouwer wel wat in onze speciale opruimingsstand in de Chrysantenstraat. Duizenden kleine onderdelen, ontwikkelingsmateriaal, proefmodellen, bouwdozen, motoren, plastic schaalbouwdoosjes, demonstratiemodellen o.a. 3 R/C vliegtuigen, 3 R/C boten, een helicopter.

ELEKTRONIKA 2000 b.v.

Chrysantenstraat 4-6, 1031 HT Amsterdam N. Tel.: 020-360901

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

Belangrijke opruiming

vanaf 17 juli t/m 7 augustus van 10 t/m 60 procent

Indien niet anders
aangegeven prijzen
INCLUSIEF B.T.W.



Philips Digitale Recorder met gegevens
en schema 395.-

Alle **Audio materiaal** tijdens opruiming:
- minmaal 20% maximaal 40% korting
- dit geldt ook voor lichtorgels, mengpannen, microfoons enz.
Alle **Hirschmann Audio Kabels** 50% korting.



Commodore Special

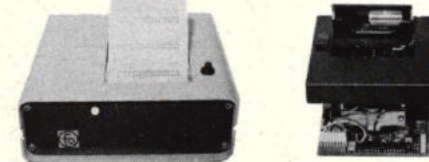
(excl. b.t.w.). Alléén tijdens de opruiming
CBM 3008 1750.-ex.
Uitbreidingsset 240.- ex.
16 K RAM 2300.- ex.
CBM 3016 2700.- ex.
CBM 3032 2700.- ex.

Ook bij de Fa. Compac Plaats
25 in Den Haag

Nieuwe prijzen vanaf 1 juli
Pet 2001-8K 1950.- ex.
CBM 3008 1950.- ex.
CBM 3016B/N 2750.- ex.
CBM 3032B/N 3150.- ex.
CBM 3022 2350.- ex.
CBM 3040 3150.- ex.
CBM 4016B/N 2850.- ex.
CBM 4032B/N 3250.- ex.
CBM 4040 3250.- ex.
CBM 8032 4150.- ex.

80 Koloms Scherm
CBM 8050 4150.-ex.

Floppy 1 Meg Byte



Printers Special incl. btw

F&O 12 Kol. prof. seriël printer
F&O 20 Kol. prof. seriël printer
Swis Print 40/80 Kol. ser. printer
Centronics 779 132 Kolom parallel
Centronics 730 80 Kolom parallel
Facit 4555 prof. 80 Kolom seriël
Itho 132 Kolom parallel

Voor uw Computer Besturing Stappenmotor

1,8° per stap, 3V 1,7A.



Wegens de drukte geen
telefonische inlichtingen over
opruimings art.

8 tot 32K RAM voor PET in 1/2 19" kast
met voeding en 8K RAM

Alle **Transformatoren** tijdens opruiming:
- minimaal 10% maximaal 50% korting
- meer dan 200 verschillende typen



Elko's Special incl.

18000uF 40 V 2 à 50.-
22000uF 6,3V 2 à 20.-
33000uF 6,3V 2 à 30.-
33000uF 63 V 2 à 90.-
38000uF 20 V 2 à 40.-
47000uF 6,3V 2 à 30.-
50000uF 15 V 2 à 40.-
68000uF 6,3V 2 à 40.-
80000uF 20 V 2 à 60.-
15000uF 6,3V 2 à 90.-

Linear Special incl.

LM 311 2.50 5 à 10.-
LM 353 2.50 5 à 10.-
LM 356 3.- 4 à 10.-
NE 555 1.- 12 à 10.-
709mini 1.25 10 à 10.-
709TD99 1.25 10 à 10.-
CA 3044 1.- 12 à 10.-
CA 3090 AQ 2 à 10.-
CA 3130 1.- 12 à 10.-
LM 3900 2.50 5 à 10.-
LM 3909 2.50 5 à 10.-

Brugcellen incl. btw

B80 C1500 2.50 5 à 10.-
B250C2200 5.- 3 à 10.-
B250C5000 7.50 2 à 10.-
B380C5000 8.50 2 à 10.-
B400C10A 12.50 2 à 20.-
B400C25A 19.50 2 à 30.-

Kompleet prof. keyboard

van 195.- nu 135.-

Mini key board cijfers

van 19.95 nu 10.-

Rectifier incl. btw

A1102 25A. 50V. 4 à 10.-
A1140 25A. 50V. 4 à 10.-
BY127 0.75 25 à 10.-
BY142 0.75 25 à 10.-
BY176 3.- 5 à 10.-
GR557 14KV 10mA 4 à 25.-
MR752 200V. 6A. 4 à 10.-
MR756 600V. 6A. 4 à 10.-
MR818 High Speed 1000V. 1A. 2.50 5 à 10.-
MR826 idem 600V5A 12.50
MR856 idem 600V3A 4.50
SA205TS 50V125A 2 à 100.-
1N5408 1.- 12 à 10.-

CMos Special incl. btw

CD4019 0.75 25 à 10.-
CD4023 0.75 25 à 10.-
CD4029 1.50 25 à 10.-
CD4030 0.75 25 à 10.-
25 st. van elk 40.-

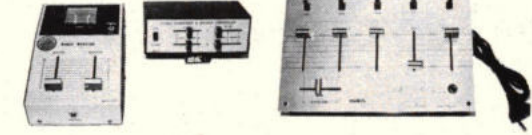
Set Ram voor 16K
uitbreiding van Uw Apple Commodore

Sorserer Tandy, enz. computer 240.- ex. btw.

1400.-
1495.-
1695.-
2950.-
1750.-
2950.-
2950.-

nu 159.-

nu 1000.-



Alle **Luidsprekers** tijdens opruiming:
- minaal 20% maximaal 60% korting
- meer dan 100 verschillende typen



HiFi Powerblokken

120 W van 297.- voor 200.-
60 W van 195.- voor 100.-

Alle **bouwpakketten** tijdens opruiming:
- minimaal 30% maximaal 60% korting
- meer dan 100 verschillende

Dit is iets voor iedereen

Lederen elektronika gereedschapskas, met vak voor universeelmeter, van 82.- nu 49.-

Enige honderden elektromotoren

6 en 12 VDC, 220V 50hz 220/380, 3 fasen met korting van 20% tot 40%



7 Segments Displays

merk **Siemens** 8 & 11 mm rood, geel, groen, oranje per stuk 3.- bij 5 st. + - 1 Display gratis

Meetinstrumenten Special incl. btw

FM stereo generator van 1650.- nu 1000.-
Auto millivoltmeter van 1750.- nu 895.-
Sweepgenerator
Telonic 1205 van 6000.- nu 2500.-
Attenuator 0-60 db van 900.- nu 480.-
Attenuator 0-42 db van 620.- nu 370.-
Audio generator van 470.- nu 350.-
Milli wobulator van 680.- nu 390.-
Dipmeter van 298.- nu 220.-
Pantec VTVM 2002 van 499.- nu 400.-
Digitaaltester van 999.- nu 680.-
Hoogsp. meter 30KV van 264.- nu 150.-
Scoop van 1885.- nu 1500.-
Scoop van 1688.- nu 1400.-
Scoop van 699.- nu 600.-
Scoop van 599.- nu 500.-
Als voorbeeld gebouwde Scoopkit nu 450.-
Tevens ± veertig gebruikte meetapparaten tegen zeer lage prijzen.

COMPPU 2000 BV
Hardware & Software
Chrysantenstraat 4
1031 HT Amsterdam Noord
tel. 020-360903 - telex 15271E
bank-NMB 69.71.10.451
Postgiro 4131222

ELEKTRONIKA 2000 BV
Distributie & Productie
Chrysantenstraat 4-6
1031 HT Amsterdam Noord
tel. 020-360901* - telex 15271E
postgiro 1561089
gem giro V21774
bank-NMB 69.71.10.761

Weena 106 (Hoek Lijnbaan)
3012 CP Rotterdam
tel. 010-117524-telex 22350
compu
bank-NMB 69.71.13.191

Computers, uitbreidingen en printers ook in ons filiaal Rotterdam.

Verbetering van mobiele radioverbindingen

Het gebruik van mobiele radioverbindingen is in de loop van de jaren nogal toegenomen, vooral doordat de moderne halfgeleiderstechniek kleine en lichte zendontvangers mogelijk heeft gemaakt, die een zeer bescheiden voedingsvermogen vragen. Dit heeft geleid tot een overbelasting van de golflengtegebieden die aan de radiocommunicatie zijn toegewezen, reden waarom voortdurend wordt gezocht naar mogelijkheden om de beschikbare banden zo economisch mogelijk te gebruiken. De World Administrative Radio Conference (WARC) die onlangs in Genève werd gehouden, heeft weer eens duidelijk laten zien dat, tenzij er drastische maatregelen worden genomen, een ernstig tekort aan bandbreedte voor mobiele radioverbindingen zal ontstaan.

Werk in het Philips Research Laboratorium te Redhill (Surrey, Engeland), dat deel uitmaakt van de internationale Philips research, heeft geleid tot experimentele apparatuur waarbij de bandbreedte per communicatiekanaal in VHF- en UHF-band (30...900 MHz) van de gebruikelijke 25 of 12½ kHz is teruggebracht tot slechts 5 kHz. Dit werd mogelijk door een nieuw systeem voor enkelzijbandmodulatie, waarbij een „frequency synthesizer” wordt gebruikt, een circuit dat een groot aantal stabiele draaggolffrequenties levert uitgaande van een enkele, kwartsgestabiliseerde oscillator. Een onderzoek naar de overbelasting van de radiocommunicatiekanalen die ontstaat wanneer voor een groot aantal gebruikers een ontoereikend aantal kanalen beschikbaar is, heeft geleid tot een verdelingssysteem voor het gezamenlijk gebruik van de kanalen; hiermee worden de beschikbare kanalen efficiënter gebruikt en wordt bovendien een kortere wachttijd per gebruiker verkregen. De enkelzijbandmodulatie en het verdelingssysteem kunnen zowel afzonderlijk als in combinatie worden gebruikt, maar zij vereisen beide een frequentie synthesizer.

Enkelzijbandmodulatie voor VHF

Het laboratorium te Redhill heeft laten zien dat voor mobiele VHF-zenders een enkelzijbandmodulatiesysteem kan worden ontworpen dat een aanzienlijke verkleining van de afstanden tussen de kanalen mogelijk maakt. Enkelzijbandsystemen hebben voor mobiele zenders bovendien het grote voordeel dat zij slechts een gering energieverbruik hebben. Voor frequenties beneden 30 MHz wordt reeds lang van enkelzijbandmodulatie gebruik ge-

maakt, maar voor mobiele VHF-communicatie was dit tot nu toe niet mogelijk. Dit kwam doordat het signaal dat door een bewegend voertuig wordt ontvangen nogal in sterkte varieert als gevolg van wisselende reflectie aan naburige heuvels en gebouwen („fading”). Deze variaties van de signaalsterkte zijn in het VHF-gebied vrij snel en moeten in de ontvanger door automatische volumeregeling worden gecorrigeerd. Daartoe moet het uitgezonden signaal een component met constante amplitude bevatten, die als referentie kan dienen. Bij enkelzijbandmodulatie in het VHF-gebied ontbreekt normaal een dergelijke component met constante amplitude. De Philips onderzoekers hebben nu een techniek toegepast die vanouds werd gebruikt voor frequentiestabilisatie bij HF-radioverbindingen. Zij voegen een zwak frequentie-referentiesignaal toe (bijv. een referentie-draaggolf met een vermogen niet meer dan een tiende van het maximale spraakvermogen), waardoor het mogelijk wordt om in de ontvanger de fading te compenseren. Deze techniek blijkt bevredigend te werken voor mobiele zendontvangers, zelfs bij snelheden van ruim 100 km/uur.

Door in de ontvanger het referentiesignaal tevens te gebruiken om het audiosignaal uit het ontvangen signaal af te leiden, wordt de gevoeligheid voor afstemmingsafwijkingen van de ontvanger aanmerkelijk gereduceerd. Het blijkt dat in de ontvanger afstemmingsfouten van ± 150 Hz toelaatbaar zijn, hetgeen meer is dan tot nu toe gebruikelijk. Deze principes hebben het mogelijk gemaakt om in experimentele apparaten de gebruikelijke kanaalafstand van 25 of 12,5 kHz te verminderen tot 5

kHz, waardoor het aantal beschikbare kanalen meer dan verdubbeld wordt. Bij beproevingen onder uiteenlopende omstandigheden, waaronder ook gebruik in het verkeer tijdens het spitsuur in het centrum van Londen, leverde deze apparatuur prestaties vergelijkbaar met die van standaardapparatuur voor mobiele radiocommunicatie. Een goede spraak-kwaliteit bleek mogelijk en de reikwijdte was vergelijkbaar met die van de standaardapparatuur, zelfs bij vier- tot tienmaal lagere vermogens dan gebruikelijk voor mobiele AM- of FM-zendontvangers volgens conventioneel ontwerp.

Een goedkope afstembare oscillator

Voor enkelzijbandzenders is een zeer stabiele draaggolffrequentie nodig, deze kan zeer efficiënt worden gemaakt met de in Redhill ontworpen schakeling voor frequentiesynthese. Hiermee worden draaggolven voor een groot aantal UHF-kanalen afgeleid van één oscillator met een vaste frequentie die met behulp van een kwarts kristal wordt gestabiliseerd. Er is voor dit doel een geïntegreerde schakeling ontworpen.

De schakeling is schematisch weergegeven in figuur 1; zij berust op het bekende prin-

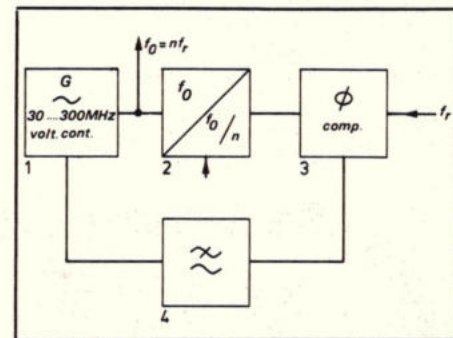


Fig. 1. Blokschema van de schakeling voor frequentiesynthese.

1. Spanningsgestuurde oscillator;
2. Frequentiedeler;
3. Fasedetector;
4. Laagdoorlaatfilter.

cipe van fase-vergrendeling. De frequentie f_0 van het signaal geleverd door een spanningsgestuurde oscillator (1) wordt in de schakeling (2) gedeeld door een instelbaar getal n . De uitgang van deze deelschakeling wordt in de fasedetector (3) vergeleken met het referentiesignaal met frequentie f_r , dat door de vaste, kwartsgestabiliseerde oscillator wordt geleverd. Het laagfrequente foutsignaal dat zo wordt verkregen, dient als regelsignaal voor de oscillator (1). Een laagdoorlaatfilter (4) is nodig om te voorkomen dat hoogfrequente spanningsvariaties uit de fasedetector storende frequentiemodulatie op het uitgangssignaal van de oscillator veroorzaken. Om een reeks draaggolffrequenties $f_0 = n f_r$ te verkrijgen die voor radiocommunicatie bruikbaar zijn, moet de stabiele frequentie f_r gelijk zijn aan de kanaalafstand. Eventueel kan de frequentie f_r door

deling worden afgeleid van een kristaloscillator met een hogere frequentie. Om effectief te zijn, moet de afsnijfrequentie van het laagdoorlaatfilter gewoonlijk zo'n $100 \times$ lager zijn dan f_c ; dit kan er evenwel toe leiden dat bij veranderen van de draaggolf-frequentie de insteltijd vele seconden bedraagt.

Een nieuwe fasedetector maakt een veel minder drastische filtering mogelijk, alsmede een aanzienlijke vermindering van de ruis in de terugkoppeling. Dit resulteert in een veel sneller reagerend systeem met een voortreffelijke zuiverheid en stabiliteit van de verkregen draaggolffrequentie (zie fig. 2).

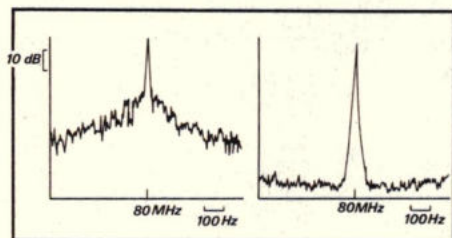


Fig. 2. Links: frequentiespectrum van het uitgangssignaal van een syntheseschakeling met een conventionele fasedetector. Rechts: spectrum van het uitgangssignaal van dezelfde schakeling met de nieuwe fasedetector.

Gezamenlijk gebruik van kanalen

Wanneer het aantal gebruikers het aantal beschikbare kanalen overtreft, zou men elk van de kanalen aan een vaste groep gebruikers kunnen toewijzen voor gezamenlijk gebruik. Een gebruiker zal dan soms moeten wachten tot een gesprek tussen twee andere gebruikers is beëindigd. Het is echter ook mogelijk alle kanalen tezamen aan alle gebruikers ter beschikking te stellen. In een dergelijk „trunked system” zullen de wachttijden korter zijn. Men kan dan echter ook – in plaats van deze verkorting in wachttijd – meer gebruikers toelaten en de oorspronkelijke wachttijden blijven accepteren. Door de toenemende behoefte aan radiocommunicatiekanalen zullen de trunked systems in de toekomst waarschijnlijk steeds meer van belang worden.

Het principe van zo'n systeem is vergelijkbaar met een telefoonnet waarin een groot aantal gebruikers gezamenlijk een beperkt aantal lijnen ter beschikking heeft. Er is echter dit verschil dat bij radiocommunicatie het aantal gebruikers per kanaal kleiner zal zijn en dat het gebruik dat elk van hen van het systeem maakt sterker uiteenloopt dan bij telefoonsystemen. De analyse die de onderzoekers in Redhill van dergelijke „slecht gebalanceerde” systemen hebben gemaakt, toont dat de onbalans resulteert

in een systeem dat efficiënter is dan wat men vindt op grond van de standaardtheorie voor gebalanceerde telefoonsystemen. Het verschil tussen de werkelijk beschikbare capaciteit en die welke volgt uit de standaardtheorie kan bij gelijke wachttijd tot 50% bedragen. Dit getal geeft tevens het verlies in capaciteit dat optreedt wanneer men bij het ontwerpen van een trunked system uitgaat van de standaardtheorie.

Schakelingen voor frequentiesynthese ontworpen in Redhill worden momenteel in radiosystemen gebruikt. De beschreven enkelzijbandmodulatie wordt beproefd door het Britse ministerie van Binnenlandse Zaken en wordt daar vergeleken met bestaande AM- en FM-apparatuur met kanaalafstanden van 25 en 12,5 kHz. De apparaten zijn op aanwijzingen van de onderzoekers in Redhill vervaardigd door Pye Telecommunications Ltd. (een onderdeel van het Philips Concern). Een experimentele uitvoering van een trunked system wordt momenteel gebouwd, en zal nog in de loop van dit jaar in gebruik worden genomen.

De hier beschreven resultaten hebben uitsluitend betrekking op laboratoriumonderzoek; zij impliceren niet de fabricage of marketing van nieuwe producten.

NI-CD BATTERIJEN

SAIT NIKKEL-CADMIUMBATTERIJEN BETROUWBAAR EN ECONOMISCH

gasdichte ni-cd cellen
vliegtuig starterbatterijen
stationaire batterijen
onderhoudsvrije loodaccu's

SAIT SOGEE

zilverzink accu's
thermo elementen

SAIT LRA

centrale noodverlichtingsunits
decentrale noodverlichtingsarmaturen
no-break sets
statische omvormers

SAIT LECLANCHÉ

primaire elementen
zaklantaarns
lithium elementen



CGE ALSTHOM nederland bv

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

4018

Korte informatie over het bel- geheugen van Intel.

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

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

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

De Bubble Memory Prototype Kit BPK-71 bestaat uit:

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

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



Voor uitgebreide informatie

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

HP 1000 L computer serie

Hewlett-Packard introduceert de compacte HP 1000 L-serie. De HP 1000 L-serie computers zijn onder meer leverbaar als losse prints, als rackmount processoren of als systeem. De kosten van zo'n systeem echter bedragen ongeveer de helft van de prijs van het goedkoopste thans verkrijgbare HP 1000-systeem.

Toepassing van twee SOS-chips (Silicon On Sapphire) heeft geresulteerd in een architectuur waarbij de CPU is verdeeld over deze twee chips. Een daarvan bevat tevens een aantal I/O-functies, waardoor een uitzonderlijke I/O-flexibiliteit is gewaarborgd. De L-serie systemen, die compatibel zijn met alle andere HP 1000 systemen, werken met „Real Time Executive” besturingssystemen, in multiprogramming, met de mogelijkheid tot programma-ontwikkeling in Fortran IV, BASIC en Assembler en uitvoering van PASCAL programma's. De L-serie systemen, die voor de Europese markt zullen worden gebouwd in de fabriek van Hewlett-Packard in Grenoble, worden gezien als bijzonder aantrekkelijk voor instrumentatie- en procesbesturingstoepassingen, maar ook voor gebruik door OEM's voor een groot aantal doeleinden.

Processoren op één enkel bord

De nieuwe HP 1000 L-serie processor, die is ondergebracht op één print, heeft een CPU uit twee chips voor alle reken- en besturingsfuncties van de computer. Verder zijn in deze SOS-chip een klok en een geheugenbeveiliging geïntegreerd. Bij de reeds bestaande HP 1000 systemen zijn dit

nog afzonderlijke printen. De gehele L-serie processor bevindt zich op een enkele print van 171 x 279 mm. Behalve de SOS CPU-chip bevat het bord nog twee 16K bit ROM's met een verscheidenheid aan standaard laders, een uitgebreid zelftestprogramma en de „Virtual Control Panel Firmware” (VCPF). Dit laatste biedt de mogelijkheid om elke ASCII terminal te laten fungeren als het besturingspaneel van de computer, met volledige toegang tot de interne registers van de machine. VCPF biedt ook de mogelijkheid van diagnose van en toegang op afstand tot de L-serie computers, via vaste of modemverbindingen.

Gedistribueerde intelligentie

Toepassing van de „silicium-op-saffier” techniek heeft ook geleid tot een nieuwe „gedistribueerde intelligentie”-architectuur, met een intelligente I/O-processorchip op elke interface kaart. De voordelen hiervan zijn: verbetering van de in-/uitvoerprestatie en grote in-/uitvoerflexibiliteit, onder behoud van compatibiliteit met alle andere HP 1000 modellen. De I/O-processor verricht alle in-/uitvoeropdrachten voor de L-serie en heeft een ingebouwde voorziening voor directe toegang tot het geheugen (DMA). De L-serie werkt zelfs in een zelfconfigurerende of „geketende”-DMA modus, waarin verschillende DMA-overdrachten kunnen worden opgezet en uitgevoerd, zonder onderbreking van de centrale processor. De maximale in- en uitvoersnelheid is groter dan 2,7 megabyte/seconde.

De L-serie wordt geleverd met een volledige set interfaces, o.a. een HP-IB (de versie van Hewlett-Packard van IEEE 488), voor directe koppeling met een groot aantal verschillende randapparaten en instrumenten van HP. Verder nog een RS-232/449 seriële interface, en een 16-bit parallele interface. Daarnaast is een PROM geheugenmodule leverbaar met een capaciteit van max.

64Kbyte aan offline, niet-wisbaar geheugen, voor programma- of gegevensopslag. Er zijn ook speciale printen voor OEM's, o.a. een „breadboard”-interface met de SOS-I/O-chip en een Analyse-Interface bord, met de mogelijkheid tot het aansluiten van een logic analyzer om de CPU signalen te bekijken. De geheugencapaciteit bedraagt 64Kbyte, in 16K RAM's met een toegangstijd van 681 ns. De pariteitscontrole is standaard.

Opdrachtenrepertoire

Het opdrachtenrepertoire van de L-serie computers is een subset van het repertoire van de duurdere HP 1000 computers. Het is bijzonder efficiënt bij bewerkingen tussen het geheugen en de registers. De CPU opdrachttijden variëren van 4,1 µs voor laden en opslagbewerkingen, 4,5 µs voor optelling van gegevens uit het geheugen, tot 23 µs voor vermenigvuldigingen.

Verschillende modules

De 1000 L-serie computer modules zullen worden geleverd als bord: De HP 2103LK, die de CPU print bevat en een geheugen met een capaciteit van 64Kbyte. Bordframes met 5 en 10 aansluitingen worden bijgeleverd voor gebruik bij deze borden. De HP 2103 L computer, die wordt geleverd in een kast van 133 mm hoog, bevat de CPU print, het hoofdgeheugen van 64Kbyte, de netvoeding, klok, geheugenbeveiliging en 8 I/O-aansluitingen. Verder zijn er twee HP L-serie systemen, in kasten volgens kantoor-meubelstijl. De HP 1000 model 9 bestaat uit een 2103 L computer, een beeldscherm-terminal, twee floppy diskeenheden met ieder een capaciteit van 1,2 Mbyte, kast en programmatuur. De HP 1000 model 10 vervangt de floppy diskeenheid door een Winchester-schijf van HP, met een capaciteit van 12 Mbyte.

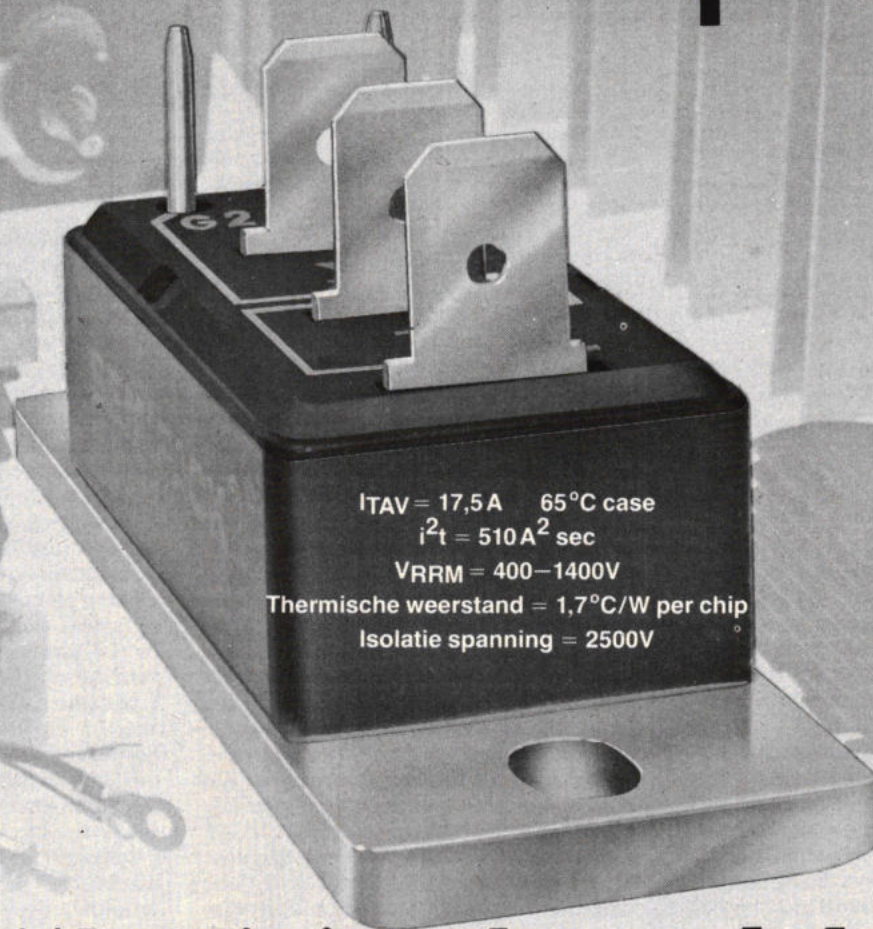
Real-time-executive besturingssysteem

De HP 1000 L-serie computers werken op basis van RTE-L, een nieuw lid van de familie van „Real Time Executive” besturingssystemen van Hewlett-Packard. RTE-L bewaakt de uitvoering van meervoudige, naar prioriteit gerangschikte functies in de voorgrond, terwijl minder kritieke bewerkingen gelijktijdig gebruik kunnen maken van het gebied voor achtergrondverwerking, met de mogelijkheid van „swapping” (overbrengen van jobs van hoofd- naar hulpgeheugen). RTE-L biedt de mogelijkheid tot programma-ontwikkeling in Fortran IV, BASIC en Assembler, en voert in Pascal geschreven programma's uit die op grote HP 1000 systemen zijn ontwikkeld.

Inl. Hewlett-Packard Nederland BV, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020)472021.



Semikron attack low power...



...with Minipack modules.

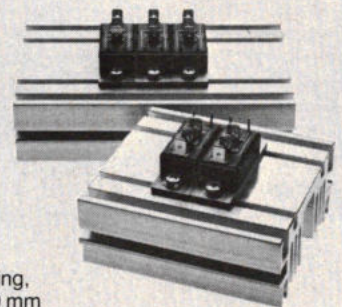
Type	Configuratie	Toepassingen
SKKT15		AP-schakelingen Volgestuurde brugschakelingen
SKKH15		Halfgestuurde brugschakelingen
SKKD15		Dioden brugschakelingen
SKKE15		Vrijloop diode

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

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

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

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



In Nederland:

SEMIKRON

NEDERLAND B.V.

Postbus 76

1520 AB Wormerveer

Telefoon 075-283258

Telex 19095

In België:

SEMIKRON

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

Av. George Henri Laan, 294

1200 Bruxelles - Brussel

Tel. (02) 7355168

Telex 61128

Wat is een „militaire” component?

In veel gevallen moeten elektronische componenten voldoen aan bijzonder hoge eisen. Voor militaire apparatuur mogen bijvoorbeeld alleen kwalitatief gegarandeerde onderdelen worden gebruikt die via monsters zijn getest om zodoende geringe onderhoudskosten, een lange levensduur en de gevraagde betrouwbaarheid van de produkten onder extreme omstandigheden te waarborgen. In het onderstaande zal worden getracht om aan de verwarring, die er op dit gebied heerst een einde te maken.

Het is in het spraakgebruik vaak lastig om uit te maken of de „kwaliteitsgarantie” nu voldoet aan „militaire normen” of niet, als het gaat om onderdelen die ook voor militaire toepassingen zijn bestemd. Onafhankelijk van de militaire of civiele toepassing kan men spreken over componenten met een gegarandeerde kwaliteit. De term „MIL” geldt echter alleen als het betreffende onderdeel onder Amerikaanse militaire specificaties is getest en gekwalificeerd. Alleen dan gaat het om een aan de hand van monsters gecontroleerde bouwsteen met kwaliteitsgarantie volgens de VS-MIL-specificaties.

Kwaliteitsgarantiesystemen voor elektronische onderdelen

Er bestaan verschillende nationale en internationale kwaliteitsgarantiesystemen die speciaal ontworpen zijn om een bepaalde vorm van kwaliteitsgarantie te bieden. Belangrijke elementen van deze systemen zijn:

- de richtlijnen: regels, die aangeven hoe het systeem werkt en aan de hand waarvan de specificaties van de bouwstenen moeten worden opgesteld;
- het controlesysteem, waarbij in principe onderscheid kan worden gemaakt tussen:
 - controle op geleverde produkten
 - controle op de fabricage
 - controle van monsters.

Voordat we nader ingaan op de systemen zelf, noemen we eerst de belangrijkste voorwaarden en methoden voor de kwaliteitscontrole, die we in de een of andere vorm bij alle systemen aantreffen. Wil een fabrikant in een systeem worden erkend dan moet hij aantonen:

- dat zijn produktiemiddelen volgens de geldende voorschriften voldoen aan de technische eisen die worden gesteld aan

de fabricage van de betreffende onderdelen

- dat zijn meetapparatuur periodiek door een erkend ijklaboratorium wordt gecontroleerd
- dat zijn controle-organisatie direct verantwoordelijkheid schuldig is aan de ondernemingsleiding en geheel onafhankelijk is van de leiding van de produktieafdelingen.

Verder moet aan de hand van monsters worden aangetoond dat het produkt, rekening houdend met omgevingsinvloeden, voldoet aan de elektrische en mechanische eisen die zijn vastgelegd in de betreffende kwaliteitsspecificaties. Het uitvoeren van deze proeven wordt weer door een neutrale instantie gecontroleerd. Als een fabrikant aan al deze voorwaarden kan voldoen dan wordt ter bevestiging daarvan een certificaat afgegeven door bevoegde instanties. Deze instanties worden in het volgende nog nader besproken. Verder wordt het goedgekeurde onderdeel en de fabrikant ervan opgenomen in een lijst (de zogenaamde Qualified Products List = QPL). Alle kwaliteitscontrolestelsels kennen zo'n lijst.

Om de eenmaal vastgestelde kwaliteit te handhaven voorziet elk specificatiestelsel in periodiek terugkerende proeven waarvan de resultaten moeten worden vastgelegd. Het uitvoeren van deze proeven en de beproevingscriteria worden daarbij eveneens gecontroleerd door de neutrale controle instantie.

VS-MIL-systeem

In het volgende wordt nader ingegaan op de voorwaarden, methoden en voorschriften van het VS-MIL-kwaliteitscontrolesysteem, dat momenteel wijd en zijd verbreid wordt toegepast. MIL-specificaties zijn Amerikaanse militaire voorschriften, die

worden opgesteld en uitgegeven door het ministerie van Defensie (Department of Defense = DOD). Een speciale afdeling daarvan, het DESC = Defense Electronics Supply Center is verantwoordelijk voor het kwalificeren van monsters, het opstellen van de QPL's en het controleren van de fabrikanten. De testmethoden met inbegrip van het daarvoor te gebruiken instrumentarium zijn dwingend voorgeschreven in MIL-STD-voorschriften. Voor klimatologische, mechanische en elektrische tests gelden:

- MIL-STD-202 voor elektronische en elektrische onderdelen algemeen
- MIL-STD-750 voor discrete halfgeleiders
- MIL-STD-883 voor geïntegreerde schakelingen

Overige bekende voorschriften zijn:

- MIL-STD-105 statistische kwaliteitscontrole
- MIL-STD-690 betrouwbaarheidsschatting
- MIL-HDBK-217B betrouwbaarheidsvoorspellingen voor elektronische apparatuur
- MIL-Q-9859 kwaliteitsprogramma-planning
- MIL-P-116 handelt over verpakking, opslag en transport.

Voor het keuren van een MIL-component zijn nodig:

- de nieuwste „Qualified Products List” (QPL). In de QPL staan de voor bepaald type bouwstenen gekwalificeerde fabrikanten en het daarvoor geldende voorschrift;
- de MIL-General Specification: daarin staan de eisen die aan de componenten familie worden gesteld;
- de MIL-Detail Specification (het zogenaamde „Slash-No”): dit bevat de technische, op het speciale type betrekking hebbende details zoals elektrische eigenschappen en mechanische respectievelijk fysische gegevens.

Bij de test wordt onderscheid gemaakt tussen:

- „Qualification Inspection” (monster respectievelijk kwalificatietest). Deze tests worden één keer uitgevoerd.
- „Verification of Qualification” (bevestigen/aantonen van de kwalificatie). Daarvoor is het nodig dat de fabrikant een rapport opstelt omtrent de in het kader van Quality Conformance Inspection regelmatig uitgevoerde tests.
- „Quality Conformance Inspection” (Proeven om uit te maken of de gevraagde kwaliteit wordt gehaald). Deze proeven worden periodiek en door middel van loting uitgevoerd. Ze zijn verdeeld in groepen (A, B, C en D) en bestaan uit:
 - elektrische en mechanische metingen
 - test van omgevingsinvloeden en levensduur

– bijzondere tests op omgevingsinvloeden voor bepaald type bouwstenen.

De omvang en de volgorde van deze tests zijn vastgelegd in de „General Specification”. De detail-specificaties definiëren de voor elk type afzonderlijk geldende details en gegevens. De tests moeten op de voorgeschreven wijze worden gedocumenteerd. Regeringsfunctionarissen controleren de bij de fabrikanten uitgevoerde tests. Is een bepaalde partij aan deze tests onderworpen en voldoet de partij aan de toegelaten uitvalcriteria dan mag de fabrikant op de betreffende componenten de aanduiding „JAN” of „J” drukken. Deze aanduiding „JAN” respectievelijk „J” is een rechterlijk beschermd warenmerk van de Amerikaanse regering.

Er bestaan passieve componenten volgens MIL-specificaties met en zonder „vastgestelde betrouwbaarheid” (aangeduid met „R”, bijvoorbeeld weerstand RN of RNR) met de volgende uitvalpercentages:

M = 1% na 1000 uur

P = 0,1% na 1000 uur

R = 0,01% na 1000 uur

S = 0,001% na 1000 uur

De MIL en MIL-ER (ER = Established Reliability) onderdelen worden door machines van een afzonderlijke productiestraat gefabriceerd. Voor ER-onderdelen moeten steeds extra tests worden uitgevoerd om vroegtijdig defect rakende componenten te elimineren.

Bij discrete halfgeleiders (volgens MIL-S-19500) bestaan er vier kwaliteitsklassen JAN, JAN-TX, JAN-TXV en JAN-S:

– JAN-halfgeleiders verschillen van de commerciële typen (2N4711) door de letters „JAN” bijvoorbeeld JAN2N4711. De vereiste tests (groepen A, B, C) worden uitgevoerd op basis van steekproeven. De prijs van JAN-typen is bij gerenommeerde fabrikanten bij benadering gelijk aan die van commerciële standaardtypen.

– Bij JAN-TX-halfgeleiders (aangeduid met JTX, TX = „Testing Extra”) is de kwaliteit aanzienlijk hoger. Door doelgerichte selectie (screening) van alle geleverde producten waaronder een „burn in”-test (bijvoorbeeld bedrijf bij verhoogde temperatuur) worden instabiele exemplaren of snel defect rakende exemplaren afgezonderd. JTX-typen zijn ongeveer 1,5...3 maal duurder dan normale JAN-typen.

– JAN-TXV (= Testing Extra and Visual Precap Inspection). Dit betekent dat er bij de TXV-typen extra proefnemingen op de chips worden uitgevoerd voordat de chips worden ingekapseld. Dit resulteert in een zeer hoge kwaliteit maar er

moet wel worden gerekend met aanzienlijke levertijden. De prijzen liggen zo'n 5...15 maal boven die van JAN-typen.

– JAN-S. Bij de JAN-S-typen worden alle proeven van de bovengenoemde JAN-versies uitgevoerd. Bovendien moeten er extra controles en inspecties tijdens de fabricage worden uitgevoerd. Deze typen hebben op dit moment de hoogste MIL-kwaliteit. De kosten voor deze nieuwste MIL-versie kunnen nog niet in een algemene factor worden aangegeven.

Voor geïntegreerde schakelingen geldt MIL-M-38510 met de bijbehorende detail-specificaties. Ook hier is voorzien in selectieproeven („screening”) in drie kwaliteitsklassen S-B-C. Als testvoorschrift geldt de MIL-STD-883. Omdat nog niet alle in de handel gebrachte IC's volgens MIL-specificaties leverbaar of kwalificeerbaar zijn, bieden nagenoeg alle fabrikanten een „screening” volgens een zogenaamd „in-house” programma, welke programma's ook op de MIL-STD-883 zijn georiënteerd (meestal de kwaliteitsklasse B). Belangrijkste verschillen tussen zo'n „in house” programma en MIL-M38510:

- geen kwalificatietests
- geen fabricagecontrole door regeringsbeambten
- alleen grenswaardemetingen volgens het datablad van de fabrikant en niet volgens de veel nauwere MIL-specificatiewaarden.

Andere kwaliteitscontrolesystemen

In tegenstelling tot het VS-MIL-systeem worden in andere systemen geen foutpercentagemetingen uitgevoerd om zodoende de betrouwbaarheid aan te tonen.

Duitsland

Het Duitse legerinkoopbureau BWB (Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung) is bevoegd voor het initiëren, leiden en uitvoeren van monster- en kwaliteitstests. De betreffende kwaliteitscontrolemaatregelen zijn vastgelegd in de AQAP's (= Allied Quality Assurance Publications). De VDE voert deze tests meestal uit in opdracht van het BWB. De VG-normen (= Vertheidigungs-gerätenormen) worden uitgegeven door het BWB. De normen VG 95211 en VG 95212 (= lijst van toegelaten bouwstenen, LZB) geven aan welke elektronische bouwstenen in militaire apparatuur toegepast mogen worden.

Frankrijk

Het CCD (= Comité de Coordination des Télécommunications”) staat direct onder het bureau van de eerste minister en is bevoegd voor het uitvoeren van de centrale kwaliteitscontrole, de keuring (door middel van steekproeven), het kwalificeren van fabrikanten en de supervisie op de

aflevertests (= kwaliteitstests). De NF C/UTE C-normen voor elektrische onderdelen worden opgesteld en uitgegeven door het CNET (= Centre National d'Etudes des Télécommunications). De gecentraliseerde kwaliteitscontrole-commissie (CCO) voert de kwaliteitstests uit. Fig. 1 toont het CCT-testmerk dat op het gecontroleerde onderdeel wordt gestempeld.

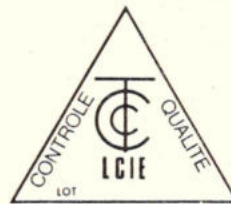


Fig. 1: merk van CCT (Frankrijk)

Groot Brittannië

Groot Brittannië kent het BS 9000 systeem (BS = „British Standard”). Het Britse normalisatie-instituut BSI is de instantie die de supervisie heeft over het systeem en die ook de betreffende specificaties opstelt. EQD („Electrical Quality Assurance Directorate”) is de instantie voor het uitvoeren van de kwaliteitscontrole binnen het systeem. Het BS 9000 systeem sluit aan bij het Europese stelsel (CECC).

Europa

De CECC-commissie (= „Cenelec Electronic Components Committee”) voor elektronische onderdelen, Cenelec = Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, (Europees comité voor elektrische normalisatie) draagt de totaalverantwoordelijkheid voor de werking van het systeem en stelt alleen de principiële regels voor de uitvoering ervan op. Het ECQAC („Electronic Components Quality Assurance Committee”) is verantwoordelijk voor de uitvoering van de eigenlijke kwaliteitstests. Het testmerk van de CECC is geïllustreerd in fig. 2.



Fig. 2: merk van CECC (Europa)

CECC is geen systeem dat door een bepaalde regering wordt geleid maar het wordt in het kader van de internationale normeringswerkzaamheden opgesteld waarbij elk van de betrokken partners (op dit moment 11 Europese landen) zijn eigen verantwoordelijkheid heeft. De supervisie en uitvoering van de kwaliteitscontrole en

de kwaliteitstests is in handen gelegd van nationale controle instanties (NSI = National Supervising Inspectorate). Op wereldschaal wil men graag het IEC-systeem invoeren dat op dit moment nog in het opbouwstadium verkeert en dat aanleunt tegen het CECC-systeem (kwaliteitsmerk fig. 3).



Fig. 3: merk van IEC (wereldwijd systeem)

Nederland

Het Nederlandse legerinkoopbureau hanteert voor componenten die worden gebruikt in instrumenten met een specifieke oorlogstoepassing, zoals radar- en communicatiesystemen, de MIL-specificaties. Meestal wordt door middel van inschrijving bepaald welke fabrikant een instrumentenreeks mag leveren. De verschillende leveranciers, die worden uitgenodigd om aan de inschrijving deel te nemen, maken op basis van de door de officiële instanties opgestelde specificaties een prijs. In deze specificaties is ook opgenomen aan welke norm de afzonderlijke componenten moeten voldoen.

Voor instrumenten zonder specifieke oorlogstaak bestaan geen vastgestelde normen. De normaal gangbare industriële specificaties zijn hiervoor voldoende.

Is een op zijn kwaliteit gecontroleerd onderdeel ook voor de normale gebruiker interessant?

Bij elektronische apparatuur wordt de kwaliteit en de betrouwbaarheid voor het grootste deel bepaald door de toegepaste elektronische onderdelen. Onderdelen met gegarandeerde kwaliteit leiden tot een

grotere bedrijfszekerheid van de apparatuur. De koper van dergelijke onderdelen kan er zeker van zijn dat hij voor zijn geld ook een overeenkomstige tegenwaarde verkrijgt. In het onderstaande zijn de belangrijkste voordelen van kwaliteitsonderdelen voor de gebruiker in het kort samengevat.

Een kwaliteitscontrolesysteem biedt de koper van componenten een hoge betrouwbaarheid omdat:

- de kwaliteit van onderdelen door afgestemde proeven continu wordt gecontroleerd
- de erkenning van een fabrikant in een kwaliteitscontrolesysteem bevestigt dat deze fabrikant beschikt over een effectieve kwaliteitscontrole-organisatie, die zorgt dat er aan de vastgestelde kwaliteitseisen wordt voldaan
- de fabrikant beschikt over goede fabricage- en testapparatuur en over vakkundig personeel hetgeen leidt tot een zeker vertrouwen in de kwaliteit
- het kwaliteitscontrolesysteem ervoor zorgt dat de afnemer beschikt over gegevens omtrent het uitvalpercentage van de component.

Kwaliteitsgecontroleerde bouwstenen (zelfs als de prijs iets hoger is) leiden tot:

- een vermindering van de kosten die verband houden met leverantiecontroles uitval, nabewerking en garantie
- nagenoeg gelijke kwaliteit van meerdere fabrikanten
- door uniformering van de testmethoden wordt de omvang van de tests en de controle bij de gebruiker sterk vereenvoudigd
- risicovermindering dankzij gegevens omtrent het gedrag over langere tijd
- efficiëntie door type-ordering
- keuzemogelijkheid van verschillende kwaliteitsklassen voor verschillende toepassingen.

Het is nog belangrijk om op te merken dat een zogenaamd „Certificate of Conformance” of „Compliance” geen kwaliteitsgarantie is maar een verklaring van de fa-

brikant dat het onderdeel volgens het betreffende voorschrift is getest. Het is verkeerd om te denken dat een onderdeel een gegarandeerde kwaliteit heeft wanneer in een datablad bijvoorbeeld wordt gezegd:

- MIL-getest
- volgens MIL
- overtreft MIL XYZ
- conform CCTU XYZ
- komt overeen met NF
- MIL-bouwsteen

Door dit soort indicaties wordt de gebruiker al dan niet bewust om de tuin geleid. Het is in alle gevallen nodig om de lijst van erkende onderdelen en fabrikanten (bijvoorbeeld QPL, LZB) van het betreffende systeem te hanteren. Daarin kan men vinden of de betreffende fabrikant met dit product volgens de specificatie waarop aanspraak wordt gemaakt gekwalificeerd en erkend is.

Samenvatting

Het toepassen van qua kwaliteit gegarandeerde bouwstenen is niet alleen beperkt tot militaire doeleinden maar verdient ook aanbeveling voor elke andere gebruiker die een bepaalde kwaliteit wil bereiken. Dat is dan ook de reden dat de overheid het gebruik van bepaalde systemen (bijvoorbeeld VG, MIL, NF) voor zijn apparatuur voorschrijft. De toepassing van kwaliteitsonderdelen zal altijd lonend zijn en zelfs dwingend voorgeschreven zijn daar:

- waar gevaar voor mensenlevens bestaat (bijvoorbeeld in de medische techniek en in bewakingsinrichtingen)
- waar bij inrichtingen hoge kostenrisico's kunnen ontstaan (bijvoorbeeld bij apparatuur en componenten waar geen onderhoud mogelijk is, of apparatuur waaraan zeer hoge eisen worden gesteld wat betreft de betrouwbaarheid en de levensduur)
- waar het oneconomisch is om zelf de benodigde tests op de onderdelen uit te voeren.

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 laboratoriumtoepassingen. 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.

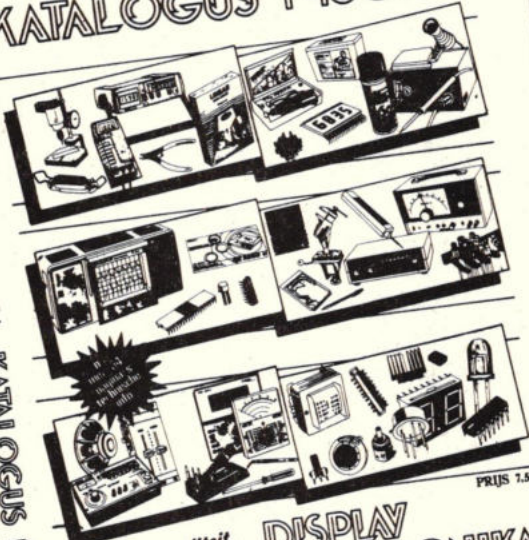


KAPELAAN MEEREBOERWEG 84 - 2552 XC 's-Gravenhage
TEL. 070 - 97 00 61 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603

Display Elektronika. Regelrecht raak.

KATALOGUS 1980/81.

DISPLAY ELEKTRONIKA KATALOGUS 1980/81.



*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

**DISPLAY
ELEKTRONIKA**

Utrecht : Lange Jansstraat 16, 3512 BB Utrecht. Telefoon 030-315655.
Haarlem : Kampervest 53, 2011 EZ Haarlem. Telefoon 023-322421.
Industrie en postorders vanuit Utrecht. Telefoon 030-328325. Telex 47660 displ nl.

PRIJS 7,50

**NIEUWE KATALOGUS
1980/81 VERSCHIJNT
1 SEPTEMBER.**

- * UITGEBREIDE KATALOGUS MET MEER DAN 350 PAGINA'S.
- * MET 64 PAGINA'S TECHNISCHE INFO.
- * OVERZICHTELIJKE INDELING VAN MEER DAN 10.000 ARTIKELEN !
- * PROGRAMMA VOOR PROFESSIONAL EN AMATEUR.
- * MAG BIJ GEEN ELEKTRONIKUS EN TECHNISCH INKOPER ONTBREKEN.
- * IN DEZE KATALOGUS VINDT U (BIJNA) ALLES WAT VOOR UW BEROEP OF HOBBY VERKRIJGBAAR IS.
- * ZIE BESTELWIJZE ONDERIN DEZE ADVERTENTIE

nieuw tel.nr. industrie & postorder: 030-328 325

bestelwijze bedrijven

VOOR BEDRIJVEN WELKE OP ONZE MAILING-LIST VOORKOMEN GELDT DAT DE UITGAVE 1980/81 AUTOMATISCH WORDT VERSTUURD.....
INDIEN MEN NOG GEEN ENKELE INFORMATIE VAN ONS BEDRIJF HEEFT, KUNT U-DE KATALOGUS GRATIS AANVRAGEN DOOR GEBRUIK TE MAKEN VAN DE TELEX OF EEN BRIEF TE SCHRIJVEN.....
UW BEDRIJF WORDT DAN AUTOMATISCH OP DE MAILING-LIST GEPLAATST, ZODAT U REGELMATIG OP DE HOOGTE WORDT GEHOUDEN VAN DE NIEUWSTE ONTWIKKELINGEN EN AANBIEDINGEN.....
VOOR BEDRIJVEN, INSTELLINGEN, ONDERWIJS EN MEDISCHE SEKTOR WORDT BIJ DE KATALOGUS EEN SPECIALE PRIJSLIJST VERSTUURD, WAARIN PRIJZEN EXKLUZIEF BTW EN PRIJZEN BIJ AANTALLEN WORDEN GENOEMD.....

bestelwijze partikulieren

PARTIKULIEREN WELKE BIJ ONS BEKEND ZIJN, ONTVANGEN BEGIN AUGUSTUS EEN BRIEF MET EEN GEMAKKELIJKE BESTELWIJZE VOOR DE KATALOGUS.....
DE PRIJS VAN DE KATALOGUS BIJ AFHALEN IS f 7,50. BIJ VERZENDING KOST DEZE f 10,50. INDIEN MEN VOOR 1 SEPTEMBER BIJ ONS BESTELD GELDT DE INTEKENPRIJS VAN f 9,50 (IN VERBAND MET VERLAAGDE VERZENDKOSTEN PARTIJEN POST).
VOOR PARTIKULIEREN IS EEN KORTINGSYSTEEM INGEVOERD, WELKE U IN DE KATALOGUS ZULT AANTREFFEN.....
OOK EEN AMATEUR MAG DEZE UNIEKE UITGAVE NIET MISSEN.....
BESTELLEN DOOR OVERMAKING OP GIROREKENING OF MET GIROBETAALKAARTEN.....

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

**DISPLAY
ELEKTRONIKA**

Utrecht : Lange Jansstraat 16, 3512 BB Utrecht. Telefoon 030-31 56 55. Telex 47660 displ nl
Haarlem: Kampervest 53, 2011 EZ Haarlem. Telefoon 023-32 24 21.

Postorders uitsluitend vanuit Utrecht. Levering onder rembours of bij vooruitbetaling op girorek. 3587603.
Verzendkosten f 3,50, bij rembours f 6,30. Min. orderbedrag f 25,—. Levering aan bedrijven: voorwaarden op aanvraag.

C. v.d. Hoeven

IEEE-488 bestuurbare oscilloscoop

Tektronix heeft de digitale geheugen oscilloscoop model 5223 geïntroduceerd. De 5223 maakt het mogelijk om de voordelen van digitale storage toe te passen in de fysiologische en medische wereld. Ook is deze oscilloscoop geschikt voor toepassingen in productieprocessen. Omdat de 5223 deel uitmaakt van de Tektronix 5000-serie oscilloscopen, heeft ook dit type het voordeel van de flexibiliteit van het plug-in systeem. Tevens zijn nieuwe ontwerpen toegepast voor wat betreft de behuizing en de elektrische opbouw van het instrument.

De 5223 is ontworpen om, naast de voordelen van digitale opslag, ook een grote verscheidenheid van metingen mogelijk te maken.

Repeterende signalen met een bandbreedte tot 10 MHz kunnen worden gedigitaliseerd en zichtbaar gemaakt, terwijl voor eenmalige verschijnselen de bandbreedte limiet op 100 kHz ligt.

Daarnaast is de 5223 ook een gewone 10

MHz real-time oscilloscoop. Eigenschappen zoals pre-trigger, bi-slope triggering, roll mode, X-Y uitgang en besturing via een IEEE-488 interface behoren tot de mogelijkheden van het instrument.

Triggermogelijkheden

De aanwezigheid van pre-trigger, een van de voordelen van digitale storage, maakt het mogelijk om verschijnselen te bestuderen die vóór het triggerpunt liggen. De pre-trigger werkt tot aan de 100 μ s/div stand van de tijdbasis. Bij hogere schrijfsnelheden wordt het triggerpunt op het scherm aangegeven door middel van een extra Z-modulatie op het signaal.

Het missen van een trigger behoort bij de 5223 tot het verleden, omdat er een zogenaamde bi-slope triggering aanwezig is. Hierbij hoeft de gebruiker geen trigger-

niveau in te stellen, maar een triggergebied, waarbuiten de scoop zal triggeren. Omdat de oscilloscoop zal worden getriggerd door elke opgaande of neergaande flank van het signaal die buiten het ingestelde triggergebied valt, zullen ook eenmalige verschijnselen geen triggerproblemen geven. Bi-slope triggering is bijzonder geschikt voor die situaties, waar de te bestuderen verschijnselen slechts sporadisch voorkomen.

Bij de wat lagere sweepsnelheden kan de 5223 tot maximaal 8 signalen tegelijk digitaliseren en zichtbaar maken.

Deze eigenschap is van belang voor degene die bijv. verschillende krachten en verplaatsingen tegelijkertijd wil bekijken en analyseren.

Een andere eigenschap, de roll mode, geeft een uitstekend beeld van de in het geheugen opgeslagen signalen bij tijdbasisstanden van 100 ms/div en langzamer. Het geheugen wordt dan continu gevuld en geeft een presentatie van de signalen zoals op een papierrecorder: het beeld schuift langzaam voorbij. De roll-mode is bijvoorbeeld goed te gebruiken bij het bekijken van signalen die van een instrumentatierecorder komen of bij het bekijken van langzaam veranderende signalen.

Door gebruik te maken van afzonderlijke knoppen kan het in het geheugen opgeslagen signaal tot maximaal 10 keer horizontaal, zowel als verticaal worden uitvergroet.

Daarnaast kan het opgeslagen signaal ook in horizontale en verticale richting worden verschoven over het scherm.

Deze functies zijn handig bij het meten van bijv. de stijgtijd van een signaal, wanneer de gebruiker de golfvorm verticaal wil uitvergroten en horizontaal wil verschuiven. De 5223 kan continu twee signalen gelijktijdig digitaliseren en opslaan. De resolutie van het systeem bedraagt 10 bit verticaal en 10 bit horizontaal per verticaal compartiment.

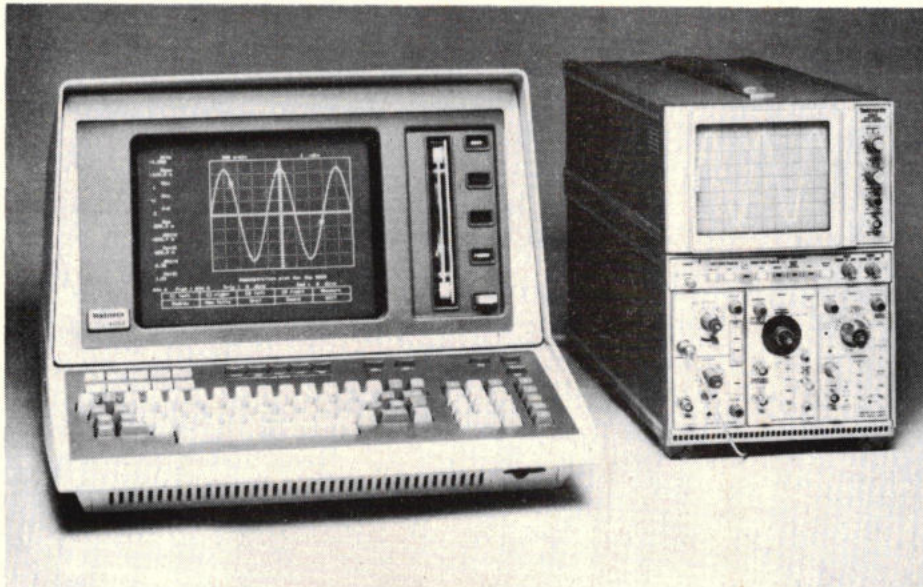
De twee verticale compartimenten van het 5223 mainframe hebben elk een eigen sample en hold circuit zodat van een „true dual beam” scoop kan worden gesproken.

Daarnaast kunnen meerdere 5223 scopes gebruikmaken van één en dezelfde sample klok, zodat op deze manier een groter aantal kanalen echt gelijktijdig kan worden gedigitaliseerd en opgeslagen (slaving).

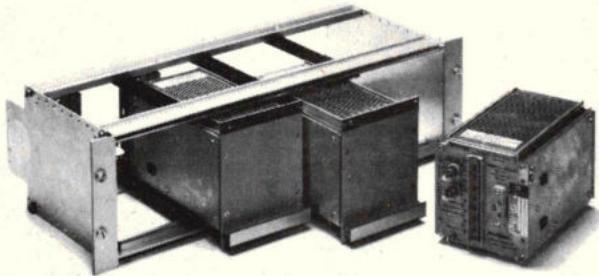
Door in elk verticaal compartiment een 4-kanaals versterker te plaatsen, kunnen 8 signalen real-time op het scherm zichtbaar worden gemaakt en tevens kunnen deze 8 signalen worden gedigitaliseerd en opgeslagen.

De opgeslagen signalen kunnen op verschillende manieren uit het geheugen worden opgeroepen en zichtbaar worden gemaakt, tezamen met de real-time signalen. Deze mogelijkheid is nuttig voor testdoel-einden en kwaliteitscontrole, waarbij het nodig is, real-time signalen te vergelijken met signalen die in het geheugen zijn opgeslagen.

Afb. 1. De nieuwe 5223 digitale storage scope van Tektronix kan eenvoudig worden geïntegreerd in een meetsysteem door middel van de IEEE-488 instrumentatiebus aansluiting. Men ziet hier de oscilloscoop tezamen met het Tektronix 4052 grafisch computersysteem. De 5223 kan worden bestuurd door een controller zoals de 4052 en kan dan golfvormen vanuit de controller zichtbaar maken voor bijv. vergelijking en/of referentie.



EENHEID IN EENHEDEN



Philips voedingen in Euro-uitvoering

Euronorm DIN 41494 . . . Garantie voor ongecompliceerde montage in standaard Euro-systemen. Philips heeft een hele reeks voedingen in Euro-modules en op Euro-kaarten voor u klaar staan. In allerlei vermogens. Waarom zou u dan zelf nog een voeding samenstellen? Keuze uit:

- schakelvoedingen (SMPS) in modules
- serie-geregelde voedingen in modules en op kaarten.

Philips Euro-voedingen:

- hoge piekspanningsonderdrukking
- laag storingsniveau
- serie/parallelschakeling mogelijk
- optimaal beveiligd
- lage investeringskosten

Meer informatie? Stuur de bon op of bel 040-782543.

Informatie

Zendt u mij volledige gegevens over Philips Euro-voedingen.

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Philips Nederland B.V., Afdeling Speciaal Apparaten, antwoordnr. 500, 5600 VB Eindhoven.



PHILIPS

Wij leggen alle verbindingen met Neutrik connectors.

NEUTRIK

XLR Audio
Connectors.

- 3- en 5-polig.
- Zwitsers precisiefabriek.
- Eenvoudige montage (geen bouwpakket).
- Goede trekcontlasting d.m.v. konische tang.
- Uitwisselbaar met Switchcraft en Cannon.
- Ook verkrijgbaar in mat-zwart met goudcontacten.



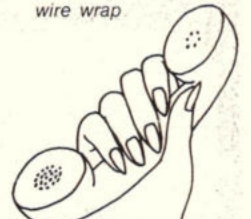
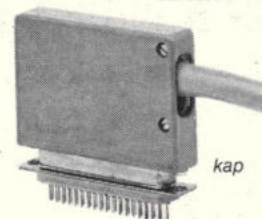
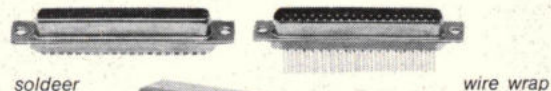
3 pletter bollen
Geluidstechniek bv.

Hondsruglaan 83 A,
5628 DB Eindhoven
Tel. 040-424455
Telex 59281.

when reliability
matters...

HARTING

Harting Min-D Connectors



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

jobarco bv

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



meettechniek

De golfvormen die zijn opgeslagen in de geheugen van de twee verticale compartimenten van de 5223 kunnen als functie van elkaar worden getoond door op de knop te drukken voor een traditioneel X-Y display. Het is daarnaast mogelijk om 2 X-Y plots tegelijk op het scherm te krijgen en om X-Y plots te laten zien van repeterende signalen tot een bandbreedte van 10 MHz. Deze beide laatstgenoemde mogelijkheden worden gebruikt bij het doen van fase-me-

tingen. Vanwege zijn grote flexibiliteit kan de 5223 ook tegelijk X-Y en Y-t plots op het scherm zichtbaar maken, zodat tijdmetingen en fase-metingen gelijktijdig kunnen geschieden.

Besturing via IEEE-488 bus

Omdat de 5223 een IEEE-488 instrumentatiebus aansluiting heeft, kunnen de in het geheugen opgeslagen signalen naar andere instrumenten van het aangesloten meetsysteem worden gestuurd voor verwerking of gdatareductie, of ze kunnen naar een X-Y schrijver worden gestuurd via de standaard X-Y uitgang.

De oscilloscoop kan worden aangesloten op een grote verscheidenheid van recorders

en kan zodoende plots maken van signalen tot maximaal 10 MHz bandbreedte, een mogelijkheid die buiten het bereik van losse plotters ligt.

Men zou hier kunnen spreken van een uitbreiding in bandbreedte van bestaande X-Y schrijvers.

De 5223 kan over de IEEE-488 instrumentatiebus worden bestuurd door een controller en kan dan met van te voren in de controller opgeslagen signalen worden geladen ten behoeve van vergelijking en/of referentie.

Inl.: Tektronix Holland NV, postbus 164
1170 AD Badhoevedorp (02968) 1456.

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling

Het Magnastat-systeem garandeert een konstante soldeertemperatuur.

De Temtronic-soldeerstations zijn speciaal ontworpen voor ingewikkeld en speciaal soldeerwerk (o.a. MOS-IC's).

Even bellen voor dokumentatie en prijslijst.



TECHNICAL TOOLS b.v.

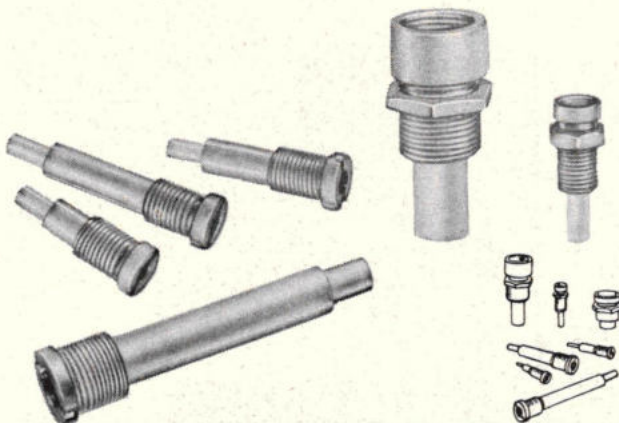
Hoogstraat 62-64
3011 PT ROTTERDAM
tel. 010-125874 / 125697



Weller



TEKELEC TA
COMPOSANTS



micro golf afstem elementen

voor afstemming in golfpijpen, holtes, etc., geven deze **zelfborgende** afstemschroeven een kostenbesparing bij afregeling in de L tot Ka band. Rotor materialen voor diverse toepassingen: metaal, magnetisch/epoxy, saffier. Rotors ook los leverbaar.

TEKELEC TA AIRTRONIC

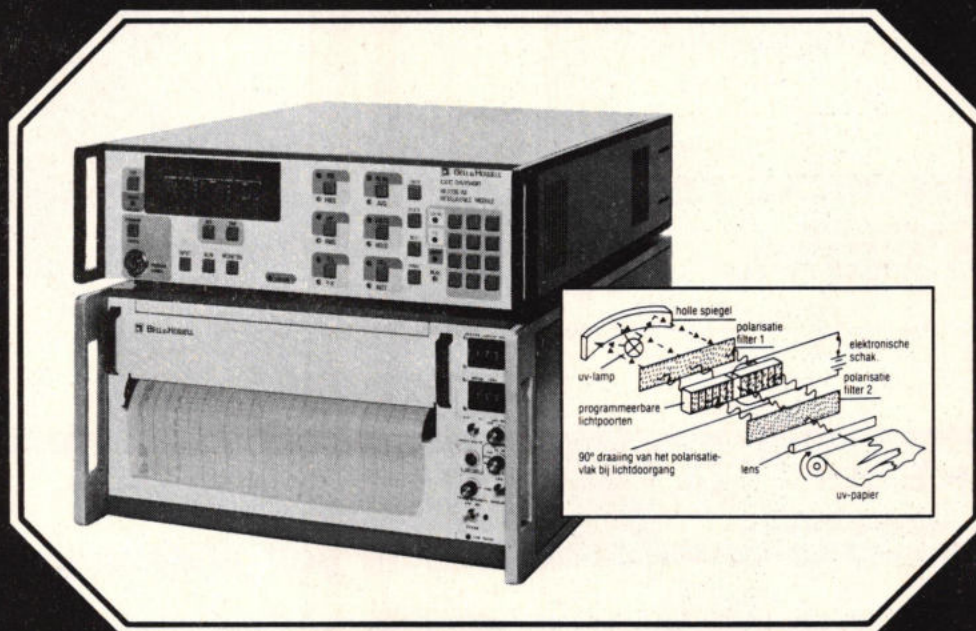
POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER tel.: 079 - 310100

Nauwkeurige signalen extra breed geregistreerd met de nieuwe Bell & Howell UV recorder.

Voor de directe registratie van snelle analoge of digitale signalen, introduceren wij de HR 2000UV recorder. Een grote nauwkeurigheid en betrouwbaarheid wordt bereikt door de eliminatie van de problemen, waardoor galvanometer- of kathodestraalbuisrecorders beperkt zijn.

Het revolutionaire principe berust op een programmeerbaar "light gate array", dat digitaal bestuurbaar is. Honderden zeer kleine lichtpoortjes, van speciaal keramisch materiaal en geplaatst tussen polarisatiefilters, kunnen het licht doorlaten of blokkeren. Het doorgelaten licht produceert een absoluut **lineaire** registratie op het lichtgevoelige papier. Ieder lichtpoortje werkt

onafhankelijk, bestuurd d.m.v. zeer snelle digitale elektronika. Het oplossend vermogen is 80 poortjes per inch, d.w.z. 960 stuks voor een 12 inch papierbreedte. Het papiertransport accepteert breedten van 3,5 tot 12 inch en is instelbaar van 0,01 tot 129 inch/sek. De HR 2000 registreert nog signalen met een stijgtijd van 20 microsec, terwijl 28 ingangssignalen (gelijktijdig) met een frequentie van 5 kHz mogelijk zijn. Gekombineerd met een direkt op de HR 2000 aan te sluiten microprocessor bestuurd data-analyzer, kunnen alle informatie op de meest efficiënte wijze worden vastgelegd. Bel of schrijf even voor dokumentatie met specificaties. 't Is beslist de moeite waard!



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

 **BELL & HOWELL**
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam - Vlaardingweg 23 - Telefoon 010 - 379133 - Telex 26699

K. Spiegel

Oscilloscoopsturing met markeergenerator

Om een signaalvorm met behulp van een microprocessor te onderzoeken kan met een handvol elementen een oscilloscoopsturing worden opgebouwd die door lichtsturing van de schrijfstraal het „on line” verloop van de kromme op het beeldscherm markeert.

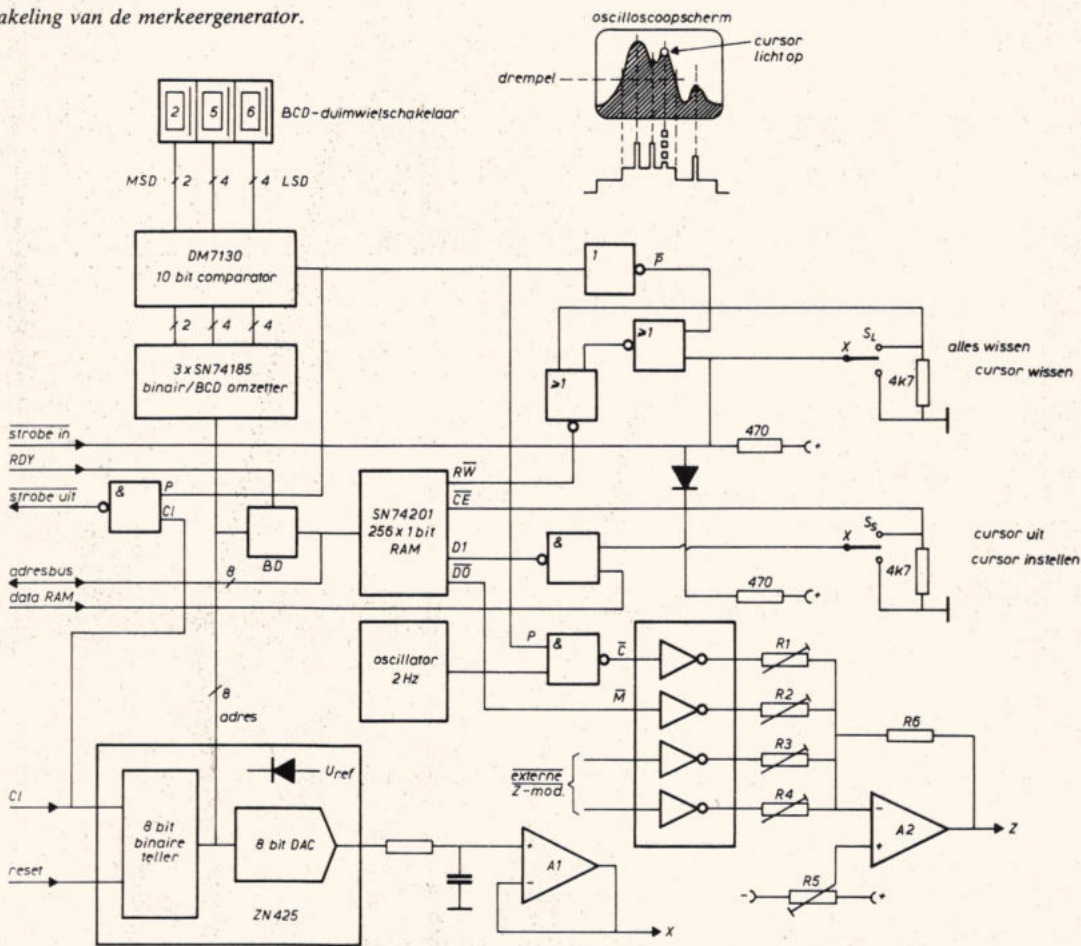
De bipolaire monolytische schakeling ZN 425 bevat een 8 bit D/A-omzetter, een 8 bit binaire teller en een interne referentiespanningsbron en levert, gestuurd door

de klokpuls CI, een trapvormig zaagtand-signaal dat in een laagdoorlaatfilter A1 glad wordt gestreken. Deze zaagtandspanning X dient voor de horizontale afbuiging

van de scoop. De 8 telleruitgangssignalen worden enerzijds gebruikt voor het adresseren van een 256×1 bit RAM en anderzijds toegevoegd aan een binair/BCD-omzetter (voor detailschakelingen wordt verwezen naar de datasheets van de fabrikanten). Is het adres in BCD-code ($2^{1/2}$ digit) gelijk aan de instelling van een BCD-duimwielchakelaar dan geeft een 10 bit comparator het signaal P af waarmee de informatie in het markeergeheugen kan worden veranderd.

Met de schakelaars S_1 en S_2 in de rustpositie zijn $\overline{CE} = 0$ en $\overline{RW} = 1$ en worden de opeenvolgende adressen van de RAM, synchroon met de horizontale afbuiging, uitgelezen. Wordt een van de schakelaars ingedrukt dan zal, als de volgende P-puls de RAM in de schrijftoestand brengt, de met de schakelaars ingestelde informatie (merkteken instellen = H, wissen = L) via de data-uitgang DI in de geadresseerde RAM-plaats worden geladen. Maatregelen tegen contactdender zijn niet noodzakelijk. Wordt S_1 naar boven geschakeld dan wordt in een cyclus van de 8 bit teller het gehele geheugen gewist, terwijl S_2 in

Fig. 1. Schakeling van de merkeergenerator.



Color graphics.



Intelligent System Corp.®



High Resolution microcomputer-
systeem type 8351 H.

Van Terminal tot CP/M microcomputer systemen

Van 's werelds leidinggevende fabrikant van grafische kleurenterminals, introduceert Schreiner Electronics een uitgebreid pakket van intelligente kleurenbeeldschermen en microcomputer systemen.

Color Graphics bruikbaar voor grafieken, diagrammen, tekeningen, Procesblindschema's enz. Resoluties van 160x192 of 480x384 via de standaard ASC II set adresseerbaar.
8 voorgrond en 8 achtergrondkleuren, 80 characters bij 48 lijnen, 13, 19 en 25 inch beeldschermen. Voor de microcomputer Systemen is Extended Disk Basic standaard. Floppy Disk van 160 k byte-5 inch, 1180 k byte-8 inch of Hard Disks van max. 26 M byte leverbaar.

Terminals en Systemen voorzien van RS232 C interface (of current loop).

Software voor Wordprocessing, Fortran, Text Editor, Macro Assembler, al dan niet onder CPM, of speciale pakketten voor gebruik met onze Satt Electronlund. Programmeerbare besturings-systemen voor het dynamisch volgen van produktie processen. Als deze eigenschappen U aanspreken belt of schrijft U dan naar Schreiner Electronics, en sluit U aan bij het snelgroeiend aantal bedrijven die Color Graphics gebruiken voor Zwart Wit prijzen.

Color Communicates Better.



Schreiner Electronics afd. van Handelsmaatschappij Schreiner & Co. BV.
Rijsenburgerweg 27, 2685 EA Poeldijk (Z.H.) Tel. 01749-47640 Telex 34522.

praktijk uit het lab

deze positie alleen de afgifte van informatie blokkeert ($\overline{CE} = 1$).

Een aangekoppelde microprocessor kan de binaire codeschakelaarinstelling op de bidirectionele adresbus overnemen op het moment dat de P-puls optreedt aan de strobe-uitgang. Moet de inhoud van het markeergeheugen door de microprocessor worden veranderd, dan moeten allereerst de trisstate-busdrivers BD met RDY in de hoogohmige toestand worden geschakeld om via

de adresbus een extern adres te kunnen aanbieden. Vervolgens wordt met een signaal op de strobe-ingang de externe informatie van de dataleiding in de RAM geladen.

De OpAmp A2 combineert het merkteken m met de oplichtende „cursor” gevormd uit de P-puls en het uitgangssignaal van de 2 Hz oscillator zodat afhankelijk van de variabele offsetspanning op de + ingang een stapvormig veranderend helderheidsmodulatiesignaal Z wordt gegenereerd.

Via externe modulatie-ingangen kunnen bijvoorbeeld gebieden boven een bepaalde drempel extra licht worden gestuurd (zie

de figuur), en met logische schakelingen van de adresleidingen kunnen vaste markeerrasters worden gegenereerd. De dimensionering van de weerstanden R1...R6 is afhankelijk van de helderheidskarakteristiek van het gebruikte beeldbuis scherm, van het laagdoorlaatfilter, van de klokpulsfrequentie en van de flankpositie van het stuursignaal en is afhankelijk van de betreffende toepassing. Een fijner raster dan de hier gekozen 20 punten/cm bij een scherm breedte van 13 cm kan niet worden aanbevolen omdat dan de helderheid van de markering vanwege de geringe breedte te sterk moet worden opgevoerd, hetgeen kan leiden tot beschadiging van het oscilloscoopscherm.

Nieuw van Reliability lineaire ingegoten AC/DC voedingen



- Geregelde output
- Kortsluitvast
- Overspanningsprotectie
- ingangspanning 110, 220 en 240 V
- uitgangspanning + 5 V, 500 mA, 1 A en 2 A
± 12 V, 240 mA en 400 mA
± 15 V, 100, 200, 350 en 500 mA
- input/output isolatie: 2500 VRMS

Uitvoeringen voor print- en chassis montage.

Aleen vertegenwoordiger voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND BV

Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven. Tel. 040-444470



ROTEK

6 MANIEREN

om

EFFICIENT

te

CALIBREREN

Multimeters Volt/Amp. meters
Watt en Watturen meters.



TEKELEC TA AIRTRONIC

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

3¹/₂ digit paneelmeter

voor een lage prijs

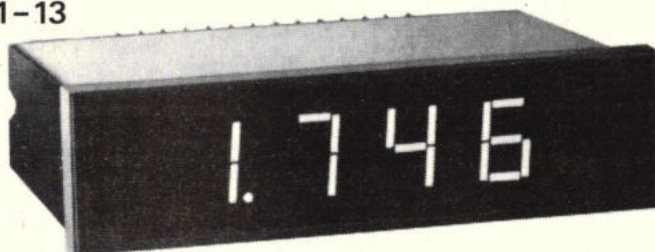
Dit model 214 van Newport is ontworpen rond één van de meest moderne LSI circuits. Door de hiermee verkregen vermindering van onderdelen is de betrouwbaarheid aanmerkelijk vergroot.

Deze 214 digitale paneelmeter biedt u

- differentiële ingang
- nauwkeurigheid $\pm 0,05\% \pm 1$ count
- 14 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
Tel. 070-996360
Telex 31238

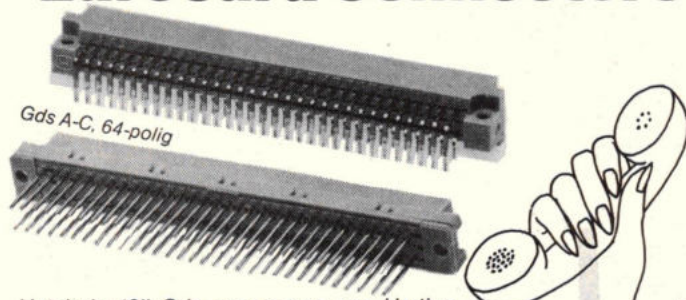


NEW - PM - 1

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

HARTING

Eurocard Connectors



Gds A-C, 64-polig

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

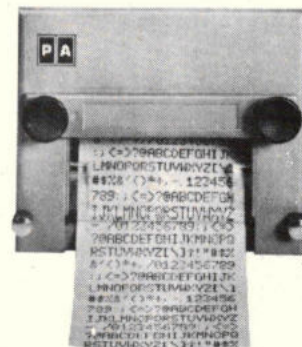
jobarco bv

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



PA

TODAY'S
SMALLEST
IMPACT
PRINTER
LEADS A
DOUBLE
LIFE ...



Stand our DMPT-3 Miniature Alphanumeric Printer upright for "first line down" data printing, or flip it for "first line up" text. Either way, it not only packs double printing versatility, it comes with its own controller. So you can put it's 120 cps, 20-column capability to work alone as a basic OEM printer, or with its own microprocessor interface and power supply as part of a system. And for more choice, even use it with either parallel or serial ASCII input, at speeds as fast as 1200 baud.

Whichever life the DMPT-3 leads, it keeps your costs down by impact on ordinary adding machine rolls. Saves time by eliminating ribbons. Saves problems, with our unique print-head in 5 x 7 dot matrix design. See for yourself; call or write for details today.



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

Teletex - internationaal tekstverkeer tussen wordprocessors

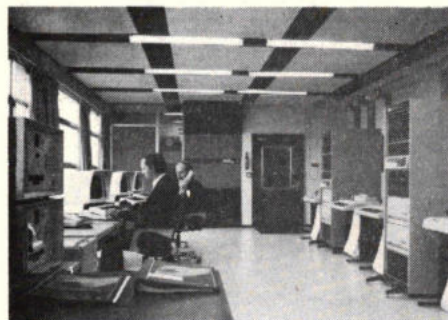
De geslaagde demonstraties van teletex op de Hannover Messe 1980 zullen de introductie van dit nieuwe communicatiemedium voor zakelijk tekstverkeer zeker versnellen. Teletex wordt een nieuwe service van de PTT's en andere telecommunicatiemaatschappijen, waardoor nationaal en internationaal tekstverkeer mogelijk wordt tussen wordprocessors van verschillende merken. Brieven en documenten, verzonden vanaf de ene terminal, worden op de andere terminal(s) ontvangen in hun oorspronkelijke vorm. De PTT-autoriteiten van verschillende landen en potentiële gebruikers toonden een grote belangstelling voor deze demonstraties via internationale telecommunicatieverbindingen. De Duitse PTT kondigde tijdens de Messe aan, dat zij een teletex-service zal gaan aanbieden vanaf augustus 1981; Canada volgt kort daarna.

Met teletex is het mogelijk brieven en documenten pagina-voor-pagina in hun oorspronkelijke vorm en opmaak te verzenden van de ene wordprocessor terminal naar de andere via normale telecommunicatieverbindingen. Het gebruik van hoofdletters en kleine letters, de indeling in alinea's, onderstrepingen, voetnoten e.d. worden daarbij gehandhaafd. Een gebruikelijk A4-formaat kan in zeven seconden worden overgezonden - en dat is dertig maal sneller dan via de telex.

De mogelijkheden van teletex zijn sinds 1974 in discussie bij de CCITT, de internationale associatie van telecommunicatie-autoriteiten. Het was de Zweedse PTT die de eerste stap zette naar realisering van zo'n systeem: In 1979 werd geannonceerd dat men in juli 1981 wil beginnen met deze nieuwe service. Tegelijkertijd werd de nodige apparatuur besteld, o.m. enkele duizenden teletex-terminals van Philips Data Systems. Daarmee werd Philips de eerste fabrikant die een order verkreeg voor teletex-apparatuur.

Alarmcentrale van ITT justitieel goedgekeurd

De ITT Electronic Security Division (ESD) te Den Haag heeft van het ministerie van Justitie goedkeuring ontvangen voor het exploiteren van een particuliere alarmcentrale. Deze goedkeuring is vereist in het kader van de gewijzigde wet op de weerkorpsen en is verleend omdat de ESD aan de juridische en technische voorwaarden blijkt te voldoen.



De computergestuurde alarmcentrale van de ESD, met als goedkeuringsnummer 1, neemt door haar veelzijdigheid een bijzondere plaats in de beveiligingssector in. De centrale kan niet alleen een belangrijke schakel zijn bij de signalering van criminele handelingen, maar ook bij het aansluiten van superviesystemen voor industriële processen en sociaal-medische alarmringssystemen, zoals bejaarden- en gehandicapten alarmering. Door middel van telefoonlijnen bewaakt de centrale, zowel veraf als dichtbij, bedrijven en objecten. Dit geschiedt continu en op een „actieve” manier, waarbij ook storingen en manipulaties worden gesignaleerd. De ESD maakt deel uit van de Nederlandsche Standard Electric Mij BV, die al eerder in dit jaar het kwaliteitscertificaat AQAP-4 van het ministerie van Defensie heeft ontvangen, met betrekking tot de door haar geleverde elektronische beveiligingsapparatuur.

Kabeltelevisiecongres 1980

Onder het motto „radio en televisie via de kabel in de tachtiger jaren” zal op maandag 3 en dinsdag 4 november a.s. in het RAI congrescentrum te Amsterdam het kabeltelevisiecongres 1980 worden gehouden. Het congres zal een objectief voorlichtend karakter dragen en onderwerpen op het gebied van de technische ontwikkelingen alsmede de maatschappelijke en economische aspecten behandelen.

Vele vooraanstaande deskundigen zullen er hun mening over het kabelgebeuren geven. De initiatiefnemers zijn PTT, Vefica (leveranciers), Vecai (exploitanten) en Vicas (installateurs), allen leden van het overlegorgaan kabeltelevisie.

Inl.: Kabeltelevisie congres 1980, postbus 265, 4100 AG Culemborg (03450)8290.

Succesvolle demonstratie van de RE-piano

De op zaterdag 14 juni gehouden demonstratie van de RE-piano bleek, gezien het aantal bezoekers, duidelijk in een behoefte te voorzien. Gedemonstreerd werd met de piano in zijn eenvoudigste vorm, zoals beschreven in RE 19...22 van 1979 en de eerste drie nummers van dit jaar. Tijdens het optreden van de pianiste Ruth Koss werden een aantal klankmogelijkheden van het

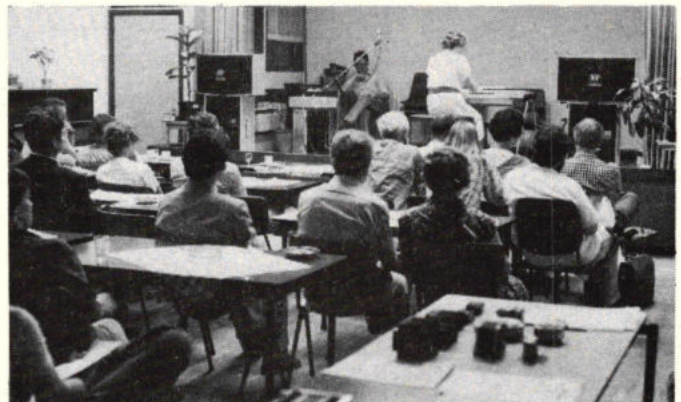
basismodel belicht. Hierbij kwam duidelijk naar voren dat het instrument, hoewel bedoeld als piano, ook een natuurgetrouwe reproductie kan geven van andere snaarinstrumenten zoals spinet, klavecimbel en citer. Zelfs de klank van een carillon is, door juiste instelling van de regelaars, na te bootsen. Ter vergelijking werden op een echte piano verschillende melodien nagespeeld. Na de demonstratie werden de bezoekers in de gelegenheid gesteld zelf het instrument te bespelen.

Degenen die niet in de gelegenheid waren om de demonstratie bij te wonen, kunnen op de Firoto '80 van 29 augustus t/m 7 september het instrument beluisteren. In de stand van Kluwer Technische Tijdschriften zal een RE-piano worden opgesteld. Ook zal een radioprogramma worden uitgezonden over de RE-piano, waarin de ontwerper wordt geïnterviewd. Dit zal plaatsvinden op 13 augustus, van 15.00...15.30 u. via Hilversum 1.

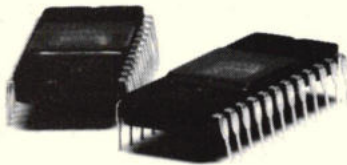
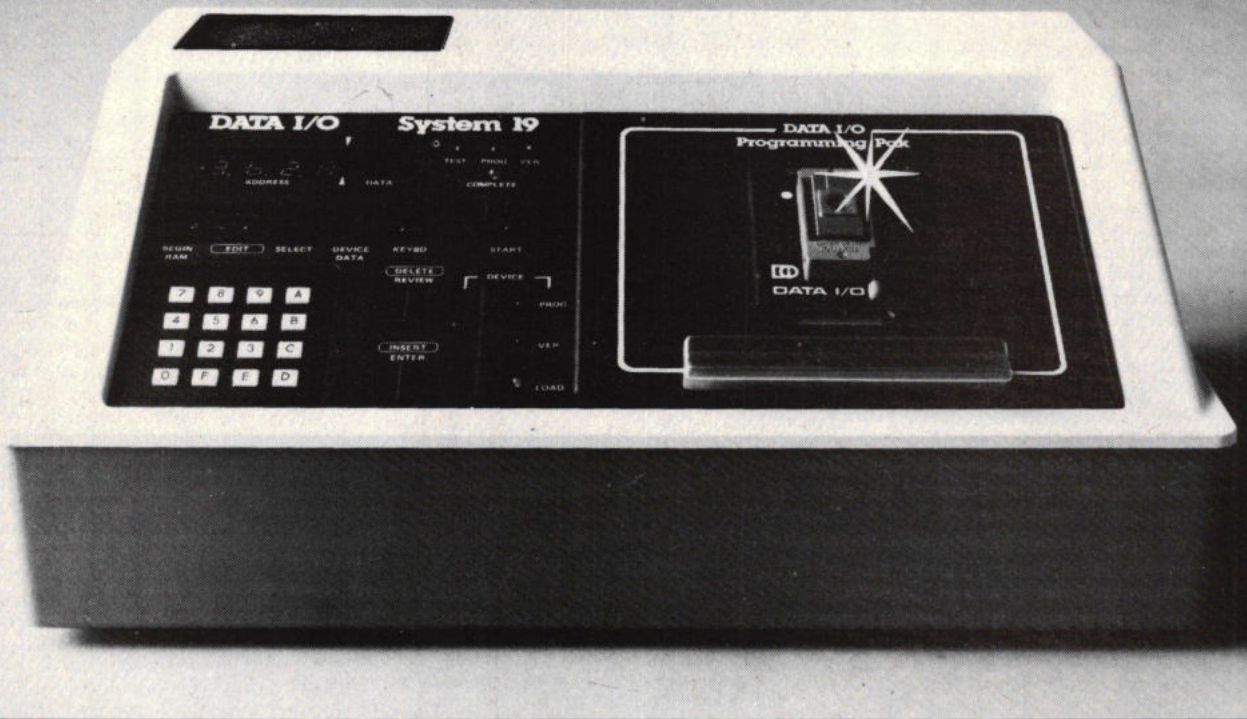
Zelfklevende strookjes met BASIC instructies

Vele BASIC-interpreters/compileren (o.a. van EXIDY Sorcerer) bieden de mogelijkheid om meer-letterige BASIC instructies (LIST, RUN, FOR, IF, THEN, PRINT, ABS, CHR\$, enz.) door het aanslaan van 1 enkele toets in te brengen. Dit kan dan veel intoetswerk besparen. Bezwaar hiervan is evenwel, dat, aangezien nauwelijks kan worden onthouden welke toetsen met welke instructies corresponderen, men voortdurend het handboek moet naslaan. Hetgeen dan meestal, i.p.v. tijdbesparend, tijdverspillend werkt. Dit probleem kan natuurlijk eenvoudig worden opgelost, bijv. door de voorzijde van de toetsen te voorzien van zelfklevende strookjes, bedrukt met de voor de betr. computer geldende BASIC instructies. Voor eigen gebruik en voor andere belanghebbenden zijn door mij verzamelvellen gedrukt, waarop de 110 meest voorkomende standaard/extended BASIC instructies voorkomen, onderling door hor./vert. liniering gescheiden. Uit deze zelfklevende verzamelvellen kunnen (langs de liniering) strookjes (11 x 5 mm.) met de gewenste BASIC instructie worden geknipt om tegen de toetsen te bevestigen. Belangstellenden kunnen dergelijke verzamelvellen toegezonden krijgen door betaling per giro-betaalkaart/overschrijvingskaart van f 3,80 (gironr. 586616, Leiderdorp). Natuurlijk geldt de niet-goed-geld-terug garantie.

E. L. de Lange, Dotterbloemkreek 65, 2353 JB Leiderdorp.



PROMS programmeren...



Méer informatiebon

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

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

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

adv. Data I/O.

**en ook FPLA, PAL, FPGA,
 PMUX, MOS EPROM, Diode
 Matrix en μ P / EPROM met het
 Data I / O Systeem 19.**

Dit universele systeem programmeert ook alle toekomstige devices want Data I/O volgt de ontwikkelingen op de voet. Betrouwbaarheid en zekerheid staan centraal.

Een groot aantal controles worden uitgevoerd om er 100% zeker van te zijn dat het kopiëren van het programma juist gebeurd is. De capaciteit is verder uitgebreid met de Gang Module waarmee 8 MOS EPROM's

tegelijktijd geprogrammeerd worden. Met de nieuwe universele kaartset, de Unipak, bewijst Data I/O wederom toonaangevend te zijn. Met de Unipak kunnen de meeste MOS EPROM's en de bipolaire devices geprogrammeerd worden. Bovendien komt er een Mospak voor alle NMOS devices.

Het systeem 19 voorziet in verschillende datatransmissie formaten voor aansluiting aan alle ontwikkel-systemen zoals Intellec 8, Signetics Twin etc.

Laat U daarom meer vertellen over dit uiterst volledige en betrouwbare systeem en vul de aanvraagcoupon in of bel direct.

 **simac**
electronics

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

ELK-muziekteam

Muzieksynthesizer voor zelfbouw

Spanningsgestuurde muzieksynthese

Een muzieksynthesizer is een toestel om langs elektronische weg muziek en/of geluiden, die niet onder de term muziek kunnen worden gerangschikt, voort te brengen. Soms wordt de synthesizer verward met een elektrisch orgel. Deze verwarring komt voort uit het feit, dat synthesizers – net als elektronische orgels – voor de klankopwekking afhankelijk zijn van een aantal elektronische schakelingen. Bovendien is aan de meeste synthesizers een klavier gekoppeld, als hulpmiddel voor de besturing van het geheel. In tegenstelling tot orgels zijn synthesizers meestal monofoon en hebben zij een veel ruimer scala van verschillende klankmogelijkheden.

Spanningsgestuurde modules

Een synthesizer bestaat uit een aantal relatief onafhankelijke modules. De belangrijkste hiervan zijn spanningsgestuurd. Er zijn drie soorten modules die op de drie parameters van een geluid gaan inwerken (d.w.z. op de toonhoogte, de klankkleur, en de geluidsterkte). Als deze parameters onafhankelijk van elkaar en willekeurig in de tijd kunnen worden gemoduleerd, is men in principe in staat om een groot aantal geluiden en klanken voort te brengen.

VCO

Om een geluid te produceren heeft men natuurlijk eerst een toon nodig. Voor het opwekken hiervan wordt een oscillator gebruikt. De toonhoogte van zo'n oscillator moet regelbaar en moduleerbaar zijn door een stuurspanning. Dit impliceert het gebruik van een sweepgenerator of een spanningsgestuurde oscillator, afgekort VCO (Voltage Controlled Oscillator). De VCO moet naast hoorbare tonen verschillende golfvormen leveren voor de sturing van andere modules. Hiertoe moet de VCO zowel in het audiogebied als in het laagfrequente gebied kunnen werken. Het audiogebied strekt zich uit van 20 Hz...20 kHz en het laagfrequente van 0,01 Hz...100 Hz.

VCF

De door de VCO opgewekte toon wordt meestal in een filter gestuurd om de klankkleur ervan te kunnen regelen en moduleren. Dit geschiedt door het veranderen van de afsnij- of resonantiefrequentie van het filter. Deze regeling kan met de hand gebeuren of met behulp van een stuurspanning: men gebruikt daarvoor een spanningsgestuurd filter, afgekort VCF (Voltage Controlled Filter). Een filter kan bo-

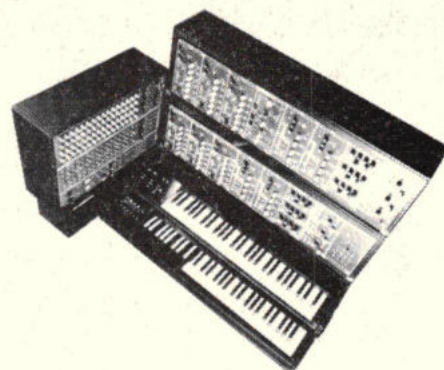
ventonen van een periodieke golf of een ruisspectrum affilteren, dit is dan een laagdoorlaatfilter. Evengoed kan met de grondtonen of de lagere harmonischen doen verdwijnen of verzwakken met een hoogdoorlaatfilter. Tenslotte kan men bepaalde harmonischen versterken of verzwakken met een banddoorlaat- of een bandpassfilter.

VCA

De sterkte van een geluid kan men beïnvloeden met een spanningsgestuurde ver-

In deze artikelenserie wordt een middelgrote muzieksynthesizer voor studiooelinden beschreven. De synthesizer is opgebouwd uit een aantal losse modules die echter wel op elkaar zijn aangepast voor wat betreft sturing en signaalspanningen.

De meeste spanningen verlopen tussen -7 en +7 V. De uitgangsimpedanties zijn laag en de ingangsimpedanties hoog. De meeste modules zijn analoge schakelingen; enkele gedeelten bevatten ook een aantal digitale schakelingen. Daar het om een studiosynthesizer gaat, is er de nodige aandacht geschonken aan temperatuurstabiliteit, stemming en onderlinge gelijkloop of „tracking” van de oscillatoren en filters. Hoewel het dus niet de bedoeling is een zgn. popmuziek-synthesizer uit te werken, is het toch mogelijk met een aantal schakelaars de modules te combineren tot een volwaardige voorgeprogrammeerde synthesizer. De toepassingsgebieden van de synthesizer liggen uiteraard in de eerste plaats in het domein van de elektronische muziek. Het instrument kan ook worden gebruikt als didactisch hulpmiddel bij lessen over akoestiek, trillingsleer en regeltechniek.



sterker of amplitudemodulator, afgekort VCA (Voltage Controlled Amplifier).

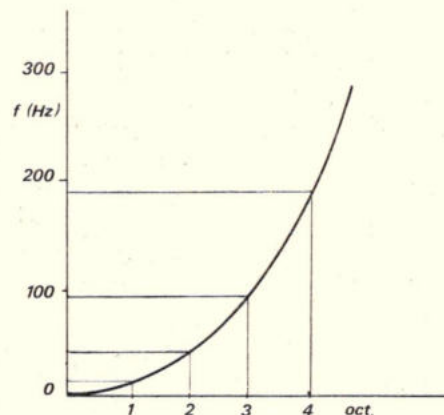
Opwekken van de stuurspanningen

Het opwekken van de stuurspanningen geschiedt in een aantal hulpmodulen die deel uitmaken van een volledige synthesizer.

Klavier

De meest voor de hand liggende besturing van VCO's en/of VCF's is met een klavier: zo kan men muziek voortbrengen met intervallen zoals die in akoestische muziekinstrumenten voorkomen. Voor een klavier is een interface nodig, die de informatie van de muzikant (het indrukken van een bepaalde toets) omzet in een stuurspanning en een puls voor de besturing van de omhullende-generator. Het menselijk gehoor reageert logaritmisch op de parameters van een geluid. De subjectieve gewaarwording van veranderingen in toonhoogte is niet gebaseerd op frequentieverschillen, maar wel op frequentieverhoudingen. Een voorbeeld: het verschil tussen een toon van 100 Hz en een toon van 200 Hz is gelijk aan het verschil tussen een toon van 1000 Hz en een van 1100 Hz. Het gehoor detecteert in het eerste geval een verschil in toonhoogte van 100% en in het tweede geval een verschil van slechts 10%.

Fig. 1. De relatieve toonhoogte in octaven t.o.v. de werkelijke frequentie: een exponentiële karakteristiek.



bouwontwerpen

Men kan de relatieve toonhoogte waarop het gehoor reageert uitdrukken in octaven. Een octaaf is een muziekterm en geeft een verschil aan van 12 halve tonen (12 toetsen op een piano). In frequentie uitgedrukt is dit een verhouding van 2:1. Zet men de relatieve toonhoogte uit t.o.v. de werkelijke frequentie dan krijgt men een karakteristiek als in fig. 1.

$$f = k \cdot 2^{\text{oct}}$$

met : f = frequentie,
oct = het aantal octaven,
k = schaalfactor.

Als men 1000 Hz laat overeenstemmen met het achtste octaaf dan is:

$$k = 1000/2^8 = 3,906.$$

Exponentiator

De karakteristiek van fig. 1 is een exponentiële. De frequentie van een VCO moet dus exponentieel afhankelijk zijn van de positie van een ingedrukte toets op het klavier. Men zou dit kunnen oplossen door VCO met een lineaire karakteristiek toe te passen in combinatie met een klavier met een exponentiële spanningsdeler. Dit wordt echter vrijwel nooit gedaan, om transponering mogelijk te maken.

Een klavier voor een synthesizer heeft een omvang van maximaal vijf octaven. Het audiogebied bestrijkt echter bijna 10 octaven, maar een dergelijk klavier zou onhandelbaar worden. Het klavier is daarom uitgerust met een lineaire spanningsdeler en bij de aldus verkregen klavierspanspanning wordt een spanning opgeteld. Het klavier geeft dan een spanning af, met een waarde evenredig met het aantal octaven (te tellen vanaf de meest linkse toets). De karakteristiek van de klavierspanspanning wordt uitgedrukt in volt per octaaf.

Voor de eigenlijke VCO of VCF wordt een exponentiële versterker ingeschakeld, die voor de gewenste overdracht tussen klavier- en stuurspanning zorgt. Beschouw men VCO en exponentiator als één blok, dan heeft dat blok een stuurkarakteristiek in volt per octaaf en niet meer in volt per Hz, zoals voor een lineaire VCO of VCF. Een VCF moet met zijn frequentie exact het klavier volgen bij gebruik als „tracking filter”: een golfvorm van een VCO wordt in het filter gestopt en komt er veranderd uit. Als de toonhoogte verandert is het soms interessant om de klankkleur te behouden die voor een eerste toon werd ingeschakeld. Als de resonantiefrequentie van het filter in dezelfde mate verandert als de frequentie van de VCO is aan deze eis voldaan.

Omhullende generator

Deze module dient vooral om de VCA en VCF te sturen. Zij levert een spanning die de omhullende van bestaande muziekinstrumenten kan nabootsen of nog onbekende omhullenden voor een geluid kan scheppen. De omhullende van een geluid is het verloop in tijd van vooral de geluidsterkte, maar ook van de klankkleur. Deze omhullende kan kort zijn (percussief) of zeer langzaam aanzwellend en uitstervend. Tussenvormen zijn natuurlijk ook mogelijk. Het moment waarop de omhullende generator moet starten en stoppen met het opwekken van een omhullende wordt gestuurd met een Gate puls, afkomstig van klavier, VCO, LFO of andere signaalbronnen. De omhullende generator wordt ook wel envelope generator genoemd. Een veel gebruikte afkorting is ENV, of ook wel ADSR (attack, decay, sustain, release).

Laagfrequentoscillator

Een laagfrequentoscillator (LFO) levert langzaam variërende spanningen om spanningsgestuurde modulen te moduleren en omhullende generatoren te sturen. Een laagfrequentoscillator is zelf ook liefst spanningsgestuurd om het moduleren van modulaties toe te laten.

Toevalsgenerator

Dit is een module die toevallige spanningen afgeeft, waarvan het ritme wordt bepaald door een inwendige spanningsgestuurde klok en waarbij de spanning zelf door het toeval wordt bepaald.

Sommeerversterker en mengversterker

Dit zijn geen aparte modulen maar zij maken deel uit van de spanningsgestuurde modulen om mengen en optellen van stuurspanningen en signalen mogelijk te maken. De uitgangen van de meng- en/of sommeerversterkers gaan naar de eigenlijke stuur-, resp. signaalgangen van de spanningsgestuurde eenheden.

Ruisgenerator

Deze module levert geen stuurspanning maar wel een signaal dat een frequentiespectrum heeft waarin alle audiofrequenties even sterk zijn vertegenwoordigd.

De complete synthesizer

Een middelgrote studiosynthesizer bestaat uit de volgende modulen: drie VCO's, twee VCF's, drie VCA's, drie ENV's drie LFO's, één ruisgenerator, één toevalsgenerator, een klavier plus interface en natuurlijk ook een voeding. Grote synthesizers bevatten meerdere identieke modulen om polyfone (meerstemmige) muziek en geluiden voort te brengen. Zoals reeds aangehaald bestaat een studiosynthesizer uit losse modulen waartussen enkel de hoogstnodige verbindingen zijn aangebracht (voedingslijnen, klavierspanspanningen, gate). Signalen en stuurspanningen worden met „patchcords” of verbindingsnoeren van de ene module naar de andere geleid.

Door deze vrijheid om een module willekeurig te sturen of haar uitgangsspanning naar een willekeurige andere module te leiden hebben studiosynthesizers een ongehooflijke klankrijkdom te bieden.

Om ermee te kunnen werken moet de muzikant zeer goed weten wat de verschillende eenheden kunnen doen opdat hij ze effectief kan gebruiken. Tegenwoordig is er een zeer ruime keuze in zgn. popsynthesizers. Hierin zijn de meeste signaal- en stuurspanningen vooraf verbonden met schakelaars die een beperkt aantal mogelijkheden bieden. Hun grote voordeel is de relatief gemakkelijke bespeelbaarheid, maar ze zijn beperkt in klankmogelijkheden en bevatten doorgaans ook minder modulen dan de studiosynthesizers.

Uitbreidingsmogelijkheden

Men kan de synthesizers uitbreiden door meerdere identieke modulen te gebruiken, wat het bedieningsgemak zeker niet zal bevorderen. Interessant is wel het gebruik van gewone bandfilters (equalizers, resonantiefilters) om bepaalde klankkleuren te creëren die niet veranderen in de tijd. Dit is het geval als men bestaande muziekinstrumenten wil nabootsen. Ook interessant is het gebruik van een (elektronische) vertraginglijn om nagalm en echo en met enkele hulpmiddelen phasing en leslie mogelijk te maken.

Een sequencer is een geheugen dat spanningen kan opslaan die dan later sequentieel op één of meerdere lijnen worden vrijgegeven. Dit kan dienen om automatische melodietjes te spelen of om ingewikkelde omhullenden op te wekken.

Een zeer handige uitbreiding is een computerinterface, niet alleen om ingewikkelde stuurspanningen te componeren, maar vooral om de patching over te nemen en bepaalde patches in het geheugen op te slaan om ze later snel bij de hand te hebben. Ook een polyfone klavierinterface zal zeer waarschijnlijk het elegantst in software kunnen worden uitgevoerd.

(Wordt vervolgd)

Prijslijst bouwpakketten

Van de synthesizer zijn bouwpakketten beschikbaar, waarvan prijs en bestelwijze hieronder zijn gegeven.

1. VCO: lineaire of exponentiële sturing (met multip.). Sinussen, blokken, driehoeken, zaagtanden (plus of min), pulsbreedte moduleerbare pulsen. Bereik: kan als LFO of als audio-oscillator worden gebruikt. Prijs: f 180,- of Bf. 2700.
2. VCA: lineaire stuurkarakteristiek, invertende en niet-invertende ingangen, te gebruiken als ringmodulator. Per pakket zijn er drie VCA's aanwezig. Prijs: f 185,- of Bf. 2752 (per drie).
3. ADSR: Attack, Decay, Sustain level en Release apart regelbaar over groot bereik. Tevens bevat de ADSR een „trigger delay” die ook voor andere modulen kan worden gebruikt. Drie modulen per pakket. Prijs: f 246,- of Bf. 3700 (per drie).

4. **VCF:** Q-factor instelbaar tot en met oscilleren – perfecte tracking (kan worden gebruikt als VCO indien filter oscilleert) – low-pass, high-pass, band-pass en notch tegelijkertijd beschikbaar: Prijs: f 170,- of Bf. 2520.
5. **Voeding:** + en -15 volt, + 5 volt. Gestabiliseerd, thermisch beveiligd en kortsluitvast. Prijs: f 170,- of Bf. 2520.
6. **Klavierinterface/computerinterface:** een synthesizer kan op verschillende wijzen worden bestuurd. Een klavier is de meest klasieke methode doch daarom niet de beste. De klavierinterface kan tevens dienen als schakel tussen een computer en de synthesizer (monofoon). Prijs: (zonder klavier; elk orgelklavier kan worden gebruikt) f 170,- of Bf. 2552.
7. **Exponentiator:** om m.b.v. een klavier de synthesizer te besturen is het tevens nodig over deze module te beschikken. Dit systeem dient om de synthesizer getemperd te stemmen. De speciale constructie hiervan maakt het stemmen heel betrouwbaar en zorgt ervoor dat de synthesizer steeds gesteld blijft. Prijs: f 290,- of Bf. 4292.
8. **Bouwhandleiding:** (Nederlandstalig!) Prijs f 33,- of Bf. 500. Beschrijft stap voor stap de montage, bedrading, bestukking, ontwerp frontplaat enz.
9. **Technische handleiding:** (Nederlandstalig!). Prijs f 33,- of Bf. 500.
10. **Printenset:** 3 VCO-prints, 1 VCA-print (3 VCA), 1 ADSR-print (3 ADSR), 1 VCF-print, voedingsprint, multiplexerprint, klavierinterface-print: f 400,- of Bf. 6000.
11. Printen per stuk: 50 gulden of Bf. 750.
12. Frontpanelen f 20,- of Bf. 300.

De bouwpakketten bevatten printen en elektronische componenten. Potmeters, schakelaars en frontpanelen zijn niet bijgeleverd. Wenst u de synthesizer te komen bekijken en bespelen, stuur dan een briefje naar: E. E. Fere-mans, Pater Verbiststraat 6, 2610 Wilrijk, België.

Bestelling: stort op rekening van E. E. F. Synthesizer het juiste bedrag en vermeldt duidelijk wat u bestelt op het strookje.

E.E.F. (België): Kredietbank nr. 403-3070241-70
E.E.F. (Nederland): Nederlandse Credietbank 23.52.81.557

Demonstraties

Vanaf 6 augustus wordt de synthesizer gedemon-

streerd op het conservatorium van Ostende (B), Romestraat 36. De demonstraties vinden plaats op wekdagen van 10.00 tot 12.00 uur en van 14.00 tot 16.00 uur.

UW PARTNER VOOR KWALITEIT en SNELLE LEVERING

van
GEDRUKTE BEDRADING

- Enkel- en dubbelzijdige prints
- Lood/tin bedekking
- Vergulde kontakten
- Komponentenzijde bedrukken
- Soldeermasker.

FRONTPLATEN

- Geanodiseerd aluminium, krasvrij en schuurvast
- Zelfklevend typeplaat/metaalstikkert
- Ronde en vierkante gaten ponsen
- Diktes 0,5, 0,8, 1,6 en 3 mm.

 **DUGRAS BV**

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

APR
ELEKTRONIKA

Productie op klantspecificatie van:

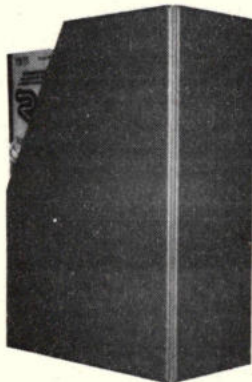
1. Half- en eindprodukten (prints, draadbomen etc.)
2. enkelstuks en serie werk (1-500 stuks)
3. proefmodellen met zeer korte levertijd.

Tevens modificatie van standaardhandelsapparatuur

Onze specialisatie en moderne apparatuur garanderen u:

**Kwaliteit en
Kontinuiteit in elke
Kwantiteit**

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



Ze zijn er weer!!

RE-Opbergmappen voor de jaargangen vanaf 1969

Maak nu van RE een duurzaam naslagwerk

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

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

alles
onder één dak
als het gaat om uitbesteden

Wij, specialisten, staan met een totaal dienstenpakket voor research, ontwikkeling en productie van elektronische apparatuur en systemen voor u klaar

- | | |
|------------------------|--|
| Hardware | - digitaal
- analoog |
| Software | - pascal
- mpl
- basic
- assembler 680X |
| Interfacing | - intelligente interfacing tussen micro-, mini- en macro-computers en analoge/digitale peripherals |
| Produkt support | - technisch tekenwerk
- lay-out werk (PCB, front- en rearpanels)
- PCB fabricage |
| Modificaties | - het modificeren van elektronische apparatuur |
| Productie | - enkele stuks tot zeer grote aantallen |

Advies en bemiddeling



URAMEC

Jan van Eycklaan 2B, 3723 BC Bilthoven.
P.O. Box 219, 3720 AE Bilthoven, Tel. 030-791544.

P. Bloemendaal

FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese en besturing

Up/down counter en optische pulsgever

Zoals al in deel 2 is opgemerkt geschiedt het programmeren van de deler via de BCD-code. Deze BCD-code wordt gegeneerd met behulp van een up/down counter (de uitgangen van een tienteller geven namelijk een BCD-code). Door nu de tellerstand te wijzigen door het inlezen van een pulstrein op de clockingang in de up of down stand kunnen we de programmeerbare deler een door ons gewenste BCD-code aanbieden. Het opwekken van de pulstrein geschiedt met bijvoorbeeld een optische pulsgever. De up/down counter is verder nog voorzien van een automatische resetschakeling, die ervoor zorgt dat bij het inschakelen van de ontvanger de uitgang van de up/down counter de stand 87,5 aanneemt. In BCD-code 1000 0111 0101.

Tevens is er nog een elektronische bandbewaking aanwezig die ervoor zorgt dat we niet buiten het afstembereik van 87,5...104,0 MHz komen. In een conventionele ontvanger wordt dit verwezenlijkt doordat de afstemkop niet verder rechtson of linkson gedraaid kan worden.

De optische pulsgever wekt twee kwadraatpulsignalen op. Dit zijn twee signalen die ten opzichte van elkaar 90° in fase zijn verschoven, welk signaal 90° in fase voor of achter loopt ten opzichte van het andere signaal hangt af van de richting waarin de afstemkop wordt gedraaid. Met behulp van een richtingsdiscriminator kan nu worden geconstateerd in welke richting er wordt gedraaid. Deze richtingsdiscriminator heeft daartoe twee uitgangen waarvan één uitgang de „richting” aangeeft met 0 of 1 en stuurt hiermee de up/down line van de counter, terwijl de andere uitgang een pulstrein afgeeft die naar de clockingang van de up/down counter gaat. De uitgangen van

de up/down counter worden via buffers naar buiten uitgevoerd, dit in verband met de sturing van de later te bespreken geheugenschakeling. Tenslotte kan via de clock enable line (CE) de tellerstand worden geblokkeerd. Het geheel is opgebouwd met CMOS logica. In blokform ziet het er uit als in fig. 1 is getekend.

Up/down counter

De uitwerking van de getekende blokken in logicavorm is te zien in fig. 2. Voor een goed begrip van de schakeling zullen we eerst het in de up/down counter gebruikte IC, de CD 4029, wat nader bekijken. Dit is een presettable up/down counter die zo-

wel als binaire of als BCD teller kan worden gebruikt. De aansluitingen van de CD 4029 zijn te zien in fig. 3.

De 10 buffers linksboven in fig. 2 zijn twee stuks CD 4050.

Het IC beschikt over de volgende ingangen: clock, carry-in (clock enable), binary/decade, up/down, preset enable en vier Jam-ingangen. Er zijn vier Q-uitgangen en een carry out. Het IC werkt als volgt. Een hoog preset enable signaal zorgt ervoor dat informatie die op de Jam-inputs staat de teller preset, onafhankelijk van de clock. Een nul op iedere Jam-line zorgt ervoor, wanneer het preset enable signaal hoog is, dat de teller in zijn nulstand wordt gereset. De teller verspringt één stand bij iedere positieve clockovergang wanneer de carry-in en preset enable laag zijn. Het tellen wordt geblokkeerd wanneer of de carry-in of de preset enable hoog is.

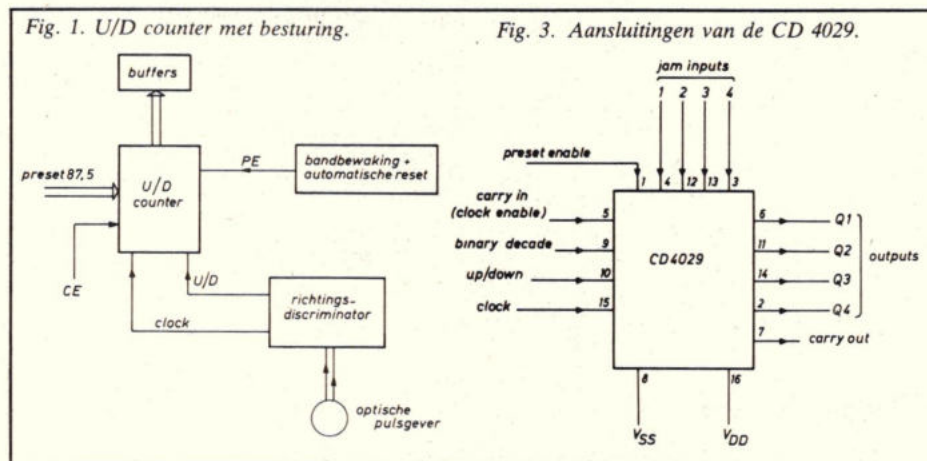
De carry-out is normaal hoog en gaat laag wanneer de teller zijn maximum-stand bereikt in de up-stand of zijn minimum-stand in de down-stand, vooropgesteld dat de carry-in laag is. Door de carry-in hoog te maken kunnen we de teller dus blokkeren. Binair tellen kan wanneer de binary/decade ingang hoog is. Een laag signaal op deze ingang doet de teller als 10-teller werken. Deze 10-teller stand zal worden gebruikt omdat de uitgang van de teller dan een BCD-code afgeeft. De teller telt omhoog wanneer de up/down ingang hoog is en telt omlaag wanneer deze ingang laag is. Het geheel is nog een keer overzichtelijk in tabelvorm gezet in tabel 4.

De teller in fig. 2 is geschakeld in „parallel clocking”, dat wil zeggen: alle clockingangen staan parallel. De linker CD 4029 (IC15) geeft de BCD-code voor de 100 kHz instelling, IC16 zorgt voor de 1 MHz instelling terwijl IC17 de 10 MHz instelling verzorgt. De bijbehorende Jam-inputs zijn respectievelijk geprogrammeerd op 5, 7 en 8, zijnde 87,5 MHz. Bij inschakeling van de voedingsspanning zal de condensator van 1 µF via de weerstand van 1 MΩ worden opgeladen (rechtsboven in de fig.). De spanning op pen 1 van de schmitt-trigger CD 4093 zal daardoor langzaam stijgen. Zo gauw deze spanning de waarde +3,3 V bereikt wordt de uitgang van de schmitt-trigger laag. De tijd τ dat de uitgang van de schmitt-trigger hoog is wordt gegeven door de formule

$$\tau = R \cdot C \cdot \ln \frac{5}{5 - 3,3} \cong RC$$

met R = 1 MΩ en C = 1 µF geeft dit τ = 1 s. Gedurende deze zelfde tijd is ook de preset enable hoog waardoor nu de teller wordt gepreset in de stand die door de Jam-inputs wordt bepaald in dit geval 87,5.

Er zijn echter nog twee gevallen waarin de preset enable hoog kan worden en wel als α = 1 of als β = 1 (zie fig. 2) dit zijn de twee gevallen waarin de elektronische bandbewaking in werking treedt. Met behulp



bouwontwerpen

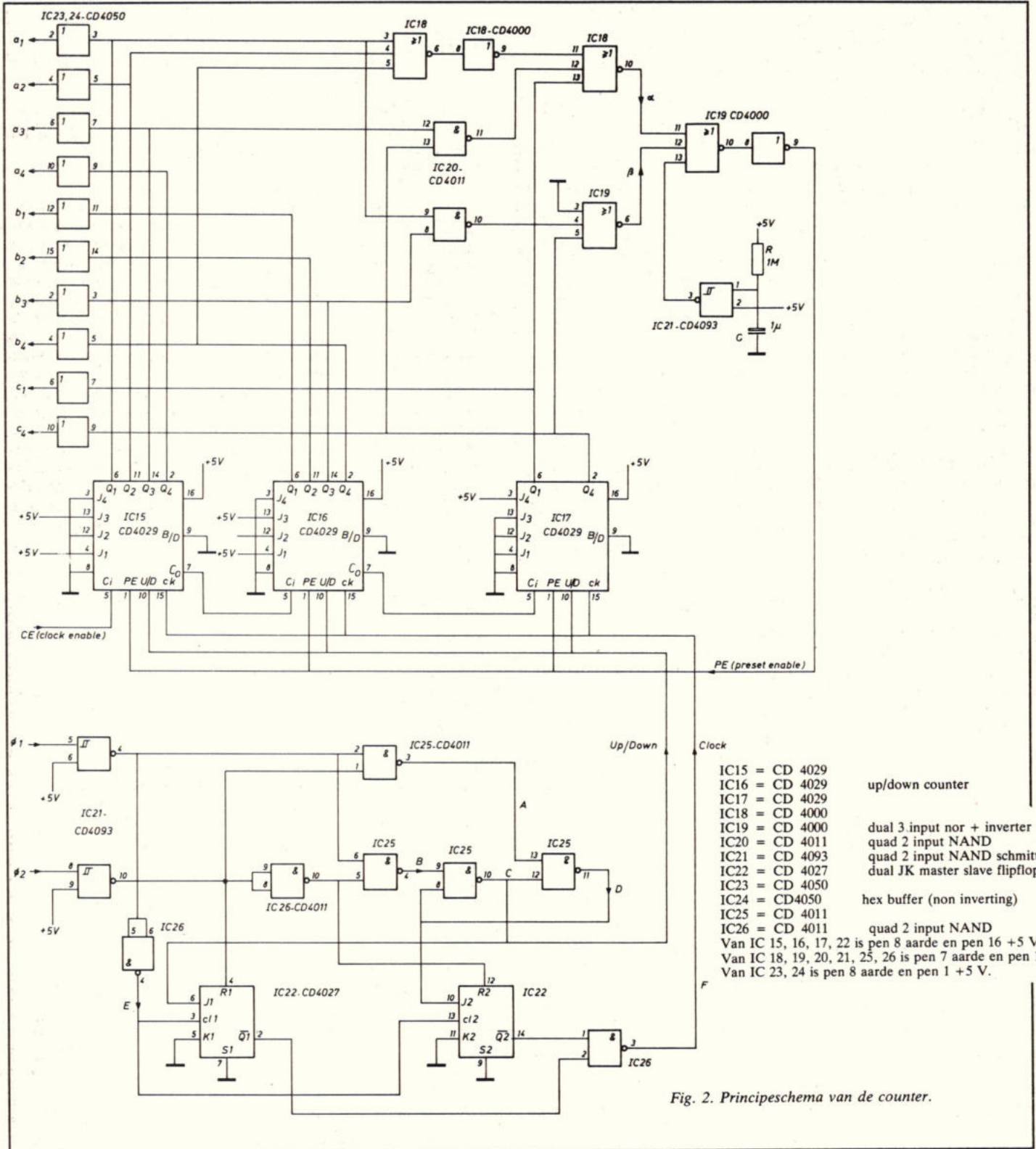
van de boole algebra vinden we voor α en β de volgende twee uitdrukkingen

$$\alpha = \bar{a}_1 \cdot \bar{a}_2 \cdot \bar{a}_3 \cdot \bar{b}_4 \cdot \bar{c}_1 \cdot \bar{c}_4$$

$$\beta = a_1 \cdot b_3 \cdot \bar{c}_4$$

Stel, de counter staat in de stand 87,5. Gaan we nu omhoog tellen dan zal op een zeker moment β gelijk aan 1 worden, dit gebeurt als $c_4 = 0$, $b_3 = 1$ en $a_1 = 1$. Ofwel als de teller de stand 104,1 aanneemt. De preset enable wordt nu hoog en de teller

wordt gepreset in de stand 87,5 (de preset enable is nu weer laag). Een zelfde verhaal geldt ook voor α . Stel de counter staat in de stand 104,0. Tellen we nu omlaag dan zal op een zeker moment α gelijk zijn aan 1, dit gebeurt als $a_1 = 0$, $a_2 = 0$, $a_3 = 1$, $b_4 = 0$, $c_1 = 0$ en $c_4 = 1$. Ofwel als de teller de stand 87,4 aanneemt. Ook nu wordt de preset enable



- IC15 = CD 4029
 - IC16 = CD 4029
 - IC17 = CD 4029
 - IC18 = CD 4000
 - IC19 = CD 4000
 - IC20 = CD 4011
 - IC21 = CD 4093
 - IC22 = CD 4027
 - IC23 = CD 4050
 - IC24 = CD4050
 - IC25 = CD 4011
 - IC26 = CD 4011
- up/down counter
 - dual 3 input nor + inverter
 - quad 2 input NAND
 - quad 2 input NAND schmitt trigger
 - dual JK master slave flipflop
 - hex buffer (non inverting)
 - quad 2 input NAND
- Van IC 15, 16, 17, 22 is pen 8 aarde en pen 16 +5 V.
 Van IC 18, 19, 20, 21, 25, 26 is pen 7 aarde en pen 14 +
 Van IC 23, 24 is pen 8 aarde en pen 1 +5 V.

Fig. 2. Principeschema van de counter.



weer hoog en wordt de teller gepreset op 87,5. We hebben nu bereikt dat de up/down counter alleen maar kan tellen tussen 87,5 en 104,0.

De richtingsdiscriminator bestaat uit IC22, IC25, IC26 en IC21. De twee ingangsignalen $\Phi 1$ en $\Phi 2$ zijn zogenaamde kwadratuursignalen, die door de optische pulsgever wordt opgewekt (fig. 5). Het pulsverloop in de richtingsdiscriminator is getekend in fig. 6 en fig. 7.

In dit pulsdigram zien we duidelijk dat er alleen clockpulsen op de clockline verschijnen als de up/down line hoog is. De up/down counter telt nu vooruit. Er wordt dus vooruit geteld als $\Phi 2$ eerder verschijnt dan $\Phi 1$.

Het geval dat $\Phi 1$ eerder verschijnt dan $\Phi 2$ kunnen we zien in fig. 7. Er verschijnen nu clockpulsen op de clockline als de up/down line laag is. De up/down counter telt nu dus terug.

Résumé: vooruit tellen als $\Phi 2$ eerder verschijnt dan $\Phi 1$ en teruggellen als $\Phi 1$ eerder verschijnt dan $\Phi 2$.

Alle aanduidingen in de figuren 6 en 7 komen overeen met de aanduidingen in fig. 2. Degenen die de pulsdigrammen willen naloopen kunnen gebruik maken van de volgende betrekkingen

$$A = \Phi 1 + \Phi 2$$

$$B = \Phi 1 + \Phi 2$$

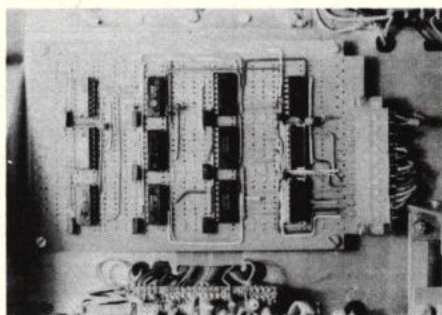
$$E = \Phi 1$$

en de waarheidstabel van de dual J-K master-slave flipflop CD 4027.

De opbouw van de up/down counter met besturing is niet kritisch en kan het beste op één printkaart gebeuren (zie afb. 15). Zelf

ingang	logisch niveau	actie
Bin/Dec (B/D)	1	binair tellen
	0	tien tellen
Up/Down (U/D)	1	omhoog tellen
	0	omlaag tellen
Preset Enable (PE)	1	tellerstand wordt gelijk aan Jam-input
	0	geen
Carry-in (Clock enable)	1	blokkeren van teller
	0	tellen op positieve overgang

Tabel 4.



Afb. 15. De U/D counter schakeling gemonteerd op experimenteerprint.

heb ik een printkaart met printconnector toegepast. Aangezien er CMOS is toegepast moeten we er wel voor zorgen dat alle niet gebruikte ingangen met aarde of +5 V worden verbonden (dus van niet gebruikte poorten de ingangen niet laten zweven).

Tevens is het verstandig om de ingangen $\Phi 1$, $\Phi 2$ en CE met een weerstand van 470 k Ω aan aarde te leggen.

Optische pulsgever

De optische pulsgever genereert twee kwadratuur vierkantsgolven en bestaat uit een aluminium schijf met afwisselend zwarte en blanke segmenten. Deze schijf is op een draaibare as gemonteerd waaraan ook de afstemknop zit. Door nu op deze schijf een infrarode lichtstraal te laten vallen en de hoeveelheid teruggekaatst licht met een fototransistor te meten kunnen we bepalen of er zich een blank- of zwart segment voor de fototransistor bevindt. Door aan de afstemknop te draaien verschijnt er aan de collector van de fototransistor een wisselende stroom waarvan met behulp van een schmitt-trigger een mooie blokspanning wordt gemaakt. Om nu te kunnen detecteren of de schijf links- of rechtsom

Fig. 5. Kwadratuursignalen $\Phi 1$ en $\Phi 2$.



Fig. 6. Pulsdiagram bij vooruit tellen.

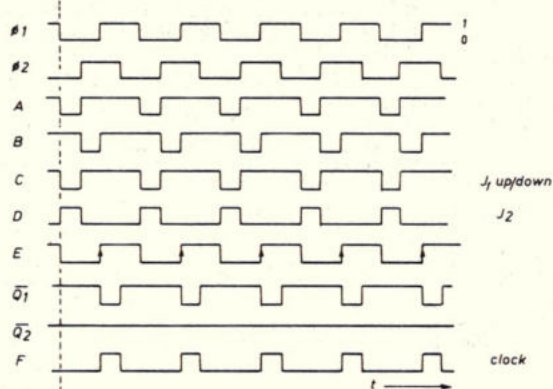


Fig. 7. Pulsdiagram bij teruggellen.

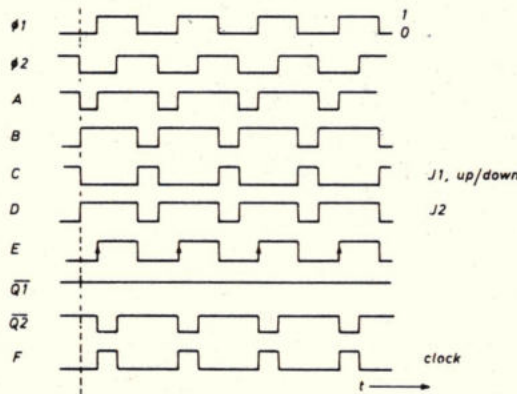


Fig. 8. Waarheidstabel van de CD 4027.

t_{n-1}					cl Δ	t_n	
inputs						outputs	
J	K	S	R	Q	Q	\bar{Q}	
1	X	0	0	0	↗	1 0	
X	0	0	0	1	↘	1 0	
0	X	0	0	0	↗	0 1	
X	1	0	0	1	↘	0 1	
X	X	0	0	X	↔	geen verandering	
X	X	1	0	X	X	1 0	
X	X	0	1	X	X	0 1	
X	X	1	1	X	X	1 1	

Δ - clock overgang
 X - don't care
 t_{n-1} - tijdstip voor de clock overgang
 t_n - tijdstip na de clock overgang

bouwontwerpen

draait is nog een tweede fotodiode en -transistor combinatie nodig. Het eerste stel wordt vast opgesteld, het tweede stel wordt zo gemonteerd dat het een weinig in tangentiële (evenwijdig aan de schijf) richting kan worden verplaatst. Bij een juiste opstelling krijgen we dan de twee kwadratuursignalen $\Phi 1$ en $\Phi 2$. Diegenen die een dubbelstraalsoscillos-

coop bezitten kunnen deze afregeling eenvoudig verrichten. Ook zonder oscilloscoop is de afregeling eenvoudig uit te voeren. We meten daartoe met een gelijkspanningsmeter de spanning op punt A in fig. 2, dit is pen 3 van de CD 4011. Door de afstemknop nu snel rond te draaien komt er op dit punt een gemiddelde gelijkspanning van 3,75 volt te staan als de faseverschuiving tussen $\Phi 1$ en $\Phi 2$ 90° is. Waarom hier nu juist 3,75 volt komt te staan kunnen we zien in het pulsdiagram van de richtingsdiscriminator. Het signaal op A is gedurende $3/4$ van de periodeltijd hoog. Het gemiddelde gelijk-

spanningsniveau is dan $3/4 \times 5 = 3,75$ volt. Voor de fotodiode en fototransistor is gebruik gemaakt van een zogenaamd reflectieve source and sensor assembly de TIL-139 van Texas Instruments. De TIL-139 bevat in één behuizing zowel de TIL 32 gallium arsenide infrarood emitterende diode, als de TIL-78 NPN fototransistor. Het ovale gat in de TIL-139 dient voor de bevestiging terwijl in het brandvlak (vlak waarbij de collectorstroom van de TIL-78 optimaal is) de aluminium schijf komt te staan. Voor de bevestiging van de as met aluminium schijf heb ik een kooiconstruc-

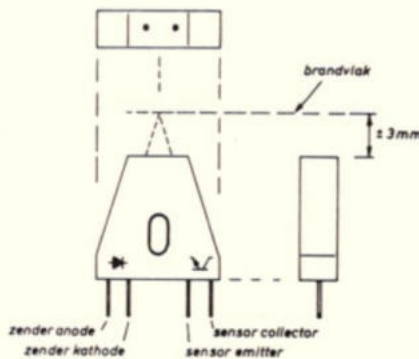


Fig. 9. Aanzicht en aansluitingen van de TIL-139.

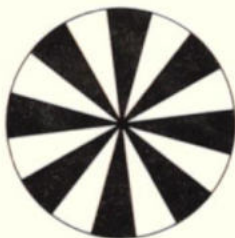


Fig. 10. Aluminium schijf met segmentindeling.

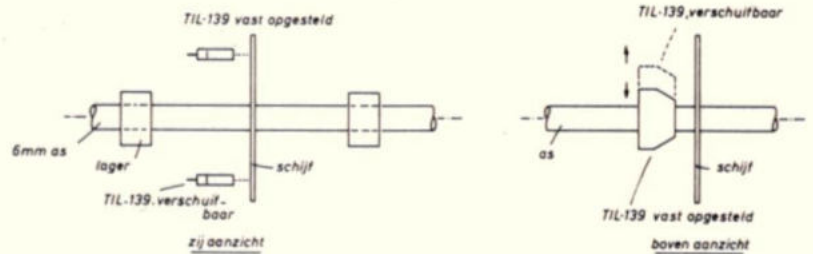


Fig. 11. Lokatie van de TIL 139's ten opzichte van de aluminium schijf.

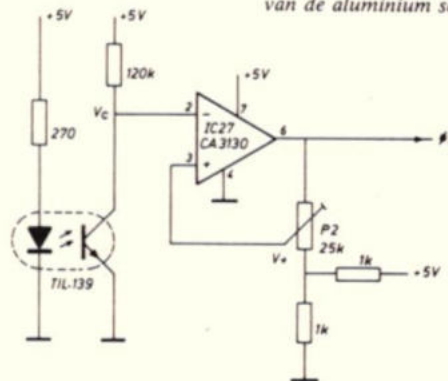


Fig. 12. TIL 139 met schmitt trigger.

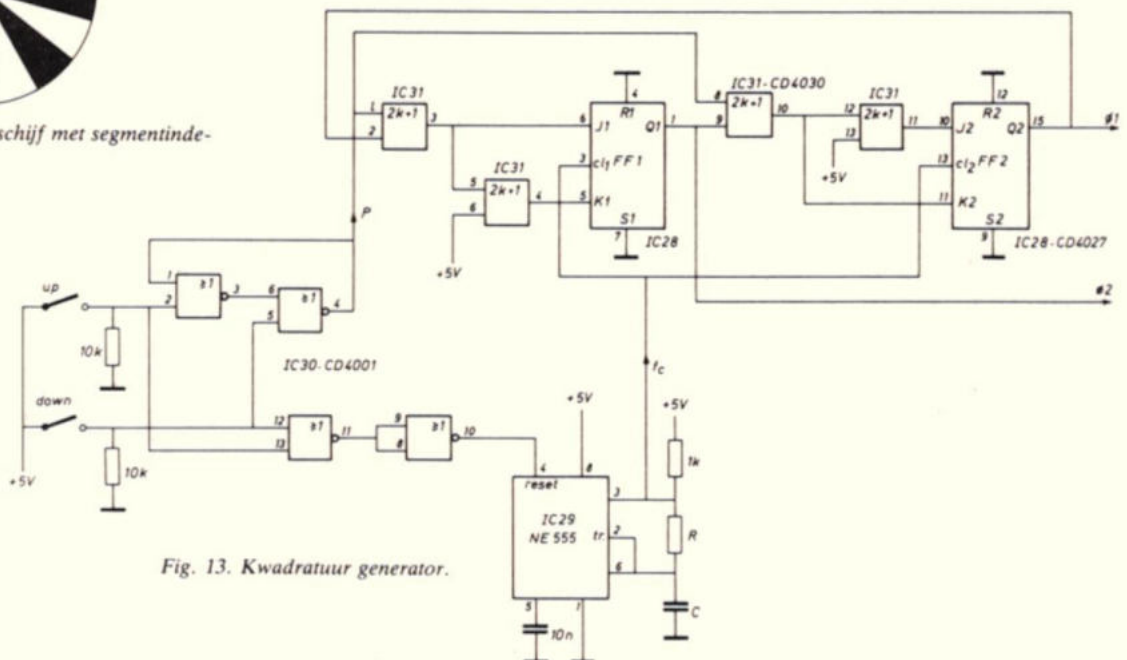
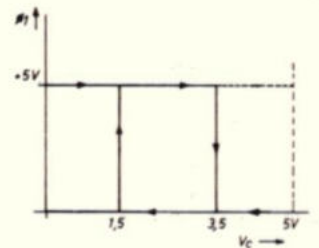


Fig. 13. Kwadratuur generator.

tie van aluminium hoekprofiel gemaakt waarin de as met behulp van twee kogellagers werd gemonteerd, zodat het geheel zeer soepel loopt. De kogellagers zijn niet per se noodzakelijk, maar het geheel loopt er wel mooier door. De uitvoering van de aluminium schijf met segmenten en de lokatie van de twee TIL-139's is te zien in fig. 10 en fig. 11.

De aluminium schijf heeft een diameter van 40 mm en een dikte van 3 mm met in het midden een gat van 6 mm voor bevestiging op de as. Ieder segment beslaat $22,5^\circ$.

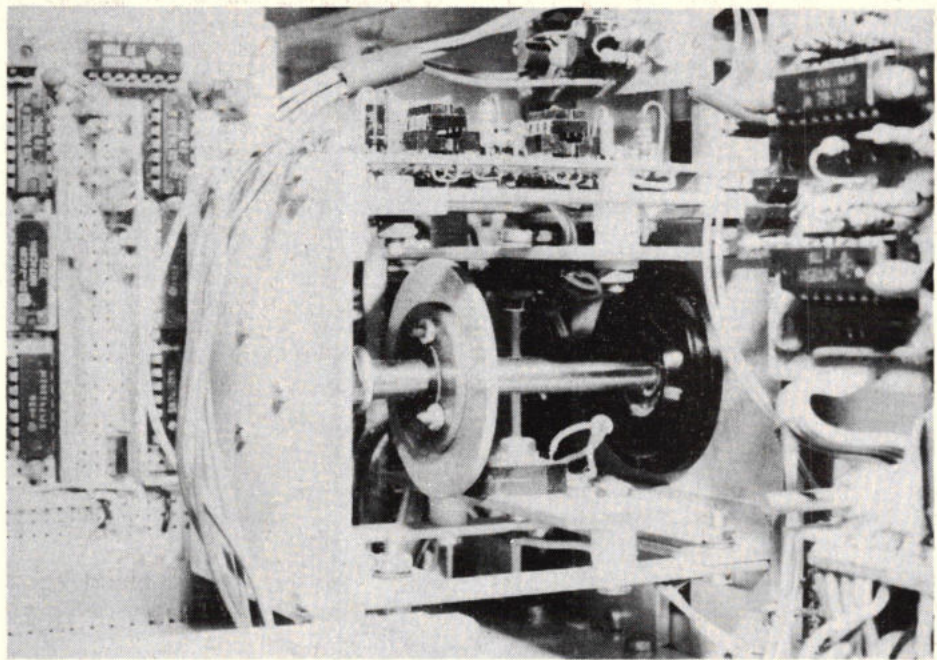
Er rest nu nog de bespreking van de bij de TIL-139 gebruikte schmitt-trigger. Deze is uitgevoerd met een meegekoppelde CA 3130, waarvan de hysteresis instelbaar is met instelpotmeter P2. Het instellen van P2 gaat als volgt. Zorgt ervoor dat een zwart segment voor de fototransistor staat, deze zal nu sperren en $\Phi 1$ is laag. Stel P2 nu zodanig in dat de spanning $V+$ op pen 3 van de CA 3130 +3,5 volt bedraagt.

De omschakelpunten van de schmitt-trigger liggen nu bij 1,5 V en 3,5 V. Staat er nu een blank segment voor de fototransistor dan zal deze zich in geleiding bevinden, de spanning V_c op pen 2 van de CA 3130 moet nu lager zijn dan 1,5 volt. Eventueel te wijzigen met de weerstand van 120 k Ω die zich in de collectorleiding van de fototransistor bevindt.

Het spreekt voor zich dat de schakeling van fig. 12 in tweevoud moet worden uitgevoerd.

Eénmaal ronddraaien van de afstemknop geeft 8 pulsen zodat de afstemfrequentie met 800 kHz naar boven of beneden verandert afhankelijk van de richting waarin wordt gedraaid. Om het hele afstembereik van 87,5...104,0 MHz te doorlopen moeten 165 pulsjes aan de up/down counter worden toegevoerd wat inhoudt dat de afstemknop $21 \times$ moet worden rondgedraaid. De schakeling met de schmitt-trigger kan het beste op een klein printje worden gemonteerd (zie afb. 17) waarna dit printje wordt bevestigd op de constructie waarin zich de as met aluminium schijf en de twee TIL-139's bevinden.

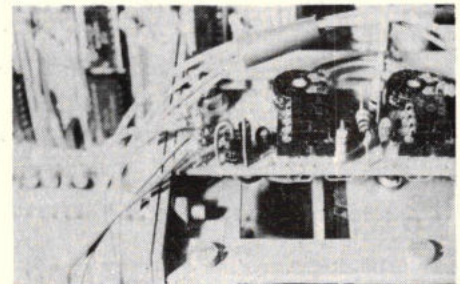
In fig. 13 is tenslotte het schema getekend van een kwadratuur generator, ook wel 2 bits gray-code teller genaamd, waarmee we de up/down counter kunnen testen zon-



Afb. 16. Op deze foto is duidelijk de as met schijf van de optische pulsgever te herkennen. De zwarte segmenten zijn op de achterzijde van de schijf aangebracht.

der hulp van de optische pulsgever. Deze schakeling levert twee signalen $\Phi 1$ en $\Phi 2$, die ten opzichte van elkaar 90° in fase zijn verschoven. De twee poorten N_1 en N_2 vormen een zogenaamde anti-dender flip-flop, terwijl met poort N_3 kan worden geconstateerd of één van de schakelaars S_1 of S_2 is gesloten. Sluiten we bijvoorbeeld S_1 , dan wordt via N_3 en N_4 de resetingang van de NE555 hoog, op pen 3 van dit IC verschijnt nu een blokvormig signaal met een duty-cycle van 50% en een frequentie die gelijk is aan $0,722/RC$.

Met $R = 47 \text{ k}\Omega$ en $C = 1 \mu\text{F}$ is deze frequentie ongeveer 16 Hz. Dit signaal dient nu als clocksignaal voor de twee flipflops FF_1 en FF_2 . Via N_1 en N_2 wordt lijn P hoog en de twee exclusieve OR poorten E_1 en E_3 worden nu als inverter geschakeld. Aan de Q-uitgangen van de twee flip-flops verschijnen nu de twee signalen $\Phi 1$ en $\Phi 2$ waarbij $\Phi 1$ 90° in fase achter is op $\Phi 2$, de frequentie van $\Phi 1$ en $\Phi 2$ is gelijk aan $f_c/4 \cong 4 \text{ Hz}$. Sluiten we daarentegen S_2 dan wordt lijn P laag en de twee poorten E_1 en E_3 wor-

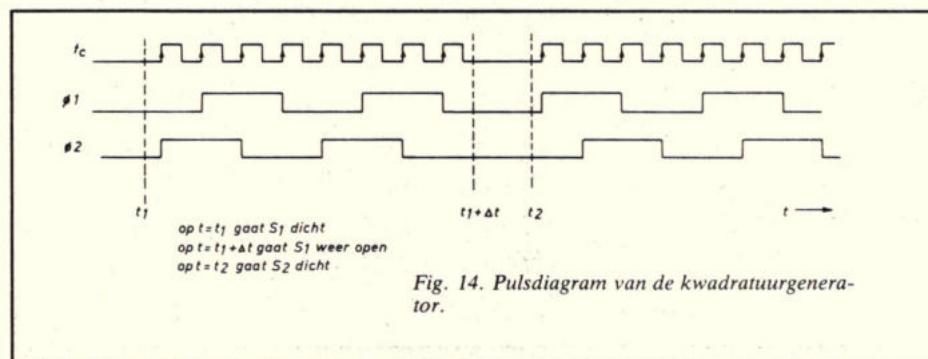


Afb. 17. Detail van de schmitt-triggers die zich boven de optische pulsgever bevinden.

den nu als non-inverter geschakeld. In feite wordt de rol van FF_1 en FF_2 nu omgewisseld. Nu loopt $\Phi 2$ 90° in fase achter bij $\Phi 1$. Zijn de twee schakelaars S_1 en S_2 open dan is de resetingang van de NE555 laag en is er geen clocksignaal aanwezig voor FF_1 en FF_2 . Ook de twee signalen $\Phi 1$ en $\Phi 2$ zijn nu niet aanwezig. Bovenstaande is nog een keer weergegeven in de pulsdigrammen in fig. 14.

In het volgende deel zal de geheugenschakeling met adressering worden behandeld. Diegenen die de geheugenschakeling niet gaan toepassen kunnen de up/down counter met besturing rechtstreeks aansluiten op de synthesizer. De uitgangen $a1, a2, \dots, c1, c4$ moeten dan worden aangesloten op de ingangen $A1, A2, \dots, C1, C4$. Tevens moet de CE-lijn (carry-in van IC15) aan aarde worden gelegd.

(Wordt vervolgd)





14th August 1980

Technische Hogeschool, Eindhoven

Intel, the leaders in Microcomputer technology, are bringing their highly successful, annual, London Fair to Eindhoven for the first time.

In Four Simultaneous Seminars

visiting U.S. and European experts will discuss the most significant product innovations in the history of the microcomputer industry and the direction of systems design in the 1980's.

- Signal Processor Chips
- The Numeric Processor
- The Micromain frame
- The Micromidi
- The Micromini
- RMX 86

Plus an Exhibition at which Intel, their distributors and customers will be showing a comprehensive range of microcomputer products and applications.

Apply for more details today —

INTEL
Semiconductor
(Nederland) B.V.
Westblaak 106
Tel. 010 - 149122
3012 KM Rotterdam
Nederland

intel®

Dia-overvloeier

Door plaatsgebrek is in RE 12 een gedeelte van het tweede deel van de „dia-overvloeier” komen te vervallen. Daarom hier alsnog de rest van deel twee en aansluitend het derde en laatste deel.

We zien wel eens zo'n ontstoring, waarvan fig. 12 het essentiële deel laat zien. Door de relatief grote stromen is het hierbij mogelijk dat Th1 er gelijk wordt uitgeblazen. Een veel voorkomende remedie tegen het vernielen van Th1 geeft fig. 13. Hierbij is in serie met C1 een begrenziingsweerstand geplaatst. In de praktijk blijkt dit een slecht ontstoorfilter te zijn. Wel verdwijnen de zeer hoge stoorfrequenties, maar de langere golflengten op de radio zijn nog steeds niet om aan te horen.

Langzamere lamp-opkomst

Bij gebruik van de schakeling in de praktijk, of dit nu via het lichtnet gaat of op 24 V, zal in veel gevallen blijken dat de aangaande projectorlamp relatief snel opkomt. Als dit een bezwaar vormt kan de sturing worden voorzien van een elco die het effect vertraagt. Fig. 17 geeft hiervoor een universele oplossing. Tussen aansluitpunt 7 en de linkerzijde van R5 is een elco Cx geplaatst. Hoe groter hiervan de capaciteit wordt gekozen, des te langer wordt de opkomsttijd van de betreffende lamp. Op het doven van de lamp heeft Cx weinig effect omdat deze tijd al betrekkelijk lang is.

24 V schakeling

Fig. 14 geeft het schakelschema voor de fa-

se-aansnijding bij 24 V. Dit schema zal in de meeste gevallen worden toegepast.

Hierbij zit de schakeling aan de secundaire zijde van de trafo. Als het geheel later in een kastje wordt gebouwd is het gemakkelijk voor de 24 V lampvoeding een aparte trafo te nemen en deze bij het kastje in te bouwen. In elk geval moet voor het aansluiten van een projectorlamp de lamp-aansluiting naar buiten worden gehaald.

In fig. 14 stelt La een 24 V projectorlamp voor. De nul en 24 V aansluiting van de schakeling mogen gerust worden verwisseld. Voor TS1 moet nu beslist een type worden genomen dat 10 A kan verwerken. Immers bij een 150 W projectorlamp treden al stromen op van 7 A. Eventueel kan voor Th1 ook direct een 15 A type worden genomen. De onderlinge prijsverschillen zijn gering.

In fig. 14 stelt R6 weer een LDR voor zoals deze is opgenomen in de optische koppelingen van de stuurprint. C3 zorgt weer voor het afvlakken van de voedingsspanning die met diode D1 is gelijkgericht. R3 is de voorschakelweerstand die het teveel aan spanning elimineert. Weerstand R4 en R5 hebben de reeds besproken synchronisatiefunctie.

In fig. 14 valt direct op dat een ontstoorfilter rond Th1 ontbreekt. Dit is nu overbodig geworden omdat de schakeling aan de secundaire zijde van een voedingstrafo wordt aangesloten. Daarbij fungeert de trafo als uitstekend filter, waar beslist geen HF-signalen doorheen komen. Al met al is de schakeling een stuk kaler geworden dan fig. 5.

De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 14 op de universele layout van fig. 4, geeft fig. 15. Condensator C1 ontbreekt nu en de plaats hiervan blijft op de print ongebruikt. Ook weerstand R4 is niet meer aanwezig. Hiervoor moet op de print een galvanische verbinding worden aangebracht. Th1 moet weer worden voorzien van een extra koellichaam en ook nu wordt Th1 liggend gemonteerd. De koelplaat wordt onder Th1 geschoven en het geheel wordt met een M3 schroef aan de print bevestigd. Uiteraard is potmeter P1 wel noodzakelijk. Hiermee kan weer het juiste begininstelpunt van de fase-aansnijding worden gemaakt. Let bij montage van de componenten wel op de richting van diode D1, omdat bij verkeerde aansluitrichting het IC wordt vernield. IC1 kan overigens weer het beste op een voetje worden geplaatst.

Ter verduidelijking van de bouw geeft afb. 16 nog een foto van de complete print volgens fig. 15. Ook hier zijn weer printpenen geplaatst op de externe aansluitpunten.

Fig. 17 geeft het externe aansluitschema voor de schakeling volgens fig. 15 en 16. Tussen de punten 1 en 6 wordt de 24 V wisselspanning aangesloten. De aansluitrichting speelt geen rol. Punten 2 en 3 van de print worden onderling verbonden met een stukje koperdraad. Tussen deze punten zit bij 220 V bedrijf de ontstoorpoel. Tussen de punten 5 en 6 wordt weer de belasting aangesloten. In dit geval is dat een lamp van 24 V. Tot slot komt tussen de punten 7 en 8 de uitgang van een optische koppeling van print RE145. Ook hierbij speelt de aansluitrichting geen rol omdat deze punten bipolair zijn.

Fig. 13. Ontstoring m.b.v. een condensator en serieweerstand heeft alleen effect voor zeer hoge frequenties. De middengolf en wat langere golflengten zijn niet ontstoord.

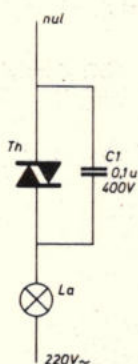


Fig. 12. Dit soort ontstoring zien we nog wel eens, maar het is uit den boze. De triac wordt zo snel vernield en dan is de ontstoring optimaal...

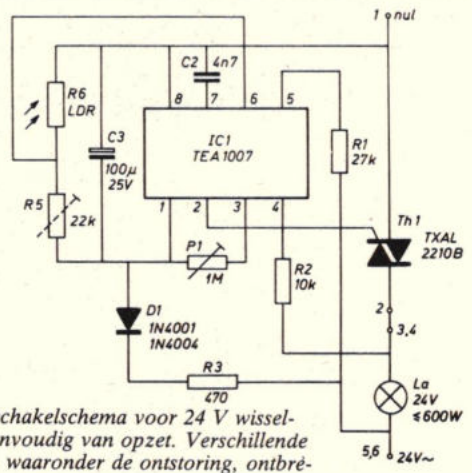
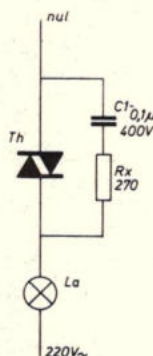
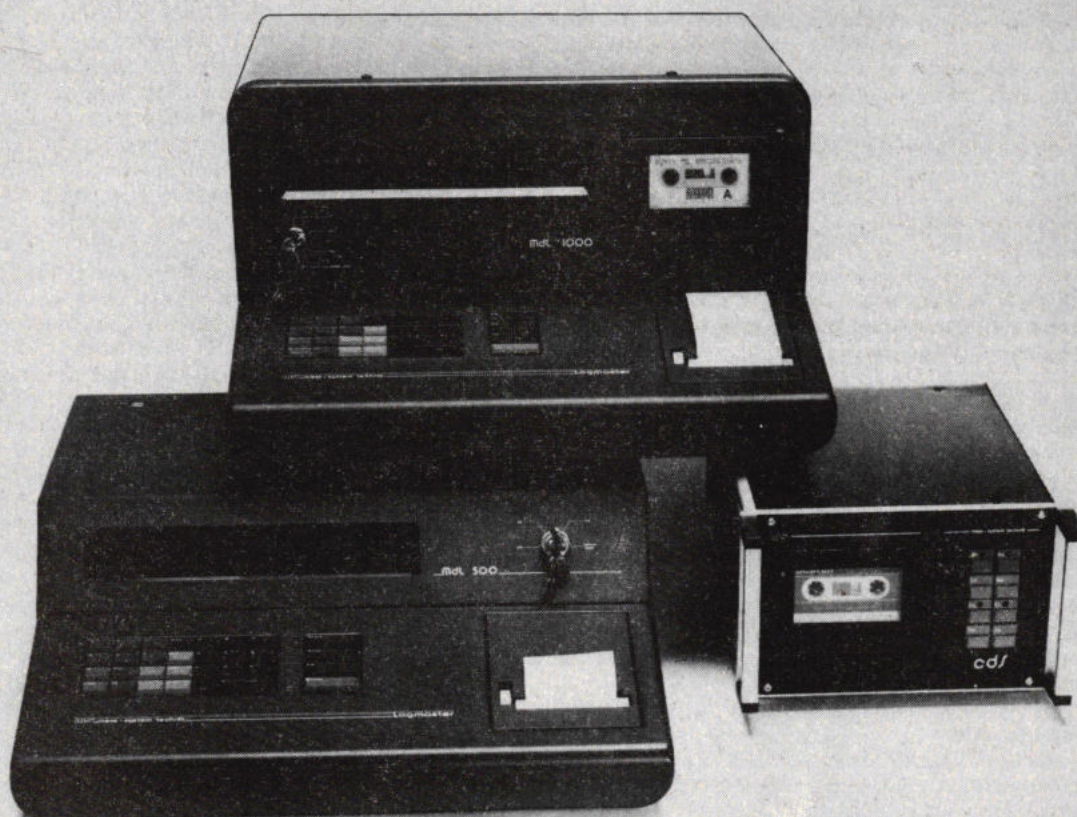


Fig. 14. Het schakelschema voor 24 V wisselspanning is eenvoudig van opzet. Verschillende componenten, waaronder de ontstoring, ontbreken.



voor cassette dataloggers...

Een specifiek deel uit het dataloggerprogramma van Simac Electronics. De modellen MDL 500 en MDL 1000 hebben dezelfde basis opzet, de MDL 500 voor maximaal 50 kanalen, de MDL 1000 voor maximaal 1000 kanalen.

De loggers registreren zowel digitale als analoge signalen van b. v. solarimeters, thermokoppels, platinasensors e. d. Registratie op de ingebouwde alfanumerieke printer en/of het ECMA-34 compatible cassettedeck. Een 8-bit parallel, serial RS232C of IEEE interface voor input of output is optional.

De loggers hebben instelbare scantijden, twee onafhankelijke cycli, engineering unit keuze, twee alarmniveau's per kanaal en gemiddelde waardebepaling.

De programmering verloopt via een dialoog, op elk antwoord volgt een nieuwe vraag en op die wijze doorloopt men het gehele programma. Beide loggers kunnen zowel op het net als via een ingebouwde batterij werken, ideaal dus voor veldapplicaties.

Méer informatiebon

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

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

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

M + S

simac
 electronics

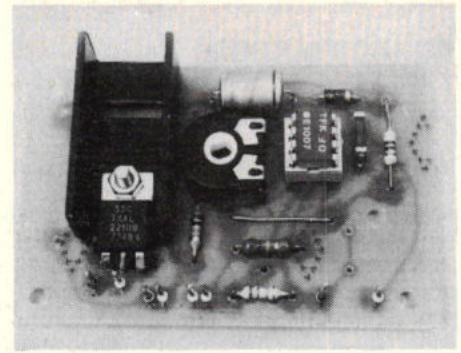
tel.: 040-533725, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven
 tel.: 02-2192453, Vooruitgangstraat 52, bus 3, 1000 Brussel

bouwontwerpen

Andere voedingsspanningen

Het zal onderhand duidelijk zijn geworden dat het TEA1007 IC nog meer mogelijkheden biedt. In principe is elke spanning tussen 22 V en 220 V aan te sluiten op de schakeling. Daarbij moet er steeds voor worden gezorgd dat de gelijkspanning tussen de punten 1 en 8 niet boven 15 V komt. Als er moeilijkheden ontstaan bij de berekening van R3/R4 kan het beste een regelweerstand worden genomen en dan moet deze eerst op een hoge waarde wor-

den ingesteld (15 kΩ of meer). Door nu over punt 1 en 8 van het IC een spanningsmeter te plaatsen kan bij elke wisselspanningsvoeding worden bekeken hoe groot de voorschakelweerstand moet zijn. Eenvoudig wordt de genoemde regelweerstand teruggedraaid tot er 15 V over de punten 1/8 van het IC staat. Om een globale indruk te krijgen van de totale waarde van R3 en R4 uit fig. 5 en 14 kan ook in eerste instantie een evenredig gemiddelde worden aangehouden in relatie met de wisselspanningsvoeding van de schakeling. Voor exacte berekeningen wordt er op gewezen dat er, vanwege diode D1, wordt gewerkt met halve sinusspanningen. Bij 220 V houdt dit in dat er 110 V overblijft.



Afb. 16. Deze foto geeft een compleet gemonteerde print met de schakeling volgens fig. 14 en 15. Uiteraard zijn er voor de dia-overflowier 2 printen nodig.

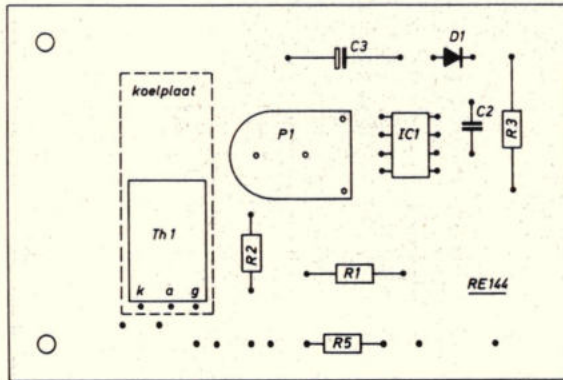


Fig. 15. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 14, op de lay-out van fig. 4.

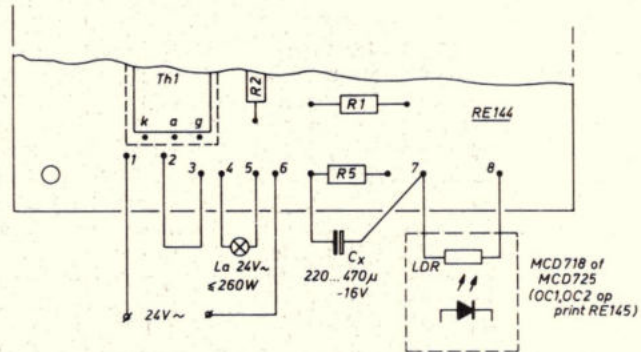


Fig. 17. Het externe aansluitschema van de schakeling volgens fig. 14 en 15. Op punt 7/8 wordt een optische koppeling aangesloten. Als de lampen-opkomsttijd moet worden verlengd kan dit het gemakkelijkst door een externe elco Cx aan te brengen tussen punt 7 en de linker zijde van R5.

Componentenlijst bij fig. 5 en 6

weerstand:

R1 = 220 kΩ.
R2 = 470 kΩ.
R3, R4 = 8,2 kΩ/1W.
R5 = 22 kΩ (eventueel instelpotmeter).
P1 = 1 MΩ, instelpotmeter.

condensatoren:

C1 = 0,1...0,15 μF/400 V...600 V.
C2 = 4,7 nF.
C3 = 100 μF/25 V, axiaal.

halfgeleiders:

T1 = TXAL226B, TXAL2210B.
IC1 = TEA1007
D1 = 1N4004.

overige componenten:

Lx = spoel, zie tekst.
La = lampbelasting, 220 V.
1 printje RE144.
8 printpen, 1 mm rond.
1 IC voetje, 8-pens DIL.
1 koelplaatje voor TO220-behuizing.
1 boutje M3x10 mm.
1 moertje M3.

Componentenlijst bij fig. 14 en 15

weerstand:

R1 = 27 kΩ.
R2 = 10 kΩ.
R3 = 470 Ω.
R4 = galvanische verbinding.
R5 = 22 kΩ (eventueel instelpotmeter).
P1 = 1 MΩ, instelpotmeter.

condensatoren:

C1: niet aanwezig.
C2 = 4,7 nF.
C3 = 100 μF/25 V, axiaal.

halfgeleiders:

D1 = 1N4001...1N4004.
IC1 = TEA1007.
T1 = TXAL2210B, TXAL2215B.

overige componenten:

1 printje RE144.
8 printpen, 1 mm rond.
1 IC voetje, 8-pens DIL.
1 koelplaatje voor TO220-behuizing.
1 boutje M3x10 mm.
1 moertje M3.

Van de 3-delige serie betreffende de dia-overflowier zijn de stuurprint (RE145) en de lampensturing (RE144) reeds besproken. Nu ontbreekt alleen nog een toonschakeling, die het mogelijk maakt commandosignalen op de band- of cassetterecorder te zetten. Deze toonschakeling wordt hier besproken.

In principe zou misschien kunnen worden volstaan met blok-golfachtige signalen, die gebruikt worden als stuursignaal vanaf de band. Gezien echter het universele karakter is het beter een sinusvormig signaal te nemen. Wanneer slechts met één toon wordt gewerkt zou ook een andere golfvorm best voldoen, maar wanneer er bij detectie onderscheid moet worden gemaakt tussen twee tonen, met verschillende frequenties, dan voldoen de blok- of

zaagtandvormige signalen niet. Dit is te wijten aan het aantal harmonischen die dergelijke signalen bevatten. De besproken PLL-detector is in principe afgestemd op een relatief smalle bandbreedte. Zou er een golfvorm worden genomen die meerdere harmonischen bevat dan is de kans groot dat zo'n harmonisch „toevallig” in de detectieband van de verkeerde detector valt, zodat in dat geval beide detectoren aanspreken. Dat is niet de bedoeling. De

enige juiste methode is uit te gaan van een sinusgolfvorm. Als er reeds banden bestaan met opgenomen stuursignalen dan kunnen deze over het algemeen wel worden gebruikt, mits de onderlinge frequentieverschillen binnen de detectiebandbreedte van de toondecoder vallen. Is dit niet zo dan kan eerst worden gekeken of de detectieband is te verbreden. Hiertoe worden in het eerste deel van de beschrijving verschillende suggesties gegeven. Kan de band niet breed genoeg worden gemaakt dan zullen de tonen opnieuw op de band moeten worden gezet. Over het algemeen is dat niet zo'n probleem omdat de tonen op een apart spoor staan. Als met een stereo-recorder wordt gewerkt, waarvan de sporen niet apart zijn te wissen, is het wenselijk een kopie te maken van de

bouwontwerpen

band, zonder de tonen. Deze kopie kan gewoon op een eenvoudige monorecorder worden gemaakt. Van daaruit kan dan weer een nieuwe opname op een stereorecorder worden gemaakt waarbij de nieuwe tonen, met de hier beschreven generator, worden toegevoegd. In veel gevallen zullen de tonen tussen de overige signalen in staan, omdat gebruik wordt gemaakt van een mono-recorder. In dat geval is het zaak om nauwkeurig de bestaande stuursignalen te wissen en de gewiste banddelen te voorzien van de nieuwe sinustoon.

Als het voorgaande geen gewenste oplossing inhoudt voor bestaande banden blijft alleen nog de mogelijkheid over om de detector van de stuurprint te vervangen door een OpAmpschakeling, die wordt gevolgd door een gelijkrichtcircuit. Daarbij moet het geheel zo werken dat, als er een toon van de band komt, de uitgang van het gelijkrichtcircuit naar nul gaat. Dit komt overeen met de uitgang van de bestaande PLL-detector. Overigens is bij deze laatste methode niet de mogelijkheid aanwezig om de stuursignalen voor de diaprojectoren tussen de overige signalen van de band in te zetten. In dat geval zou de detector om de haverklap in bedrijf komen. Het grote voordeel van de toondecoder is juist gelegen in het onderscheid maken tussen muziek/spraak en de stuursignalen. Bij optredende storing, wegens de spectruminhoud van de muziek/spraak bestaat nog de mogelijkheid om de frequenties van de stuursignalen anders anders te kiezen. In principe is daarvoor elke frequentie tussen 60 Hz en 10 kHz beschikbaar, mits de betreffende recorder dit ook kan opnemen en weergeven. Het aanpassen van de toondecoder (op de stuurprint) is gegeven in het eerste deel van de beschrijving. Overigens heeft de praktijk al uitgewezen dat de detector in combinatie met het RC

laad/ontlaadcircuit weinig storingskansen biedt, gezien de integratorwerking van C7 op print RE145.

Oscillator

Voor de generator, waarmee de tonen op de band worden gezet, wordt een eenvoudig type gebruikt, waarvan fig. 1 het principe geeft. Het handelt hier om een simpele RC-oscillator. De frequentie wordt in hoofdzaak bepaald door de condensatoren C1, C2, C3 en de weerstanden R2, R2, R4 met daarbij instelpotmeter P2 als regelaar. Het sinusvormige uitgangssignaal staat beschikbaar op de collector. Bij een oscillator als fig. 1 kan een breed frequentiegebied worden bestreken, mits er voor wordt gezorgd dat de waarden van de condensatoren en weerstanden onderling niet te veel verschillen. Fig. 2 geeft het complete schakelschema. Er wordt slechts gebruik gemaakt van één transistor. Daarbij is toch een relatief schone sinusvorm beschikbaar. Dit wordt bereikt door TS1 optimaal in te stellen. Enerzijds is er een wisselspanningsontkoppeling in de emitter, die bestaat uit elco C4. Anderzijds is er een tegenkoppeling die bestaat uit weerstand R6. De versterking van TS1, voor wisselspanningssignalen, ligt exact vast in de verhouding van de weerstanden R5/R6.

Om een breed frequentiegebied mogelijk te maken is voor elco C4 een relatief grote elcowaarde gekozen. De frequentie kan het gemakkelijkst worden gewijzigd door de condensatoren C1, C2 en C3 van waarde te veranderen. Grotere condensatoren geven een lagere frequentie. In principe moeten de weerstandswaarden gelijk blijven omdat anders de optimale oscilleerwaarde verloren gaat. Met de gegeven componentenwaarden in fig. 2 kan met instelpotmeter P2 de frequentie worden geregeld tussen ca 465 en 600 Hz. Naast P2 is P1 geplaatst. Deze wordt met de voedingsnul verbonden via een momenteel schakelcontact. Als Dr1a wordt gesloten zal de oscillatorfrequentie stijgen. Dit is alleen noodzakelijk als er wordt gewerkt met 2 tonen. Uiteraard wordt tijdens het bedienen van

Dr1a ook een maakcontact in het uitgangscircuit meegenomen.

Om de collector van transistor TS1 zo min mogelijk te belasten (i.v.m. optredende vervorming) is in serie met potmeter P3 weerstand R8 geplaatst.

Hierdoor treedt uiteraard verzwakking op zodat het maximale uitgangsniveau (op punt 4) is in te stellen op 1 1/2 V top/top. Wordt een groter signaal gewenst dan kan weerstand R8 wel wat worden verkleind. Een minimum is ongeveer 18 kΩ. Met P3 kan de amplitude van de sinusgolf worden ingesteld. Eventueel kan hiervoor een gewone regelpotmeter worden genomen. In dat geval is het gewenst de knop ervan te voorzien van een duidelijke schaal. Het voordeel van deze regelaar is dat steeds gemakkelijk een optimaal opnameniveau kan worden ingesteld als de recorder zelf moeilijk nauwkeurig is in te stellen. Omdat de generator volgens fig. 2 wordt gevoed vanuit een ongestabiliseerde spanning van stuurprint RE145, is een extra afvlakfilter geen luxe. Dit filter bestaat uit weerstand R1 met elco C6. In principe mag de voedingsspanning op punt 1 liggen tussen 11 1/2 V en 20 V. Bij lagere spanning wordt niet meer voldaan aan een oscilleerwaarde en bij hogere spanningen treedt ontoelaatbare vervorming op.

De print

Fig. 3 geeft de lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 2 kan worden gemonteerd. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is van de soldeerzijde.

De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 2, op de lay-out van fig. 3, geeft fig. 4.

Voor de gewone condensatoren kunnen typen worden genomen met een steek van 7 1/2 of 10 mm. Elco C6 moet een printuitvoering zijn. De werkspanning hiervan is minimaal 16 V. Bij andere toepassingen van de generator moet deze werkspanning uiteraard worden aangepast aan de aanwezige voeding.

Voor elco C4 moet een axiaal type worden genomen.

Fig. 1. Voor het opwekken van een sinustoon wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde RC-oscillator. De frequentie wordt in hoofdzaak bepaald door C1, C2, C3 en P2, R2.

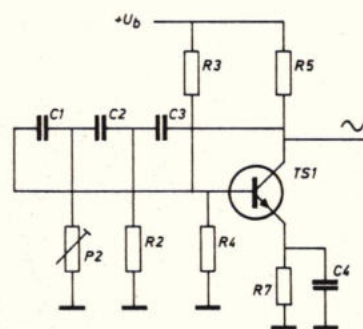
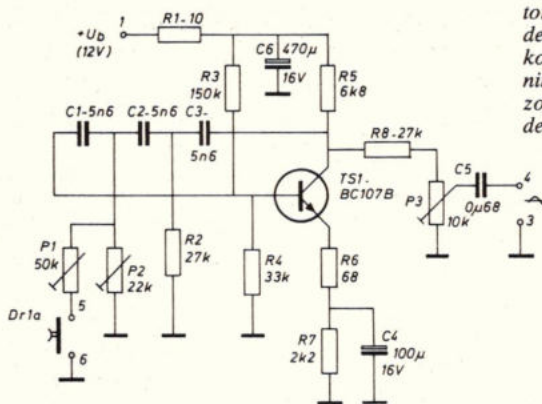


Fig. 2. Het schakelschema van de sinusgenerator. Transistor TS1 is in de emitter ten dele ontkoppeld voor wisselspanning om de vervorming zo laag mogelijk te houden.



Voor de 3 instelpotmeters kunnen zowel liggende als staande modellen worden genomen, mits de steek tussen de vaste poten 10 mm is. Het gebruik van stofdichte uitvoeringen verdient aanbeveling.

Als de generator slechts wordt gebouwd om één toon te geven kan instelpotmeter P1 achterwege blijven. Ook drukknop Dr1 is dan overbodig.

Ter verduidelijking van de bouw geeft afb. 5 een foto van de complete print. Hier zijn op de externe aansluitpunten printpennen geplaatst. Daarmee wordt het aanbrengen van de externe bekabeling vergemakkelijkt.

Externe aansluitpunten

Fig. 4 geeft de posities van de externe aansluitpunten van de print. Deze zijn hier voorzien van cijfers, die corresponderen met die van fig. 2. Op punt 1 wordt de voedingsspanning aangesloten. De daarbij horende nul is punt 2. De punten 3 en 4 vormen samen de uitgang van de sinustoon (of tonen). Daarbij is punt 3 de nul.

Omdat de generator continu signaal geeft

moet in serie met de uitgang een momenteel contact worden opgenomen. In de schakeling volgens fig. 4 zijn dat zelfs 2 contacten omdat hier is uitgegaan van het 2-tonen systeem. Als Dr2 wordt bediend verschijnt op de uitgang de toon met de laagste frequentie. Bij bediening van Dr1 komt de hoogste frequentie op de uitgang. Dit laatste kan door het dubbele contact van Dr1. Enerzijds wordt via Dr1a potmeter P1 ingeschakeld en anderzijds wordt via Dr1b de uitgang verbonden.

In geval slechts met één toon wordt gewerkt kan Dr1 achterwege blijven. Ten overvloede wordt nog vermeld dat Dr1ab dezelfde drukknop voorstelt, die is voorzien van 2 maakcontacten (Dr1a en Dr1b).

Totaal overzicht van de dia-overflowier

Fig. 6 geeft een totaal schema van alle printen die bij de dia-overflowier worden gebruikt. RE145 stelt hier de stuurprint voor, van waaruit ook voeding plaats vindt naar print RE142. De printen RE144a en RE144b stellen de lampsturingen voor van beide projectoren. De getekende situatie

gaat hier uit van één 24 V voedingstrafo voor de lampen.

Gemakshalve zijn in fig. 6 ook de aanduidingen van de beide projectoren opgenomen. Hierdoor is nu te zien welke drukknop bij print RE145 een bepaalde projector bediend. Tevens is nu vastgelegd welke contacten, van de relais op print RE145, naar een bepaalde projector gaan. Het afregelen van de toondecoder op print RE145 kan een probleem vormen als we niet de beschikking hebben over een counter. In dat geval is het verstandig om de toonuitgang van RE142 te verbinden met de ingang van print RE145. Dit staat in fig. 6 aangegeven met een streeplijn. Als deze verbinding is gelegd wordt de instelpotmeter van de toondecoder langzaam verdraaid. Tegelijkertijd wordt met een voltmeter op de uitgang van de decoder gekeken wanneer dit punt naar nul gaat. Als dit het geval is wil dat zeggen dat de ingangstoon wordt gedetecteerd. Door de instelling wat heen en weer te draaien kan gemakkelijk een middelste waarde voor de toondetectie worden gevonden. Hierbij moet men er wel bedacht op zijn dat het

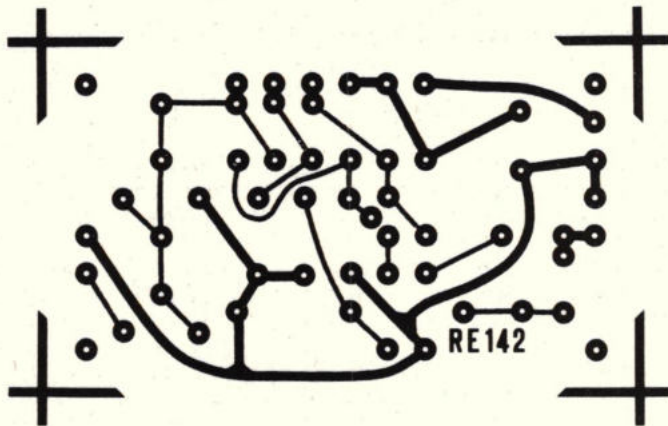


Fig. 3. De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 2 kan worden bevestigd. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht van de soldeerzijde.

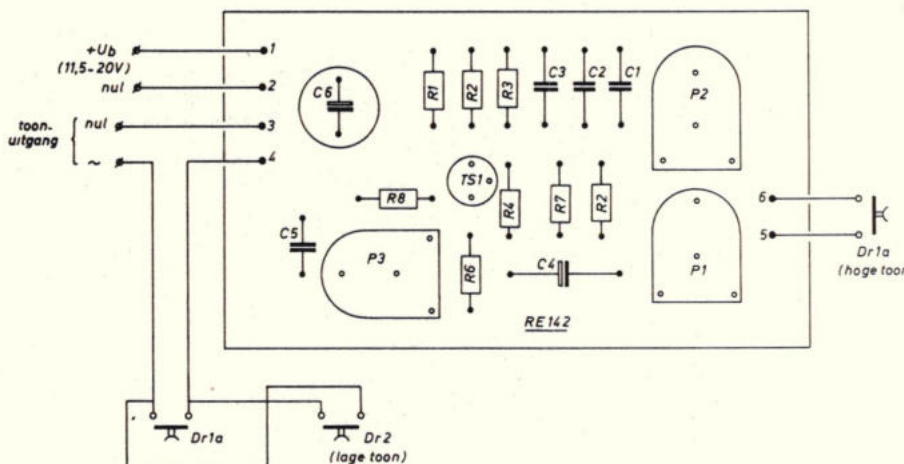
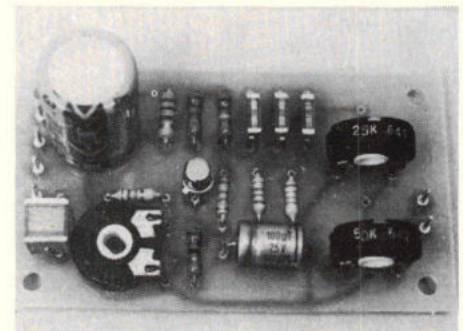
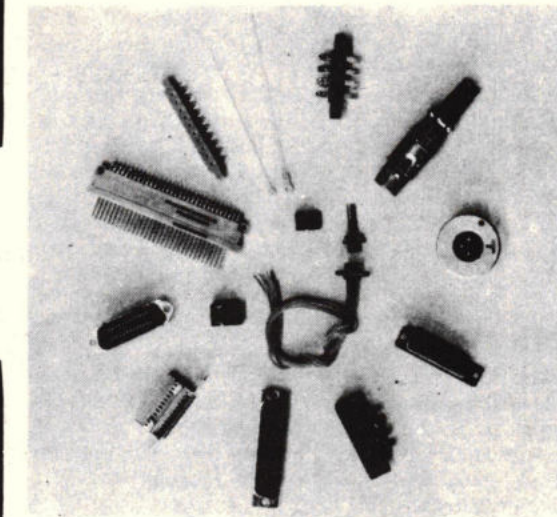


Fig. 4. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 2, op de lay-out van fig. 3. Totaal heeft het printje 6 externe aansluitpunten, die zich aan twee printzijkanten bevinden. Als de generator wordt gebouwd om 2 tonen te geven moet een drukknop worden aangebracht voor de hoogste toon.

Afb. 5. Deze foto geeft een indruk van de complete sinusgenerator. Om de externe bekabeling te vergemakkelijken zijn printpennen geplaatst.



avio-diepen bv



Cannon Connectors

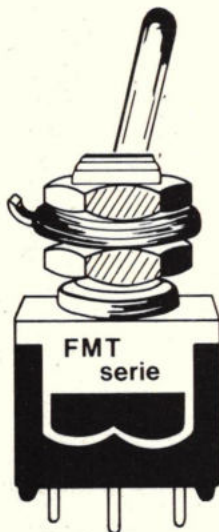
in vele uitvoeringen zoals:

- Printed Circuit
- RTG - DIN 41622
- D-SUB - rack/panel
- DL - 96 en 156 polig, rechthoekig
- XLR - Audio
- JD ribben type, alsmede flat ribbon cables
- Courante types 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

FUJISOKU MINIATUUR-TUIMELSCHAKELAARS



Standaard met:

- hefboom, begrensd tegen indrukken
- draadbus met stuitrand
- grote kruipweg tussen frame en kontakten
- kontakten geseald

VOORRAAD: 1 en 2 x wissel

PRIJS? verrassend laag!
Belt U eens voor informatie

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

ALUMINIUM ELEKTROLYTISCHE KONDENSATOREN...

UIT VOORRAAD LEVERBAAR!



KAPACITEIT
axiaal: 0,47 tot
10000 uF
radiaal: 0,47 tot
3300 uF
VOLTAGE
axiaal: 6,3 tot
500 V
radiaal: 6,3 tot
450 V



In Nederland exclusief
vertegenwoordigd door:

WERNER ELECTRONICS BV

Achterweg 19, Postbus 368, 2240 AJ Wassenaar
Telefoon 01751-19225* Telex 34074 werne nl.

zogenaamde vangbereik van de toondecoder kleiner is dan het houdbereik. Onder vangbereik wordt verstaan de bandbreedte waarin een toon kan worden opgespoord. Het houdbereik is een bepaalde bandbreedte waarin de toondecoder de detectie kan vasthouden.

Afhankelijk van de projectoruitvoering zal voor het diawisselen gebruik worden gemaakt van een maak- en verbreekcontact. Beide zijn aanwezig. Bij print RE145 (fig. 6) zijn de contacten gecodeerd met W, V en M. Daarbij zijn dit afkortingen van Wisel-, Verbreek- en Maakcontact.

Andere toepassingen voor de sinusgenerator

Hoewel de sinusgenerator is ontwikkeld voor gebruik bij de dia-overflowier zijn er tal van andere toepassingen denkbaar. De generator kan bijvoorbeeld worden gebruikt om versterkers „door te fluiten”. Ook het gebruik als ijkbron is mogelijk. Gezien de geringe vervorming kan het ook worden gebruikt bij meetopstellingen. Een bezwaar kan worden gevormd door de lage uitgangsspanning en het relatief hoogohmige karakter. Dit is te ondervangen door achter de collector van TS1 een emittervolger te plaatsen. Hierbij kan de basis niet direct aan de collector van TS1 worden gekoppeld, maar moet worden voorzien van eigen basisweerstand, omdat anders de sinusgolf vastloopt tegen de voedingsnul. Uiteraard moet achter de emitter van de nieuwe buffertransistor minimaal een condensator worden opgenomen om gelijkspanning te ontkoppelen.

componentenlijst bij fig. 2 en 4.

weerstanden:

R1 = 100 Ω .
 R2, R8 = 27 k Ω .
 R3 = 150 k Ω .
 R4 = 33 k Ω .
 R5 = 6,8 k Ω .
 R6 = 68 Ω .
 R7 = 2,2 k Ω .
 P1 = 50 k Ω , instelpotmeter.
 P2 = 22 k Ω , instelpotmeter.
 P3 = 10 k Ω , instelpotmeter.
 P3 = 10 k Ω , instelpotmeter.

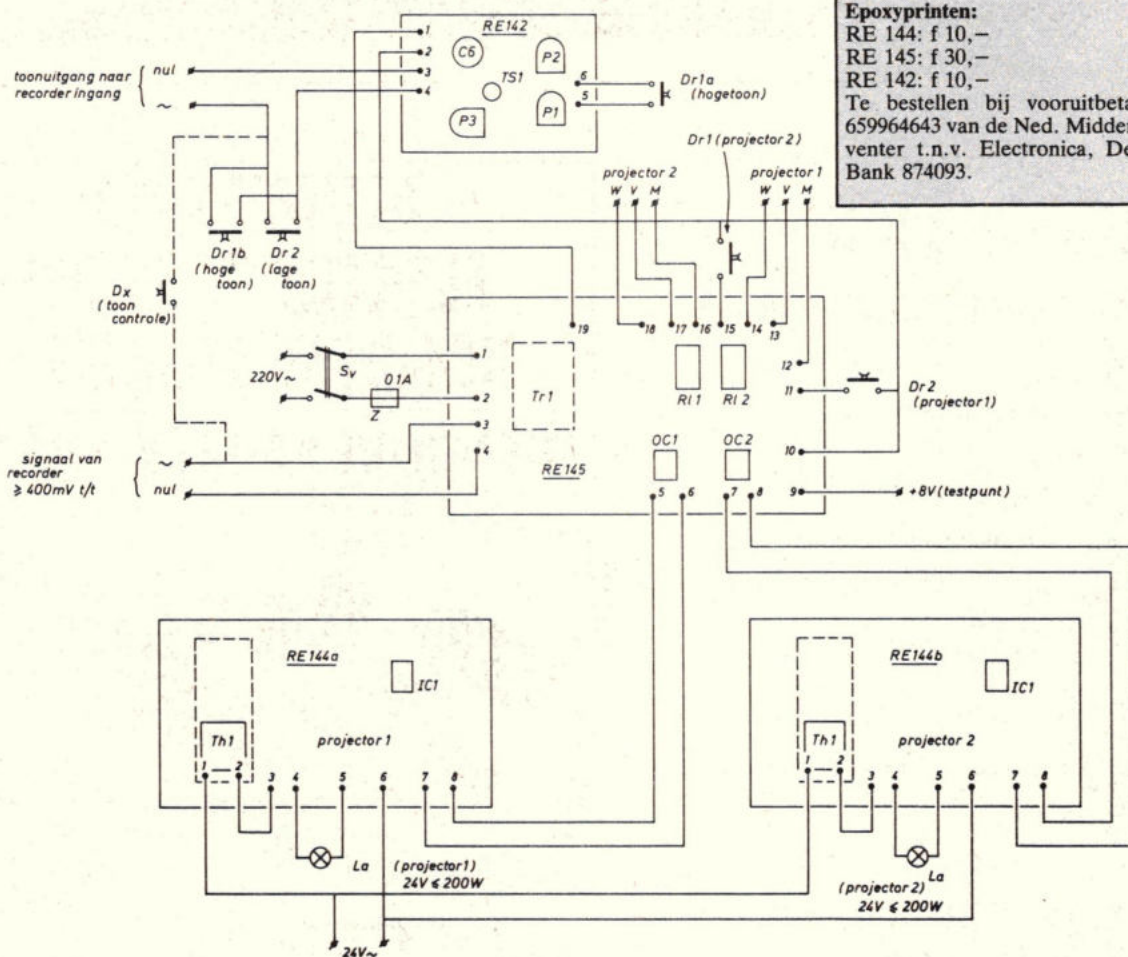
condensatoren:

C1, C2, C3 = 5,6 nF.
 C4 = 100 μ F/16 V, axiaal.
 C5 = 0,68 μ F.
 C6 = 470 μ F/16 V, printuitvoering.

overige componenten:

T1 = BC107B, BC108B of equivalent.
 D Dr1ab = drukknop met 2 maakcontacten (zie tekst).
 Dr2 = drukknop, enkel maakcontact.
 1 printje RE142.
 6 printpennen, 1 mm rond.

Fig. 6. De dia-overflowier bestaat in zijn geheel uit 5 printen. Daarvan zijn de printen RE144a en RE144b onderlings gelijk, maar sturen verschillende projectorlampen.



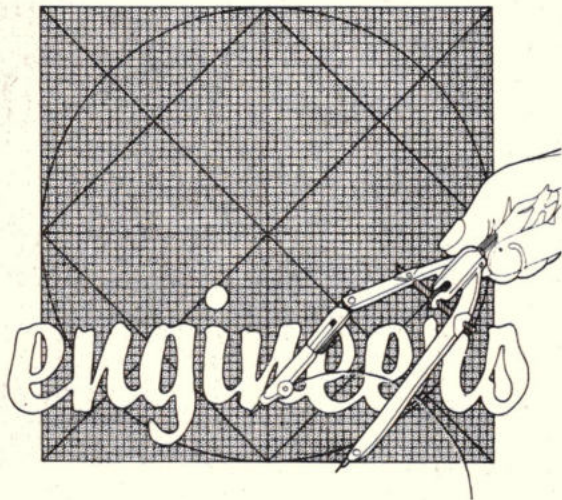
Epoxyprinten:

RE 144: f 10,-
 RE 145: f 30,-
 RE 142: f 10,-

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 659964643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer, Postrek. Bank 874093.

Mogelijkheid 1

VAREL BIEDT AAN



Knappe koppen die volledig thuis zijn in de zich snel ontwikkelende elektronika-wereld. Voor wie elke opdracht een uitdaging is zowel in ontwerp- als in produktietechnisch opzicht. Keien die over een enorme ervaring beschikken en die pas in hun element zijn wanneer het echt gecompliceerd wordt. (Hetgeen niet wegneemt, dat ze ook "simpele" opdrachten zeer consciëntieus ter hand nemen.) VAREL weet wat ze waard zijn en legt ze dan ook in de watten. Zorgt voor de modernste apparatuur, testlaboratoria, oriëntatiemogelijkheden in binnen- en buitenland.

U kunt ze gebruiken. Voor het bedenken van oplossingen voor elektronische besturings-, meet- en regelproblemen, voor het uitwerken van uw basisideeën. Om de link te leggen tussen de u vertrouwde technologieën en de verrassende en onbegrensde mogelijkheden van de elektronika. Belt u maar. Of schrijf even om een afspraak te maken.

VAREL

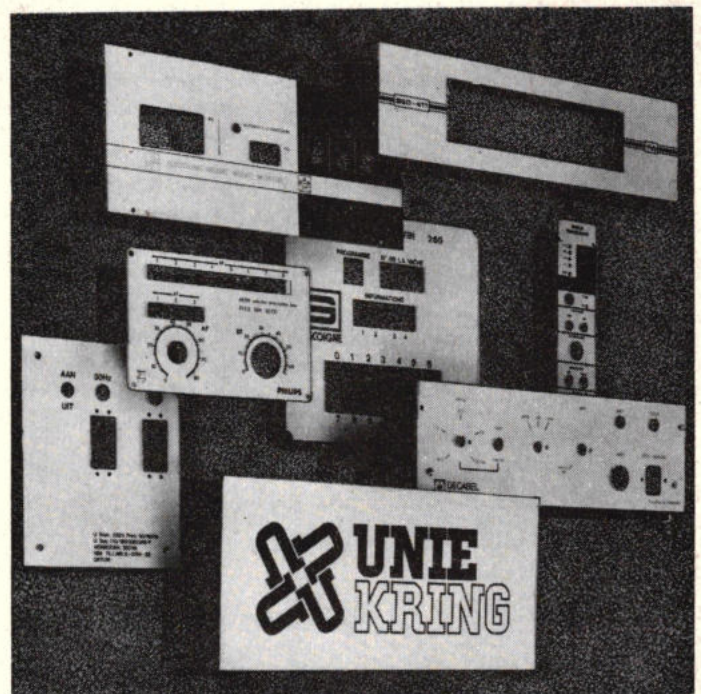
uw gids in elektronikaland



varel bv

Postbus 338
6040 AH Roermond
Delfstoffenweg 2
Roermond

Telefoon 04750-21544
Telex 58271



Frontplaten ~ Tekstplaten e.d. GEANODISEERD en KRASBESTENDIG

Eén stuks en meer * Levering binnen 10 dagen mogelijk



Polychromal bv

Postbus 8043, 1802 KA Alkmaar, tel. 072-618144



**ELEKTRO
MAGAZINE**
EDITIE DETAILHANDEL

Soms is kortsluiting gewenst

U heeft weinig tijd, maar u wilt wel blijven en als u adverteert direct de gewenste doelgroep bereiken. Neem Elektromagazine, een blad dat de verbinding tussen nieuwsbronnen en lezers kortsluit. Veel nieuws, helder en duidelijk geschreven.

Bel voor informatie of vraag nadere documentatie aan:

Advertentie-afdeling EMD
KTT - Kluwer Technische Tijdschriften
Postbus 23
Deventer

EEN UITGAVE VAN KTT



spitsvondige schakelingen

A. Stolmeijer

Goedkope lampdefect indicator

De schakeling is bedoeld als goedkope indicator in de auto, om het niet functioneren van mistachterlicht of remlichten aan te geven. Ook kunnen andere delen van de elektrische installatie van de auto worden bewaakt. Een belangrijke eigenschap is, dat de bestaande elektrische installatie niet wordt beïnvloed.

De lampstromen in een auto zijn nogal groot, zodat het eenvoudig moet zijn een voldoende groot magnetisch veld te maken om er een reedschakelaar mee te activeren. Is de spoel om de reedschakelaar van voldoende dik montagedraad, dan wordt de werking van het bestaande circuit niet beïnvloed. We hebben nu eigenlijk een laagohmig relais gemaakt. Een richtlijn voor het aantal windingen n van spoel L volgt uit:

$$n \times I = 50 \text{ (ampèrewinding)}$$

Van een gloeilamp wordt meestal het opgenomen vermogen gegeven. De lampstroom I in ampère volgt uit:

$$I = P/U$$

waarin P = opgenomen vermogen van de lamp in watt
 U = accuspanning

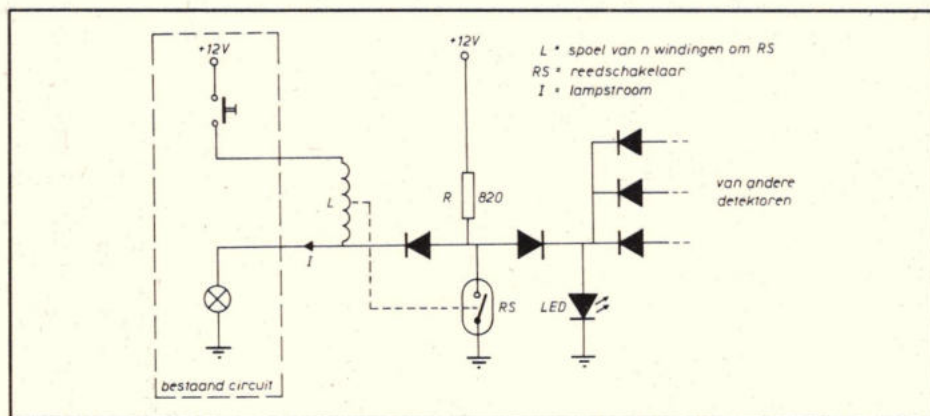
Als de lamp wordt ingeschakeld, wordt gecontroleerd of er stroom door de lamp loopt. Zo ja, dan gaat de LED niet branden, omdat R_s wordt bekrachtigd. Als de lamp niet is ingeschakeld, wordt gecontroleerd of hij is aangesloten, omdat de stroom door de laagohmige lamp loopt. In het geval van het mistachterlicht zal de LED altijd gaan branden als de lamp stuk is. De remlichten zijn parallel geschakeld.

De LED gaat branden wanneer beide lampen stuk zijn, of als er één lamp stuk is en het rempedaal wordt ingetrapt. In alle gevallen zal R_s niet worden bekrachtigd, omdat er geen of te weinig stroom door L loopt. Zoals fig. 1. laat zien is het eenvoudig om één LED te gebruiken om verschillende circuits te controleren. De schakeling hoeft immers niet alleen voor verlichting te worden gebruikt. Indien de schakeling buiten de auto wordt gebruikt, en de

stroomopname, ca. 12 mA per detector, dan te groot is, kunnen de veranderingen die in fig. 2 zijn gegeven, worden aangebracht. Fig. 3 geeft de schakeling als een gloeilampje als indicator wordt gebruikt.

Vanwege het kleine aantal onderdelen is het gemakkelijk een detector op een draadsteun te solderen. De verschillende draadsteunen worden onder het dashboard gemonteerd.

Fig. 1. De schakeling met een LED als indicator.



Beste spitsvondige schakeling van 1979

Door de lezers, die door het inzenden van een briefkaart duidelijk maakten welke spitsvondige schakeling in hun ogen de beste van 1979 was, is de keuze vrijwel unaniem gevallen op de energiebesparende schakeling voor de centrale verwarming van de heer R. Eijling uit Hoogkarspel. Deze schakeling is gepubliceerd in RE 6 1979. De heer Eijling is daarmee de winnaar geworden van de door **Brutech** uit Vinkeveen beschikbaar gestelde micro-computer. Omdat de prijswinnaar de mogelijkheid had om van de voorgestelde prijs af te wijken heeft hij, in overleg met de leverancier, een SAMSOM 1 computer gekozen. De firma Brutech was zo welwillend om hierbij een 4 K RAM uitbreiding te voegen.

De tweede prijs uit deze wedstrijd is gewonnen door de heer P. N. Haak uit Middelburg. De door **Koning en Hartman** beschikbaar gestelde Data Precision multimeter is inmiddels in het bezit van de heer Haak.

De redactie spoort een ieder aan om zijn meest spitse schakeling in te sturen en op die manier mee te dingen naar de ook dit jaar waardevolle spitsvondige prijzen.

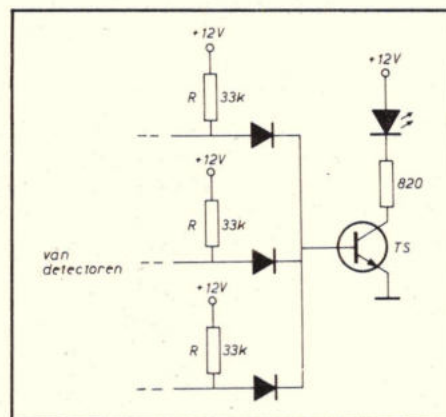


Fig. 2. Gedeelte van een detector die minder stroom verbruikt.

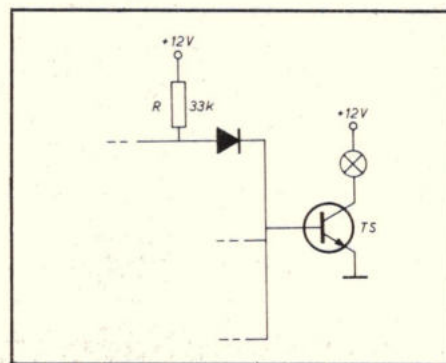


Fig. 3. Als fig. 2, maar met een gloeilampje als indicator.

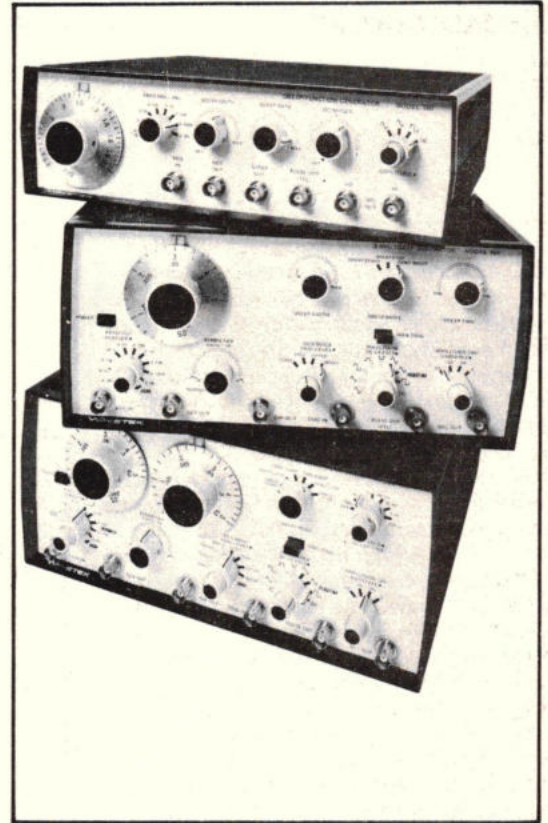
WAVETEK®

het meest complete programma funktiegeneratoren

Een programma funktiegeneratoren dat een antwoord heeft voor bijna elke applicatie. De Wavetek specialisten hebben met hun grote ervaring instrumenten met een maximum aan betrouwbaarheid en toepasbaarheid ontworpen voor ontwikkeling, productie, service en onderwijs.

Wilt u meer informatie of een demonstratie, neemt u dan even contact op met onze afdeling Test- & Meetapparatuur, wij zullen u gaarne van dienst zijn.

afgebeeld zijn de modellen 180, 184 en 185.



Funktiegeneratoren overzicht*

	180	182	183	184	185	186	142	143	144	145	146	148	162	164	166	171	132
Low Frequency (Hz)	0.1	2m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.5m	0.1m	0.5m	0.1m	0.5m	0.1m	30μ	30μ	0.1m	0.1	0.2
High Frequency (MHz)	2	2	5	5	5	5	10	20	10	20	10	20	30	30	50	2	2
External Voltage Control (VCG)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Internal Linear Sweep	•		•	•	•				•		•	•		•	•		•
Internal Logarithmic Sweep					•												•
Internal Step Sweep					•										•		
DC Offset	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Trigger and Gate		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Amplitude as Well as Frequency Modulation						•					•	•			•		
Phase Modulation												•					
Phase Lock						•											
Synthesizer Accuracy			•														
Variable S/N Ratio																	•
Variable Symmetry			•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
Variable Rise/Fall													•	•	•	•	•
Start/Stop Point Control								•					•	•	•	•	•
Pulse Generator*											•				•		

* De Wavetek pulsgeneratoren zijn niet in dit overzicht opgenomen, evenals de complexe golfvormgenerator en de programmeerbare generatoren.

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



spitsvondige schakelingen

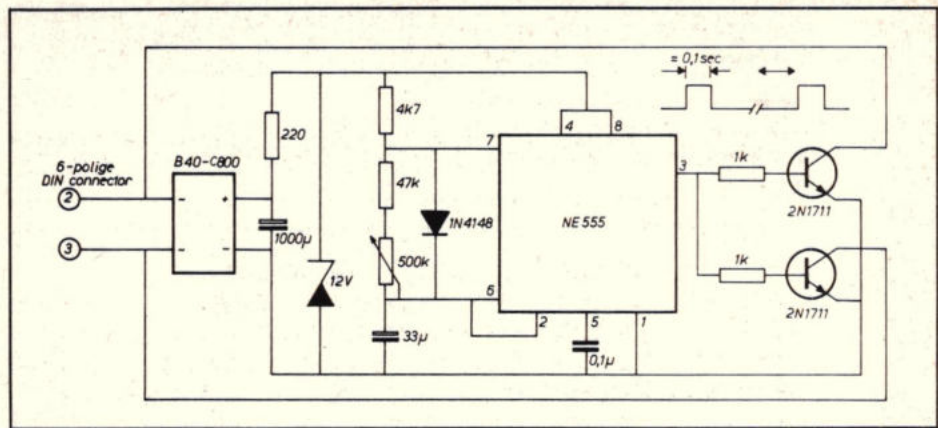
R. W. Budding

Voedingloze dia transport automaat

De afgebeelde schakeling transporteert volautomatisch de dia's in een diaprojector, die voorzieningen heeft voor afstandbediening. Het aardige daarbij is, dat er geen andere verbindingen nodig zijn dus ook geen voeding! De schakeling komt in de plaats van de normale afstandbediening. De in de tekening aangegeven punten 2 en 3 komen overeen met wat gebruikelijk is bij de meeste projectoren. Het verdient wel aanbeveling dit te controleren alvorens e.e.a. aan te sluiten.

Werking

Over de contacten 2 en 3 van de DIN connector staat gedurende projectie een gelijk- of wisselspanning. De brugcel met de elco van $1000\ \mu\text{F}$ en de zenderdiode zorgen voor de voedingspanning van de timer schakeling. De opgenomen stroom ligt zeer ver onder de aanspreekstroom van de transportmagneet in de projector. De diode in de timer schakeling zorgt ervoor dat de duty cycle van de timer veel lager wordt dan 50%. De tijd dat uitgang 3 hoog wordt, wordt bepaald door de weerstanden van $47\ \text{k}\Omega$ en de elco van $33\ \mu\text{F}$; de tijd tussen deze impulsen, de intervaltijd (punt 7 is dan OV), wordt bepaald door $47\ \text{k}\Omega$ + potentiometer $500\ \text{k}\Omega$ en $33\ \mu\text{F}$. Bij het hoogzijn van uitgang 3 van de timer, ca. $0,1\ \text{s}$, komen de twee 2N1711 transistoren in ge-

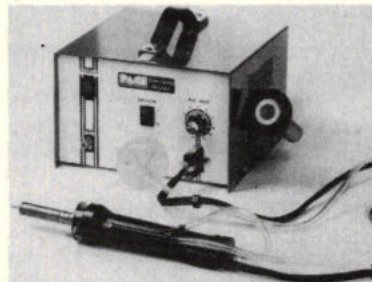


leiding en zorgen er zo voor, dat elke halve periode van de ingaande wisselspanning wordt kortgesloten. In geval dat de ingaande spanning een gelijkspanning is, werkt slechts één van beide transistoren. Ge-

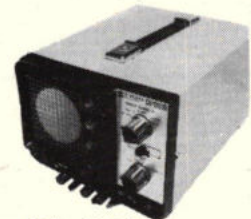
durende deze tijd spert de brugcel en is de voedingselco in staat de zaak te blijven voeden. Het zal duidelijk zijn, dat de intervaltijd van de stuurpulsen kan worden geregeld met de potmeter van $500\ \text{k}\Omega$

Spitsvondige Prijzen

Stuur ons uw meest spitsvondige schakeling voor publicatie in Radio Elektronica en ding mee naar de prijs, die ook dit jaar weer zeer de moeite waard is: het **Pace desoldeer-**



Pace desoldeerstation met vingertip vacuüm regelaar



Trio oscilloscoop DC...5 MHz

station, beschikbaar gesteld door **Radikor Electronics BV**, Almere.

De tweede prijs in deze rubriek is de **Trio oscilloscoop** model 1303, beschikbaar gesteld door **Koning en Hartman BV**, Den Haag.

Eenvoudige logic analyzer

Graag wil ik u kennis laten nemen van een kleine modificatie op het overigens prima ontwerp van de heer H. Gooijen: „Eenvoudige logic analyzer” uit RE 80/7.

Door drie extra LS85 IC's te nemen en de B ingangen van de bestaande twee LS85's los te koppelen, kan er ook worden getriggert op 16 bit adreslijnen en 4 bit controlelijnen. De mogelijkheid om op datalijnen te triggeren blijft natuurlijk bestaan; de niet gebruikte ingangen worden aan massa gelegd, de vergelijk ingangen op „low level” (ook massa).

ing. A. G. M. Nijbakker.

Rectificatie

In het artikel „Luidsprekersignalen actief gescheiden” uit RE 80/4 zijn een aantal fouten gesloten die het rechtzetten waard zijn.

1. In de eerste kolom van pag. 43, tweede regel van onder: $10\ \Omega$ moet zijn $10\ \text{k}\Omega$.
2. De brugcel in fig. 5 op pag. 45 moet een 5 A type zijn.
3. De lay-out van de print, fig. 6 van pag. 45, is gespiegeld afgedrukt.
4. De potentiometers zijn op de componentenopstelling aan de verkeerde zijde van de $10\ \text{k}\Omega$ weerstand aangesloten.

• Twee Amerikaanse firma's, Pixel Corp. en Corvus Systems Inc., zijn bezig met de ontwikkeling van een interface waarmee een computer, via een disk-besturingseenheid, aan een videocassetterecorder kan worden gekoppeld. Op één cassette (speelduur ca. 1,5 uur) kan men m.b.v. deze interface 500 megabyte opslaan. Corvus verwacht de interface in de handel te kunnen brengen voor rond de 1600 gulden. Tellen we daar 2000 tot 3000 gulden bij voor een videorecorder, dan hebben we een 500 Mbyte achtergrondgeheugen voor 4000 gulden!

• IBM's researchafdeling heeft een prototype gebouwd van een computer welke gebruik maakt van 4000 josephsoncircuits. De instructie-cyclustijd van de computer bedraagt ca. $2,5\ \text{ns}$, dit is 80 maal sneller dan die van de IBM 370/168 systemen.

Flexibele bescherming uit Zwitserland.

Het Polyflex-systeem bestaat uit een geribbelde polyamide (nylon) Rippflex beschermingslang met bijbehorende Springfix eindaansluitingen. Uitstekend als volledig isolerende flexibele bescherming voor elektrische bedrading van bewegende machinedelen. Voor machine aansluitingen en elektrische installaties. Of ter vervanging van metalen slangen op plaatsen waar die niet meer mogen worden toegepast.

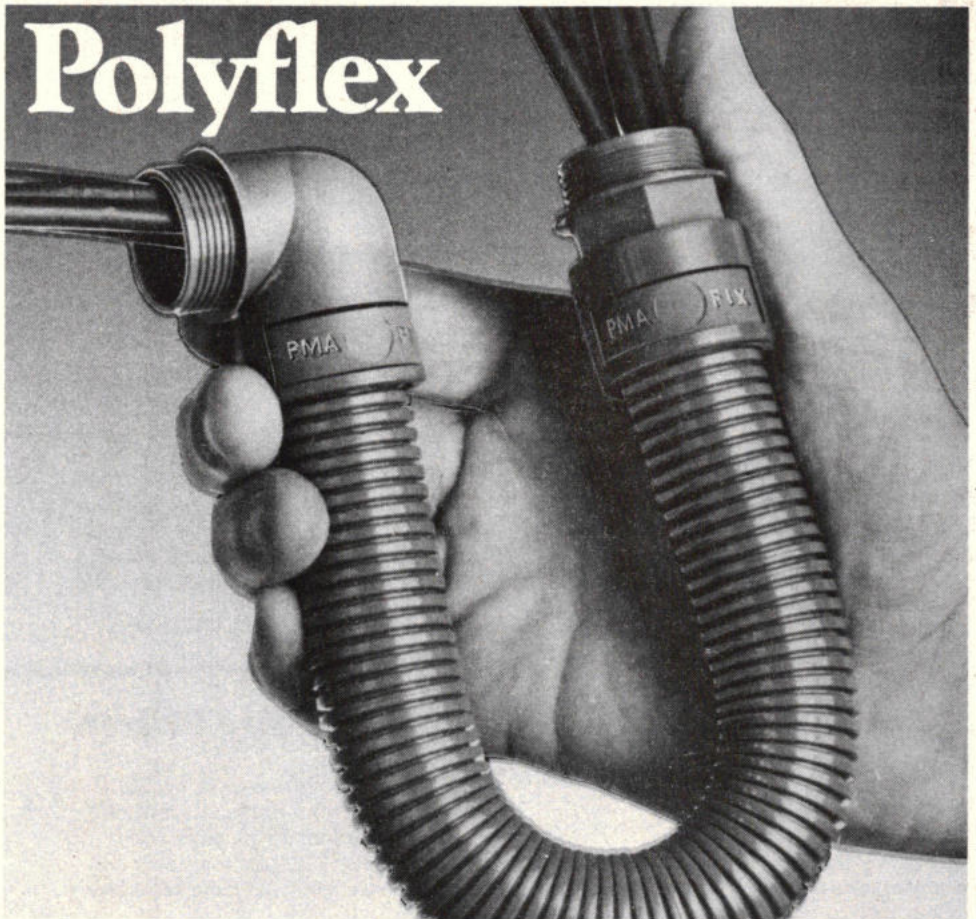
Het Polyflex-systeem voldoet aan de allerstrengste eisen: DIN 400-50 en IP 54. Kan zonder speciaal gereedschap toch razendsnel gemonteerd worden. Heeft een groot temperatuurbereik, is roestvrij en bestand tegen minerale oliën en oplosmiddelen. En is zelfdovend (volgens U.L.).

De Rippflex slang kan niet breken en blijft onvervormbaar. En de Springfix eindaansluitingen hebben een meervoudige zekerheid tegen lostrekken en loswerken. Een ideale combinatie dus. Polyflex uit Zwitserland. Bij Teleparts.

teleparts *Ericsson*

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

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



Kwartzkristallen Filters TCXO Oscillatoren Ultrasonore Transducers

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

UNISOUND



- * zwart/wit monitors en CRT display units voor CCTV en computer displays. Zeer geschikt voor toepassingen met veel grijsgradaties. De 9 inch monitor kost f 495,-.
- * RGB monitor, 14 inch, f 1640,-
- * zwart/wit camera's vanaf f 654,-
- * standaard-, groothoek-, tele- en zoomlenzen
- * auto switchers en manual switcher
- * de genoemde prijzen zijn ex. BTW, bij enkel stuks. Voor OEM gebruikers is er een interessante staffeling.

Famatra

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

Ing H. Rinderle, dr ing C. Malinowski

Geïntegreerde schakelingen voor radio-ontvangers met elektronische zenderkeuze

De ontwikkeling van de radio-ontvangsttechniek stond de laatste jaren in het teken van de monolitische integratie van de signaalverwerkende trappen in de ontvanger. Daarmee werd enerzijds een kostenverlaging en anderzijds een functie- en kwaliteitsverbetering beoogd. Een van de laatste schakelingen, die in dit monolitische integratieproces moest worden betrokken was de FM-ingangstrap. Een daarvoor bestemde bouwsteen die, uitgaande van UHF-technologie, voor het eerst door AEG-Telefunken in monolitische techniek is gerealiseerd, combineert in zich de functies van de ingangstrap, mengtrap en lokale oscillator. Deze geïntegreerde schakeling TDA 1062 wordt op dit moment al door de industrie toegepast.

Naast de verdere ontwikkeling van geïntegreerde schakelingen voor signaalverwerkende trappen wordt ook de verhoging van het bedieningscomfort steeds belangrijker. Dat geldt in het bijzonder voor het afstemmen van de ontvanger. Het instellen van een radio-ontvanger met conventionele handafstemming op optimaal ontvangstvermogen zonder afstempulpmiddelen, is lang niet altijd gemakkelijk. Daarnaast is het opzoeken van bepaalde stations op een autoradio tijdens het rijden niet bevorderlijk voor de verkeersveiligheid. Deze en verdere overwegingen hebben al vroeg geleid tot de ontwikkeling van ontvangers met voorkeurstoetsen, die bij een autoradio meestal zuiver mechanisch werken en bij netgevoede ontvangers over het algemeen gekoppeld zijn met een reeks potentiometers. In de duurdere autoradio's treft men ook vaak een zenderzoekautomaat aan, die zodanig kan zijn uitgevoerd dat bijvoorbeeld alleen gezocht wordt naar stations die verkeersmededelingen uitzenden.

Alhoewel het nog niet zo lang is geleden dat zenderzoekautomaten in autoradio's uitsluitend mechanisch werden uitgevoerd, wordt tegenwoordig in toenemende mate de elektronische afstemming toegepast. Daarbij worden als afstemreactanties in plaats van variometers (inductieve afstemming) zogenaamde varactordioden (capacitieve afstemming) gebruikt. Varactordioden zijn als halfgeleidercomponenten als het ware voorbestemd voor elektronische afstemschakelingen. De voordelen ervan zijn de hoge afstemsnelheid, de betrouwbaarheid, de minimale benodigde ruimte en de daarmee samenhangende ontwerpflexibiliteit.

Tegenover deze voordelen staan echter ook bepaalde nadelen die moeilijk te overwinnen zijn resp. extra kosten veroorzaken. Door het niet-lineaire capaciteitsspanningsverloop van de voor de afstemming gebruikte varactordioden ontstaat er bijvoorbeeld intermodulatie en kruismodulatie wanneer grotere signaalspanningen optreden. Een ander probleem is de strooiing in het capaciteitsspanningsverloop van de varactordioden, waardoor onder andere de bereikbare frequentiegelijkloop tussen de afstembare trillingskringen wordt beperkt. Daardoor ontstaan grotere

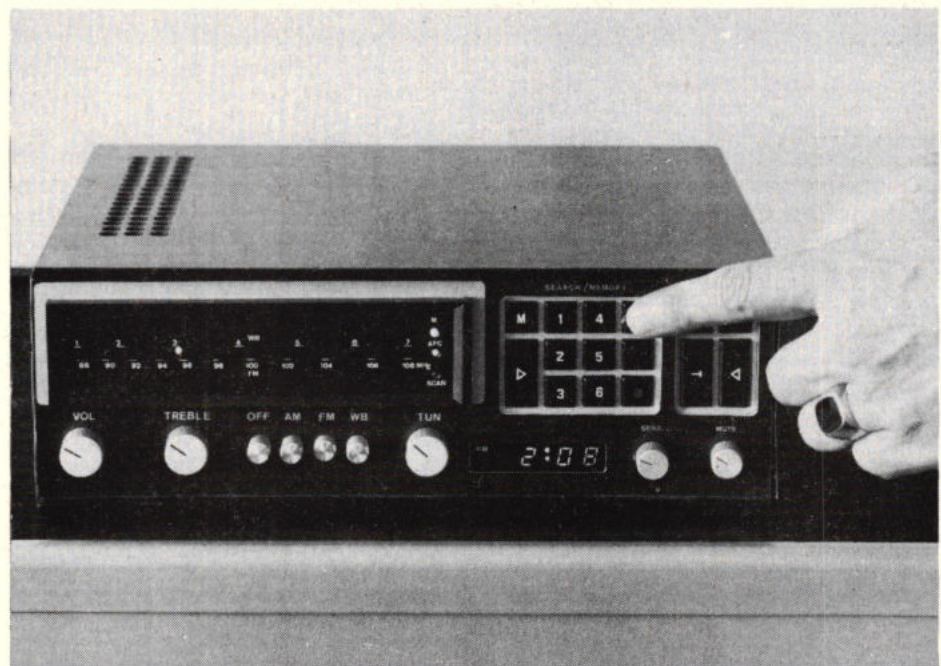
gelijkloopfouten met daarmee samenhangende gevoeligheidsvariëaties in de ontvanger.

De weg naar een volledig elektronisch afstembare radio met hoge ontvangstkwaliteit is op dit moment nog geplaveid met technische problemen, die ook in apparaten met frequentiesynthese tot nu toe nog niet zijn opgelost. Juist deze apparaten bezitten op een aantal punten duidelijke nadelen ten opzichte van apparaten zonder frequentiesynthese.

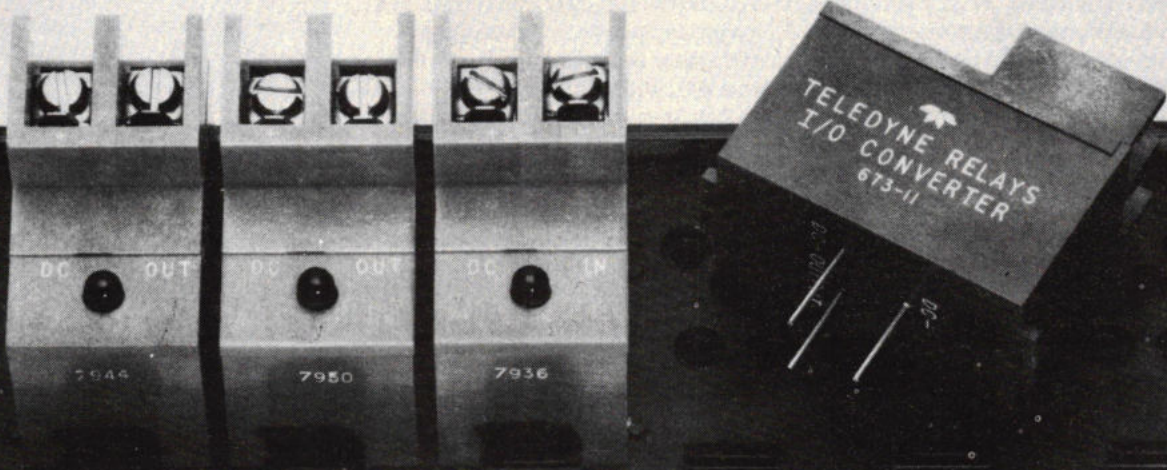
Het zoeken naar goedkope oplossingen die de gebruikswaarde van de radio-ontvanger in de toekomst kunnen verhogen is nog steeds een actuele doelstelling, zowel voor de apparatuurontwikkeling als voor de ontwikkeling van specifiek elektronische componenten. Binnen dit kader is AEG-Telefunken begonnen met de ontwikkeling van een reeks van geïntegreerde schakelingen waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke problemen en eisen, die samenhangen met elektronische afstemming. Daarbij worden nieuwe wegen ingeslagen resp. nieuwe schakelingsprincipes toegepast waarmee aanmerkelijke technische verbeteringen en kostenreducties kunnen worden bereikt. Onder andere door de toepassing van speciale IC's is voor het eerst de praktisch absolute frequentiegelijkloop tussen de lokale oscillator en de ingangsfstemkringen van een superhetontvanger mogelijk geworden. Bij het ontwerp van de schakelingen uit deze reeks was het een belangrijke voorwaarde, dat ze in ontvangers van verschillende type en verschillende klasse optimaal moesten kunnen worden toegepast.

System 1000

Systeem 1000 staat voor een nieuw afstemconcept en een breed scala van nieuwe IC's bestemd voor toepassing in elektronisch



breed toe te passen, snelle montage, eenvoudige service....



Ruis en stoorpulsen, voorkomend in een industriële omgeving, beïnvloeden Uw "digitale logica" zeer ongunstig. Het gevolg kan zijn dat Uw besturingseenheid op hol slaat. Galvanische scheiding tot 2500 VAC is hierop het antwoord. Ook het schakelen op 0-doorgang voor grotere vermogens beperkt aanloopstromen en de daarbij komende stoorvelden.

Naast een elektrische scheiding vormen I/O convertersystemen van Teledyne Relays een hardware scheiding. Bedrading van de stuursignalen liggen beschermd achter 'n metalen balk. Service wordt vereenvoudigd door een "status" led en de insteekunit met schroefterminals. Flexibiliteit wordt gewaarborgd doordat

* panelen verkrijgbaar zijn voor 8, 16 of 32 I/O converters al of niet rechtstreeks te monteren in 19 inch reksystemen.

* De stuelelectronica wordt aangesloten via een keuze van connectors, w.o. flatcable, om bedradingskosten te minimaliseren.

* Er is een vrije keuze m.b.t. plaatsing van DC of AC, in- of output converters.

Méer informatiebon

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

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

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel

sturen naar: Simac Electronics
 Antwoordnummer 2500
 5500 WB Veldhoven

adv. Teledyne I/O

 **simac**
 electronics

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

halfgeleiders

afstembare radio-ontvangers van de verschillende soort en klasse. Met deze schakelingen kunnen zowel de eenvoudige „open loop” afstemsystemen als ook „closed loop” systemen, gebaseerd op een frequentieprocesstechniek, worden gerealiseerd. Voor frequentiesynthesizers is een geïntegreerde schakeling speciaal voor controle van de gelijkloop in de AM-tuner ontworpen. Voor afstemindicatie met een LED-lijn is tenslotte nog een geïntegreerde stuurschakeling ontwikkeld die gebruik makend van een nieuwe informatiecompressietechniek meer dan 50 LED's via slechts acht draadjes bestuurt.

Het systeem 1000 omvat op dit moment de volgende IC's:

TDA 1062:	FM-tuner
TDA 1093:	Afsteminterface voor open loop systemen
TDA 1094 N:	Afsteminterface voor closed loop systemen
TDA 1094 S:	Gelijkloopcontrole voor frequentiesynthesizers
U 1095 B:	Controle op automatische zenderzoekstop
U 1096 B:	LED-driver
V 1000 P:	Multi-element LED-lijn

Open loop afstemstelsel met TDA 1093

Omdat bij open loop systemen de afstemming plaats vindt door spanningssturing zonder dat de frequentie van de oscillator wordt gecontroleerd, bestaan er aanzienlijke problemen ten aanzien van de constantheid resp. de reproduceerbaarheid van de afstemming bij verandering van de bedrijfsomstandigheden, zoals variaties in de voedingsspanning en de omgevingstemperatuur. Met behulp van een automatische frequentieregeling (AFC) kan dit

nadeel weliswaar worden vermindert maar niet geheel worden opgeheven. Een andere moeilijkheid is de afstemindicatie waarvan de nauwkeurigheid in het bijzonder wordt bepaald door de strooiing in het C/V-verloop van de varactordioden. Digitale afstemming door middel van „spanningssynthese” verandert niets aan deze problemen.

Vanwege de eenvoudige en overzichtelijke opbouw, de mogelijke hoge afstemsnelleheid en de ontbrekende eigen storingen zijn open loop systemen tegenwoordig zeker nog van belang vooropgesteld dat de met het systeem samenhangende technische problemen bevredigend kunnen worden opgelost.

Met de door AEG-Telefunken ontwikkelde geïntegreerde schakeling TDA 1093 kunnen tegen geringe kosten de problemen van loop systemen aanzienlijk worden gereduceerd, waardoor ze duidelijk aantrekkelijker worden. Dit wordt bereikt doordat in dit IC een aantal speciale functies zijn verenigd. Het IC zorgt voor:

- stabilisering van de afstemspanning bij voedingsspanningsvariaties
- instelbare/programmeerbare afstemspanning
- instelbare/programmeerbare temperatuurcoëfficiënt van de afstemspanning
- bestuurbare beïnvloeding van de afstemspanning door een AFC-sigitaal
- vasthouden van de afstemspanning om het afstemelement (bijvoorbeeld een afstempotentiometer of D/A-omvormer) te ontlasten
- MF-voorversterking.

Hoe de afzonderlijke functies binnen en buiten het IC met elkaar zijn verbonden is in eenvoudige vorm getoond in fig. 1. De minimale en maximale afstemspanning $U_{A \min}$ en $U_{A \max}$ worden afzonderlijk van elkaar gegenereerd en toegevoerd aan het externe afstemelement. In de eenvoudigste vorm bestaat dit afstemelement uit een potentiometer. De bij dit element door

spanningsdeling verkregen afstemspanning U_A wordt toegevoerd aan de bufferversterker die aan zijn uitgang de afstemspanning U_A relatief laagohmig ter beschikking stelt van het tuner-gedeelte in de ontvanger. De trappen AFC en TEMP zorgen voor de automatische frequentieregeling resp. de compensatie van temperatuurinvloeden. Daartoe wordt de AFC-schakeling door de MF-trap van de ontvanger voorzien van de frequentie-afhankelijke spanning U_{AFC} en een, de AFC-functie sturende spanning U_{SC} . Deze trap beïnvloed de opgewekte minimale en maximale afstemspanning dusdanig dat de AFC-steilheid en het frequentiehoudbreedte gebied over het gehele afstemgebied nagenoeg constant blijven. Door de stuurbaarheid van de AFC-werking (via U_{SC}) ontstaan er interessante optimaliseringsmogelijkheden, in het bijzonder bij zenderzoeksystemen.

De TEMP-schakeling genereert een constante stroom, die in doorlaatrichting door een als temperatuursensor werkende diode loopt. Omdat de spanning over deze diode mede wordt bepaald door de omgevingstemperatuur is het mogelijk om de minimale en maximale afstemspanning te beïnvloeden. Met twee externe weerstanden kunnen de temperatuurafhankelijkheid van de minimale en maximale afstemspanning onafhankelijk van elkaar worden ingesteld. Dat maakt andere middelen voor compensatie van het temperatuurverloop in de afstemkringen zelf overbodig, zodat de voor het doorstemmen van het ontvangstgebied nodige afstemspanning lager wordt.

De MF-versterker, slechts één transistor, heeft tot taak het door de tuner (FM) geleverde MF-sigitaal zodanig te versterken dat de ingangsdemping van het MF-filter wordt geëlimineerd. Wordt als afstemelement een D/A-omzetter gebruikt, geschakeld als digitale potentiometer dan blijven de voordelen daarvan behouden. Digitale afstemsystemen kunnen dus zonder verlies aan prestaties worden aangepast. Een ander voordeel van de TDA 1093 is de lage voedingsspanning en voedingsstroom. De voedingsspanning hoeft slechts 1 V hoger te zijn dan de maximale afstemspanning en de stroomopname van het gehele stukje elektronica is minder dan 3 mA bij een voedingsspanning van bijvoorbeeld 10 V. Dat betekent een zeer gering opgenomen vermogen en een slechts zeer geringe verhoging van de chiptemperatuur ten opzichte van de omgeving ($<3^{\circ}\text{C}$). Dat resulteert in een nauwelijks merkbaar aanloopgedrag, een grote constantheid van de parameters en een hoge betrouwbaarheid. Vanwege het geringe opgenomen vermogen is deze schakeling dan ook uitstekend geschikt voor stand-by bedrijf.

Doordat de afstemspanning wordt gebufferd, is het mogelijk om een nieuw soort iteratieve afregel-procedure voor de

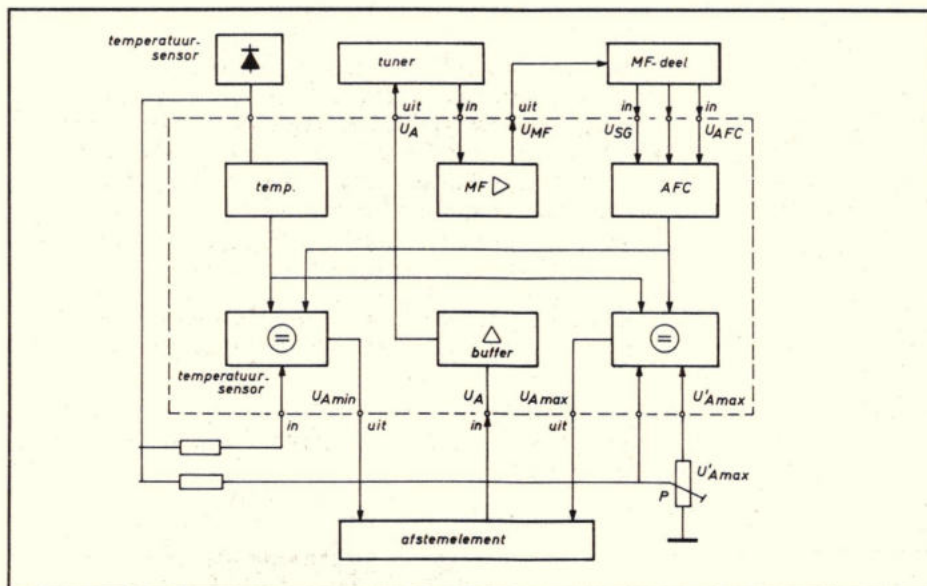


Fig. 1. De functionele inhoud van de TDA 1093.

halfgeleiders

FM-tuner toe te passen en kan een analoge instelvrije afstemindicatie worden aangesloten zonder dat daarmee het afstemelement wordt belast.

Alhoewel de TDA 1093 oorspronkelijk alleen werd ontworpen voor het FM-afstemgedeelte kan deze bij geschikte dimensionering ook worden gebruikt voor het AM-afstemgedeelte van een ontvanger.

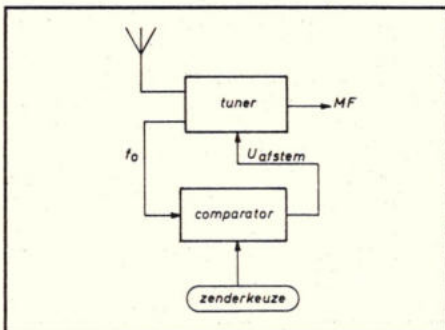
Naast de reeds genoemde voordelen werkt de TDA 1093 voor het open loop afstemsysteem bij FM met een lage afstemspanning, een laag voedingsvermogen voor de afstemelektronica, zeer constante parameters en grote betrouwbaarheid.

De TDA 1093 komt in twee uitvoeringen op de markt: enerzijds de TDA 1093A, die in het bovenstaande is beschreven, en anderzijds de TDA 1093B die bovendien nog een geïntegreerde temperatuursensor bevat. Met de A-versie blijft de ontwerper flexibel en wordt toch een temperatuurcompensatie gerealiseerd die aan strenge eisen voldoet. Bij de B-versie is vanwege de geïntegreerde temperatuursensor een thermische koppeling nodig tussen het IC en de oscillator in de ontvanger.

Closed loop afstemsysteem

Bij een gebruikelijk closed loop afstemsysteem wordt de afstemspanning voor de varactor dioden van de tuner afgeleid door frequentievergelijkingen tussen een vaste kwartsfrequentie en de frequentie van de lokale oscillator. Deze is samen met de comparator opgenomen in een gesloten frequentieregellus (fig. 2). De bekendste en ook de meest toegepaste vorm van een frequentieregellus is de phase locked loop, (PLL-systeem) die ook wordt toegepast in frequentiesynthesizers. PLL-systemen bieden vanwege hun frequentieconstantheid de mogelijkheid om de frequentie of het kanaal digitaal aan te geven. Dat is op grond van de digitale structuur van zo'n schakeling erg eenvoudig. Anderzijds hebben dergelijke systemen een aantal nade-

Fig. 2. Principe van een closed loop afstemsysteem.



len die ook zijn te herleiden tot deze digitale structuur. De belangrijkste daarvan zijn:

- Het uit kostenoverwegingen beperkte oplossend vermogen van het frequentieraster voor de afstemming en voor de MF-programmering. Daardoor kan niet altijd de meest optimale ontvangstkwaliteit worden ingesteld.
- De afstem snelheid is vanwege de „langzame” regellus begrensd. Het automatische opzoeken van zenders gebeurt dan ook relatief langzaam.
- De digitale signaalverwerking in het afstemgedeelte en bij de frequentieindicatie veroorzaakt interne storingen die alleen door omvangrijke maatregelen, zoals filters en afschermen kunnen worden geëlimineerd.

Bovendien vormt de vermogensopname, naast de niet geringe kosten van dergelijke systemen, een bijkomend probleem. Juist vanwege de kosten is het voorlopig niet waarschijnlijk dat PLL-systemen ook in de „goedkopere” apparaten gaan worden toegepast.

De vraag naar technische verbeteringen en een vermindering van de kosten voor elektronische afstemsystemen heeft geleid tot de ontwikkeling van een geheel nieuw closed loop afstemsysteem. Het hart daarvan wordt gevormd door een, door AEG-Telefunken ontwikkelde, frequentieprocesortechneek. Met behulp van deze techniek wordt een reeks van problemen in closed loop afstemconfiguraties opgelost en tevens worden de ontvangstprestaties verbeterd. Bij de op dit moment nog niet afgesloten ontwikkeling van de daarvoor benodigde geïntegreerde schakelingen werden twee doelstellingen nagestreefd: de verbetering van toekomstige frequentiesynthesizers door gelijkloopcontrole van de ontvangst- en oscillator kringen

(TDA 1094 S) en de realisatie van alternatieve ontwerpen waarin uitsluitend de nieuwe frequentieprocessor techniek wordt toegepast (TDA 1094 N).

Frequentieprocesortechneek

De frequentieprocesortechneek, in het volgende kortweg aangeduid met FPT, berust op het bekende principe van de analoge frequentievergelijker. Door verschillende uitbreidingen van dit principe kon een functie-eenheid worden gerealiseerd die voor de afstemelektronica nieuwe mogelijkheden biedt. De functie van een dergelijke FPT eenheid wordt verduidelijkt aan de hand van fig. 3. Deze figuur toont de basisopbouw van een FPT-frequentieregellus met de daarvoor geldende functievergelijking. De lus bestaat uit een frequentiecomparator en een spanningsgestuurde oscillator (VCO). De oscillatorfrequentie f_Y voldoet aan de aangegeven vergelijking. Volgens deze formule kan f_Y zowel via de frequenties f_X en f_R van de ingangssignalen, alsook via de extern instelbare coëfficiënt b worden gestuurd, bijvoorbeeld via de potentiometer P . In principe kan verder ook de factor a worden benut. Dit principe van de analoge frequentievergelijker leidt tot een groot aantal voordelen. Zo ontstaan er bijvoorbeeld korte regeltijdconstanten in de lus omdat de frequentievergelijker bij hoge frequenties kan worden uitgevoerd. Uit de systeemafhankelijke korte insteltijden resulteren weer korte afregeltijden. Omdat het principe is gebaseerd op een analoge structuur wordt het oplossend vermogen in de frequentie-afstemming niet begrensd. Er kunnen zowel afstemsystemen met eenvoudige afstemelementen (potentiometers), als met digitale afstemelementen (D/A-omzetters) worden gerealiseerd. Tenslotte is ook een frequentie-lineaire

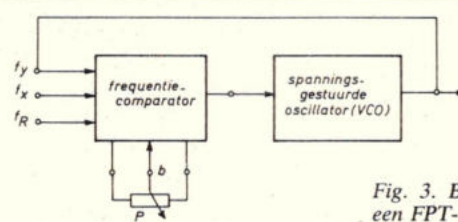


Fig. 3. Basisopbouw en functie vergelijking van een FPT-frequentieregellus.

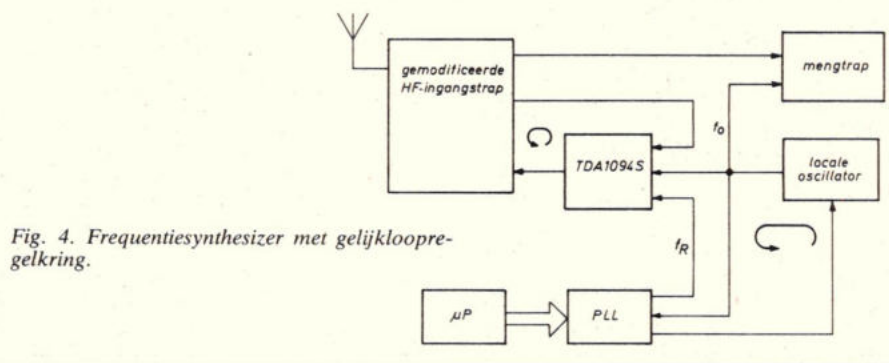


Fig. 4. Frequentiesynthesizer met gelijkloopregelkring.

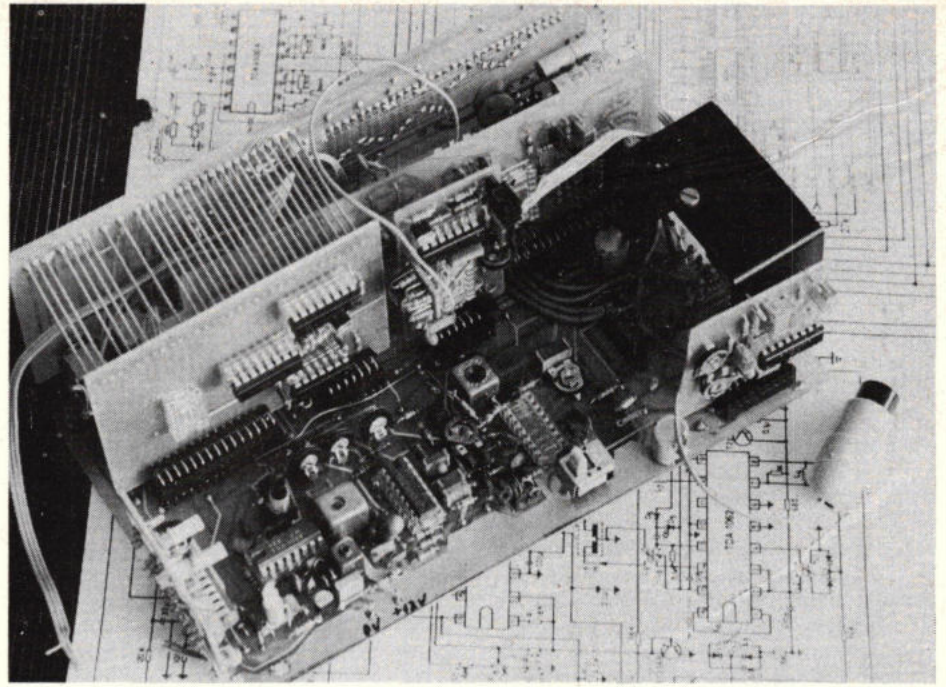
analoge afstemindicatie mogelijk onafhankelijk van de eigenschappen van de varactordioden.

Betere ontvangstkwaliteit door gelijkloopcontrole

De reeds genoemde gelijkloopproblemen bij toepassing van varactordioden komen tot uiting in gevoeligheidsvariaties die in het middengolfgebied tot 6 dB kunnen oplopen. De belangrijkste oorzaak daarvoor is, naast de strooiing in de varactordioden zelf, de bij een superhetontvanger theoretisch slechts in drie punten van de frequentieband mogelijke overeenstemming tussen de momentane en de nominale frequentie van de ingangstrillingskringen. Bij toepassing van de FPT is het echter mogelijk om deze driepunts-gelijkloop te vervangen door een nagenoeg ideale gelijkloop, doordat de ingangsaftemkringen worden opgenomen in een van de ontvangstoscillator gescheiden tweede frequentieregellus. Figuur 4 toont hoe dit in zijn werk gaat met de TDA 1094 S. Volgens dit principe wordt de lokale oscillator via een PLL-regellus op bekende wijze gecontroleerd. De tweede frequentieregellus, een FPT-frequentieregellus controleert de afstemming van de HF-ingangsschakeling.

Aan de TDA 1094 S wordt enerzijds de constante referentiefrequentie f_R van de PLL-regellus toegevoerd en anderzijds de frequentie f_0 van de variabele oscillator.

De FPT-frequentieregellus is gedetailleerd getoond in fig. 5. De TDA 1094 S bevat een frequentiecomparator en een sample-oscillator. Zoals de figuur toont is de gebruikelijke HF-ingangsschakeling uitgebreid met een sample-kring voorzien van de varactordiode D_S , waarbij de sample-kring door C_K is ontkoppeld van de ont-



vangstkring. De sample-oscillator existeert de sample-kring op zijn resonantiefrequentie. De frequentie f_S ervan wordt daarbij bepaald door de FPT-regellus volgens de in de figuur aangegeven formule. Daarbij kan met een potentiometer P een constante frequentieverschuiving worden ingesteld, zodanig dat de f_S steeds het m-voudige van de ontvangsfrequentie bedraagt. Omdat m een veelvoud kan bedragen van de ingangsfrequentie (bijvoorbeeld 2...4) treden er nauwelijks eigen storingen op. Ervan uitgaande dat de capaciteit-spanning-karakteristieken van de varactordioden D_E en D_S overeenkomen, kan door afregeling van L_E en C_E de absolute nominale frequentievergelijking van de

ontvangstkring worden bereikt. Afwijkingen van de ideale gelijkloop kunnen bij dit proces alleen nog ontstaan door verschillen in de varactordioden in de ontvangstkring en de samplekring. De karakteristiek van de varactordiode in de lokale oscillator is echter niet meer belangrijk voor de gelijkloop. In principe zou de lokale oscillator ook op een andere wijze zonder een varactordiode kunnen worden afgestemd.

Proeven met omgebouwde frequentiesynthesizers hebben aangetoond, dat met de gebruikelijke gepaarde varactordioden voor het middengolfgebied gelijkloopfouten van minder dan 0,3% kunnen worden bereikt.

Fig. 5. FPT-gelijkloopcontrole met TDA 1094 S.

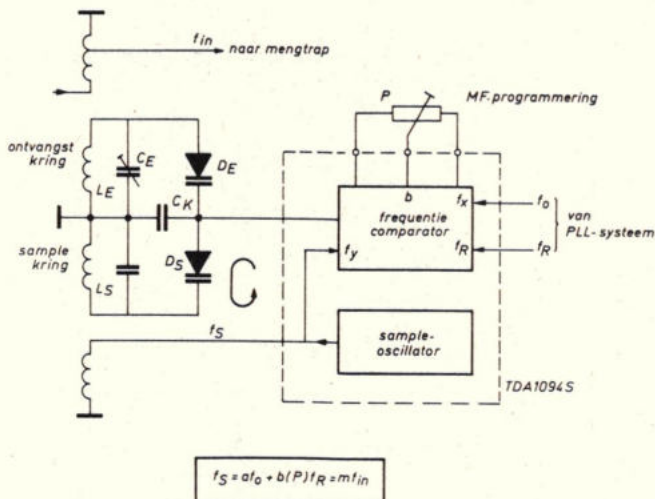
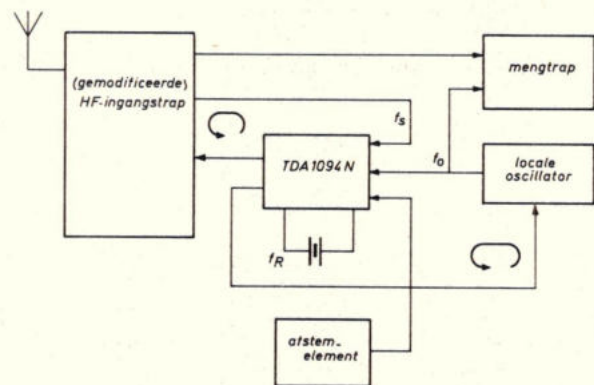


Fig. 6. FPT-afstemsysteem met TDA 1094 N.



Eenvoudige afstemtechniek voor kwaliteitsontvangers

Voor ontvangers waaraan specifieke eisen worden gesteld wat betreft de ontvangsteigenschappen, de functie van de afstemelektronica of de bedrijfsomstandigheden, maar waarvoor uit technische of economische overwegingen geen PLL-systemen kunnen worden toegepast vormt het FPT-afstemsysteem met de TDA 1094 N een interessant alternatief. Een dergelijk systeem verenigt namelijk in zich de voordelen van een FPT-closed loop afstemsysteem tegen de veel lagere kosten van een open loop systeem waarbij zowel eenvoudige afstemelementen (potentiometers) als ook digitale afstemelementen (D/A-omzetters) kunnen worden gebruikt. Dit afstemsysteem is geïllustreerd in fig. 6. Bij vergelijking tussen dit concept en de gelijkloopcontrole voor frequentiesynthesizers met de TDA 1094 S (fig. 4) blijkt dat er maar één verschil is, namelijk dat de PLL-frequentieregellus is vervangen door een FPT-frequentieregellus en dat de referentiefrequentie f_R in de TDA 1094 N zelf wordt gegenereerd. Dit verschil, samen met de functionele inhoud van de TDA 1094 N is geïllustreerd in fig. 7. Het IC bevat ten opzichte van de S-versie een extra oscillator voor het genereren van de nauwkeurige kwartsreferentiefrequentie en verder een uitgebreidere frequentiecomparator met een extra sturingang voor de coëfficiënt a resp. c in de aangegeven afstemvergelijking. Via deze sturingang worden de frequenties van de ontvangstoscillator en van de sample-oscillator bestuurd door het afstemelement. In de vergelijkingen

Ingangsfunctie
AFC (AM/FM)
AVR (veldsterkte)
stereo/zenderidentificatiesignaal
wijze van zoeken
scan mode/wachttijd
zoeksnelheid
zoeken start/stop

Uitgangsfunctie
zoekoscillator
voor-/terugwaarts, stop
gevoeligheidsschakelaar
omschakelaar voor tijdconstanten
ruisonderdrukking

Tabel 1. In- en uitgangsfuncties van een optimale stuurschakeling voor zenderzoeksystemen.

voor f_O en f_S is T de deelfactor van het afstemelement en P de deelfactor van de MF-programmering. Omdat a resp. c evenredig met de deelfactor T veranderen bestaat er een lineaire relatie tussen de ontvangstfrequentie en de deelfactor T. Dit feit is bijzonder belangrijk voor de afstemindicatie. Door deze deelfactoren zichtbaar te maken, bijvoorbeeld met een LED-schaal, kan namelijk een frequentie-lineaire schaal worden gerealiseerd en wel onafhankelijk van de capaciteit-spanning-karakteristiek van de varactordioden. De TDA 1094 N is speciaal bedoeld voor toepassing in AM-tuners waarin gelijkloopproblemen optreden. Proeven hebben aangetoond dat met dit nieuwe systeem zeer korte insteltijden van minder dan 10 ms kunnen worden bereikt. De gemeten afstemlineariteit was beter dan 10^{-4} , waarbij de bereikte gelijkloopeigenschappen even goed waren als bij de TDA 1094 S, namelijk beter dan 0,3%.

Bestaat er behoefte aan een elektronische afstemindicatie?

Op de vraag of er behoefte bestaat aan een elektronische afstemindicatie kunnen een aantal antwoorden worden gegeven. Dat blijkt als men kijkt naar de verschillende klassen apparatuur, de soorten apparatuur, de uiteenlopende gewoonten van

radioluisteraars en de kosten en betrouwbaarheid van de verschillende indicatoren. Een principiële vraag daarbij is of de numerieke indicatie de analoge afstemschaal zal gaan vervangen.

Het grootste deel van de meer technisch geïnteresseerde radioluisteraars en ook de luisteramateurs zullen zeker blij zijn met een numerieke frequentie- of kanaalindicatie. Anderzijds zullen oudere mensen en meer „gewone” radioluisteraars minder gelukkig zijn met de vervanging van de gewone lineaire afstemschaal door een „computerindicator”, omdat deze groep luisteraars er geen behoefte aan heeft. Juist voor dit publiek vormt de „elektrische lineaire schaal” een goed alternatief zoals de ervaring heeft aangetoond. Zeker is wel dat er behoefte bestaat aan beide typen afstemindicatoren. Waarschijnlijk zal de analoge indicator de overhand krijgen ook omdat de ontwerper daarmee meer mogelijkheden heeft om het uiterlijk van zijn apparaat zo goed mogelijk aan te passen aan de heersende trend.

Deze aspecten gekoppeld aan marktanalyses waren voor AEG-Telefunken bepalende factoren bij de beslissing om een optoelektronisch afstemindicatiesysteem voor lineaire schalen te ontwikkelen.

Fig. 7. Blokschakeling van het FPT-afstemsysteem met TDA 1094 N.

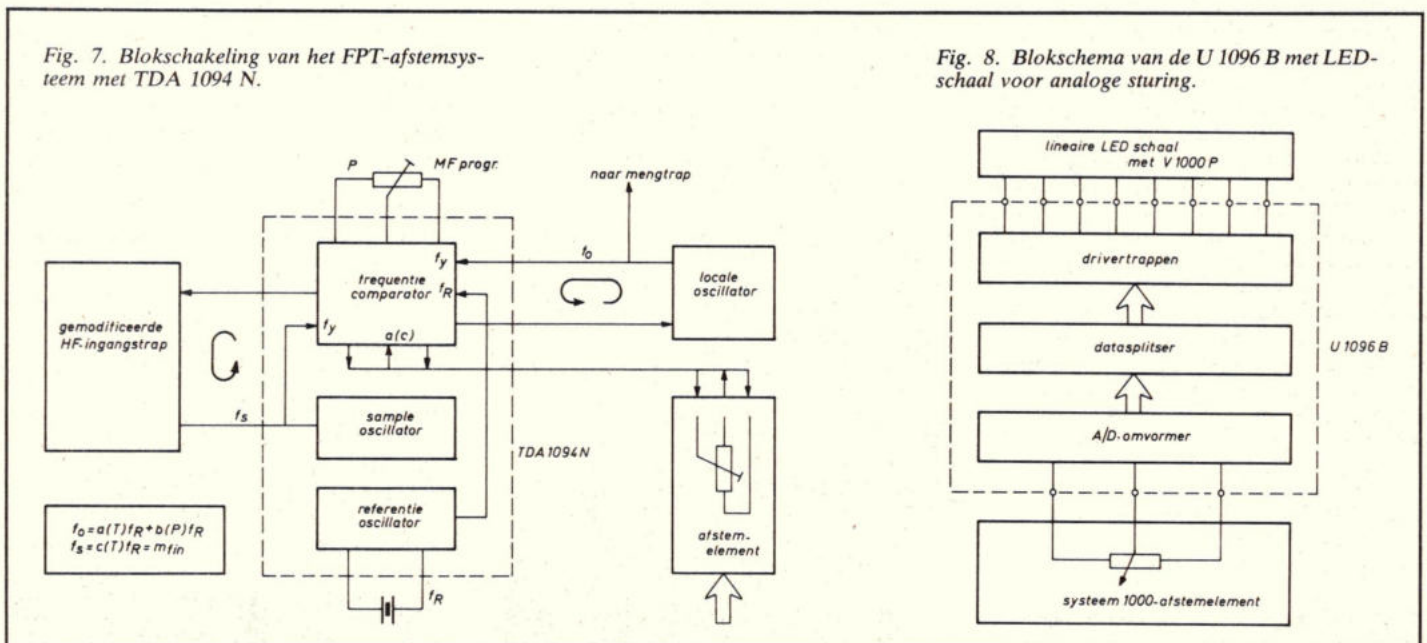
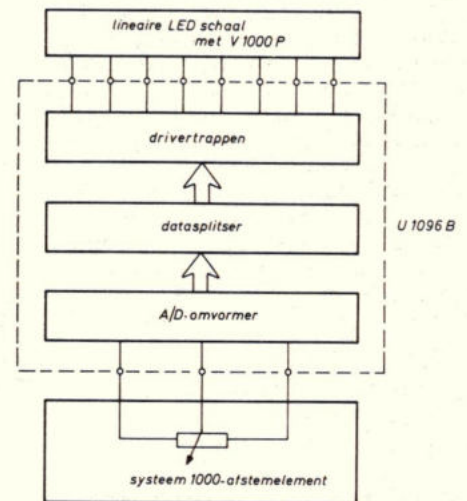


Fig. 8. Blokschema van de U 1096 B met LED-schaal voor analoge sturing.



Elektronische lineaire schaal

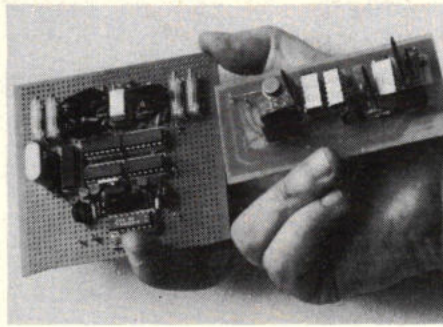
Fabrikanten van lineaire LED-schalen hebben in het bijzonder problemen met de aanstuurshakelingen, de montagekosten en de betrouwbaarheid. De ernst van deze problemen neemt toe met de resolutie. Tot nu kon dan ook niet worden voldaan aan de heersende vraag naar opto-schalen met een hoger oplossend vermogen. Het optimum in de kosten/prestatie-verhouding lag tot nu toe bij 16 lichtpunten per schaal, die via een geïntegreerde driverschakeling worden bestuurd. Voor meer lichtpunten zijn extra driverschakelingen noodzakelijk. Het al aangevoerde betrouwbaarheidsprobleem en het hoge uitvalpercentage na montage worden voor een groot deel veroorzaakt door het grote aantal verbindingen resp. de toestand van de meestal zeer dunne verbindingsleidingen tussen de LED's is de driverschakeling.

Deze zwakke plekken zijn nu dankzij de door AEG-Telefunken ontwikkelde data-compressietechniek drastisch gereduceerd. Volgens deze techniek is een soort combinatorische logica nodig aan de zenderzijde en een daaraan aangepaste matrixtechniek aan de ontvangerzijde. Met deze nieuwe techniek kan een 7-segmentdisplay eenheid met acht cijfers of een lineaire schaal met 56 lichtpuntjes via slechts acht draadjes worden bestuurd. Bij toepassing van een lineaire schaal is voor het aansturen van telkens een lichtpuntje geen multiplexschakeling nodig.

Deze techniek is samen met een aan het systeem 1000 aangepaste stuurang geïntegreerd in de geïntegreerde LED-driverschakeling U 1096 B. In fig. 8 is het blokschema met de bijbehorende lineaire LED-schaal met de geïntegreerde multi-elementdisplay V 1000 P weergegeven. Een bijzonderheid van dit ontwerp is de A/D-omzetter. Deze is zodanig ontworpen dat zijn ingang direct door de analoge afstembaarheid van de ontvanger kan worden bestuurd, zodat de indicatie op de LED-schaal alleen wordt bepaald door de deelverhouding van het afstemelement en niet door de daaraan optredende spanningen. De lichtpuntjes aan de uiteinden van de schaal behoren bij de eindinstelpunten van het afstemelement. Een modificatie van de U 1096 B maakt het mogelijk om de elektronische lineaire schaal aan te passen aan zuiver digitaal werkende afstemsystemen, zoals bijvoorbeeld frequentiesynthesizers. In dat geval moet de A/D-omzetter (in fig. 8) worden vervangen door een binaire decoder. Deze wordt dan afhankelijk van het gevraagde oplossend vermogen parallel gestuurd door het digitale afstemstelsel met een 4...6 bit woord.

Nieuw IC stuurt de digitale zenderzoekschakeling

Voor zenderzoeksystemen moet het afstemproces automatisch kunnen worden bestuurd, waarbij op dit moment rekening moet worden gehouden met bepaalde



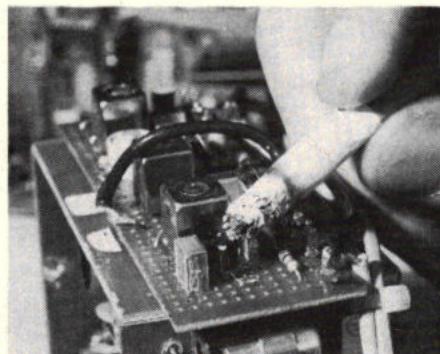
De frequentieprocessor in de ontwikkelingsfase, links op de foto het prototype en rechts een exemplaar in een verder ontwikkeld stadium.

signaalcriteria. Het belangrijkste probleem bij digitale zenderzoeksystemen is de betrouwbare opwekking van het zoekstop-sigitaal in het bijzonder wanneer de zenders binnen korte tijd en met grote afstemnauwkeurigheid moeten worden opgezocht. Het is gebleken dat in dergelijke systemen zwakkere signalen vaak worden „overgeslagen”, alhoewel deze signalen bij handafstemming goed kunnen worden ontvangen. Verder is gebleken dat het zoekproces vaak wordt gestopt bij ongewenste spiegelfrequenties of dat vaak hetzelfde zendersignaal wordt doorgeschakeld. Een bijzonder kritische situatie treedt op wanneer er op de ontvangeringang sterke „knetterstoringen” optreden. In dat geval wordt er een continue reeks van stopsignalen opgewekt waardoor het zoeken van zenders over de gehele band extreem veel tijd vergt.

Met deze en andere aspecten in rekening gehouden bij het ontwerpen van de afstemregeleenheid U 1095 B, die als functie het sturen van de digitale zenderzoekschakeling heeft. Daarmee kan, rekening houdend met de signaalveldsterkte van het stereosignaal en met eventuele identificatiesignalen (verkeersmededelingen) op de volgende wijze worden gezocht:

- het zoekproces wordt met de hand gestart (search mode)

Plotselinge temperatuurveranderingen aan de varactordiode van een ontvangstoscillator uitgevoerd in de frequentieprocessor techniek (FPT) veroorzaken geen veranderingen in de ontvangsteigenschappen.

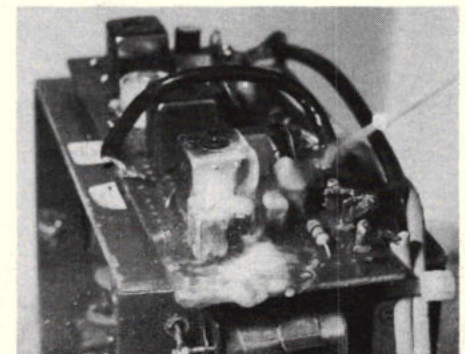


- het zoekproces wordt automatisch na een vooraf bepaalde wachttijd gestart (scan mode)
- er wordt gezocht met een onderdrukte stop in beide richtingen.

De tweede modus is speciaal voor autradio's interessant omdat daarmee automatisch programma's kunnen worden opgezocht. De stopstoets behoeft alleen dan te worden ingedrukt als het gewenste programma is bereikt. Een wachttijd van bijvoorbeeld 4...8 seconden is voldoende om te beslissen of de op dat moment ingestelde zender de juiste is. Bij het zoeken met onderdrukte stop is het mogelijk om bepaalde gebieden van de ontvangstband over te slaan. Verdere nevenfuncties die een stuurschakeling voor een zenderzoekproces moet uitvoeren zijn het onderdrukken van het LF-sigitaal tijdens het zoeken en het buiten werking stellen van een eventueel tijdens het zoeken ingeschakelde gevoeligheidsreductie na het stopsignaal. De benodigde in- en uitgangsfuncties van een dergelijke stuurschakeling zijn getoond in tabel 1. Bij de realisatie van deze functies in het IC U 1095 B kon AEG-Telefunken voortbouwen op de in de TV-afstemelektronica opgedane ervaringen.

Willen de elektronische afstemming en de afstemindicatie in radio-ontvangers tot voordeel van de gebruikers over een breed gebied worden ingevoerd, dan moeten er nog een reeks van technische problemen worden opgelost en bovendien moet er een kostenbarrière worden overwonnen. De kosten van een elektronische afstemindicatie zijn tegenwoordig nog relatief hoog, waarbij het nog maar de vraag is welk concept, een numerieke of analoge indicatie, het meest aan de behoefte voldoet.

Om dit probleem op te lossen biedt het door AEG-Telefunken ontwikkelde systeem 1000 nieuwe mogelijkheden voor de afstemelektronica van komende ontvangers van verschillende typen en klassen. Er wordt in het bijzonder op gewezen de sturing van de ontvangerafstemming door middel van de beschreven systemen met inbegrip van het opslaan van bepaalde frequenties principieel ook mogelijk is door toepassing van een microprocessorsysteem.





flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

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

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

Diverse AWG maten + steek

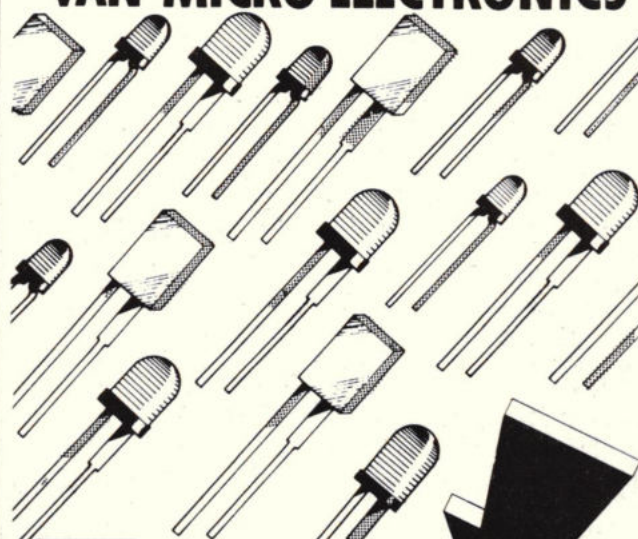
3C Controlled Characteristic Cable

avio-diepen b.v.

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

**LED'S... VOORDELIG
UIT VOORRAAD!**

VAN MICRO ELECTRONICS



WE

In Nederland exclusief
vertegenwoordigd door:

WERNER ELECTRONICS BV
Achterweg 19, Postbus 368, 2240 AJ Wassenaar
Telefoon 01751-19225* Telex 34074 werne nl.

NIEUWS VAN SANSEI



Logic Probes

Type 3100 A: input > 10 mHz, pulse/mem, min.
30 ns (zie foto f 128,-*

Type 3200 A: input > mHz min 30 ns
(zie foto f 103,-*

Type 3300 A: input > 300 kHz f 54,-*



Multimeter DMM 2200 A

- 3 1/2 tallig, 12 mm hoog display (LCD)
- ingangsimpedante 10MΩ (konstant)
- 17 met meetbereiken tot 1000 V, 0,5 A en 20 MΩ
- Diode test
- Basisnauwkeurigheid 0,3%
- Volledig beveiligd tegen overbelasting

Introductieprijs tijdelijk f 199,-*
Draagtas met polsriem f 15,-*

EXCL. B.T.W

Hartogs B.V., afd. Meettechniek
Strevelsweg 700/302 3083 AS R'dam.
Tel. 010-817833. Tlx. 28925

MOS krijgt kracht

Het is Siemens gelukt de MOS-technologie voor de fabricage van vermogenhalfgeleiders verder te ontwikkelen. MOS-gelijk- en wisselstroomschakelaars voor meerdere kilowatt kunnen worden bestuurd met een ingangsniveau van 1 mA/5 V. Hiermede zijn vermogentransistoren op de markt gebracht die direct compatibel zijn met de moderne micro-elektronica. Onder de aanduiding SIPMOS (Siemens Power MOS) komt als eerste een vermogentransistor met 3 kW schakelvermogen.

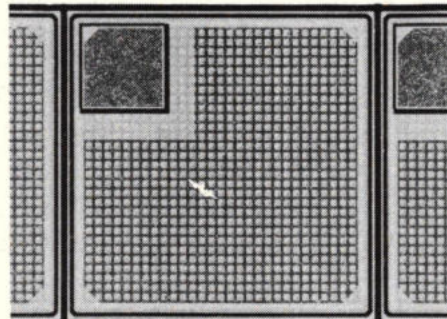
Opbouw

De SIPMOS-transistor is een z.g. vertical-MOS-transistor. Op een n⁺-substraat (drain) bevindt zich een n⁻-gedoteerde epitaxielaag; hierop komen in p⁺-zones ondergebrachte n⁺-sourcegebieden en n⁺-gate-elektroden, die door kwarts zijn geïsoleerd. De gate-elektroden bezitten een roosterstructuur, waarin de sourcegebieden als gaten zijn ingebracht. Voor het tot stand brengen van een elektrisch contact wordt de gate-elektrode aan de rand van de chip naar de oppervlakte gebracht.

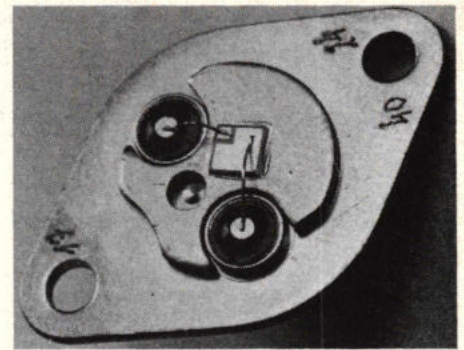
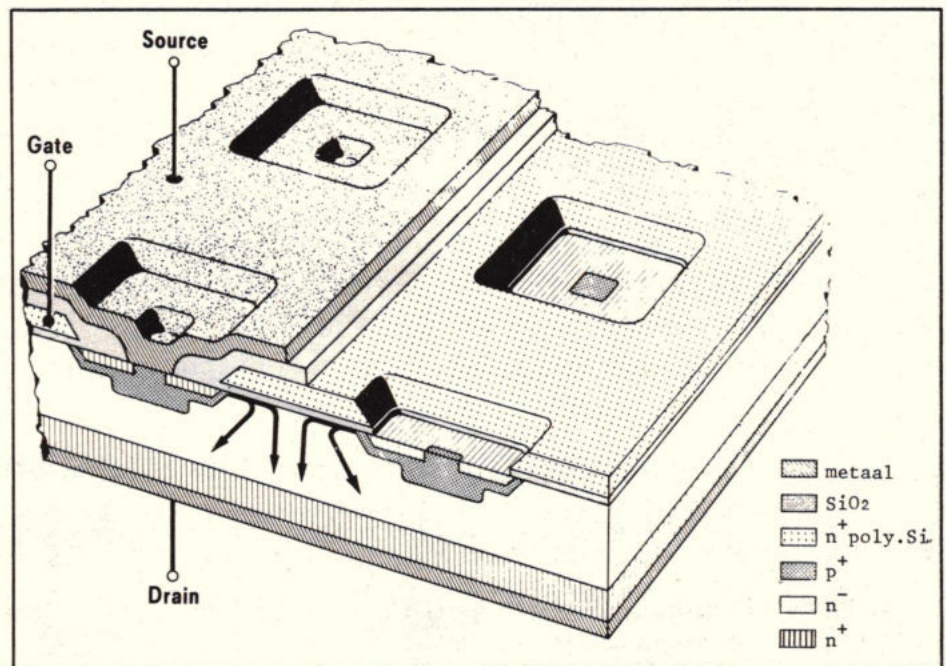
De source-metallisering bedekt – op het gate-contact na – de totale roosterstructuur en zorgt voor parallelschakeling van de sourcecellen. Een SIPMOS-transistor is dus a.h.w. een parallelschakeling van enige duizenden MOSFET's op één chip. SIPMOS is gebaseerd op het uit het ontwikkelingslaboratorium van Siemens afkomstige DIMOS-proces (Doppelt Implantiert MOS). Polykristallijne silicium-gate-flanken dienen als implantatiemaskeers voor de vorming van n⁺-source- en p⁺-barrièrezones. Met dit zelfinstellende implantatieproces kunnen extreem korte kanalen met lengten van minder dan 1 µm worden gerealiseerd.

Hoge schakelspanning

De SIPMOS-transistor verschilt als veld-effecttransistor (MOSFET) in belangrijke mate t.o.v. de bipolaire transistoren: een zeer laag stuurvermogen, een hoge vermogensversterking, geen second breakdown, een hoge thermische stabiliteit en de mogelijkheid de transistoren op probleemloze wijze parallel te schakelen zijn de duidelijke kermerken van de nieuwe SIPMOS-techniek, die geheel nieuwe mogelijkheden in de schakeltechniek opent. De SIPMOS-transistoren zijn met hun



Afb. 2. Talloze parallel geschakelde MOSFET's vormen een SIPMOS-transistorchip (afmetingen 4 × 4 mm) voor een schakelvermogen tot 3 kW.

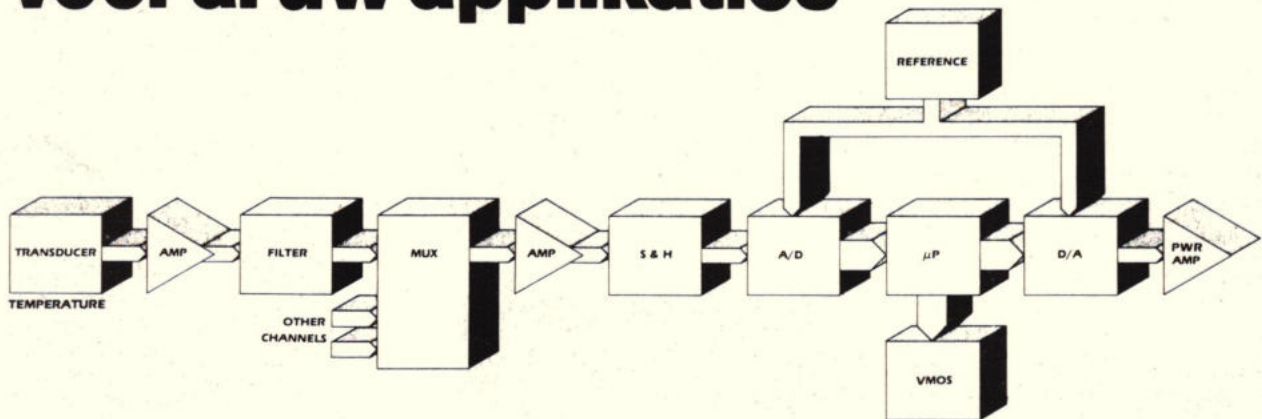


Afb. 3. De chip van 4 × 4 mm is voorzien van stevige aansluitdraden en schakelt vermogens tot 3 kW. Een ingangsniveau van 5 V/1 mA is voldoende om deze SIPMOS transistor te laten schakelen en kan daardoor direct door micro-elektronische schakelingen worden gestuurd.

drain/source-spanningen tot 1000 V bij uitstek geschikt voor de moderne vermogens-elektronica (geschakelde voedingen, stroomregeling bij motoren), de data-techniek (printers, stappenmotoren) en de auto-elektronica (spanningsregelaars, transistorontstekingen, relais, enz.). Eén SIPMOS-chip van 4 × 4 mm brengt het tot een schakelvermogen van 3 kW. Een verder verhogen van het schakelvermogen is zonder meer mogelijk door meerdere SIPMOS-transistoren parallel te schakelen. De duidelijke voordelen – korte schakeltijden, hoog schakelvermogen en laag stuurvermogen – rechtvaardigen de verwachting dat de SIPMOS-transistoren geleidelijk de bipolaire transistoren zullen gaan vervangen. Doch nog niet te overzien zijn de nieuwe toepassingsmogelijkheden van de, direct door microcomputers aan te sturen, SIPMOS-componenten.

Fig. 1. Opbouw van de SIPMOS transistor.

INTERSIL's programma in data-acquisitie componenten en systemen, biedt een oplossing voor al uw applicaties



- **Temperatuur sensors**
 - AD 590 serie, current output
 - ICL 8073/74, voltage output
 - **Caz-AMP**
 - Instrumentatieversterkers en op-amp's met extreem lage temperatuursdrift
 - **Multiplexers**
 - **Sample/Hold**
 - **AD-converters**
 - 8- en 16 kanaals, single ended en differential.
 - IH 5110 - 15, 6 microsec. acquisitietijd
 - Data-display, 3½ en 4½ digit
 - Data-logging, 8, 10, 12, 14 en 16 bit
 - Data-acquisitie, 8, 10, 12 en 14 bit
 - **DA-converters**
 - AD 75xx serie, 8, 10 en 12 bit
 - **Referentiebronnen**
 - ICL 8069, 1,2 Volt
 - ICL 80xx serie* 100 mv - 10,24 Volt 1 ppm/°C
- *leverbaar in 1980

Naast data-acquisitie producten levert INTERSIL ook:

VMOS, memory circuits, IM 6100 family, timers, counters, display-drivers en power amplifiers.

Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND BV
Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven, Tel. 040-444470



4453 ADT

informatieverwerking

Single-board ontwikkelsysteem voor de 8048

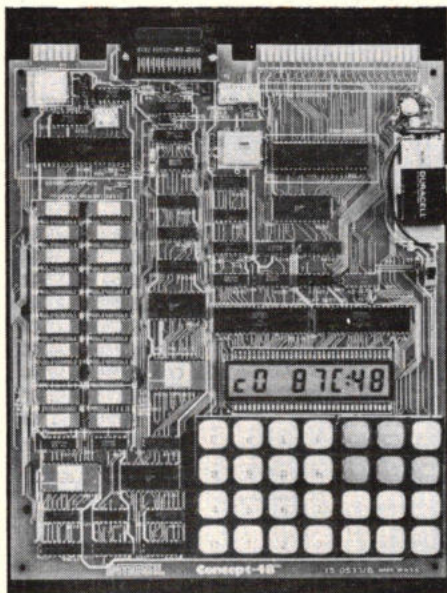
Intersil's Concept 48 is zowel een introductie in de wereld van de single chip microcomputers als een krachtig ontwikkelsysteem voor 8048 georiënteerde microcomputersystemen. Volledig geassembleerd en door en door getest wordt de concept-48 geleverd inclusief CPU, 28 positie feedback keyboard, 7 digit LCD uitlezing, ROM monitor, serie I/O-poort en programma/debug mogelijkheden.

De Concept 48 is gebaseerd rond de 8048 single chip microcomputer. Daar veel CMOS is toegepast is het energieverbruik gering. Via een connector zijn voor de gebruiker bijna alle computersignalen bereikbaar.

De Concept 48 is te verkrijgen in twee uitvoeringen (6941 en 6942).

6941: minimaal systeem met 256 byte extern RAM en 512 byte gebruikersgeheugen en geen serial I/O.

6942: ontwikkelsysteem inclusief 2K byte gebruikersgeheugen, RS 232 of 20 mA serial I/O. Snelheid instelbaar van 110 tot 19 200 baud.



Inl.: Auriema Nederland BV, Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven (040) 444470.

PROM-programmers

Hessing Telecommunicatie BV in De Bilt heeft de vertegenwoordiging verkregen van Digitronics PROM-programmers. De Digitronics UPP 801 is een universeel PROM programmeerapparaat voor laboratoria, productie en service. Het bestaat uit een basiseenheid en Personality Module (PM), die zijn gesplitst in familie-modulen en PROM-contrastekers (DIS) voor elk type PROM, EPROM, PMUX, EEPROM, μ PROM, EAPROM, PAL, enz. Aan de basiseenheid kunnen vele opties worden aangesloten om nu en in de toekomst aanpassing aan

bijna alle gangbare randapparatuur mogelijk te maken, zowel in- als uitgaand.

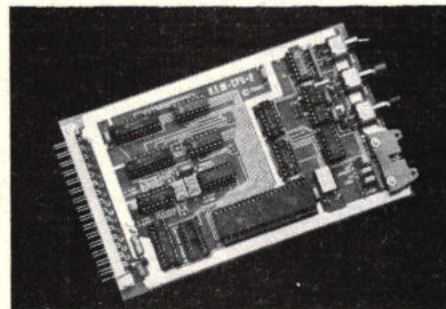
Het met de hand inbrengen van data is mogelijk in hexadecimale, BCD, octale of binaire code (omschakelbaar), door middel van het ingebouwde toetsenbord. Andere databronnen kunnen bijvoorbeeld zijn: een voorgeprogrammeerd ROM (master), een intern buffergeheugen met een capaciteit tot $8K \times 8$ bit, met mogelijkheden voor „splitting”, „swapping” en „stacking”. Via een intelligent interface kunnen andere informatiedragers worden aangesloten. Daarbij kan zowel in- als uitgaand uit een groot aantal codes worden gekozen. Voor controle op de werking is het apparaat uitgerust met een reeks indicatoren. Het bijzondere hiervan is de mogelijkheid om midden in het programma één of meer bits te veranderen, zonder dat het hele programma hoeft te worden afgedraaid.



Inl.: Hessing Telecommunicatie BV, De Bilt.

BEM - CPU - 2 6809 centrale processorkaart

Het BEM-BUS microprocessor applicatiekaarten programma, een NEDERLANDS produkt ontwikkeld en gefabriceerd door Brutech Electronics, is uitgebreid met een 6809 centrale processorkaart, type BEM - CPU - 2. De BEM-CPU-2 is een processorkaart geschikt voor algemene toepassingen gebaseerd op de 6809 microprocessor. De kaart is standaard uitgevoerd met een 4 MHz kristalgestuurde klok (6 of 8 MHz is optioneel).



De adresbus, databus, de besturingslijnen R/W en de E en de Q klokken zijn volledig gebufferd (3-state buffers). Behalve een PROM (32×8 bit) gedecodeerd op locatie \$FFE0 - \$FFFF bedoeld voor Vectors volgens klantenspecificaties, beschikt de BEM-CPU-2 niet over MEMORY of andere adresseerbare componenten. De PROM is bovendien uitgeschakeld, zodat onder DMA controle de gebruiker toegang heeft tot

alle geheugenlocaties. De BEM-CPU-2 kaart beschikt over een DMA besturingsschakeling. Overige technische gegevens van de BEM-CPU-2 zijn:

-enkel +5 V voeding nodig

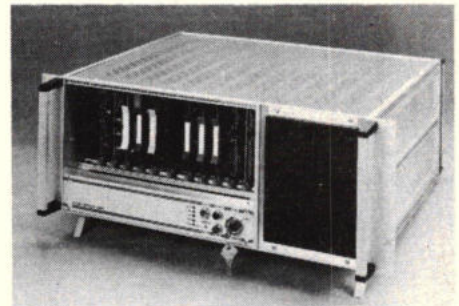
POWER ON RESET schakeling op de kaart aanwezig

Selecteerbare E-KLOK output mode (cont./3-state)

Selecteerbare Q-KLOK output mode (cont./3-state)

Schakelaars voor RUN/HALT, RESET en NMI

De BEM-CPU-2 6809 centrale processorkaart is hardware technisch volledig uitwisselbaar met de reeds in het BEM programma bestaande BEM-CPU-1 6502 centrale processorkaart. Het voordeel hiervan is dat alle bestaande BEM microprocessorapplicatiekaarten zowel met de BEM-CPU-2 als met de BEM-CPU-1 kunnen samenwerken. Overschakeling op een andere microprocessor (6502 naar 6809 of omgekeerd) vergt een minimale investering in hardware.



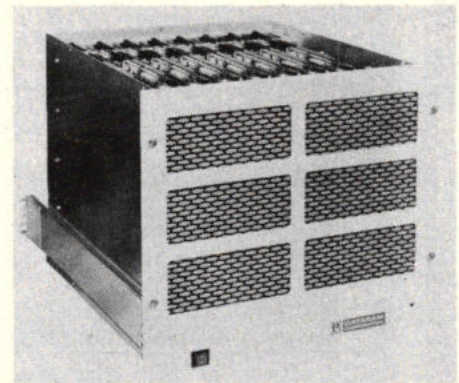
Inl.: Brutech Electronics, postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen (02972) 3965.

Massa kerngeheugensystemen

Dataram Corporation heeft zijn reeks van DEC compatibele geheugensystemen uitgebreid met een massa kerngeheugensystemen voor de DEC PDP-15 computer.

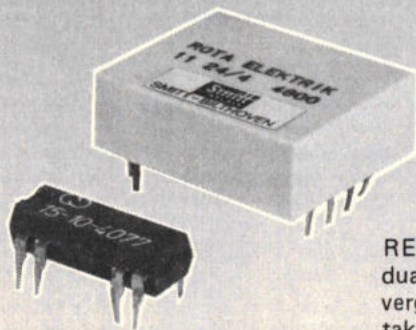
Dit Bulkcore Memory Systeem, model BC-205 dient ter vervanging van de Rf-15.

De ontwikkeling van dit systeem heeft geleid tot opmerkelijke resultaten zoals: grotere snelheid, aantrekkelijke prijs en vergroting van de geheugencapaciteit. Het systeem bestaat uit voeding, interface module en geheugen modulen. Het behoeft geen betoog dat het BC-205 systeem een hoge betrouwbaarheid heeft en volledig software compatible is met de RF-15.



Inl.: Technitron BV, Schiphol-Oost, (020) 45 87 55.

REEDRELAIS



REEDRELAIS met 1 kontakt in dual-in-line-behuizing of met 1 tot 4 vergulde of kwikbevochtigde kontakten in 12 mm. hoge uitvoering.

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



**Kwaliteit
service
Manudax** +



**Ritel knoppen in extra
lage uitvoering.**

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

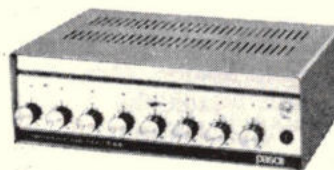


MANUDAX
NEDERLAND B.V.

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

pasos

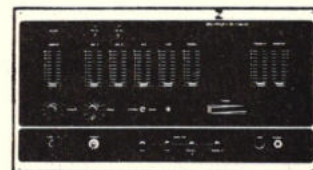
Perfekte geluidsapparatuur



Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzuilen
enz.



Professionele
Discotheek-stereo



DISCOTEQUE DS 23

vraag onze gratis catalogus met prijzen

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

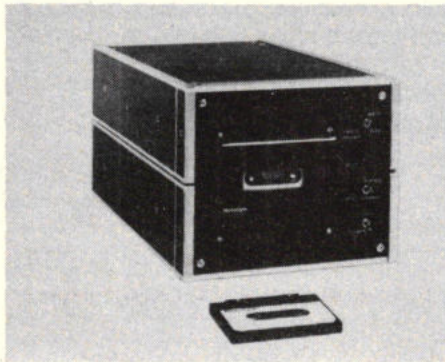


informatieverwerking

Directe vervanger voor ponsband

Memodyne Corporation brengt met het model 5773 een cassette-recordingstelsel dat speciaal is ontworpen om direct ponsband recorders te vervangen. Bij dit systeem wordt als opname-medium de digitale compact cassette gebruikt. Dit systeem is direct te gebruiken met elke „Data General Computer“ die een model 4007 I/O Subassemblykaart en als optie de 4011 papertape-reader en de 4012 papertape-puncher heeft.

De 5773 accepteert „Read and Write“ commando's en levert de benodigde „handshakes“ voor de computerinterface. De data-input van het systeem bestaat uit een 8 bit parallelle data inputbus die TTL compatible is. De data wordt in een buffer opgeslagen en als een compleet blok van 256 byte op de tape gezet. Een tweede buffer neemt data op terwijl de inhoud van de eerste op de tape geplaatst wordt. Dit systeem zorgt er voor dat er continu data, tot 1000 byte per seconde, kan worden opgenomen.



Inl.: Klaasing Reuvers BV, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 879250.

Datacommunicatiekaarten voor „board level“ computers

Het koppelen van „board level microcomputer systemen“ is een veelal complexe zaak door afwijkende normen. Inhoudend op deze problematiek heeft National Semiconductor twee veelzijdige datacommunicatiekaarten ontwikkeld. Zij voorzien in 4 (BLC8534) dan wel 8 (BLC8538) onafhankelijke kanalen. Gebruik makend van de 2651 UART is elk kanaal voorzien van modem-besturingssignalen. Beide borden bieden de gebruiker een bijzonder grote vrijheid bij systeemconfiguratie. Zo biedt elk kanaal, geheel onafhankelijk van de andere kanalen en volledig onder controle van het programma, de volgende mogelijkheden:

- Naar keuze synchroon of asynchroon mode.
- Op zichzelf staande „data formats“ en pariteit.
- 16 programmeerbare baud-snelheden tot 19,2 Kb of gestuurd door een externe klok.
- Speciale transmissie functies zoals het toevoegen van Sync of het zoeken naar de Sync bij synchrone communicatie.
- 2 maskeerbare interrupts: 1 voor input en 1 voor output.

- Dubbel buffer systeem voor full-duplex transmissie.
 - Pariteit fout detectie.
- De standaard 8080A/8085 instructie set stelt de CPU in staat via de Multibus te communiceren met de BLC8534 of BLC8538. De verbindingen met de buitenwereld kunnen worden gemaakt met speciaal daarvoor ontwikkelde montage voorzieningen.

Inl.: Rodelko BV Electronics, postbus 296, 2280 AG Rijswijk.

Terminal van Digital: VT103

Digital Equipment BV heeft een nieuwe versie van de VT100-videoterminal uitgebracht. Bij deze terminal, de VT103, is het mogelijk om in de terminal een LSI-11-systeem op te nemen. Er zijn 2 versies van de VT103 beschikbaar. Het basismodel, de VT103-AA, ziet er precies zo uit als de standaard VT100-terminal. In de VT103-BA is Digital's dubbele TU58 DECTapeII cartridge subsysteem als een in de fabriek geïnstalleerde optie opgenomen.

De VT103 beschikt over dezelfde eigenschappen als de VT100, plus de aansluitmogelijkheid voor de microcomputer en een opgevoerde voedingseenheid van 140 Watt.

Om de gebruiker te helpen het systeem te configureren, wordt een User's Guide van 130 pagina's meegeleverd.



Inl.: Digital Equipment BV, postbus 9064, Utrecht (030) 631222.

10 Megabyte Winchester disk voor Exorciser

Manudax Nederland BV heeft de exclusieve vertegenwoordiging verkregen van Software Dynamics VS, fabrikant van de nieuwe „Storage Demon“, een 10 Megabyte geheugen t systeem voor de Exorciser I of II.

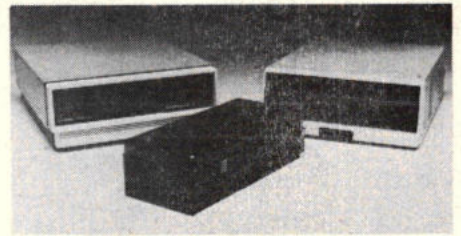
Het MDOS simulator pakket maakt het mogelijk dat alle MDOS programma's operationeel kunnen blijven.

De hardware wordt volledig ondersteund door het Software Dynamics Disk Operating System (SDOS). Ook de reeds aanwezige floppy disks worden door SDOS bestuurd, en wel op een volledig transparante wijze, zodoende bestaat er een bevredigende oplossing voor back up faciliteiten.

Het systeem bestaat uit:
10 Megabyte 8 inch disk drive.
Voeding, kabels, 6800 interface kaart.

Software: SDOS, BASIC, ASM, EDIT, MDOSSIM.

Optional: Slave drives max. 15.



Inl.: Manudax Nederland BV, postbus 25, 5473 ZG Heeswijk.

Batterij data logger met cassette registratie

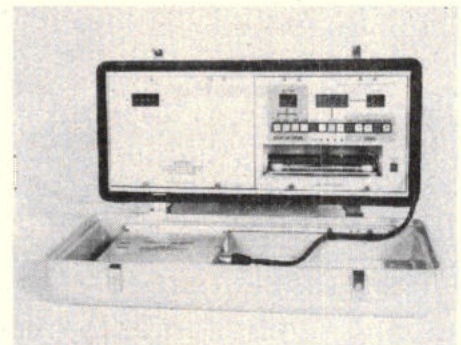
C.N. Rood B.V. heeft sinds kort de vertegenwoordiging verkregen van Microdata, fabrikant van hoogwaardige data loggers. Paradevaardje uit het programma is de veelzijdige M1600L. Deze data logger is batterij-gevoerd en bedoeld voor toepassingen buitenshuis.

Door toepassing van cassette registratie en CMS elektronica heeft de M1600L een extreem laag energieverbruik (één acculading voor 2,5 megabyte aan informatie). Het instrument is d.m.v. druktoetsen eenvoudig te bedienen en biedt door het liquid crystal display ter plekke de mogelijkheid om de geregistreerde data terug te lezen om zodoende de werking van het apparaat te controleren.

De ingangsmogelijkheden: Pt-100, thermokop-pels, thermistors, rekstrookjes, puls teller, BCD data, frequentie, weerstand en ratio. Registratie van de gegevens geschiedt op een DC300 cassette volgens ECMA 46 norm. Deze cassettes kunnen op elke ECMA 46/ANSI machine worden uitgelezen.

De mogelijkheden:

- 20 kanalen per seconde
- uit te breiden tot 100 kanalen
- dual en triple scan mogelijkheden
- cassettes kunnen in de data logger via IEEE 488 of RS 232 code worden teruggespoeld
- scan teller
- ingebouwde klok/dagteller mogelijk
- volle schaal: analoog 1999, digitaal 9999
- kanaalnummering uitschakelbaar
- temperatuurbereik -10...+50 °C
- batterijen snel wisselbaar
- registratie, na overschrijding van bepaalde waarden



Inl.: C.N. Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 99 63 60.



vanaf vandaag

De beste Eurocard connectors zijn nog de goedkoopste ook. Dat heeft een aantal redenen:

Reden 1

de kwaliteit van het Harting programma is dermate hoog dat steeds meer leveranciers met wereldfaam het Gds programma tot hun lijfmerk maken.

Reden 2

Het Harting assortiment is zo uitgebreid dat er voor vrijwel elke toepassing zelfs meer mogelijkheden zijn.

Reden 3

kwaliteit en breedte van het programma hebben ervoor gezorgd dat tal van gebruikers op Harting zijn overgeschakeld.

Reden 4

De produktiemethoden en de toeleverancierskwaliteiten zijn op de Harting fabriek dermate gestroomlijnd dat aanmerkelijk economischer geproduceerd kon worden.

Reden 5

De nog elke dag groeiende vraag heeft ertoe geleid dat grotere series gemaakt konden worden en ook dat zorgt voor lagere prijzen.

Het verkoop-team wacht op uw telefoontje.

U hoeft alleen maar te zeggen wat en hoeveel u hebben wilt. Zij doen de rest. Vanaf vandaag. Voor lagere prijzen dan ooit.



Kijk maar:



0902 064 6921	(Plug, 2 rijen 64 pos., volbezet, haaks soldeer)	nu f 4,15 per stuk*
0902 064 6825	(Receptacle, 2 rijen 64 pos., volbezet, recht soldeer)	nu f 5,80 per stuk*
0903 064 6921	(Plug, 3 rijen 64 pos., rij A + C, haaks soldeer)	nu f 4,40 per stuk*
0903 064 6825	(Receptacle, 3 rijen 64 pos., rij A + C, recht soldeer)	nu f 6,00 per stuk*

(Prijzen per 100 stuks, excl. BTW, Franco huis).

** Gebaseerd op de goudprijs van K.W. 6.*



jobarco bv

voor kabels, wie anders?

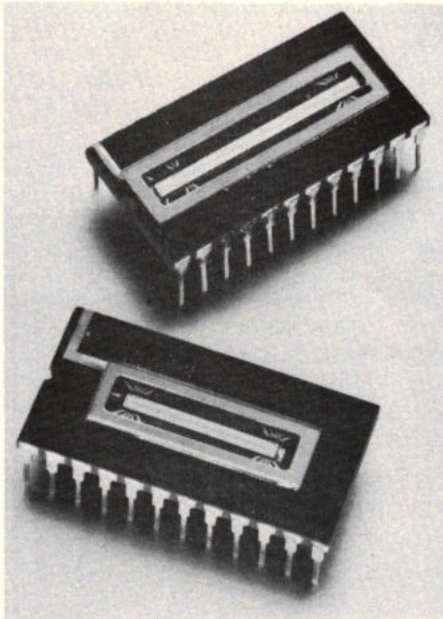
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 31 93 13
telex: 32333



halfgeleiders

CCD beeldopnemers

Nieuw in de reeks „linear image sensors” van Fairchild zijn de CCD 133 en de CCD 143. Jarenlange ervaring met charge coupled devices is verwerkt in deze twee nieuwe typen, die alweer tot de tweede generatie kunnen worden gerekend. Dit komt tot uiting o.a. in een hogere gevoeligheid, een verder uitgebreide spectrale gevoeligheid (vooral blauw) en een lagere donkerstroom. De CCD 13 en 143 zijn monolithisch van opbouw en bevatten nu ook on-chip clock schakelingen. Het opneem gedeelte bestaat uit respectievelijk 1024 en 2048 op één lijn liggende foto gevoelige elementen (photosites of pixels). De CCD linear image sensors kunnen worden toegepast als beeldopnemers bij beeldtelegrafie voor het afschannen van de te verzenden tekst. Of in het algemeen voor elk optische beeldapplicatie waarbij een hoge resolutie, gevoeligheid en grote snelheid zijn vereist. Met de 1024 elementen van de CCD 133 verkrijgt men een resolutie van 120 lijnen/inch over een 8 1/2 inch pagina, terwijl men met de 2048 elementen van de CCD 143 een resolutie van 8 lijnen/mm verkrijgt over een 256 mm pagina. Deze laatste is aangenomen als de Japanse facsimile standaard.



Voor de CCD 133/143 zijn slechts twee externe kloksignalen nodig. Ten eerste een blokvormig signaal waarmee men de beeldinformatie transporteert en de uitleessnelheid bepaalt. Ten tweede een transfer clock puls waarmee men de integratietijd van de sensor bepaalt. De CCD 133/143 bevatten referentiecellen voor het aangeven van zwart niveau in het videosignaal. Tevens genereren zij een referentiesignaal, met een amplitude die gelijk is aan de amplitude van het uitgangssignaal wanneer de photosites zijn verzadigd. Dit is nodig wanneer men gebruik maakt van een AGC-circuit. Gescheiden data uitgangen staan een snelheid van 20 MHz toe. De EOS (End Of Scan) uitgang geeft het eind van een scan cyclus aan. Ook voor de CCD 133/143 zijn, zoals voor elk type uit de reeks

Fairchild CCD's, development boards verkrijgbaar. Deze boards bevatten alle benodigde kloksignalen, driver logica en video amplificers t.b.v. de CCD 133DC of CCD 143CD, zijn compleet getest en hebben slechts één voedings spanning van +20 V nodig. De CCD linear image sensors zijn op zodanige wijze aangebracht, dat het monteren van een lens boven het optische venstertje eenvoudig is te realiseren.

Inl.: *Inelco Components and Systems BV, Turfstekkerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer (02977) 28855.*

10 W audioversterker

Ter verbetering van haar eigen TDA2002 audioversterker, introduceert SGS-Ates nu de TDA2003. Dit type vormt door het uitgangsvermogen van 10 W in 2 Ω bij 14,4 V, alsmede het verbeterd ruisgetal (2 μ V) en de vele ingebouwde beveiligingen een belangrijke verbetering in de evolutie van o.a. autoradio's. Van de beveiligingen noemen wij de kortsluitvastheid voor gelijk- en wisselstroom van alle aansluitpennen ten opzichte van aarde en de beveiliging tegen voedingsspanningspieken tot 40 V.

Door gebruik van de door SGS-Ates gepatenteerde Pentawatt behuizing, vormt dit type een exacte vervanger voor de TDA2002. Het aantal externe componenten is minimaal.

Nijkerk Elektronika BV, postbus 7920, 1008 AC Amsterdam (020) 428933.

Sample & Hold versterker

De sample en hold versterker van DMC combineert snelheid met een uitstekende lineairiteit. Hierdoor is het mogelijk deze versterker te gebruiken in combinatie met de snelste AD omzetters. Het type 1410 heeft een maximale toegangstijd van 200 nanoseconde bij een nauwkeurigheid van 0,1% en 350 ns bij 0,01%. De worst case afwijking bedraagt maximaal 0,002%. De sample to hold tijd is maximaal 100 ns \pm 0,01%.

Type 1411 beschikt over een volledig gebufferde ingang, wat resulteert in een hoge impedantie en eenvoudige aansturingvoorwaarden.



Manudax Nederland BV, postbus 25, 5473 ZG Heeswijk (04139) 1252.

Digitaal instelbare audio-verzwakker

De AD 7110 is een monolithische, digitaal instelbare audio verzwakker. Voor het realiseren van een complete audio verzwakker dient nog een uitgangsversterker aangesloten te worden. De verzwakking kan worden ingesteld van 0...88,5 dB instappen van 1,5 dB.

Door het kiezen van een bepaalde code wordt een oneindig hoge verzwakking ingesteld zodat het uitgangssignaal 0 volt is. Het te verzwakken audiosignaal wordt aangesloten op de referentieingang. De uitgangstroom van de AD 7110 heeft een logaritmisch verloop. De grootte van de uitgangstroom wordt ingesteld door middel van een 6-bit digitale code.

De „loudness” compensatie kan in- en uitgeschakeld worden. Deze compensatie werkt alleen bij grote verzwakkingen en neemt geleidelijk af naarmate de verzwakking minder wordt. Alleen de lage frequenties worden minder verzwakt.

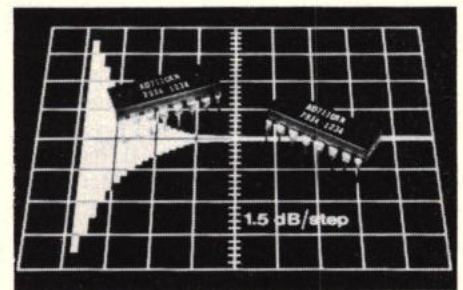
Enkele belangrijke specificaties van de AD 7110 zijn:

- lage vervorming: THD beter dan -98 dB
- IMD beter dan -92 dB
- signaal-ruis verhouding: 124 dB
- bandbreedte: 0...150 kHz (min.)

Voordelen van de AD 7110 ten opzichte van de mechanische potentiometer zijn onder andere:

- geen mechanische slijtage
- lage ruis en eenvoudige printmontage.

De AD 7110 is bij uitstek geschikt voor die toepassingen waarbij men het volume op afstand wil regelen. Andere toepassingen kunnen worden gevonden daar, waar de behoefte bestaat aan een vermenigvuldigende DAC met een groot dynamisch bereik.



Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 879250.

LED Line Display

Naast een volledige serie digitale uitlees eenheden, compleet met sturing, heeft Contraves het „LED line display” op de markt gebracht.

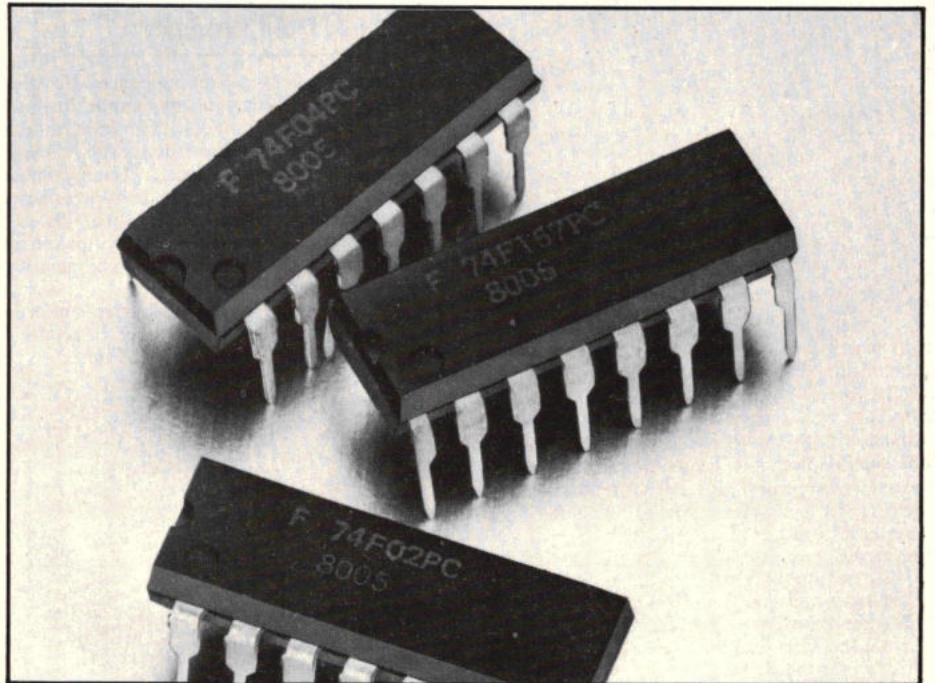
Het LED Line display is een analog display voor paneelmontage. Afhankelijk van het gekozen type geschiedt de uitlezing in punt of in bar vorm. Het display is voorzien van een volledige elektronische sturing, welke naar keuze analoog of digitaal kan zijn. Het display heeft één voedings spanning. Er is keuze uit verschillende standaard indicatie schalen. Ook kunnen schalen volgens eigen specificatie worden geleverd. Naast de rode uitlezing zijn een gele en groene versie in voorbereiding.

Inl.: Telerex Nederland BV, Hoofdstraat 62, Best (04998) 4295.

Korte informatie over

de nieuwe en snelste TTL family: FAST

Fairchild introduceert een geheel nieuwe TTL family: 74-FAST (Fairchild Advanced Schottky TTL). Kerngegevens van deze nieuwe IC's: hogere snelheid, lager vermogensverbruik, lagere storingsgevoeligheid. Naast een geheel andere fabricagemethode (Isoplanar II) waren daar ook enige wijzigingen in de basiscircuits voor nodig. Het resultaat is hoogst interessant. In vergelijking met Schottky is FAST 20% sneller. Bij gelijkblijvende uitgangsstroom is de ingangsstroom 3x zo laag als bij Schottky. De oppervlakte van collector, emitter en basis is sterk verkleind, met een verminderde parasitaire capaciteit als resultaat. Zo is een bandbreedte van 5 GHz mogelijk geworden voor een enkele transistor. FAST-circuits die hiermee zijn opgebouwd, leveren dan ook een zeer korte propagatietijd: voor een enkele gate slechts 4,5 ns. Schottky TTL en de nieuwe FAST zijn zonder meer uitwisselbaar, de type aanduiding luidt dan ook 74Fxx. En... Inelco kan diverse types reeds nu uit voorraad leveren.



Voor uitgebreide informatie

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

Inelco
RE

halfgeleiders

12 Bits A/D-conversie binnen 1,7 µs

DMC's serie 2850 - A/D-omzetters, zowel verkrijgbaar in militaire als in industriële uitvoeringen, werken met maximale conversietijden van 1,7 µs, 850 ns en 650 ns bij een resolutie van 12, 10 en 8 bit. De lineariteitsafwijking hierbij is minder dan 1/2 LSB, terwijl de ruisgevoeligheid beneden 0,2 LSB blijft.

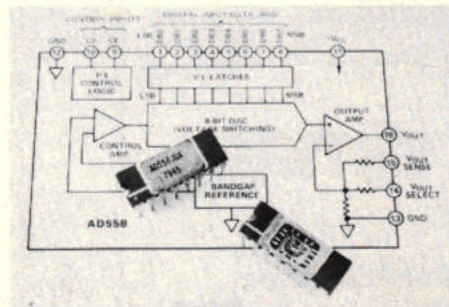
Dit ontwerp van DMC maakt het mogelijk, A/D-omzetters toe te passen binnen de snelste schakelingen. Naast de interne referentiespanning van -10 V mag uiteraard ook een externe referentiespanning tussen -9 tot -11 V worden gebruikt. Omdat de 2850-serie pen-compatibel is met A/D-omzetters van verschillende andere bekende fabrikanten, is het versnellen mogelijk deze ADC te gebruiken in reeds bestaande schakelingen.



Manudax Nederland BV, Meerstraat 7, 5473 ZG Heeswijk (04139) 1252.

Monolitische 8-bit D/A-omzetter

De AD 558 is een complete, 5 volt gevoede DAC met interne referentie, microprocessor interface, spanningsuitgang, besturingslogica en ingangsgeheugen. De nauwkeurigheid en de veelzijdigheid van de D/A omzetter is het resultaat van verschillende recent ontworpen monolitische bipolaire technieken. De gehele microprocessor interface en besturingslogica is uitgevoerd in „integrated injection logic” (I²L). De interne spanningsreferentie is het gepatenteerde „band-gap” circuit. Hierdoor is het mogelijk dat de volledige nauwkeurigheid behouden blijft bij voedingsspanningen tussen +5 en +15 volt. Dunne film weerstanden zijn toegepast om de stabiliteit te realiseren die nodig is voor een gegarandeerd



monotoon gedrag over het gehele temperatuurgebied voor alle versies. Door recente ontwikkelingen in laser-wafer-trimming van deze weerstanden is absolute kalibratie binnen ±1 LSB op de fabriek mogelijk. De gebruiker behoeft geen offset en gain regeling meer toe te passen. Een nieuw circuitontwerp maakte een insteltijd van 1 9s mogelijk.

Het uitgangsbereik is in te stellen op 2 bereiken: 0...2,56 V (10 mV/bit) en 0...10 V (39,1 mV/bit) bij een voedingspanning van 15 volt. De AD 558 kan door zijn laag opgenomen vermogen goed worden ingezet in batterijgevoede systemen.

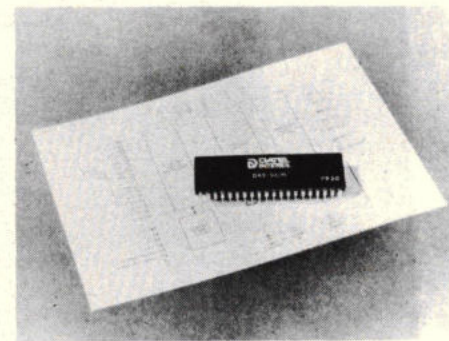
Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 879250.

Low cost data acquisitie systeem

De DAS 952R is een 16 kanaals, 8 bit data acquisitie systeem, op de markt gebracht door Datal Intersil. Door toepassing van de monolitische CMOS technologie, is zowel de multiplexer als de AD omzetter en controlelogica ondergebracht in een 40 pins DIL-behuizing. De uitgang van de multiplexer is naar buiten gevoerd, zodat het signaal voor de A/D omzetter kan worden geconditioneerd, of zodat een sample and hold module kan worden tussengevoegd. De 16 single ended ingangen kunnen worden uitgebreid tot 64 kanalen met behulp van de MX 1606 multiplexer van Datal Intersil. Met behulp van dezelfde multiplexer kunnen de 16 ingangen differentieel worden gemaakt.

Doordat de A/D omzetter is opgebouwd uit een weerstands-laddernetwerk, een benaderingsregister en chopper gestabiliseerde comparator, is het uitgangssignaal monotoon en weinig afhankelijk van temperatuurveranderingen en lange-termijn drift. De three state uitgangen vereenvoudigen de koppeling aan een microprocessor.

De conversietijd van de DAS 952R is afhankelijk van de extern aan te sluiten klok. De frequentie mag variëren van 10 kHz...1,2 MHz. Het complete ontwerp voorziet in hoge nauwkeurigheid, verbruikt weinig vermogen en heeft weinig extra toevoegingen nodig.



Inl.: Simac Electronics BV, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven (040) 533725.

Snelle hoogspanningstransistoren

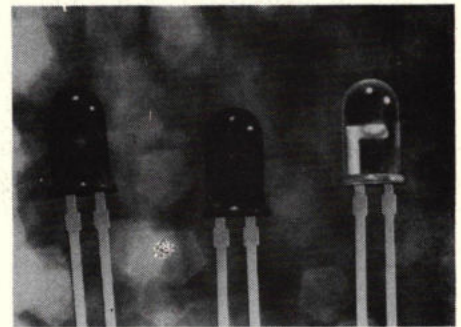
Switchpower transistoren van General Electric vormen een reeks vermogens/schakeltransistoren met mogelijkheden voor het verkrijgen van een nog hoger rendement. Dit wordt verkregen door een nieuw emitterontwerp, waardoor de schakelvlies van de transistor drastisch worden beperkt. Bovendien is het safe operating gebied uitgebreid tot de maximum collectorstro-

men en -spanningen. Vooral in hoogspanningstoepassingen zoals geschakelde voedingen, converters en pulsbreedte modulators zullen ontwerpers veel profijt hebben van deze 300...400 V transistoren. Nijkerk Elektronika levert de volgende typen: 2N6676-2N6678 (15A), D64VS3-5 (15A), D64VP3-5 (7,5A), D64VE3-5 (5A) en D44TE3-5 (4A). Allen worden geleverd in TO-3 behuizing, behalve de D44TE3-5 serie, welke in TO-220 behuizing verkrijgbaar is. De inductieve afvaltijd van al deze typen bedraagt slechts ca. 300 ns, terwijl de grensfrequentie groter is dan 15 MHz.

Inl.: Nijkerk Elektronika BV, postbus 7920, 1008 AC Amsterdam (020) 428933.

Geïntegreerde resistor-lamps

Hewlett-Packard heeft 5 producten toegevoegd aan haar bestaande serie geïntegreerde resistor-lamps. In één behuizing zijn de LED, de current limiting resistor en een reverse protection diode geïntegreerd waardoor directe interface met digitale TTL logica mogelijk is. Beschikbaar zijn, en dit voor de eerste maal, de 3 standaard kleuren. Deze producten hebben als voordeel gereduceerde assemblagekosten, doordat 2 onderdelen vervangen zijn door één.



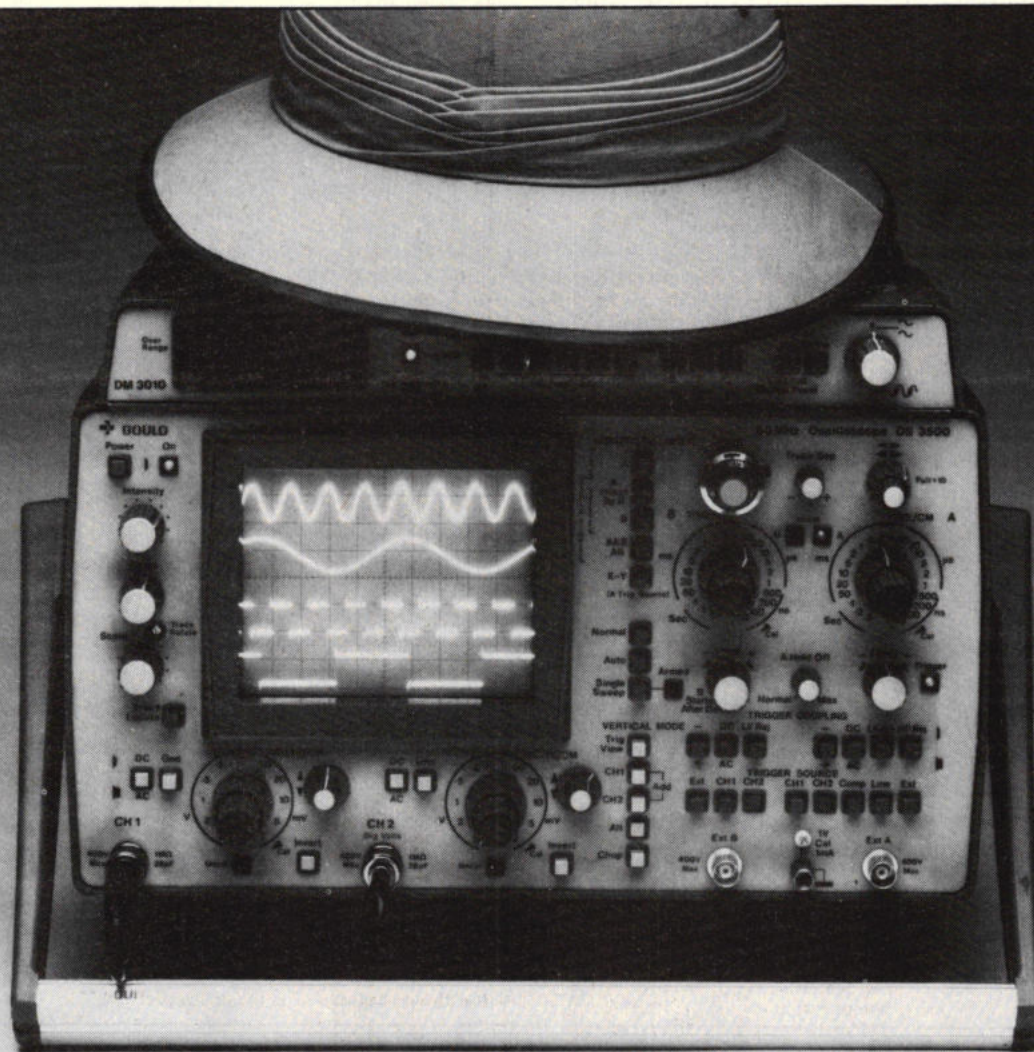
Inl.: BV Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, (030) 884214

2 Watt audio uit een 8-pens mini-DIL behuizing

Aan de uitgebreide reeks audioversterkers van SGS-ATES is nu toegevoegd het type TBA820M. SGS-ATES is er door grote ervaring met andere vermogen IC's, zoals o.a. Pentawatt, in geslaagd de bekende audioversterker TBA820M onder te brengen in een miniDIL behuizing, welke door uitvoering met een frame van koper een thermische weerstand van 100 °C/W heeft.

Naast het uitgangsvermogen van 2 Watt in 8 Ω bij een voedingspanning van 12 V zijn de belangrijkste eigenschappen van de TBA820M: 1,5 A uitgangsstroom, lage ruststroom, voedingspanning 3...16 V, geringe dissipatie en erg belangrijk: de miniatur behuizing. Verder heeft de TBA820M nog het voordeel, dat maar een gering aantal externe componenten noodzakelijk is, waardoor deze ook t.g.v. de reeds eerder genoemde eigenschappen zeer geschikt is voor onder meer draagbare apparatuur, waar ruimte een grote rol speelt.

Inl.: Nijkerk Elektronika BV, postbus 7920, 1008 AC Amsterdam (020) 428933.



De OS 3500, is een van de top modellen van de Gould oscilloscopen reeks, is een totale verrassing. De royale bandbreedte van 60 MHz en de sublieme trigger-eigenschappen, hoger dan 100 MHz, bewijzen de klasse van dit instrument. De dubbele tijdbasis met alle denkbare mogelijkheden, de hoge ingangsgevoeligheid en de extra curve voor het triggersignaal zijn enkele van de uitstekende eigenschappen. De ook later aan te brengen digitale meeteenheid realiseert ongekend nauwkeurige amplitude-, tijd-, en frequentiemetingen. Voor wie het beste niet goed genoeg is heeft Gould de OS 3600 in het programma, een 100 MHz versie van de OS 3500.

Méer informatiebon

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

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

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

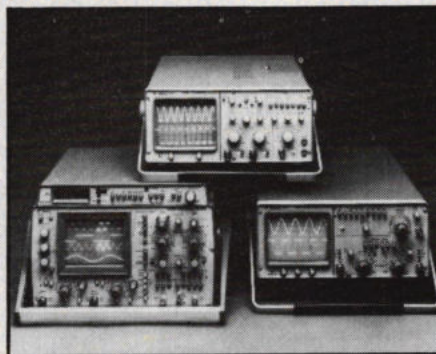
adv. OS 3500

de avontuurlijke onder de scoops...

Het programma oscilloscopen van Gould Advance omvat 10 modellen in diverse uitvoeringen. Daaronder zijn universele, service en laboratorium instrumenten.

Gemeenschappelijk voor alle modellen is de fraaie vormgeving en de hoge kwaliteit.

Simac Electronics geeft op alle Gould oscilloscopen twee jaar garantie en heeft o.a. voor calibratie van meetapparatuur een uitstekend uitgeruste servicedienst.



simac
 electronics

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

industriële producten

Brede band millivoltmeter voor frequenties tot 1 GHz

Ballantine introduceert een breedband HF-millivoltmeter met een groot dynamisch bereik en hoge snelheid voor directe meting van hoogfrequent spanningen van 100 kHz tot meer dan 1 GHz.

Het instrument bestaat uit 2 delen: een HF comparator uit de 16100A serie en de 1610A stuur- en meeteenheid.

Teneinde een zo hoog mogelijke resolutie en nauwkeurigheid te bereiken is het systeem gebaseerd op een differentiaal meting en nulbalanceringsstechniek.

De meter meet door vergelijking van het onbekende signaal met een nauwkeurig bekende referentiespanning in het bereik van 1 kHz ... 100 kHz. Het onbekende signaal en de referentiespanning worden elk toegevoerd aan schottky diode detectoren waarbij de verschilspanning wordt bepaald in de comparator. Dit verschil wordt met behulp van de referentiespanning op nul geregeld. De spanningskalibrator geeft dan de onbekende spanning aan met een resolutie van 1 μ V in het bereik van 10 mV ... 10 V.

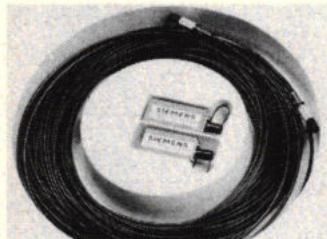


Inl.: Heijnen BV, Postbus 10, 6590 AA Gennep (08851) 1956.

Lichtgolfsystemen voor industriële toepassingen

In moderne productiebedrijven met computergestuurde produktiemachines is het betrouwbaar overbrengen van informatie en signalen een voorwaarde voor het werken zonder storingen. Daarbij mogen de zeer sterke elektrische en magnetische velden, die daar vaak voorkomen, de overdracht niet beïnvloeden. Voor dergelijke toepassingen heeft Siemens glasvezelsystemen ontwikkeld, die geschikt zijn voor informatie-overdracht over afstanden tot drie kilometer. De systemen kunnen worden uitgevoerd met dikke step-indexvezels dan wel met gradiëntvezels. Naast de glasve-

zelkabel omvatten zij zender- en ontvangercomponenten met opto-elektronische omvormers, steekverbindingen en aftakkingen. De glasvezelsystemen zijn opgezet voor informatieoverdracht tot 5 Mbit/s (RZ-code) en voor aansluiting op een TTL-interface.



Inl.: Siemens Nederland NV, Wilhelmijn van Pruisenweg 26, Den Haag (070)78 27 82.

Radio-communicatie signaalgenerator

Racal-Dana's 9084 synthesizer signaal generator heeft een frequentiebereik van 10 kHz...104 MHz en is dus bruikbaar van LF tot de lage VHF banden. Het uitgangssignaal is uiterst ruisarm, vrij van ongewenste AM of FM en heeft een hoge spectrale zuiverheid. De uitgangsspanning is instelbaar tussen -130 dBm en +13 dBm (+19 dBm zonder AM) aan 50 Ω . De bediening is eenvoudig en bij onjuiste of tegenstrijdige instructie geeft de 9084 dat met LED's aan. Voor hen die werken aan zendontvangers is de ingebouwde 50 watt bescherming een belangrijk hulpmiddel. Modulatie is intern of extern mogelijk zowel met AM als FM en zelfs tegelijkertijd. Voor het toepassen van geautomatiseerde besturing zoals bijv. nodig in automatische test- en meetsystemen (computer gestuurde meetopstellingen), is de Racal-Dana 9084 uitgevoerd met een TTL afstandbesturing. Met het universele schakelsysteem van Racal-Dana is het sturen via IEEE eenvoudig te realiseren.

Inl.: Simac Electronics BV, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven (040) 533725.

4...20 mA Transducer simulator/tester

Model 1077 is een klein draagbaar instrument speciaal ontworpen voor het testen en simuleren van transducers. Deze tester kan een nauwkeurige, via duimwielschakelaars instelbare, stroom afgeven en kan zodoende een transducer simu-

leren op een 24 V transducerlijn. Ook kan de tester de 24 volt lijn simuleren waarbij de uitgangstroom van de transducer nauwkeurig kan worden gemeten door middel van oppositieschakeling. Het instrument wordt gevoed vanuit interne, oplaadbare nikkel cadmium cellen. De nauwkeurigheid bedraagt 0,05% van de setting en 0,02% van de range. De afmetingen van model 1077 zijn 265 x 80 x 115 mm.



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

40-Karakter alfanumerieke uitlezing

Digital Electronics Corporation (DECO), fabrikant van alfanumerieke displays, brengt als uitbreiding van de DE 200 serie het type DE 245.

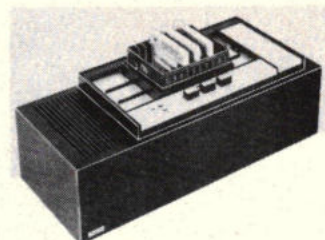
De DE 245 is een 40-karakter display dat zowel parallel als serieel (R-232) kan worden aangestuurd. De karakters worden opgebouwd uit een 5 x 7 matrix, waarbij de gebruiker de beschikking heeft over een volledige 96-ASCII karakter set. Voor verwerking van de data en de sturing van het vacuum fluorescentie display wordt gebruik gemaakt van een 8041 A microprocessor.

De DE 245 kent drie „end of line modes" allen onder programma-besturing te kiezen:

- Carriagereturn; wanneer alle posities van het display beschreven zijn, wordt bij invoer van het volgende karakter automa-

Cassettewisselaar

De Lenco RAC-10 verwerkt, zonder tussentijdse inmenging, in totaal 10 cassettes achter elkaar aan beide zijden. Een van de meest opmerkelijke eigenschappen is de grote bedrijfszekerheid: het aantal bewegende delen is tot het uiterste beperkt. Door toepassing van 4 motoren kan de RAC-10 probleemloos urenlang ononderbroken in actie blijven. Het gebruik van uitsluitend stekerverbindingen maakt eventuele service een eenvoudige zaak. Onderhoud heeft het apparaat niet nodig: op zijn tijd 'n keer afspelen van een gewone reinigingscassette is voldoende. De gemakkelijke omschakelbaarheid van mono op stereo en omgekeerd maakt de RAC-10 voor tal van doeleinden geschikt.



Inl.: Naho BV, Prinsengracht 655, 1016 HV Amsterdam (020)23 68 06.

tisch een „blank" gegenereerd en het desbetreffende karakter aan het begin van de regel ingevuld.

- Scroll left; bij een vol display worden alle karakters één positie naar links verplaatst, waarna uiterst rechts een nieuw karakter wordt geplaatst.
- Last position overwrite; bij een vol display kan alleen de laatste positie (rechts) worden overgeschreven.

Het verschil tussen de DE 245 en de bestaande DE 240 is, naast het gebruik van een enkele voedingspanning (+5 VDC), de wijze van printbezetting. Bij de DE 245 zijn namelijk alle componenten, uitgezonderd het display op de achterzijde van de print aangebracht, dit gemakkelijk te toegankelijkheid voor onderhoud en service.



Inl.: Auriema Nederland BV, Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven (040) 444470.

digital

LSI-11 zó van de plank.

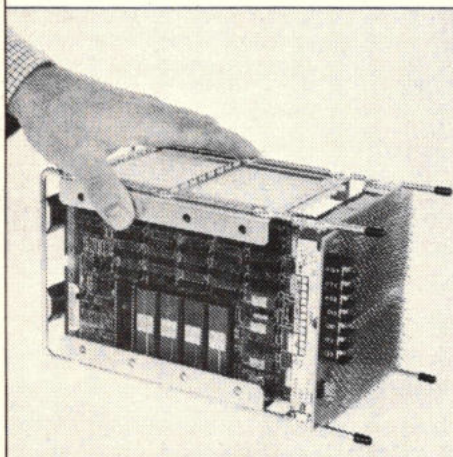
LSI-11/23, de derde generatie LSI-11.

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

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

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

De normale DEC-prijzen en garantietermijnen zijn van toepassing.



DIODE

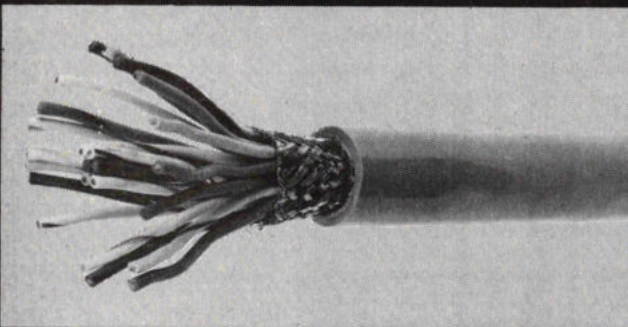
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105

DIODE

DE BESTE MOGELIJKHEDEN BIEDT ISOLECTRA

met Schaltflex, de soepele signaalkabel van Kroschu

Zonder of met afscherming, totaal of per ader,
2 tot 61 aderig in 0,14 tot 1,5 mm² en
DIN 47100 aderkleurkodering!



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

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

OCÉ 1415 fotokopieerapparaat, A4 en A3, (verkleind tot A4), met 1500 vel papier en enige liters tonervloeistof, f 850,-.
VISION SUPER COMPARASCOPE, een uniek optisch apparaat om snel bestukings- of andere fouten in Uw printen op te sporen. (voor nieuwsgierigen: zie voorplaat Wireless World, maart 1975), f 1200,-.
VOLTAGE STABILISATOREN, 220 Volt in, 220 Volt uit, AC, ± 12 Amp., f 300,-.
ADVANCE antenneschakelaars, 10 standen, Belling Lee aansluitingen, 75 Ohm, enkele stuks, f 60,-.
Diverse HF en LF voltmeters, analoog en digitaal, van f 65,- tot f 425,-.
5 MHz kristallen ITT, f 6,-.
IBM balkop-schrijfmachine, 72, 10 pitch, recent geserviced, f 525,-.
MUFAX, D-611-X, 11 inch rol, f 475,-.
Electrische rekenmachines met telstrook, f 95,-.
Overheadprojector, 3M, type 50-88 portable, f 450,-.
MARCONI TF 1066 B/1, FM/AM sign. generator, 10-470 MHz, f 1900,-.
PHILIPS monitors, f 150,-.

Op deze manier zouden we een lange opsomming kunnen maken van de meest uiteenlopende gebruiksvoorwerpen en apparaten. Verrassingen zijn dan echter uitgesloten. Daarom kunt U beter op een zaterdag eens langskomen. Wij hebben een ruime keus in diverse gebruikte elektronische meet- en regelapparatuur zoals oscilloscopes, signaal-generatoren, bruggen, etc.

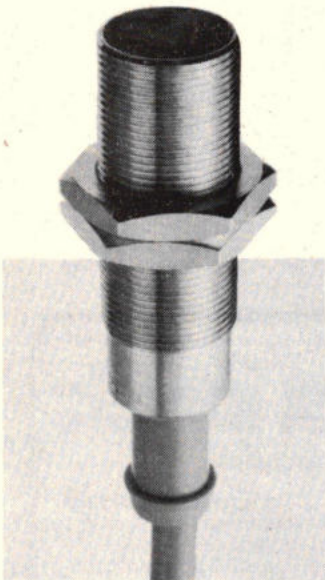
Handelsonderneming BLOKGOLF is gevestigd te Leiden, Jan Vossensteeg 28. De winkel is geopend uitsluitend op ZATERDAG van 10.00 tot 17.00 uur.

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

industriële producten

Kortsluitbeveiligde benaderingsschakelaars

Naast voordelen als: contactloos, zonder kracht of aanraking, volledig ingegoten, hebben deze benaderingsschakelaars een schakelvermogen van 1 ampère. Bovendien zijn ze beveiligd tegen kortsluiting en verkeerd aansluiten. Het grote schakelvermogen met het spanningsbereik van 12...36 V maakt het mogelijk, ook grote magneetventielen, magneetschakelaars enz. zonder schakelversterkers direct aan te sturen. De absolute beveiliging tegen kortsluiting en verkeerd aansluiten van deze benaderingsschakelaars verhoogt de bedrijfszekerheid van machines en voorkomt uitval door foutief aansluiten of kortsluiting in de last.



Inl.: *Technisch Handelsbureau A. Laumans, postbus 60, 6000 AB Weert (04950) 34433.*

Programmeerbare scanner

De 2300A van Fluke is ontworpen om te worden gecombineerd met de veelzijdige Fluke 2180A/2190A (PTI) thermometers. In een eenvoudige systeem-configuratie kan de 2300A scanner samen met de geschikte thermometer tot 100 temperatuurmeetpunten scannen van zowel weerstandsonnemers als thermokoppels.

De 2300A scanner is een basiselement waar omheen een aantal eenvoudige systemen kunnen worden geconfigureerd met een maximum aan flexibiliteit en capaciteit zonder de lasten, kosten en vertraging van meer complexe en dure softwa-

re systemen. Alle op de 2300A gebaseerde systemen zijn draagbaar en te voeden vanuit een 12 V gelijkspanningsbron.

De belangrijkste kenmerken van de 2300A scanner zijn:

1. Nauwkeurige meerkanaals temperatuurmetingen (tot 100 kanalen).
2. Draagbare temperatuurregistratie.
3. Verbindt temperatuur en meet-systemen met de computer.
4. Geschikt voor IEEE-488 en RS232.
5. Modulair systeem.



Inl.: *Fluke (Nederland) BV, Zonnebaan 39, 3606 HC Maarsse (030) 436414.*

Elektronische weging voor eenvoudig gebruik

Voor eenvoudige weeg- en of doseertoepassingen is de Wecon 1 MK2 de opvolger van de al jaren bestaande Wecon 1. In tegenstelling tot zijn voorganger is deze unit geheel compleet in één behuizing, die geschikt is voor inbouw of als tafelmodel.

De Wecon 1 MK2 heeft talloze toepassingen als zelfstandig weegapparaat of klein doseersysteem. Hiervoor zijn twee modellen leverbaar: Type S – met twee afslagpunten en Type W – zonder afslagpunten.



Wecon 1 MK2, die is bedoeld voor metingen tot 0,2%, is geschikt voor alle merken rekstrookopnemers en

zonder meer voor de hele reeks Wecon loadcells en plateaus van 50 kg tot 10 ton.

De unit is voorzien van rarra inrichting en 3½ digit zeven segment display (groen 11 mm LED). Aansluiten en afregelen wordt gedaan volgens eenvoudige voorschriften, waarbij van de gebruiker geen bijzondere technische kennis wordt gevraagd, en bij wijze van spreken even gemakkelijk te hanteren zijn als het eerste het beste kookboek.

Inl.: *Pridberry Automation, Oranjestraat 8, Noord-Scharwoude. (02260) 4147*

Hoogspanningsvoedingen

De HV/HVV familie hoogspanningsvermogensvoedingen van Brandenburg bestaat uit maar liefst 27 standaard modellen met uitgangsspanning bereik tot 10 kV en stromen tot 1 A (5 kV max.). Alle modellen hebben een volledig zwevende HS-uitgang, zodat de polariteit naar wens kan worden gekozen; de uitgangsspanning is continue instelbaar met een fijn- en grofregeling (10-slagpotmeter). Het stabilisatiegedeelte is volledig solid-state, behalve voor de hoogste bereiken, waar een regelbuis als hoofdregeling wordt toegepast.

De uitgangsimpedantie bedraagt slechts 10 mV piek-piek. Zonder uitzondering zijn alle typen voorzien van zowel stroom als spanningindicatoren, stroombegrenzing en een overload bescherming. Desgewenst kunnen eveneens afwijkende spanning en stroombereiken of niet gestabiliseerde versies worden geleverd.

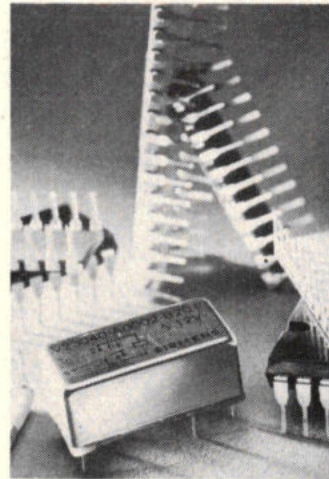
Inl.: *Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 210101.*

Microrelais

Ook relais worden hoe langer hoe kleiner en passen zich aldus aan bij de miniaturafmetingen van de moderne elektronische componenten. Zo bezit bijvoorbeeld het nieuwe microrelais D 1 van Siemens afmetingen van slechts 20 x 10 x 8,2 mm (l x b x h), terwijl toch met de dubbele contacten stromen tot 1 A en vermogens van maximaal 30 VA kunnen worden geschakeld. Als hoogste schakelspanning is 150 V toelaatbaar. De proefspanning tussen de contacten bedraagt 500 V_{eff}, en tussen de contacten en de spoolwikkeling 1500 V_{eff}.

Het printrelais D 1 is een polair relais in mono- c.q. bistabiele uitvoering naar keuze. Het complete relaisstelsel is ingebed in kunsthar en wordt beschermd door een gesloten metalen kap. De aansluitingen volgens DIL-opstelling zijn

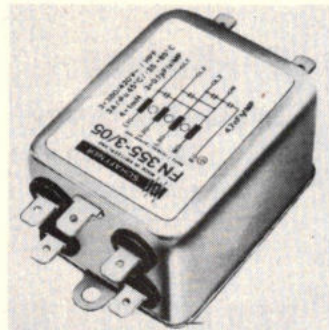
geschikt voor insteken in standaard-IC-voetjes of voor solderen op 2,5/2,54 mm-raster. Dankzij deze eigenschappen is het nieuwe D 1-relais onder meer geschikt als koppellement in elektronische schakelingen, als interfacerelais voor microcomputersystemen of als geheugenelement voor analoge in-/uitgangen.



Inl.: *Siemens, Wilhelmina van Pruizenweg 26, Den Haag (070) 782782.*

Drie fasen net-ontstoringfilters

In aansluiting op de FN354 drie fasen filters is een meer economisch geprijsd filter ontwikkeld door de fa. Schaffner. De FN355 reeks filters dempen zowel symmetrische als asymmetrische storingen in het frequentiegebied van 150 kHz...300 MHz en beschermen apparatuur en systemen voor foutieve werking. De filters gaan stoorspanningen tegen welke worden opgewekt door oscillatoren, vermogenhalfgeleiders, motoren enz. Omdat er een filterelement zowel in elke fase- als de nulleider is geschakeld, kunnen de filters in ster en driehoek schakelingen met of zonder gemeenschappelijke retourleiding worden geschakeld.



Inl.: *Rodelco BV Electronics, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070)99 57 50. Herbert Hooverlaan 32, 1200 Brussel (2) 7354137.*

SIC SAFCO

KONDENSATOREN



Aluminium elektrolytische condensatoren, diverse typen:

- **lange levensduur** (tot 15000 uur, 85°C; 100000 uur, 60°C), hoge energiedichtheid.
- **hoge temperatuurbestendigheid**, tot 125°C.
- **lage serieweerstand** (tot enkele mΩ) en lage zelfinductie (tot enkele nH); o.m. voor schakelende voedingen; U_n tot 450 V.
- **pulsbedrijf** (flitslichten, magnetiseerapparaten, puntlasmachines); piekstroom tot meer dan 2000 A; energiedichtheid 160-240 J/dm³; U_n tot 480 V.
- **universeel**, voor toepassingen waarbij geen bijzondere eisen aan de condensatoren gesteld worden.

UIT VOORRAAD:

universeel type CMF-FP

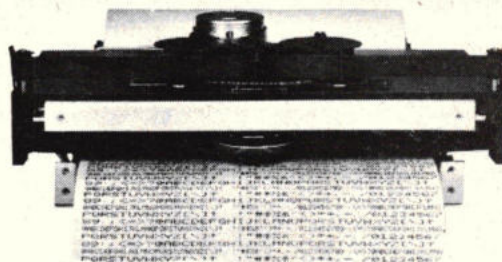
4,7 tot 10000 µF; 6,3 tot 100 V;
axiale aansluitdraden.

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

PA

DMTP-6 Microprocessor-Compatible Printer



Available for: 66 col.
36 col. 96 col.

Applications: label-, text-, or dataprinter

Available in 36-132 column widths, this uniquely versatile tape printer turns out both text and data at 120 cps. It prints from 1-4 copies without adjustment, using ordinary adding machine paper,

impact-sensitive paper, even fan-fold forms and labels. Easily replaceable ink rollers combine with self-reversing ribbon for 10-million-character life. Three standard paper-width's - 37/16", 6", 81/2". The smallest DMTP-6 is ideal for labels.

Famatra

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

Jobarcoflex kabels

voor de elektrotechniek

Een uiterst breed assortiment. Computerkabels, COAX-kabels, signaalkabels, het hele Jobarcoflex-programma. Vrijwel alles zó van de haspels. Met verschillende diameters, aantallen aders en doorsneden. U vindt dan ook zeker wat u zoekt. Bel ons nu, dan ligt overmorgen onze lijvige brochure bij u op de mat.

CY-CO Teflon CKY CC YY-ST signaal



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

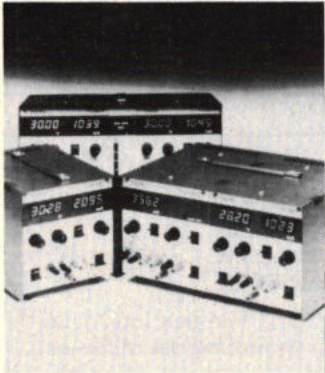


industriële produkten

Precisie labvoedingen

De voedingen van Thurlby, die universeel als spannings- of stroombron kunnen worden gebruikt, zijn voorzien van digitale stroom- en spanningsmeters met een hoge resolutie en nauwkeurigheid. Een voordeel van deze voedingen is de mogelijkheid om, met behulp van de DC-uitgangschakelaar, het spannings- en stroomniveau in te stellen zonder dat de voeding wordt kortgesloten of de spanning op de schakeling komt.

De voedingen waren tot voor kort slechts leverbaar in enkele en dubbele uitvoering. De dubbele uitvoering kan als master-slave worden gebruikt, zodat naast twee separate voedingen ook een voeding 0...60 V, 0...1 A of 0...30 V, 0...2 A beschikbaar is. Tevens is het mogelijk de twee voedingen als serie-tracking te schakelen. Nu echter is ook een tweetal typen leverbaar met driedovoudige uitgangen.



Inl.: Klaasing Reuvers, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 879250.

Digitale multimeter met akoestisch alarm

De digitale multimeter model 936 van Data Precision is uitgerust met een akoestisch alarm, dat door middel van een geluidssignaal waarschuwt als bij het meten van weerstanden spanning aanwezig is (afgezien van de excitatie-spanning die nodig is om weerstanden te kunnen meten) of als de gemeten wisselspanningen hoger zijn dan de volle schaal van het gekozen meetbereik. Verder geeft de multimeter een „biep” toon van ca. 300 ms af, als een gemeten gelijkspanning hoger is dan het gekozen bereik toelaat. Ook produceert het instrument een toon als de weerstand tussen twee punten laag is, dat wil zeggen lager dan 2 of 20 kΩ (afhankelijk van het gekozen meetbe-

reik). Hierbij wordt de normale meetfunctie van het instrument niet verstoord, zodat men desgewenst ook de werkelijke weerstandswaarde kan aflezen. Daarbij moet men dan wel even naar het display kijken.

De meter heeft een LCD display en een nauwkeurigheid van 0,1%. Het instrument is klein (89 × 171 × 38 mm) en licht. De 29 meetbereiken voor gelijk- en wisselspanning, stroom en weerstand worden door middel van drukschakelaars gekozen. Voor het meten van weerstanden zijn twee verschillende excitatiespanningen beschikbaar. De multimeter wordt geleverd met een 9 V alkalinebatterij die goed is voor 300 uur ononderbroken meten.



Inl.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070)21 01 01.

UV recorder

Bell & Howell introduceert de Memograph, een draagbare 8-kanals UV-schrijver voor storingsanalyse bij, onverwacht optredende, snelle stoorsignalen. De recorder wordt pas ingeschakeld na optreden van een stoorsignaal in het bewaakte signaal. Dit resulteert in een aanmerkelijke besparing van registratiepapier. Het bewaakte signaal wordt via een vertraginglijn naar het registratiesysteem gevoerd.

Ten gevolge van de zeer snelle starttijd van de recorder, kunnen signalen worden geregistreerd tot 300 milliseconden voorafgaande aan het stoorsignaal. De registratietijd, na optreden van een stoorsignaal, is instelbaar van 1...16 seconden. D.m.v. een tijdcodegenerator worden maand, dag, uren, minuten en eventnummer tegelijkertijd op het papier afgedrukt. De memograaf is zeer ge-

schikt voor bewaking van o.a. netspanningen, langdurige destructieproeven, procesregelingen, computer systemen, enz. Naast bovengenoemde bijzondere toepassing is de recorder ook te gebruiken als normale UV-recorder voor de registratie van snelle verschijnselen. Onder de recorder is plaats voor meerdere plug-in eenheden uit het Bell & Howell MSCS programma.

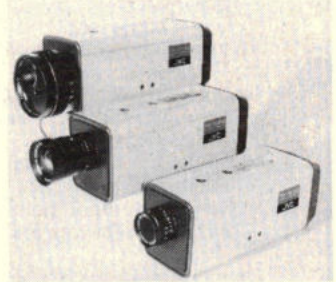


Inl.: Bell & Howell, postbus 10054, 3004 AB Rotterdam (010) 379133.

Bewakingscamera's

JVC brengt drie soorten zwart/wit bewakingscamera's op de markt en wel de TK-1000, de TK-1500 en de TK-1700. Deze camera's zijn compact, licht van gewicht en eenvou-

dig te bevestigen en aan te sluiten. De opneembuis van de TK-1000 en de TK-1500 is een 2/3" separate mesh vidicon, welke bij 100 lux en gebruik van een lens met diafragma F1,6 een uitstekend beeld geeft. De scanning van de TK-1000 is random interlace, terwijl de scanning van de TK-1500 2:1 interlace is. De TK-1700 is uitgerust met een 2/3" newvicon, welke een goed beeld geeft bij 10 lux en een lens met een diafragma van F1,6. De TK-1500 en de TK-1700 hebben een mogelijkheid voor externe synchronisatie aansluiting. Het horizontaal oplosend vermogen van deze camera is 550 lijnen, terwijl ze zijn uitgerust met automatische lichtcompensatie. De camera's kunnen uit het net worden gevoed.



Inl.: Inter Electronics, postbus 2, 6987 ZG Giesbeek (08336) 1841.

KNOPPEN

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

TRACOR EUROPA B.V.

GEBOUW 106,
1117 ZH SCHIPHOL-OOST

Vertegenwoordigt o.a. Data-Acquisitie systemen van Amerikaans fabrikaat, voor nucleaire-, röntgen- en optische spectroscopie.

Voor de service van onze hoogwaardige elektronische apparatuur, in binnen- en buitenland, vragen wij op korte termijn een

SERVICE ENGINEER

Zijn werkzaamheden omvatten:

- Het installeren van systemen en het geven van bedienings-instructie
- Reparatie on-site (Géén Board-swapping)
- Reparatie van kleinere apparaten in onze werkplaats.
- Gemiddelde verblijfsduur in het buitenland: ca. één week per maand

Van onze engineers wordt verwacht:

- Opleiding op niveau MTS- of HTS-electronica
- Ervaring met foutzoeken in complexe digitale schakelingen
- Enige ervaring met micro- of minicomputergestuurde apparatuur gewenst.
- Kennis van de Engelse en eventueel Duitse taal.
- Bezit van rijbewijs B-E

De geschikte kandidaat bieden wij een uitstekend salaris, terwijl er ook goede groeimogelijkheden voor de toekomst zijn.

U kunt telefonisch contact opnemen met G. J. Heuveling, tel. 020-411865 of schriftelijk solliciteren.

(Vanaf begin 1981 zullen wij gevestigd zijn in Bilthoven)

DÉPÉX

Dépex B.V. is een handelsonderneming en beweegt zich op het gebied van medische en wetenschappelijke apparatuur.

Indien u gesteld bent op een prettige werkkring en indien u een goede toekomst wilt opbouwen, in een onderneming met niet meer dan 66 medewerkers, dan bent u

van harte welkom...

U dient dan wel aan de voorwaarden die wij voor de navolgende vakante functie stellen te voldoen.

In onze technische groep bestaat momenteel de vakature voor een

jong elektronikus

die zelfstandig werk gaat verrichten aan hoogwaardige elektronische apparatuur. M.T.S.-niveau en enige kennis van de Duitse en Engelse taal is hiervoor noodzakelijk.

Op verzoek zenden wij u graag nadere gegevens over de functie. Voor nadere informatie kunt u ook telefonisch contact opnemen met onze heer J. Koedoot, waaraan u ook uw sollicitatie dient te richten.

Dépex B.V., Dorpsstraat 85, 3743 HH DE BILT. Tel.: 030-763111



ENDRESS + HAUSER B.V.
Meet- en Regeltechniek
Eslaan 10, Postbus 350
1400 AJ BUSSUM
Tel. 02159-3 13 51

Wij zijn de Nederlandse vestiging van een internationaal concern op het gebied van industriële meet- en regeltechniek.

In onze groeiende organisatie zoeken wij voor onze technische dienst een

ELEKTRONIKUS

Tot zijn taak behoort reparatie en onderhoud van de door ons op de markt gebrachte instrumentatie. De werkzaamheden vinden voor een groot deel plaats op ons kantoor te Bussum, voor een deel echter ook ter plaatse bij onze afnemers.

Wij bieden een interessante functie met een goed salaris en daarnaast een dertiende maand.

Wij denken voor deze functie aan iemand met

- opleiding MTS-E, Elektronicus N.E.R.G. of gelijkwaardig
- kennis van Duitse en Engelse taal
- enige jaren ervaring
- leeftijd ca. 25 jaar
- rijbewijs B.E.

Gelieve uw sollicitatie, welke wij uiteraard strikt vertrouwelijk zullen behandelen, te zenden aan de directie van Endres + Hauser B.V., postbus 350, 1400 AJ Bussum.

De chef van onze technische dienst, de heer R. Roozeboom, is gaarne bereid telefonisch nadere informatie te verstrekken (tel. 02159-31351, tst. 34).

boekbespreking

Computertechniek

Rodnay Zaks
Programming the Z80
Uitg.: Sybex 1979
600 pagina's

De titel belooft zeker niet teveel: dit is een uitstekende handleiding voor het programmeren van deze veelzijdige en populaire microprocessor. Het is een echt „werkboek” te noemen: de opzet van het geheel is het leren programmeren van de Z80 in assembly taal aan de hand van praktische opgaven. Bij de lezer wordt geen bestaande kennis op het gebied van programmeren of microprocessoren verondersteld. Het lijkt een moeilijke taak dit zelfs in een bestek van 600 pagina's te doen, maar de auteur beschikt over enorme didactische ervaring. De opzet is buitengewoon logisch en begint met de meest elementaire zaken als binaire- en BCD codering. Daarna komt de architectuur van de Z80 ter sprake, gevolgd door een overzicht van de wijze waarop de instructies in de Z80 worden uitgevoerd. De volgende stap is de presentatie van fundamentele programmatechniek, en in dit stadium worden potlood en papier noodzakelijk! Bijna 300 pagina's specificeren dan de complete instructieset van de Z80, telkens met format, schema van de data flow, de benodigde timing, de flags enz. De laatste hoofdstukken beschrijven adreseertechnieken, I/O-technieken, toepassingen, datastructuren en programma-ontwikkelingen. Aan het eind vindt men een aantal tabellen, o.a. van de overeenkomsten tussen de Z80 en de 8080.

Zonder meer een boek van hoge klasse, dat de Z80 werkelijk „toegankelijk” maakt. Geen ontspannend leesvoer en geen flauwe-kul-programmaatjes voor spelletjes, maar een echte handleiding o.m. voor industriële toepassingen. Door de opname in het Kluwer boekenfonds is dit waardevolle handboek gemakkelijk verkrijgbaar geworden.

Sterrenburg

Handboeken

T. D. Towers
Kluwers Internationale FET-gids
Uitg.: Kluwer, Deventer
Prijis: f 24,50

Zoals de titel aanduidt bevat deze gids gegevens over veldeffecttransistoren: meer dan 2000 stuks van Amerikaanse, Europese en Japanse oorsprong. Ook eventuele vervangingstypen zijn vermeld. Voorafgaand aan de tabellen met gegevens bevat het boek een in de Duitse, Nederlandse en Franse taal geschreven goede en korte beschrijving over dit spanningsgestuurde versterkerelement voor lage bedrijfsspanningen. Daarin zijn enkele voordelen tegenover de equivalente elektronenbuizen genoemd, terwijl tevens de nadelen worden vermeld. Het verschil tussen de twee polariteiten (N- en P-kanaal), de isolatie van de ingang (diode of isolerende oxydelaag) en de principes „depletion” of uitputting en „enhancement” of verrijking wordt verklaard, evenals de symbolen. De gegeven definitie van „steilheid”, n.l. de verhouding tussen de uitgangs-drainstroom en

de ingangs-gatespanning kan beter worden gewijzigd in de verhouding van kleine veranderingen van deze grootheden.

Een verklaring van de codering in de landen van herkomst wordt vermeld en in de aanhangsels staan schetsen van de behuizingen en de aansluitingen. Daarnaast nog de coderingen van de fabrikanten en een overzicht van deze laatste. Uit dit laatste komt naar voren dat het werk oorspronkelijk in Engeland werd uitgegeven. Het doet wat merkwaardig aan om Philips, AEG en Siemens als producent met adressen in het UK vermeld te zien. Overigens zijn de Nederlandse verkoopadressen wel vermeld. De tabellen vermelden gegevens over: de omhulling met aansluitingen; het type (jug Fet of JG-Fet) P- of N-kanaal, „depletion” of „enhancement”. Dan volgen de maximaal toelaatbare waarden voor de „Sourcespanning” de „drainstroom”, de junctietemperatuur en dissipatie.

Vervolgens de „pinch”, dan wel „threshold” gate-spanning, de maximale voorwaartstroom met de „gate” kortgesloten tegen de source; de steilheid bij maximale ruststroom, de maximale „drain-source” voorwaartse weerstand, de gate-ingangscapaciteit en de „drain-gate” terugkoppelcapaciteit. Tenslotte dan nog een aanwijzing voor de toepassing, de fabrikant en eventuele substituten.

j. j. d.

Telecommunicatie

Josef Reithofer
UHF - amateurfunk-antennen
Theorie, Dimensionierung, Nachbau für das 70-, 23-, 13 cm-Amateurfunkband.
Uitg.: Franzis Verlag, München, tweede editie, 1979
Serie: RPB-Electronic-Taschenbücher Nr. 30
ISBN-code 3 - 7723 - 0302 - 1
Afm.: 17,5 x 11,5 cm
Prijis: DM. 9,80

Meer en meer wagen de zendamateurs zich op hogere frequentiegebieden en omdat de constructietoleranties hierbij veel nauwer liggen dan men tot nu toe gewend was, zijn de problemen die men hierbij ontmoet dan ook navenant. Zo wordt de gevoeligheid en het stralingsdiagram rechtstreeks beïnvloed door bijv. misaansluiting tussen kabel en antenne, omdat juist de karakteristieke impedantie van het gehele antennesysteem in de regel zeer moeilijk op een (voor kabels) gangbare waarde is te brengen en derhalve aanpassings-leden noodzakelijk worden. Mede door de faseverhouding bij meerelementen constructies is dat geen eenvoudige zaak!

De auteur, een geroutineerd zelfbouw-amateur, is er uitstekend in geslaagd al die problemen en ook andere zaken glashelder te verklaren. Het wordt de lezer mogelijk gemaakt om met eenvoudige materialen die overal verkrijgbaar zijn, deze ingewikkelde antenneconstructies te vervaardigen en zonder complexe meetapparatuur af te regelen. Veel aandacht wordt ook aan de weerbestendigheid besteed. Eén en ander is ook waarachtig geen sinecure om te werken in banden tussen 430 MHz en 2,3 GHz, terwijl juist

daar een goed werkende antenne van doorslaggevend belang is voor goede verbindingen! Naast de theoretische beginselen geeft het boekje talloze constructie-aanwijzingen en foto's, alsook bij elk systeem een duidelijke tekening. Daarnaast vindt men uiterst handige tekeningen en worden de resultaten gemeld met behulp van (gemeten!) polaire diagrammen.

Het zou op deze plaats te ver voeren om de gehele inhoud in extenso te vermelden; volstaan wordt met een opgave van de hoofdstukken. Algemene opmerkingen over antennes, Dipoolantennes, YAGI-antennes, Groepsysteemantennes, Praktische uitvoering van YAGI-antennes voor de 70 cm-band (430 MHz), Idem voor de 23 cm-band (1300 MHz), Praktische uitvoering van groeps-stralers voor de 70 cm-band, Idem voor de 23 cm-band, HB 9 CV-antenne voor de 23 cm-band, YAGI-antennes voor de 13 cm-band, ook in gedrukte schakeling, Praktische uitvoering van groeps-stralers voor de 13 cm-band (2300 MHz), Antennecombinaties voor de 23 en 13 cm-banden, Hoekreflectorantennes, Hoornstralers, Spiraalantennes (helicals), Parabool-antennes, Logarithmisch-periodische antennes voor 23 en 13 cm, Stralingsdiagrammen (polaire) van diverse uitvoeringen in de 70-, 23- en 13 cm-banden.

In hoofdstuk 19 wordt een slotbeschouwing van het geheel gegeven, terwijl het boekje wordt afgesloten met een trefwoorden-register. Ik kan deze recentie niet beter besluiten dan met: het is karakteristiek optimaal afgesloten en de inhoudswaarde is omgekeerd evenredig met zijn (kleine) afmetingen!” Warm aanbevolen voor echte doe-het-zelvers.

vijz.

Naslagwerken

D. Nährmann
Standardschaltungen der Industrie-Elektronik
uitg. Franzis Verlag, München
284 pag. en 384 afbeeldingen
ISBN 3-7723-6162-5

Dit boek behoort tot de vele naslagwerken op het gebied der elektronica die Franzis heeft gepubliceerd en is degelijk en aantrekkelijk uitgevoerd zoals we dat van de boeken van Franzis gewend zijn. Het biedt meer dan 270 schema's voorzien van een korte beschrijving van de werking van schakelingen die veelvuldig in industriële apparaten worden gebruikt. De onderdelen, die in de schema's worden vermeld, zijn voorzien van waarde en/of typenummer zodat men de schakelingen eventueel betrekkelijk eenvoudig na kan bouwen. De behandelde schakelingen zijn verdeeld over een aantal groepen: 1. schakelingen met lichtsturing, 2. versterkers, meettechnische schakelingen, 3. schakelingen met pulssturing, 4. schakelingen uit de auto-elektronica, 5. schakelingen voor temperatuurregeling en het regelen van vloeistofniveau's, 6. schakelingen voor gelijkspanningsstabilisatie en aanverwante schakelingen, 7. gelijkspanningsomzetters, 8. schakelingen met thyristors. De beschrijvingen van de werking zijn hier en daar wel iets te beknopt maar meestal duidelijk. Aanbevelenswaardig voor de amateur maar ook de beroeps-elektronicus zal in dit boek wel het een en ander van zijn gading vinden.

S. A. M. v. d. Salm



Technische Hogeschool Delft

De vakgroep Werktuigbouwkundige Productietechnieken van de Afdeling der Werktuigbouwkunde verricht onderzoek op het gebied van bedrijfsmechanisatie, fijnmechanische techniek, werkplaatstechnische produktiesystemen en de technologie van de produktie.

Hierbij worden mechanische grootheden zoals: kracht, vloeistofdruk, verplaatsing, snelheid en versnelling langs elektronische weg gemeten.

De elektronische signalen worden analoog en/of digitaal verwerkt.

Bij de Elektrisch- Elektronische Dienst kan worden geplaatst een

elektronika-medewerker

die zal worden belast met:

- het administratief- en technisch beheer van elektronische apparatuur;
- het adviseren en assisteren van onderzoekers bij de bediening en het gebruik van complexe elektronische apparatuur (w.o. instrumentatierecorders, meetbruggen, besturingssystemen, procescomputerinterface's en meerkanalig meetnet naar de laboratoria);
- het ontwikkelen en bouwen van analoge- en digitale meetschakelingen, waaronder computerinterface's en kollege/demonstratie modellen.

Vereist: diploma MTS-elektronika, kennis van de Engelse en Duitse taal.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximaal te bereiken salaris f 2.818,- bruto per maand).
Direkte opnemings in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van nr. WB 8008 in de rechterbovenhoek van de brief.

Vanandel B.V. te Rotterdam, een dochteronderneming van Vanandel Verenigde Bedrijven B.V. is een moderne handelgerichte onderneming o.a. werkzaam op het gebied van mobilfoon- en portofoonsystemen, beveiliging en TV-kamerasystemen. De afdeling TV-kamerasystemen houdt zich bezig met de verkoop, installatie en onderhoud van TV-kamera-installaties in de particuliere en overheidssector.

Deze afdeling heeft een interessante vakature voor een

VIDEO-TECHNIKUS BINNENDIENST

Deze medewerker zal worden belast met het afregelen en testen van nieuw te leveren apparatuur en systemen en met reparatiewerkzaamheden.

Voor deze zeer gevarieerde werkzaamheden wordt gedacht aan een elektronika technicus met een opleiding op MTS nivo.

Wilt u meer weten over deze baan, neem dan contact op met Vanandel B.V., afd. Personeelszaken, Nw Mathenesserstraat 33 3029 AV Rotterdam. Tel: 010-260963.

vanandel

DOORN REVIUS-LYCEUM

Chr. Scholengemeenschap voor v.w.o.-h.a.v.o.

Driebergsestraatweg 6-c

3941 ZX DOORN

vraagt m.i.v. 1 augustus 1980 een

Amanuensis/Elektronikus

wiens taak o.a. zal bestaan in:

- met de natuurkundedocenten bij de praktika de leerlingen te assisteren
- zelfstandig reeds aanwezige elektronische apparatuur te onderhouden en nieuwe te ontwerpen en/of te bouwen
- in collegiale sfeer met de andere amanuenses samen te werken
- kleine onderhoudswerkzaamheden te verrichten.

Het Revis-Lyceum beschikt over een ruime hoeveelheid praktikummaterieel. Wekelijks worden ± 50 lesuren praktikum gedaan.
Een Technisch Onderwijs Assistent-natuurkunde is aanwezig.

Zij die in aanmerking voor deze functie willen komen, dienen

- in het bezit te zijn van het amanuensis-diploma, en kennis van en belangstelling voor elektronika te hebben,
- of in het bezit te zijn van een M.T.S.-of L.T.S.-diploma, en bijv. een P.B.N.A.-cursus elektronika gevolgd te hebben;
- uit overtuiging aan het christelijk onderwijs te willen meewerken.

Salaris, pensioenregeling e.d. volgens rijksregeling.

Sollicitaties z.s.m. te richten aan de rector dr. C. de Ru, p/a Driebergsestraatweg 6-c, 3941 ZX Doorn.

Inlichtingen bij drs. G. P. Beukema, leraar natuurkunde, tel. 03434-1642.

MOTOROLA BESTELLEN MANUDAX BELLEN

04139- 1252

Manudax Nederland bv
PB 25 - 5473 ZG Meeswijk

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.

EGELANTIERSTRAAT 54
1015 PP AMSTERDAM - TEL. 020 248094

brochures

Indelec BV, Breda: Power supply catalogus. De firma *Calex* heeft een catalogus uitgebracht waarin een overzicht wordt gegeven van het leveringsprogramma. Het huidige programma omvat 68 nieuwe typen modulaire voedingen, waaronder DC/DC converters, schakelende voedingen en een voeding met 4 verschillende uitgangsspanningen speciaal voor microcomputertoepassingen.

Simac Electronics, Veldhoven: Sweeper nr. 3. In deze uitgave o.a.: een 20 MHz transientrecorder van *Data Laboratories*, een complete frequentiemeter tot 10 MHz in een IC behuizing van *Datell/Intersil*, de *Gould OS3500* 60 MHz oscilloscoop, een datalogger van *Mess & System* en gestabiliseerde voedingen van *ACDC*.

Koning en Hartman, Den Haag: Mikrogolfjes nr. 8. Een brochure waarin het leveringsprogramma van deze firma op het gebied van microgolftechniek wordt toegelicht. Dit bestaat o.a. uit actieve en passieve millimeter componenten tot 200 GHz van *Hughes*; low noise solid state amplifiers, VCO's, limiters, YIG filters en antennes van *Watkins Johnson*; mixers en discriminatoren van *RHG*; klystrons en magnetrons van *OKI* en van *MSC* microgolf vermogenversterkers en ruisbronnen.

Siemens, Den Haag: Aluminium- en tantalium elektrolytische condensatoren. Een databoek met gegevens van bovengenoemde typen. Van elke uitvoeringsvorm zijn afzonderlijk de karakteristieken, afmetingen en aanvullende specificaties gegeven. De in dit boek voorkomende capaciteitswaarden lopen van 3,2 µF ... 390 F.

Brüel & Kjaer, Nieuwegein: Technical review nr. 1. Dit boekje geeft een beschrijving van het meten van lichtcontrasten op werkopervlakken met behulp van de door *B & K* ontwikkelde contrastmeter type 1100.

Isolectra, Rotterdam: Doveneteltjes. Een brochure gewijd aan de bliksembeveiligingsapparatuur van het fabriekaat *Dehn & Söhne*. Deze specialist op dit gebied levert o.a. ventielafleiders, gasgevulde overspanningsafleiders, vonkbruggen en spanningsvereffeningsrail voor het aansluiten van aardleidingen.

C. N. Rood, Rijswijk: Roodinfo nr. 26. Dit nummer is voor een groot gedeelte gewijd aan Solartron producten, een nieuwe vertegenwoordiging bij *C. N. Rood*. Voorts een programmeerbare synthesizer van *Adret*, true RMS multimeter van *Beckman*, *Intech D/A*- en *A/D*-omzetters, een snelle printer van *Versatec*, een IEEE programmeerbare functiegenerator van *Krohn-Hite* en geluidsniveau meters van *Genrad*.

Famatra, Breda: The professional's microcomputer. Onder deze titel geeft Famatra een brochure uit over de AIM 65 microcomputer van *Rockwell*, een single board computer met op de print tevens een 20 karakter alfanumeriek display en een 20 koloms printer.

Nijkerk Elektronica, Amsterdam: Parts nr. 10. Een overzicht van de met behulp van flat cable te realiseren verbindingen. Voor het maken van deze verbindingen heeft Nijkerk een speciale assemblage-afdeling ingericht.

zakennieuws

Het Europese hoofdkantoor voor **Hewlett-Packard Company** is gevestigd te Genève, met de directe verantwoording voor alle landen in Europa, het Midden-Oosten en Noord- en Centraal Afrika voor zowel de operationele als de marketing activiteiten. De sterk groeiende activiteiten van Hewlett-Packard in Europa heeft de directie doen besluiten de organisatie in Genève te splitsen in een meer regionale structuur. Dit besluit heeft geresulteerd in de opzet van vijf regionale hoofdkantoren, elk verantwoordelijk voor operationele en marketing activiteiten, rapporterend naar het Europese hoofdkantoor wat als HPSA te Genève blijft gevestigd.

De onderverdeling per regio is als volgt: West-Duitsland, Groot Brittannië en Frankrijk hebben elk een zelfstandig regionaal hoofdkantoor in respectievelijk Frankfurt, Winersh (bij Londen) en Orsay (bij Parijs). Daarnaast is in Genève een regionaal hoofdkantoor voor Zuid-Europa opgericht wat de verantwoording heeft voor Oostenrijk, Oost-Europa, Zwitserland, Spanje, Italië, het Middenlands zeegebied, het Midden-Oosten en Noord-Centraal Afrika.

In Amstelveen is het hoofdkantoor gevestigd voor Noord-Europa (Scandinavië en Benelux). Als algemeen directeur voor deze Hewlett-Packard vestiging is de heer A. A. G. Breukels benoemd.

Recentelijk heeft **Geveke Elektronica BV**, Amsterdam haar leverancierspakket uitgebreid met de alleenvertegenwoordiging voor Nederland van Polytronic Kunststof Elektro GmbH, Salzkotten, West Duitsland. Het programma omvat een complete serie eurokaart connectoren volgens DIN 41617 en DIN 41612.

RE - tjes

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

Aangeboden

Enkele Metzenaar en Jung VZP 3 pneumatische tijdrelais, instelbaar tot 120 s vertraagd in of uitschakelend stuurspanning 220 V / 50 Hz, schakelvermogen 220 V/3,5 A enkelpolig wissel.
W. R. Tenge, Turkooispad 15, 3402 ZB IJsselstein (03408) 4782.

Scope Telequipment D65, 15 MHz, 10 mV, prijs f 1500,-.
Tel.: (033) 801885.

Marconi standard signal generator TF867 AM/CW, 15 kHz...30 MHz in 11 banden f 225,-.
W. F. Speekman, Rembrandtplein 141, 2162 EG Lisse (0251) 12410.

Jaargangen *Radio Bulletin* 1958...1969.
L. P. I. I. Bosman, Tweevoren 9, 5672 SB Nuenen (040) 831071.

ILP slave + 2 luidspr. torens (2 x 150 W) vrijwel ongebruikt, incl. mic. f 1500,-.
Tel. (05700) 91688.

Adverteerdersindex

Air Parts 52
APR 35
Auriema 29-64
Avio Diepen 48-62
Bell & Howell 26
Pieter Bollen 24
CGE Alstom 15
van Dam 10
Depex 78
Diode 74
Display 22
Dugras 35
Elektronika 2000 12-13

Endress + Hauser 78
Famatra 8-30-54-76
Hartogs 62
Hestel 54
Holland Electronics 74
Inelco 16-70
Intel 42
Isolectra 74
Jobarco 8-30-68-76, 24
K.T.T. 35
Luchthaven Schiphol 82
Manudax 66-81
Matrox 5
Nicolett 02
Philips 24-0-3
Polychromal 50
Red Star 66
Revius Lyceum 80

van Reysen 48-76-77
C. N. Rood 30
Schreiner 28
Semikron 18
Simac Electronics 4-32-44-56-72
H. M. Smit 66
Sprint 62, 48
Stabilix 21
Technical Tools 25
Techn. Hogeschool Delft 80
Tekelec Airtronic 25-29
Teleparts 54
Tracor Europe 78
Uramec 6-36
Vanandel 80
Varel 50
Veza 81
White Products 8

De N.V. Luchthaven Schiphol, met ruim 1350 medewerkers, is verantwoordelijk voor het beheer en de exploitatie van onze nationale luchthaven Schiphol.

Bij het bureau Speciale Technieken en Energiebeheer, in de groep Voorbereiding Kommunikatie, wordt gezocht naar een:

engineer op HTS-niveau

U houdt zich bezig met werkzaamheden die betrekking hebben op de volgende gebieden:

- radio-kommunikatie d.m.v. mobilfoon, portofoon, e.d.
- intercom-verbindingen
- omroepsystemen
- videosystemen voor bewaking
- meld- en beveiligings-installaties.

U bent verantwoordelijk voor het voorbereiden van installatie van nieuwe apparatuur, of het wijzigen c.q. uitbreiden van bestaande installaties.

U geeft informatie over nieuwe technieken aan belanghebbenden en signaleert wanneer bestaande installaties verouderen en al dan niet aan vervanging toe zijn.

Om deze interessante functie goed aan te kunnen, hebt u HTS-elektronika, aangevuld met een applicatiekursus (b.v. informatietechniek, of telekommunikatie op HTS-niveau). U hebt tenminste 3 jaar ervaring en u bent bereid u te blijven oriënteren in nieuwe technieken.

U verdient een aanvangssalaris dat, afhankelijk van uw opleiding en ervaring, ligt tussen f 2.700,- en f 3.250,- bruto per maand.

Telefonische informatie kan ingewonnen worden bij de heer J. Scheltus, telefoon: 020 - 51 72 65 1.

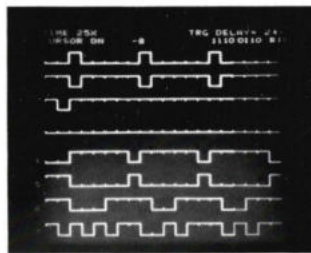
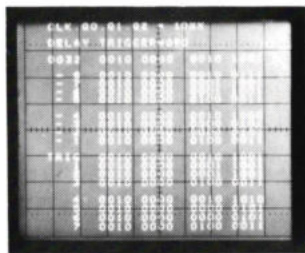
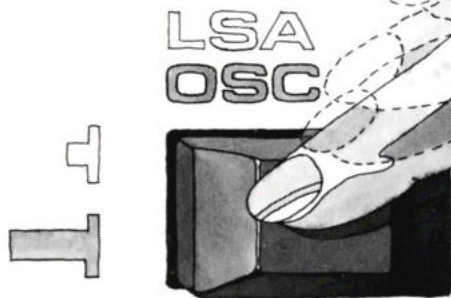
Als medewerker van de luchthaven betaalt u over uw salaris geen premie AOW/AWW. Die komt voor rekening van de N.V. Bovendien hebt u een pakket sekundaire arbeidsvoorwaarden dat ronduit goed is te noemen. De N.V. Luchthaven Schiphol gaat er van uit, dat elke functie zowel door mannen, als door vrouwen vervuld kan worden.

Interesse en woont u in de omgeving van Schiphol? Schrijf dan, binnen 10 dagen, een sollicitatiebrief, onder vermelding van vak. nr. 324/RE, aan het bureau Personeelsbeheer van de N.V. Luchthaven Schiphol, Postbus 7501, 1118 ZG Luchthaven Schiphol.

Schiphol



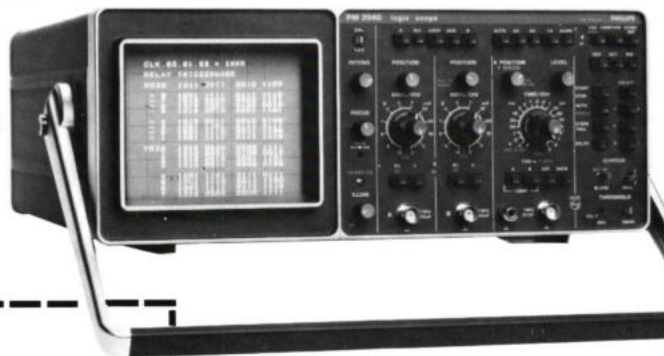
Uw keuzeknop voor een nieuwe combinatie:



logic analyzer en oscilloscoop in één apparaat.

„Hoe kom ik snel tot de kern van een probleem in een digitale schakeling?”
Moeilijke vraag; simpel antwoord: Philips ontwikkelde de „Logic-scope” PM 3540. En omdat Philips zich heeft verdiept in de problemen die u in de praktijk tegenkomt, werd het een combinatie die als logic analyzer en als oscilloscoop kan worden gebruikt. Snel de fout lokaliseren met de analyzer, dan overschakelen naar de tweekanaals oscilloscoop om daarop de oorzaak van de storing zichtbaar te maken. De PM 3540 is daarom een effectief instrument voor service, onderhoud, test en ontwikkeling op digitaal gebied.

Verder in het Philips programma: de PM 3500, een 16-kanaals logic analyzer met „state”/„timing” faciliteiten. Dit 100 MHz tafelmodel herbergt een scala van toepassingsmogelijkheden op het terrein van de digitale logica.



- Zend mij de PM 3540/PM 3500 brochure
- Bel mij voor een vrijblijvende demonstratie

Naam:
 Bedrijf:
 Adres:
 Plaats:
 Telefoon:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:
 Philips Nederland B.V., Afd. Test- en Meetapparaten, VB4-27,
 Antwoorder. 500, 5600 VB Eindhoven.

Meer informatie? Bel 040-782808 of stuur de bon op voor uitgebreide documentatie of voor een vrijblijvende demonstratie.

PHILIPS

Nieuws van Simac Electronics

De Digistrip II: een echte digitale multipointrecorder vanaf 12760 gulden.



Programmagever slaat programma's op in EPROM

Iveron Pacific's programmegever type 2100 is een microprocessor gestuurd instrument waarmee in totaal 60 segmenten over een of meerdere programma's vastgelegd kunnen worden.

In de standaarduitvoering heeft het instrument één uitgang, een tweede met een eigen programma tegen meerprijs. De programmaafloop is via externe contacten te besturen; voor microcomputergebruikers kan het een voordeel zijn dat het programma via een RS 232C serial interface bestuurbaar is. Via de 2100 kunnen programma's in losse EPROM modules worden vastgelegd; bijzonder handig voor variërende programma's omdat een programma in een EPROM-module binnen enkele seconden kan worden ingelezen.



Een vervanger van de analoge multipointrecorder, nu ook wat prijs betreft. Dat is al eens eerder gezegd ja, maar waargemaakt? Natuurlijk, 16 kanalen dat doen analoge recorders ook en achteraf uitbreiden in enkele minuten naar 32 of 48 kanalen is niet uniek. Maar dan, hoe staat het met de flexibiliteit van de ingang? Bij de Digistrip kunt u volledig willekeurig alle gangbare typen thermokoppels, spanningen tussen 1 microvolt en 10 V, 4-20 mA signalen en pt-100 sensors aansluiten.

U kunt selectief kanalen skippen. Elk signaal kan van een eigen schaalwaarde en eventueel offset voorzien worden. Via het ingebouwde, hermetisch gesealde keyboard is dat geen enkel probleem.

Wordt het al interessanter? Gaan we door: De alarmering is volledig selectief, per kanaal staan twee grenswaarden ter beschikking welke

naar believen als hoog-, laag- of trendalarm te programmeren zijn.

Een computer serial interface is standaard. Datum en tijd worden per scan automatisch aangegeven. Dan de enorm overzichtelijke presentatie op 30 cm breed vouwpapier: elk punt altijd op dezelfde plaats en voorzien van een engineering symbol, 16 kanalen telkens naast elkaar, een vrij programmeerbare tekstregel en vier karakters per kanaal voor identificatie welke informatie automatisch per vouwblad opnieuw geregistreerd wordt. Allemaal standaard tot zover.

Tegen meerprijs zijn er selectieve relaisoutputs, bcd- ingangen en een Math-Package waarmee flow, F_o , gemiddelde waarden, verhoudingen e.d. bepaald kunnen worden!

En? Niet zomaar een recorder dus: een intelligente datalogger en terminal tegelijk!



Simac Electronics
voor de allernieuwste
ontwikkelingen,
Uw vertrouwen meer
dan waard.