

80/21

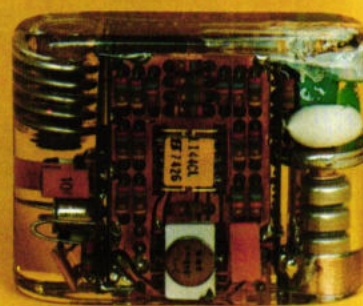
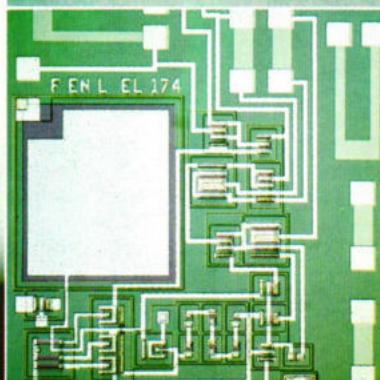
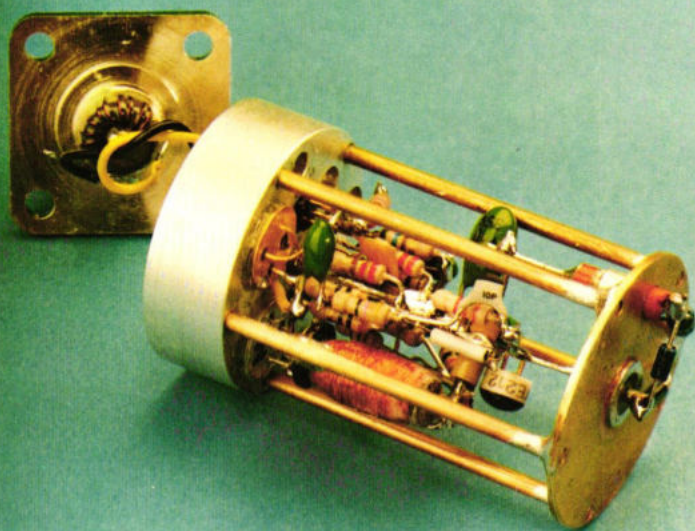
12 november f 3,60
F 60

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

Onderzoekactiviteiten
van TH Delft
Snelle cassette
interface voor 8080



MEET THE FIRST FAMILY OF PIN PROGRAMMABLE INSTRUMENTATION AMPS.

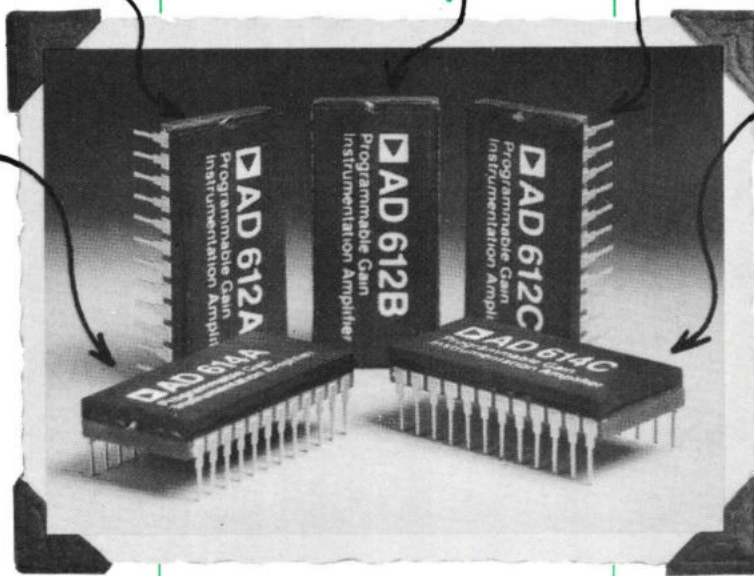
AD612A - Wanneer prijs het belangrijkste is.

AD612B - Voor prijs en 10-bit nauwkeurigheid.

AD612C - Wanneer nauwkeurigheid het belangrijkste is.

AD614A - Voor prijs en snelheid.

AD614B - Voor snelheid en nauwkeurigheid.



ENKEL
ANALOG DEVICES
BIEDT U
5 INDUSTRIELE
UITVOERINGEN.

Onze nieuwe AD612 en AD614 serie omvat de meest complete familie industriële (-25°C tot +85°C) PGIA's (pin-programmeerbare instrumentatie versterkers) op dit moment.

De ontwerper van data acquisitie systemen heeft nu een werkelijke keus uit hybride instrumentatie versterkers voor zijn specifieke applicatie.

Onze nieuwe serie PGIA's is leverbaar in 5 uitvoeringen:

AD612A, onze laagst geprijsde versterker

AD612B, wanneer nauwkeurigheid en prijs belangrijk zijn ($\pm 2 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ max. input voltage drift)

AD612C, voor applicaties met de hoogste nauwkeurigheid ($\pm 1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$)

AD614A, voor "high speed" toepassingen (insteltijd $40 \mu\text{s}$ max. tot 0,01%)

AD614B, special ontwikkeld voor "high speed" en "high accuracy" applicaties.

Elke AD612 en AD614 heeft intern een precisie dunne film weerstandsnetwerk waardoor een pin-programmeerbare versterking van 1 tot 1024V/V, in binaire stappen mogelijk geworden is.

Al onze PGIA's bieden eveneens:

- Gain niet-lineariteit: 0,01%
- Lage gain drift: 0,001% /°C max.
- Lage ruis: $1 \mu\text{V}$ p-p
- Hoge CMR: 94dB min. (gain is 1024V/V)
- Laag opgenomen vermogen: 240mW

Lage prijs (1 tot 24 stuks)

AD612A Hfl. 198,-/Bfr. 2.976

AD612B Hfl. 218,-/Bfr. 3.264

AD612C Hfl. 253,-/Bfr. 3.792

AD614A Hfl. 242,-/Bfr. 3.624

AD614B Hfl. 298,-/Bfr. 4.464

Uitvoerige documentatie zenden wij U graag toe.

 **ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

**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:
van Putlei 33, 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 Egdom, ing. J. P. A. van Prooijen,
Tj. Venema
Inlichtingen redactie: Dinie Kaauw 91374

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 bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)
Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde veeveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden. © 1980

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

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

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

Nederland:
Advertentieverkoop: H. Smienk 05700-91471

België
Redactie: M. Verstrepen tst. 33.
Advertentie-exploitatie: G. Vercammen tst. 20.
Reclame en promotie: D. Apers tst. 32.

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

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

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

inhoud
nummer 21
12 november 1980
28e jaargang

De omslagfoto:
In deze RE is het eerste deel opgenomen van een artikelenreeks, waarin aspecten van het onderzoekprogramma van het laboratorium voor elektronica van de TH Delft worden beschreven. Het doel van de serie is om wat meer bekendheid te geven aan het onderzoek en te wijzen op de mogelijkheden tot samenwerking met dit laboratorium. De omslagfoto geeft een impressie van enkele van de onderzoeksactiviteiten.

(Foto's: TH Delft)



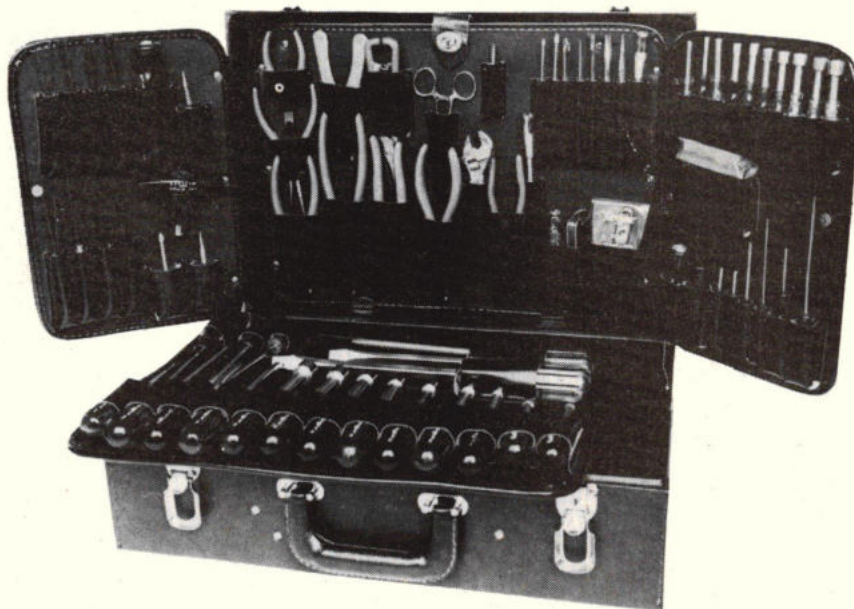
Intro		
Samenwerking met Technische Hogeschool		5
Meettechniek		
Digitale geheugenoscilloscopen (2)		9
Praktijk uit het lab		
Onderzoeksactiviteiten van het laboratorium voor Elektronica van de Technische Hogeschool Delft		17
Stroomvoorziening		
Sparen met microcomputers		25
Fabricagetechnieken		
Solderen: een vak apart		29
Halfgeleiders		
Lineaire koppeling met opto-isolatoren		33
Elektro akoestiek		
Twee metaltape cassetterecorders		37
Bouwontwerpen		
Snelle cassette interface voor de 8080		53
Bouw mee met de piano van RE (13)		59
Spitsvondige schakelingen		
Stil schakelen van versterkers		69
Vaste rubrieken		
Actueel		7
Jaarnaal		49
RE-tjes		69
Informatieverwerking		73
Industriële producten		79
Brochures		85
Zakennieuws		85

NIERSTRASZ

Meer dan 100 jaar techniek



VOOR PROFESSIONELE
ELEKTRONIKAPRODUKTIE.



XCELITE

Gereedschapkoffers in diverse uitvoeringen voor elektronische en fijnmechanische service.

Inhoud o.a.:

- dopsleutels
- inbussleutels
- Multiple Spline „Bristol“ sleutels
- Phillips schroevendraaier
- diverse tangen
- klemschaar
- soldeerbout + tinzuiger Weller.

Gereedschap ook los verkrijgbaar.

Eén telefoontje en wij zenden U volledige documentatie met prijzen.

Importeurs:

NIERSTRASZ

POSTBUS 5099 1410 AB NAARDEN
ENERGIESTRAAT 28 1411 AT NAARDEN
TELEX: 73385 TEL: 02159-47724



Stokvis Meettechniek...precies!

Een betrouwbare vermogensmeting met de Precisie-Wattmeter model D4155 van Norma.

- Meet werkelijk vermogen 220 W - 11 kW.
- Enkel- en meerfasig.
- Ingebouwde referentietest.
- Zwevende ingangen.
- Verwaarloosbaar eigen verbruik.
- Frequentiebereik 15 Hz - 1 kHz.
- Nauwkeurigheid 0,1% van het bereik.
- Overbelastbaarheid tot 200 A.
- 4 1/2 digit, 11 mn. LED.
- Interface als optie beschikbaar.



STOKVIS MEETTECHNIEK

Voor alle inlichtingen

bel: (010) 33 31 11. tst. 347.

Postbus 426, 3000 AK Rotterdam.

Samenwerking met Technische Hogeschool

Dat er op het gebied van onderzoek in de elektronica sector mogelijkheden tot samenwerking met de Technische Hogescholen bestaan is bij het Nederlandse bedrijfsleven slechts weinig bekend. Om deze mogelijkheden wat nader te belichten zullen in een aantal nummers van RE artikelen worden gepubliceerd, waarin enkele researchprojecten worden beschreven. De opzet hiervan is de lezer een indruk te geven van het werk dat op de Technische Hogescholen wordt verricht. Initiatiefnemer is het Laboratorium voor Elektronica van de Technische Hogeschool Delft.

In Nederlandse vakbladen wordt slechts zelden melding gemaakt van het op de Nederlandse Technische Hogescholen verrichte onderzoek op het gebied van de elektronica. Doorgaans publiceert de onderzoeker de resultaten van zijn werk in internationaal bekende wetenschappelijke tijdschriften (zoals bijv. de IEEE Transactions en Journals). In ons eigen land worden dergelijke tijdschriften hoofdzakelijk gelezen in de onderzoeklaboratoria van grote bedrijven en instellingen. De betreffende informatie dringt waarschijnlijk nauwelijks of in het geheel niet door tot de kleinere bedrijven. Dit gebrek aan kennisoverdracht zou wel eens een belangrijke belemmerende factor kunnen vormen bij de produktinnovatie, omdat juist de moderne elektronica een belangrijke rol speelt bij het vernieuwen van het productenpakket.

Om in deze situatie mogelijkerwijs verbetering te brengen, is door het Laboratorium voor Elektronica, in overleg met de redactie van Radio Elektronica het initiatief genomen om meer bekendheid te geven aan de onderzoekactiviteiten, die binnen het laboratorium plaatsvinden op het terrein van

de analoge elektronica. Daartoe zal in een reeks artikelen een beeld worden geschetst van het onderzoekprogramma en de daaraan ten grondslag liggende filosofie. Wij hopen dat deze artikelenserie een goede indruk zal geven van de specifieke beschikbare deskundigheid op het laboratorium en dat dit zal leiden tot intensievere contacten en vruchtbare samenwerking met bedrijven en instellingen. De mogelijkheden tot samenwerking variëren van vrijblijvende contacten tot contractresearch en kunnen als volgt worden omschreven.

- *Vrijblijvend gesprek* - medewerkers van het Laboratorium zijn graag bereid om van gedachten te wisselen over technische problemen op hun vakgebied.
- *Verkennd onderzoek* - als een technisch probleem duidelijke raakvlakken heeft met één van de onderzoekprojecten van het Laboratorium is het mogelijk om een vrijblijvend verkennd onderzoek toe te vertrouwen aan studenten in de afstudeerfase o.l.v. laboratoriummedewerkers. Deze werkwijze kan leiden tot adoptie van het probleem als onderzoekproject.
- *Ontwikkeling* - na een succesvol verlopen vooronderzoek kan een bedrijf een pas-afgestudeerde in dienst nemen om het probleem verder uit te diepen of schakelingen en/of apparatuur uit te ontwikkelen. In het kader van een speciaal hiervoor geschapen regeling kan gebruik worden gemaakt van de faciliteiten van het Laboratorium.
- *Contractresearch* - het Laboratorium voor Elektronica is gehuisvest op de 18e etage van het gebouw voor Elektrotechniek, Mekelweg 4, Delft. Het Laboratorium is telefonisch bereikbaar onder nummer (015) 786180 (mevr. J. Verwaal-Rurenga).

Symposium vaste stof sensoren

Onder de titel Vaste stof sensoren zal op 16 december op de Technische Hogeschool Delft een symposium worden gehouden dat het Nederlands onderzoek op dit gebied zal belichten. Naast sprekers van de verschillende Technische Hogescholen zullen ook medewerkers van het Philips Natuurkundig Laboratorium de huidige stand van de techniek belichten. De onderwerpen die ter sprake komen zijn o.a.: beeldsensoren, avalanche fotodioden, flowsensor, glasfibersensoren, thermistoren, koortsthermometer, H-veld detector, magneto-weerstand sensor, vochtsensor en zuurstof detectoren.

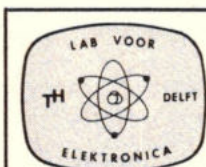
Inl.: ir. C. Beekhuizen, Technische Hogeschool afd. Elektrotechniek, postbus 5031, 2600 GA Delft.

Cursus Elektronische muziek

In november is de stichting Contactorgaan Elektronisch Muziek (CEM) van start gegaan met een aantal cursussen rond elektronische muziek. Sinds maart 1977 organiseert de CEM deze cursussen, die zijn bedoeld voor amateur- en beroepsmusici die ervaring willen opdoen in het werken met synthesizers, bandrecorders, microfoons enz. en die de kans willen krijgen te experimenteren in een geluidstudio. De volgende cursussen kunnen worden gevolgd: Elektronische muziek; Omgaan met synthesizers in de popmuziek; Algemene muzikale kennis; Het bouwen van synthesizers; Visuele vormgeving; Software.

De cursussen vinden 's avonds plaats; de CEM studio is gevestigd in het muzieklyceum Hilversum, Dr. P. J. H. Cuypersplein 1 (035)-852308.

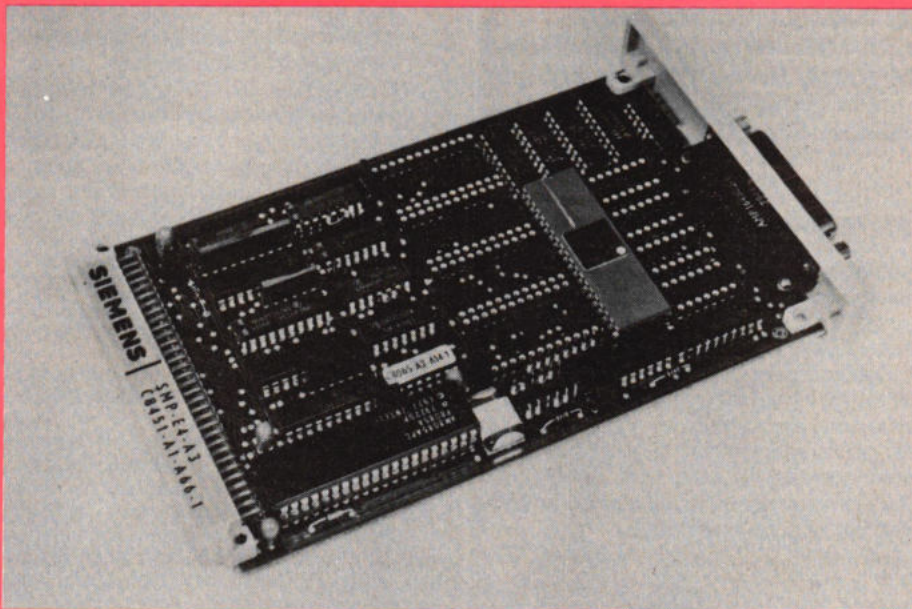
Inl.: Stichting CEM, postbus 30, 3720 AA Bilthoven (030)-787033.



SIEMENS

De nieuwste uitbreiding van het SMP microcomputersysteem op Europakaart

SMP E4 "single board" microcomputer



Het Siemens SMP systeem is genoegzaam bekend, getuige de vele toepassingen in de industrie. Daar hoeven we dus niet meer over uit te weiden.

In dit systeem is weer een nieuwe ontwikkeling: de SMP E4 kaart. De integratietechniek is in deze kaart ver doorgevoerd, met als resultaat een "single board" computer. Een complete computer dus op slechts één enkele Europakaart. Vanzelfsprekend is deze kaart compatibel met de overige SMP microcomputer Europakaarten uit het Siemens SMP-systeem, zodat later naar behoefte uitgebreid kan worden.

Specificaties

Microprocessor: 8085 A CPU;

Systeemfrequentie
3 MHz (A3 uitvoering);

Geheugen

2 of 4 kByte RAM, standaard 2 kByte statisch, uit te breiden met nog eens 2 kByte RAM. 4 sockets voor max. 16 kByte ROM/EPROM;

Input/output

gebruik wordt gemaakt van het nieuwe, door Siemens ontwikkelde Muart circuit SMP 8256, welke de beschikking heeft over:

- 2 programmeerbare 8 Bit i/o kanalen
 - seriële i/o a-synchroon
 - instelbare bandfrequentie tussen 50 en 19.200 Baud
 - vijf onafhankelijke, programmeerbare 8 Bit tellers/timers
 - 8 interrupt niveaus;
- Spanning: + 5 Volt \pm 5%;
Basisconnector
64-polige stekker, SMP-bus compatibel;
25-polige connector voor input/output.

Waar u verder op kunt rekenen

Uiteraard kunt u als vanouds rekenen op

- uitgebreide technische documentatie
- de programma-bibliotheek
- software- en applicatie-ondersteuning
- diverse ontwikkelingssystemen.

En de mogelijkheid, uw mensen op te leiden d.m.v. speciale cursussen, waaronder een speciale SMP

introductie-workshop.

Op deze speciale workshop wordt het systeem met zijn vele mogelijkheden uitvoerig besproken.

Informatie

Voor informatie en bestellingen kunt u bellen: 070-78 2745 en 070-782 782 (centrale) of telexen: 31333. U kunt ook gebruik maken van de coupon.

Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068 - 2500 BB DEN HAAG
Telefoon 070-78 2745
(doorkiesnummer)

Ook te leveren door:

Compu 2000 B.V., Chrysantenstraat 4,
1031 HT AMSTERDAM.
Telefoon 020-360903, telex 15271
E. Weena 106 (hoek Lijnbaan)
3012 CP ROTTERDAM
Telefoon 010-117524, telex 22350.

Coupon

- Stuur mij uitgebreide documentatie van de SMP - E4
- Stuur mij uitgebreide documentatie over de nieuwste ontwikkelingen van het SMP Europakaartsysteem.
- Ik ben geïnteresseerd in uw informatiedagen over dit systeem en wil één van deze dagen in principe met ... personen bijwonen.

Naam: _____

Firma: _____

Adres: _____

Postcode/plaats: _____

Datum: _____

Handtekening: _____

Deze coupon in een open envelop, zonder postzegel, sturen naar Siemens Nederland N.V., Antwoordnummer 716, 2500 VG DEN HAAG

Siemens: micro met een grote naam!

Nieuwe accu van NASA

Het Lewis Research-centrum van de NASA heeft een nieuwe energiebuffer ontwikkeld die volgens mededelingen van het Amerikaanse Lucht- en Ruimtevaart-Agentschap voor een derde van de prijs van de gebruikelijke loodaccu's kan worden gebouwd. Deze met Redox aangeduide batterij bestaat uit een aantal reactiecellen waar geschikte vloeistoffen doorheen worden gepompt. In de cellen blijven deze echter door membranen van elkaar gescheiden. De membranen brengen een chemische reactie tot stand waarbij elektrische energie wordt opgenomen of afgegeven. Speciale elektroden in de doorstroomkamers zorgen voor de toe- of afvoer van de elektrische energie. Omdat geen gedetailleerde gegevens werden verstrekt moet uit de naam Redox voor de nieuwe accu voorlopig de conclusie getrokken worden dat het bij de chemische reactie om een oxydatieproces gaat dat in omgekeerde richting weer ongedaan kan worden gemaakt. Om de nieuwe accu te laden of te ontladen hoeven de reactievloeistoffen alleen maar heen of terug door de doorstroomcellen gepompt te worden. Als levensduur voor de cellen wordt door NASA 20 tot 30 jaar opgegeven.

Duitsers zijn niet vastbesloten

De Duitse openbare mening ten aanzien van kernenergie is verbazingwekkend weifelachtig. De staatshuishoudkundige Renate Koch van het Instituut voor Opinie-onderzoek Allensbach becijfert in het tijdschrift „Atomwirtschaft“ het aantal overtuigde voorstanders onder de bevolking op 36% en dat van de overtuigde tegenstanders op 15%. De mening van ongeveer de helft van de bewoners van de Bondsrepubliek schijnt telkens door actuele gebeurtenissen te worden beïnvloed. Zo is onmiddellijk na het reactorongeluk in Harrisburg het aantal vastbesloten tegenstanders van kernenergie gedurende korte tijd bijna verdubbeld geweest. De olieprijsstijgingen in 1974 en in het bijzonder de verhoging van de benzineprijs aan het begin van de vakantieperiode deden de balans weer naar de andere kant doorslaan. Dit jaar kwelt de zorg om de energievoorziening ca. driekwart van de bewoners zodat weer een voor kernenergie gunstig klimaat is ontstaan. De gevoelsafhankelijkheid bij een zo belangrijk toekomstvraagstuk als de energievoorziening is, komt deze opiniepeilster op haar beurt wat zorgelijk voor.

In vergelijking met het menselijk brein ...

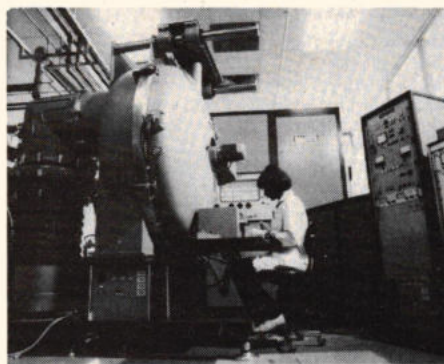
Het aantal van de tot op dit moment over de gehele wereld toegepaste transistorfuncties op IC's bedraagt volgens schattingen van het tijdschrift „Data Report“ ca. één biljoen. Dat komt dan ongeveer overeen met de capaciteit van een menselijk brein. Tot 1985 zou het aantal toegepaste transistorfuncties ca. honderdvoudig toenemen. Tot 1990 zouden daar dan nog eens een paar nullen bijkomen. Maar zelfs dan pas zou het aantal toegepaste transistorfuncties met de hersencapaciteit van de inwoners van een enkele grote stad overeenkomen.

dr. W. Baier

Ioniserende straling

Volgens het „Veiligheidsbesluit Ioniserende Stralen“ moet het verrichten van radiologische werkzaamheden geschieden onder toezicht van een bevoegde deskundige die op de hoogte is van de gevaren, welke deze werkzaamheden met zich kunnen brengen. De eisen, die aan de deskundige worden gesteld, hangen af van de aard van het bedrijf en van de werkzaamheden en van de gebruikte stralingsbronnen. Voor het behalen van de vereiste deskundigheidsgraden B en C worden onder auspiciën van de „Industriële Vereniging tot Bevordering van de Stralingsveiligheid“ cursussen gegeven. De B-cursus, die in oktober begint, is volgeboekt. In de maanden januari, februari en maart 1981 wordt deze cursus herhaald. In januari 1981 vangt de C-cursus aan.

Inl.: ir. W. G. Janssen, Directeur HTS, G.J. de Jonghweg 6, 3015 GG Rotterdam (010) 36 62 44.



Bij AEG-Telefunken is onlangs een hoogspannings ionenimplantatie-installatie in gebruik genomen. De installatie werkt bij een spanning van 20...200 kV met een straalstroom van 2 mA. Afhankelijk van de grootte kunnen hierin tot 104 silicium wafers tegelijkertijd worden geïmplementeerd. Hierbij worden de doteringsatomen geïoniseerd en door een elektrisch veld versneld. Door de kinetische energie dringen de ionen het siliciumsubstraat binnen. Het voordeel van deze methode ten opzichte van thermische diffusie is dat zelfs bij een zware beschieting met ionen de wafers nauwelijks worden verwarmd en dat de structuur met fotomaskers in plaats van met siliciumoxyde-maskers kan worden bepaald.

(foto: AEG-Telefunken)

• Matsushita Electric Japan, producent van de merken Panasonic, National en Technics, produceerde in oktober de tweemiljoenste Panasonic VHS-videorecorder. De éérste kwam in april 1977 op de markt. Matsushita produceert zelf alle onderdelen en schakelingen van de recorders, zoals de kwartsgestuurde direct-drive motor, de HPF koppen, het gegoten aluminium chassis en de kast.

Nieuws in het kort

• Een antistatische, bacteriologische vloeistof die al jaren met succes wordt toegepast in de medische wereld om statische ladingen te voorkomen, maakt ook een kans om in de elektronica-sector een succes te worden. Bij ITT in Amerika wordt de vloeistof, die wordt aangeduid met de naam Staticide, gebruikt op onbestukte printen. Volgens een woordvoerder van ITT zou hierdoor het aantal fouten in soldeerverbindingen met 75% zijn afgenomen.

• In de eerste helft van dit jaar hebben de Verenigde Staten voor een bedrag van 3,5 miljard dollar aan computerapparatuur geëxporteerd. Vergeleken met de zelfde periode van 1979 is dit een stijging van ruim 40%. De export van dergelijke apparatuur is ruim zeven maal hoger dan de import, die 524 miljoen dollar bedroeg. De importcijfers zijn in vergelijking met vorig jaar gestegen met 6,8%.

• Na Sony heeft ook Hitachi een videocamera met ingebouwde cassetterecorder aangekondigd. De speelduur van de recorder zal 2 uur gaan bedragen. Ondanks de afwijkende specificaties hoopt Hitachi toch tot een overeenstemming te komen, zodat de camera binnen twee jaar op de markt kan worden gebracht.

• Al in april van 1981 zal Hitachi een videocamera met een CCD-beeldopnemer op de markt brengen. De camera zal vooralsnog alleen in Japan te koop zijn en zal omgerekend ongeveer 3300 gulden gaan kosten. De gebruikte beeldopnemer is opgebouwd uit 384 x 485 punten op een substraat van 8,5 x 10 mm. De gehele camera is slechts 58 x 100 x 155 mm groot en weegt 1,1 kg. Op de in oktober gehouden Japan Electronics Show is dit stukje optisch vernuft te zien geweest.

• Zilog's Z-8000 16-bit microprocessor wordt het hart van Olivetti's nieuwe generatie 16-bit computers. Na uitgebreid onderzoek onder de momenteel verkrijgbare 16-bit microprocessoren heeft Olivetti de keus laten vallen op de Z-8000 van Zilog als basis voor een nieuwe generatie 16-bit computers. De voorkeur voor Zilog was gebaseerd op het feit dat de processor gesteund wordt door sterke bouwstenen, zoals Memory Management Unit, Universal Peripheral Controller, Counter/Timer and Parallel I/O Unit, Serial Communications Controller, FIFO Input/Output en natuurlijk de Z8, single chip processor welke bus-compatibel is terwijl een DMA-controller en een CRT-controller in ontwikkeling zijn. Het feit dat er betrouwbare second sources zijn voor de Z-8000 is uiteraard een belangrijke factor geweest bij de beslissing van Olivetti.

• De Engelse Philipsdochter Mullard Ltd. heeft een rijkssubsidie gekregen van 4,6 miljoen gulden. De subsidie werd door het Britse Ministerie van Industrie toegekend in het kader van de overheidssteun voor de micro-elektronica industrie. Het bedrag zal worden besteed aan de verbetering van de productie in de Mullardvestiging in Southampton van N-kanaal MOS technieken door het terugbrengen van de grootte van de componenten tot 3 µm. Mullard Southampton is Englands grootste producent van IC's voor teletekst en vjewdata. Ook maakt men in deze vestiging vele andere IC's, transistoren en dioden.

1 digit méér, een hemelsbreed verschil!

De meeste minimultimeters zijn slechts 3 1/2 digit.
Data Precision geeft één digit meer. Dat betekent voor u
beter resolutie en grotere nauwkeurigheid.
Zonder afbraak te doen aan formaat en bedieningsgemak.

model 248: breedte 14 cm, hoogte 4,5 cm, diepte 8,9 cm



Dat bewijzen model 248 (LED uit-
lezing) en 258 (LCD uitlezing):
• nauwkeurigheid: 0,05%
• true RMS
• resolutie: 10nA, 10µV

Model 248 kost f. 987,- en model 258
f. 1.045,- (ex. btw.)
Inklusief draagtas, oplaadbare
NiCa batterijen, oplaadapparaat,
handboek en testrapport.

model 258: breedte 14 cm, hoogte 4,5 cm, diepte 8,9 cm

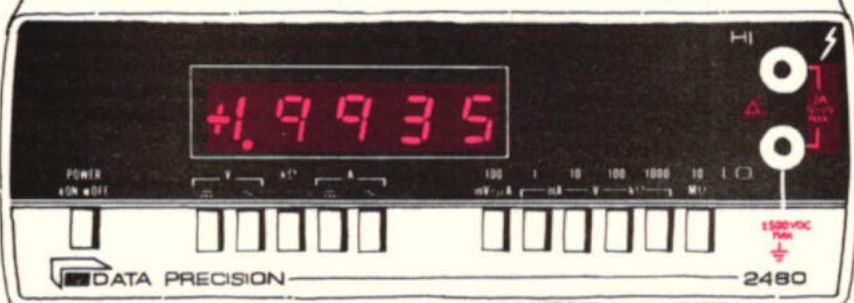


Ook als tafelmodel

Data Precision maakt ook multi-
meters in tafelmodeluitvoering.
Model 2480 en 2480R (true RMS)
zijn 4 1/2 digit multimeters met alle
voordelen van die ene digit meer:
• nauwkeurigheid: 0,03%

• true RMS
• resolutie: 10nA, 10µV
• 220V netvoeding, NiCa batterijen
als optie
Model 2480 kost f. 935,- en model
2480R f. 995,- (ex. btw.).
Inklusief handboek en testrapport.

model 2480: breedte 22 cm, hoogte 7,3 cm, diepte 22,5 cm



Meer weten?

Bel onze verkoopgroep meet-
instrumenten voor documentatie
(070) 210101, toestel 117.

63



KONING EN HARTMAN

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



TRANSISTORS
RECTIFIERS
THYRISTORS
ZENERS
OPTO

from the world's No. 1
in discrettes



MOTOROLA

Franchised Distributors

Diode Holland - Utrecht:
Diode Belgium - Brussel:
Manudax - Heeswijk

UW PARTNER VOOR KWALITEIT en SNELLE LEVERING

van

- GEDRUKTE BEDRADING
- Enkel- en dubbelzijdige prints
- Lood/tin bedekking
- Vergulde contacten
- Komponentenzijde bedrukken
- Soldeermasker.

FRONTPLATEN

- Geanodiseerd aluminium, krasvrij en schuurvast
- Zelfklevend typeplaat/metaalstikers
- 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.)



C. v. d. Hoeven, Tektronix Nederland

Digitale geheugenoscilloscopen

Toepassingen

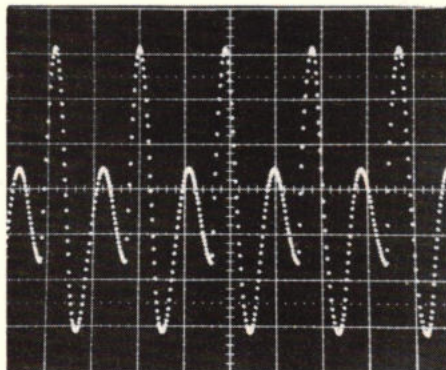
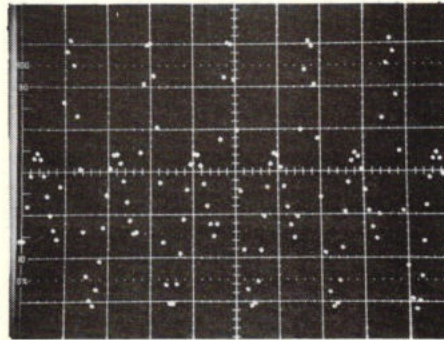
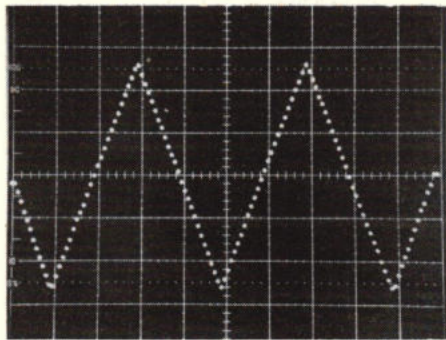
Digitale techniek in een geheugen scoop geeft de gebruiker veel voordelen. Vergeleken met analoge storage instrumenten zijn digitale scoops gemakkelijker te bedienen en hebben ze meer mogelijkheden. Zij zijn gemakkelijker te bedienen, omdat er geen interactieve bedieningsknoppen nodig zijn om een golfvorm op te slaan en omdat het opslaan plaatsvindt in een digitaal geheugen en niet in de beeldbuis. Digitale storage scoops bieden ook een heel scala van mogelijkheden die men nergens anders vindt. Deze mogelijkheden zijn o.a.: het bekijken van het signaal voor het triggerpunt (pretrigger), automatische bewaking van het signaal (babysitting) en het beschikbaar zijn van de digitale waarden aan de uitgang, zodat signaalverwerking mogelijk is.

Eenvoudige bediening

Zoals bij elke geheugenoscilloscoop het geval is, zullen zich ook bij het gebruik van een digitale storage scoop twee gevallen kunnen voordoen, òf men slaat het signaal op en kijkt er meteen naar, òf het signaal wordt veilig opgeborgen (save mode) voor latere verwerking. In beide gevallen is er bij de digitale storage scoop slechts sprake van de bediening van één drukknop in

plaats van de verschillende interactieve potentiometers zoals die voorkomen op andere storage scoops.

Digitale storage scoops kunnen 2 of meer kanalen hebben, waarmee de signalen kunnen worden binnengehaald en een tijdbasis die zich precies hetzelfde gedraagt als bij een gewone non-storage scoop. Sommige hebben een vertraagde tijdbasis of maken gebruik van plug-ins, zodat het instrument

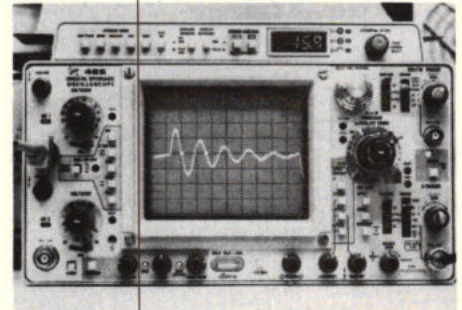


Afb. 11. Het aantal datawoorden dat nodig is om een golfvorm weer te geven hangt af van de vorm van het signaal en van de vereiste nauwkeurigheid. Het driehoekig signaal op de foto linksboven bijvoorbeeld, wordt nauwkeurig gerepresenteerd met 128 punten (datawoorden) horizontaal, maar een complexe golfvorm zal veel meer punten vereisen. Bij 128 punten is het niet gemakkelijk om een complexe golfvorm te analyseren (foto rechtsboven), maar bij 512 punten horizontaal (foto linksonder) wordt het signaal nauwkeuriger gerepresenteerd.

aan alle meetbehoeften kan worden aangepast.

Een andere bijdrage tot het bedieningsgemak van een digitale storage scoop is de flexibiliteit van de presentatie van het signaal op het scherm. Bij een gewone storage scoop kan er aan de golfvorm nadat die is opgeslagen in het fosfor van de beeldbuis, niets meer worden veranderd.

Met deze oscilloscopen is het op geen enkele manier mogelijk om een opgeslagen signaal een andere positie op het scherm te geven of om het uit te vergroten. Dit is wel mogelijk met digitale storage scoops. Het aantal signalen dat kan worden opgeslagen en teruggehaald is afhankelijk van de afmetingen van het geheugen van het instrument



Afb. 12. Eén van de voordelen van digitale geheugenoscilloscopen is de mogelijkheid van metingen met behulp van cursors, zoals hierboven op de foto. In dit voorbeeld geeft de LED uitlezing de tijd aan tussen de cursors. De getoonde tijd is automatisch aangepast aan de stand van de tijdbasischakelaar. Bij het getoonde instrument kunnen de cursors ook worden gebruikt voor spanningsmetingen.

en van het aantal datawoorden dat per signaal wordt gebruikt.

Een andere eigenschap van digitale storage wordt getoond in afb. 12. De 2 felle punten op het signaal zijn cursors die door de gebruiker kunnen worden verplaatst. Het LED display boven het scherm geeft of de tijd of de spanning of beide aan tussen de cursors. De digitale uitlezing reduceert afleesfouten van de gebruiker. Gekoppeld aan de mogelijkheid van uitvergroten van het signaal, verbeteren de cursors de resultaten bij herhaalde metingen.

In sommige digitale scoops worden er naast het signaal ook karakters op het scherm geschreven. Deze kunnen de volgende parameters van de golfvorm aangeven: minimum of maximum amplitude, piek-piek waarde, RMS waarde, energie, oppervlakte, frequentie, periode, stijf- of afvaltijd, vertraging en pulsbreedte.

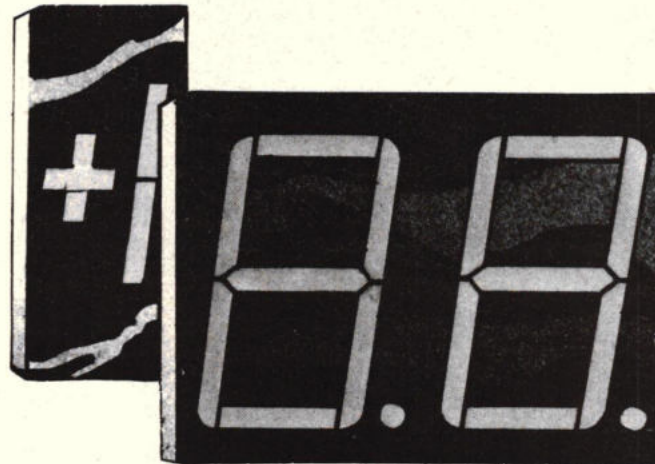
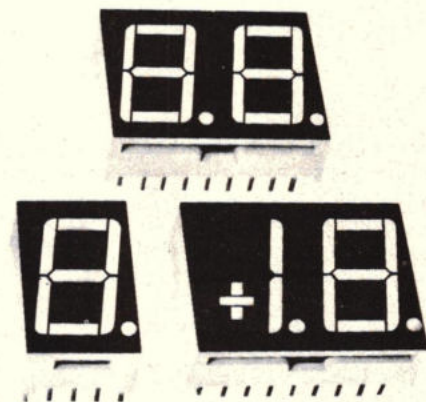
Sommige digitale scoops zijn voorzien van een „roll mode”. In deze stand haalt het apparaat steeds nieuwe signaalinformatie binnen en schuift deze langzaam over het scherm. Het effect is hetzelfde als bij een papierschrijver. Als het nodig is om metingen te doen aan een B-H magnetiseringskromme of een druk-volume diagram voor een verbrandingsmotor weer te geven, kan de X-Y stand van een digitale storage scoop

General Instrument Opto-electronics

General Instrument is de nieuwe naam voor de topkwaliteit opto-electronics van Monsanto. Er is een groot programma displays voor al uw toepassingen waarin duidelijke aflezing gewenst is.

Displays

- karakterhoogten van 8 mm tot 20 mm
- kleuren: geel, groen, oranje en rood
- geselecteerd in lichtintensiteit-kategoriën
- hoge lichtintensiteit- lage vermogensconsumptie
- meerdere digits in een behuizing
- uitvoering in zowel common als common anode
- lange levensduur
- grote zichtshoek
- uitstekend geschikt voor "multiplexing"



GENERAL
INSTRUMENT
OPTOELECTRONICS

Wilt u meer weten, bel of schrijf dan even!

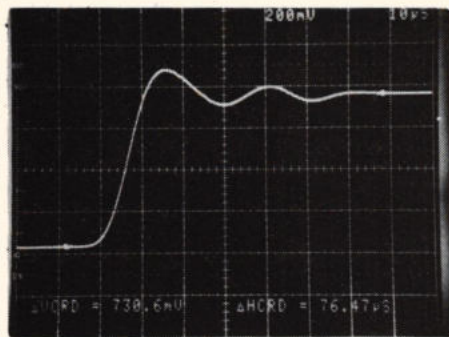
TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Nieuwe Meerdijk 31, 1171 NB Badhoevedorp
Postbus 31 1170 AA Badhoevedorp Tel. 02968-6451

uitkomst bieden. In tegenstelling tot de meeste analoge instrumenten, zijn er 2 kanalen beschikbaar met de volle bandbreedte en een goede onderlinge faserelatie, omdat in het digitale geheugen gedeelte van een digitale scope geen vertraginglijnen aanwezig zijn.

Er zijn dus vele redenen aan te geven waarom een digitale storage scope eenvoudig te bedienen is, zoals:

- druktoetsen voor de bediening van het geheugen gedeelte
- mogelijkheid om reeds opgeslagen signalen te verplaatsen en uit te vergroten
- metingen met behulp van cursors
- tekst op het scherm
- roll mode
- goede faserelatie tussen de kanalen onderling.



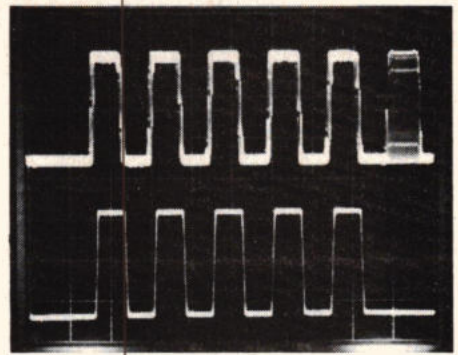
Afb. 13. Het weergeven van karakters op het scherm is een ander voordeel van sommige digitale oscilloscopen. Op de foto zijn de instellingen van het instrument bovenaan in het scherm zichtbaar. Op het signaal zelf worden 2 cursors getoond en de informatie van deze cursors wordt onderin het scherm weergegeven: de tijd en het spanningsverschil tussen de cursors.

Natuurlijk heeft niet elke digitale oscilloscoop alle hierboven omschreven eigenschappen, maar ze hebben wel allemaal een helder en scherp beeld dat niet vervaagt. Het signaal op de beeldbuis van een digitale storage scope zal altijd net zo helder zijn als dat op een non-storage scope, zelfs al was het opgeslagen signaal een éénmalig verschijnsel. De meeste digitale storage scopes kunnen in volledig daglicht worden gebruikt en de schrijfsnelheid van een digitale scope gaat niet achteruit na veelvuldig gebruik.

Wat gebeurde er voor het triggerpunt?

Het instellen van het triggerpunt op een digitale storage scope gaat net zo als op een gewone scope: instellen van de helling en het niveau. Maar de tijdrelatie tussen dat triggerpunt en de informatie die is opgeslagen en wordt weergegeven door de scope is veel flexibeler dan bij analoge scopes. Bij digitale scopes hoeft het punt waarop is getriggerd niet noodzakelijkerwijs het eerste te zijn dat op het scherm is te zien; de data kan worden opgeslagen in elke gewenste verhouding voor en na het triggerpunt. Als het instrument zodanig is ingesteld dat de linkerkant van het scherm voor het triggerpunt ligt, dan spreekt men van pre-trigger en dan kan men zien wat er met het signaal gebeurde voordat het triggerpunt optrad.

Pre-trigger is mogelijk, omdat een digitale storage scope het signaal dat aanwezig is aan de probe tip continu digitaliseert met de ingestelde frequentie. Het triggerpunt is niet het startmoment voor het opslaan; het is slechts een referentiepunt. Pre-trigger kan de enige mogelijkheid zijn om sommige problemen op te lossen. Veronderstel bijvoorbeeld dat er een storing in de voedingseenheid van een computer optreedt. Wanneer er wordt getriggerd op alarmlicht van het bedieningspaneel, zou zonder pre-trigger mogelijkheid alleen maar het signaal na de crisis zichtbaar kunnen worden gemaakt, niet de oorzaak van de storing (zie fig. 14). Pre-trigger is een hulpmiddel om de oorzaak van een probleem op te spo-

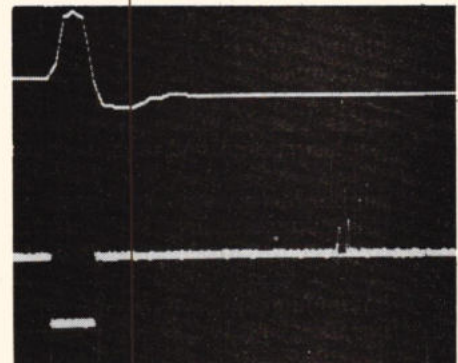


Afb. 15. In de envelope mode van een digitale storage scope zal het beeld eruit zien zoals het bovenste signaal. De variaties rond elke puls zijn het resultaat van ruis op het signaal. De opgevulde puls is ofwel een puls die in één van de sweeps niet voorkwam, of het tegenovergestelde, een puls die opgedoken is en die er nooit had mogen zijn. De envelope mode is één van de vormen van babysitting; de minimum en maximum amplitude van een signaal kan over een bepaalde tijd worden vastgehouden.

ren wanneer er alleen maar kan worden getriggerd op het moment dat het probleem optreedt.

Babysit mode

Veronderstel dat, terwijl u bezig was met het eerdergenoemde voedingsprobleem, er een melding komt dat ook een ander apparaat stil staat. Natuurlijk kunt u niet op twee plaatsen tegelijk zijn, maar u zou uw digitale scope in de single sweep mode kunnen achterlaten en naar de andere storing



Afb. 16. Eén van de mogelijkheden van de envelope mode is het vangen van glitches. Op deze manier is het mogelijk om de tijdbasischakelaar zodanig in te stellen dat het volledige signaal dat u wilt zien op het scherm komt, terwijl de envelope mode tegelijkertijd een beeld opbouwt met een veel hogere digitaliseringsfrequentie. Deze foto toont het effect van vonkoverslag op het rooster van een beeldbuis. Het signaal dat met de envelope mode is gedigitaliseerd (onderste golfvorm op de foto) is getriggerd op een blanking puls, terwijl de scope op 20 V/div en 50 ns/div was ingesteld.

Deze single sweep toont het normale signaal van de blanking puls en de abnormale vonkoverslag die 0,25 seconde na het opensturen van de beeldbuis is opgetreden. Dit signaal is opgeslagen als een referentiesignaal (save mode) en er is een tweede meting gedaan (bovenste golfvorm) om deze spike te laten zien; instellingen zijn hier 50 V/div en 200 ns/div.

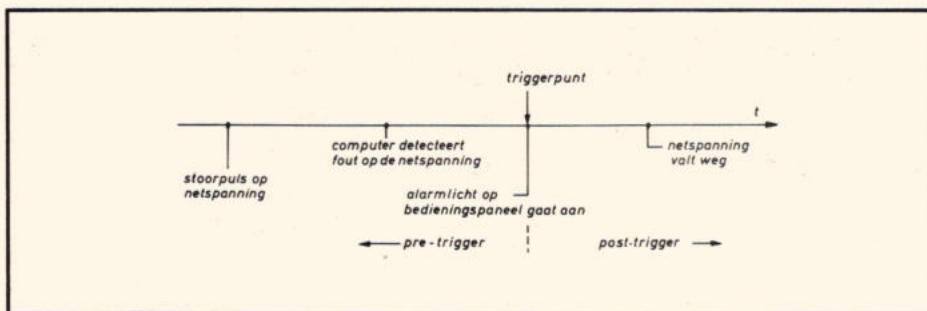
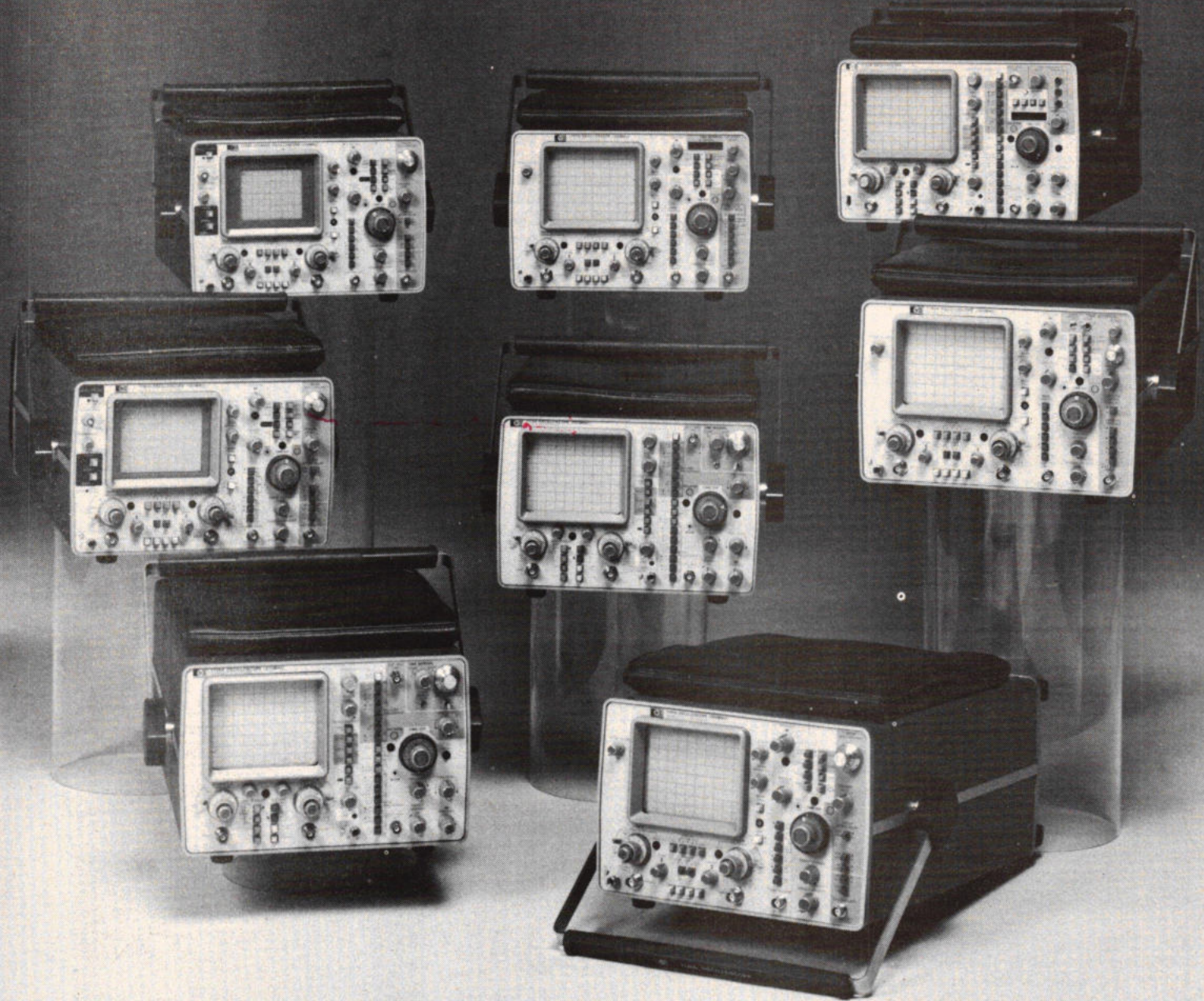


Fig. 14. Computers en andere intelligente machines bevatten logische schakelingen die de netspanning bewaken. Wanneer één van deze circuits een fout ontdekt, dan onderbreekt de centrale rekeneenheid alle andere handelingen en begint aan een speciale „power-down” procedure die belangrijke gegevens in veiligheid brengt en permanente schade voorkomt. Als er alleen maar kan worden gekeken naar gebeurtenissen na de power-down procedure, is het vinden van de oorzaak van de storing erg moeilijk. Met pre-trigger is de digitale geheugenoscilloscoop in staat om signalen te presenteren die weergeven wat er gebeurde voor het optreden van de storing, niet alleen maar erna.



Meetproblemen met de scoop?

De 1700 serie oscilloscopen van Hewlett-Packard bevat voor elke meettechnicus wat wils. Het grote assortiment biedt ruime keuze-mogelijkheden en voor bijna ieder meet-probleem is wel een Hewlett-Packard oplos-sing te vinden.

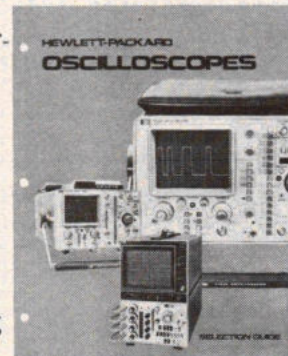
Zo worden 'snelle pulsen met een lage herhalingsfrequentie' zichtbaar gemaakt met behulp van de variabele nalichting van de storage scopes. Door integratie kan praktisch elk signaal scherp en helder zichtbaar worden gemaakt, onafhankelijk van snelheid en herhalingsfrequentie. En door de hoge schrijf-snelheden van de storage scopes (tot 1800 cm/ μ sec) kunnen ook eenmalige, extreem snelle pulsen worden geregistreerd.

Tijdintervalmetingen in bijvoorbeeld digitale systemen kunnen met de speciaal

daarvoor ontworpen 'delta-time' oscillosco-pen snel en accuraat worden uitgevoerd.

Het opnieuw moeten triggeren na het verstellen van de verticale positie van het signaal wordt voorkomen door toepassing van een ECL trigger circuit. In alle oscillosco-pen uit de serie.

Wilt u meer infor-matie? De beknopte 'Oscilloscope Selection Guide' ligt voor u klaar. Schrijf naar Hewlett Packard Nederland B.V., Ant-woordnummer 57, 1180 VB Amstelveen of bel 020-472021 en vraag naar de afdeling Instrumenten.



**HEWLETT
PACKARD**

gaan. Wanneer u terugkomt zal de scoop, als er tenminste een trigger is geweest, de signalen die u nodig hebt, automatisch hebben verzameld. De informatie wordt in het digitale geheugen opgeslagen; het zal niet zijn vervaagd op het scherm of misschien gewist door een automatische wiscyclus.

Deze babysit mode is gebaseerd op het triggeren van de scoop op de gebeurtenis die u wilt „vangen”, niet op een tijdmechanisme of een teller. Zowel post- als pre-trigger is mogelijk bij babysitting door middel van de trigger. Wanneer de scoop eenmaal is ingesteld, behoeven de knoppen niet opnieuw bediend te worden; u kunt dus ergens anders heengaan en het automatische circuit zal uw taak overnemen. Bijna elke digitale scoop kan op deze manier babysitten, maar sommige hebben nog een ander automatisch circuit. Herinnert u zich de envelope mode, die in het vorige deel werd beschreven als een middel om aliasing tegen te gaan? De scoop neemt dan vele samples van een repeterend signaal en bewaart alle minima en maxima van de golfvorm.

Om de envelope mode als babysitter te laten werken, moet u beslissen hoe lang de scoop op deze manier moet werken en daarna kunt u zien hoeveel ruis er is op het signaal. Of u kunt een line-printer bewaken, waar af en toe bits wegvallen en die dan een verkeerd karakter of een verminkt bericht afdrukt. In deze situatie zou u de digitale storage scoop aansluiten en laten meten – zonder dat u erbij hoeft te zijn natuurlijk – voor zolang als nodig is. Wanneer u dan terug bent, kunt u zien of en hoeveel de signalen afwijken van de specificaties. Het beeld op het scherm zou eruit kunnen zien als in afb. 15.

U kunt de envelope mode gebruiken om naar snelle spikes op langzame signalen te zoeken, of om elke amplitude- of frequentievariatie van een signaal te bekijken – volledig automatisch.

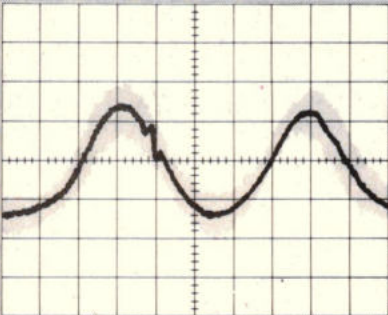
Vangen van glitches

Glitches zijn ontzettend vervelende verschijnselen. Soms zijn ze aanwezig en soms ook weer niet. Het af en toe verschijnen van glitches maakt het juist zo moeilijk om ze te vangen, vooral bij digitale schakelingen. Glitches zijn van nature snel en het signaal dat u wilt bekijken kan een tijdbasis stand vereisen die de glitch niet zou laten zien, zelfs al was er een aanwezig.

In dit geval kan dan weer de envelope mode worden gebruikt – net zoals voor babysitting en voor het detecteren van aliasing – omdat deze werkt met 2 verschillende digitaliseringsfrequenties. De ene frequentie wordt bepaald door de tijdbasis schakelaar en laat u het complete signaal op het scherm zien; de hogere snelheid van de envelope mode zal de kortdurende variaties in het signaal vangen die u anders zou mis-

Het opvoeren van de resolutie en het verbeteren van de nauwkeurigheid door signaalmiddeling

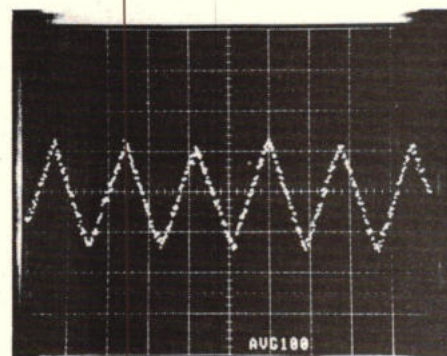
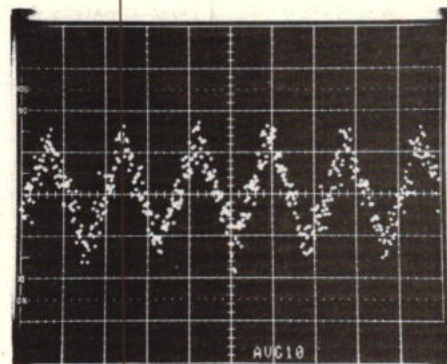
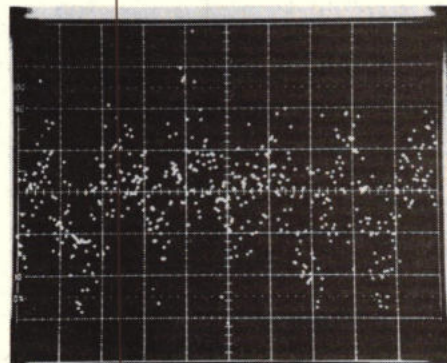
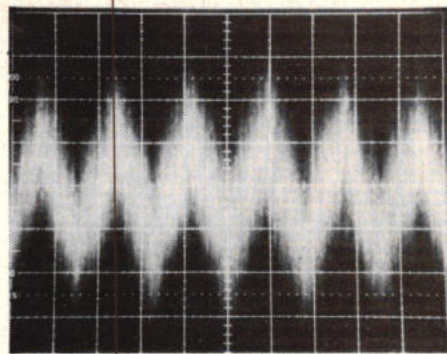
De resolutie – het kleinste verschil dat nog kan worden onderscheiden – kan worden opgevoerd door de signaalverwerkingsmogelijkheden van een digitale geheugenoscilloscoop. Veronderstel bijvoorbeeld dat u een amplitudemeting zou moeten doen aan een signaal met ruis, zoals hieronder is getekend.



De resolutie van de meting zou in het slechtste geval $1\frac{1}{2}$ divisie zijn en in het beste geval $\frac{1}{2}$ divisie, afhankelijk van welk stuk van het signaal u meet. Na signaalmiddeling (aangegeven door de dikke lijn op het ruisende signaal) zou de resolutie dichterbij $1/5$ of $1/10$ divisie liggen. (De gebruikte eenheid is hier divisie, omdat de spanning die 1 divisie vertegenwoordigt afhankelijk is van de volt/div stand).

Wanneer de resolutie groter is, kan ook de nauwkeurigheid van de metingen toenemen. De reden waarom dit door middel van digitale signaalmiddeling mogelijk is, is omdat het signaal dat u wilt meten op een speciale manier gerelateerd is aan de tijd: elke keer wordt het signaal op hetzelfde triggermoment op het scherm van de scoop geschreven. De ruis die op het signaal aanwezig is, is echter *niet* afhankelijk van de tijd en is niet afhankelijk van een trigger. Omdat ruis een random verschijnsel is, is het wiskundig gemiddelde (average) gelijk aan nul. Wanneer signalen worden gemiddeld, dan wordt de signaal/ruis-verhouding van de verkregen informatie beter. Voor ongecorreleerde ruis wordt de signaal/ruis-verhouding met een factor \sqrt{n} verbeterd, waarbij n het aantal maal is, dat er is gemiddeld. Als uw metingen bijvoorbeeld 10% kunnen variëren tengevolge van ruis, dan is de signaal/ruis-verhouding 10:1. Wanneer nu het signaal 4 maal wordt gemiddeld, dan brengt dat de signaal/ruis-verhouding op 20:1 ($10 \times \sqrt{4}$) of 5%.

sen, zolang als ze maar langer duren dan het minimum sample-interval van de envelope mode. Niet alleen bij het vangen van glitches kunt u profijt hebben van de 2 digitaliseringsfrequenties. Een ander voorbeeld is hoogspanningsvonden in een röntgenapparaat. Vergeleken met de belichtingstijd van de röntgenstraling (van milliseconden tot enkele seconden) zijn de vonden die optreden veel sneller en daarom



Afb. 17. Wanneer een signaal wordt gedigitaliseerd, kunnen de datawoorden die dat signaal representeren, op elke gewenste manier worden bewerkt. Sommige digitale storage scoops gebruiken deze mogelijkheid van signaalverwerking om door middel van signaalmiddeling de ruis component in het signaal te reduceren en zo de meetnauwkeurigheid op te voeren. In de hier getoonde foto's ziet u een signaal met veel ruis, zoals een normale oscilloscoop dit op het scherm zou schrijven, daaronder gedigitaliseerd zonder signaalmiddeling, daaronder na een signaalmiddeling van 10 maal en tenslotte na een signaalmiddeling van 100 maal.

MICRO- PROCESSOREN 1980

VERNIEUWD, HERZIEN, AANGEPAST!

"Microprocessors" heeft zijn nut duidelijk bewezen.

Verwonderlijk is dat niet, want Microprocessors is het enige Nederlandstalige naslagwerk op het totale gebied van microprocessors.

En aangezien de techniek van de microprocessor en zijn toepassingen nog steeds in het middelpunt van de belangstelling staan, is dit naslagwerk essentieel voor alle elektronici, ingenieurs en iedereen die uit hoofde van beroep of hobby met microprocessors te maken heeft.

Een greep uit de inhoud

In de nieuwe uitgave wordt ruime aandacht geschonken aan de volgende onderwerpen:

- randapparatuur
- microprocessorchips
- halfgeleidergeheugens
- personal computers
- monolithische microcomputercomponenten
- bellengeheugens
- microcomputermarkt in Europa
- regels voor het samenstellen van software.

Verder natuurlijk weer een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare u-p-chips. Met blokschema's, specificaties, hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers.

Zo kunt u bestellen

U kunt dit handige naslagwerk in uw bezit krijgen door de onderstaande coupon in te vullen en op te sturen. Het boek kost f 29.50 plus f 2.50 verzendkosten. (F 490 + F 25).

MICRO PROCESSOREN

Coupon

Hierbij bestel ik de derde uitgave van het naslagwerk "Microprocessors" à f 29.50 plus f 2.50 verzendkosten. (F 490 + F 25). Ik betaal na ontvangst van uw factuur.

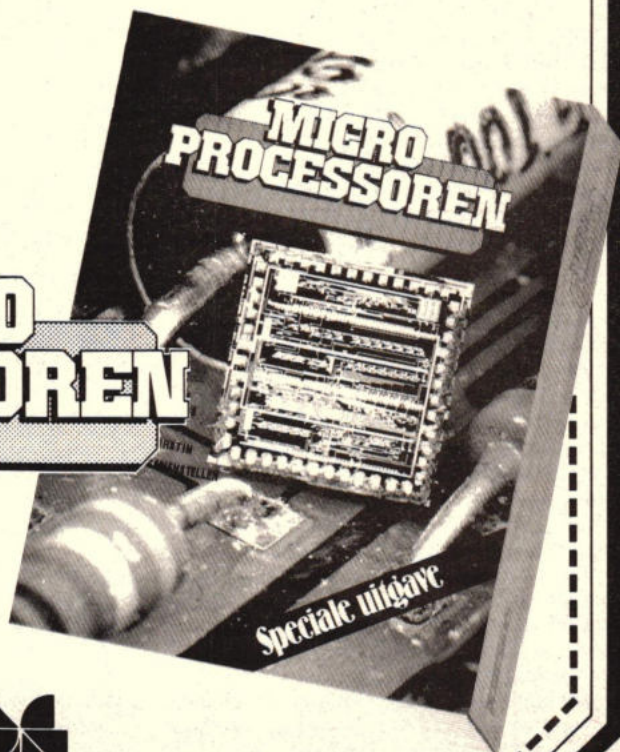
Naam: _____

Adres: _____

Postcode/Woonplaats: _____

Deze bon in een gesloten envelop zonder postzegel sturen naar:

Kluwer Technische Tijdschriften bv,
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.
Voor België: Van Putlei 33, 2000 Antwerpen.



zullen ze zonder de envelope mode niet kunnen worden gevangen.

Opslaan van signalen

Omdat de signalen in een digitale geheugenoscilloscoop beschikbaar zijn als binaire datawoorden in het geheugen, kunnen deze gemakkelijk worden verzonden en opgeslagen. Als één van de redenen van het gebruik van een digitale storage scoop het permanent opslaan van signalen is, dan kunt u voordeel hebben van de digitale uitgang van sommige scoops. De datawoorden kunnen naar een centraal computersysteem worden gestuurd voor verdere verwerking, of naar een X-Y recorder om te worden geplott, of eenvoudig permanent opgeslagen op magneetband of schijf. Deze dataverwerking kan het hart van een automatisch meetsysteem zijn.

Het is belangrijk om te weten of de digitale data uitgang van de oscilloscoop compatibel is met uw andere meetinstrumenten. Er kunnen als aansluitstandaard GPIB (IEEE-488-1975) of RS-232-C opgegeven zijn, maar deze standaarden betekenen niet veel meer dan het aangeven van de pen-aansluitingen en de spanningsniveau's. U moet ook bepalen of de datawoorden op zich zijn samengesteld volgens een standaard procedure. Sommige digitale storage scoops hebben niet steeds hetzelfde dataformaat, zelfs bij produkten van één en dezelfde fabrikant.

Verwerken van signalen

Signaalverwerking is één van de vele mogelijkheden van de digitale geheugenoscilloscoop. Signaalverwerking kan inhouden het vertalen van de ruwe data naar netjes afgeverkte informatie. Een voorbeeld is het be-

Tabel 3. Eigenschappen van een digitale geheugenoscilloscoop.

Eigenschap	Werking	Toepassingen
Voor het triggerpunt kijken	Het signaal wordt continu gedigitaliseerd en opgeslagen; de trigger is slechts een referentiepunt; het is geen startcommando voor het opslaan van het signaal	Het bekijken van signalen die voor het triggerpunt liggen; nuttig wanneer de trigger optreedt na het punt dat moet worden bestudeerd
Babysitting (met een trigger)	De trigger kan de opslag van een éénmalig verschijnsel stoppen of starten	Automatische opslag van belangrijke signalen zonder dat er iemand aanwezig moet zijn
Babysitting (met een envelope mode)	De envelope mode onthoudt de minima en de maxima van het signaal	Automatische opslag van signalen over een zekere tijd, zonder dat er iemand aanwezig moet zijn
Vangen van glitches	De envelope mode detecteert variaties in het signaal die breder zijn dan het minimum sample-interval	Het vangen van de snelle variaties in langzamere signalen
Opslaan van signalen	De digitale datawoorden in het geheugen van de scoop kunnen worden weggezonden naar andere instrumenten	Elke permanente opslag van signalen, plotten, verdere data verwerking (data logging)
Signaalverwerking	De digitale datawoorden in het geheugen zijn beschikbaar voor berekeningen	Het op het scherm schrijven van de uitkomsten van de signaalbewerking of het versturen via de digitale uitgang; geeft ook nauwkeurigere metingen met signaalmiddeling

rekenen van de parameters van een opgeslagen golfvorm (RMS waarde, energie, stijgtijd, enz.), die dan op het scherm worden weergegeven, zoals in afb. 13, of die over de digitale data-uitgang naar buiten worden gevoerd voor opslag en/of verdere verwerking.

Door middel van signaalverwerking kunnen ook nauwkeuriger gegevens worden verkregen. Een voorbeeld is het middelen van signalen, een nuttige bewerking, omdat, hoewel men soms de ruis op het signaal

wil meten, men meestal juist geen ruis wil hebben. Signaalverwerking kan de ruis elimineren door het signaal vele malen te middelen, zoals wordt getoond in afb. 17. Middelen (averaging) van een signaal kan zowel de resolutie als de nauwkeurigheid van de metingen opvoeren.

Samenvatting

Tabel 3 geeft een lijst van eigenschappen van digitale geheugenoscilloscopen die voor uw geval van toepassing zouden kunnen zijn.

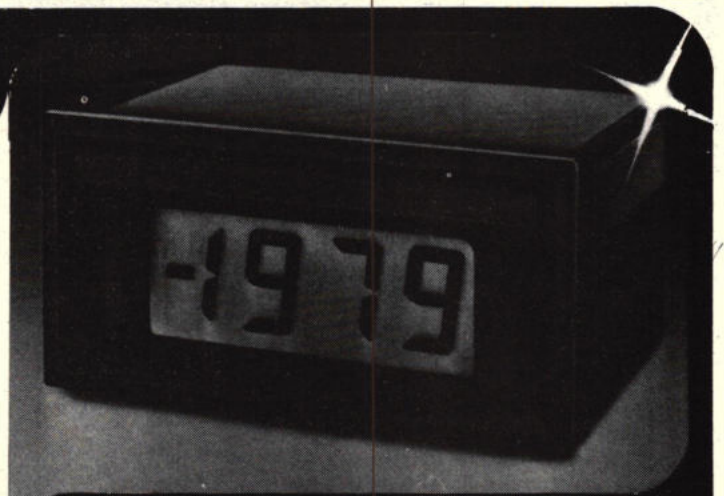
TEKELEC TA
INSTRUMENTS

25 - 35 % PRIJSVERLAGING

digitale paneelmeters worden in steeds meer toepassingen gebruikt waardoor lagere produktiekosten, een voordeel dat we graag doorgeven naast de reeds bestaande voordelen.

Groot 18 mm Liquid Cristal Display
Din behuizing van metaal
Reflective en transmissive versies
Laag opgenomen vermogen

f 195,- bij 25 stuks

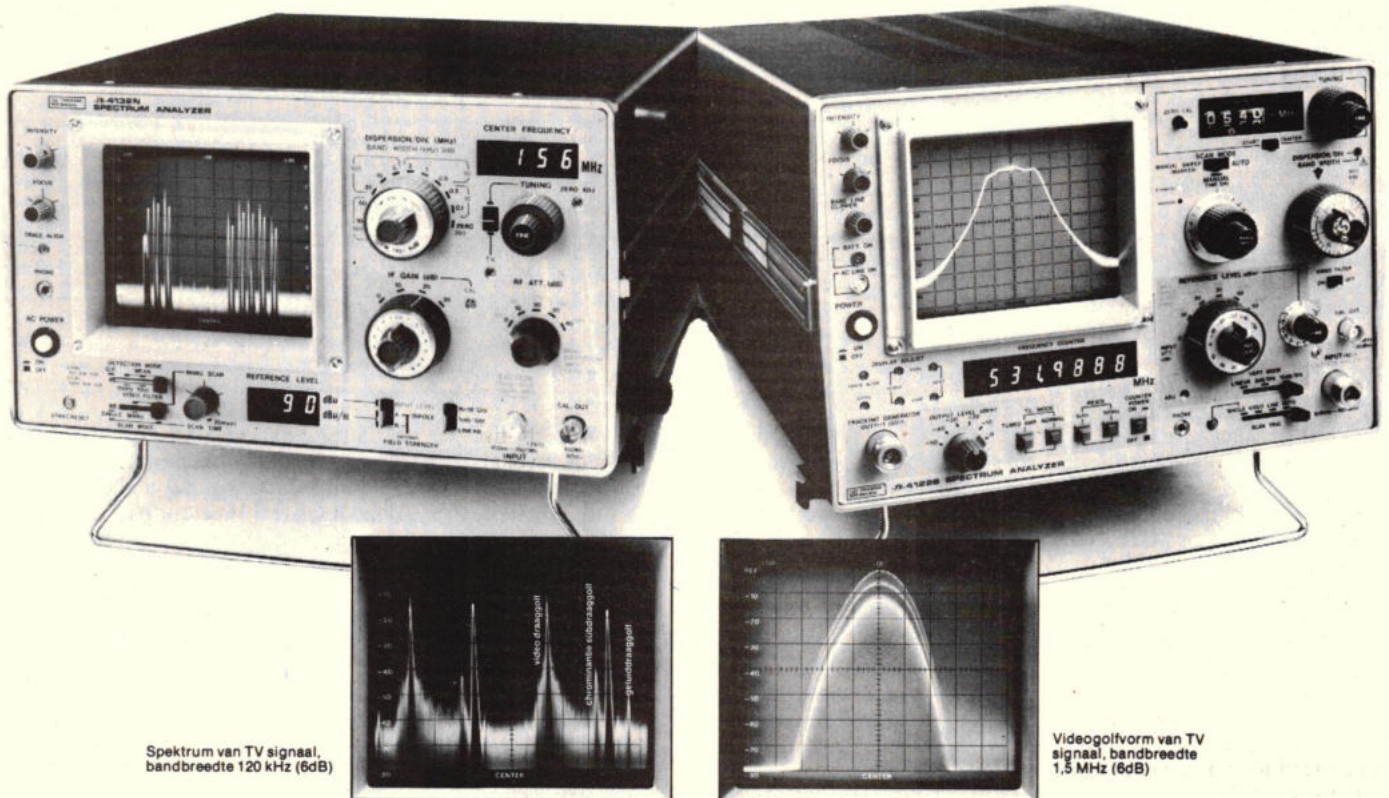


TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100

haarfijne spektrumanalyse

Takeda Riken vertelt u precies wat u weten wilt van uw CATV- of video-sigitaal: harmonische frekwenties, intermodulatie, kruismodulatie, signaalnivo's en storende ruissignalen. U kunt daarvoor kiezen uit een serie spektrumanalyzers van Takeda Riken, absolute topklasse uit Japan. Stuk voor stuk juweeltjes van techniek. Betaalbaar, nauwkeurig en gemakkelijk te bedienen.



Spektrum van TV signaal, bandbreedte 120 kHz (6dB)

Videogolfvorm van TV signaal, bandbreedte 1,5 MHz (6dB)

TR4132N

Unieke spektrumanalyzer met ingebouwde veldsterktemeter. Eenvoudige bediening door automatische scanmode.

- draagbaar (batterijen als optie)
- bandbreedte : 100kHz-1000MHz
- dynamiek : 80dB op CRT
- gevoeligheid : 5dB μ
- ingangsimpedantie : 75 Ω /50 Ω
- prijs f. 15.500,- ex. btw

TR4122B

Spektrumanalyzer met counter en tracking generator. Eenvoudige bediening door automatische scanmode.

- bandbreedte : 100kHz-1500MHz
- resolutie : 500Hz
- dynamiek : 90dB op CRT
- gevoeligheid : 120dBm
- ingangsimpedantie: 50 Ω

Meer weten?

Bel onze verkoopgroep meetinstrumenten voor documentatie of een vrijblijvende demonstratie, telefoon (070) 210101, tst. 117.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

L. P. de Jong, Technische Hogeschool Delft

Onderzoekactiviteiten van het Laboratorium voor Elektronica van de Technische Hogeschool Delft

In dit eerste artikel zullen de onderzoekactiviteiten van het Laboratorium voor Elektronica in een wat breder verband worden toegelicht. We zullen beginnen met de sterke wisselwerking tussen informatie-overdracht en elektronica, waarbij transductie van informatie en informatiebewerking een hoofdrol spelen. Het zal blijken dat de kwaliteitsaspecten van de informatie-overdracht ons Laboratorium na aan het hart liggen bij het onderzoek aan componenten, schakelingen en systemen. Vervolgens zal het onderzoekprogramma nader worden toegelicht. In navolgende artikelen zal wat dieper worden ingegaan op verschillende onderwerpen van het onderzoekprogramma.

Informatie en elektronica

Informatie is afkomstig van een informatiebron en wordt gedragen door een energetisch verschijnsel (licht, geluid, warmte, radiogolf enz.) of door geordende materie (foto, ponskaart, grammfoonplaat, magneetband enz.). De passieve informatie besloten in geordende materie wordt geactiveerd door het toevoeren van energie (licht, mechanische beweging) waardoor de informatie wordt overgedragen op een energetisch verschijnsel. Dergelijke informatiedragende energetische verschijnselen noemen we *signalen* (elektrische, optische, akoustische signalen enz.). Een mooi voorbeeld is te vinden bij de grammfoon, waar de motor de energie moet leveren om de passieve informatie op de plaat in een signaal om te zetten.

Het doel van de elektronica is om de in de vorm van een elektrisch signaal beschikbare informatie zodanig te bewerken dat deze optimaal geschikt is om te worden aangeboden aan diverse bestemmingen. Daartoe zal doorgaans *omzetting* (transductie) van

informatie moeten plaatsvinden. Grote voordelen van elektronische signaalverwerking zijn het geringe energieverbruik, bereikbare nauwkeurigheid, betrouwbaarheid, hoge snelheid en mogelijke complexiteit.

In het algemeen kan een elektronische keten worden voorgesteld zoals weergegeven in fig. 1.

Om de informatie (energetisch of materieel) in elektrische vorm te verwerven is een ingangstransducent nodig, die een elektrisch signaal produceert (transducenten-elektronica). Vervolgens kan het gehele arsenaal aan elektronische bewerkingstechnieken worden ingeschakeld om via de uitgangstransducenten de informatie in de gewenste vorm aan te bieden aan de bestemming. Op deze wijze is het mogelijk aanpassing te verkrijgen aan de zintuigelijke waarneming (interpretatie) of machinale verwerkingsmogelijkheden (automatisering). Evenzo is het noodzakelijk de informatie aan te passen aan tijdelijke bestemmingen in de vorm van transmissiekanalen of geheugenmedia. Laatstge-

noemde bestemmingen kunnen op hun beurt weer beschouwd worden als secundaire informatiebronnen met hun eigen specifieke fysische drager.

Transductie van informatie

We hebben gezien dat een signaal kan worden opgevat als een informatiedragend energetisch verschijnsel. Zodoende kunnen we onderscheiden: mechanisch- (ook akoestisch-, hydraulisch-, pneumatisch-), thermisch-, elektrisch-, stralings- en chemisch-energetische verschijnselen. Om de informatie, gedragen door een bepaalde energievorm, te kunnen afbeelden op een andere energiedrager worden omzeters toegepast. Het blijkt dat vaak de transducenten de zwakste schakel zijn in de informatie-overdrachtsketen, hetgeen vooral



Afb. 2a. Uitvoeringsvorm van klinische koortsthermometer.

zijn oorzaak vindt in het niet-elektrische deel van de transducent.

De moderne IC-technologie biedt veelbelovende mogelijkheden tot vervaardiging van „solid-state” transducenten. Het is reeds mogelijk vele typen omzeters te realiseren in silicium halfgeleidersvorm verenigbaar met de technieken toegepast bij de vervaardiging van geïntegreerde schakelingen (Silicon Micro Transducers of SMT's). Deze werkwijze opent de weg naar integratie van transducenten met bewerkingschakelingen, zoals bijv. versterking en modulatie, op één chip, waardoor de invloed van storende signalen uit de omge-

Afb. 2b. Geïntegreerd bipolair circuit EL155 van de thermometer.

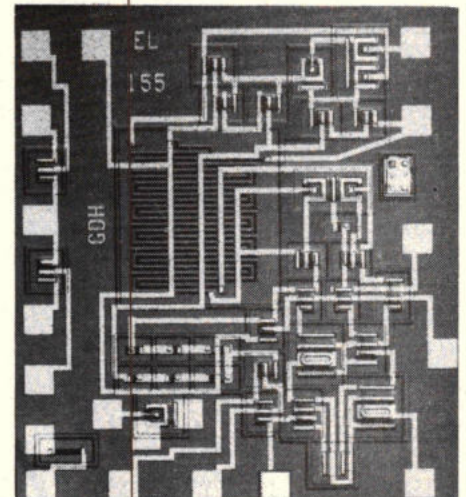
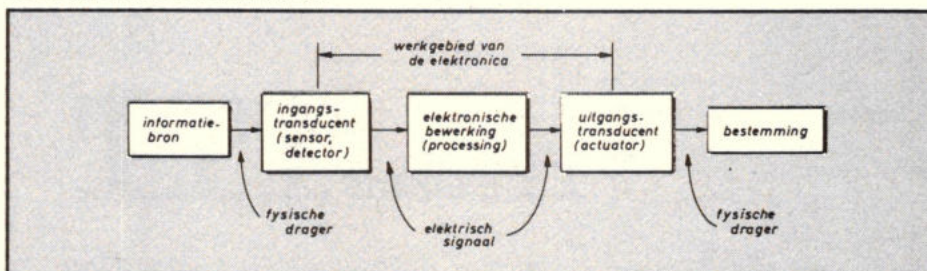
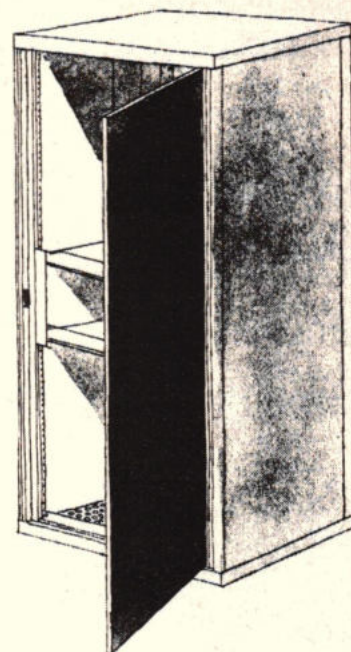
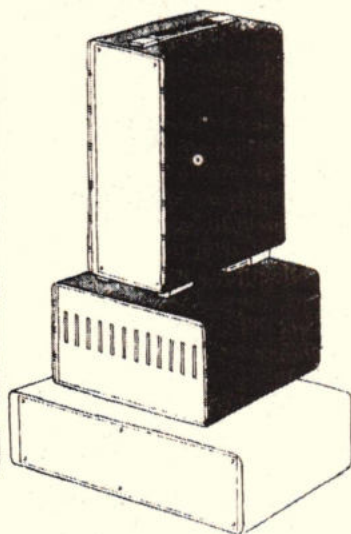
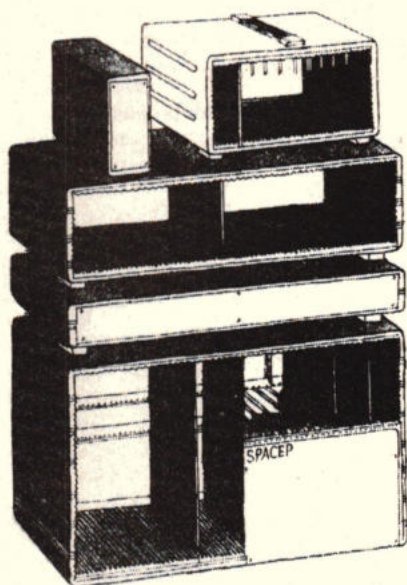


Fig. 1. Algemene voorstelling van een elektronische informatieoverdrachtsketen.





TWEE NIEUWE PRINTKAART BEHUIZINGEN

Spacep is een uniek en universeel 19" systeem dat is ontworpen voor het onderbrengen van elektronische apparatuur volgens din en iec richtlijnen.

Het systeem is gebaseerd op negen standaard formaten, waaronder uitvoeringen met ventilatiesleuven en is gemaakt van noryl, een thermoplastisch materiaal met een buitengewoon goede gewicht/sterkte verhouding.

De standaard formaten die in verschillende combinaties kunnen worden samengebouwd bieden 54 modulaire behuizingen met ingebouwde geleiders voor horizontale of verticale print-opstelling. Het systeem omvat tevens frontplaten voor euro- of iec kaarten en insteekmodulen.

Een eenvoudig uitneembaar connector-chassis biedt plaats aan din 41612 en isep steekverbindingen. Spacep is verkrijgbaar als kit voor zelfbouw, of als complete samenstelling volgens specificatie van de afnemer.

Eurocabinet is de ideale reeks instrument kasten voor eurokaartrekken en is ontworpen volgens din en iec 19" specificaties.

Grote aandacht is besteed aan uiterlijk en eenvoud.

De ongebruikelijke constructie bestaat uit:

Identieke boven en onderstukken van noryl; vier verticale profielen van geanodiseerd aluminium die met schroeven aan het onder- en bovenraam zijn bevestigd; een in hoogte verstelbare bovenplaat; een onderplaat die in- of uitwendig kan worden aangebracht – in dichte of geperforeerde uitvoering; verwijderbare zijpanelen en verstelbare voeten.

Als extra toebehoren kunnen worden aangeboden: deuren, voorpanelen in tien maten, achterpanelen in drie afmetingen – met of zonder ventilatiesleuven en plinten. Eurocabinet basiseenheden zijn verkrijgbaar in acht kast-hoogten die als kit worden geleverd.

Schrijf, Bel of Telex naar ITT Standard Nederland
Antwoordnummer 105
2700 VB Zoetermeer Tel. (079) 41 02 24
Telex 32360

Components **ITT**

ving sterk kan worden gereduceerd. Dit speelt een belangrijke rol als informatie-dragende signalen via lange kabels moeten worden getransporteerd (telemetrie). Bij voorkeur moet de transducent een zekere selectiviteit vertonen, d.w.z. dat deze zoveel mogelijk slechts gevoelig is voor de gewenste informatie zonder een uitgangssignaal te produceren afkomstig van storende ingangssignalen.

De juiste aanpassing van transducenten aan het elektronische systeem en omgekeerd is van het grootste belang. Bij *ingangstransducenten* die de ingangsinformatie omzetten in een elektrisch signaal, moet steeds worden nagegaan welke elektrische grootte (spanning, stroom of impedantie) de meest nauwkeurige relatie heeft met de door de fysische grootte gerepresenteerde informatie. De belasting van de ingangstransducent (dus de ingangsimpedantie van de elektronische schakeling, i.h.a. versterker) moet op grond hiervan worden gekozen. In analogie met ingangstransducenten moet aan een *uitgangstransducent* uiteraard die elektrische grootte worden aangeboden, die de vereiste relatie produceert tussen de in elektrische vorm beschikbare informatie en de gewenste fysische uitgangsgrootte.

Analoge elektrische informatiebewerking

We kunnen beschikken over een groot aantal elektronische signaalbewerkingsmogelijkheden, waarmee de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de informatie-overdracht kan worden geoptimaliseerd. Veelal zijn deze bewerkingen gebaseerd op (een combinatie van) de volgende technieken, waarbij onderscheid wordt gemaakt in lineaire en niet-lineaire bewerkingen.

Lineaire bewerkingen

- *Versterken* - vergroten van het beschikbare signaalvermogen.
- *Optellen* (aftrekken) - lineair combineren van twee of meer signalen.
- *Filteren* - selecteren in frequentie uit het totale signaalaanbod.
- *Vertragen* - verschuiven van signalen in de tijd.

Niet-lineaire bewerkingen

- *Niet-lineaire amplitude-overdracht* - bijv. het aanpassen van de dynamiek van signaal en overdrachtselement (compressie, expansie).
- *Vermenigvuldigen* - vormen van het produkt van twee signalen, ook toegepast bij schakelen en converteren.
- *Schakelen* - selecteren in de tijd uit het signaalaanbod (bijv. bemonsteren).
- *Omzetten en coderen* - aanpassen van de informatie aan een overdrachtsweg, geheugen of machinale verwerking

d.m.v. frequentieverschuiving (frequentieconversie), modulatie (FM) of omzetting in een digitaal signaal (PM, A/D-conversie).

Digitale informatieverwerking

Naast de opgesomde analoge signaalbewerkingstechnieken beschikken we door A/D-omzetting over de mogelijkheden van de digitale informatiebewerking.

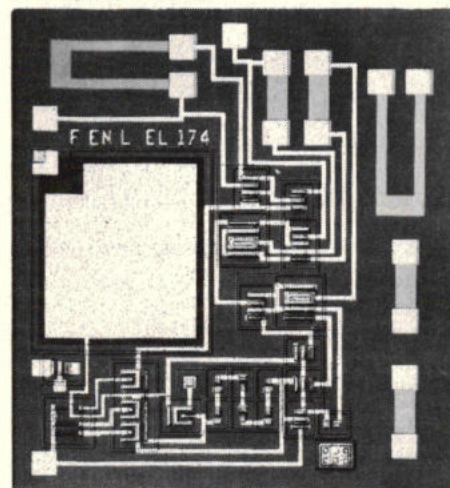
Met behulp van digitale schakelingen en systemen zijn in principe zeer complexe informatiebewerkende taken mogelijk. Voorbeelden zijn de microprocessoren en speciaal ontwikkelde signaalprocessoren. De toepassing van digitale informatieverwerking is aantrekkelijk als het zeer complexe taken betreft waarvan de verwerkingssnelheid betrekkelijk laag is of die niet in realtime behoeven te worden uitgevoerd. Daarentegen zijn analoge bewerkingstechnieken in staat zeer snel verlopen-de verschijnselen te verwerken; ze worden echter onaantrekkelijk als de te realiseren functies zeer complex zijn of als de informatie over sterk gestoorde of in de tijd variërende kanalen moet worden overgedragen.

Overdrachtskwaliteit

We zullen er in het algemeen naar streven kwaliteitsverlies van de informatie-overdracht zo veel mogelijk te beperken. Dit houdt in dat aantasting van de in het signaal besloten van belang zijnde informatie qua grootte en structuur zo gering mogelijk moet zijn, dat de effecten van ruis of andersoortige storing geminimaliseerd moeten worden en dat de overdrachtseigenschappen van transducenten en bewerkingschakelingen constant dienen te zijn onafhankelijk van tijd- en omgevingscondities. Kortom: de overdracht moet informatieconserverend zijn.

De moderne, zich nog steeds uitbreidende

Afb. 3. EL174: Hybride geïntegreerd circuit van een transducent voor algemeen gebruik in het temperatuurgebied van $-55^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$ met dunne film weerstanden op silicium. De uitgangsspanning is direct een maat voor het aantal graden celsius.



analoge technieken bieden dikwijls eenvoudige, elegante en goedkope oplossingen voor diverse signaalverwerkingsproblemen. Zeker als het gaat om hoge verwerkingssnelheden kan vaak alleen analoge signaalbehandeling aan de eisen voldoen. Analoge technieken zijn echter in het nadeel in geval van zeer complexe informatieverwerking als tevens een hoge graad van nauwkeurigheid wordt gevraagd. Digitale signaalbehandeling biedt de mogelijkheid zeer complexe bewerkingen uit te voeren met behoud van voldoende nauwkeurigheid. Daarnaast opent deze werkwijze ook de weg tot presentatie van verwerkte informatie via een breed scala aan displaymogelijkheden; van eenvoudige alfanumerieke displays tot complete grafische terminals. Doordat signaalprocessoren, microprocessoren en andere digitale verwerkingssystemen betrekkelijk goedkoop ter beschikking komen, ontwikkelt zich een tendens om alle mogelijke informatie om te zetten in digitale signalen om aldus te kunnen profiteren van de mogelijkheden die deze systemen bieden.

Naast onmiskenbare voordelen brengt de digitale informatieverwerking soms een verminderd inzicht in de kwaliteitsaspecten van het uiteindelijke verwerkingsresultaat met zich mee. Bij verwerking van digitale signalen immers kan kwaliteitsverlies in principe worden voorkomen. Er moet dan wel steeds worden bedacht dat het resultaat van digitale informatieverwerking in kwalitatief opzicht begrensd wordt in het overgangsbereik tussen analoge informatiebron en digitaal informatieverwerkend systeem. Dikwijf vormt het transductieprincipe op het punt van de informatieconservering de zwakste schakel. De maximaal haalbare kwaliteit van de informatie-overdracht wordt dan ook bepaald door de eigenschappen van de beschikbare transducenten, samen met analoge voorbewerkingsschakelingen (bijv. voorversterkers) en analoog-digitaal omzeters. In een opvolgend digitaal verwerkingssysteem kan de kwaliteit van de informatiebehandeling willekeurig worden opgevoerd. Bij interpretatie van de resultaten kan dan gemakkelijk een zekere mate van schijnkwaliteit aan de resultaten worden toegekend. Steeds moet zorgvuldig worden nagegaan door welke grootte de informatie in wezen wordt gedragen en hoe die in een signaal (analoog of digitaal) van voldoende kwaliteit kan worden omgezet. De bovengenoemde filosofie die de kwaliteit van de informatie-overdracht centraal stelt ligt ten grondslag aan het onderzoek van het Laboratorium voor Elektronica. Dit onderzoek betreft componenten, schakelingen en systemen ten dienste van de informatieoverdracht tussen ingangstransducenten enerzijds en presentatie of machinale verwerking van de informatie anderzijds.

Componenten en basisschakelingen van geïntegreerde circuits

Een duidelijke taak binnen het Laborato-

“Tektronix understands?” Digital storage.

Nieuwe 468 portable oscilloscoop combineert snelle storage met 100MHz real-time.

Onze vermaarde portable-lijn, met de 465B als de industriële standaard van vandaag, is opnieuw uitgebreid.

De nieuwe Tektronix 468 introduceert digitale storage: 10MHz storage plus 100MHz real-time bandbreedte.

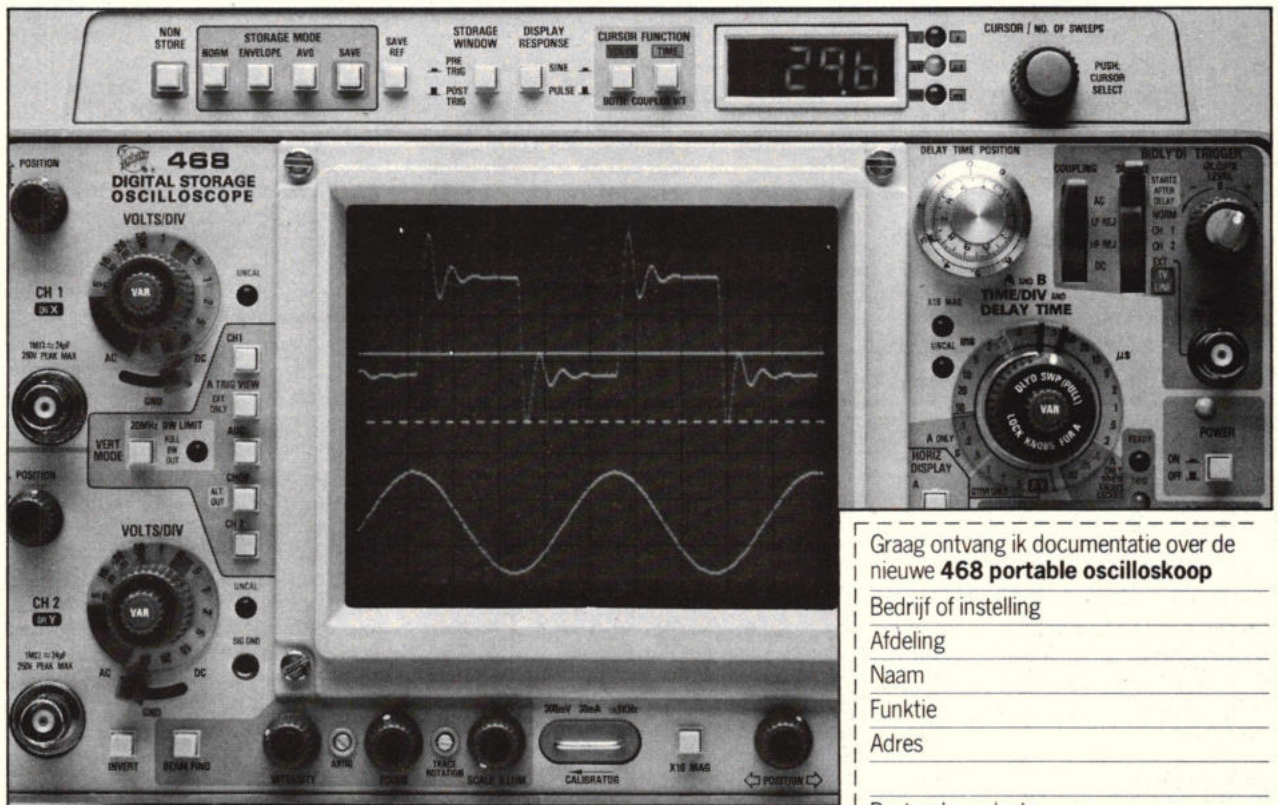
De voordelen zijn duidelijk. Deze sterke combinatie van snelle storage en grote real-time

bandbreedte maakt de 468 tot de ideale scoop voor een grote verscheidenheid van toepassingsgebieden.

Digitaliseren met een 25MHz sampling rate maakt single shot storage tot 10MHz mogelijk. Natuurlijk heeft de digitale storage een pre- en een post-trigger en een z.g. envelope mode waardoor baby-sitting, glitch-catching en

anti-aliasing mogelijk zijn. Een signaal-middelingssysteem en IEEE488 interface zijn (als opties) leverbaar voor diegene die ze in zijn toepassing nodig heeft. Ook in de omgang is de 468 ideaal: de storage mode wordt door slechts één simpele druk op een toets ingeschakeld.

Tektronix 468: de nieuwe industriële standaard.



Graag ontvang ik documentatie over de nieuwe **468 portable oscilloscoop**

Bedrijf of instelling _____

Afdeling _____

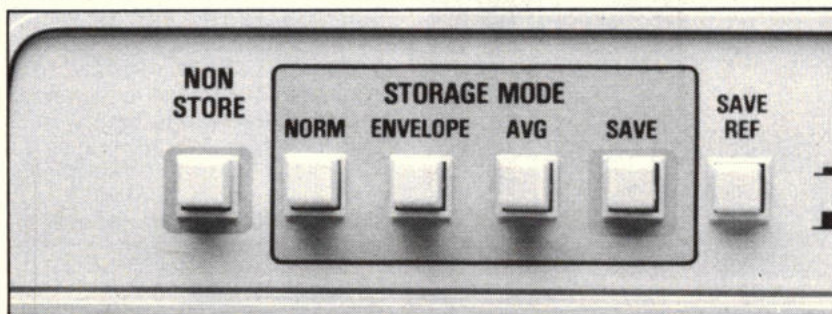
Naam _____

Functie _____

Adres _____

Postcode + plaats _____

Coupon in ongefrankeerde envelop
zenden aan **Tektronix Holland NV**
Antwoordnummer 8538, 1160 VC
Badhoevedorp. Tel. 02968-1456



Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE



praktijk uit het lab

rium voor Elektronica is het onderzoek naar de eigenschappen van elektronische componenten. Het onderzoek naar componenten richt zich niet alleen op commercieel verkrijgbare producten, maar vooral ook op de componenten die in eigen beheer worden vervaardigd door het IC-atelier van de Afdeling der Elektrotechniek en het dikke film atelier van de Afdeling Technische Natuurkunde van de TH-Delft. In het IC-atelier worden geïntegreerde bipolaire schakelingen vervaardigd. Met dikke film technieken is het mogelijk op een keramisch substraat hybride schakelingen samen te stellen, bestaande uit meerdere IC's, nauwkeurige weerstanden en condensatoren.

Het onderzoek naar IC-basisschakelingen is vooral gericht op:

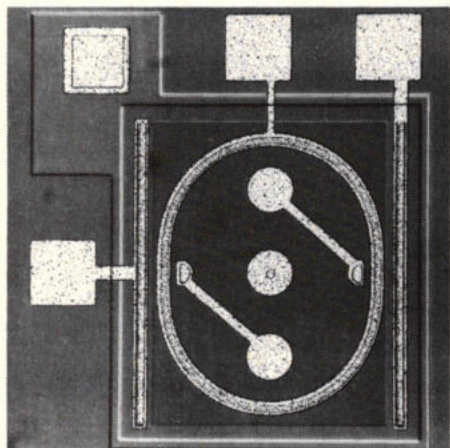
- geïntegreerde spanningsreferenties (bandgap referenties) en
- geïntegreerde temperatuursensoren.

Toepassingsgericht onderzoek heeft geleid tot de ontwikkeling van bijvoorbeeld een:

- geïntegreerde koortsthermometer (afb. 2a en 2b)
- hybride temperatuursensor (-50° tot $+125^{\circ}$ C) (afb. 3)
- geïntegreerde temperatuursensor voor koude-las-compensatie van thermokop-pelsignalen.

Een ander onderzoek dat geheel steunt op analoge IC-technieken is dat van de *Carrier Domain Devices* (CDD's). Deze bijzondere componenten, waarvan de werking berust op een geometrisch effect, maken snelle en nauwkeurige niet-lineaire bewerkingen mogelijk. Er worden methoden ontwikkeld om de geometrie te berekenen die de CDD een omschreven overdracht-karakteristiek geven.

Afb. 4a. Chip van een carrier domain device toegepast als driehoek/sinus omzetter.



Toepassingsgericht onderzoek houdt zich bezig met de ontwikkeling van:

- analoge vermenigvuldigers
- sinus-driehoekomzetters (afb. 4a en 4b).
- gamma correctieschakelingen.

Fundamentele elektronische schakelingen

Een belangrijk deel van het onderzoek van het Laboratorium is gericht op elektronische schakelingen, waarmee informatie be- en verwerkende systemen kunnen worden opgebouwd. Fundamenteel onderzoek wordt verricht aan klassen van schakelingen zoals oscillatoren en tegengekoppelde versterkers, met als doel consistente ontwerpmethoden te formuleren. Verscheidene kwaliteitsaspecten van dergelijke schakelingen worden in beschouwing genomen en getracht wordt - bij gegeven randvoorwaarden - ten aanzien van al deze aspecten tot optimale eigenschappen te komen.

De resultaten van dit onderzoek worden toegepast op concrete ontwerpen. Zo worden voor verschillende toepassingen speciale versterkers ontworpen met optimale ruis- en distorsie-eigenschappen.

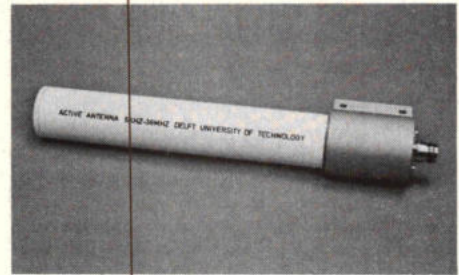
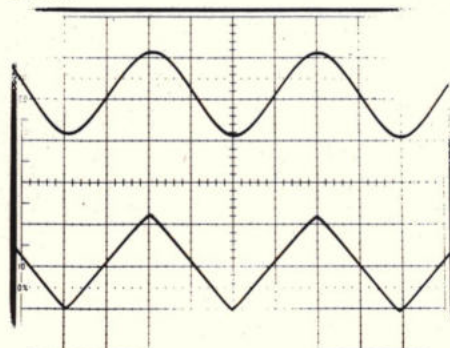
Als toepassingsgebieden die zijn of zullen worden verkend kunnen worden genoemd:

- audiovoorversterkers.
- actieve antennes (afb. 5a en 5b).
- kabelversterkers.
- voorversterkers voor nucleaire detectoren.
- ontvangschakelingen voor ultrageluid.
- zend- en ontvangschakelingen voor glasfibercommunicatie.
- voorversterkers voor camerabuizen.

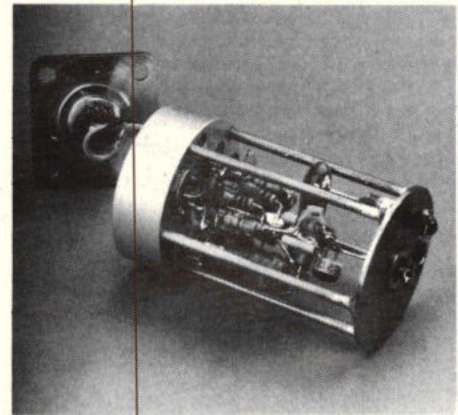
Juist bij deze toepassingen speelt de interactie met de toegepaste transducenten een dominerende rol teneinde een optimale informatie-overdracht te realiseren. Daarnaast noemen we nog het onderzoek aan:

- ruis- en distorsie-arme mengschakelingen voor radio-ontvangers.
- kristaloscillatoren.

Afb. 4b. Oscilloscoopbeeld van het bereikte resultaat.



Afb. 5a. Actieve antenne voor het frequentiegebied van 5 kHz...30 MHz bestemd voor professionele communicatie-ontvangers.



Afb. 5b. Inwendige constructie van de actieve antenne.

Bij de vervaardiging van de benodigde schakelingen wordt, waar dat mogelijk en zinvol wordt geacht, gestreefd naar vervaardiging in geïntegreerde vorm.

Een onderzoekgebied met zoveel schakeling- als systeemaspecten is dat der *geïntegreerde radio-ontvangschakelingen*. Nieuwe systeemconcepten worden mogelijk door de beschikbaarheid van IC-technieken. Synchrone detectietechnieken met de nadruk op phase-lock loop draaggolfregeneratie zullen worden onderzocht, waarbij zal worden getracht zoveel mogelijk het gebruik van conventionele bandfilters te vermijden. In dit project past ook het onderzoek aan geïntegreerde actieve breedband antennes en mengschakelingen.

Elektronische systemen

Wanneer een wat meer complexe signaalbewerking noodzakelijk is, vormen de vereiste schakelingen al vrij snel een systeem. Zo'n systeem omvat dan ook dikwijls de transducenten met hun voorversterkers en aanstuurcircuits.

Elektronische beeldtechniek

De vakgroep heeft over een reeks van jaren een uitgebreide expertise ontwikkeld op het gebied van de elektronische beeldtechniek en met name op het terrein van de videotechniek (zwart-wit en kleur). Er vinden onderzoekactiviteiten plaats op de volgende terreinen:

Algemene videoteknik

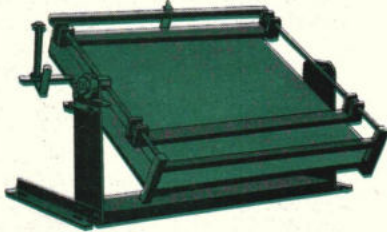
We noemen hier de volgende afgeronde

Tinafzuiger.



Snel en eenvoudig hulpgereedschap bij het demonteren van componenten. Leverbaar met normale punt en micropunt voor het héél fijne werk.

Printhouder.



Onmisbaar bij het monteren van componenten op printplaten.

Stirex Gereedschappen.



Gereedschap voor het strippen, knippen en buigen van draad. Ook ideaal als "derde hand" bij het solderen.

Miniatuur Matrix.



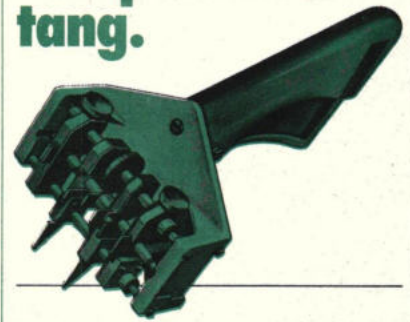
Deze programmeerbordjes zijn leverbaar in diverse kleuren. Voor het maken van verschillende programma's zijn kortsluit- en diodestekers leverbaar.

Chartpak.



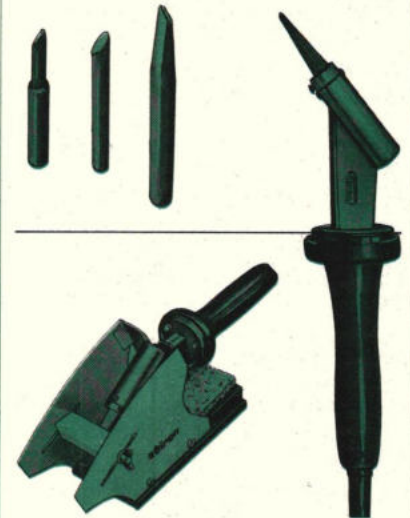
Tapes uitgestansde en gedrukte symbolen voor het ontwerpen van printed circuits. Ook leverbaar als afwrijfsysteem voor de amateur of voor het vervaardigen van enkele stuks.

Componenten-tang.



Handgereedschap voor het snel knippen en buigen van componenten.

Stiron Soldeer Gereedschap en Soldeerstiften.



Houders en stiften zijn in vele variëteiten extra te leveren.

Elspec Duizend en één

elektrotechnische
elektronische specialiteiten

Wilt u alles weten over het totale leveringsprogramma, belt u ons even. Vraag in ieder geval het „oranje“

Elspec duizend en één
elektrotechnische
elektronische specialiteiten
boekje aan.

02977-28999

elspec



Elspec bv, Turfstekerstraat 55, 1431 GD Aalsmeer. Telefoon 02977-28999*

Elspec staat op de vakbeurzen!
Fiarex stand 17. Elektrotechniek stand 6060.

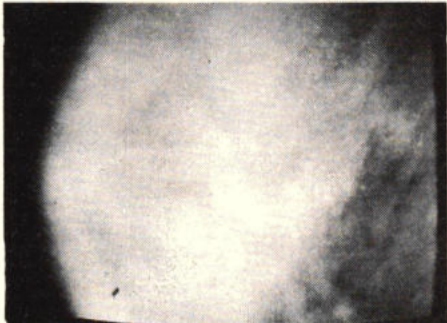
praktijk uit het lab

onderzoekprojecten:

- geïntegreerde gamma-correctieschakeling.
- geïntegreerde clampschakeling.
- chroma-keying onafhankelijk van het verlichtingsniveau.
- computergestuurde kleurenpaletgenerator waarmee willekeurig gekleurde beelden kunnen worden opgewekt voor artistieke doeleinden.
- patroongeneratoren voor diverse toepassingen.
- synchronisatiesystemen.

Beeldvorming

Er is onderzoek verricht aan systemen van beeldvorming en ruimtelijke plaatsbepaling t.b.v. ultrageluidsdiagnostiek (echocardiografie en ophthalmografie).



Afb. 6a. Analoge helderheids-kleuromzetting van televisiesignalen bestemd voor medische toepassingen. Opname van mammogram (röntgenfoto van vrouwelijke borst).

Beeldbewerking

Bij het onderzoek aan beeldbewerkingstechnieken valt de nadruk op integrale (met behoud van beeldstructuur), real-time analoge technieken zoals:

- helderheidskleuromzetting, waarbij helderheidscontrast wordt uitgebreid met een kunstmatig kleurcontrast (zie omslag en fig. 6a en 6b.)
- kleurcontrastversterking.
- compensatie van snelle verlichtingsvariaties in scènes.

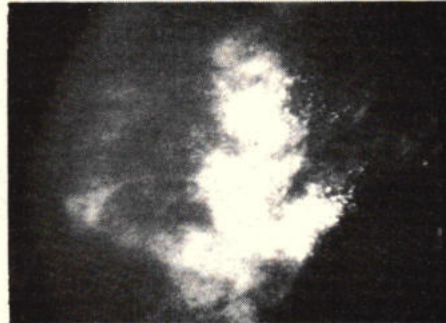
Beeldverwerking

Bij dit type onderzoek gaat het vooral om real-time informatie-extractie in bewegende beelden. Met behulp van „dedicated” videosignaalbewerking vindt een op een bepaalde toepassing toegesneden vorm van datareductie plaats. De aan het beeld ontleende informatie kan vervolgens zonder dat het volledige beeld wordt gedigitaliseerd, beschikbaar worden gesteld ter verdere machinale verwerking. Op deze wijze kunnen geometrische grootheden zoals lengte, oppervlak, volume en vorm worden

bepaald. Hieruit kunnen vervolgens mechanische grootheden zoals verplaatsing, snelheid, versnelling, kracht en gewicht worden afgeleid. Bijvoorbeeld berekening van het gewicht van voorwerpen op een lopende band uit het gemeten volume en het overigens bekend veronderstelde soortelijk gewicht.

Naast geometrische grootheden kunnen uiteraard ook metingen plaats vinden naar helderheid, contrast, kleur en kleurverschillen van voorwerpen en structuren. Als toepassingen noemen we: metingen t.b.v. automatisering en kwaliteitsbewaking van productieprocessen. Vooral die gevallen waarbij een meer directe wijze van meten onoverkomenlijke moeilijkheden met zich meebrengt.

Het overigens betrekkelijk onnauwkeurige standaard televisiesysteem kan met behulp van ingebouwde referenties voor plaats, helderheid en kleur bruikbaar worden gemaakt als nauwkeurig meetstelsel. Als voorbeeld noemen we: real-time hartkamer volumebepaling in röntgenbeelden (afb. 7).

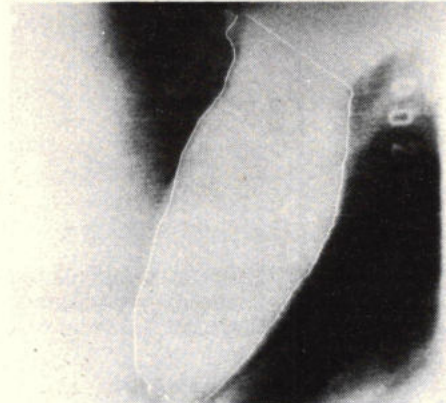


Afb. 6b. Idem na bewerking.

Beeldweergave

Een onderzoekproject binnen het Laboratorium is gewijd aan het presenteren van oorspronkelijk optisch-grafische informatie aan blinden. Daartoe wordt een elektro-tactiel display ontwikkeld gebaseerd op het textuureffect (elektrostatische inductie van een ruweheidsgewaarwording).

Afb. 7. Real-time contour detectie in het televisiesignaal afkomstig van röntgendoorlichting van de met contraststof gevulde linker hartkamer.



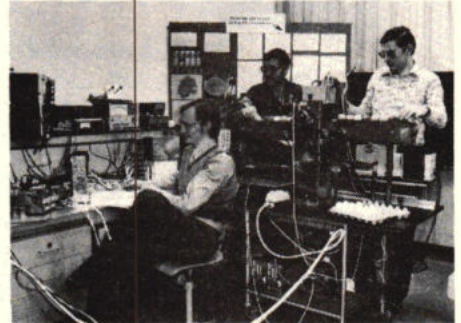
Opto-elektronische systemen

Evenals bij beeldverwerkende systemen wordt toegepast kan een opto-elektronisch systeem, zonder dat beeldvorming plaatsvindt, ook worden gebruikt ter bepaling van geometrische grootheden en daaruit afgeleide mechanische grootheden. Denk bijv. aan de videoplaat of een inbraakbeveiliging. Daarnaast is ook bepaling van helderheid, contrast, kleur en kleurverschillen mogelijk. Met name spectrofotometrische technieken gebaseerd op spectraal selectieve absorptie kunnen destructieve, invasieve en nat chemische meetmethoden vervangen. Juist wanneer de meet-snelheid een belangrijke rol speelt komen deze technieken in aanmerking. Als voorbeeld moge dienen:

- detectie van bloed in consumptie-eieren gebaseerd op spectrale absorptie van de hemoglobinekleurstof (afb. 8).

Implanteerbare telemetriesystemen

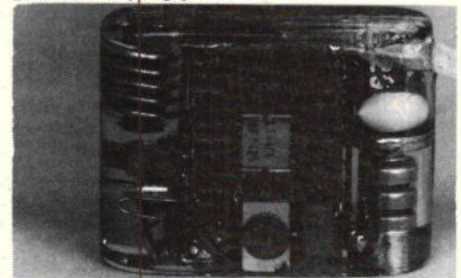
Het laboratorium voor Elektronica neemt deel in een werkgroep met als doel het ont-



Afb. 8. Laboratoriumopstelling van een spectrofotometrisch systeem t.b.v. de bepaling van kleine hoeveelheden bloed in consumptie-eieren.

wikkelen van implanteerbare telemetriesystemen voor biomedische toepassingen. Hierbij worden verschillende biomedische grootheden via radiosignalen overgedragen. Het systeem omvat transducers en schakelingen voor bewerking, codering en transmissie van signalen (afb. 9). Miniaturisering en laag energieverbruik zijn zeer belangrijke randvoorwaarden. Met voordeel wordt gebruik gemaakt van de mogelijkheden die de IC- en de dikke film technologie bieden.

Afb. 9. Implanteerbaar 6-kanaals telemetriesysteem voor het meten van biopotentialen. Op de voorgrond is, ter vergelijking van de afmetingen, een lucifer geplaatst.



Compac zorgt voor een nieuwe doorbraak: Een complete, krachtige computer onder de vijfhonderd gulden!

**SINCLAIR
ZX80
voor 499,-**

Veel capaciteit

Door de toepassing van de nieuwste LSI chips is de Sinclair ZX80 heel compact en heel goedkoop. Maar hij kan méér dan tientallen grotere en veel duurdere modellen. Z'n 1K byte RAM geheugen is gelijkwaardig aan ongeveer 4K bytes in andere personal computers. Die capaciteit is al voldoende voor 100 regels basic. Bovendien is er nog een uitbreiding mogelijk tot 4K bytes RAM voor maar f 155,- (16K RAM uitbreiding leverbaar in december).

Unieke manier van programmeren

Een van de ontwikkelingen die de ZX80 zo efficiënt maken is de BASIC vertolker. De meeste sleutelwoorden (RUN, PRINT, LIST etc.) worden met slechts één toets ingevoerd, wat capaciteit vrij maakt voor andere functies. Mochten al deze begrippen nu nog onbekend voor u zijn, maak u dan geen zorgen. Het meegeleverde gratis Sinclair basic-boek leert u stap voor stap programmeren. Van de eerste beginselen tot de volledige programmeringsmogelijkheden van deze krachtige computer.

Probeer 'm in de shop of bestel per post

U kunt de ZX80 natuurlijk in werking zien bij Compac in Den Haag. Maar u kunt ook uw computer met de onderstaande bon bestellen, onder bijsluiting van giro- of bankchèques.

Nu kan iedereen zich vertrouwd maken met computers en programmering. Compac heeft daarvoor een unieke aanbieding.

Een krachtige computer die alleen maar aangesloten moet worden op uw eigen cassetterecorder en TV toestel (zwart/wit of kleur) om volledig te functioneren. Plus een instructieboek van 128 pagina's dat u ook leert programmeren in BASIC. Samen voor slechts f 499,-.



COMPAC

computers en systemen

een divisie van Acoustical Electronics

Plaats 25, 2513 AD Den Haag Tel. 070 - 64 59 50 Telex 36732 AE NL

SINCLAIR ZX80

- „One touch” voor basic commando's
- Unieke syntax controle aanvaardt alleen regels met juiste syntax
- Veel vermogen voor „string” hantering- tot 26 strings van elke lengte
- Volledige Boleaanse rekenkunde, voorwaardelijke uitdrukkingen, enz.
- Display 32 karakters x 24 regels
- High resolution graphics met 22 standaard-symbolen
- Kompleet met aansluitkabels voor bandrecorder en televisie

BON

Prijzen zijn inclusief BTW en exclusief verzendkosten.

Hierbij bestel ik:

- Sinclair ZX80 Computer(s) met Sinclair BASIC-boek ad f 499,- f
- Lichtnet adapter(s) (800 mA bij 9 V) ad f 59,- f
- Geheugen uitbreidingsbord 3K bytes ad f 155,- f

TOTAAL _____

Het totaal verschuldigde bedrag is bijgesloten in de vorm van giro- of bank- betaalkaarten.

NAAM _____

ADRES _____

POSTCODE _____ PLAATS _____

Ook verkrijgbaar bij diverse computershops en elektronika onderdelen winkels.

Sparen met microcomputers

Energie en elektronica

De micro-elektronica krijgt een belangrijke rol om te komen tot een beter benutten van de energie. Vooral de individueel programmeerbare microcomputers scheppen de mogelijkheid van een elektronische besturing op maat voor economische dosering van het energieverbruik.

In de Duitse Bondsrepubliek staan de gezinnen en de kleinverbruikers aan de top bij het eindverbruik van energie met een aandeel van 43%, waarvan meer dan 80% voor rekening van ruimteverwarming komt. Volgens schattingen van Siemens levert een microcomputerbesturing besparingen tot 15% op, wanneer de verwarmingsinstallatie nauwkeuriger wordt afgestemd op de heersende weersomstandigheden.

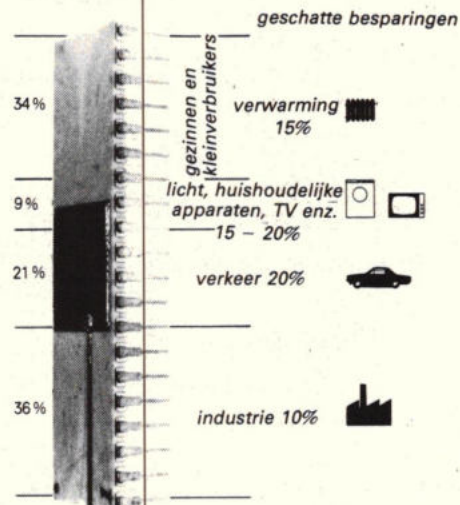
De besturing van wasmachines en vaatwassers met microcomputers en de verfijnde regeling van elektrische wasdrogers, koelkasten en diepvriezers zou het energieverbruik van huishoudelijke apparaten met 15 tot 20% kunnen verminderen. En wanneer alle 13 miljoen kleuren-TV's in West-Duitsland geleidelijk vervangen zullen zijn door nieuwe typen met een energiebehoef-

te van slechts 100 W (enkele jaren geleden nog meer dan 300 W), levert dit jaarlijks een energiebesparing van naar schatting 700 miljoen kilowattuur op – evenveel als de gezinnen in een grote stad met ruim 100 000 inwoners in totaal aan energie verbruiken.

In de auto kan een microcomputer onder meer de benzine-inspuiting en de ontstekingshoekverstelling zo beïnvloeden, dat het brandstofverbruik tot 20% afneemt bij gelijke rijprestatie. Verkeersafhankelijke besturing van verkeerslichten en elektronische geleidingssystemen zouden benzineslurpende files kunnen vermijden. Een breed toepassingsgebied vindt de micro-elektronica ook in de industrie. Vooral bij de productie kunnen veel processen beter bewaakt en bestuurd en veel energierijke processen beter benut wor-

den. Hoewel de industrie in vergelijking met de huishouding altijd al meer aandacht schonk aan energiebesparing, wijst de micro-elektronica in veel branches nieuwe wegen. Tot dusver was namelijk een hoger energieverbruik vaak economischer dan een kostbare regeling van een conventioneel type.

aandeel in het eindverbruik van energie in West-Duitsland



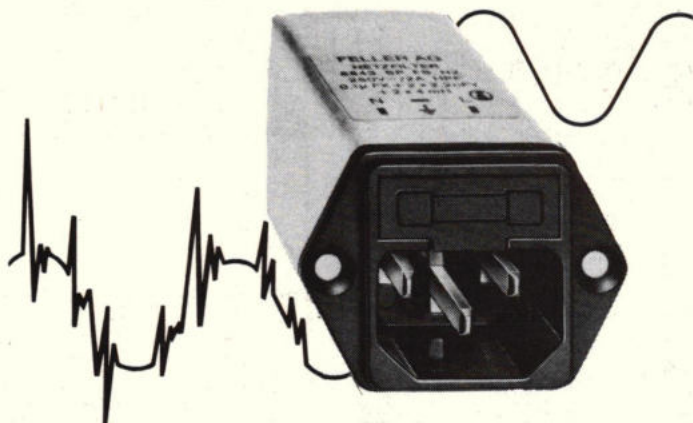
Waar kan de micro-elektronica energie besparen?

De micro-elektronica krijgt een belangrijke rol om te komen tot een beter benutten van de energie. Vooral de individueel programmeerbare microcomputers scheppen de mogelijkheid tot een elektronische besturing op maat voor economisch doseren van het energieverbruik.

FELLER

Zwitsers fabrikaat

ontstoringsfilters



Gekombineerd met euro-chassisdeel, daardoor minder montagewerk en juiste plaatsing, namelijk direkt bij de ingang van een apparaat.

Faston- en soldeeraansluiting 6,3 mm.
Max. stroom 1 of 2A (op aanvraag 4A, 6A)

VOORRAAD 6 typen:

- zonder zekeringhouder (1 en 2A).
- met 1 zekeringhouder (afgebeeld) (1 en 2A).
- met 2 zekeringhouders (1 en 2A).

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

Een uitgelezen selectie vakliteratuur over microcomputers

**NIEUWE TITELS
OP HET
GEBIED VAN:**

**BASIC/
FORTRAN
ENTERTAIN-
MENT
6502/8080
Z80/Z8000**

BASIC/ FORTRAN

32 BASIC Programs for the
PET Computer
Tom Rugg & Phil Feldman



**32 Basic programs for
the PET computer**
door Tom Rugg en
Phil Feldman

Deze programma's zijn geschreven voor en getest op de 2001 PET met 'oude' ROM's. Naast een beschrijving van de werking en schermfoto's zijn de programmalijsten afgedrukt, die men zo kan intoetsen. De meeste programma's zijn populair: grafische demo's, spelletjes, enkele educatief en enkele „nuttig“ (kasboek, renteberekening, rekenkunde, tachistoscoop, integreren, statistiek, machten, pythagoras). Dus voor elk wat wils.

**Prijs f 55,- Bfr. 890
Bestelcode: A19**

32 BASIC Programs for
TRS-80 (Level II)
Computer
Tom Rugg & Phil Feldman



**32 Basic programs for
the TRS-80 (Level II)
computer**
door Tom Rugg en
Phil Feldman

Populaire programma's voor de 16 K TRS-80 Level II, die meestal ook draaien op de 4K TRS-80 Level II, zijn onderverdeeld in een zestal hoofdstukjes: toepassingen, educatief, spelletjes, grafische demo's, rekenkundig, diversen. De onderwerpen komen overeen met de 32 PET programma's (code A19), waarbij de stopwatch is vervangen door Quest/exam (bepalen van de einduitslag bij multiple choice) en in leerling-volgorde).

**Prijs: f 55,- Bfr. 890
bestelcode: A25**



**Instant Basic
freeze-dried computer
programming**
door Jerald R. Brown

Voor hobbyisten, studenten en andere nieuwkomers in micro-computerland is dit een typisch werkboek met veel grappen en grullen. Geënt op de Altair 8K Basic versie 3.2, die overeenkomt met DEC's Basic Plus. Ook andere microcomputerbezitters kunnen hier veel uit leren, alhoewel kleine veranderingen en aanpassingen aan het eigen Basic dialect hier en daar noodzakelijk zijn.

**Prijs: f 37,50 Bfr. 610
Bestelcode: A7**



**Best of Interface Age
Volume 1:
software in BASIC**
redactie
Carl D. Warren

De vier onderwerpen, die hier worden voorgesteld, behoren tot de „klassieke“ programmeerwerkjes. Dit zijn het Lawrence Livermore 8080 Basic, Dr. Wang's Palo Alto Tiny Basic, National's Tiny Basic - NIBL voor de SC/MP, Robert Uiterwyk's 6800 4K Basic, waarvan de source code voor het eerst volledig is afgedrukt. Ter aanvulling een overzicht van alle programma's, die vanaf januari 1977 zijn afgedrukt.

**Prijs: f 42,50 Bfr. 690
Bestelcode: A11**



Microsoft Basic
door Ken Knecht

Volgens de introductie blijkt de auteur uit te gaan van MITS Basic, dat grote overeenkomst heeft met de TRS 80 Level II (en de PET) Basic - een speciaal hoofdstuk gaat in op de verschillen. Behandeld worden: belangrijkste termen, sprongopdrachten, arrays en files, schrijffluoien-instructies en nuttige aanvullende eigenschappen van Basic. De bijlagen geven tekens, gereserveerde woorden en foutmeldingen.

**Prijs: f 37,50 Bfr. 610
bestelcode: A14**



**Introduction to
structured Fortran**
door Paul M. Chirlian

Dit boek is bedoeld voor studenten, die geen ervaring hebben met programmeren en/of met computers. Fortran wordt volledig verklaard, inclusief timesharing (en batch-processing), compilers WATFOR en WATFIF en de nieuwe Fortran 77 is verwerkt. Tevens een waardevol naslagwerk voor ervaren Fortran programmeurs.

**Prijs: f 57,- Bfr. 925
Bestelcode: A3**



Qwiktran
door C. Kevin Mc Cabe

Even „snel“ de hogere programmeertaal „Fortran“ leren (dit suggereert de titel van dit boek), zonder zich te hoeven verdiepen in elektronica; daar gaat het om. Na het doornemen van wat algemene zaken neemt men plaats achter de terminal (van de grote IBM 370) of men schakelt de krachtige huiscomputer in. Men begint de studie met numerieke verwerking van grootheden, I/O, karakter manipulatie, omschreven variabelen, automatische programmalussen, sub-programma's, meer-dimensionele arrays. Het laatste deel gaat over aanvullende Fortran IV opdrachten, logische en complexe variabelen en geavanceerde I/O.

**Prijs: f 35,- Bfr. 570
Bestelcode: A21**

6502



**Microcomputer
systems principles
featuring the
6502/KIM**
door Camp - Smay en
Triska

Bezitters van de KIM I vinden in dit boek een uitgebreide beschrijving van hun microcomputer en het microcomputer development terminal (MDT) 650. De monitorprogramma's 6530-002 en 003 (versie 1975) zijn volledig afgedrukt en worden verklaard. De instructieset van de 6502 wordt behandeld. Daarnaast wordt aandacht geschonken aan de M6800 en de Intel 8080 (complete instructiesets) en de belangrijkste verschillen tussen deze microprocessoren t.o.v. de 6502 worden vermeld. De nadruk ligt op de 6502 en aanverwante chips. Algemene programmeerhulpmiddelen en interface schakelingen met diverse programmeervoorbeelden en tabellen completeren het geheel.

**Prijs: f 59,50 Bfr. 965
Bestelcode: A5**



6502 Games
door Rodney Zaks

Negen LED's en een toetsenbordje vormen het spelbord, dat op een kleine computer (als voorbeeld de SYM, maar andere gaat ook) wordt aangesloten. Koppel een versterkertje met de computer- en men kan alle programma's zo intoetsen: maak een melodie, wie zet het eerst binair om in hex, raad een 2-digit hex getal, magisch vierkant, draailicht, fruitautomaat, echo, kaartspel, 21-en, boter-kaas-eieren. En dat allemaal in machinaal, waarbij de instructieset van de 6502 ter aanvulling is gegeven om eigen inventiviteit een kans te geven.

**Prijs: f 40,- Bfr. 650
Bestelcode: G402**

NIEUW IN DE COOKBOOK SERIE!



6502 Software Cookbook
door Robert Findley

Programmeren in machinaal met de 6502 start met het bestuderen van de instructieset en daarna volgen allerlei routines: algemeen, conversie, drijvende komma (zie de bijlage), rekenkundig, I/O verwerking, zoeken en sorteren.

**Prijs: f 38,- Bfr. 615
Bestelcode: L13**

8080



8080 microcomputer experiments
door Howard Boyet

Uitgangspunt is het MMD 1-microcomputerbord van E&L Instruments, waarop extra ruimte aanwezig is om proefschakelingen op te zetten, alhoewel een equivalent systeem met de 8080/8085 zeker zal voldoen. De nadruk van dit omvangrijke boek valt op het leren programmeren in machinetaal, naast het simuleren van praktijksituaties. Om de volledig beschreven en uitgewerkte experimenten te kunnen uitvoeren, is hardware kennis noodzakelijk. Voor technici en industriële ontwikkelingslaboratoria een waardevol boek, veel aanvullende informatie over IC's, applicaties, met uitgebreide instructiesbeschrijving van de 8080. De ringband vergemakkelijkt het bladeren.

Prijs: f 57,50 Bfr. 930
Bestelcode: A22



A step by step introduction to 8080 microcomputer systems
door David L. Cohn en James L. Melsa

Dit boek is geschreven voor mensen zonder specifieke voorkennis. Via bits en bytes wordt aan de hand van uitgewerkte voorbeelden het programmeren in machinetaal verduidelijkt, zodat een indruk ontstaat van de structuur van de 8080 processor. Hierna volgt de monitor, I/O, editors, symbolische assemblers, subroutinegebruik en iets over de koppeling met de buitenwereld, interrupts en randapparatuur, hogere programmeertalen. De bijlage geeft alle 8080 instructies en de ASCII code. Na deze eerste kennismaking kan met de echte studie worden begonnen: men weet dan, wat men te wachten staat.

Prijs: f 32,50 Bfr. 525
Bestelcode: A27



Lexikon der Mikro-Elektronik
techniek (duitsstalig)

De stormachtige ontwikkelingen op het gebied van de mikro-elektronica hebben binnen korte tijd een „nieuwe taal“ doen ontstaan. Om zich in de elektronica nog verstaanbaar te kunnen maken is de noodzaak ontstaan zich met deze terminologie vertrouwd te maken. Het Lexikon der Mikro-Elektrotechnik bevat meer dan 5.000 trefwoorden van uitdrukkingen, definities, produkten, programma's en toepassingen. Voor beginners zowel als professionals een compleet 784 pagina's tellend woordenboek.

Prijs: f 163,50 Bfr. 2650
Bestelcode: X2

Z80/Z8000



Programming the Z8000
door Richard Mateosian

Een gedetailleerde beschrijving van de architectuur en werking van de Z8000 en hoe hij in contact treedt met de buitenwereld, naast een introductie voor het programmeren in machinetaal. Er zijn veel programmavoortbeelden opgenomen en het geheel is zeer overzichtelijk van opzet.

Prijs: f 39,- Bfr. 630
Bestelcode: C281



Introduction to T-bug
door Don Inman en Kurt Inman

T-bug is de TRS-80 machinetaal monitor en dit boek vormt een inleiding om het programmeren in machinetaal onder de knie te krijgen. De Z-80 instructies worden besproken aan de hand van programmeer-voorbeelden en praktische oefeningen voor zowel Level I als Level II met 4K RAM. Naast dit boek is de T-bug cassette met het T-bug user instruction manual nodig anders is programmeren in machinetaal niet mogelijk.

Prijs: f 25,- Bfr. 405
Bestelcode: A17

VERDER ZIJN IN ONS FONDS OPGENOMEN:

- ★ **Fundamentals of microcomputer architecture**
door Keith L. Doty
prijs: f 70,- Bfr. 1135 bestelcode: A1
- ★ **From Dits to Bits**
door Herman Lukoff
prijs: f 56,50 Bfr. 915 bestelcode: A16
- ★ **From the counter to the bottom line**
door Carl Warren en Merl Mugler
prijs: f 58,- Bfr. 940 bestelcode: A9
- ★ **Home computers 2 10 questions and answers**
volume 1: hardware
prijs: f 30,- Bfr. 485 bestelcode: A10
volume 2: software
prijs: f 37,50 Bfr. 610 bestelcode: A15
- ★ **Peanut butter and jelly guide to computers**
door Jerry Willis
prijs: f 26,50 Bfr. 430 bestelcode: A12
- ★ **Understanding computers**
door Paul M. Chirlian
prijs: f 35,- Bfr. 570 bestelcode: A6
- ★ **How to make money with your microcomputer**
door Carl Townsend en erl Miller
prijs: f 30,- Bfr. 485 bestelcode: A20

ENTERTAINMENT

- ★ **Introduction to low resolution graphics**
door Nat Wadsworth
prijs: f 38,- Bfr. 615 bestelcode: L14
- ★ **Star ship simulation**
door Roger Garrett
prijs: f 25,- Bfr. 405 bestelcode: A13
- ★ **Countdown, skydiver, rocket and satellite motion**
door Robert Eiberg en W. Hyde
prijs: f 24,- Bfr. 395 bestelcode: A18
- ★ **Introduction to TRS-80 graphics**
door Don Inman
prijs: f 37,50 Bfr. 610 bestelcode: A8
- ★ **Finit state fantasies**
door Rich Didday
prijs: f 10,- Bfr. 160 bestelcode: A2

Zo kunt u bestellen



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

Voor België: bedrag (plus Bfr. 30 verzendkosten) overmaken op bankrek. nr. 408.0012005-42 van Uitgeverij Kluwer-Antwerpen: Van Putlei 33, 2000 Antwerpen, Tel. 031-387986, Telex 71663.

Wij willen niet overdrijven!



U ziet ze werkelijk zoveel die blauwe 10-slags precisie potentiometers van BOURNS!

En ze hebben ook werkelijk veel uitvoeringen en mogelijkheden, zoals:

- Draadgewonden of Hybritron element
- Paneelmontage of met servoflens
- 1, 2 of 3 secties op één as
- één gemeenschappelijke as of met concentrische assen
- met speciale aslengte of met een doorgevoerde achteras
- met speciale lineariteit en tolerantie van het element
- of

misschien helemaal

anders,vraagt u bij ons aan – het moet wel gek zijn als we het niet kunnen. En wij overdrijven niet, – ook niet in prijs!



(NEDERLAND) B.V.

VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81 - 85
2273 CD VOORBURG TEL.: 070 - 87 44 00

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

Solderen: een vak apart

Het verbinden van twee metalen met behulp van een soldeerlegering is een van de oudste verbindingstechnieken die we kennen. De soldeertechniek is ontwikkeld in het oude Egypte en heeft sindsdien vele verfijningen en verbeteringen ondergaan. In de moderne elektronica is solderen al lang niet meer zo eenvoudig als dat vroeger was. Het heeft nu meer weg van een verfijnde kunst met behulp waarvan de vaak minuscule componenten kunnen worden verbonden.

In de huidige techniek wordt veel waarde gehecht aan de betrouwbaarheid van de soldeerverbinding. En niet ten onrechte. Want als we bedenken dat elke gesoldeerde verbinding een potentiële storingsbron is, kunnen we ons voorstellen dat de fabrikanten van elektronische apparatuur veel aandacht besteden aan de kwaliteit van deze verbindingen.

Voordelen van solderen

De reden waarom in de elektronica gebruik wordt gemaakt van het soldeerproces en bijv. niet van geklonken of geschroefde verbindingen is tweeledig. Ten eerste zijn we er bij de laatstgenoemde technieken niet van verzekerd, dat er vanaf het begin een goed contact bestaat tussen de beide oppervlakken en dat trillingen of schokken niet later de verbinding loswerken. Een andere reden is dat oxydatie continu inwerkt

op de metalen oppervlakken. Onder invloed hiervan zal in de loop der tijd de elektrische geleiding sterk afnemen.

Bij een gesoldeerde verbinding zijn deze problemen niet aan de orde, want er is geen beweging in de verbinding en er zijn geen tussenliggende oppervlakken die kunnen oxyderen. Er is een continue, geleidende verbinding tot stand gebracht. Dit is mogelijk door de ongebruikelijke eigenschappen van het soldeer.

Eigenschappen van soldeer

Het soldeer dat in de elektronica wordt gebruikt is een legering van twee metalen, namelijk tin en lood. De verhouding waarin deze metalen in de legering voorkomen kan verschillend zijn. Meestal wordt deze verhouding bij het soldeer aangegeven. Zo bevat het veel gebruikte 60/40 soldeer 60% tin en 40% lood. Soms wordt alleen het tinper-

centage vermeld. Het scheikundige symbool voor tin is Sn, dus Sn 63 betekent: soldeer met 63% tin.

Een belangrijke eigenschap van soldeer is het lage smeltpunt. Zuiver lood heeft een smeltpunt van 327 °C en zuiver tin een smeltpunt van 232 °C. Maar gecombineerd tot 50/50 soldeer daalt het smeltpunt wonderlijk genoeg tot 183 °C. Bij de meeste combinaties vindt het smelten niet in een keer plaats, maar is er tussen de zuiver vaste vorm en de vloeibare vorm nog een halfvloeibare toestand. 50/50 soldeer begint bijvoorbeeld te smelten bij 183 °C en is pas volledig vloeibaar bij 216 °C.

De halfvloeibare toestand is afhankelijk van de tin/loodverhouding van het soldeer; bij 60/40 soldeer is het halfvloeibare gebied veel kleiner dan bij 50/50 soldeer (zie fig. 1). Een speciaal geval is de verhouding 63/37 welke bekend staat als eutectisch soldeer. Deze combinatie kent vrijwel geen halfvloeibare toestand en smelt bijna onmiddellijk bij 183 °C. Figuur 2 geeft de smeltkarakteristiek van verschillende tin/lood-verhoudingen.

Zoals reeds vermeld wordt voor het maken van verbinding- en bij elektronicaschakelingen het 60/40 type het meest gebruikt. In verband met de halfvloeibare toestand mogen de te verbinden onderdelen tijdens het afkoelen niet worden bewogen. Gebeurt dit wel, dan ontstaat een verbinding die bekend staat als een „koude las”. Deze is herkenbaar aan een ruw oppervlak en ziet er, zoals afb. 3 laat zien, dof uit. Soms is het moeilijk om tijdens het afkoelen een stabiele verbinding te handhaven. Denk hierbij aan het golsolderen met bewegende dragers die de printen transporteren tijdens het productieproces. Voor dit soort situaties verdient eutectisch soldeer de voorkeur, omdat dit een zeer smal halfvloeibaar gebied heeft.

Vloeien van soldeer

Als het soldeer in contact komt met het ko-

Fig. 1. De verschillende toestanden van 60/40 soldeer. Het smelten begint bij 183 °C en bij 191 °C is het soldeer volledig vloeibaar

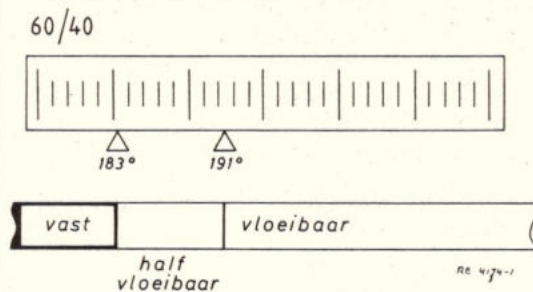
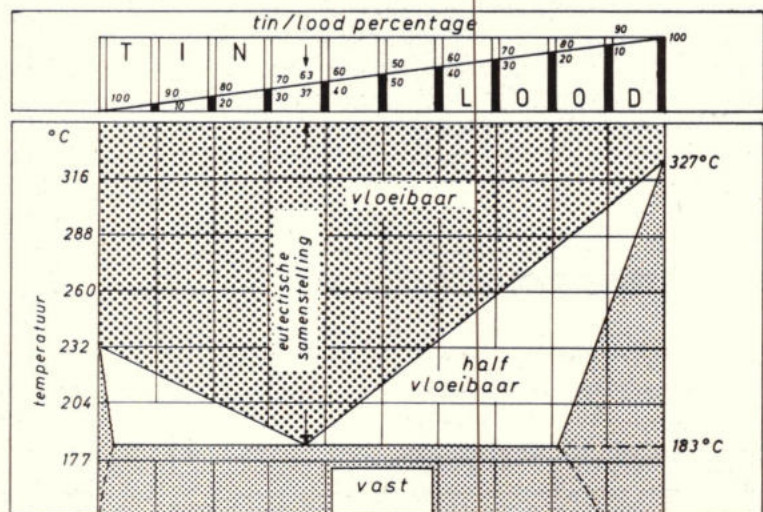
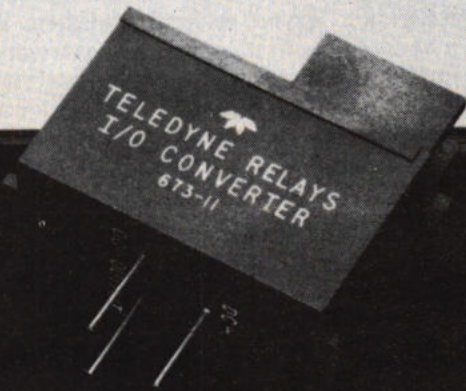
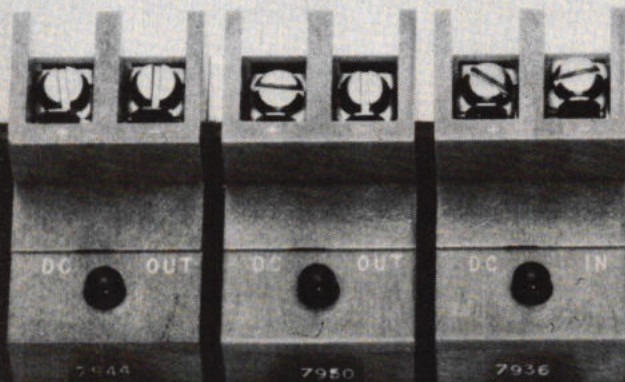


Fig. 2. Smeltkarakteristiek van tin/lood-soldeer.



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.

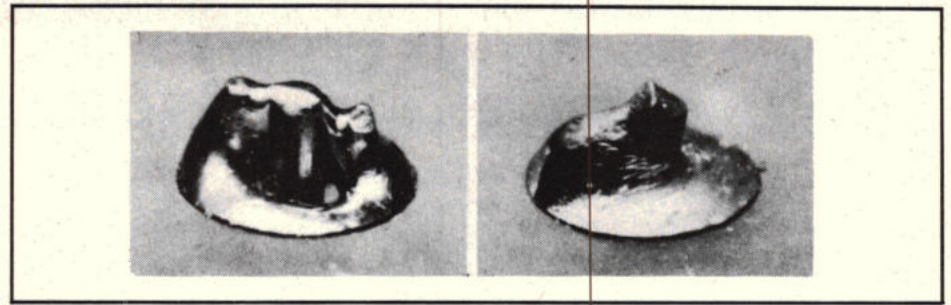
fabricagetechnieken

peren oppervlak, versmelten beide metalen tot een nieuwe legering, die voor een deel bestaat uit koper en voor een deel uit soldeer. Deze nieuwe legering heeft weer heel karakteristieke eigenschappen. Dit versmelten van het soldeer met het koper eigenlijke vloeien dat de metallische verbinding vormt (zie fig. 4). Vloeien kan alleen plaatsvinden wanneer het koperoppervlak schoon en vrij van oxyden is. Een andere voorwaarde is dat het soldeer en het werkkoppervlak de juiste temperatuur hebben. Ook wanneer een oppervlak er schoon uit ziet kan het toch bedekt zijn met een oxydelagje. Als dan soldeer wordt toegevoerd, heeft dit het effect van een waterdruppel op een vet oppervlak. De oxydelag voorkomt namelijk dat het soldeer in contact komt met het koper. Hierdoor zal het materiaal niet vloeien en wordt er geen verbinding tot stand gebracht.

Doel van het vloeimiddel

Betrouwbare verbindingen kunnen slechts worden verkregen met absoluut schone oppervlakken. Het gebruik van oplos- en schuurmiddelen voor het reinigen van de te bewerken delen is essentieel, maar in veel gevallen is ook dit ontoereikend. Dit is het gevolg van de extreme snelheid waarmee oxyden zich vormen op het oppervlak van verhitte metalen.

Om het vormen van de oxydelag te voorkomen, is het nodig een vloeimiddel (flux) te gebruiken. Dit is meestal een natuurlijke of synthetische hars eventueel aangevuld met niet agressieve chemische bestanddelen. De functie van het vloeimiddel is oxyden te verwijderen en deze te voorkomen tijdens het soldeerproces. Het vloeimiddel is zeer corrosief bij de smelttemperatuur van het soldeer, waardoor het snel de metaaloxiden kan verwijderen. In vaste vorm



Afb. 3. Door het bewegen van de te solderen delen tijdens het afkoelen ontstaan zogenaamde koude lassen.

is harsvloeimiddel echter niet-corrosief en niet-geleidend. Het heeft bij normale temperaturen dan ook geen invloed op de schakeling.

De flux moet een lagere smelttemperatuur hebben dan het soldeer opdat het actief is voordat de eigenlijke soldeerbewerking plaatsvindt. Het vloeimiddel is over het algemeen in het soldeerdraad verwerkt. In fig. 5 zijn enkele typen harskernsoldeer weergegeven.

Regelen van de hitte op de verbinding

Er zijn tegenwoordig heel wat soorten soldeerbouten in de handel. Als meest geschikt voor het maken van betrouwbare verbindingen worden vaak de typen met regelbare stifttemperatuur aangeprezen. Natuurlijk is het nauwkeurig in de hand houden van de temperatuur van de eigenlijke soldeerpunt belangrijk, maar veel belangrijker is verwarmingscyclus van het werkstuk. Dit wordt bepaald door een zo groot aantal factoren, dat de stifttemperatuur eigenlijk niet eens zo kritisch is. Het meest essentiële punt is de relatieve thermische massa van de te solderen verbinding. Hiermee wordt de grootte van het te solderen object t.o.v. de grootte van de soldeerstift bedoeld. Het zal duidelijk zijn dat bijvoorbeeld een soldeereilandje een kleinere thermische massa heeft dan een soldeertorentje. Voorts is de grootte van de soldeerstift een maat voor de hoeveelheid warmte die kan worden opgeslagen. Een zware stift zal langzaam afkoelen wanneer deze in

contact komt met een werkstuk, maar het zal ook enige tijd duren voordat deze weer op temperatuur is. Een kleine, lichte stift zal daarentegen snel afkoelen en weer snel herstellen.

In de praktijk is solderen een complexe bezigheid waarbij verschillende variabelen op elkaar inwerken. En wat het geheel zo kritisch maakt is de factor tijd. Een algemene regel is: voor betrouwbaar solderen op printplaten mag men deze niet langer verhitten dan twee seconden. Duurt het solderen langer, dan is een beschadiging van het printspoor niet uitgesloten.

Praktische instructie

De firma Radikor heeft sinds kort een audiovisuele cursus over dit onderwerp beschikbaar, die speciaal bedoeld is voor leerlingen van technische scholen en mensen uit het bedrijfsleven. Uitgangspunt is een Nederlandstalige film, die zowel op 8 en 16 mm film als op video verkrijgbaar is. Daarbij beschikt iedere cursist over een tweetal instructieboeken. De film en de boeken geven een duidelijke uiteenzetting over het solderen van elektronische componenten en IC's. Binnenkort zal deze cursus nog worden aangevuld met een zelfde soort instructiepakket dat ingaat op het vervangen van componenten en het repareren van printsoren.

Inl.: Radikor Electronics BV, postbus 500006, 1305 AA Almere (03240) 12554.

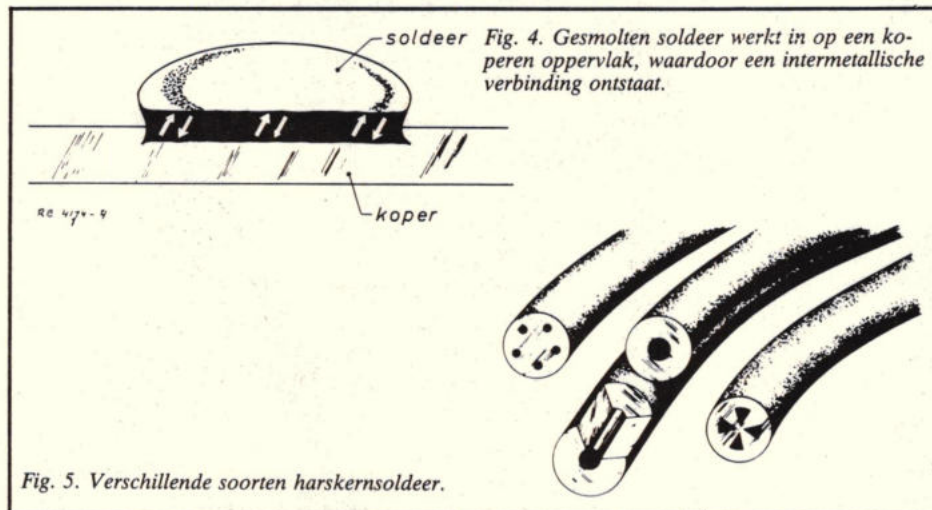
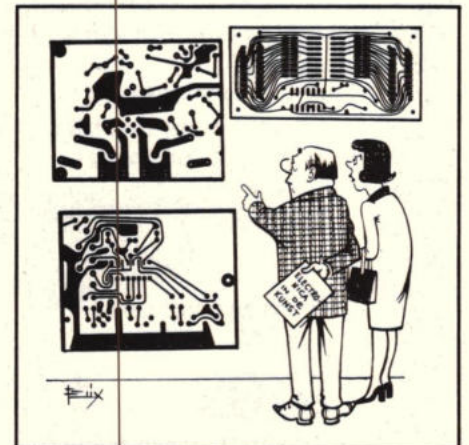
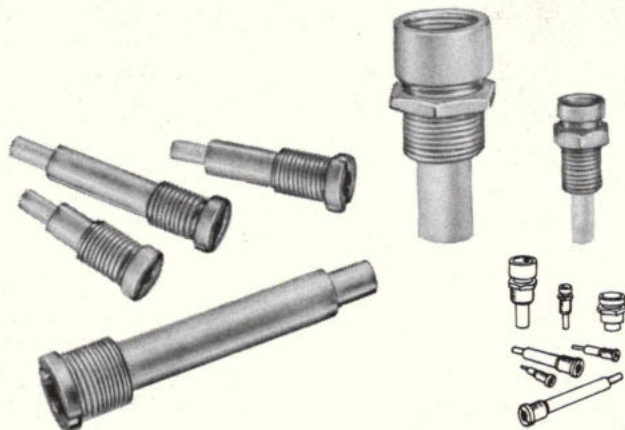


Fig. 4. Gesmolten soldeer werkt in op een koperen oppervlak, waardoor een intermetallische verbinding ontstaat.

Fig. 5. Verschillende soorten harskernsoldeer.



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

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



KOPPELTESTER

- digitale LCD uitlezing
- in kg-cm en newton-meters
- alle voorkomende schroevendraaier bits
- in 3 modellen van 1 gr-cm tot 50 kg-cm

- nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$

HIOS



RADIKOR

Postadres Postbus 50006, 1305 AA Almere
Telefoon 03240-12584 (5lijnen), Telex 70209

ELECTRISCHE SCHROEVEDRAAIER

- los- en vastdraaien
- laagspanning 20 tot 30 volt
- instelbaarkoppel tot 26 kg-cm
- alle voorkomende schroevendraaier bits

HIOS



electronics b.v.

Kantoor/Showroom/Magazijn
De Steiger 131 Almere - Haven

Lineaire koppelingen met opto-isolatoren

Alhoewel optische koppelingen in toenemende mate worden gebruikt in digitale datatransmissiewegen zijn er nog maar weinig toepassingen bekend waarin de lineaire overdrachtskarakteristiek van de combinatie LED-fototransistor ten volle wordt benut. Dankzij deze lineaire karakteristiek is het mogelijk om gelijk- en wisselspanningssignalen met slechts geringe vervorming via de isolator over te dragen.

Het is niet alleen mogelijk maar ook uitvoerbaar om de optische koppeling in zijn lineaire werkgebied te gebruiken. De stroomoverdrachtsverhouding (CTR) van de koppeling is weliswaar niet over een ruim gebied constant, maar binnen de nauwe grenzen van het lineaire werkgebied wordt een compenserend effect op de overdrachtsfunctie bereikt.

Fig. 1 toont voor de eenvoudige emittervolgerschakeling uit fig. 2 de relatie tussen de ingangsstroom (I_F) en de uitgangsspanning (V_O). Als voorbeeld is hier de karakteristiek van de Monsanto MCT 271 genomen. De karakteristiek geeft een waaiertje van lijnen voor diverse waarden van R_L variërend tussen 500Ω en $20 \text{ k}\Omega$. Een deel van al deze lijnen loopt keurig recht. In het midden van

deze lineaire secties kan ingangsstroom I_F zodanig worden gekozen dat een positieve of negatieve variatie van I_F correspondeert met een positieve of negatieve variatie van V_O . De uitgangsspanning kan dan direct uit fig. 1 worden afgelezen.

Fig. 3 geeft aan met welke spreiding in de karakteristieken bij het ontwerp van een schakeling rekening moet worden gehouden. Deze spreiding is het gevolg van de sterk variërende stroomoverdrachtsverhouding van geleverde koppelingen. Door de schakeling te selecteren of het productieproces te verfijnen kan de tolerantie aanzienlijk worden vermindert.

De fototransistor functioneert als een stroomgestuurde eenheid. Door het ontbreken van een basisaansluiting is de transistor spiegelsymmetrisch en kan als emittervolger en ook als collectorvolger worden gebruikt. Fig. 4 toont een manier om met een spanningsterugkoppeling de stroom door de LED evenredig te maken aan de ingangsspanning. Dit is een wat elegantere methode voor het verkrijgen van een lineaire overdrachtskarakteristiek dan het opnemen van een weerstand in serie met de LED. De biasregeling wordt toegepast om de fototransistor in het midden van zijn werkgebied in te stellen.

Een manier om de overdrachtskarakteristiek bijzonder lineair te maken is getoond in fig. 5. De twee koppelingen maken een

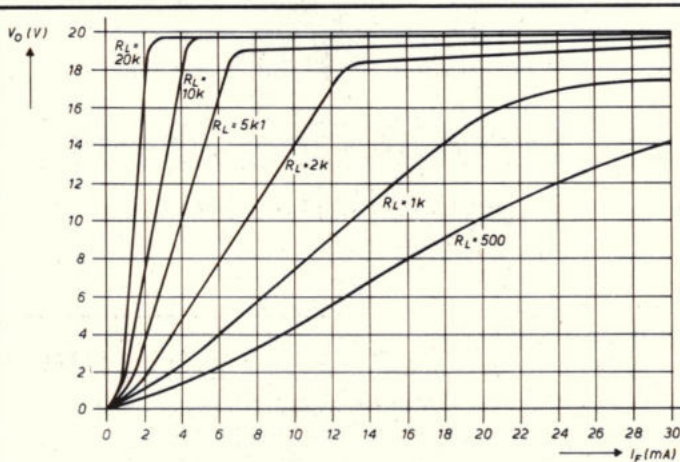


Fig. 1. Belastinglijnen voor emittervolger.

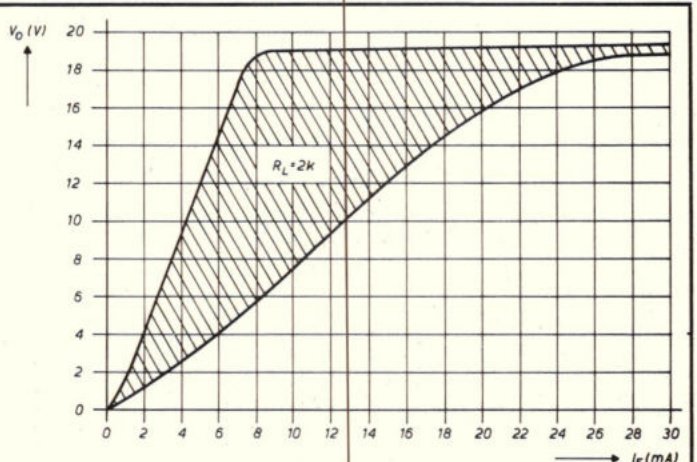


Fig. 3. Spreiding in de karakteristieken bij $R_L = 2 \text{ k}\Omega$

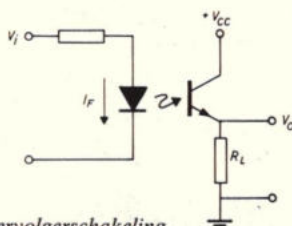


Fig. 2. Emittervolgerschakeling.

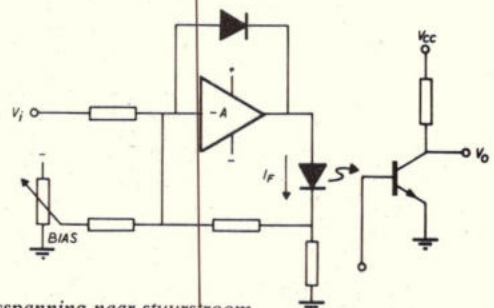


Fig. 4. Van ingangsspanning naar stuurstroom.

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries

UIT VOORRAAD:

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS

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

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

AUDIO-CONNECTORS

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

PRINTED-CIRCUIT-CONNECTORS

Vele uitvoeringen, zoals:

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

BANDKABELCONNECTORS

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

BANDKABEL

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

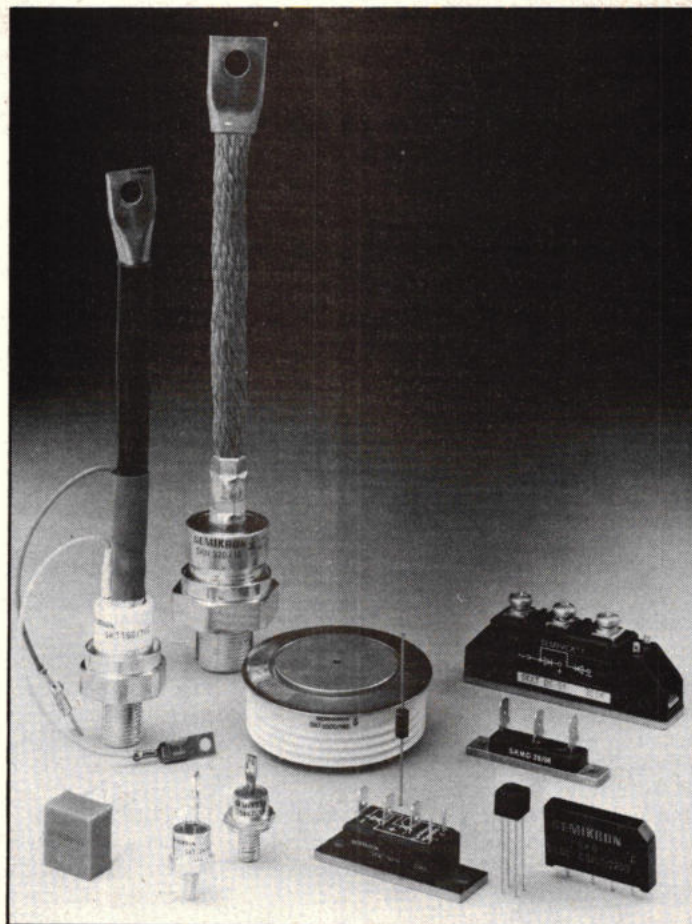
Wilt u meer weten, een brochure en/of prijslijst ontvangen, materiaal bestellen? Bel even toestel 16 of 17

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-994540

telex 32030



The Whole Semikron Family

Het is maar goed dat er bij deze advertentie geen geluid is, anders zou horen en zien u op dit moment vergaan. Een grote kakafonie.

De ene Semikron-telg die nog meer succes heeft dan de ander, die op zijn beurt nog gewilder en populairder is dan de overige gezinsleden. Diodes die lyrisch zijn over hun incasseringsvermogen, die met groot gemak extreme stroomstoten verwerken. Thyristoren welke, in tegenstelling tot hun gebruikers, geen belasting te hoog gaat. En heet noch koud worden van snelle temperatuurswisselingen. Gelijkrichters die de loftrompet steken over de grootste daden die zij met hun minuscule lichaampjes verrichten.

U zou ze eens moeten beluisteren, hier. Want als ze bij u zijn dan hoor je ze niet. Dan doen ze precies wat ze opgedragen wordt. Zonder mankeren en zonder tegensputteren. Perfekt.

Omdat wij ze zo hebben opgevoed.

Semikron - baanbrekers in gelijkrichters!

SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258
Telex 19095



halfgeleiders

directe terugkoppeling van het uitgangssignaal mogelijk zodat het uitgangssignaal met het ingangssignaal kan worden vergeleken en compensatie kan worden toegepast. De koppelingen moeten worden uitgezocht op overeenkomstige stroomoverdrachtskarakteristieken en temperatuurkarakteristieken.

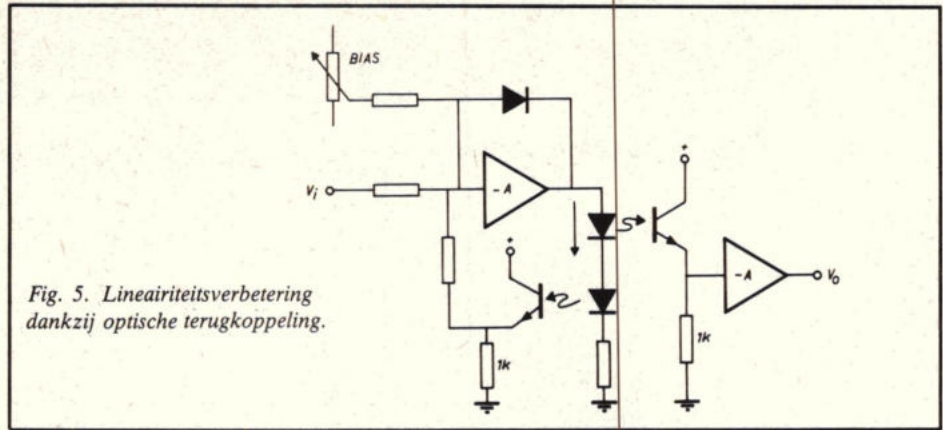


Fig. 5. Lineariteitsverbetering dankzij optische terugkoppeling.

Literatuur:

Monsanto Application note 1072.

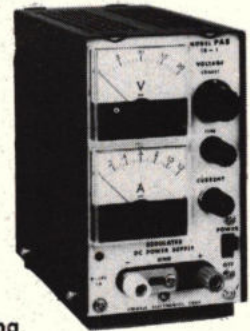
Inl.: Techmation Electronics BV, postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp (02968) 6451.

KIKUSUI



gestabiliseerde voedingen

PAB serie (economy line)	0-18 V. 0-32 V. 0-70 V.	1,8-3-4,5-5,5 A. 1,2-2-3 A. 1 A.
PAC serie (power line)	0-16 V. 0-20 V. 0-32 V.	10 A. 5 A. 3-5 A.
PDM serie (dual supply line)	-18/0/+18 V. -30/0/+30 V. -35/0/+35 V. -60/0/+60 V.	-2,5/+2,5 A. -1/+1 A. -3/+ A. -0,5/+0,5 A.
PAD serie	grote vermogens, spanningen tot 500 V, stromen tot 200 A.	



Alle voedingen continue regelbaar, instelbare stroombegrenzing en dubbele meters voor spanning en stroom.

PMI

Professional Measuring Instruments

Postbus 3476, 3003 AL Rotterdam, Tel. 010-516477, Telex 26401

Distributie: Malchus B.V.
Showroom Fokkerstraat 511 Schiedam
Telefoon 010-373777, Telex 21598

Professional Measuring Instruments

ROTEK

6 MANIEREN
om
EFFICIENT
te
CALIBREREN

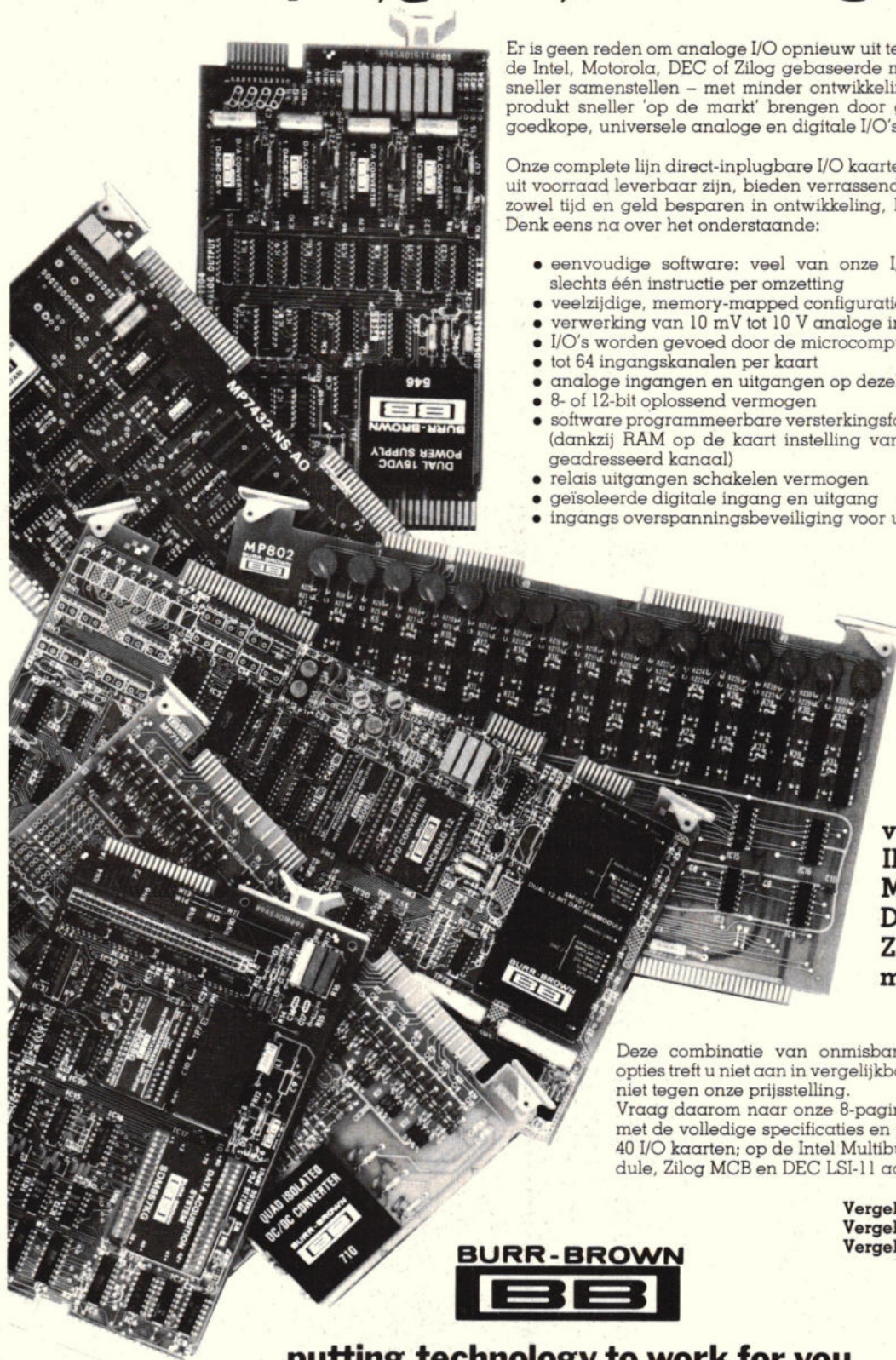
Multimeters Volt/Amp. meters
Watt en Watturen meters.



TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Hier is uw analoge I/O ontworpen, getest, klaar voor gebruik!



Er is geen reden om analoge I/O opnieuw uit te vinden. U kunt uw, op de Intel, Motorola, DEC of Zilog gebaseerde microcomputer systeem sneller samenstellen - met minder ontwikkelingstijd/kosten - en uw produkt sneller 'op de markt' brengen door gebruik te maken van goedkope, universele analoge en digitale I/O's van Burr-Brown.

Onze complete lijn direct-inplugbare I/O kaarten, waarvan de meeste uit voorraad leverbaar zijn, bieden verrassende mogelijkheden die u zowel tijd en geld besparen in ontwikkeling, hardware en software! Denk eens na over het onderstaande:

- eenvoudige software: veel van onze I/O kaarten gebruiken slechts één instructie per omzetting
- veelzijdige, memory-mapped configuratie
- verwerking van 10 mV tot 10 V analogeingangssignalen
- I/O's worden gevoed door de microcomputer voeding
- tot 64 ingangskanalen per kaart
- analoge ingangen en uitgangen op dezelfde kaart
- 8- of 12-bit oplossend vermogen
- software programmeerbare versterkingsfactor, van 1 tot 1024 V/V (dankzij RAM op de kaart instelling van versterking, voor elk geadresseerd kanaal)
- relais uitgangen schakelen vermogen
- geïsoleerde digitale ingang en uitgang
- ingangs overspanningsbeveiliging voor uw microcomputer

voor
INTEL
MOTOROLA
DEC
ZILOG
microcomputers

Deze combinatie van onmisbare eigenschappen en opties treft u niet aan in vergelijkbare producten en zeker niet tegen onze prijsstelling.

Vraag daarom naar onze 8-pagina's tellende brochure met de volledige specificaties en prijzen voor meer dan 40 I/O kaarten; op de Intel Multibus, Motorola Micromodule, Zilog MCB en DEC LSI-11 aangepaste modellen.

Vergelijk de eigenschappen!
Vergelijk de prijzen!
Vergelijk de levertijden!

BURR-BROWN
BB

putting technology to work for you

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

Twee metaltape cassetterecorders

Enige tijd geleden heeft Philips twee decks voor compactcassettes geïntroduceerd: de typen N2552 en N2554. De toegepaste elektronicatechnieken zijn zo interessant, dat we hier enige aandacht aan besteden.

Afbeelding 1 toont de N2552 en afb. 2 de N2554. Uit de foto's blijkt dat de decks veel op elkaar lijken. Doordat de recorders gelijktijdig zijn ontwikkeld is er dan ook veel overeenkomst. Om een globale indruk te krijgen van de essentiële verschillen tussen beide recorders, kan worden gesteld dat de N2554 is voorzien van een microcomputer, die met behulp van pulsen op de band een automatisch zoekstelsel mogelijk maakt. Dit systeem (CCS, Computer Coded Search) biedt tal van extra mogelijkheden, waarop we later in dit artikel terugkomen. Behalve het CCS-systeem is de N2554 voorzien van microfoon/lijn mengmogelijkheid en hebben de meters een stereo-indicatie voor +4dB en +7dB pieken. Op de N2552 zit slechts één stel indicatoren, gecombineerd voor links en rechts en hier is dus niet te zien welk kanaal eventueel wordt overstuurd. Verder is deck N2554 voorzien van een enkele kop voor opname en weergave, terwijl bij deck N2552 een gescheiden opname- en weergavekop aanwezig is. Hierdoor ontstaat een nabandcontrolemogelijkheid. Interessant is nog dat deck N2554 een zogenaamde pitch-control heeft. Daarmee is het mogelijk de weergavesnelheid te variëren. Tijdens opnamen kan deze pitch-control niet worden bediend.

Bediening

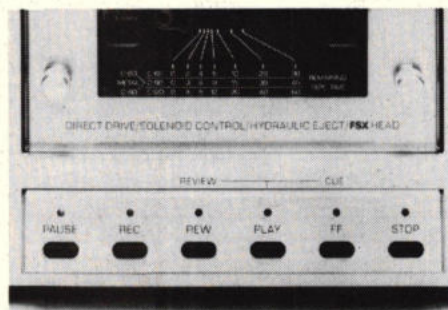
Beide recorders maken voor de bediening gebruik van een tiptoetsstelsel.

Afb. 2. Cassettedeck N2554 lijkt, wat betreft het uiterlijk, veel op deck N2552. Het grote verschil zit in de nabandcontrolemogelijkheid bij deck N2552 en de microcomputer bij deck N2554.

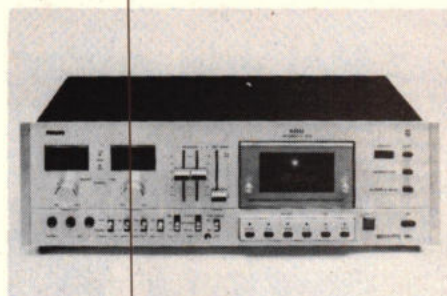
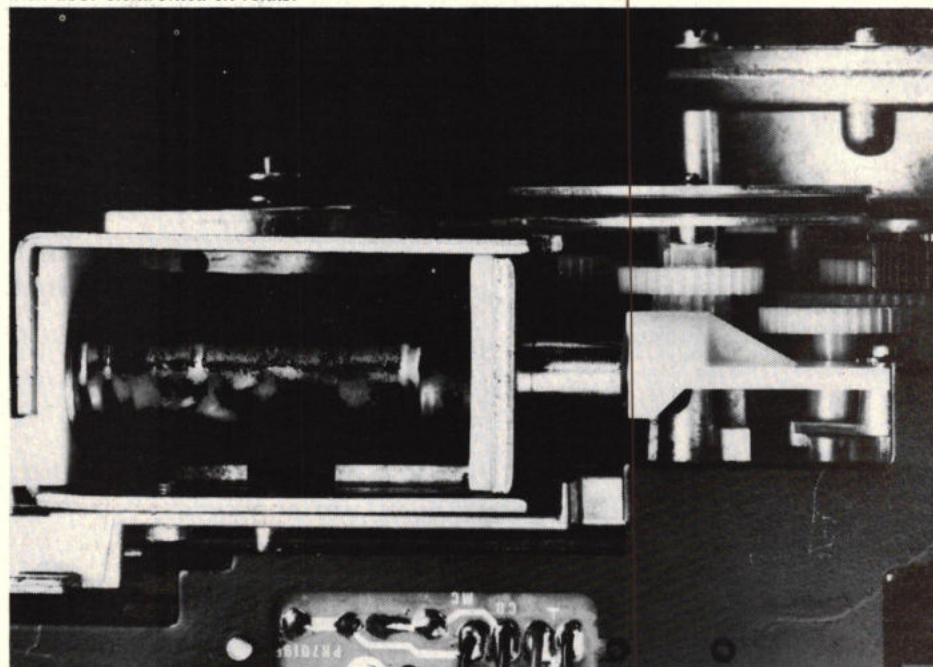


Afb. 3 geeft een detailfoto van het front van deck N2554 rond het cassettevak. Dat het hier gaat om het cassettevak van een N2554 is alleen te zien aan de vermelding op het cassettevenster van de aanwezige kop (FSX head). Deck N2552 maakt gebruik van ferrietkoppen.

De bediening van het cassettevak van beide recorders is volkomen gelijk. Beide hebben



Afb. 3. De transportbediening is bij deck N2552 en N2554 vrijwel gelijk. De toetsen hebben een momentele functie die wordt overgenomen door elektronica en relais.



Afb. 1. Cassettedeck N2552 is ondergebracht in een bepaald Philipsbehuizingssysteem. Hierbij is het mogelijk de verschillende apparaten op elkaar te stapelen.

een hydraulische cassettevakopener die ervoor zorgt dat een en ander uiterst elegant in zijn werk gaat.

Door toepassing van de tiptoetsen is het noodzakelijk dat de recorders gebruik maken van elektromagneetsystemen voor het sturen van de werkelijke aandrijvingen. Afb. 4 geeft een detail van het sneltransportmechanisme met bijhorende kunststofandwielen. Aan de linker zijde hiervan is zo'n magneetsysteem zichtbaar.

Afb. 3 laat zien dat elke tiptoets is voorzien van een optische indicator boven de toets. Deze LEDs zijn geen luxe, maar noodzaak, omdat de tiptoetsen slechts één stabiele stand kennen.

De recorders zijn beveiligd tegen het onjuist bedienen van de cassettevakopener. Zodra deze wordt bediend zal elke ingeschakelde recorderfunctie worden gestopt en pas daarna opent het cassettevak. Afb. 3 laat al zien dat de recorders een meeluistermogelijkheid hebben tijdens het sneltrans-

Afb. 4. Voor het sneltransport wordt gebruik gemaakt van een aparte motor, die via een snaar de kunststofandwielen aandrijft. Links voor deze motor is een magneetsysteem zichtbaar.

Net een ander apparaat nodig?

Wij verhuren ca. 700 verschillende meet-, registratie- en regelapparaten; de kans dat Uw keus er bij is is dus groot.

Vaak kan de apparatuur binnen 24 uur bij U zijn, gecalibreerd en direct gereed voor gebruik.

Grootspraak? Nee; wij zijn er niet alleen van overtuigd dat onze groep de grootste instrumenten-verhuur organisatie in Europa is, maar ook dat wij de gewenste snelle service bieden. Probeer het eens en laat ons het bewijs leveren!



Euro Electronic Rent Benelux b.v.

Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen - Tel.: 080-776644. Telex: 48370
Zusterbedrijven in: Londen, Parijs, Darmstadt, Solna (S).

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

port. Als de playtoets is bediend kan tegelijkertijd een sneltransportfunctie worden ingeschakeld. Tijdens vooruitspoelen wordt het cue-effect verkregen en als de rewindtoets wordt bediend krijgen we het review-effect. De sneltransportfuncties hebben tijdens deze bediening een momentele stand. Zodra een sneltransporttoets wordt losgelaten gaat de recorder weer over in de ingeschakelde play-stand. Uiteraard is deze cue/reviewmogelijkheid ook aanwezig tijdens opnamen, omdat dan ook de playtoets is ingedrukt.

Tapesoorten

Zowel de N2552 als de N2554 is in principe niet bedoeld voor opnamen met ferrochroom cassettes. Afspelen van deze cassettesoorten is wel mogelijk omdat de tijdconstanten hetzelfde zijn als voor chroom. Opmerkelijk is bij beide recorders dat er een gescheiden opname- en weergaveslector aanwezig is. Dit heeft te maken met het feit dat beide decks geschikt zijn voor zogenaamde metalcassettes. Dergelijke cassettes wijken sterk af van chroom en ferro omdat de uitstuurbaarheid veel groter is en ook een veel hogere voormagnetisatie is vereist. Zo wordt met een bepaalde front-selector gekozen tussen ferro, chroom en metaltape. Daarbij is de voormagnetisatie het grootst bij metal. Omdat metaltape ook veel verder kan worden uitgestuurd, worden, bij opnamen met metalcassettes, de meters 3 dB ongevoeliger.

Dit houdt in dat voor een gelijke banduitsturing als bij ferro of chroom de metalcassettes 3 dB méér worden uitgestuurd.

Voor weergave van cassettes hebben beide recorders een weergavecorrectieschakelaar met 3 standen (ferro, chroom en metal). Daarbij worden uiteraard standaard correctiecurven toegepast (metal en chroom $70\mu\text{sec} + 318\mu\text{sec}$ /ferro $120\mu\text{sec} + 3180\mu\text{sec}$).

Als de correctieslector in de stand metal wordt gezet neemt ook de metergevoeligheid weer 3 dB af.

Opgemerkt dient nog te worden dat de recorderaanpassing op metalcassettes intern nog meer voorzieningen vereist. Zo moet ook de wiskop bijvoorbeeld een sterker signaal leveren om de metalcassettes goed uit te vegen.

Motoren

Beide recorders maken gebruik van eenzelfde 2-motoren aandrijfsysteem. Daarbij maakt de capstanmotor gebruik van een systeem waarbij alles op één as zit. (afb. 5a). Ook de tachogenerator is gekoppeld aan dezelfde as.

Afb. 5b geeft een indruk van beide motoren. Op de achtergrond steekt de capstanmotor boven het geheel uit. Deze is hier on-

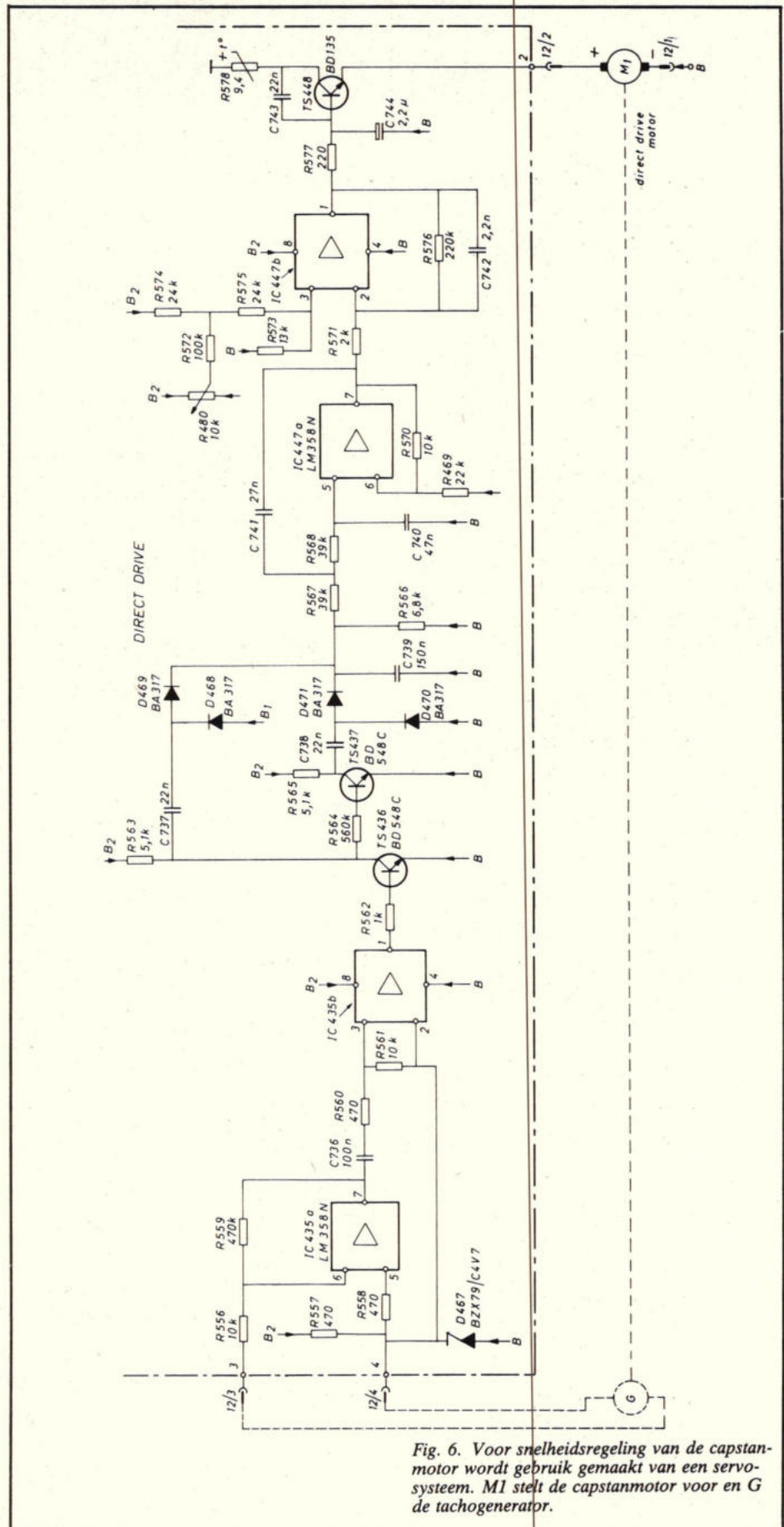
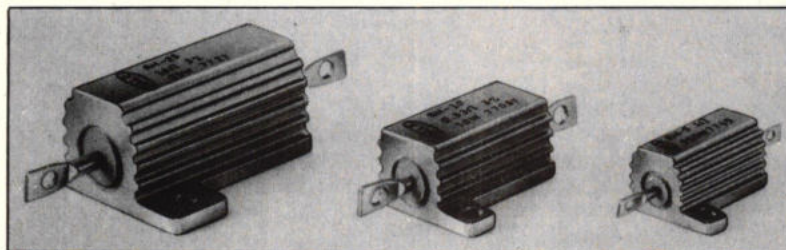


Fig. 6. Voor snelheidsregeling van de capstanmotor wordt gebruik gemaakt van een servosysteem. M1 stelt de capstanmotor voor en G de tachogenerator.

klees electronics b.v

Hoogvermogens-
weerstanden
in aluminium huis
typen RH/NH
voor Chassis-
montage

PRESENTEERT:



28 jaar geleden door
Dale Electronics uitgevonden
meer dan 50 maal verbeterd
- vaak gekopieërd,
nooit geëvenaard
- zeer concurrerend geprijsd

Eigenschappen

- 5 tot 250 Watt – normale of niet-inductieve uitvoering
- goud geëloxeerd Alu-huis
- overtreffen MIL-R-18546
- hermetisch afgesloten
- chassismontage
- volledig beschermd tegen omgevingsinvloeden
- hoge stabiliteit bij nominale belasting
- zeer kleine T.C.
- benut chassis als aanvullend koelvlak
- U.S. patent 201884, 3201855 en 3206704

Elektrische gegevens X = niet inductief

DALE type	MIL-R-18546	Nominale belasting (W)		Weerstandsbereik Ω		Max. bedrijfs spanning (V)	Max. gewicht (g)
		Dale	MIL	0,05%; 0,1% 0,25%	0,5%; 1%, 3%		
RH-5	RE-60G	7,5	5	1-6,5k	0,1-24,5k	160	3
NH-5*	RE-60N	7,5	5	1-3,25k	0,1-12,25k	110	3,3
RH-10	RE-65G	12,5	10	1-12,7k	0,008-47,1k	265	6
NH-10*	RE-65N	12,5	10	1-6,35k	0,1-23,65k	190	8,8
RH-25	RE-70G	25	20	0,5-25,7k	0,01-95,2k	550	13
NH-25*	RE-70N	25	20	0,5-12,85k	0,1-47,6k	390	16,5
RH-50	RE-75G	50	30	0,5-73,4k	0,01-273k	1250	28
NH-50*	RE-75N	50	30	0,5-36,7k	0,1-136k	890	35
RH-100	RE-77G	100	75	0,3-50k	0,05-50k	1900	400
NH-100*	RE-77N	100	75	0,3-25k	0,1-25k	1350	440
RH-250	RE-80G	250	120	0,3-75k	0,1-75k	2300	800
NH-250*	RE-80N	250	120	0,3-37,5k	0,1-37,5k	1625	880

Bel of schrijf vandaag nog voor verdere gegevens of prijsopgave:



Levertijd: Standaard waarden uit fabrieks- en distributorvoorraad (2 - 3 weken)

Onze distributors zijn:

DATAPEX ELECTRONICS B.V.
Hazepad 8D
4825 AV Breda
tel.: 076-71400

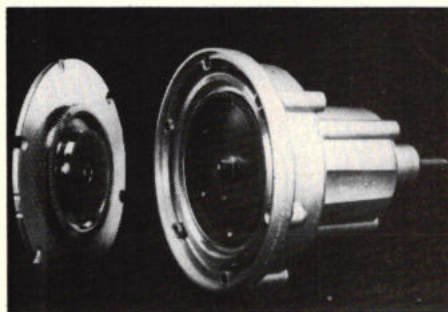
RITRO ELECTRONICS B.V.,
tel.: 03420-5041

KLEES ELECTRONICS B.V.

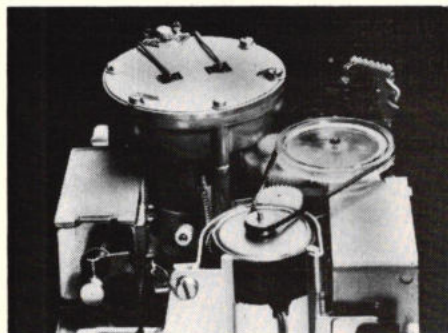
Roemer Visscherstraat 17
1054 EV Amsterdam
tel.: 020-160511
tix.: 17199

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland

dersteboven gemonteerd zodat we tegen de tachogeneratorzijde aankijken. De aansluitdraden van de tachogenerator zijn zichtbaar. Op de voorgrond is de motor te zien die zorgt voor het sneltransport. Deze motor maakt gebruik van een snaaraandrijving en een tandwielsysteem. Links en rechts zijn in afbeelding 5b nog 2 elektromagneetbedieningen zichtbaar. Fig. 6 geeft het schakelschema van de sturing van de tachogeregelde capstanmotor. M stelt hier de capstanmotor voor. Deze wordt gestuurd door transistor TS488, die als emittervolger is geschakeld. In figuur 6 stelt G de tachogenerator voor, die op één as zit met de capstanmotor. De door G afgegeven spanning wordt in IC435 versterkt en toegevoerd aan schakeltransistor TS436 en TS437. Transistor TS436 en TS437 zorgen voor een frequentieverdubbeling en sturen pulsformers, die bestaan uit de condensatoren C737, C738 en de dioden D468 en D470. Diode D471 en D469 richten de pulssignalen gelijk en condensator C739 zorgt voor integratie. Het nu gevormde signaal wordt toegevoerd aan IC447a en gaat van daaruit naar IC447b. Deze laatste OpAmp krijgt behalve het tachosignaal ook een gelijkspanning binnen, die wordt ingesteld met R480. De waarde van die gelijkspanning is tegengesteld aan het tachosignaal en



Afb. 5a. Voor de capstanmotor wordt gebruik gemaakt van een systeem waarbij motor, capstan, vliegwiel en tachogenerator op één as zitten.



Afb. 5b. Op de achtergrond steekt de capstanmotor boven het geheel uit. Deze motor is hier op de kop gemonteerd zodat de tachogeneratorzijde zichtbaar is.

dient voor het instellen van de capstanmotorsnelheid. Het tachosignaal en de genoemde gelijkspanning koppelen elkaar tegen. Figuur 7 geeft een detailschema van de sturing van de gelijkstroommotor, die zorgt voor het sneltransport. M2 stelt hier de motor voor. Voor de sturing wordt gebruik gemaakt van een brugschakeling met transistoren. De motorsnelheid wordt ingesteld met het circuit rond IC455, waarbij R481 zorgt voor de juiste instelling.

Koppen

Bij deck N2554 wordt gebruik gemaakt van een FSX opneem/weergeefkop; nabandcontrole is niet mogelijk. Behalve deze kop en de wiskop heeft dit deck nog een derde kop. Het gaat hier om de nieuwe MRH-kop. MRH is een afkorting van Magnetic Resistance Head. De kop is door Philips ontworpen en gepatenteerd. De meeste recorders met een zoekstelsel voor opnamen op cassettes, maken gebruik van zogenaamde stiltepassages. Deze systemen zijn niet zo betrouwbaar, terwijl het zoeken altijd vóór de cassette moet beginnen. Philips wilde een andere oplossing en zocht naar een mogelijkheid om onhoorbare pulsen op de band te zetten. Nu is dat

registreren van dergelijke pulsen niet zo'n probleem. De moeilijkheid ontstaat als getracht wordt de pulsen van de band af te krijgen. Dat gaat niet met een gewone kop. Men ontwikkelde toen de MRH-kop, die het kenmerk heeft uiterst lage frequenties van de band af te kunnen halen. Het zijn juist deze lage frequenties die zo belangrijk zijn voor een betrouwbaar werkend zoekstelsel. Door de frequenties ver onder de gehoorgrens te kiezen kunnen er pulsen op de band worden gezet die niet op de audio-uitgangen verschijnen. Vanwege de MRH-kop kan bij deck N2554 eigenlijk ook worden gesproken van een 3-koppen systeem: opneem/weergeef-, wis- en leeskop. Deck N2552 maakt geen gebruik van een MRH leeskop en heeft ook geen CCS-systeem. Wel is daar de mogelijkheid aanwezig om de band steeds te herhalen. Dat komt door de aanwezigheid van CMOS stuurlogica bij de transportfuncties. Ook heeft dit deck een automatische nulstopmogelijkheid.

Voor opnamen en weergeven wordt bij deck N2552 gebruik gemaakt van een ferrietkop. Afb. 8 geeft een indruk van deze kop. Het gaat hier om een geschieden opneem- en weergeefkop in één behuizing.

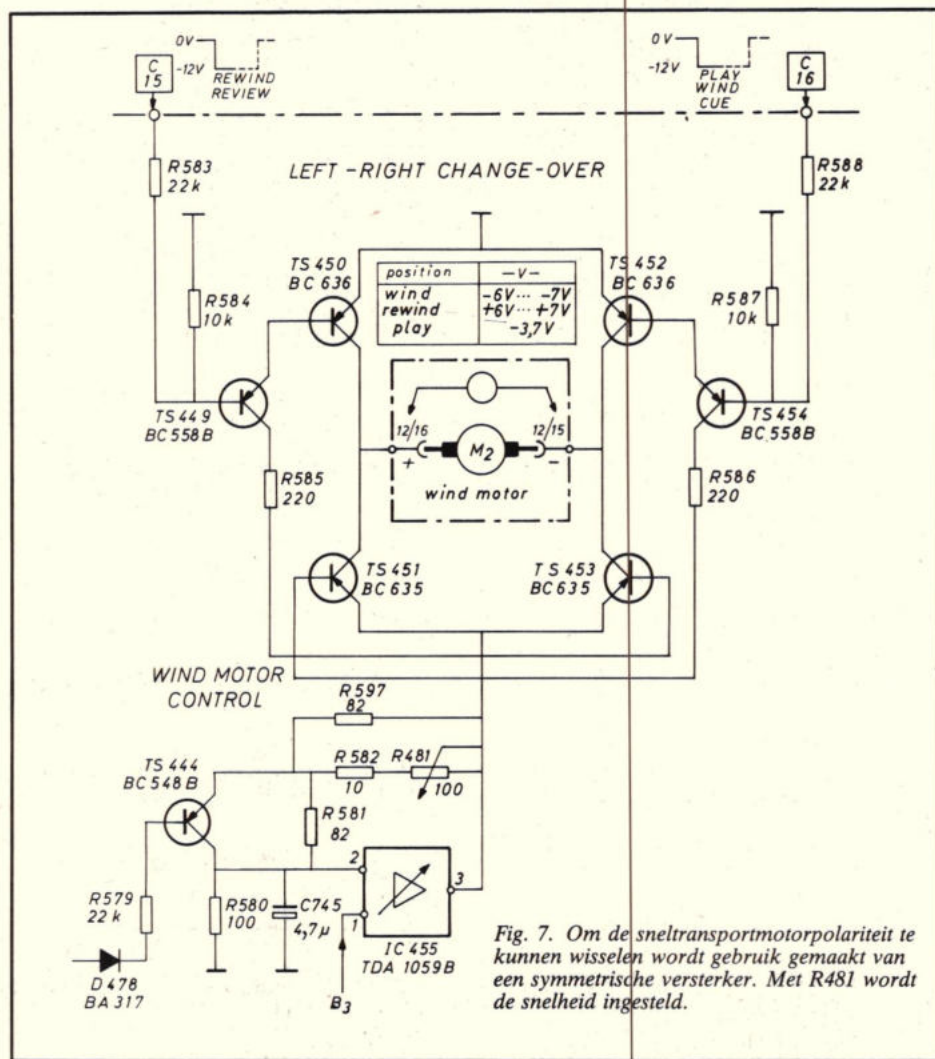


Fig. 7. Om de sneltransportmotorpolariteit te kunnen wisselen wordt gebruik gemaakt van een symmetrische versterker. Met R481 wordt de snelheid ingesteld.

... OPEN KLAPPEN

DAT KAN NATUURLIJK NIET



PRECISION MONOLITHICS INC.
A Subsidiary of Bourns Inc.

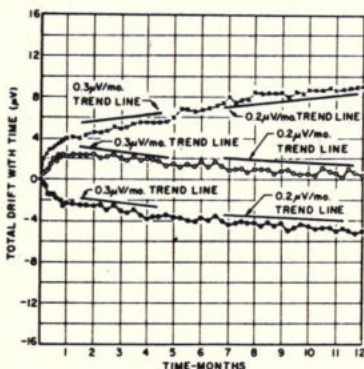
EIGENLIJK JAMMER ...
KON UZELF OOK EENS ZIEN
HOE GOED **PMI** Z'N OPAMPS MAAKT!

NEEM NU DE **OP-05** PRECISIE OPAMP.,

HEBT U DIE SPECIFICATIES AL EENS
BEKEKEN EN VERGELEKEN?
ZOALS:

- ▷ Lage ruis $0.6\mu\text{V}$ p-p Max., 0.1 tot 10 Hz
- ▷ Lage drift vs. temp $0.5\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ Max
- ▷ Lage ingangsstroom 2.0nA Max
- ▷ Hoge CMRR 114dB Min
- ▷ Hoge PSRR 100dB Min
- ▷ Hoge versterking 300,000 Min

TYPICAL OFFSET VOLTAGE
STABILITY VS TIME



**EN WAT DACHT U VAN DE STABILITEIT?
EEN DRIFT VAN TYP. $0,3\mu\text{V}$ PER MAAND.**

De OP-05 is slechts één van de lineaire i.c.'s uit het programma van PMI: Opamps, DAC's, Multiplexers, Buffers
Als u even belt, sturen wij u direct uitgebreide documentatie met specificaties – niet alleen „typical” waarden, ook de min./max. waarden: ... weet u zeker dat u bij PMI het beste krijgt – ook zonder erin te kunnen kijken!



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

Links zit de opneemkop en rechts die voor de weergave. Het grote voordeel van deze kop is niet alleen gelegen in het minimale tijdsverschil tussen opname en weergave. Belangrijk is ook dat er geen relatieve spoorverschillen meer kunnen optreden. Immers de koppen zitten mechanisch vast aan elkaar.

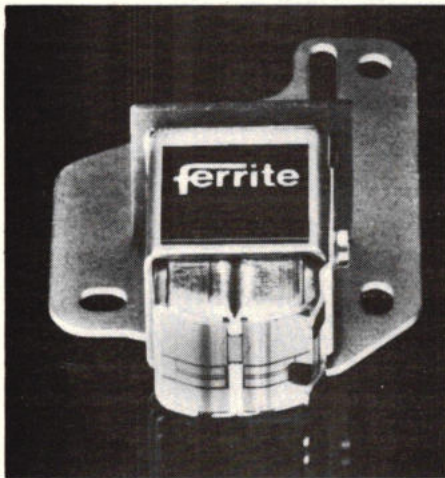
Hoewel de koppen vlak tegen elkaar zitten is er tijdens opnemen en nabandcontrole niets te merken van directe overspraak. Afb. 9 geeft nog een indruk van de koppenplaat van deck N2552. Middenin zit de opneem/weergeefkop die zich fabriekswege ook gemakkelijker laat instellen. Rechts is de wiskop zichtbaar en links de capstan met drukrolsysteem.

In- en uitgangen

Beide recorders hebben een zeer goede hoofdtelefoonversterker met zogenaamde klinksteker (jackplug) aansluiting. Evenals deze aansluiting bevinden zich ook de microfooningangen (klinkstekers) aan de frontzijde van de apparaten.

Aan de achterzijde beschikken beide recorders over een lijn in- en uitgang, die zowel in cinch als in DIN-bus is uitgevoerd. Daarnaast is nog een monitoruitgang aanwezig. Omdat beide decks in wezen al op afstand worden bediend, via de tiptoetsen op het front, lenen de recorders zich goed voor verdere afstandbediening via een plug. Deze is dan ook op de achterkant van de apparaten aangebracht.

Philips past ook bij deze recorders een instelbare lijnuitgang toe met een maximum uitgangsniveau van 1 V effectief.



Afb. 8. Bij deck N2552 wordt een ferrietkop toegepast waarbij eigenlijk sprake is van 2 koppen: één voor opname en één voor weergave. De koppen zitten in één huis zodat minimale tijdsverschillen bestaan tussen opname en weergave.

Postfading

Beide recorders zijn uitgerust met een postfadingstelsel dat semi-automatisch werkt. Daarbij kan de in- of uitfadetijd worden ingesteld tussen ca. 500 milliseconden en 5 seconden. De postfading werkt vrij goed en is behoorlijk symmetrisch. De maximale in/uitfadetijd is wel wat aan de krappe kant. Om ongewenst inschakelen van de postfading te voorkomen is deze voorzien van een vergrendelschakelaar. Pas na bediening daarvan kan de eigenlijke postfadingsschakelaar worden omgezet.

Ruisonderdrukkers

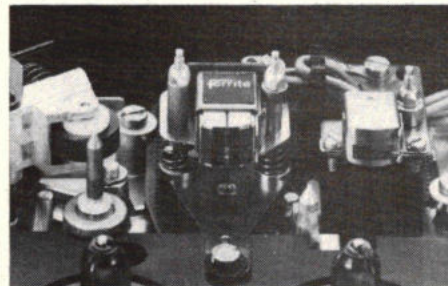
Beide decks zijn voorzien van het bekende Philips DNL-systeem, waarover de meningen nogal uiteenlopen. Daarnaast is ook dolby aangebracht.

Mechanische uitvoering

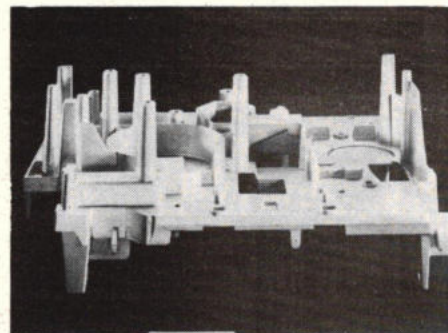
De opbouw van beide recorders is mechanisch vrijwel gelijk. De behuizing is hetzelfde en ook tal van kleinere mechanische componenten komen in beide recorders identiek voor. Het chassis voor het bandtransportsysteem is gemaakt van een gegoten zink-aluminium legering en bestaat uit één stuk (afb. 10). De mechanische opbouw van beide recorders is erg goed. Voor de elektronica wordt gebruik gemaakt van insteekkaarten. Op de kaarten bevinden zich steeds gescheiden functies.

Microcomputer

Aan de rechter zijde op het front van deck N2554 bevindt zich de bediening van het genoemde CCS-systeem. Het gaat hier om een microcomputer die het mogelijk maakt



Afb. 9. In het midden is de eenvoudige koppenplaat van deck N2552 zichtbaar. Rechts zit de wiskop en links de capstan.



Afb. 10. Het chassis van deck N2552 en N2554 bestaat uit één stuk gegoten aluminium.

een aantal automatiseringen toe te passen. Fig. 11 geeft een tekening van het rechter frontgedeelte van recorder N2554. Bovenin bevinden zich 2 LED-displays. Het linker display geeft waarden aan die met de momentele bandsituatie te maken hebben. Het rechter display geeft de vragen van de operator aan.

In principe heeft de recorder via de microcomputer 5 modes: countermode; counter-storage mode; CCS-mode; CCS-storage mode en selectmode.

In de countermode werkt de recorder normaal en wordt op het linker display de tellerstand 3-cijferig aangegeven. In de counterstorage mode gebeurt hetzelfde maar kan op het rechter display een preset worden gegeven, waarbij (bijvoorbeeld) de band moet stoppen. Direct is nu al duidelijk wat er aan de hand is met beide displays: het linker geeft de werkelijke momentele tellerstand steeds aan en het rechter onze gevraagde (stop)waarde.

Veel interessanter is de zogenaamde CCS-mode. Hierbij wordt het display 2 cijferig en geeft een computercode weer, die automatisch op de band kan worden gezet. Deze code verschijnt dan op het linker display. De code kan eenvoudig worden opgenomen door de recorder in de recording-stand te zetten en vervolgens een getal in te geven via het toetsenbord onder de displays. Als dit getal wordt ingevoerd zal de cassette automatisch gaan lopen en gedurende 5,1 seconde de ingegeven getalcode op de band zetten. Daarna stopt de cassette automatisch en blijft de recorder staan in de recording-stand, terwijl automatisch de pauze-stand erbij komt. Bij de 2-cijferige code kan worden gekozen tussen 1 en 51 (50 mogelijkheden). Daarbij is het steeds de bedoeling vóór een bepaalde opname gedurende de genemde 5,1 seconde een 2-cijferige code op te nemen in de CCS-mode. Op die manier heeft elke opname een label. Als nu de cassette wordt afgespeeld kan dit uiteraard weer gewoon in bijvoorbeeld de countermode of, eventueel met preset, via

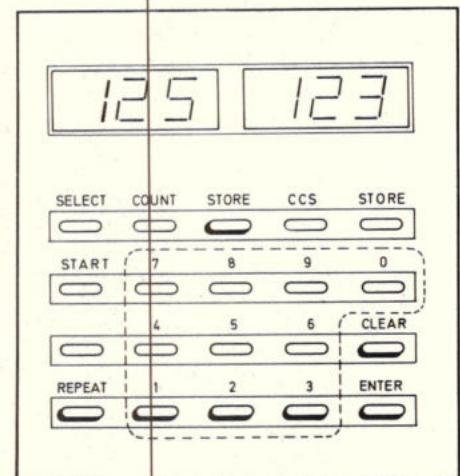


Fig. 11. Deze tekening geeft een indruk van het rechter frontgedeelte van deck N2554, waar zich de microcomputerbediening bevindt.

Regietafel KCB'78

de werkbank voor de geluidsamateurl

Een semi-professionele regietafel, speciaal ontworpen t.b.v. de cursus „spelen en werken met geluid“ nu ook los verkrijgbaar. U heeft nu de mogelijkheid om meer met uw bestaande geluidsapparatuur te doen en zelfs een eigen self-support studio in te richten.

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

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

BON Stuur mij per omgaande informatie over de KCB '78

naam:.....

adres:.....

woonplaats:.....

postcode:.....

bon invullen en in enveloppe zonder postzegel zenden aan:
Kluwer Technische Tijdschriften bv
antwoordnr. 7 7400 VB Deventer
afd. additionele activiteiten, of
van Putlei 33 2000 Antwerpen



Nieuwe instrumentatie apparatuur bij Bell & Howell

Als u prijs stelt op perfectie!

NAGRA - In ons veelzijdige taperecorder-programma vindt u nu ook de nieuwe **Nagra-TI**, een draagbare instrumentatie recorder met 4 sporen. Een perfecte bandbehandeling wordt gegarandeerd door een zeer bijzonder (dubbel capstan) bandtransportmechanisme met automatische bandspanningsbewaking.

De maximale spoeldiameter is 12 inch, waardoor bij de laagste snelheid (15/32 ips) een registratieduur van ruim 53 uur mogelijk is. Verder beschikt de **Nagra-TI** over 8 snelheden in beide richtingen, een elektronische teller met geheugen, een programmeerbare shuttle inrichting en een control module TICM.

Bij uitstek geschikt voor PCM registratie.

KAYSER - Eksklusief voor Nederland vertegenwoordigen wij de wereldbekende PCM-specialist **Kayser**. Wij bieden u o.a. de **Kayser K1280 serie**, een programmeerbaar PCM-systeem voor registratie op magneetband recorders, bestaande uit een encoder en decoder. De **K1280** biedt de mogelijkheid van maar liefst 126 analoge meetsignalen op slechts één bandspoor te registreren. Naast analoge signalen zijn ook digitale signalen, datum en tijd alsmede testnummer te registreren. Informatiedichtheid tot 1,4 MBit/sec., 8-12 Bit A/D conversie en via PROM's is selektieve aftasting mogelijk.

NIEUW!



Wilt u meer weten? Informeer dan eens vrijblijvend!

BELL & HOWELL

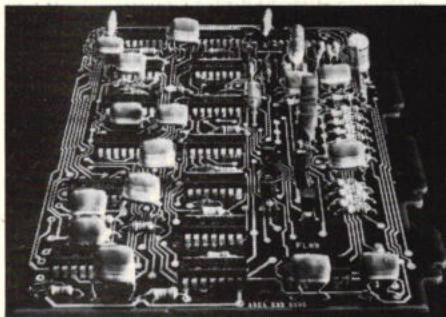
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

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

elektro-akoestiek

de counterstorage mode. Door echter de CCS-mode te kiezen verschijnt steeds op het linker display de 2-cijferige code die op dat moment actueel is. Een betreffende opname kan eenvoudig worden teruggezocht via de vierde mogelijkheid van de microcomputer: de CCS-storage mode. Als deze wordt geselecteerd verschijnt ook het rechter display 2-cijferig. Via de toetsen van de microcomputer kan nu op het rechter display een 2-cijferig getal worden ingegeven. Na het starten van het loopwerk zoekt de microcomputer automatisch de opname die hoort bij het getal op het rechter display. Is deze gevonden, dan stopt de recorder automatisch.

Veel leuker dan de genoemde mogelijkheden is de zogenaamde select-mode. Als deze wordt gekozen verschijnt op het rechter display een 3 cijferig getal. Het eerste cijfer is van de volgorde die bij weergave wordt gekozen en de laatste 2 cijfers zijn van de CCS-code. In eerste instantie verschijnt op het rechter display 1.00. De „1” geeft aan dat het gaat om de eerste opname die men wenst te horen. Via het toetsenbord kan nu een 2-cijferige CCS-code worden ingegeven. Dat is dan de CCS-code die hoort bij de opname die men het eerst wil horen. Als deze is ingegeven verschijnt op het rechter display automatisch 2.00. Hierbij geeft de „2” aan dat het gaat om de tweede keuze in de selectmode. Nu kan men via het microcomputertoetsenbord een getal ingeven dat hoort bij de CCS-code voor de tweede opname. Als dat is gebeurd verschijnt op het rechter display automatisch 3.00 als indicatie dat de derde keus kan worden ingebracht. Zo kan men doorgaan met selecteren tot maximaal 10 nummers. Door een bepaalde toets in te drukken kan de volgorde van weergave nog eens worden gecontroleerd. Wordt nu de starttoets ingedrukt dan begint de recorder met het gekozen programma. Heen en weer spoelen en afspelen gaat automatisch. Als het gekozen programma geheel is afgewerkt stopt de recorder automatisch.



Afb. 12. Bij deck N2552 wordt, voor het sturen van de transportfuncties, gebruik gemaakt van CMOS logica. Deze is aangebracht op een insteekkaart.

Naast de genoemde modes bezit de recorder ook een repeat. Deze kan bij de counter-, CCS- en selectmode worden gebruikt. In de eerste twee gevallen kan daarbij een gedeelte van de cassette worden herhaald. Het gaat daarbij om de cassettedelen vanaf het begin van de band tot een bepaald punt of vanaf dat punt tot het bandeinde. Als de repeat wordt gebruikt in de selectmode zal steeds hetzelfde programma worden herhaald. Uiteraard kunnen in de selectmode ook opnamen naderhand worden weggelaten door eenvoudig getal 00 in te geven. Door deze mogelijkheid kan de recorder uitstekend worden gebruikt in warenhuizen voor omroepsystemen van reclameboodschappen en dergelijke. Via de repeat wordt het programma steeds herhaald. Is een bepaald produkt uitverkocht dan zal het betreffende programmadeel kunnen worden overgeslagen. In eerste instantie lijkt dit wat duur, gezien de recorderprijs (ca. f 2200,-), maar een selectieve omroep- installatie kost veel meer!

Fig. 11 geeft een duidelijke indruk van het bedieningspaneel van de microcomputer van deck N2554. De bovenste rij toetsen geeft de modes aan. De cijfer-toetsen zijn voor het ingeven van getallen in de displays, die via de modetoetsen worden gekozen. Een displaywaarde kan worden uitgeveegd via de cleartoets. Daarna knippert het betreffende display en kan via het cijferbord een nieuwe waarde worden ingegeven. Deze waarde komt pas binnen in het betreffende register als de entertoets wordt bediend. Elke mode heeft een eigen geheugen.

CMOS logica in deck N2552

In tegenstelling tot deck N2554 heeft deck N2552 geen microcomputer, maar CMOS logica voor bediening van het cassette-transport. Afbeelding 12 geeft de print waarop zich de logica bevindt. De toegepaste schakeltechnieken zijn vrij klassiek en hebben een hoge betrouwbaarheidsgraad. Tijdens het testen van de recorder is

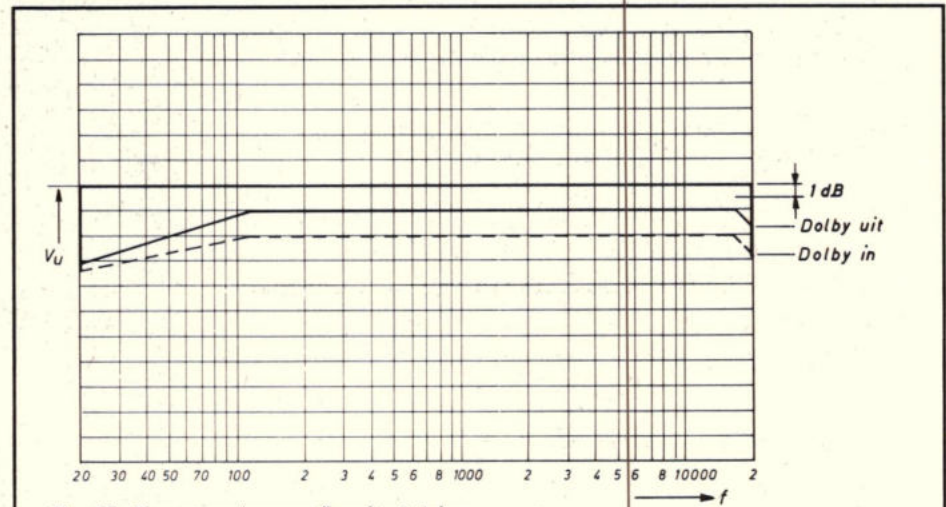
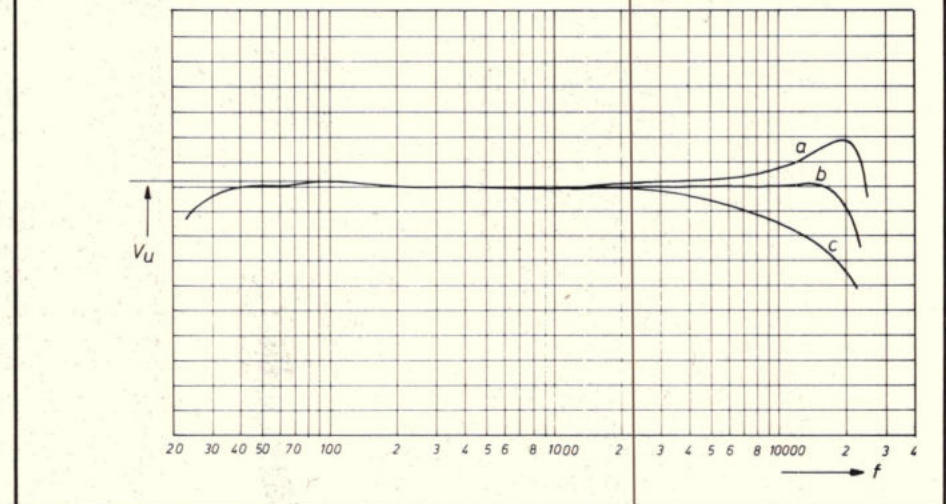
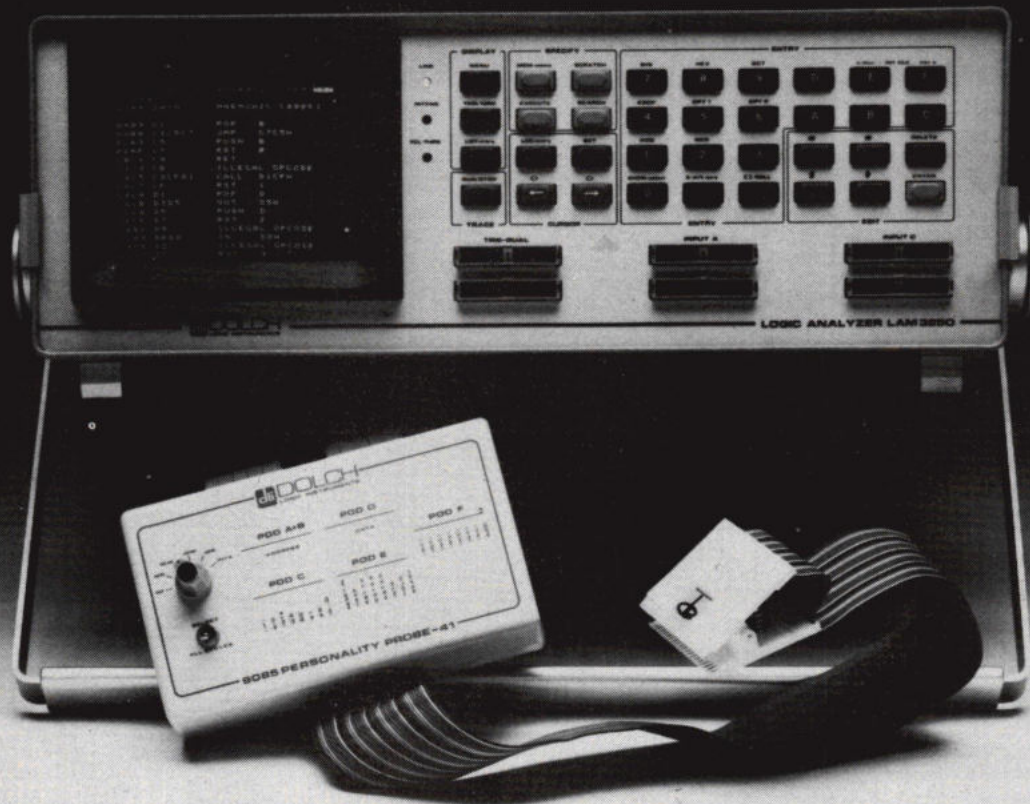


Fig. 13. De opneem/weergeefkarakteristieken van beide decks moeten vallen binnen de doorgetrokken lijnen. De streeplijnen geven dit gebied aan bij gebruik van dolby.

Fig. 14. Als de voormagnetisatiestroom te hoog wordt gekozen ontstaat weergavecurve a, c wijst op een te lage voormagnetisatiestroom, terwijl curve b redelijk voldoet.



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



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

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

In het kort de specificaties:

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

**simac**
electronics

elektro-akoestiek

niets ten nadele van de stuurlogica naar voren gekomen.

Elektrische karakteristieken

Beide recorders zijn duidelijk ontworpen om te voldoen aan de momenteel geldende eisen voor kwaliteitsweergave. De wow en flutter (maximaal 0,1%) en de maximale snelheidsvariatie van de capstanmotor (1%) wijzen daar al op.

Met metalcassettes is een signaal/ruisverhouding van bijna 59 dB te halen, terwijl ook de overige cassettesoorten het niet zo veel minder doen (ca. -2 dB).

Ten aanzien van de opneem/weergeefkarakteristieken worden ook behoorlijke eisen gesteld. De grafiek in fig. 13 geeft aan binnen welke grenzen de opneem/weergeefkarakteristieken moeten vallen. Het doorgetrokken gedeelte geeft de grenzen aan voor alle bandsoorten zonder gebruik van dolby. De streepijlbegrenzing is voor ingeschakelde dolby.

In figuur 13 is de verticale schaalverdeling 1dB (relatief niveau), terwijl horizontaal de schaal (logaritmisch) de frequentieband weergeeft.

Bij fabrieksafregeling van de voormagnetisatiestroom voor de verschillende bandsoorten moet een compromis worden gevonden tussen de toelaatbare vervorming (maximaal 3%) en de weergave-lineariteit. Voor een fabrieksmatig juiste afstelling wordt daar een aantal frequenties tussen 20Hz en 20 kHz toegevoerd aan de ingangskanalen. Bij een te hoge voormagnetisatiestroom ontstaat een weergavecurve zoals figuur 14 bij curve a laat zien. Wordt de voormagnetisatiestroom te klein genomen dan ontstaat een grafiek volgens curve c.

Bij juiste instelling van de voormagnetisatiestroom ontstaat curve b. Hierbij vindt in de fabriek een juiste instelling plaats tijdens 100% modulatie terwijl enerzijds de vervorming binnen de perken wordt gehouden en anderzijds de opneem/weergeefcurven. Uiteraard kost een dergelijke afregeling met de hand veel tijd. Daarom wordt bij de productie gebruik gemaakt van een computer voor de juiste afregelingen. Dit is geen luxe als wordt bedacht dat de 3 moge-

lijke bandsoorten (ferro, chroom en metal) elk een eigen voormagnetisatiestroomwaarde hebben.

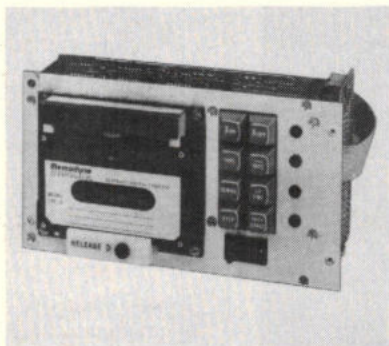
Cinch en DIN

We hebben al even gewezen op het feit dat voor de in- en uitgangen zowel cinch als DIN-bussen worden gebruikt. Deze tendens zet zich bij Philips misschien voort en het is dan alleen nog een kwestie van tijd en de DIN-bussen zullen geheel zijn verdwenen. Ogenschijnlijk zitten we nu in een overgangsfase, omdat bijvoorbeeld de microfoonpluggen al geheel DIN-loos zijn; evenals de hoofdtelefoon. Een kleine stap verder en ook op de lijn in- en uitgang ontbreekt de DIN-bus. Eén en ander zal natuurlijk mede van de vraag afhangen hoeveel andere fabrikanten de DIN-bussen nog zullen handhaven.

"MEMODYNE" RS232C CASSETTE RECORDER

Memodyne Corporation introduceert met de 343CV een uitermate handzame en gemakkelijk te "interfacen" cassetterecorder voor OEM toepassingen.

- leest en schrijft RS232C informatie.
- bestaat uit: tape transport met stappenmotor, "formatter"- en stuurkaart, "UART interface" kaart en functie controle kaart.
- frontplaat met alle functieschakelaars.



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

- bandcapaciteit groter dan 72.000 woorden.
- in- en uitgang TTL/CMOS compatible.
- sturing met negatieve TTL/CMOS signalen mogelijk.
- stroomopname in "stand-by" kleiner dan 55mA.
- afmetingen: 21,6 x 12 x 11,5 cm.
- geschikt voor inbouw in draagbare apparatuur en voor "rack" montage.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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



alle typen coaxiale kabels :

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

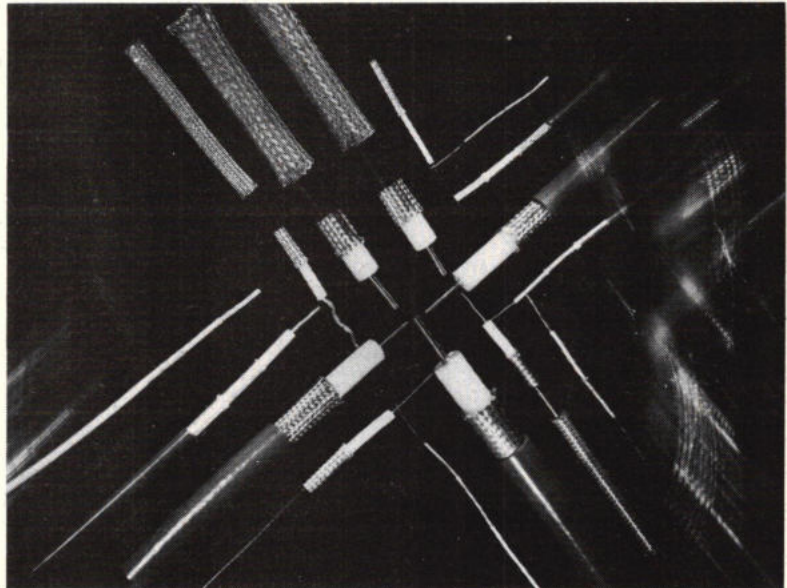
(7 typen uit voorraad:
RG 58 C/U-RG 59 B/U-
RG 213 U-RG 214 U-RG 174 U-
RG 188 A/U-RG 196 A/U).

coaxiale kabels voor CATV-
CAI-TV

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

coaxiale kabels voor speciale
toepassingen en volgens uw
specificatie

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



4009

CGE ALSTHOM nederland bv

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

**Kwartzkristallen
Filters
TCXO Oscillatoren
Ultrasonore Transducers**

**HESTEL ELECTRONICA
COMPONENTEN BV**

UTRECHTSEWEG 34A
POSTBUS 585 3700 AN ZEIST
TELEFOON 03404 · 53084 · TELEX 40751

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
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079-319313
telex: 32333

Elektronenbuis nog niet achterhaald

*Ondanks de halfgeleiderstechniek nog steeds on-
vervangbaar*

Vandaag de dag kan men in tal van huishoudens nog oude „stoomradio's" met elektronenbuizen aantreffen. In de handel zijn ze niet meer. De schakelingen van de huidige radio's en TV-ontvangers zijn rond halfgeleiders opgebouwd. De enige elektronenbuis die tot nu toe niet te vervangen schijnt is de beeldbuis van de TV. Toch is het maar schijn dat de halfgeleiderstechniek de elektronenbuis zou hebben verdrongen. Roostergestuurde elektronenbuizen zenden radioprogramma's over de gehele wereld uit. De straalverbindingen van de PTT hier op aarde zouden zonder microgolfbuizen even ondenkbaar zijn als radioverkeer via satellieten en met ruimtesonden. Als energie-straler voor microgolfovens beleeft de elektronenbuis in grote en kleine keukens een come-back. Zodra het vermogen van een zender meer dan 5000 W gaat bedragen zijn buizen onvervangbaar. Ook in de nieuwe frequentieband van 11 GHz zijn ze zonder concurrentie. Blijkens mededelingen van Siemens worden momenteel over de gehele wereld jaarlijks elektronenbuizen ter waarde van 1,8 miljard DM gekocht. De vraag ernaar stijgt en voor 1984 verwacht men een omzet van 2,4 miljard DM wat overeenkomt met een jaarlijkse omzetstijging van 6%. De research heeft voor deeltjesversnellers in toenemende mate elektronenbuizen nodig. Kernfusie, een van de mogelijke energieverwachtingen van de mensheid, kan niet zonder. Maar ook de reusachtige zonne-energiecentrales in hun baan om de aarde, die hun energie naar de aarde moeten zenden zijn zonder elektronenbuizen ondenkbaar. Overigens weten zelfs de deskundigen tot op dit moment nog niet hoe de elektronenbuizen voor dergelijke speciale toepassingen eruit zullen gaan zien.

dr. W. Baier

Gezonder ondanks het kernongeluk

Het reactorongeluk in Harrisburg in het voorjaar van 1979 heeft geen verandering in de kindersterfte tot gevolg gehad. Het Ministerie van Gezondheid in Pennsylvania heeft de volledige medische statistiek 1979 van kleine kinderen gepubliceerd. Hierin zijn de medische gegevens van kinderen tot één jaar, pasgeborenen en ongeborenen samengebracht. Verrassend genoeg blijkt uit dit cijfermateriaal dat de sterfte onder deze drie groepen binnen een straal van 16 km (10 mijl) van de gehavende kerncentrale Three Miles Island lager is dan het gemiddelde voor de hele staat Pennsylvania. Van toegenomen kindersterfte is sedert het reactorongeluk, zoals meermalen werd beweerd, dus kennelijk geen sprake.

dr. W. Baier

Nieuwe kernfusiecentrale?

De Britse Raad voor Wetenschappelijk Onderzoek streeft naar een geheel nieuw soort kernfusie centrale die goedkoper moet worden dan bij

de tot nu toe gevolgde lijnen van ontwikkeling. Blijkens mededelingen van dr. Jack Butterworth, coördinator van de raad voor energieprojecten, zal het ontwikkelingsplan minder dan 1% van de tot nu toe aan het kernfusie onderzoek bestede geld kosten. De nieuwe machine zou zeer veel gelijkenis vertonen met de kernvermeltingsreactor met laserontsteking, maar zou daarentegen met deeltjesversnellers in plaats van met lasers werken. Bij dit concept worden monsters van de waterstofisotopen deuterium en tritium van alle zijden beschoten om ze extreem te verhitten en te verdichten. Op deze wijze zou dan de versmelting van de kerndeeltjes, die de energie moet leveren, plaatsvinden. Bij het Britse ontwerp zouden de versnellers de monsters met energierijke atoomkernen moeten beschieten. Het geweld waarmee deze de monsters treffen is groter dan dat van laserlicht. Op deze wijze hopen de Britse geleerden een temperatuurverhoging in de monsters van 200 miljoen graden te bereiken. Bovendien is het versnellen van deeltjes een beproefde techniek terwijl de benodigde reuzelasers tot nu toe nog nooit gebouwd werden.

dr. W. Baier

Ontwikkeling op het gebied van autoradio's: SALS

Störgerausch-Abhängige Lautstärke-Steuerung – automatische aanpassing van de geluidssterkte in het auto-interieur aan de storende omgevingsgeluiden.

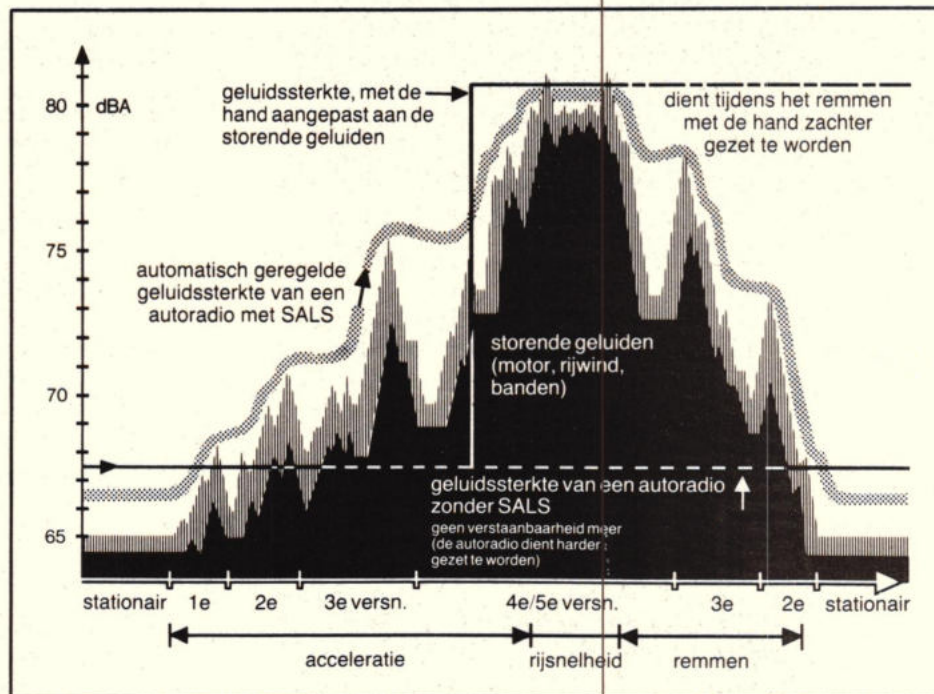
Blaupunkt heeft een systeem ontwikkeld, waarmee de geluidssterkte van de autoradio zich automatisch aanpast aan de storende omgevingsgeluiden. Een dergelijke vinding is een reeds lang gekoesterde wens van vele automobilisten.

Bij het wachten voor stoplichten en het rijden met lage snelheden zijn de invloeden van motorgeluiden en windgeruis uiteraard veel geringer dan tijdens een rit op de autoweg. In dit geval is het geluidsvolume van de autoradio te laag t.o.v. de storende geluiden. Het SALS-systeem van Blaupunkt treedt nu in werking en past automatisch de geluidssterkte aan.

In de nieuwste typen autoradio's van Blaupunkt, de Berlin 8000 en het stereo-tapedeck ACR 931, is een dergelijke automatische aanpassing van de geluidssterkte toegepast. Een aan de voorzijde van het apparaat ingebouwde microfoon registreert de wind- en motorgeluiden in de auto. De door deze microfoon afgegeven spanning wordt versterkt en met die van de luidsprekers vergeleken. De regelspanning die hieruit ontstaat, regelt vervolgens de laagfrequente versterking. In feite vindt hier dezelfde handeling plaats, als wanneer het volume met een draaiknop wordt bijgesteld.

Blaupunkt meent met deze nieuwe ontwikkeling een wezenlijke vooruitgang te hebben geboekt in de verbetering van de bediening van autoradio's. Men is er daarbij van uitgegaan dat, hoe minder handelingen de bestuurder aan een autoradio hoeft te verrichten, des te meer dit ten goede komt aan de verkeersveiligheid. De bestuurder kiest aan het begin van de rit een bepaalde geluidssterkte en SALS doet vanaf dat moment de rest. Het programma waarop is afgestemd, blijft onder alle omstandigheden altijd even goed te beluisteren, ongeacht de voortdurend wisselende omgevingsgeluiden.

Het is Blaupunkt gelukt, alle voor SALS benodigde functies in een enkel component samen te brengen, dat zich in een later stadium op goedkope wijze in massaproductie laat vervaardigen. Het doel van deze ontwikkeling is, om SALS te verwerken in de standaarduitrusting van alle autoradio's. Een dergelijke weg is eerder door Blaupunkt bewandeld met het ASU-systeem, de automatische FM-storingonderdrukker. En dit geldt ook voor het ARI-verkeersinformatiesysteem, een vinding van Blaupunkt, die in West-Duitsland reeds op grote schaal is toegepast en die, naar het zich laat aanzien ook in Nederland zal worden ingevoerd.





INNOVEREN ANNO NU!

INNOVEREN. Zo langzamerhand een begrip met een bijsmaak. In theorie een toverformule voor een stagnerende economie.

In praktijk ondertussen niet veel meer dan een cliché, waarmee het bedrijfsleven nauwelijks uit de voeten kan. In een economie waarin al zovele markten driftig door ondernemers zijn afgegraasd wordt het ook steeds moeilijker om tot werkelijke innovaties te komen. Zeker wanneer tevens de samenleving nadrukkelijker dan voorheen maatschappelijke voorwaarden gaat stellen.

De overheid en wetenschappelijke instellingen hebben echter niet stilgezeten. Het Project Industriële Innovatie kwam van de grond.

Mikrocentra werden opgericht. En een klein jaar geleden werd van overheidswege de innovatienota gepresenteerd. En toch ontbreekt er iets. Hoe veelvuldig men ook de term innovatie in de mond neemt, voor het merendeel van de ondernemers blijft de materie ongrijpbaar. Met als consequentie dat zeker in het midden- en kleinbedrijf een echt innovatiebeleid als wezenlijk onderdeel van het totale bedrijfsbeleid niet of nauwelijks tot stand komt.

Er is dan ook duidelijk sprake van een communicatiekloof.

Ondernemers zijn niet of in onvoldoende mate op de hoogte van de mogelijkheden die externe instanties kunnen bieden. En de instanties zelf zijn zich vaak niet bewust wat er bij ondernemers leeft.

Onder auspiciën van haar al bijna 85 jaar oude vakblad *Vraag en Aanbod* wil Kluwer proberen de innovatie-problematiek voor een breder publiek toegankelijk te maken.

INNOVEREN ANNO NU. Aan dit thema zullen wij op 16 december a.s. een Congres wijden aan de Technische Hogeschool te Delft, waar de huidige stand van zaken aan de orde komt, de overheidsvisie getoetst wordt aan de praktijk en aangegeven zal worden wie de ondernemer behulpzaam kan zijn bij innovatie.

Programma opzet

Het belangrijkste deel van de dag wordt gevuld met een vijftal lezingen, opgebouwd rond de theorie met betrekking tot innoveren, het (overheids-) beleid en natuurlijk de praktijk van de ondernemer. Aansluitend zal een aantal thema's nader uitgewerkt worden in een forumdiscussie.

De Congresdeelnemers zal een documentatie-map worden uitgereikt, waarmee de organisatoren beogen de ondernemer ook na afloop van het Congres behulpzaam te zijn bij de praktijk van het innoveren.

Programma overzicht

8.30 - 9.30 uur. Ontvangst

■ Innovatie en het midden- en kleinbedrijf.

Een introductie vanuit de economische theorie, alsmede een inventarisatie van kansen en mogelijkheden.

Spreker: **Prof. Drs. H. A. M. Roos**, Katholieke Hogeschool Tilburg/ Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf.

■ Innovatie en de toekomst van de Nederlandse industrie.

Een lezing vanuit het rapport van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid 'Plaats en Toekomst van de Nederlandse industrie'.

Spreker: **Prof. Dr. J. Volger**, raadslid Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid/ Rijks Universiteit Utrecht.

Koffiepauze

■ Innovatie en overheidsbeleid.

Een beschouwing onder meer vanuit de innovatienota, doorgetrokken naar het WRR-rapport.

Spreker: **Ir. R. F. de Bruïne**, directeur Research en Ontwikkeling van Ministerie van Economische Zaken.

Lunch

■ Ondernemen en innoveren.

Een overzicht van de begeleidingsmogelijkheden voor de ondernemer, alsmede een case history.

Spreker: **Ir. A. C. Koutstaal**, directeur Rijks-nijverheidsdienst.

■ Innoveren in de praktijk.

De ervaringen van het Project Industriële Innovatie bij de begeleiding van diverse ondernemingen.

Spreker: **Ir. H. J. Albarda**, projectleider Project Industriële Innovatie.

Theepauze

■ Forumdiscussie met sprekers ; mogelijkheid tot interruptie vanuit de zaal.

Voorzitter: **Dr. J. Terlouw**, fractie-voorzitter D'66.

Vanaf 17.00 uur: congrescocktail.

Algemene gegevens

INNOVEREN ANNO NU!

Datum: Dinsdag 16 december 1980 van 9.30-17.00 uur.

Plaats: Het Congres vindt plaats in de Aula van de Technische Hogeschool, Mekelweg 1, Delft.

Inschrijving: U kunt zich inschrijven middels onderstaand inschrijvingsformulier, in te zenden vóór 8 december 1980.

Na ontvangst van uw inschrijving volgt een bevestiging.

Kosten van deelneming: f 225,— p/p inclusief lunch en consumpties. Betaling na ontvangst van faktuur.

Plaatsen worden toegewezen op volgorde van binnenkomst aanmelding.

Congresmap: Iedere deelnemer aan het Congres ontvangt een Congresmap met uitgebreide documentatie. Daarnaast wordt, uitsluitend aan deelnemers, de integrale tekst van de voordrachten ter beschikking gesteld.

Inlichtingen: Voor nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot het Congresbureau van Kluwer Technische Tijdschriften b.v., Postbus 23, 7400 GA Deventer, telefoon 05700-91697, telex 49540.

Inschrijvingsformulier voor het Congres 'Innoveren Anno Nu'

Wilt u mij inschrijven voor het Congres 'Innoveren Anno Nu', dat gehouden wordt op 16 december 1980 aan de Technische Hogeschool te Delft.

Naam:

Functie:

Bedrijf/Instelling:

Adres:

Postcode: **Plaats:**

Telefoon:

Het verschuldigde inschrijfgeld ad f 225,— p/p zal worden voldaan na ontvangst van uw faktuur.

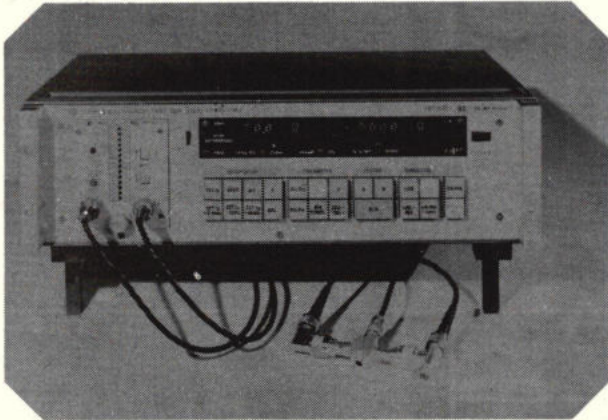
Datum:

Handtekening:

Dit formulier vóór 8 december 1980 zenden aan: Congresbureau Kluwer Technische Tijdschriften b.v. Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.

RE

vector analysator nieuwe benadering van netwerkanalyse



μ-PROCESSOR GESTUURD
SYSTEEM MEET NAUWKEURIG EN
MAAKT REKENWERK OVER-
BODIG.

- ◆ frequentiebereik 100 kHz - 1000 MHz
of nieuwe tuner E3, 300 kHz - 2000 MHz
- ◆ directe display van:
 - ◇ spanningsvectoren
 - ◇ complexe spanningsverhoudingen
 - ◇ impedanties, admittanties
 - ◇ S-parameters; return loss
 - ◇ reflectie factor, overdrachtsfuncties
 - ◇ VSWR en groeplooptijd
- ◆ Meetwaarden:
 - ◇ polair of kartesisch
 - ◇ lineair of logaritmisch
 - ◇ absoluut of relatief
- ◆ geheel IEC-bus programmeerbaar
- ◆ meer informatie onder type ZPV



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Maarssebroeksedijk 6A, 3606 AN Maarsse,
Postbus 233, 3600 AE Maarsse,
Telefoon 03465 - 60324.

**GTE
8K STATIC RAMs...
A FORMULA FOR EFFICIENCY!!!**

$$8K = \frac{\text{BOARD SPACE}}{2} + \frac{\text{POWER CONSUMPTION}}{3}$$

SPACE SAVING 22 PIN

EPROM COMPATIBLE 24 PIN

8104



8114



memory at work

GTE Microcircuits

FAMATRA BENELUX BV
Postbus 721 tel: 076-133457
4803 AS Breda per 15-11 222660

FAMATRA N.V.
Duboislei 16
B-2130 Brasschaat
Tel. 031-513251

Famatra

Striptangen

Jobarco heeft een uitgebreid assortiment knip- en striptangen. Zoals de hieronder afgebeelde zichzelf instellende AZ 1. Voor het strippen van één of meer aders in één handeling. Maar ook ontmantelaars en kabelknijptangen liggen in ons magazijn. U zegt maar wat u hebben wilt. Een telefoontje en wij geven u alle bijzonderheden.



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



G. Stevens, PA Ø AGA

Snelle cassette-interface voor de 8080

Hardware

Bij het ontwikkelen van μP programma's bestaat de behoefte om het programma tijdelijk vast te leggen. Hoe sneller dit kan des te beter het is. Menigeen zal zich wel eens hebben geërgerd als een bepaald programma, dat men met veel moeite in het werkgeheugen had gebracht, door een foute programmering of een verkeerde instructie, binnen enkele milliseconden totaal was verwoest. Om deze „ramp” te voorkomen cq. te verhelpen is deze interface ontwikkeld.

Zodra een stukje programma klaar is, wil men dit zo spoedig mogelijk vast leggen op de band. Over het algemeen zal men 1024 byte (1 Kbyte) op de band zetten als 1 blok. Voordeel hiervan is dan men slechts 1 maal de begin- en eindadressen hoeft in te vullen. Als men nu bijv. met 110 baud werkt zal dit voor 1 Kbyte ongeveer 3 minuten kosten, terwijl men dan ook nog voor alle zekerheid op een vrij stuk geheugen moet controleren of de opname is gelukt; dit is dan ook weer drie minuten. Totaal is men dus per verandering van het programma 6 minuten kwijt. Als het aangevulde stukje programma juist blijkt te zijn, is het eigen-

lijk zonde van die 6 minuten. De praktijk bewijst dan ook dat men, om op te schieten, te veel risico's gaat nemen. Het gevolg: opnieuw of althans gedeeltelijk opnieuw beginnen. Oorzaak van dit alles is dat de snelheid van de cassette-interface te traag is.

Er werd dus gezocht naar een oplossing en wel zodanig dat het sneller en liefst ook nog betrouwbaarder zou gaan. Hiervoor zijn eerst de eisen op een rijtje gezet:

1. Opname/weergave zo snel mogelijk
2. Geen fouten door jitter of snelheidsverandering
3. Een zo eenvoudig mogelijke interface

4. Geen dure recorder
5. Directe controle op fouten en melding hiervan.

Na enige proeven en vele teleurstellingen is het volgende uit de bus gekomen:

1. Snelheid 5000 byte per minuut, dus 1K in 13 seconden
2. Toegestane snelheidsverandering 30%
3. Interface zonder UART
4. Zelfs de goedkoopste recorder kan deze snelheid halen
5. Directe controle en foutmelding.

Het principe

De tot nog toe meest toegepaste methode om data op de band vast te leggen is om als er een digitale „1” wordt aangeboden er een toon van 2400 Hz op de band wordt gezet. Voor een digitale „0” is de frequentie meestal 1200 Hz. Ook andere frequenties worden gebruikt, maar in alle gevallen betekent dit, dat er een behoorlijk aantal sinusperiodes op de band moeten worden gemoduleerd om bij weergave ook inderdaad een 1 of een 0 te kunnen herkennen. Bovendien moet bij het bovengenoemde systeem de recorder niet te veel zweeping vertonen, daar anders de frequentie niet kan worden herkend. Het grote aantal sinussen betekent uiteindelijk tijdverlies. Er moest dus een oplossing worden gevonden in de richting van minder sinussen per informatie bit. Het minimum zou een sinusperiode voor een digitale 1 zijn en helemaal niets voor een digitale 0. Zondermeer is deze oplossing niet mogelijk, maar als we er een synchronisatiesinus aan toe voegen gaat het wel. Het signaal ziet er in principe uit zoals fig. 1 aangeeft.

We beginnen met een synchronisatiesinus, daarna de datasinus en dan een pauze. De datasinus is aanwezig wanneer er een 1 wordt aangeboden en is er niet als het een 0 is. Een digitale 1 levert dus 2 sinusperiodes achter elkaar op, een digitale 0 slechts 1 periode. De pauze in het signaal is nodig, om de volgende synchronisatiesinus te kunnen herkennen. Met deze methode is het mogelijk snel data op een band weg te schrijven.

Praktische uitvoering

We moeten eerst een aantal afspraken maken betreffende bit, byte, en controle. Aangezien het hier om een acht bit microprocessor gaat moet per acht bits een scheiding worden aangebracht. De beste scheiding is een 0. Er hoeft dan niet te worden gemoduleerd. We krijgen nu een negen bits signaal n.l. eenmaal 0 en acht databits. Een byte krijgt nu de vorm zoals fig. 2 aangeeft.

Controle

De bitcontrole die hier wordt toegepast, is de volgende: tijdens het schrijven op de band worden alle enen van de eerste 32 bytes geteld.

Er kunnen per 32 byte maximaal 256 enen voorkomen. Als er 32 byte op de band is weggeschreven, wordt de inhoud van de optelsom van alle enen van de betreffende 32 byte als een acht bit woord op de band

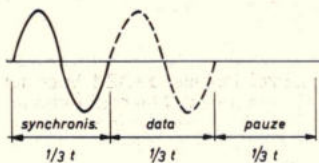


Fig. 1. Bij de cassette-interface wordt slechts één sinusperiode gebruikt voor het opslaan van een databit.

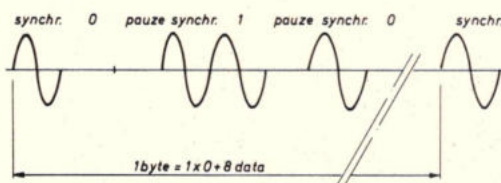


Fig. 2. Zo ziet een byte er uit op de band.

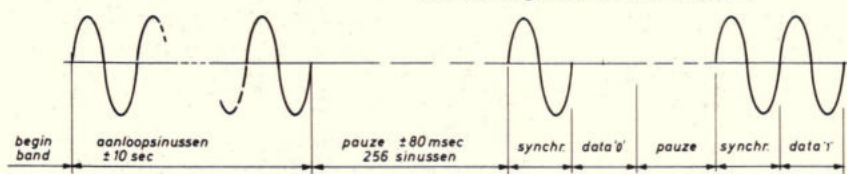


Fig. 3. Om storingen door drop-outs aan het begin van de band te vermijden, wordt de eerste 10 s de band volgeschreven met sinussen.

alleen voor specialisten....

Digitale specialisten die zich realiseren dat nieuwe technologieën ook nieuwe problemen met zich mee brengen. Met name de microprocessor in het service gebeuren. Nog meer dan welk ander apparaat is de Locator 7201 van Solartron hier op zijn plaats. Een tester/foutzoeker om snel defecten op te sporen in systemen die op digitale technieken zijn gebaseerd.

Voor de specialisten enkele 'kretten': ●signature analysis ●trace analysis ●event/transition counting ●periode/pulsbreedte en frequentie meting ●ingebouwde digitale multimeter met 'autoranging'.

Optional: ●temperatuur en current trace probe ●in-circuit emulatie m.b.v. micropod ●autocompare voor go/no-go testing. En dat alles in een klein en draagbaar instrument met een ergonomisch toetsenbord.



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



180
6800
6802
6809
8080
8085
8086
8088
Z80
Z8000
F100

Wilt u meer informatie?
Bel of schrijf even naar de afdeling Digitale Producten.

SOL-LO-I

Al uw Cermetfavorieten uit één stal

Allen-Bradley heeft een uitgebreid programma cermettrimmers. Elk individueel exemplaar paart konstante kwaliteit aan prijsbewustheid. Reden om ieder beestje bij z'n naam te noemen. Allen-Bradley gebruikers waarden hardlopers van goede komaf.

1 Watt bij 70 °C. 22 slagen, 32 mm lang. 10 Ohm t/m 2 M print-, soldeer-, of montage met soepele snoertjes.

Type 80

0,5 Watt bij 70 °C. 20 slagen, 10,7 x 10 mm max. 10 Ohm t/m 2 M. Printaansluitingen, horizontale en verticale instelling.



Type 85

0,5 Watt bij 40 °C. transparante behuizing. 15 slagen, 19 mm lang. 10 Ohm t/m 2 M, printaansluitingen in verschillende configuraties

Type 95

0,5 Watt bij 70 °C. 15 slagen, 19 mm lang. 10 Ohm t/m 2 M. printaansluitingen in verschillende configuraties. Ook paneelmontage

Type 94

Type 81 E

0,5 Watt bij 70 °C. enkelslag, 6,5 mm max. diameter. 10 Ohm t/m 1 M printaansluitingen. Vertikale en horizontale (81 AE) uitvoering.

Type 90

0,5 Watt bij 70 °C. 1 Watt bij 40 °C enkelslag, 10 mm breed. 10 Ohm t/m 2 M. printaansluitingen, horizontale (90 H) en verticale (90 V) uitvoering

Type E

0,5 Watt bij 70 °C. enkelslag, 10 x 10 mm. 10 Ohm t/m 2 M. 13 verschillende printconfiguraties. horizontale (E 4 serie) en verticale (E 2 serie) instelling.

de buizerd electronica bv

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

bouwontwerpen

geschreven. De inhoud van dit speciale byte wordt bij weergave vergeleken. Het aantal enen wat de voorgaande 32 byte bevat moet gelijk zijn aan de inhoud van het controlebyte.

Maximale snelheid bij opname en weergave

De maximale snelheid wordt bepaald door de kwaliteit van de recorder en de band. Bij dit ontwerp gaan we uit van 3000 hertz. Deze frequentie kan elke recorder, ook de goedkope, verwerken. Zeker als we alleen gebruik maken van de voorversterker van de recorder. De vervorming van de eindtrap wordt op deze manier geëlimineerd. De tijdsduur van een sinus van 3000 Hz is 1/3 ms. Het overbrengen van 1 bit kost dus 1/3 ms voor de synchronisatiesinus 1/3 ms voor de data en 1/3 ms voor de pauze. Totaal voor een bit 3 maal 1/3 ms = 1 ms. Daar er 9 bits (een maal 0 en acht databits) nodig zijn per byte is de tijd per byte 9 maal 1 ms = 9 ms. Voor 1024 byte dus 1024 maal 9 ms = 9196 ms. Voor het controlebyte, dat om de 32 byte ontstaat moet er nog 1024 : 32 = 32 maal 9 ms = 288 ms worden bijge-

teld. Totaaltijd 9196 plus 288 = 9484 ms, afgerond 10 seconden voor 1024 byte.

Uit deze benadering is zondermeer te destilleren dat bij 5000 Hz (dat is zo ongeveer de veilige grensfrequentie voor de meeste cassette-recorders) de snelheid ongeveer 40% hoger wordt, dus in 7 seconden 1024 geheugenplaatsen inlezen. Aan de kwaliteit van de band worden dan echter wel hogere eisen gesteld. Normale muziekband is echter goed genoeg.

Er zijn nog een paar praktische problemen die moeten worden opgelost.

1. De band moet absoluut schoon zijn voordat de eerste 0 komt. Dit is nooit het geval. Inschakelpulsen en aanloopstroken zorgen hier wel voor.

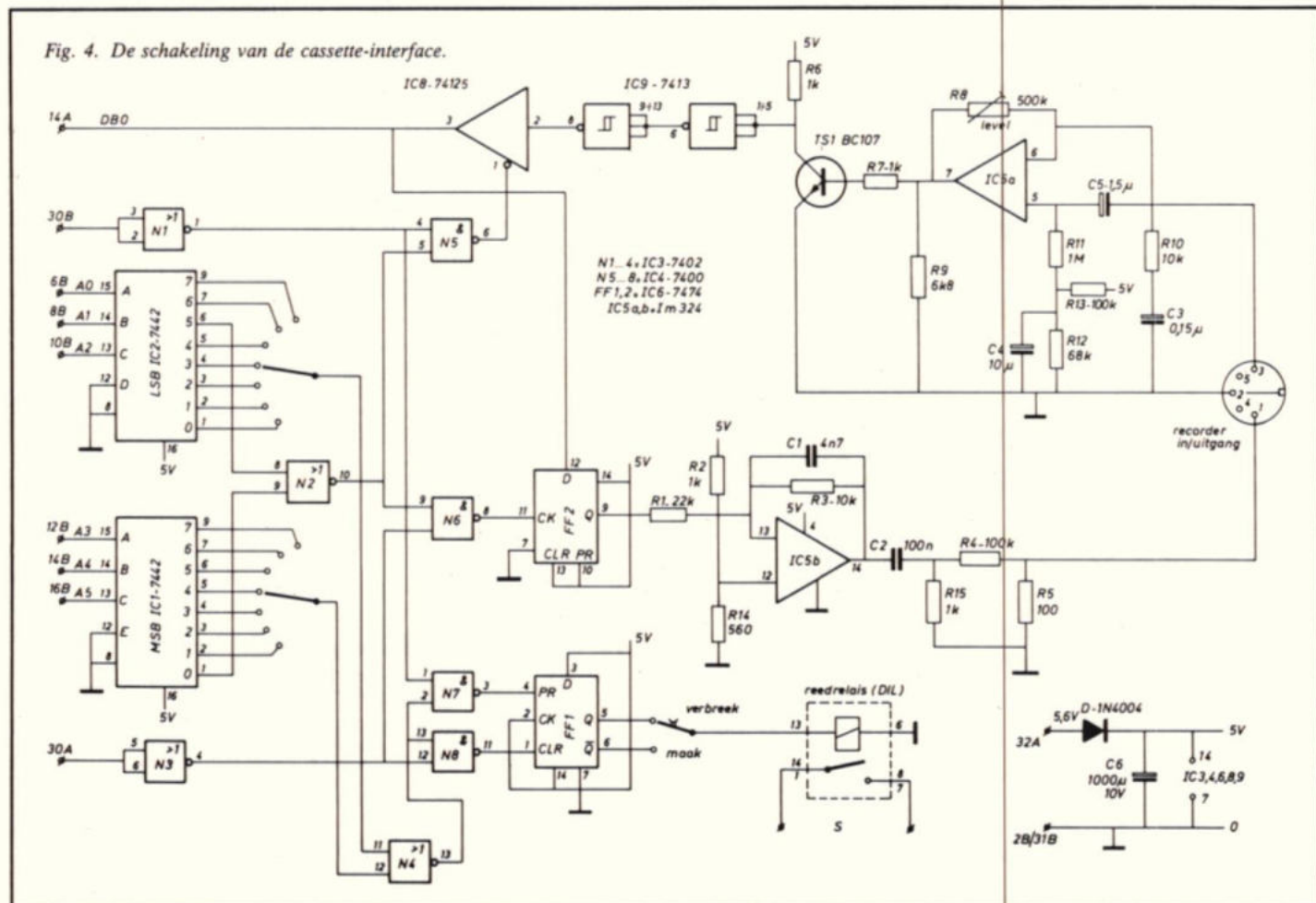
2. Vrijwel alle kleine cassette-recorders hebben automatische opnameniveauregeling. Dit betekent in de praktijk dat er in het begin van de opname even een oversturing optreedt. In verband met de hoge opneemsnelheid is dit funest.

3. Cassette-recorders hebben de nare eigenschap dat de eerste 10 seconden van de band niet te gebruiken zijn omdat de band dan nog niet strak tegen de kop aan zit. Het gevolg is, dat er dan een soort dropout ontstaat. Voor deze drie problemen is een oplossing gevonden. We maken een aanloopstrook van ± 10 seconden met al-

Componentenlijst bij fig. 4:

IC 1, 2	= SN7442
IC 3	= SN7402
IC 4	= SN7400
IC 5	= LM324
IC 6	= SN7474
IC 7	= reedrelais; type: RA30231051
IC 8	Elektron = SN74125
IC 9	= SN7413
R1	= 22 kΩ
R2,6,7,15	= 1 kΩ
R3,10	= 10 kΩ
R4,13	= 100 kΩ
R5	= 100 Ω
R8	= 500 kΩ instel
R9	= 6 kΩ
R11	= 1 MΩ
R12	= 68 kΩ
R14	= 560 Ω
C1	= 4n7 keramisch
C2	= 100 n polyester
C3	= 0,15 μF tantalium
C4	= 10 μF tantalium
C5	= 1,5 μF tantalium
C6	= 1000 μF/16 V elco
D	= 1N4004
S	= wisselschakelaar voor printmontage
TS1	= BC 107 o.i.d.

Fig. 4. De schakeling van de cassette-interface.



cassette interface + relaisuitsturing n°:E531H

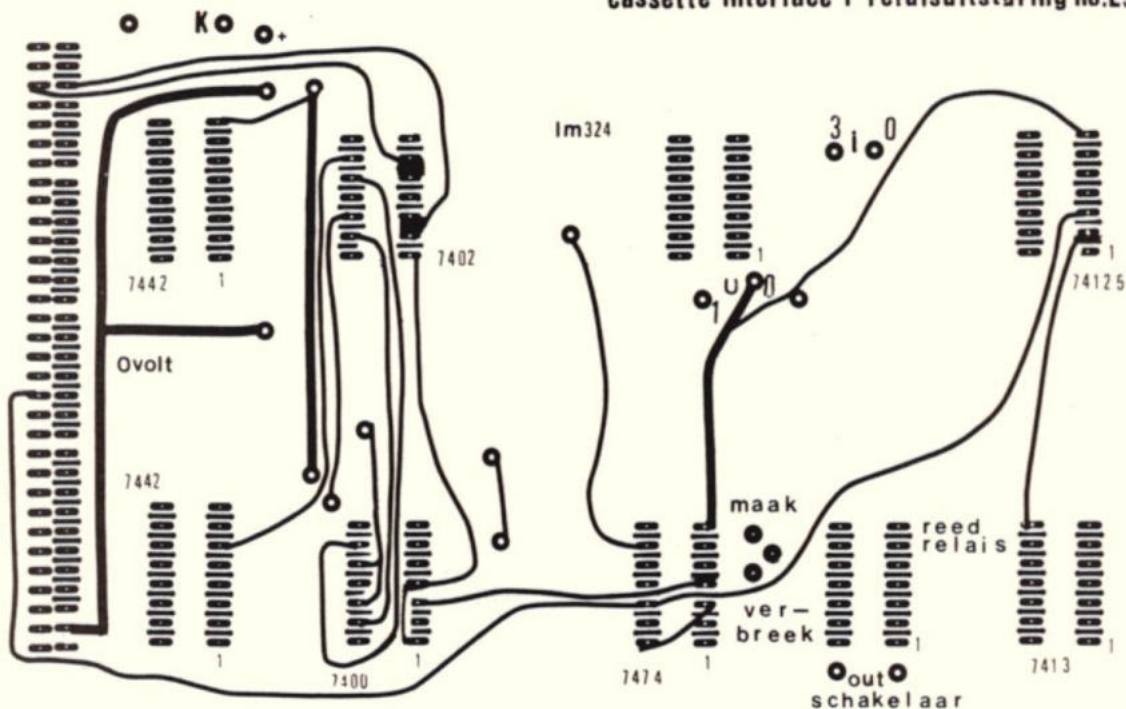
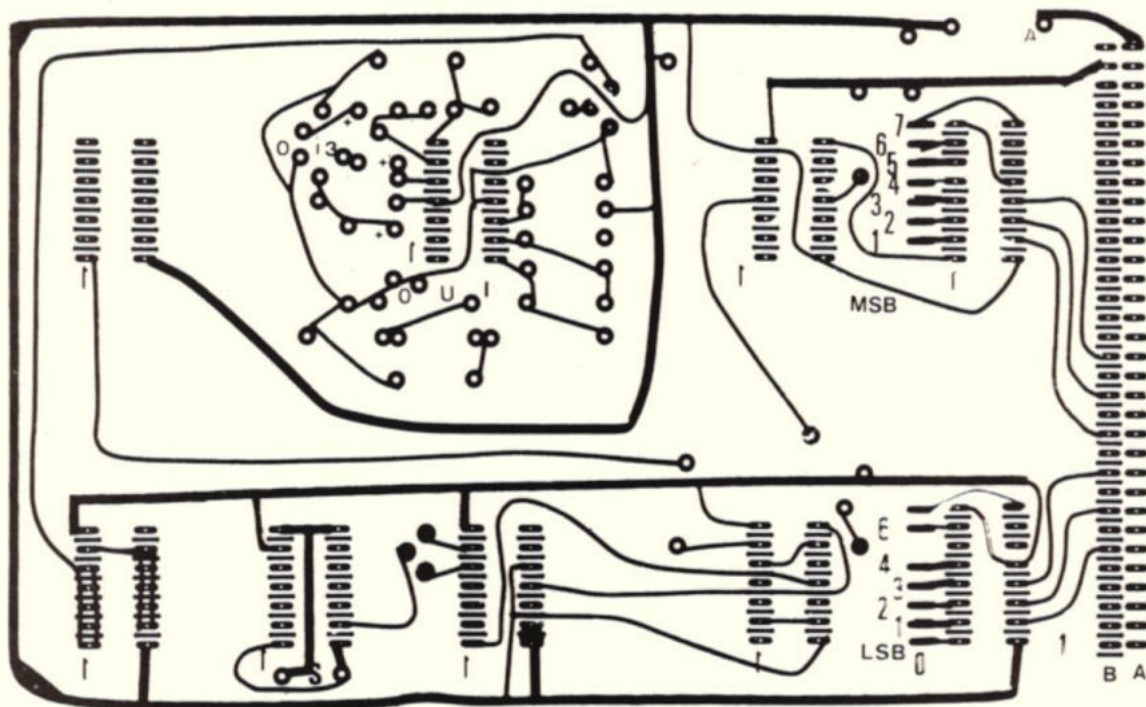


Fig. 5. Componentenzijde van de print.

Fig. 6. Onderzijde van de print.



leen maar sinussen op de band. Daarna een lange pauze en daarna begint het eigenlijke programma. Een beeld hiervan geeft fig. 3. Het opnameniveau van de recorder zal zich bij de opname instellen op de amplitude van het aangeboden signaal. Omdat er vrij diep wordt gemoduleerd, zal de opnameversterker behoorlijk worden dichtgedrukt wat tot gevolg zal hebben, dat er tijdens de pauzes en de nullen geen ruis op de band wordt opgenomen. Met software vangen we de drop-outs in het begin op, evenals de aanloop-drop-outs indien deze niet langer zijn dan 80 ms. In de praktijk blijkt dat de drop-outs in het begin van de band ongeveer 10 ms lang zijn, zodat deze fout is geëlimineerd.

Hardware

Het schema van de toegepaste schakeling is gegeven in fig. 4. De hardware is uitgevoerd voor recorders met een zogenaamde diode-uitgang. Hiermee worden vervormingsproblemen veroorzaakt door slechte eindtrappen voorkomen. Indien men een recorder heeft met alleen een oortelefoon-uitgang, kan men door middel van R8 de uitgangsspanning van de recorder aanpassen aan de interface.

OpAmp IC 5a (1/2 LM324) wordt met weerstand R12 zo ingesteld dat de bovenste helft van de sinus wordt versterkt. In de BC107 wordt het signaal op TTL-niveau gebracht,

Tabel 1. Aansluitingen van de 64 polige connector.

	a	b
1	-15	-12 V
2	-5 V	0 V
3	Φ 1TTL	OSC
4	Φ 2TTL	MMI/O
5	STSTB	A12
6	RESET	A0
7	SYNC	A13
8	MEMR	A1
9	RESIN	A14
10	MEMW	A2
11	WAIT	A15
12	RDYIN	A3
13	BUSEN	ZF0
14	DBO	A4
15	HLDA	ZF1
16	DB1	A5
17	HOLD	ZF2
18	DB2	A6
19	INT	ZF3
20	DB3	A7
21	INTE	ZF4
22	DB4	A8
23	INTA	ZF5
24	DB5	A9
25	CASO	ZF6
26	DB6	A10
27	CASI	ZF7
28	DB7	A11
29	CAS2	ZF8
30	IOW	IOR
31	+15 V	0 V
32	+5 V	+12 V

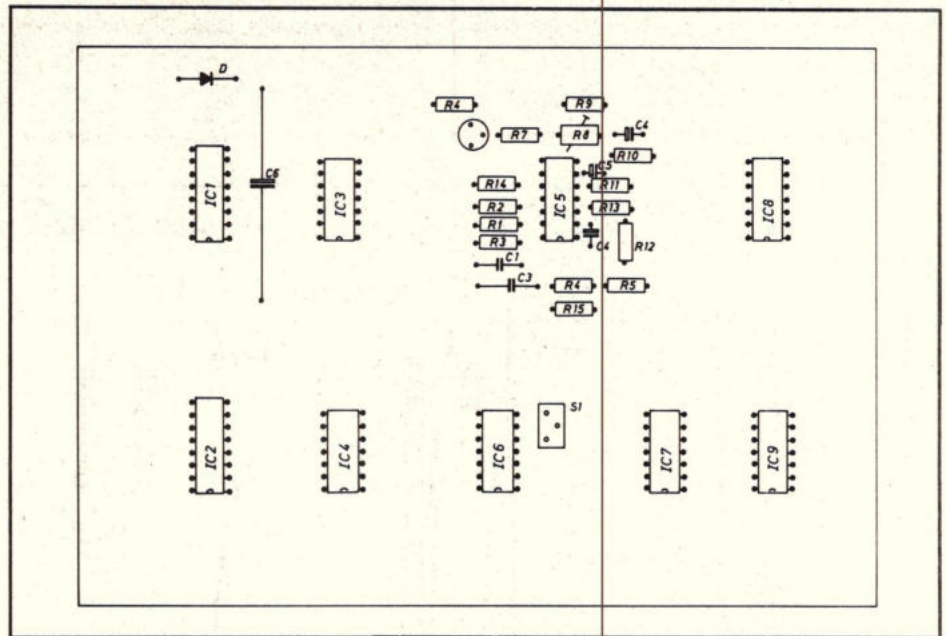


Fig. 7. Componentenopstelling op de print van fig. 5 en 6.

waarna het in een tweetal schmitt-triggers wordt gevormd. Het signaal gaat dan via de SN74125, een tri-state poort, de microprocessor databus in en wel op DBO. Tot zover de hardware voor de weergave.

Om data op de band te schrijven gebruiken we eveneens databus DBO. De data komt uit de processor op de D-ingang van FF2. De klok van deze flipflop is aangesloten op selectie van de processor. Op punt 5 van FF2, de Q-uitgang, staat nu een blok dat via R1 naar IC5b gaat. R1 en C3 zorgen er voor dat de scherpe kanten van de blokspanning verdwijnen. Met C2 wordt de gelijkspanningscomponent van het signaal geëlimineerd. Analoge recorders verwerken het beste sinusvormige signalen en via deze schakeling is daar voor gezorgd.

C1 is in deze schakeling het tijdbepalende element. Als men dus sneller wil opnemen en weergeven zal men deze moeten verkleinen. De spanningsdeler R4/R5 zorgt voor een juiste aanpassing aan de recorderingang.

Selectie

IC1, IC2 en N2 van IC3 zorgen samen voor de selectie. In ons geval is nr. 05 als apparatenummer gekozen, voor zowel data in als data uit. De selectie werkt als volgt: de 1e, 2e en 3e lijn van de decoder worden resp. aangesloten op adres 1, 2 en 4. De 4e lijn van de decoder wordt aan aarde gelegd. Dit zelfde doen we met de 2e decoder, dus 8 aan de 1e, 16 aan de 2e en 32 aan de 3e lijn. De 4e lijn weer naar aarde. Op elke decoder kan men nu kiezen van 0...7. De uitgangen 8 en 9 worden niet gebruikt. Totaal kunnen we nu uit 64 decimale getallen kiezen. Als u apparaat nr. 05 wilt kiezen dan sluit u één ingang van N2 aan op uitgang 5 van de IC1 en de 2e ingang van N2 op uitgang 0 van IC2. Als u de 2e ingang van N2 aan zou sluiten aan pootje 2 van IC2, zou het apparatennr. 8 + 5 = 13 decimaal zijn. Dit is hetzelfde als 15 octaal. U kunt dus elk

getal tussen decimaal 0 en 63 kiezen door dit om te zetten in een octaal getal.

De uitgang van N2 wordt samengevoegd via de NANO-poorten van IC4 met de Dev Sel-puls (punt 30b voor in, punt 30a voor uit.) De hele schakeling werkt op 5 volt. De diode op punt 32a is in het systeem opgenomen om terugwerking van andere printen te voorkomen. De voedingsspanning moet dan echter wel 5,7 volt zijn om de spanningsval van 0,7 volt te compenseren. De afbeelding van de print is gegeven in fig. 5, 6 en 7, terwijl tabel 1 de aansluitingen van de 64 polige connector geeft.

De nummers gelden voor de meeste 8080 eurokaartsystemen als standaard, zodat deze print zonder meer zal kunnen worden gebruikt. De plug die hier is gebruikt, is de 64 polige plug DIN 41 612, terwijl de printmaat 16 x 10 cm is.

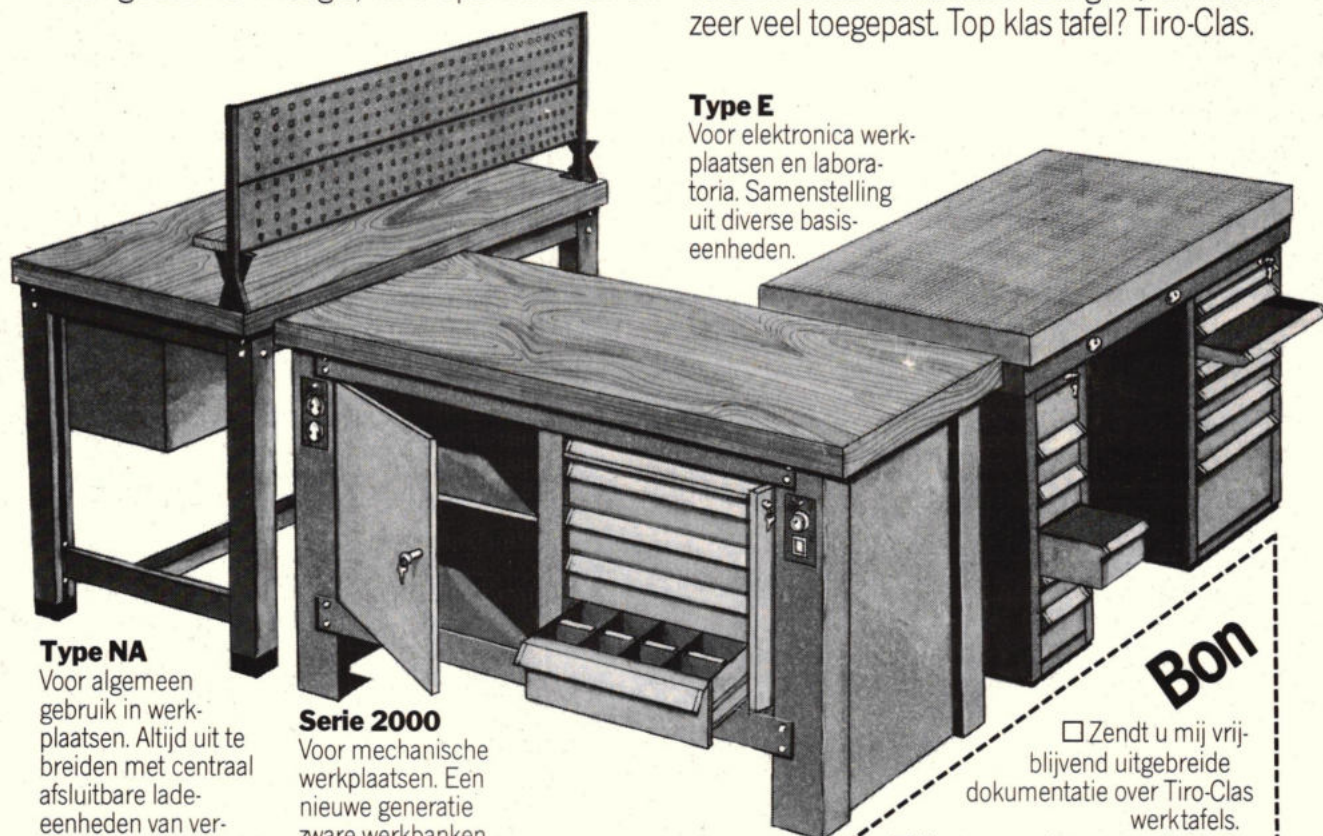
Omdat er nog wat poorten en een halve flipflop over waren werd besloten deze te gebruiken voor de besturing van een relais. Dit relais kan bijv. worden gebruikt voor het schakelen van de recordermotor. Met schakelaar S1 kan nog worden gekozen voor uit/aan of aan/uit. Aangezien de selectie-IC's reeds aanwezig zijn, kan men door middel van 2 draden zelf het apparatenummer kiezen voor het relais (zie hiervoor selectie). Het enige wat nog moet gebeuren is dat als men het relais aan wil zetten, men in het programma de instructie DevSel in = DB moet geven met het gekozen apparatenummer. Voor het uitzetten de instructie DevSel out = D3 met het gekozen apparatenummer gebruiken.

(wordt vervolgd)

Het betere werk begint met een tafel van Tiro-Clas.

Tiro-Clas ontwikkelde samen met deskundigen een serie werktafels die opvallen door hun functionaliteit. Tiro-Clas tafels zijn flexibel – ze kunnen in alle werkplaatsen worden ingezet en aangepast; ergonomisch verantwoord – met een goede werkhoogte, licht lopende laden en

een indeelbare bergruimte; robuust – zwaar stalen frame, dikke (50 mm) werkbladen van multiplex of bekleed met bijvoorbeeld hitte- en zuurbestendig glasweld; redelijk geprijsd – Tiro-Clas is gestandaardiseerd (toch zijn er 9 verschillende werkbladafmetingen!) en wordt zeer veel toegepast. Top klas tafel? Tiro-Clas.



Type NA

Voor algemeen gebruik in werkplaatsen. Altijd uit te breiden met centraal afsluitbare lade-eenheden van verschillende opbergcapaciteit.

Serie 2000

Voor mechanische werkplaatsen. Een nieuwe generatie zware werkbanken met ongekende opbergcombinaties.

Type E

Voor elektronica werkplaatsen en laboratoria. Samenstelling uit diverse basis-eenheden.

Ook voor uw bedrijf zijn er precies de goede Tiro-Clas werktafels en -banken.

**STOKVIS
METAALBEWERKING**

Bon

Zendt u mij vrijblijvend uitgebreide documentatie over Tiro-Clas werktafels.

Vraag uw vertegenwoordiger een afspraak met mij te maken.

Naam _____

Functie _____

Bedrijf _____

Adres _____

Plaats _____

Tel. nr. _____

Bon in gesloten envelop, zonder postzegel, zenden aan: Stokvis Metaalbewerking, Antwoordnummer 6, 3000 VB Rotterdam.

RE

Bouw mee met de piano van RE

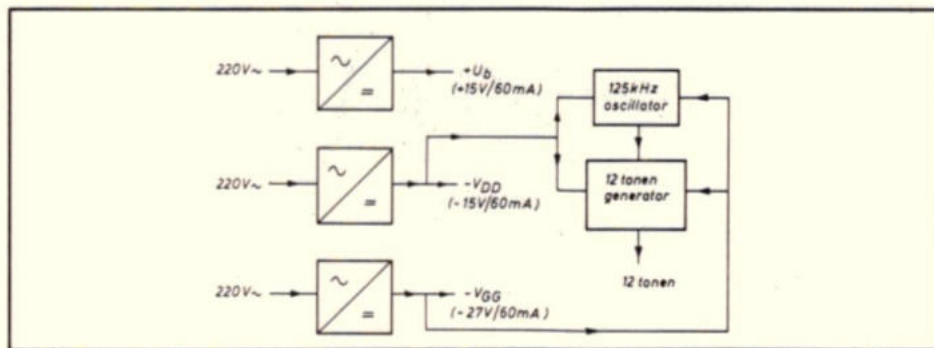
Zelfstandig orgelpedaal

In de vorige 3 delen is een 13-tonige pedaalschakeling besproken, die is te gebruiken bij zowel de basispiano als het orgel. De beschrijving omtrent het pedaal wordt nu afgerond met een print waardoor het 13-tonige pedaal geheel zelfstandig kan worden gebruikt.

Om iedereen zoveel mogelijk van de toevoegingen aan de RE piano te kunnen laten profiteren worden de schakelingen van het ontwerp zoveel mogelijk universeel afgewerkt. Dit houdt in dat ze, naast de eigenlijke toepassing bij het piano-orgelontwerp, ook zijn toe te passen bij andere zaken. Dat geldt met name ook voor het pedaal. De pedaalschakeling die tot nu toe is besproken bestaat uit 2 printen. Op de hoofdprint (RE127) zit de eigenlijke pedaalschakeling met regelbare sustain en in/uitschakelbaar accent. De tweede pedaalprint bevat de filterschakelingen voor 3 voetmaten en het accent. Daarnaast is deze print (RE128) uitgerust met een voorversterker met laagohmige uitgang (OpAmp). De hier beschreven aanvullingsprint (RE130) bevat de nodige voedingsschakelingen, inclusief printtrafo's en een top-octaafgenerator voor de benodigde 12 tonen. De genoemde drie printen vormen, samen met het beschreven chassis, een compleet zelfstandig pedaal dat direct op het lichtnet kan worden aangesloten. De uitgang van het pedaal is laagohmig en geeft ruim 1 V effectief af.

Hoewel het pedaal, met print (RE130), in hoofdzaak bedoeld is voor gebruik los van de beschreven piano-orgelschakeling, kan

Fig. 85. Blokschematisch bevat print RE130 3 voedingsschakelingen, een bron- of hoofdosillator en een 12-tonen generator.



deze er toch ook wel mooi bij worden gebruikt. Het voordeel ligt in de eerste plaats bij de geringe bekabeling naar de kast van de basispiano, die al of niet is voorzien van uitbreidingen. De genoemde 24-polige stekkerverbinding voor het oorspronkelijke pedaal vervalt nu en wordt vervangen door een simpele 5-polige DIN-stekkerverbinding. Het tweede voordeel bij het gebruik van een zelfstandig pedaal komt naar voren als op de piano vibrato wordt ingeschakeld. Deze is nu niet meer in het pedaal aanwezig, wat de klankwaliteit ten goede komt. Tot slot ontstaat er nu tussen het zelfstandig pedaal en de piano-orgelklank een natuurlijke toonzweving die bijzonder fraai aandoet.

Het blokschema

Figuur 85 geeft het blokschema van de schakeling die het mogelijk maakt de beschreven pedaalschakeling volkomen zelfstandig te maken.

In de eerste plaats zijn er 3 voedingsspanningen aanwezig, die rechtstreeks vanaf het lichtnet wordt afgeleid. Elke voedingsschakeling bestaat uit een wisselspanningsschakeling, een bruggelijkrichting met afvlakelco en een spanningsstabilisatiecircuit. Spanning +Ub bedraagt nu geen 14,3 V, maar exact +15 V, vanuit een 1 C.

Alleen spanning -Vgg wordt nog gestabiliseerd met discrete componenten. Spanning -Vgg is daarom weer gelijk aan de bespro-

ken spanning bij de basispiano (ca -26,3 V).

Bij het blokschema volgens fig. 85 is ook een 125 kHz oscillator te zien. Deze oscillator levert de bronspanning voor de 12-tonengenerator. Bij de basispiano was de bronoscillator (hoofdosillator) 1 MHz. Nu echter, bij het pedaal, ligt het frequentiespectrum, dat moet worden bestreken, aanmerkelijk lager zodat 125 kHz voldoende is.

In principe was een frequentie van 62½ kHz ook voldoende geweest als bij de pedaalschakeling geen gebruik was gemaakt van een 2' toon. Deze voetmaat is, voor een mooie filterkarakteristiek onmisbaar.

Positieve en negatieve spanningsstabilisatie

Voor het verkrijgen van de spanningen +Ub en -VDD wordt gebruik gemaakt van spanningsstabilisatoren in IC-vorm. Hiervoor worden typen genomen in TO-220 behuizing. Figuur 86 geeft een afbeelding van beide gebruikte spanningsstabilisatoren. Afbeelding A geeft een positieve spanningsstabilisator. Hierbij wordt geacht dat de min van de voeding de gemeenschappelijke nul is. De aansluitingen van dit IC liggen zo dat links de ingang zit en rechts de uitgang. Hierbij wordt verondersteld dat in figuur 86 tegen de opschriftzijde van de behuizing wordt aangekeken.

Figuur 86B geeft eenzelfde TO-220 behuizing, maar nu voor negatieve spanningsstabilisatoren. Hierbij wordt geacht dat de plus van de voeding de gemeenschappelijke nul vormt. De aansluiting van dit IC wijkt af van fig. 86A. Nu zit geheel links de nul en rechts de uitgang.

Een vergelijking tussen fig. 86A en 86B laat zien dat de middelste en linkse aansluitpunten zijn verwisseld.

In principe was het niet noodzakelijk om spanningsstabilisatoren in TO-220 behuizingen te nemen, omdat de grote uitgangsströmen, die deze IC's kunnen leveren (500 mA à 1A), bij de pedaalschakeling niet voorkomen. De totaalstroom daar komt voor +Ub, -VDD en -Vgg niet hoger dan ca. 35 mA per spanning. Voor de hand zou dus liggen om spanningsstabilisatoren toe te passen die minder stroom kunnen leveren. Uit ervaring is gebleken dat deze uitvoeringen minder gemakkelijk zijn te leveren. De TO-220 uitvoeringen komen het meest in de handel voor. Dergelijke spanningsstabilisatoren hebben meestal een on-

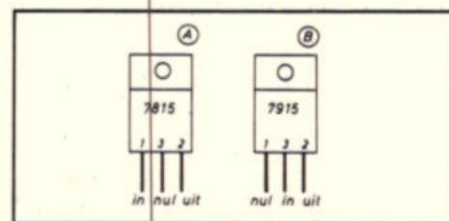


Fig. 86. Bij de spanningsstabilisatie worden voor 2 voedingsschakelingen IC's toegepast. Afbeelding A geeft een positieve stabilisator en afbeelding B is voor schakelingen waarbij de plus van de voeding de gemeenschappelijke nul vormt.

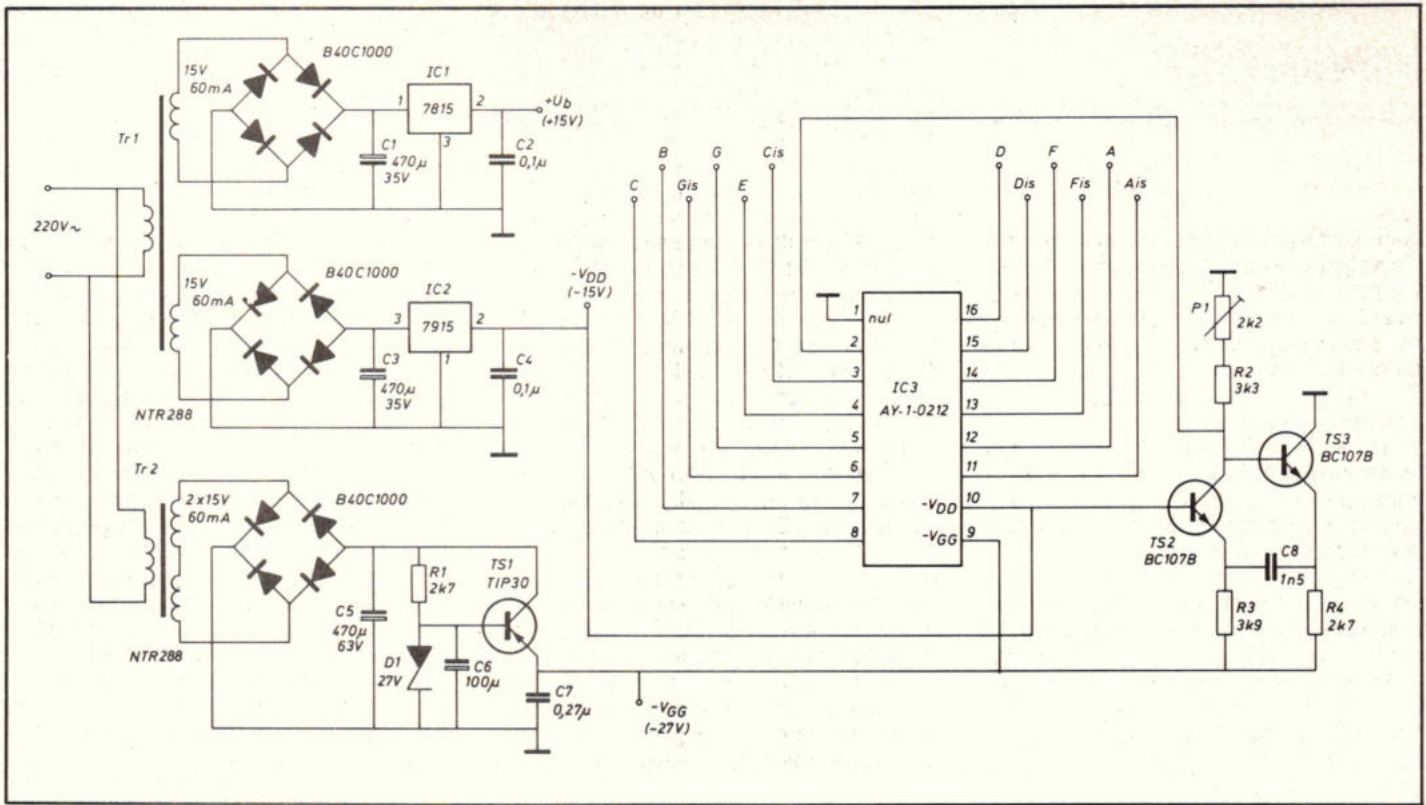
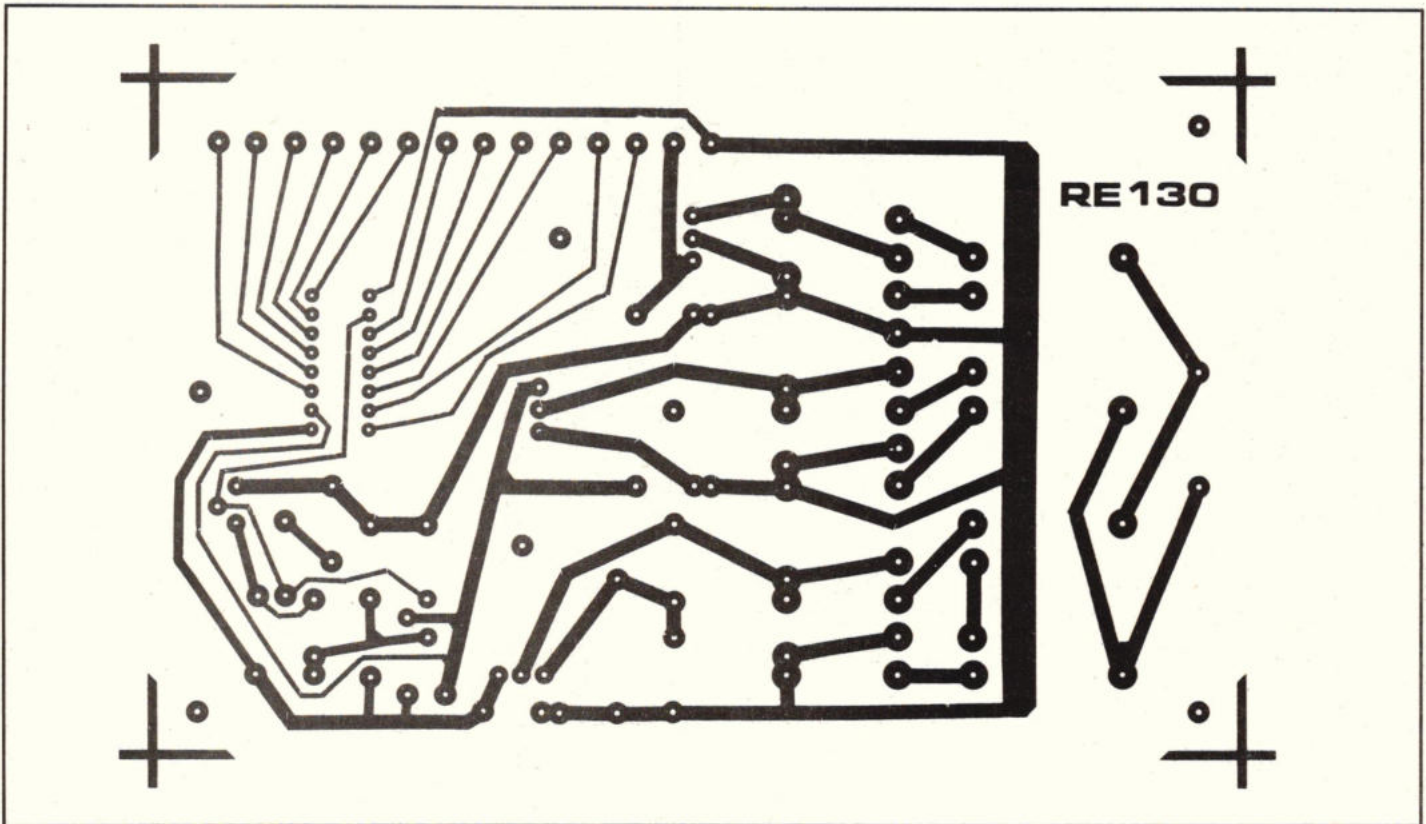


Fig. 87. Het complete schakelschema van de voedingen en het generatorsysteem. Er wordt gebruik gemaakt van 2 printtransformatoren die beiden 2 secundaire wikkelingen van 15 V hebben.

Fig. 88. De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens figuur 3 kan worden gemonteerd. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is van de soldeerzijde.



bouwontwerpen

duidelijke codering. Daarbij begint de code vaak met 28 of 78 voor positieve stabilisatoren volgens fig. 86A en met 29 of 79 voor de negatieve type volgens fig. 86B. Vervolgens bestaat de codering meestal uit 2 cijfers die de gestabiliseerde spanningswaarde aangeven. Over het algemeen zijn de spanningsstabilisatoren kortsluitvast en thermisch beveiligd.

Complete schakeling

Figuur 87 heeft het schakelschema van de hele schakeling die zich op print RE130 bevindt. Er wordt gebruik gemaakt van 2 printtrafo's van type NTR288. Deze trafo's zijn primair bedoeld voor 220 V lichtnetspanning en hebben secundair 2 wikkelingen die elk 15 V/60 mA kunnen leveren. In figuur 87 is bij trafo Tr2 30 V secundair nodig zodat beide secundaire 15 V wikkelingen hier in serie zijn geplaatst. Brugge-

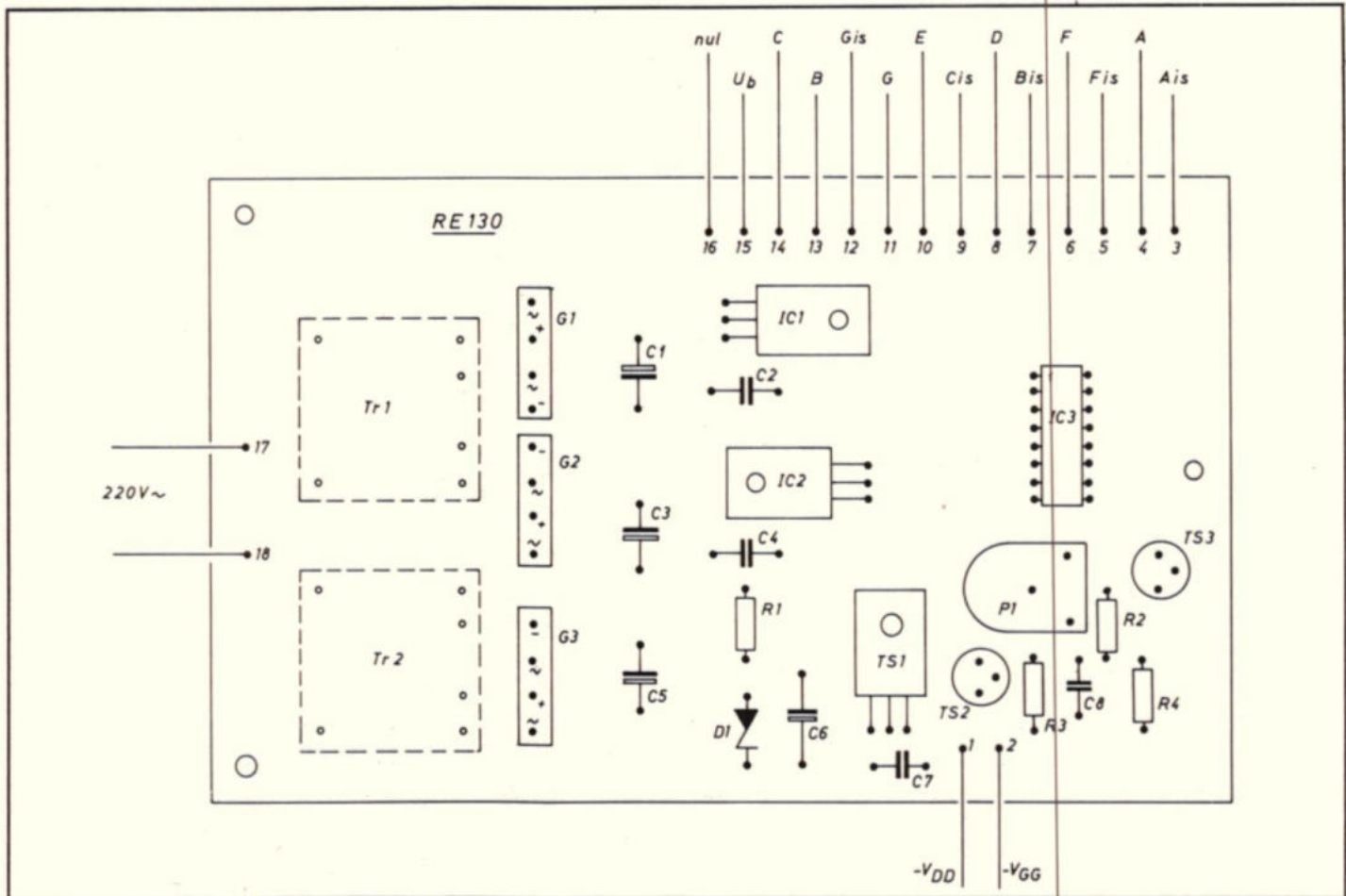
Fig. 89. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 87, op de print van fig. 4. Ook de transformatoren bevinden zich op de print.
Extern heeft print RE130 18 aansluitpunten waarvan er 2 zijn voor het aansluiten van de lichtnetspanning.

lijkrichter G3 zorgt voor dubbelfazige gelijkrichting en C5 vakt de ongestabiliseerde spanning af. Over elco C5 zal een spanning van ca 42 V komen te staan. Een elco met een werkspanning van 40 V is hier dus niet voldoende. C5 moet minimaal een werkspanning hebben van 50 V. Meest gangbaar zijn werkspanningen van 63 V bij deze „hoogspanningstypen”. In fig. 87 wordt $-V_{gg}$ verkregen door een zenerdiode D1 (27 V) spanning te laten stabiliseren en vervolgens te koppelen met emittervolger TS1. Voor het onderdrukken van stoor- en bromspanningen zorgt elco C6, die parallel is geschakeld aan de zenerdiode. C7 zorgt tot slot voor een betere HF spanningsstabiliteit. Uiteraard is hier $-V_{gg}$ niet exact -27 V. Eén en ander hangt sterk af van de toleranties van zenerdiode D1. In de praktijk is een tolerantie van 10% voor D1 als maximum toegestaan. In fig. 87 levert Tr1 secundair 2 spanningen van 15 V. De bovenste secundaire wikkeling is voor het krijgen van $+U_b$. Hiertoe wordt de secundaire trafowikkeling gevolgd door bruggelijkrichter G1 en elco C1. De elco wordt gevolgd door IC1, die de spanning stabiliseert op een waarde van 15 V. Om een betere uitgangsstabiliteit te krijgen is condensator C2 aangebracht.

De onderste secundaire wikkeling van Tr1 levert 15 V voor het opwekken van $-V_{DD}$. Hiertoe wordt deze secundaire trafowikke-

ling gevolgd door bruggelijkrichter G2 en elco C3. Achter deze elco is IC2 opgenomen, die zorgt voor het stabiliseren op een spanning van -15 V ($-V_{DD}$).

De oscillator, voor het sturen van de generator voor de 12 bovenste tonen, wordt gevormd door transistor TS2 en TS3. De oscillator is van dezelfde soort als die bij de basispiano is gebruikt. Alleen zijn nu de verschillende frequentiebepalende componenten anders gedimensioneerd. Met P14 kan de frequentie worden ingesteld. Het beste kan dit op het gehoor, door bij een nauwkeurig muziekinstrument een bepaalde toon te nemen en de corresponderende pedaaltoon in te drukken. Als de betreffende toon hetzelfde is zal, als P14 wordt verdraaid, op een bepaald moment een zweeping zijn te horen die steeds langzamer verloopt. Als deze zweeping vrij traag is geworden kan worden gesteld dat het pedaal redelijk is gestemd. Twee dingen zijn daarbij belangrijk. In de eerste plaats mag het pedaal pas worden gestemd als het minstens 15 minuten aan staat. In de tweede plaats moet wel bekend zijn of het referentiemuziekinstrument goed is. Bij piano's en orgels klopt dit over het algemeen wel. Bij het inschakelen van het pedaal (voor de eerste keer) kan het gebeuren dat het pedaal volkomen „dood” is. Dit kan voorkomen als P14 in een bepaalde uiterste stand staat. Als P14 wordt verdraaid, om het pe-





SAMENWERKING

Texas Instruments



&

Kluwer Technische Boeken

De Databoeken van Texas Instruments zullen voortaan gedistribueerd worden door Kluwer Technische Boeken B.V. te Deventer. Onderstaande titels zijn nu reeds verkrijgbaar.

ISBN	Titel	Prijs	ISBN	Titel	Prijs
90 201 1352 6	Power	f 24,-	90 201 1357 7	Linear Control	f 24,-
90 201 1353 4	Transistor en Diode	f 24,-	90 201 1358 5	Voltage Regulators	f 20,-
90 201 1354 2	TTL	f 40,-	90 201 1359 3	9900 Family	f 34,-
90 201 1355 0	Opto	f 18,-	90 201 1360 7	Mos Memory	f 18,-
90 201 1356 9	Interface	f 34,-	90 201 1361 5	Bipolar Microcomputers	f 17,-

Op bovenstaande boeken kunt u zich abonneren, hetgeen betekent dat indien er een nieuw boek of een herdruk verschijnt, u dit automatisch toegezonden wordt.

Ook verkrijgbaar via de erkende boekhandel en de elektronica-zaken

Voor bestellingen: Kluwer Technische Boeken B.V.
Postbus 23/7400 GA Deventer
tel: 05700-91153

Bent u al ontstoord?

RIFA

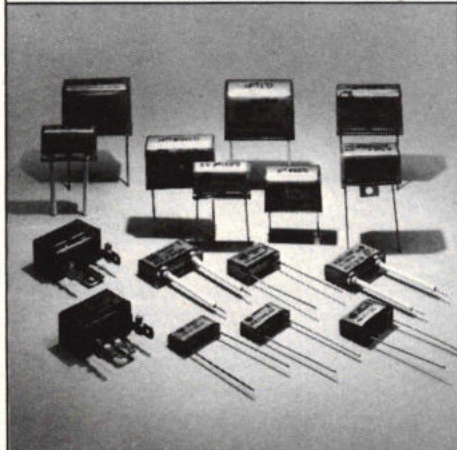
Rifa, Europa's grootste fabrikant van ontstoringcondensatoren op basis van gemetalliseerd papier, biedt voor vrijwel iedere applicatie een oplossing.

Door toepassing van deze gemetalliseerd papier-technologie, zijn de ontstoringcondensatoren van Rifa zeer goed bestand tegen frequent optredende én hoge piekstromen. Rifa's ontstoringcondensatoren voldoen aan de internationale normen IEC65 of IEC161 en hebben daarnaast alle belangrijke nationale keuren, zoals VDE, SEV en UL. Rifa levert zowel X- als Y-uitvoeringen en biedt een uitgebreide range; van 0,001 µF t/m 2 µF van 125 VAC t/m 660 VAC.

Applicatie: overal waar stroom geschakeld wordt! (zoals bij thyristor- en triacschakelingen)

Documentatie en informatie op aanvraag.

DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Tel. (030) 884214



DIODE



bouwontwerpen

daal te stemmen, is het euvel automatisch opgelost. Stemmen van het pedaal is uiteraard ook mogelijk met een frequentiemeter. Neemt daarvoor de A-toon van print RE130 en regel met P14 af op 440 Hz. In fig. 87 wordt de uitgangsspanning van de 125 kHz oscillator gebruikt om punt 2 van IC3 te sturen. Dit IC levert de 12 benodigde tonen. Het IC is van hetzelfde type „top octaaf generator” als bij de basispiano wordt gebruikt.

De print

Figuur 88 geeft de lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 87 compleet kan worden aangebracht. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is dat van de soldeerzijde. De print is enkelzijdig.

De componentenopstelling, van de schakeling volgens fig. 87, op de lay-out van fig. 88, geeft fig. 89. De print is ruim van opzet om de montage te vergemakkelijken. Aan de linkerzijde komen de 2 voedingstrafo's Tr1 en Tr2. Direct daarachter zitten 3 bruggelijkrichters G1 t/m G3. Let bij aankoop van de componenten of u wel de juiste bruggelijkrichters krijgt. Daarbij is de spanning of stroom niet zo'n probleem, maar de behuizing. Er zijn nogal wat soorten bruggelijkrichters in de handel. Ter verduidelijking van het bedoelde type geeft fig. 90 een vooraanzicht. In de eerste plaats moet worden gelet op de aansluitvolgorde: wisselspanning-plus-wisselspanning-min. Vervolgens is de steek belangrijk: tussen elke aansluitpen ligt 5 mm. Tot slot liggen de pennen a-symmetrisch t.o.v. het huis. Daarbij ligt de min-aansluitpen vlak bij de zijkant van de behuizing en aan de wisselspanningszijde links is een groter stuk behuizing aanwezig (tot de zijkant). Overigens is de steek minder belangrijk dan de pennenvolgorde, omdat bij een andere steek de aansluitpennen meestal wel wat verbogen kunnen worden.

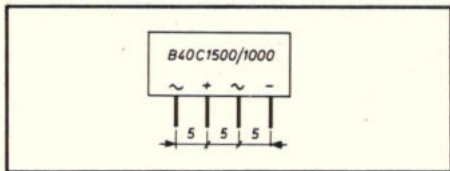
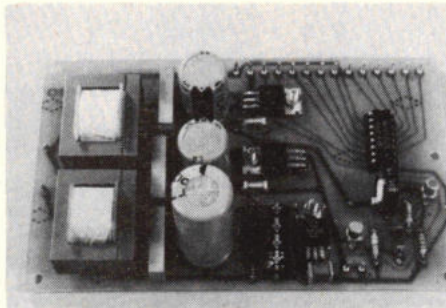


Fig. 90. Bij aanschaf van de bruggelijkrichters moet erop worden gelet dat de behuizing niet te groot is en de aansluitvolgorde is zoals bijgaande schets aangeeft.

Wat betreft de spanning en stroom, die de bruggelijkrichters moeten kunnen leveren, kan gesteld worden dat de spanning minimaal 40 V moet zijn en de stroom 100 mA. Het meest gangbaar zijn echter 40 V typen met een stroom van 1 A (B40C1000). Ter verduidelijking van de bouw geeft afb. 91 nog een foto van de compleet gemonteerde print. Let goed op de plaatsing van

de 3 IC's. IC1 zit met de aansluitpennen naar links en IC2 heeft de pennen naar rechts. Bij IC3 zit aansluitpunt 1 links boven. Het is gemakkelijk om IC3 op een 16-pens voetje te plaatsen. Noodzakelijk is dit echter niet. De beide spanningsstabilisatoren komen met de beschreven kant met type-aanduiding naar boven te zitten. Om de montage wat te verstevigen kunnen de spanningsstabilisatoren, evenals TS1, vast aan de print worden geschroefd. Neem hiervoor M3 materiaal (bout M3 × 6 of M3 × 10 mm).



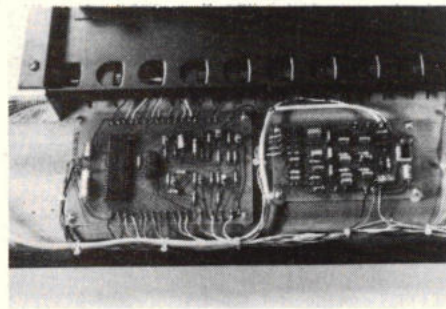
Afb. 91. Deze afbeelding geeft een indruk van de compleet gemonteerde print. De beide spanningsstabilisatoren en transistor TS1 zijn liggend gemonteerd en vastgeschroefd aan de print.

Voor de gewone condensatoren kunnen typen worden genomen met een steek van 7½ of 10 mm. Elco C6 moet axiaal zijn, terwijl de afvlakelco's C1, C3 en C5 printuitvoeringen moeten zijn. Dit kan soms een probleem zijn voor C5. In dat geval mag bijvoorbeeld ook een elco van 220 µF of 1000 9F voor C5 worden genomen. Als er geen printelco's te verkrijgen zijn kunnen gewone axiale typen worden genomen. Deze worden dan eveneens recht op gemonteerd, waarna één aansluitdraad worden verlengd, om verbonden te worden met het betreffende printaansluitpunt.

Let ook bij plaatsing van D1 goed op de aansluitrichting: de kathode is naar beneden gericht.

Externe aansluitingen

Figuur 89 geeft ook alle externe aansluit-

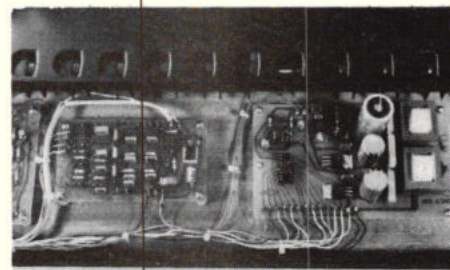


Afb. 93. Deze afbeelding geeft een indruk hoe de printen RE127 en RE128 aan de linkerzijde van de bodemplaat van het proto-type pedaal zijn geplaatst (van achteren gezien).

punten. Om de externe bekabeling te vergemakkelijken kunnen de externe aansluitpennen het beste worden voorzien van

printpennen. Totaal heeft de print 18 externe aansluitpunten. Daarvan zijn 17 en 18 voor de lichtnetspanning. Punt 16 is de voedingsnul en de punten 15, 1 en 2 leveren resp. +Ub, -VDD en -Vgg. De overige aansluitpunten geven de 12 tonen af. Als het pedaal is gebouwd zoals in de vorige artikelen is aangegeven kan print RE130 op de bodemplaat van de pedaalbehuizing worden aangebracht. De positie is ongeveer zo dat print RE130 rechts komt te zitten van de reeds gemonteerde printen RE127 en RE128. Figuur 92 geeft het onderlinge bekabelingsschema van alle pedaalprinten. Hierbij zijn de aansluitdraden naar de pedaalchakelaars, vanaf print RE127, gemakshalve weggelaten. Ook de registraansluitpunten van print RE128 zijn niet getekend. Deze aansluitingen zijn in de vorige artikeldelen al uitvoerig behandeld.

In fig. 92 is te zien dat de voedingsnul van print RE130 (punt 16 van RE130) naar punt 36 van print RE127 gaat.



Afb. 94. Deze afbeelding geeft print RE128 en print RE130 op de bodemplaat van het proto-type pedaal. Ook het uitgangssnoer volgens fig. 95 is reeds aangesloten.

Punt 15 van RE130 (+Ub) gaat naar punt 3 van RE128.

Punt 1 van RE130 (-VDD) gaat naar punt 35 van RE127.

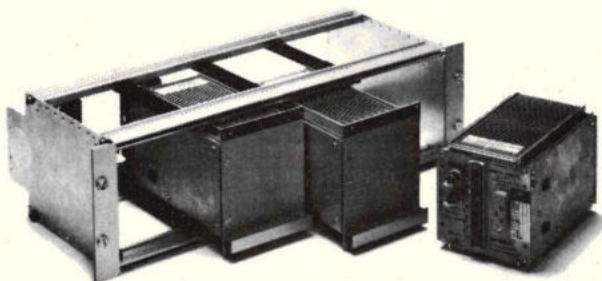
Punt 2 van RE130 (-Vgg) gaat naar punt 37 van RE127.

Aan de lichtnetaansluitpunten 17 en 18 kan, via een zekeringhouder, het beste een dubbelpolige voedingschakelaar (Sv) worden aangesloten. Gemakkelijk is hierbij een lichtnetindicator.

Tot slot wordt in fig. 92 de bekabeling voor de 12 tonen aangebracht. Hierbij worden de volgende verbindingen gemaakt:

- RE127/punt 1-RE130/punt 9.
- RE127/punt 2-RE130/punt 8.
- RE127/punt 3-RE130/punt 7.
- RE127/punt 4-RE130/punt 10.
- RE127/punt 5-RE130/punt 6.
- RE127/punt 6-RE130/punt 5.
- RE127/punt 7-RE130/punt 12.
- RE127/punt 8-RE130/punt 13.
- RE127/punt 9-RE130/punt 4.
- RE127/punt 10-RE130/punt 3.
- RE127/punt 11-RE130/punt 13.

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:

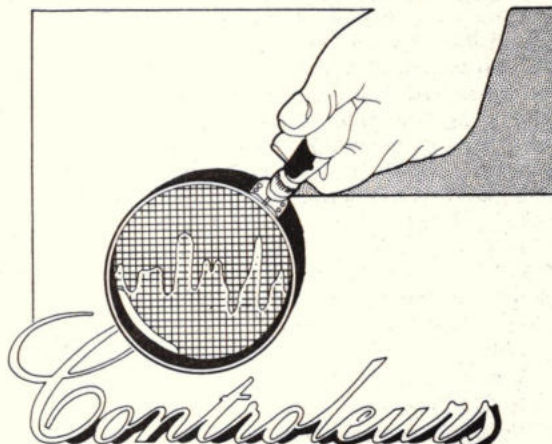
Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Philips Nederland B.V., Afdeling Speciaal Apparaten, antwoordnr. 500, 5600 VB Eindhoven.



PHILIPS

Mogelijkheid 3

VAREL BIEDT AAN



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

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

VAREL

uw gids in elektronikaland

varel bv
Postbus 338
6040 AH Roermond
Delfstoffenweg 2
Roermond

Telefoon 04750-21544
Telex 58271

bouwontwerpen

RE127/punt 12-RE130/punt 14.

Alle tot nu toe genoemde draden hoeven niet te worden afgeschermd.

Om een indruk te krijgen van de onderlinge bekabeling geeft de foto van afb. 93 de linkse 2 printen te zien. Deze printer zijn hier gemonteerd op de bodemplaat van het prototypepedaal. Geheel links zit print RE127, met daarnaast print RE128.

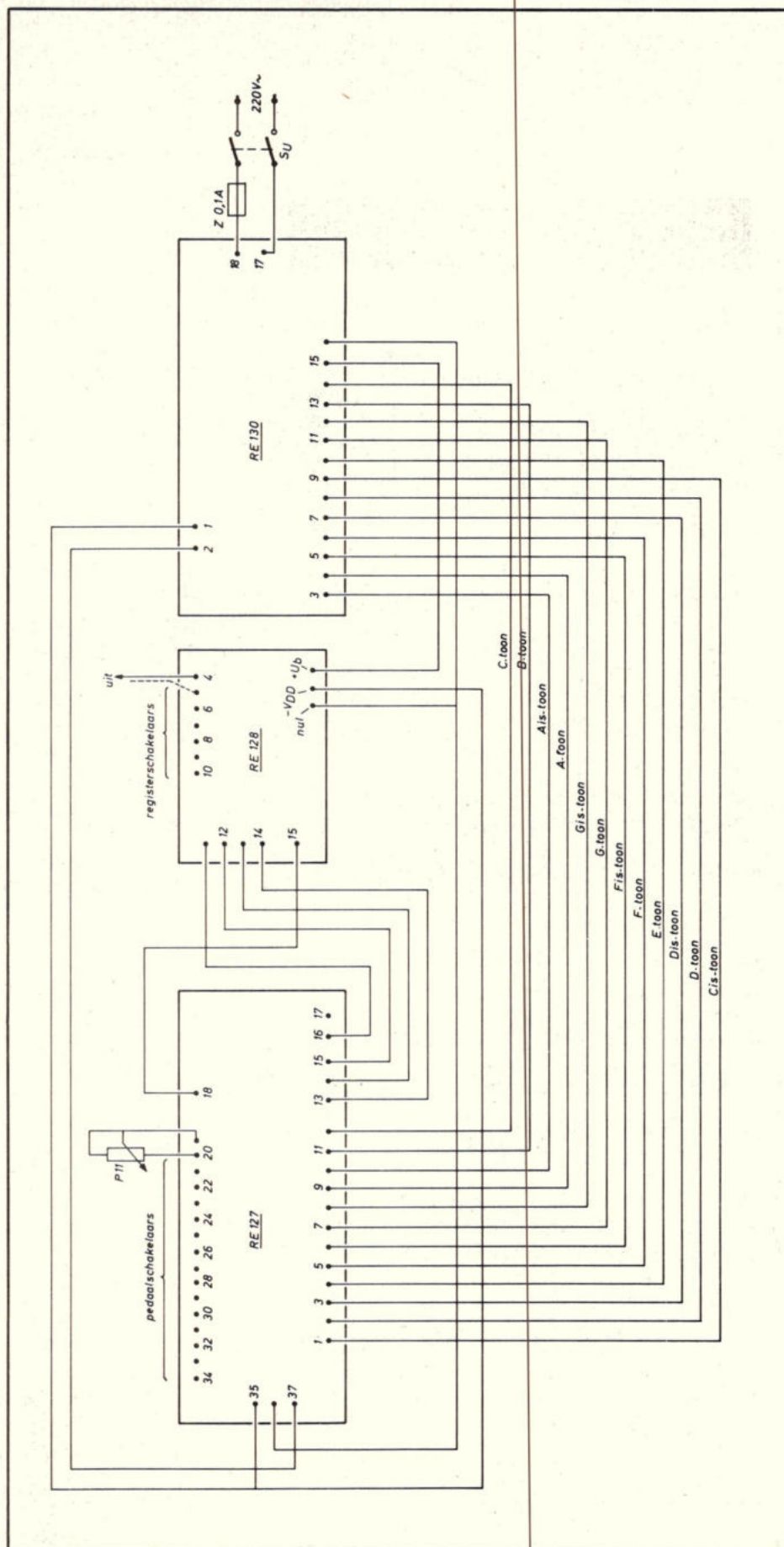
Afbeelding 94 geeft een indruk van de montage van print RE130. Links zit hier print RE128 en rechts print RE130. De montage van de printen, volgens afb. 93 en 94, komt overeen met het bekabelingsschema van fig. 92.

De uitgangskabel

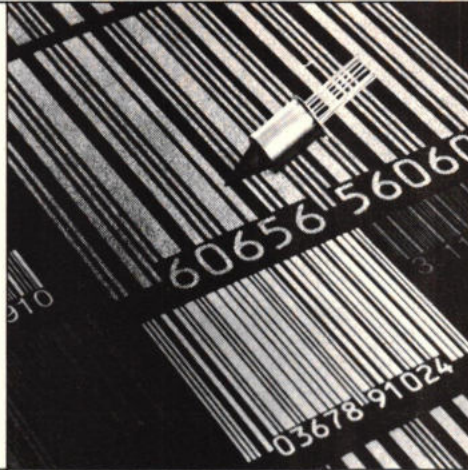
Voor de uitgang zijn verschillende mogelijkheden. Dit betreft niet zo zeer het eigenlijke uitgangssnoer, maar de aansluiting van potmeter P11 (sustain). Voor veel bouwers zal het een probleem zijn als deze regelbaar op de pedalkast wordt gemonteerd. De bediening is dan verre van gemakkelijk. Een oplossing is reeds gegeven in de vorige RE, door schakelaars toe te passen i.p.v. P11. Wordt echter een draaigelaar op prijs gesteld dan kan deze het beste in de kast van de piano of het orgel worden gemonteerd. Hiertoe moet de bedrading via een stekkerverbinding lopen. Figuur 94 geeft hiertoe verduidelijking. Gebruik wordt gemaakt van een zogenaamd diodesnoer. Dit bevat 4 aders, die allemaal afzonderlijk zijn afgeschermd. De rode en witte ader worden samen genomen en verbonden met punt 4 van print RE128. Alle afschermingen worden samengenomen en gesoldeerd aan punt 5 van print RE128. De aders groen en blauw gaan naar de punt 19 en 20 van print RE127. Aan deze punten zit normaal P11 vast. Zorg er voor dat het diodesnoer tussen de uitgang van de pedalkast en de stekker ongeveer 1 m lang is. Voor de stekker wordt een 5-polige DIN-plug genomen, waarbij de aansluitpennen in een halve cirkel zitten (180°). Figuur 95 geeft aan hoe de draden moeten worden gesoldeerd.

De bekabeling voor de betreffende piano/orgelkast geeft fig. 96. De draden hier van de DIN-bus naar P11 hoeven niet te worden afgeschermd. Voor de verbinding van de DIN-bus naar P15 wordt een mono afgeschermd snoetje genomen. De afscherming komt bij de DIN-bus aan punt 2. Vanaf P15 (volumeregeling van het pedaal) wordt een nieuw mono afgeschermd snoer-

Fig. 92. Dit bekabelingsschema geeft een indruk hoe de 3 pedaalprinten naast elkaar op een bodemplaat kunnen worden gemonteerd. Alle hier gegeven verbindingen bestaan uit niet-afgeschermd draden.



**Twee
in één.**



Reflektie-sensor

Gefokuseerde emitter en detector in één component. Met hoog oplossend vermogen door minimale spotafstand. Eenvoudige montage door T05 behuizing en zichtbare licht-emitter. Zelfbouw is overbodig geworden. Uit voorraad leverbaar. Documentatie op aanvraag.

DIODE

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

DIODE



polychromal bv. -holland-

FOPRINT  PLATEN

Foprintplaten met negatieve laag
(ontwikkeling in het niet brandbare, milieuvriendelijke F100 systeem, Secusolve).

Foprintplaten met positieve laag
(ontwikkeling in waterige alkalische oplossingen).

Vraag om monsters en documentatie



Polychromal bv

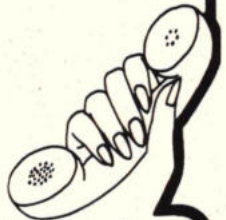
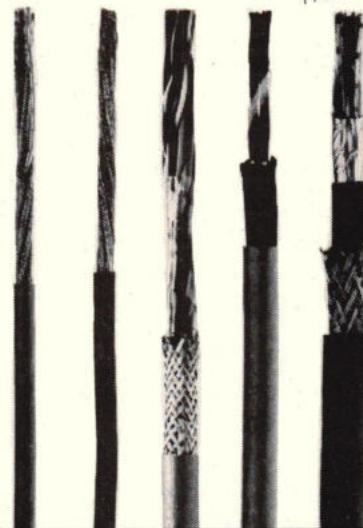
Postbus 8043, 1802 KA Alkmaar, tel. 072-618144

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-Z-ST signaal



jobarco bv

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



bouwontwerpen

tje genomen voor de verbinding van de potmeter naar de versterkerschakeling, die zich in de piano- of orgelkast bevindt. De afscherming komt bij P15 aan de afscherming van het reeds aanwezige snoertje. De ader van het snoertje komt aan de looper van P15. Als het pedaal wordt gebruikt bij de basispiano, die al of niet is voorzien van uitbreidingen, dan moet tussen de versterker-aansluiting en P15 een serieweerstand van 33 kΩ worden opgenomen. Dit kan dan het

Fig. 95. In veel gevallen kan voor externe aansluiting van het pedaal het beste zogenaamd diodesnoer worden gebruikt. Zo'n snoer heeft 4 aders en afzonderlijke afscherming.

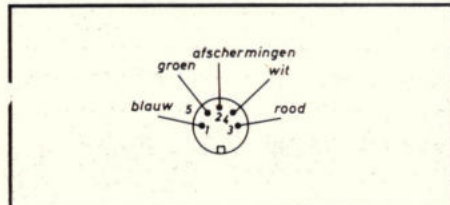
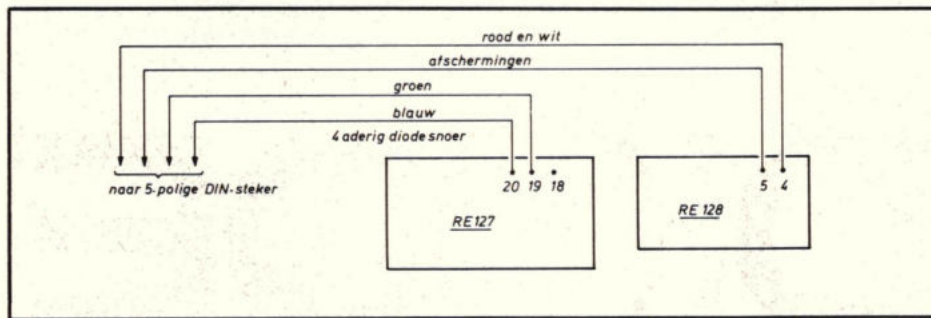


Fig. 96. Deze DIN-stekkeraansluiting geeft aan hoe het diodesnoer met de stekker moet worden verbonden.

beste gebeuren vlak bij print RE117. De 33 kΩ weerstand wordt aan de zijde van print RE117 verbonden met de koppeling van R10/R11 bij IC16 (voorversterker). Ook als het pedaal op een „vreemd orgel” wordt aangesloten kan dit het beste met een serieweerstand. De waarde daarvan wordt gekozen afhankelijk van het feit of

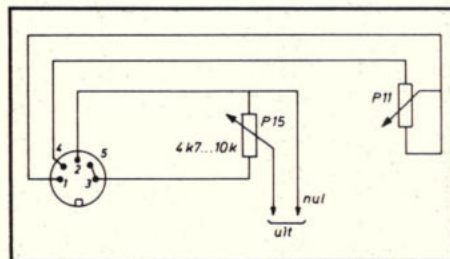


Fig. 97. De DIN-bus in de piano (of het orgel) wordt gevolgd door potmeter P15 waarmee het volume van het pedaal kan worden ingesteld. Voor deze potmeter mag een waarde van 4,7 kΩ of 10 kΩ worden genomen (logaritmisch). Met P11 kan de sustainlengte worden geregeld.

het mengpunt hoog- of laagohmig is. Bij te veel versterking kan op print RE128 de voorversterking worden verminderd. Dit staat reeds beschreven bij de bespreking van print RE128.

Octaafschakelaar

In sommige gevallen kan het gemakkelijk zijn als het pedaal een octaaf in toonhoogte is te verschuiven. Een oplossing hiertoe geeft fig. 98. So, Rx en Px zijn extra componenten. Als So is geopend werkt het pedaal normaal. Wordt So gesloten, dan komt het netwerk, bestaande uit Rx en Px, parallel aan P14 en R2. Dit heeft als gevolg dat de frequentie van de bronoscillator omhoog gaat. Voor exact een octaaf hoger zullen Rx en Px in dezelfde orde van grootte moeten liggen als R2 en P14.

Eventueel kan i.p.v. So ook een omschakelaar worden genomen met een extra varia-

bele regeling voor de pedaaltoonhoogte. Dit is gemakkelijk als het pedaal wordt gebruikt bij verschillende orgels, of in geval er vaak moet worden gestemd.

Bestelling print RE130

Print RE130 en het generator IC AY-1-0212 zijn gezamenlijk te bestellen door f 68,00 over te maken op rekeningnummer 679410694 van de NMB te Maastricht t.n.v. Remac BV, met vermelding van: „print RE130 met generator IC”. Vergeet niet uw naam en adres te vermelden.

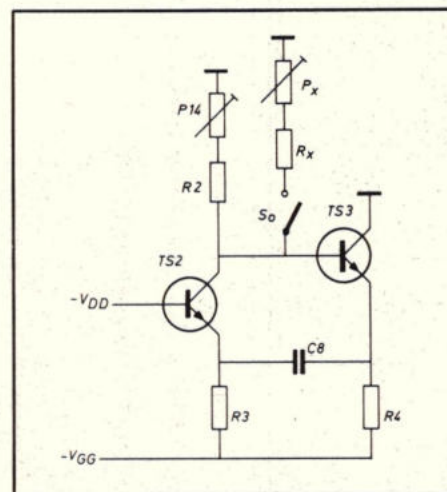


Fig. 98. Eventueel kan op het pedaal een zogenaamde octaafschakelaar worden aangebracht, waarmee het pedaal een octaaf in toonhoogte is te verschuiven. Door C8 anders te dimensioneren kan dit ook vanaf een hoger gelegen octaaf (C8 kleinere waarde).

Componentenlijst bij fig. 87, 89 en 91 weerstanden:

R1, R4 = 2,7 kΩ
R2 = 3,3 kΩ
R3 = 3,9 kΩ
P14 = 2,2 kΩ...2,5 kΩ/instelpotmeter

condensatoren:

C1, C3 = 470 μF/35 V, printuitvoering
C5 = 470 μF/63 V, printuitvoering (zie tekst)
C2, C4 = 0,1 μF/MKM
C6 = 100 μF/35 V, axiaal
C7 = 0,27 μF/MKM
C8 = 1,5 nF/MKM

halfgeleiders:

G1, G2, G3 = bruggelijkrichter, B40C1000/1500 (zie tekst)
IC1 = spanningsstabilisator, positief, 15 V, T0-220 behuizing
IC2 = spanningsstabilisator, negatief, 15 V, T0-220 behuizing
IC3 = AY-1-0212 (General Instrument)
TS1 = TIP30, TIP30A...C
TS2, TS3 = BC107B

overige componenten:

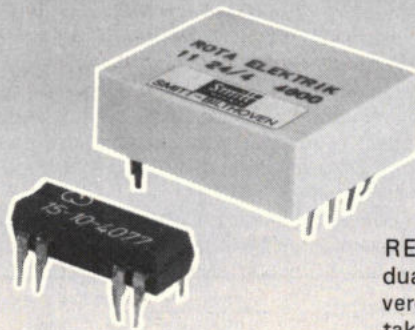
Tr1, Tr2 = transformator, 2 × 15 V/60 mA secundair, type NTR288
1 print RE130
18 printpennen, 1 mm rond
3 moertjes M3
3 boutjes M3 × 10 of M3 × 6 mm
4 kunststof afstandsbusjes, ca. 7½ mm lang
4 houtschroeven, bolle kop, ca. 18 mm lang
1 IC-voetje, 16-pens DIL
1 netschakelaar, dubbelpolig (zie tekst)
1 zekeringhouder, chassismontage (zie tekst)

Dr. Maslowski hoofd van het AEG-Telefunken research-centrum



Dr. ing. Stefan Maslowski is kortgeleden benoemd tot hoofd van het research centrum van AEG-Telefunken in Ulm. Hij volgt hiermee dr. ing. Manfred Börner op, die een leerstoel zal gaan bekleden als gewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool van München. Dr. Maslowski is al 17 jaar werkzaam bij het research instituut in Ulm en heeft daar o.a. de afdeling optische telecommunicatie opgebouwd. Sinds 1976 is hij verbonden aan de Technische Hogeschool van Stuttgart, waar hij gastcolleges geeft over het onderwerp optische telecommunicatie. In RE nr. 4 van dit jaar is van de hand van dr. Maslowski een artikel over glasvezelcommunicatie gepubliceerd.

REEDRELAIS



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

N.V. SMITT RELAIS
BREDERODESTRAAT 188
2000 ANTWERPEN TEL. 031 - 16.10.09

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



Het BBC programma is vernieuwd met complete comfortabele universeelmeters van BBC/Metrawatt Goerz

Metravo 1D
207,- excl. BTW

Metravo 3E
één bedieningsknop
ac/dc/V-A, Ohm
377,- excl. BTW

Metravo 3D
3.5 digit, 18 mm LCD
10 (20) A
413,- excl. BTW

Metravo 3E en 3D zijn
exclusief uitgevoerd met
klapdeksel, instelbare
afleeshoek

Metravo 5D
4.5 digit (30.000 digits), 13 mm
LCD ac/dc/V-A, Ohm, μ F
Ingebouwde accu
TRUE-RMS



- beveiligd tegen overbelasting tot 250 V \sim in alle bereiken
- laag verbruik door LCD
- uit voorraad leverbaar
- opties: temperatuurprobe 3D/3E netspanning-adapter ampèretangen, snoeren, tassen, hf probes

Nadere informatie of dealerlijst op aanvraag.

Bel tel.: 010-180280 tst. 246
Afd. VA Instrumentatie
**BROWN BOVERI
NEDERLAND B.V.**
Postbus 301,
3000 AH Rotterdam
Electroweg 22,
3051 NC Rotterdam

BBC
BROWN BOVERI

1067-0042/3011

spitsvondige schakelingen

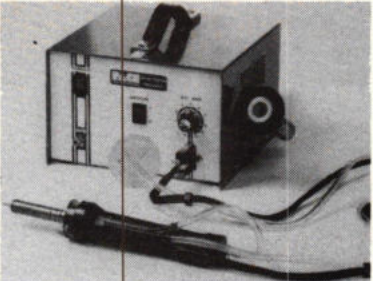
P. N. Haak

Stil schakelen van versterkers


Bij het in- en uitschakelen van audioversterkers is vaak een hinderlijke klik te horen die met de hier gegeven schakeling kan worden onderdrukt. Het stroomverbruik van de schakeling is gering en daardoor de warmte-ontwikkeling ook. De schakeling vereist geen aparte trafo en ontziet ook de versterkervoeding, omdat deze rechtstreeks op het net kan worden aangesloten. Desgewenst kan de schakeling geheel buiten de versterker worden gehouden.

In de geschetste schakeling wordt C1 bij het inschakelen van de versterker opgeladen. Wanneer de spanning over deze condensator hoger wordt dan 23 volt, komt de eindtransistor in geleiding en het relais wordt bekrachtigd. Op dat moment daalt de spanning over C1 behoorlijk doordat er een basisstroom in TS1 gaat lopen en de weerstand van 100 ohm parallel komt te staan aan C1. Deze spanning is echter groot genoeg om het relais in geleiding te houden. Het stroomverbruik is een fractie van het

Spitsvondige Prijzen



Pace desoldeerstation met vingertip vacuüm regelaar



Trio oscilloscoop DC...5 MHz

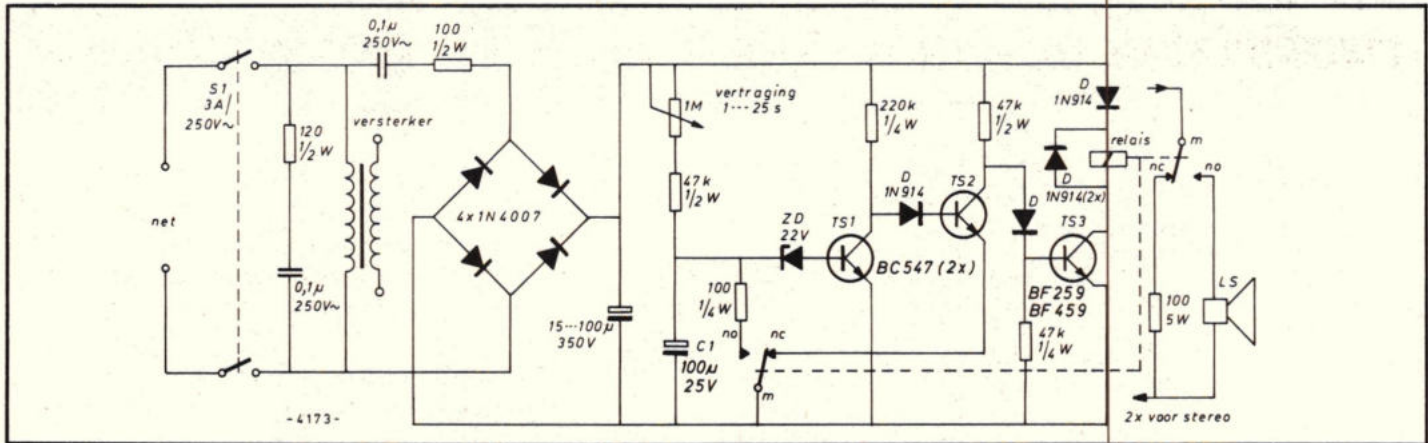
Stuur ons uw meest spitsvondige schakeling voor publicatie in Radio Elektronica en ding mee naar de prijs, die ook dit jaar weer zeer de moeite waard is: het **Pace desoldeerstation**, beschikbaar gesteld door **Radikor Electronics BV**, Almere.

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

verbruik bij de aanspreekspanning. De schakeling wordt in een stabiele toestand gebracht door het loskoppelen van de emitter van de stuurtransistor. Door het sterk dalen van de voedingsspanning, zou zonder deze voorziening het relais gaan klapperen. Bovendien wordt de tijdbepalende condensator verder ontladen, waardoor een stabiele toestand verzekerd is. Bij het uitschakelen van de versterker valt het relais, waarmee de luidspreker(s) worden gescha-

keld, weer af. Uitschakelklikken kunnen worden onderdrukt door het aan de ingang van de schakeling geplaatste RC netwerk.

Voor het relais is een 110 V type gebruikt met een spoelweerstand van 2500 ohm. Voor een stereoversterker zijn drie wisselcontacten nodig (Potter & Blumfield, type KA 25001). Eventueel is ook een ander relais te gebruiken, waarvan de specificaties niet te veel afwijken.



RE - tjes

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

Gevraagd:
Contact met amateur Apple bezitters in mijn omgeving.
R. Blok, Lijsterstraat 18, 1781 WD Den Helder (02230) 17688.

Perry Rhodan, de nummers 1 t/m 14, 18, 24, 25, 37 t/m 40, 42, 44 en 69. Prijs in overleg.
J. H. Kaauw, Doorzwin 2230, 1788 KK Julianadorp.

Aangeboden:
Barlow Wadley XCR-30, vraagprijs f 400,-.
Heathkit portafon HW 2021 f 400,-. Jaargangen ETI f 10,-/jaar.
R. Blok, Lijsterstraat 18, 1781 WD Den Helder (02230) 17688.

Apparatuur voor chemische laboratoria: Spectrofotometer Unicam SP 500, UV-visible 200-800 nm, compleet met deuteriumlamp, HT power supply, reservedelen en documentatie. Autoclaaf A. de Saulty, 2 kg/cm² met veiligheids

en regelapparatuur, vermogen 8000 W, 3 fasen 220/240 V, nuttige inhoud ± 30 liter.
W. Walscharts, Kattestraat 144, 2760 Kruikebe (België) (031) 387860.

Jaargangen RE 1968 t/m 1979 f 200,-.
R. H. Samson, Hygiëaplein 43, 1076 RS Amsterdam (020) 768548.

Microcomputer KIM met voeding en schakprogramma; f 400,-; breedbandversterker HP460AR f 60,-; BVM Philips GM6009 met documentatie f 130,-; wavemeter f 60,-; digitale frequentie-, tijd-, volt-, en ampèremeter Digimaster 3 f 250,-.
W.J.A. Mayer, van Wassenbergstr. 12, Margraten (04458)1200.

Nieuw. 30 tot 20.000 Hz



Sensatie In Prom

Nieuw!

De UP-803 Prom Programmer van Digitronics is standaard uitgevoerd met de FAM 01, waarmee meer dan 400 verschillende Prom's en andere logische componenten kunnen worden geprogrammeerd.

Uniek is ook het ingebouwde 5 inch scherm, waarmee bijvoorbeeld

Van 4 t/m 6 november (dus tijdens de Fiarex-tentoonstelling) bent u tussen 09.00 en 18.00 uur van harte welkom op onze show in het Crest Hotel vlak bij de RAI in Amsterdam.

de inhoud van het RAM zeer overzichtelijk kan worden gecontroleerd. Met behulp van het hexadecimale toetsenbord kan men gemakkelijk de inhoud wijzigen, weghalen, opschuiven etc.

Dankzij de ingebouwde 8085 microprocessor kan men software-matig over vele I/O mogelijkheden beschikken. De UP-803 is de enige Programmer met een Intel Multibus* als standaard uitvoering.

Hessing: Professionals in Prom Programming.



HESSING TELECOMMUNICATIE BV

Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt. Postbus 14, 3730 AA De Bilt. Telefoon 030-763521, Telex 47617.

op Philips **METAL**-cassette.

In 1963 introduceert Philips de compact-cassette. De wereld is laaiend enthousiast. Nu kan iedereen overal muziek opnemen, meenemen en afspelen.

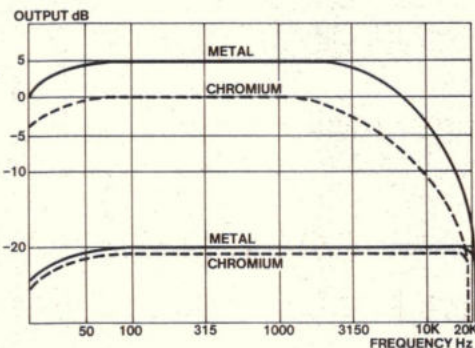
Toch blijft top-HiFi-geluid op compact-cassettes nog toekomstmuziek. Maar nu, met de komst van de Philips Metal-cassette, is de doorbraak van cassette-top-weergave een feit.

De nieuwe Philips Metal-cassette overschrijdt, in combinatie met de juiste apparatuur, alle gevestigde normen. Hij haalt een frequentiebereik van 30 Hz tot 20.000 Hz.

De signaal/ruisverhouding haalt 52 dB (bij 10 KHz met Dolby in). Als HiFi-liefhebber hoeven we u na deze cijfers eigenlijk niet veel meer te vertellen. Maar wie nog meer wil weten, leze rustig verder.

Het principe van de Metal-tape is zuiver ijzerpoeder met een hoge magnetische uitstuurbaarheid. Voor de liefhebbers noteren we hierbij, dat de coërcitiefkracht bij de Metal-tape 950-1000 Oersted bedraagt, terwijl dit bij de chroom- en ijzerdioxidebanden op resp. 500 en 350 Oersted ligt.

Het grafiekje hieronder leert dat tussen 10 en 20.000 Hz het Maximum Output Level (MOL) van 7 tot 10 dB beter is dan dat van de beste chroom-cassettes.



Een ander kenmerk van de Philips Metal-cassette is de nieuwe behuizing.

Doordat alle bandgeleidende onderdelen op één basis zijn aangebracht, is de bandsporing en bandgeleiding langs de koppen perfect. De jengel is op die manier tot een absoluut minimum teruggebracht.

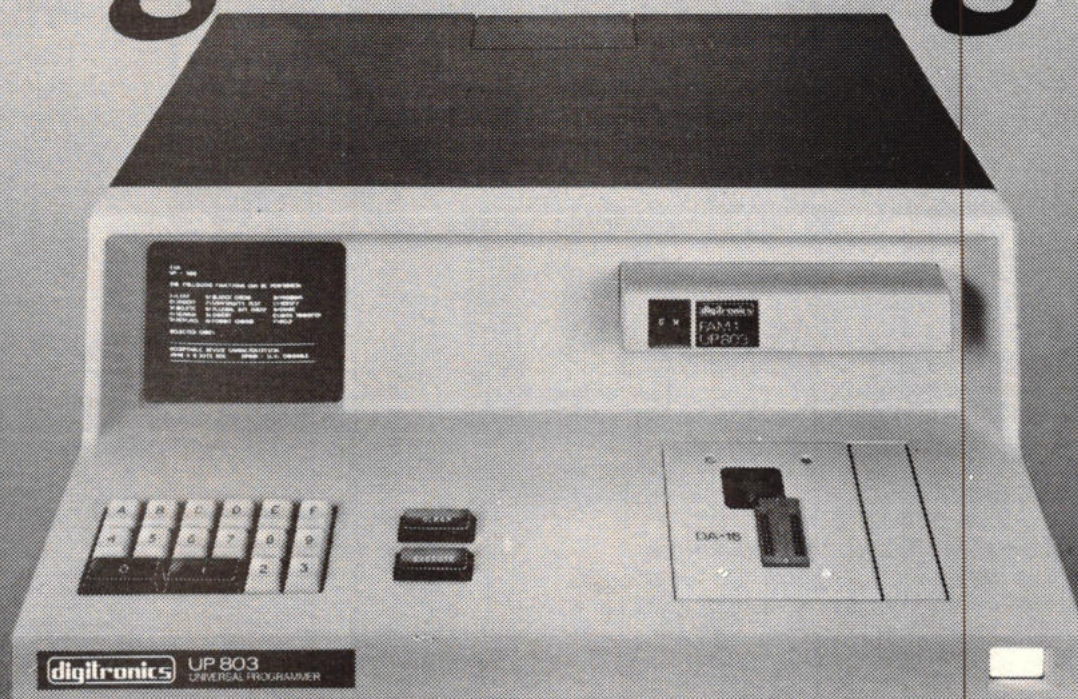
Metal-cassette opnamen vragen om aangepaste apparatuur, die een hogere biasstroom levert en een hogere signaalstroom door de kop laat gaan.

Onnodig te zeggen dat u voor een range van deze, op Metal-cassette aangepaste, cassettedecks bij Philips terecht kunt.

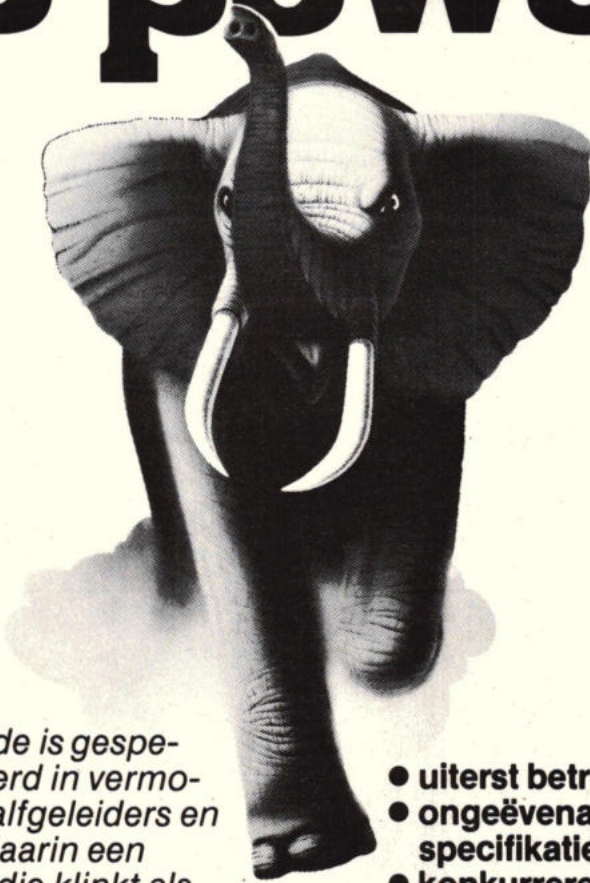
Philips cassettes.
Klinkklaar muziekplezier.

PHILIPS

Programming.



Unitrode is power

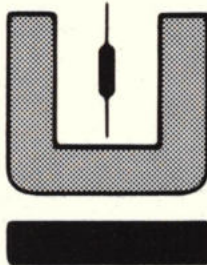


Unitrode is gespecialiseerd in vermogenshalfgeleiders en heeft daarin een naam, die klinkt als een klok:

- uiterst betrouwbaar
- ongeëvenaarde specificaties
- concurrerende prijzen

Dankzij een nieuwe fabriek in Ierland levert Unitrode zeer snel:

- gelijkrichtdioden (ook in TO-220)
- Schottky rectificers (ook in TO-220)
- switching regulator subsystemen
- schakeltransistoren (hoog- en laagspanning)
- transient voltage suppressors
- TO92 transistoren en darlington's
- thyristoren en triac's
- pindiodes
- DO-35 schakeldiodes



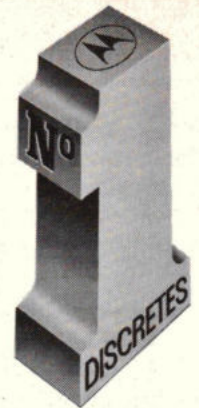
Meer weten? Bel dan Gerrit de Bloeme van onze verkoopgroep Componenten (070) 210101, toestel 132. Uitgebreide documentatie plus een prijslijst liggen al voor u klaar.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 020-210101*, telex 31528



TRANSISTORS
RECTIFIERS
THYRISTORS
ZENERS
OPTO

from the world's No. 1
in discrettes



MOTOROLA

Franchised Distributors

Diode Holland - Utrecht:
Diode Belgium - Brussel:
Manudax - Heeswijk

Scherpe vergroting -

DAZOR-werkloupe

juiste belichting!



DIVERSE
MODELLEN



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

Vraag inlichtingen en folder
aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ B.V.

EGELANTIERSSTRAAT 54
1015 PP AMSTERDAM - TEL 020 248094

Zelfbouwpakket voor microcomputer beginners

Iedere aspirant microcomputergebruiker kan vast oefenen met een goedkoop Intel 8086 zelfbouwpakket van Koning en Hartman, de SDK86.



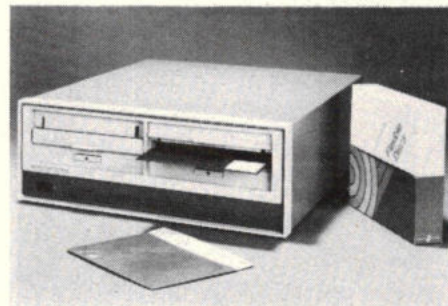
Bovendien is het niet alleen een goedkope manier om met een heuse 16 bit CPU te beginnen, het is ook een uiterst efficiënte manier om een prototype te ontwikkelen. De standaarduitrusting bevat onder andere een monitor om eventueel in een later stadium de SDK86 te koppelen aan een professioneel Intel ontwikkelingsysteem.

Enkele gegevens van de SDK86:
CPU Intel 8086/4; parallel in- en/of uitgangen, 48 lijnen;
EPROM-8 Kbyte (2716); seriële lijnen, RS232C of current loop;
RAM-2 Kbyte (uit te breiden): monitor I/O, keyboard display, TTY of CRT (seriële lijn).
Zolang de voorraad strekt wordt uw SDK86 bit uitgerust met een bekroond schaakprogramma, geprogrammeerd in een set gratis EPROM's.

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

Dubbele floppy disk drive

Een floppy disk eenheid, HP9895A, met een dubbele opslagdichtheid en een capaciteit van 2,36 miljoen byte is kort geleden door Hewlett-Packard aangekondigd. Elke zijde van een schijf heeft een opslagcapaciteit van 590 000 byte met een totaal van 1,18 miljoen byte per schijf. De eenheid is ontworpen voor gebruik met computers voor technische toepassingen, zoals de HP 85 „personal” computer, de 9825, de HP 9800



serie systeem 35 en 45 tafelcomputers. Toepassing van de HP-IB interface (Hewlett-Packard Interface Bus, de HP-versie van de IEEE norm 488-1978) maakt de aansluiting van deze eenheid op een computersysteem eenvoudig. De HP 9895A is de eerste dubbele tweezijdige floppy disk drive met deze interface. Dank zij een ingebouwde controller is de HP 9895A in staat, om vast te stellen of schijven aan één of aan twee zijden gegevens bevatten. Hierdoor kan de eenheid enkelzijdige schijven lezen, die zijn beschreven op de bestaande HP 9885M of HP 9885S floppy drives, waardoor gebruikers van de HP 9885 gemakkelijker kunnen omschakelen op de nieuwe eenheid.

De controller van de HP 9895A is tevens in staat om gegevens uit te wisselen met andere systemen, die werken met de enkelzijdige schijven met enkele opslagdichtheid van de IBM 3740, mits de centrale computer is voorzien van extra programmatuur.

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

Automatisering van meetopstellingen

De proces-controller PPC van Rohde & Schwarz is een compacte, echte IEC-bus stuurunit, waarmee door de relatief lage prijs ook kleine automatische meetopstellingen kunnen worden gerealiseerd. De verder uitgebreide BASIC-programmataal biedt, t.a.v. het normale ANSI-BASIC, grote voordelen voor wat betreft de editor bevelen, waardoor het samenstellen en wijzigen van programma's stukken eenvoudiger wordt. Een wezenlijk voordeel van deze tafelcomputer is de ingebouwde mini-floppy eenheid voor 5 1/4 inch floppy-disks met een geheugen capaciteit van 80 Kbyte, waardoor het mogelijk is in seconden programma's en data te laden of op te bergen. De capaciteit van het RAM van 16 of 32 Kbyte (afhankelijk van de uitvoering), staat bijna volledig voor het programma of de data ter beschikking. Het beeldscherm met een diagonale afmeting van 228 mm maakt het mogelijk eenvoudige grafieken of meetcurven weer te geven. De capaciteit van het scherm is 25 lijnen met elk 40 tekens. Een door middel van een X- en Y-toets stuurbare cursor kan naar iedere positie op het scherm worden bewogen.

De verbinding tussen de process-controller PPC en andere apparatuur zoals meet- en stuurapparatuur alsook periferie apparatuur zoals printers, plotters externe geheugens gebeurt via het genormeerde IEC 625 interface. Naast deze IEC-



aansluiting beschikt de PPC standaard over een Centronics-interface waaraan een printer, bijv. de Rohde & Schwarz printer PUD, direct kan worden aangesloten. Om ook andere periferie apparatuur aan te kunnen sluiten is een bi-directioneel RS232C (V24)-interface-optie leverbaar. Snelheid van dit interface is van 75 tot 9600 baud instelbaar.

Inl. Rohde & Schwarz Nederland BV, postbus 233, 3600 EA Maarssen (03465) 60324.

Hogere programmeertaal voor real-time toepassingen

Digital Equipment BV introduceert een hogere programmeertaal voor real-time toepassingen voor de PDP-11 familie. De naam is PEARL (Proces en Experiment Automatisering Realtime Language) en deze taal loopt op alle RSX-11M systemen vanaf een 64 Kw PDP-11/34. PEARL stelt de toepassings-georiënteerde ingenieur in staat om met standaard apparatuur en met standaard systeemprogrammatuur real-time programma's te schrijven. Enkele kenmerken van de taal, zoals het compact programmeren van problemen en de eenvoudige programmering van invoer en uitvoer, maken de efficiënte formulering van simultane taken en aanpassing aan een breed spectrum van randapparaten mogelijk.

Deze kenmerken maken PEARL voor de programmering van alle soorten procesbesturing. Daarbij inbegrepen zijn communicatieprocessen in informatiesystemen; besturing van wetenschappelijke experimenten; of de implementatie, bewaking en gegevensverwerking van industriële productie.

Elk PEARL programma scheidt systeemgegevens van probleemgegevens. De systeemsectie beschrijft de hardware die wordt gebruikt in het toepassingsprogramma en kent symbolische namen toe aan elk gebruikt hardware element. Daarom kan de probleemsectie onveranderd blijven wanneer een PEARL programma van de ene configuratie op de andere wordt overgezet. In de probleemsectie wordt de real-time toepassing beschreven die gebruik maakt van de mogelijkheden van PEARL om timing en coördinatie en synchronisatie van taken (TASKS, SCHEDULES, EVENTS, SEMA, BOLT) effectief op te lossen; om gebruikers georiënteerde datastructuren te definiëren (TYPE, STRUCT); om toepassings georiënteerde operatoren (OPERATOR) te definiëren; en om gegevens over te dragen tussen data-stations (INTERFACE, DATION).

De taal PEARL werd ontworpen door leden van industriële en wetenschappelijke organisaties en regeringsinstanties die samenwerkten in een Duits project dat door de regering financieel werd gesteund.

De taal kent twee gedefinieerde niveaus, FULL PEARL en BASIC PEARL. Digital's implementatie van de taal staat het dichtst bij FULL PEARL.

PEARL loopt onder het standaard PDP-11 operating systeem, RSX-11M. De aanbevolen minimum geheugen configuratie is 64 Kw. De Extended Instruction Set en Floating Point Processor zijn vereist. PEARL is verkrijgbaar op de media 9-track magneetband, RK05 en RL01.

Inl.: Digital Equipment BV, postbus 9064, Utrecht (030) 63 12 22.

★
ISOLECTRA
BIEDT AL 30 JAAR
DE MEESTE
MOGELIJKHEDEN

**ondermeer CRC,
 dat een eind maakt
 aan vocht en vuil
 in elektrische
 apparatuur...**

CRC houdt uw apparatuur in optimale konditie. CRC 2.26 houdt vocht op een afstand, geeft corrosie en oxidatie geen enkele kans, smeert, penetreert en reinigt bovendien. Contact Cleaner van CRC reinigt met een zéér grote accuratesse, is veilig voor hoog-gevoelige kontakten en verdampt snel zonder residu achter te laten. Isolectra heeft bovendien nog méér CRC produkten voor u in petto voor reinigen, coaten, smeren én beschermen.



**BEL VOOR
 GRATIS MONSTER**

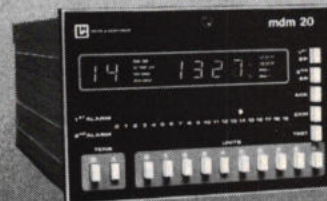


Handelmaatschappij Isolectra b.v.
 Dovenetelstraat 25
 Postbus 588, 3000 AN Rotterdam
 Telefoon: 010-229000, Telex 22047

**Procesbewaking
 met meerpunts
 digitale monitors.**

mdm 20
mdm 100
mdm 1000

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



MDM 20



MDM 100/1000

Digital Variable Indicator.

20-1000 inputs.
 Up to eight ranges for T.C., RTD, emf, mA.
 Remote junction boxes with remote cold junction compensation.

Digital Variable Monitor.

Alarm background scanning, 12.5 or 25 points/second.
 Alarm set-point and programming. Alarm indication and relay outputs.

Analog and Digital Logging.

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

Supervisory Computer Interface.

Computer front-end. Computer back-up.

Intrinsic Safety.

PTB approved for Zones 0 and 1.

Plant Point Transcoding.

Permits manual selection by tag number.



INTEGRA S.A.
 meet- en regelapparatuur

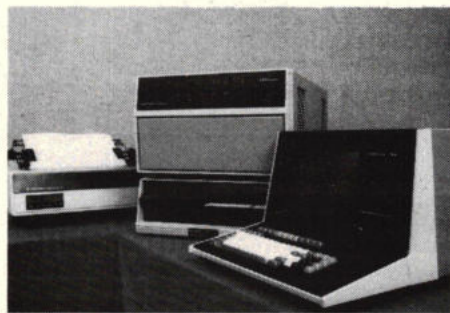
Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM
 Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.



MC68000 ontwikkelingssysteem

Met de introductie van EXORMacs heeft Motorola een uiterst professioneel computersysteem op basis van de MC68000 op de markt gebracht. In eerste instantie is het systeem bedoeld als development systeem voor het ontwikkelen van MC68000 toepassingen. Als zodanig omvat het systeem alle noodzakelijke software tools, zoals een symbolisch debug-programma, een structured MACRO-assembler en hogere programmeertalen (nu al PASCAL, in de zeer nabije toekomst FORTRAN). Ten behoeve van hardware ontwikkeling wordt het systeem uitgebreid met een User System Evaluator, waarmee volledige real-time in-circuit emulatie mogelijk wordt. De busstructuur van het systeem omvat, behalve uiteraard de voor de MC68000 benodigde signalen, voldoende capaciteit om ook toekomstige, zelfs 32-bit, microprocessors hierop te laten werken. Multiprocessor systemen kunnen zonder problemen op basis van deze VERSA-bus worden gebouwd.

Gebaseerd op dezelfde VERSA-bus gaat Motorola een complete range van processor-, interface- en functiemodulen uitbrengen, zodat het op eenvoudige wijze mogelijk wordt een computersysteem op board level samen te stellen. Naast deze ontwikkelcapaciteit voor de MC68000 processor, krijgt de EXORMacs, door het beschikbaar komen van de benodigde cross-software en specifieke User System Evaluators, de mogelijkheid om gebruikt te worden als centraal ontwikkelingssysteem voor vrijwel alle door Motorola geproduceerde processoren. Software voor de EXORMacs is er in de vorm van VERSA-dos, een multi-tasking multi-user operating systeem. De EXORMacs mag dan rond een single-chip processor opgebouwd zijn, met alle mogelijkheden lijkt dit systeem eerder een mini- dan een microcomputer.



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

IEEE-488 Instrumentatie controller

Van het fabriekaat Systron Donner is een instrumentatie controller uitgebracht, speciaal ontworpen voor de besturing van elektronische meetapparatuur met IEEE-488 bus, zoals frequentietellers, digitale multimeters, signaalgeneratoren e.d. waarbij de parameters van een complexe meetopstelling adequaat en geheel



automatisch kunnen worden ingesteld en uitgelezen. De controller heeft een standaard teletype toetsenbord met een aantal functietoetsen voor IEEE in- en uitvoercommando's, en een LED-display voor 40 karakters. Naar keuze kan worden uitgelezen in ASCII karakters, decimaal, hexadecimaal of in het binair equivalent, zodat foutzoeken tot in de kleinste details van het communicatiesysteem mogelijk is. De programmering vindt plaats met een eenvoudige BASIC-implementatie met een „single step mode” waarmee programma's en listings stap voor stap doorlopen kunnen worden.

Bedieningsgemak is een zwaarwegende factor geweest bij het ontwerp van model 3520. IEEE commando's kunnen direct worden uitgevoerd door toetsendruk of in een BASIC programma. Programma's kunnen worden opgeslagen in een uitneembare 2 Kbyte PROM-cassette, waarvoor op de controller in een connector is voorzien. Automatische start van een programma bij het inschakelen van de voedingsspanning behoort met deze PROM tot de mogelijkheden.

Als optie is een IEEE-status monitor leverbaar. Deze past op de bus en geeft de toestand van de stuurlijnen met LED's aan. Op deze monitor bevinden zich testpunten ten behoeve van controle van de kabel en de IEEE-functies.

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

Drie minicomputerinterfaces voor logic analyzers

Hewlett-Packard levert drie minicomputerinterfaces voor snelle en eenvoudige koppeling met logic analyzers. De model 10279A NOVA 3 interface, de model 10280A MicroNOVA interface en de model 10285A HP 1000 L-Serie interface kunnen direct worden aangesloten op minicomputerbussen en besturingslijnen. Alle interfaces zijn geschikt voor gebruik bij de General Purpose Probe Interface model 10277A, B, C en D. De sonde van de logic analyzer wordt via een stekker aangesloten op de 10277 en de verbinding met de minicomputerinterfaces wordt gevormd door platte snoeren.

De HP 1000 L-Serie interface (model 10285A) is direct aansluitbaar, via een stekker, op een in-/uitvoeraansluiting. De interface model 10279A wordt met een stekker direct aangesloten op de achterzijde van de NOVA 3. Interface model 10280A wordt alleen gebruikt bij de MP 100



mainframe van de MicroNOVA minicomputer-serie. Actieve schakelingen op de interfaceborden zorgen ervoor, dat de busbelasting niet wordt overschreden. Schakelaars specificeren de busactiviteit, voor selectieve vastlegging van leesbewerkingen, schrijfbewerkingen, in-/uitvoer, ophalen van instructies, of mutaties met directe toegang tot het geheugen, voor uitvoerige analyse.

Dank zij deze interfaces zijn er 7 verschillende koppelmogelijkheden voor minicomputers en logic analyzers van Hewlett-Packard. Voor extra bedieningsgemak kan de gebruiker zijn systeem nog uitbreiden met de 10277 General Purpose Interface. Dit vereenvoudigt tevens de koppeling van minicomputers en logic analyzers. Elektrische interfaceconfiguraties kunnen worden gemodificeerd binnen de 10277 voor bepaalde toepassingen.

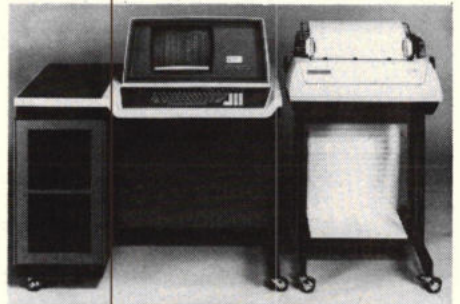
Door vereenvoudiging van de koppelingsmodussen kunnen gebruikers beschikken over de mogelijkheden van real time analytische meting van de bestaande analyzers, zonder extra tijd en speciale kennis te moeten gebruiken om de afzonderlijke kabelverbindingen tot stand te brengen. Dank zij de flexibiliteit bij de selectie van ingangssignalen is efficiënter gebruik mogelijk van de logic analyzer bij het ontwerpen, integreren en het preventief en correctief onderhoud van minicomputers.

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

Xerox Ranger office computers

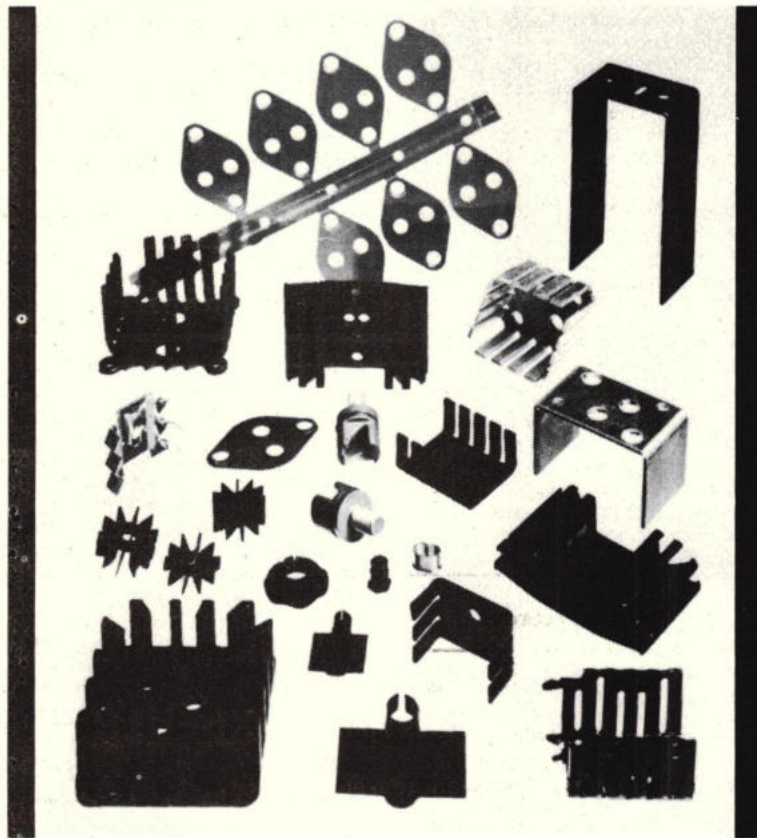
Tot voor kort maakte Diablo Office Computers deel uit van het leveringsprogramma van Geveke Elektronica BV. In het streven van Xerox een aantal nieuwe projecten op te nemen in aanvulling op de copieermachines, heeft Xerox Office Product Division, Diablo Office Computers overgenomen. Bovenstaande zou tevens kunnen passen in het samenwerkingsproject Ethernet van Xerox met Digital en Intel.

Door de combinatie van de vertegenwoordigende Xerox Office Computers en SyFA computers (Computer Automation) biedt Geveke Elektronica haar OEM-relaties interessante mogelijkheden.



Inl.: Geveke Elektronica BV, Postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 802 802.

**WAKEFIELD heeft
nu bij ons zijn vaste
distributie gevonden,
zodat kwaliteit en service
weer samen kunnen gaan.**



EG&G WAKEFIELD ENGINEERING

Het programma van Wakefield bevat:

- heatsinks minder dan 10 Watt*, in uitvoeringen voor:
 - metalen halfgeleiders TO-5 tot TO-45
 - plastic halfgeleiders TO-5 tot TO-220
 - dual-in-line uitvoeringen, 14 en 16 pin
 - diverse accessoires
- heatsinks groter dan 10 Watt*, uitvoering in:
 - radiale vinkoelers
 - profielen (ook op lengten)
 - watergekoelde
 - diverse accessoires

* uit voorraad leverbaar

Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND BV

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

voor België: AURIEMA BRUSSEL

Rue Brogniez 172 AB-1070, tel. (02)5236295

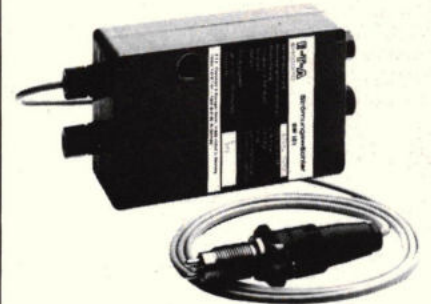


4668 ADT

E-T-A

**ELEKTRONISCHE
DOORSTROOMBEVEILIGING**

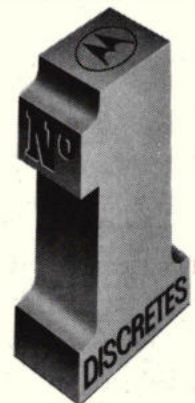
hiermede is het mogelijk doorstroming in buizen te meten van vloeibare-, gas- en pulvormige media.



E-T-A SERVICE

Jacs. Koopman B.V.

Postbus 150
3960 BD Wijk bij Duurstede
telef. 03435-2275



**TRANSISTORS
RECTIFIERS
THYRISTORS
ZENERS
OPTO**

**from the world's No. 1
in discretes**



MOTOROLA

Franchised Distributors

Diode Holland - Utrecht:

Diode Belgium - Brussel:

Manudax - Heeswijk



Euro-kaart serie

De Euroboard kaarten van Zilog zijn gebaseerd op een Z8, Z80 of Z8000 microprocessor en hebben allen dezelfde klokfrequentie van 3,7 MHz. Door gebruik van een 96 polige DIN-connector waarop de nieuw ontworpen Z-bus is onderverdeeld, zijn alle boards door elkaar en met elkaar toepasbaar. Naast de reeds gemelde Z8 BASIC/Debugger en de Z8000 microprocessor unit zijn de volgende in voorbereiding:

Enkel Eurokaart formaat:

- sUMB – Universal Memory Board voor 24-Kbyte RAM of ROM.
- sDIO – Digital Input/Output Board met vier 8-bit poorten.
- sAOUT – Analog Output Board met 32 output kanalen.
- sAIN – Analog Input Board met 8 of 16 input kanalen.
- sFDC – Floppy Disc Controller voor double of single density.
- sSBT – Single Board Terminal met beeldscherm- en toetsenbord interface

Dubbel Eurokaart formaat:

- dDRM – Dynamic RAM Memory met 64-Kbyte RAM voor 8 of 16 bit data access.
- dFDC – Floppy Disc Controller voor double of single density.
- dZ80-MPU – Z80A Microprocessor Unit.

Voor beide formaten zijn er verder nog een extender board, een wire wrap board en een 4 en 8 slot card cage.

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

Cassettedataloggerserie MDL

De MDL-serie kent twee typen, de MDL 500 en de MDL 1000 welke voornamelijk verschillen in het maximaal aantal punten en het feit dat de MDL 1000 een ingebouwd ECMA-34 lees-en schrijf tapestation heeft. Beide hebben een ingebouwde printer. Het maximum aantal meetpunten voor de MDL 500 is 50 analoge kanalen, voor de MDL 1000 is dat 1000. De opbouw en de pro-

cessor van beide zijn hetzelfde, de MDL 1000 is mechanisch wat groter omdat het tapestation ingebouwd is en enkele extra voorzieningen nodig zijn voor het grotere aantal kanalen. De MDL-loggers werken met verwisselbare ingangsmultiplexers, 10 kanalen per kaart en multiplexing met precisie reed relais. Als inputs kunnen gelijkspanningen vanaf één microvolt tot 20 V, thermokoppel en pt-100 spanningen en pulsgesig-nalen worden aangesloten.

In de standaarduitvoering is een batterij back-up inbegrepen die voldoende is om nog een complete cassette met data te vullen. Tevens bevat deze uitvoering linearisatieprogramma's voor thermokoppels en pt-100 sensoren, (ax + b)-functies t.b.v. scaling en offsets, een programma voor gemiddelde waarde bepaling, twee selectieve alarmniveaus per punt, een real time clock, twee intervaltimers, een printer en alphanumeriek display. Het analoge deel van het systeem is galvanisch gescheiden van de processor en AD-converter.

Tot de opties behoren o.a. 8 bit parallel inputs en outputs, relais outputs t.b.v. alarmering, een serial interface RS 232 C/V24 of stroom bus terwijl een IEC-bus aansluiting eveneens tot de mogelijkheden behoort.

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

Draagbare datacassette recorder

De Porta 210 is een datacassette recorder voor het vastleggen van numerieke informatie bij het inventariseren van winkel- en magazijnvoorraden. Het apparaat wordt door Techtran Ind. gefabriceerd en door Geveke Elektronika BV geïmporteerd.

Gegevens kunnen worden ingetoetst op een numeriek toetsenbord. De ingetoetste gegevens verschijnen direct op een display van maximaal 12 tekens. Bij het intoetsen van het dertiende te-

ken, dus het eerste van de volgende reeks, worden de eerste twaalf tekens automatisch in een halfgeleider-geheugen vastgelegd.

De capaciteit van dit geheugen is 97 tekens. Is dit geheugen volledig bezet dan worden de gegevens weggeschreven op de datacassette. Tussentijds wegschrijven is natuurlijk ook mogelijk. De beschreven cassette kan naderhand met behulp van een andere recorder worden uitgelezen om de gegevens bijvoorbeeld in een computer in te voeren. De recorder werkt op batterijen. Hij wordt geleverd met een adapter, waardoor kan worden opgeladen via het elektriciteitsnet. In opgeladen toestand kan de recorder 90 uur achter elkaar functioneren. De recorder weegt 2,6 kilo.

Inl.: Geveke Elektronika BV, Kabelweg 25, 1014 BA Amsterdam (020) 802802.

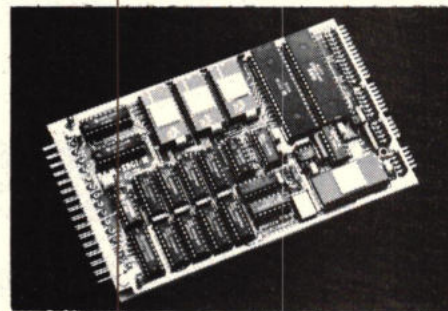
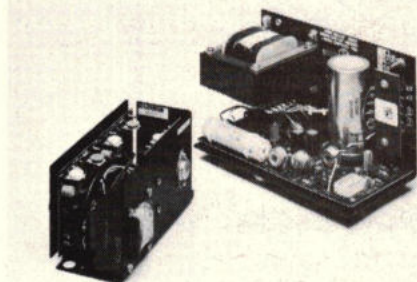
BEM - SBC - 1, 6502 single board computer

De door Brutech Electronics ontwikkelde BEM-SBC-1 6502 single board computerkaart is een zeer veelzijdige microcomputer, welke beschikt over een seriele interface, baudrates 50-19200 baud (software selecteerbaar), een parallele interface, maximaal 4 Kbyte statische RAM en 6K/12K EPROM, afhankelijk van het type EPROM dat wordt gebruikt (2516 of 2532 EPROM's). Standaard wordt deze kaart geleverd met 1 Kbyte statische RAM, uitbreidbaar tot 4 Kbyte en sockets voor 6 K/12 Kbyte EPROM. Voor de seriele interface wordt gebruikgemaakt van een USART 2651 van Signetics en voor de parallele interface van een VIA 6522, welke bovendien beschikt over twee programmeerbare interval timers en een schuifregister.

De BEM-SBC-1 kaart kan zowel als single board computer worden gebruikt of als basis processorkaart in het BEM-BUS systeem, daarvoor beschikt deze kaart over een BEM-BUS connector. De kaart is volledig gebufferd en gedecodeerd, waardoor maximale expansie mogelijk is.

De BEM-SBC-1 kaart kan ook worden geleverd in een Multi-processor/user uitvoering type BEM-SBC-1/M. Deze BEM-SBC-1/M versie maakt het mogelijk meerdere single board computers op dezelfde bus aan te sluiten.

Naast de BEM-SBC-1/M computer, komt Brutech Electronics binnen afzienbare tijd uit met een tweede single board computer type BEM-SBC-2 waarbij de nadruk komt te liggen op extra veel I/O lijnen (3 X 6522 VIA's).



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

Waarom Harris de beste bron is voor analoge CMOS schakelaars en multiplexers?

Omdat HARRIS het meest uitgebreide programma biedt en gegarandeerd is tegen Latch-up of S.C.R. effect door de unieke "Dielectric Isolated CMOS" techniek

SWITCHES

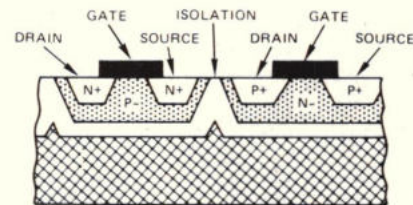
FUNCTION	DEVICE	R _{ON} (¹) (TYP)
5PST	HI-5040	50
2 x SPST	HI-200	55
	HI-400 ●	30
	HI-5048	25
	HI-5041	50
4 x SPST	HI-201	65
	HI-401 ●	30
SPDT	HI-5050	25
	HI-5042	50
2 x SPDT	HI-5051	25
	HI-5043	50
DPST	HI-5044	50
2 x DPST	HI-5049	25
	HI-5045	50
2 x DPST (3 ADDRESS)	HI-1800A	125
DPDT	HI-5046A	25
	HI-5046	50
4PST	HI-5047A	25
	HI-5047	50

● NIEUWE PRODUCTEN

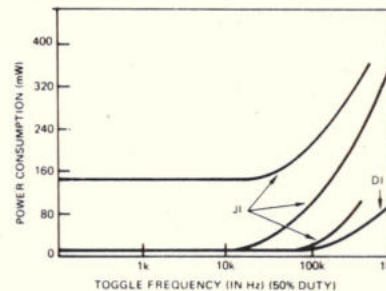
MULTIPLEXERS

FUNCTION	DEVICE	FEATURE
4-CHANNEL DIFFERENTIAL	HI-1828A	LOW R _{ON} LOW LEAKAGE
	HI-509A	ANALOG INPUT OVERVOLTAGE PROTECTION
8-CHANNEL	HI-1818A	LOW R _{ON} LOW LEAKAGE
	HI-508A	ANALOG OVERVOLTAGE PROTECTION
8-CHANNEL/ 4-CHANNEL DIFFERENTIAL	HI-518 ●	LOW R _{ON} HIGH SPEED
8-CHANNEL DIFFERENTIAL	HI-507	LOW R _{ON}
	HI-507A	ANALOG OVERVOLTAGE PROTECTION
16-CHANNEL	HI-506	LOW R _{ON}
	HI-506A	ANALOG OVERVOLTAGE PROTECTION
	HI-1840	HIGH-Z OVERVOLTAGE PROTECTION
16-CHANNEL/ 8-CHANNEL DIFFERENTIAL	HI-516 ●	LOW R _{ON} PROTECTION

● NIEUWE PRODUCTEN



HOW DI DOES IT
Dielectric isolation eliminates latch-up by a silicon-dioxide isolation barrier between devices. This separates all active elements, eliminating interface junctions that cause parasitic SCR's.



DI PERFORMS
DI devices not only perform well, but do it with less power. Dynamic power-consumption data for commercial multiplexers shows DI device consuming only 100 mW at 1MHz.



Wilt u meer weten, bel of schrijf dan even!

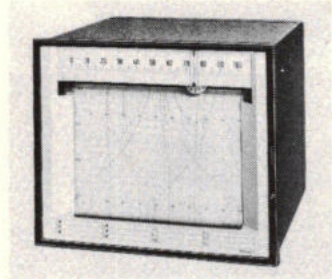
TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics by
Nieuwe Meerdijk 31, 1171 NB Badhoevedorp
Postbus 31 1170 AA Badhoevedorp Tel. 02968-6451

industriële producten

Puntschrijver Polycomp 2

Hartman & Braun heeft de nauwkeurige puntschrijver Polycomp 2 voorzien van een elektronische besturing. Deze vernieuwde schrijver, de Polycomp 2P, is een 12-puntschrijver waarvan de elektronische besturing dient voor het variëren van de papiersnelheid van 1...1800 mm/h en het puntinterval van 1...120 s. Door middel van schuifcontacten kan men één of meer willekeurige meetplaatsen uitschakelen om de overige een kortere cyclus te laten doorlopen. De relatie tussen schaal en meetplaats is variabel en kan door LED's worden aangewezen. De Polycomp 2P is geschikt voor directe aansluiting van thermokoppels en weerstandthermometers, maar kan ook op allerlei meetvormers worden aangesloten. Door middel van verwisselbare meetbereikskastjes kan de schrijver optimaal worden aangepast aan specifieke wensen van de gebruiker.



Inl. Hartmann & Braun Nederland BV, postbus 166, 2640 AD Pijnacker (01736) 6140.

Meer mogelijkheden voor digitale temperatuurmeters

Het is vaak wenselijk dat een indicator meer doet dan alleen maar meetwaarden via de display presenteren. Daarom heeft Doric voor zijn 400A serie „Trendicators” een groot aantal extra mogelijkheden gecreëerd. Zoals bijv. de analoge programmeerbare meetbereik modulen, waarmee met behulp van potentiometers zowel de offset als de scaling kan worden uitgevoerd voor spanning- en stroomingangen. Digitale instellingen behoren eveneens tot de mogelijkheden, instelbaar met een 4 decaden duimwielchakelaar; er is tevens een do-de-band instelling mogelijk, variërend tussen 1 en 9 counts. En tot slot is er behalve een gebuf-

ferde BCD uitgang ook een analoge uitgang mogelijk die voor temperatuurbereiken een gelineariseerde uitgang geeft van 1 mV per °C.

Inl.: Simac Electronics, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven (040) 53 37 25.

Lampdisplay's

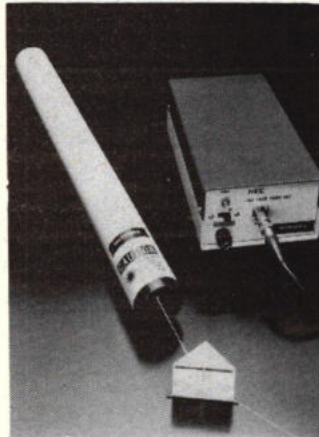
Geveke Elektronica introduceert op de Nederlandse markt lampdisplays voor digitale tijdaanwijzing en temperatuuraanwijzing van het fabrikaat Westerstrand, Zweden. De lampdisplays zijn tot grote afstand leesbaar en uitstekend geschikt voor vele toepassingen zoals scoreborden, aantal- en snelheidsaanwijzing, vertrek- en aankomsttijden, tijdaanwijzing op gebouwen etc. Er zijn diverse enkel en dubbelzijdige en in verschillende cijferhoogten tot 1000 mm. De lichtsterkte kan geregeld worden door een ingebouwde schemeringschakelaar. Geveke Elektronica levert deze robuust en degelijk uitgevoerde lampdisplays in een behuizing van elke gewenste kleur, met stuur-eenheid en voeding.

Inl.: Geveke Elektronica BV, postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 802 802.

NEC helium-neon lasers

De Nippon Electric Company, momenteel 's werelds grootste laserfabrikant, startte in 1960 met de productie van gasgevulde laserbuisen. In eerste instantie werden uitsluitend z.g. soft-sealed buizen geproduceerd. In 1972 werd de eerste glass-sealed laserbuis door NEC op de markt gebracht. Het voordeel van dit type buis is de levensduur, deze is namelijk gelijk aan die van de normale vacuumbuis. Enige jaren later introduceerde men een speciale buisconstructie voor de modellen t.m. 5 mW. Bij deze serie zijn de beamsplitters ingesmolten in een koelprofiel, waardoor een snelle warmte-afvoer gewaarborgd is. Met uitzondering van het 0,5 mW model, zijn alle lasers uitgevoerd met een volledig modulaire voeding, hetgeen in een hoge vermogenstabiliteit resulteert (typ. 2,5% over 10 uur). De lasers zijn leverbaar van 0,5...50 mW en kunnen in cilindrische of rechthoekige uitvoering worden geleverd. Tevens produceert NEC speciale low-noise la-

serbuisen voor de nieuwe generatie PCM-platenspelers, men heeft met dit model buis een marktaandeel van ca. 40% in de totale productie.



Technowa BV Laser divisie, Industrieweg 35, 1521 NE Wormerveer (075)-28 57 67.

Technowa pvba, Eugène Demolderlaan 77, 1030 Brussel (09) 32 2 2420214.

Multiplexers

De „Contours”-divisie van Frequency Sources heeft een state-of-the-art switched multiplexer ontwikkeld. Bij deze 2-10 GHz schakelbare quadruplexer wordt gebruik gemaakt van de laatst ontwikkelde technieken op het gebied van multiplexers en behuizingen. Deze multiplexer heeft een on-off verhouding van 65 dB tussen de kanalen, een schakeltijd van minder dan 200 ns, een verlies van minder dan 6,5 dB en voldoet aan de militaire specificatie MIL-E-5400, class II.

Naast deze switched multiplexer, heeft Frequency Contours een programma multiplexers die buitengewoon licht zijn, klein en toch voldoen aan hoge eisen.

Voor de meeste producten gelden de kwalificaties MIL-E-5400, class II en MIL-E-16400. Een voorbeeld licht de mogelijkheden het beste toe. - Model FC-8227

afmetingen: 1,95 x 1,95 x 0,56 inches

ingangsfrequentie	: DC...18 GHz
kanaal 1	: DC...2,0 GHz
kanaal 2	: 2,0...7,5 GHz
kanaal 3	: 7,5...11,5 GHz
kanaal 4	: 11,5...18 GHz
verlies	: 1,0 dB tot binnen 5% van crossover

crossover verlies	: 4,5 dB max
crossover gebied	: ± 3%
crossover nauwkeurigheid	: ± 0,5%
VSWR	: 2,0 : 1 max

Afstembaarheid:
kanaal 1: 40 dB min - 8,65...18,0 GHz

kanaal 2:	40 dB min - DC...6,3 GHz
	40 dB min - 12,7...18,0 GHz
kanaal 3:	40 dB min - DC...10,1 GHz

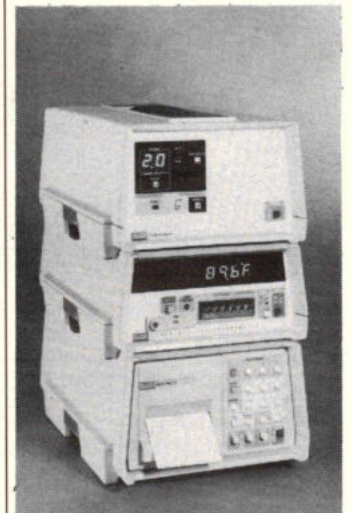
Ook verkrijgbaar in amplitude - of fase - matched sets.

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

Programmeerbare scanner voor hardware systeem-configuraties

De Fluke 2300A scanner voorziet in een goedkope oplossing van meerpunts temperatuur meetproblemen. De 2300A is ontworpen om te worden gecombineerd met de Fluke 2180A/2190A (PTI) thermometers. In een eenvoudige hardware 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 basis element waar om heen een aantal eenvoudige hardware systemen kunnen worden geconfigureerd met een maximum aan flexibiliteit en capaciteit zonder de lasten, kosten en vertraging van meer complexe en dure software 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:

- nauwkeurige meerkanaals temperatuurmetingen (tot 100 kanalen).
- draagbare temperatuur registratie.
- verbindt temperatuur en meet-systemen met de computer.
- geschikt voor IEEE-488 en RS232.
- modulaair systeem.



Inl.: Fluke Nederland BV, Zonnebaan 39, 3606 CH Maarssen (030) 436514.

een èchte veelmeter voor weinig geld

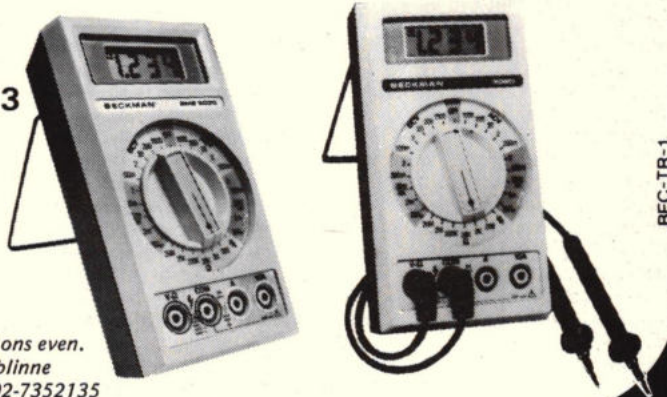
dat is de True RMS 3030 van Beckman. De 3030 is het nieuwe broertje van de succesvolle 3020. De familietrekken zijn duidelijk. Beide meters hebben: een basisnauwkeurigheid van 0,1 procent; 29 bereiken over 6 functies; 2000 uur gebruik op één batterij; 10A wissel- en gelijkstroombereik; "insta ohm" (doorbellen);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

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

De prijs: de 3020 kost fl. 499,— excl. BTW. De True RMS 3030 kost fl. 755,— excl. BTW, inclusief een lederen paraattas en een set luxe meetsnoeren. Beide meters zijn uit voorraad leverbaar.

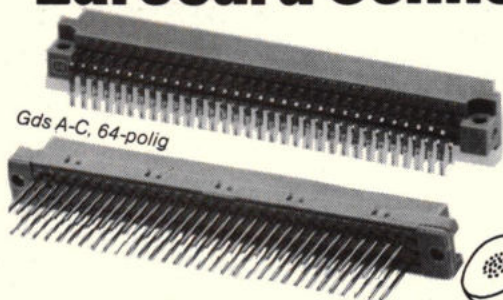


C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238



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

Eurocard Connectors



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



DIT VINDT U ÓÓK BIJ ELINCOM: Koolfilmweerstand.



Elincom levert elektronische componenten. De kwaliteit is uitstekend, de levering pijlsnel (meestal binnen 1 dag) en de keus ongewoon uitgebreid. Wij laten u deze keer kennismaken met onze koolfilmweerstand. Grote voorraad. En voor de kwaliteit ongedacht laag in prijs.

Technische gegevens:

Waarden 1 ohm tot en met 4,7 M ohm, E-12 reeks, 5%, 1/4 W. Verpakt in dozen: 2000 stuks op tape en 1000 stuks los in zakjes van 100. Deze MPohm koolfilmweerstand bezitten werkelijk uitstekende mechanische en elektrische eigenschappen. Elincom levert ze direkt uit voorraad tegen lage prijzen. Belt u ons nu voor méér informatie.



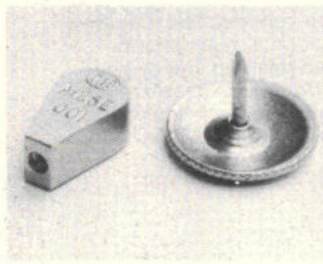
Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Tel. 05990-14830 Telex 53378



industriële producten

Miniatuur versnellingsopnemer

Difa kondigt een aanvulling van de reeks piëzo-elektrische versnellingsopnemers van D. J. Birchall aan: de A/25/E. De A/25/E is een subminiatuur opnemer (10,8 x 6,35 x 4,7 mm) met een gewicht van 1,5 gram en een gevoeligheid van 1,5 pC/g. Het speciale conische ontwerp van D. J. Birchall, waarbij de massa om het ringvormige piëzo-materiaal is gemonteerd, geeft een lage crossaxis gevoeligheid en een minimale pyro-elektrische en „base-strain” uitgang. De resonantiefrequentie is 80 kHz en de maximale continue versnelling bedraagt 5000 g. De transducer is van een geheel gelaste constructie en is bestand tegen temperaturen tot 250 °C. De aansluiting is via Birchall's eigen sub-miniatuur „micro-dot” connector.



Inl.: Difa Benelux BV, Baronielaan 63, 4818 PC Breda (076) 223540.

Draagbare instrumentatierecorder

Bell & Howell Electronics & Instruments Division heeft de vertegenwoordiging verkregen van de nieuwe Nagra Instrumentatierecorder TI. Deze 4-sporen, 8 snelheden recorder wordt vervaardigd door de Zwitserse fabrikant van kwalitatief hoogwaardige taperecorders, Kudelski. Het loopwerk is voorzien van een bijzonder bandtransport-mechanisme. Het twindirect-drive capstan systeem is uitgerust met 2 motoren. Voor elke capstan één. De bandspanning tussen beide capstans wordt gemeten met een krachtopnemer in de middelste bandgeleiding. Het van deze opnemer afkomstige signaal regelt (afhankelijk van de looprichting) de draaisnelheid van één van de twee capstanmotoren, waardoor de tape met constante kracht tegen de magneetkoppen wordt gedrukt. De maximale spoeldiameter is 12 inch, waardoor bij de laagste snelheid



(15/32 ips) een registratieduur van 53 uur en 20 minuten mogelijk is. De TI is uitgerust met verwisselbare modules voor registratie (volgens IRIG-norm) van:

- FM: DC...10 kHz bij 30 ips
- Direct: 100...125 kHz bij 30 ips
- Spraak of tape servo signaal.

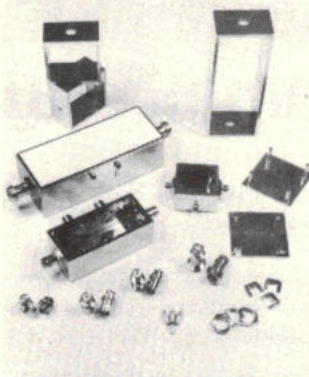
Het standaard meegeleverde control module verzorgt de complete kalibratie en monitoring van de recorder. Voor mobiel gebruik kan de TI worden gevoed uit een accubatterij van 24 volt. Tot de standaarduitrusting behoren o.a.:

- een elektronische teller met geheugen
- een programmeerbare shuttle inrichting
- control module TICM.

Inl.: Bell & Howell, Vlaardingweg 23, 3044 CJ Rotterdam (010) 379133.

Behuizingen voor HF-schakelingen

Met de introductie van het Modpak-programma brengt Anzac een systeem voor hoogfrequent behuizingen. Het programma bestaat uit een groot aantal verschillende behuizingen met keuze uit het aantal connectoren en doorvoeren. Tevens kan de gebruiker kiezen uit de soort connector: BNC, TNC, type N of SMA. De speciaal voor deze



behuizingen ontwikkelde print is toegankelijk aan beide zijden, zodat de ruimte optimaal kan worden benut.

Modpak behuizingen worden geheel geassembleerd, voorzien van bevestigingsschroeven geleverd. Het toegepaste materiaal is 1/8 inch dik aluminium met een laagje nikkel. Naast het standaardprogramma zijn in het Modpak systeem ook behuizingen op klantspecificatie leverbaar.

Om ontwerpers vertrouwd te maken met Modpak en om snel prototypen te bouwen, brengt Anzac een Modpak evaluatie kit. Deze kit bestaat uit 8 verschillende behuizingen; 20 connectoren van diverse uitvoeringen; 12 verschillende mixen aanpassingsconnectoren en alle bijbehorende hardware zoals bevestigingschroeven en zelfs onbedrukte labels.

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

Dichtheidsmeter voor alcoholconcentratie

De Paar digitale dichtheidsmeter DMA55 kan, in gemodificeerde uitvoering, worden gebruikt voor bepaling van de alcoholconcentratie van een alcohol-watermengsel. Het apparaat geeft de alcoholconcentratie aan in volumeprocent met een nauwkeurigheid van 0,01% in een meetbereik van 0,00...100,00% bij een monstertemperatuur van 20

°C. Aansluitend op iedere dichtheidsmeting berekent de ingebouwde microcomputer de dichtheid van het alcohol-watermengsel. De berekeningstijd bedraagt minder dan 0,06 s en is niet van invloed op de cyclus van de dichtheidsmeting.

De berekening van de alcoholconcentratie is gebaseerd op de complete OIML-tabel Vb (Organisation Internationale de Métrologie Légale, Parijs), die in een vast geheugen (ROM) is opgeslagen.

Voor het aflezen van de alcoholconcentratie hoeft alleen een printplaat te worden uitgewisseld. Daarbij blijft de functie van de Paar DMA55 als dichtheidsmeter gehandhaafd.

Zowel de dichtheid als de alcoholconcentratie kunnen worden geprint.

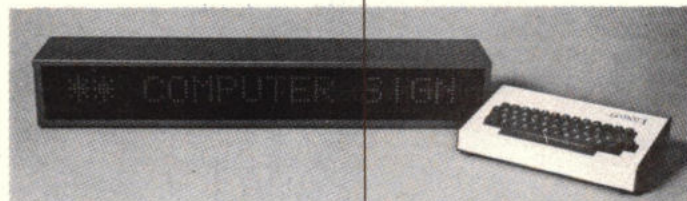


Inl.: Mettler Instrumenten BV, Frombergstraat 1, 6814 EA Arnhem (085) 452001.

Elektronische lichtkrant

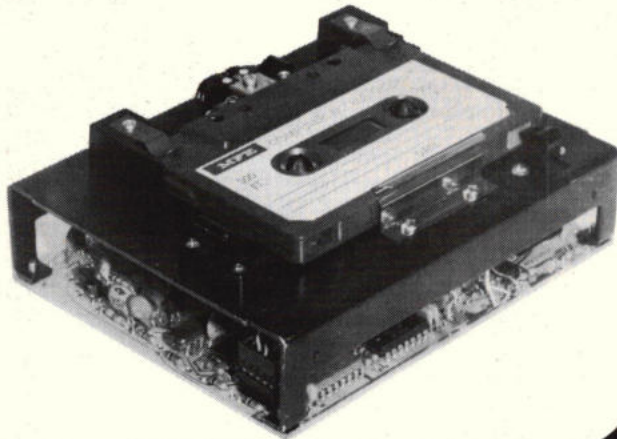
De elektronische lichtkrant is een modern medium voor actuele productreclame of algemene informatie. Een ingebouwd geheugen heeft een capaciteit van 1024 tekens, hetgeen in de praktijk voldoende blijkt voor mededelingen van ca. 150 woorden. Deze woorden lopen van rechts naar links over het display, dat is opgebouwd uit een 100 x 7 LED-matrix. Tegen de zwarte achtergrond is de felrode tekst tot op een afstand van 75 meter nog uitstekend leesbaar. Er kan worden gekozen voor grote- of kleine letters en twee letterbreedten. Bovendien is de doorloopsnelheid regelbaar. De tekst wordt ingebracht met behulp van een keyboard. Behalve

numerieke en alfanumerieke tekens kunnen ook nog zo'n 20 verschillende symbolen worden geprogrammeerd, zoals pijlen en sterren. Via een kabel staat het keyboard in verbinding met het display, maar deze verbinding kan worden losgekoppeld, zodra de gehele tekst is ingetoetst. De display-eenheid functioneert dan volledig op zichzelf. Een ingebouwde accu zorgt ervoor, dat de geheugeninhoud behouden blijft wanneer een onderbreking in de stroomvoorziening optreedt. De lichtkrant kan worden toegepast in warenhuizen, kantoren, vergaderruimten, supermarkten, bioscopen enz.



Inl.: Micé Electronics, postbus 4, 2678 ZG De Lier (01745) 5867.

MFE CORPORATION



DIGITALE CASSETTE AANDRIJVINGEN

voor inbouw

250 B/450 B

geen "veredelde" audio cassette recorders, maar een ontwerp waarbij vanaf het begin is uitgegaan van de betrouwbaarheidseisen die door computer toepassingen gesteld worden. Hierdoor wordt een MTBF van 15.000 uur bereikt en is bijvoorbeeld een "militaire" versie in deze serie leverbaar. Interface boards voor serie en parallel I/O, overeenkomstig ANSI/ECMA normen.

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

euroelectron zoekt een

hts-er electronica

(of gelijkwaardig)

wij vertegenwoordigen een aantal gerenommeerde fabrikanten van machines voor print fabricage en assemblage, alsmede testapparatuur.

eigenlijk zouden we hem een commercieel medewerker willen noemen. met ervaring in electronische testapparatuur en de verkoop daarvan. die na een deugdelijke training aan de verdere expansie van onze zaak in nederland en belgië wil meewerken. en daar een goede toekomst in mag verwachten.

bel of schrijf: h. jonge poerink, dir. euroelectron bv tel. 030-783607. tollenslaan 15. 3723 dh bilthoven



euroelectron



Ze zijn er weer!!

RE-Opbergmappen voor de jaargangen vanaf 1969

Maak nu van RE een duurzaam naslagwerk

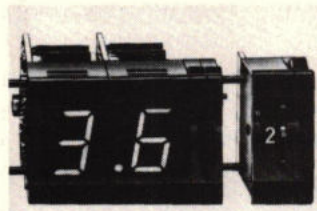
Prijs per stuk Hfl 12,50 (incl. BTW en portokosten) (bij bestelling van 5 stuks en meer: 10% korting)

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.

industriële producten

Display systeem

Naast de direct BCD-aanstuurbare MOS-, TTL-, en HiNIL systemen levert Siebert een serie 24 V displays. Het gehele programma is modulair opgebouwd. De 24 V modulen bevatten elk een 16 mm LED-display in 7-segment of „± 1” uitvoering. Standaard ingebouwd zijn een decoder, latch en 24 V interface. Naar keuze kan gebruik worden gemaakt van geïnverteerde of niet-geïnverteerde ingangen. Met behulp van twee eindkappen kunnen één of meerdere modulen, eventueel aangevuld met co-deerschakelaars, tot een complete uitlezing, geschikt voor ééngats snapmontage, worden samengebouwd.



Hoewel de modulen in eerste instantie voor 24 V zijn bedoeld, kan het systeem ook worden toegepast op plaatsen waar een voedings- en signaalspanning van 15...30 V aanwezig is.

Inl.: Elharo, Glashaven 40, Rotterdam (010) 147455.

Wisselspanningsvoedingen

De wisselspanningsvoedingen van Behlman Engineering zijn in principe opgebouwd uit een lineaire vermogensversterker gestuurd door een plug-in oscillator. Oscillatoren met een vaste of variabele frequentie en nauwkeurigheid van 0,1%...0,001% zijn in een groot aantal standaard uitvoeringen beschikbaar. De wisselspanningsvoedingen zijn ontworpen om continu volbelast te worden onder de meest extreme omstandigheden; d.w.z. zelfs bij $\cos \Phi = 0$ (zowel capacitef als inductief).



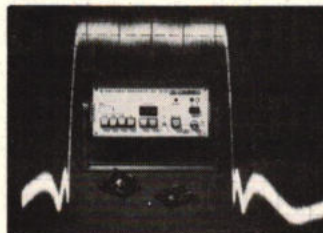
Een nieuw concept in het ontwerp heeft ervoor gezorgd, dat het apparaat zelfs bij grote vermogens kleiner, lichter en betrouwbaarder is en in prijs lager ligt dan voorheen mogelijk was. Verdere gegevens:

Ingangsspanning: 115/230 VAC \pm 10%;
Ingangsfrequentie: 48...72 Hz;
Uitgangsspanning: 0...130 VAC, 0...260 VAC;
Vermogen: 100...5000 VA enkel-fase, 300...15000 VA driefase;
Uitgangsfrequentie: 45...10000 Hz, 0,1...0,001%;
Rendement: 50...70%;
Belastingsregulatie: \pm 0,5% van nul- tot vollast;
Lijnregulatie: \pm 0,1% bij 10% lijnvariatie;
Beveiliging: Uitgang volledig geïsoleerd, beveiligd tegen kortsluiting en overbelasting;
Uitlezing: Unit is standaard voorzien van een uitgangsvoltmeter;
Opties: Externe ingang met signaal 0...9 V, paneelmeter voor uitlezing van de ingestelde frequentie, zowel analoog als digitaal.

Inl.: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51400.

Ruisen van 20 Hz tot 50 MHz

In de communicatietechniek worden veel metingen aan vierpolen uitgevoerd m.b.v. de ruismetechniek. Voor deze metingen heeft Rohde & Schwarz een ruisgenerator ontwikkeld welke een breed ruisspectrum (white noise) met een constante energie afgeeft. Het frequentiebereik is 20 Hz...50 MHz, terwijl de uitgangsspanning over dit bereik 1 Veff



aan 75 Ω bedraagt. Door het grote frequentiebereik, de programmeerbaarheid, de opties „pink noise”, „triangular noise”, muziek noise en de IEC-bus optie is de SUF2 zonder problemen aan verschillende applicaties aan te passen. De keuze uit 4 bandbreedtes (20

Hz...110 kHz, 20 Hz...6 MHz, 20 Hz...50 MHz en één reserve) maken metingen in het LF-bereik, draaggolffrequentiebereik en het videobereik mogelijk. Het uitgangsniveau kan in de frequentiebereiken 20 Hz...110 kHz/6 MHz van 0...100 dB en in het frequentiebereik 20 Hz...50 MHz van 0...80 dB, in stappen van 1 dB worden gevarieerd. Verder is een fijninstelmogelijkheid van plus minus 0,5 dB aanwezig. Het ingestelde niveau wordt digitaal weergegeven in 3 digits.

Inl.: Rohde & Schwarz Nederland BV, postbus 233, Maarssen (03465) 60324.

Modem voor kies- en huurlijnen

Geveke Elektronica levert sinds kort de nieuwe modem LSI 48 V27, die door Codex wordt gefabriceerd. Deze modem heeft een snelheid van maximaal 4800 bit per seconde. Het apparaat is geschikt voor zowel vierdraads huurlijnen als voor tweedraads kieslijnen (volgens CCITT-specificaties V27 bis en V27 ter). De modem kan worden toegepast in point to point en in multipoint (polling) configuraties. Vooral de korte trainingstijd voor lijnrealisatie is opmerkelijk. Die bedraagt zowel voor huur- als voor kieslijnen slechts 9 ms. Uitswisseling met modems uit de Fast Poll serie is dus mogelijk.



De LSI 48 V27 verwerkt synchrone data met een transmissiesnelheid van 4800 bps met een fallback naar 2400 bps. Uiteraard beschikt deze modem over gebruikelijke voorzieningen als foutindicatie/foutisolatie en automatische egalisatie-inrichting. Standaard is het apparaat voorzien van remote loopback en secundair kanaal.

Inl.: Geveke Elektronica BV, Postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 802802.

Signaalgeconditioneerde drukopnemer

Door de Honeywell Components Group is een solid state drukopnemer, geschikt voor drukverschil, absolute of overdruk van 0...2 bar, geïntroduceerd. Het type 140PC

heeft een bijzonder goede reproduceerbaarheid, kleine hysteresis en een stabiliteit van beter dan 1% over één jaar. De compacte 140PC drukopnemer heeft een volledig geconditioneerd uitgangssignaal, dat niet meer hoeft



te worden gekalibreerd. Hierdoor is hij geschikt voor een groot aantal industriële en medische toepassingen en voor gebruik in gemotoriseerde vervoermiddelen en militaire apparatuur.

De complete drukopnemer weegt slechts 28 gram. De eigenlijke opnemer bestaat uit een silicium chip van 2,5 x 2,5 mm, met daarin een door middel van ionenimplantatie aangebrachte brugschakeling. Een druk op de chip veroorzaakt een weerstandsverandering van deze brugcel. Een in de opnemer aangebrachte „dikke film”-schakeling versterkt en temperatuurcompenseert het verkregen signaal. Het nulpunt, de gevoeligheid en de spanning worden daarna door lasertrimming ingesteld.

Honeywell levert de 140PC drukopnemer in de bereiken 0...0,07; 0...0,35; 0...1 en 0...2 bar. Het lineair uitgangssignaal is een gelijkspanningssignaal zonder rimpelspanning. De opnemer heeft een maximale aanspreeknelheid van één milliseconde en de voedingspanning bedraagt 8...20 V gelijkspanning bij een maximale stroom van 20 mA. De drukaansluitingen zijn 5 mm rond en geschikt voor standaard aansluitlengten. De drukopnemer is ondergebracht in een thermoplastisch huis en heeft een werkgebied van -55 ... +125 °C.

Inl.: Honeywell B.V., postbus 9183, 1006 AO Amsterdam (020)156815.

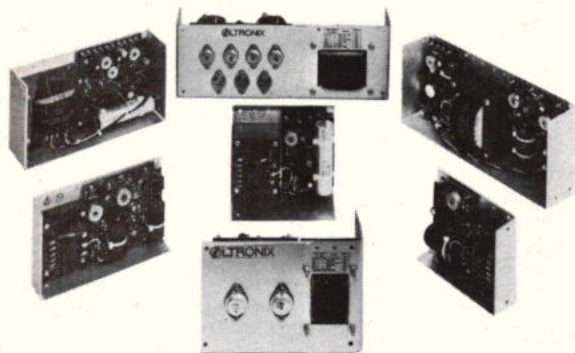
Piëzo elektrische zoemer

Deze complete zoemer heeft een 32 mm ronde kunststof behuizing met montagegaten en 90 mm aansluitdraden. De zoemer geeft een continue 4600 hertz toon met een geluidsdruk van 75 db op één meter afstand. Het spanningsbereik is 6...24 VDC het stroomverbruik is 12 mA. De prijs van de zoemer bedraagt f 1,98 (100 stuks).

Inl.: Manudax Nederland BV, Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk - Dintther (04139-1252).

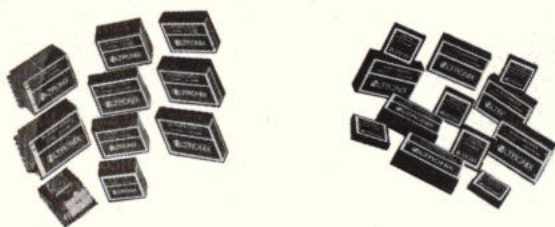
Voedingen van **OLTRONIX**
Een naam voor kwaliteit

FRAMEPAC



Open frame voedingen, laag geprijsd.
Uitgangsspanningen: 5, 12, 15, 24, 28, ± 12 en $\pm 15V$.
Met 1, 2 en 3 uitgangsspanningen.

POXPAC/DC-PAC



Poxypac: Ingegoten printvoedingen met max. 3 uitgangsspanningen.
DC-pac : DC-converters voor printmontage, 1,5 en 10W.
Ook Eurokaarten voor deze voedingen verkrijgbaar.

Indien u meer wilt weten van deze of één van de andere 178 typen voedingen van Oltronix of voedingen naar uw eigen specificaties: bel, schrijf of telex naar:

POWER ELECTRONICS B.V.

Postbus 14 9350 AA Leek (Gr.)
Telefoon: 05945-12700/12784
Telex: 53301

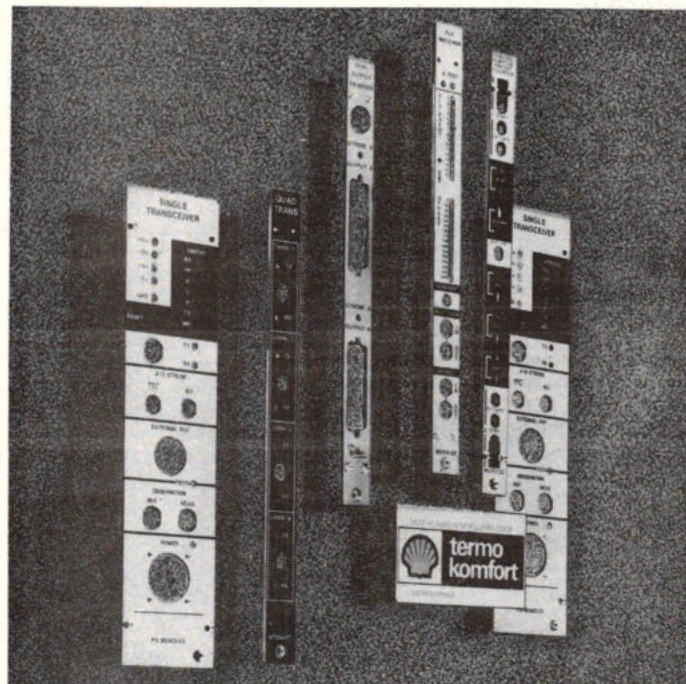
Kabelkanalen

Om kabels en snoeren gemakkelijk onzichtbaar weg te werken. Met uitbreekbare tanden, of gesloten. In vele verschillende formaten en tegen uiterst gunstige prijzen. Onze brochure geeft u alle finesses. Eén 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 - 319313
telex: 32333



**Frontplaten ~ Tekstplaten e.d.
GEANODISEERD en KRASBESTENDIG**

Een stuks en meer * Levering binnen 10 dagen mogelijk



Polychromal bv

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



Bruker Spectrospin NV, Wormer: Het recentelijk verschenen Bruker Report 1/80 omvat bijdragen over een breed scala van research apparatuur uit het Bruker leveringsprogramma. Naast aankondigingen van nieuwe apparatuur, accessoires en specialistische documentatie vindt men de beschrijving van selectieve puls-technieken in NMR zoals „Redfield” en „SEPIA” en van gevoeligheidsverbetering in EPR. Voorts artikelen over biochemische toepassingen van NMR en EPR/ENDOR, over FTIR van moleculen geïsoleerd in een matrix en over de bepaling van protonconcentraties in koolwaterstoffen m.b.v. puls-NMR. Het voorpagina-verhaal beschrijft spectrometers voor kernfysisch onderzoek bij de deeltjesverneller van het IKO in Amsterdam.

Nierstrasz, Naarden: Elektronica produktiemiddelen. Deze catalogus met prijslijst van *The Cooper Group* geeft een overzicht van *Weller* soldeerapparatuur en *Xcelite* elektronicageeidschap. De uitgebreide prijslijst geeft naast informatie over bovengenoemde producten ook een beknopte opsomming van *Multicore* tinsoldeer, *Komax* soldeermontafzuigers, *Spirig* tinszuigband, *Arne Steen* montage tafels en *Water Welder* hardsoldeerapparatuur.

Vosko, Zwanenburg: Teledyne selector guide. Een verkorte uitgave met een bondig overzicht van de specificaties van dataconversie schakelingen, interface logica en JFET's, aangevuld met behuizingsgegevens en een cross reference van vervangende typen van andere fabrikanten.

Siemens, Den Haag: Opto-Halbleiter. Een Duitstalige brochure waarin het nieuwe leveringsprogramma op het gebied van opto-elektronische componenten wordt beschreven. Aan de orde komen o.a. zonnecellen, fotodioden, fototransistoren, fotoweerstanden, infrarood emittende dioden, optische koppelingen, LEDs en LED displays.

Koning en Hartman, Den Haag: Epoxymaterialen. De Amerikaanse firma *The Mica Corp.* is al 30 jaar gespecialiseerd in de fabricage van basis materiaal voor gedrukte bedradingen, dat onder de naam *Micaply* bekend staat. In deze folder worden de eigenschappen van het type EG818T gegeven dat zowel onbekleed als enkel- of dubbelzijdig bekleed kan worden geleverd.

Philips, Eindhoven: Databoeken. Philips heeft de afgelopen maanden een drietal nieuwe databoeken uitgegeven. In de serie *Electron tubes* verscheen een deel dat de gegevens van Geiger-Müller buizen bevat en een deel over magnetrons. Het derde handboek is een vervangingslijst voor halfgeleiders. Naast een equivalent type wordt ook een opsomming gegeven van de specificaties van de verschillende halfgeleiders. Ook de behuizingen van de transistoren en dioden ontbreken in dit boek niet.

Auriema Nederland BV, Eindhoven: Koelprofielen voor halfgeleiders. In deze ruim 40 pagina's tellende brochure zijn gegevens vermeld van een groot aantal koelprofielen van het fabriekaat *Wakefield Engineering*. Daarbij zijn ook accessoires, zoals geleidende pasta's en isolatiematerialen beschreven. Erg nuttig is de in het begin van dit boekje gegeven berekeningsmethode voor bepalen van de juiste afmetingen van de koelelementen.

Simac Electronics, Veldhoven: Sweeper nr. 20. In dit nummer wordt aandacht besteed aan o.a. een 5 MHz zwaai/functiegenerator van *Exact*, een 6½ digit DMM met wiskundige functies van *Keithley*, een „zero offset” versterker van *Datel-Intersil*, een programmeerbare signaalgenerator tot 200 MHz van *Gould* en een gelijk- en wisselspanning kalibratiebron van *RFL*.

Vekano BV, Eindhoven: Leveringsprogramma 80/81. Dit lijvige boekwerk bevat gegevens over discrete halfgeleiders, lineaire IC's, TTL- en CMOS-schakelingen, microcomputersystemen en geheugens, relais en schakelaars, weerstanden en condensatoren, connectoren, behuizingen, motoren, regeltransformatoren, batterijen en signaallampjes.

C.N. Rood BV, Rijswijk: Roodinfo nr. 27. In deze periodiek verschijnende mailing zijn deze keer de volgende onderwerpen opgenomen: een nauwkeurige temperatuurmeter van *Hy-Cal*, een drukopnemer met een maximale druk van 500 psi van *Data Instruments*, een digitale paneelmeter van *Newport*, een mobilfoon testset van *TST*, een spectrum analyzer van *Gen Rad*, een personal computer met professionele eigenschappen van *Kontron*, een testset van *Solartron* voor het opsporen van fouten in digitale schakelingen en een integrerende geluidniveaumeter van *Gen Rad*.

Diode BV, Utrecht: Rimpels. In deze uitgave informatie over nieuwe EPROM's van *Motorola*, HEXFET's van *International Rectifier*, matrix displays van *Hewlett Packard* en weerstand LED's van dezelfde firma, miniatuurweerstand met een steek van slechts 5,08 mm van *Sovcor* en polypropyleen condensatoren van *Rifa*.

Rohde & Schwarz Nederland BV, Maarssen: SMS signaalgenerator. Deze folder belicht een aantal opties van de enige tijd geleden geïntroduceerde signaalgenerator SMS. Deze opties zijn o.a. uitbreiding van het frequentiebereik tot 100 kHz...1040 MHz en een IEC-bus besturing.

Auriema Nederland BV, Eindhoven: Modpak behuizingen. Onder de naam Modpak brengt *Anzac* een serie HF-behuizingen op de markt. Het programma bestaat uit een groot aantal verschillende behuizingen met keuze uit het aantal en soort connectoren. Een speciaal voor deze behuizingen ontwikkelde print is aan beide toegankelijk.

Koning en Hartman, Den Haag: Technisch bulletin nr. 273. Een uitgave die voor een groot deel gewijd is aan lasers en lasertoepassingen. Ter sprake komen o.a. het meten van laagdikten met behulp van lasers, lassen en snijden met lasers, hoogvermogen lasers, kleurstof lasers, helium-neon lasers en YAG-lasers. Voorts is een stukje opgenomen over het gebruik van glasvezelkabels voor data-transmissiesystemen.

Philips, Eindhoven: T&M bulletin nr. 3. In dit nummer wordt het tamelijk uitgebreide recorderprogramma van Philips onder de loep genomen. Het programma is onder te verdelen in lijn- en puntrecorders, die zijn te beschouwen als X/Y recorders, en X/Y recorders. De lijnrecorders zijn verkrijgbaar in uitvoeringen van 1...6 kanaals typen, terwijl de puntrecorders een maximaal aantal kanalen van 12 hebben. De meest opmerkelijke X/Y recorder kan een papierformaat van A3 beschrijven. De gevoeligheid van deze recorder is 200 µV/cm en de maximale pensnelheid bedraagt 85 cm/s.

AM Jacquard Systems heeft **Efficient NV** benoemd tot exclusieve vertegenwoordiger voor België en Luxemburg.

Gevestigd te Brussel, maar met afdelingen in Antwerpen, Charleroi, Gent en Luik, zal Efficient zich bezig houden met de verkoop en de ondersteuning van de volledige reeks AM Jacquard Videocomputers. De nadruk zal worden gelegd op de multi-functionele capaciteiten van de systemen alsmede op het gelijktijdig kunnen uitvoeren van data- en word-processing. Efficient beschikt over een volledige eigen software afdeling, waardoor speciale software kan worden ontwikkeld naast aanbieding van packages.

Efficient NV is gevestigd aan de Brand Whitlocklaan 114, bus 4 te 1040 Brussel (02)733.98.30. Efficient maakt deel uit van de internationale groep ICU (Informatie en Communicatie Unie) met vestigingen in Amerika, België, Engeland en Nederland.

Het Europese hoofdkantoor van AM Jacquard Systems is gevestigd in Times House, Station Approach, Ruislip, Middlesex HA4 8LE.

Met ingang van 1 september 1980 heeft **Tarco BV** te Vleuten de vertegenwoordiging van *Hosokawa*.

Deze Japanse fabriek levert niet alleen een grote verscheidenheid aan machines voor poederhandhaving zoals malen, separeren, zeven, classificeren, testen enz., maar ook complete installaties. Hosokawa heeft in Japan circa 600 medewerkers.

Tarcobel NV te Antwerpen zal voor België en Luxemburg de belangen van Hosokawa gaan behartigen. Tarco is een deel van de *Verder* organisatie; productie, advies en verkoop van industriële producten.

De **Mettler** ondernemingen, waarvan de hoofdzetel in Greifensee (Zwitserland) is gevestigd, worden onderdeel van het *Ciba-Geigy*-concern. Ciba-Geigy is een internationaal Zwitsers farmaceutisch/chemisch concern te Basel, met een omzet van meer dan 10 miljard gulden, waar meer dan 80 000 mensen werken.

Bij de Nederlandse vestiging, **Mettler Instrumenten BV** te Arnhem, zijn momenteel 75 mensen werkzaam. De activiteiten zijn gericht op de verkoop, service en promotie van de genoemde producten voor laboratoria, industrie en detailhandel. Eind december zal Mettler Instrumenten B.V. een thans in aanbouw zijnd bedrijfspand in Tiel betrekken. Het nieuwe pand heeft een totale werkoppervlakte van ca. 2300 m² voor huisvesting van kantoren, werkplaatsen en magazijnen.

Sinds kort wordt de firma **Londex**, een dochteronderneming van General Electric, vertegenwoordigd door **G.E. van Bremen BV**, postbus 17, Nieuwleusen (05296)-3150. Het leveringsprogramma van Londex bestaat uit industriële elektronische schakelcomponenten.

EIG Benelux heeft sinds enige tijd de exclusieve vertegenwoordiging voor de Benelux van *Norwegian Electronics* (het vroegere *Nortronic*). Norwegian Electronics ontwerpt en bouwt elektronische meettoestellen voor geluidsmetingen. EIG heeft een vestiging in Breda (076)-810181 en één in Lommel, België (011)-341484.

printproblemen ?

De 5000-serie van Kontron biedt u met maar liefst zes basismodellen een pasklare oplossing voor de registratie van uw data.

Het eenvoudigste model, de 5021, is een inbouwprinter, opgebouwd rond het beproefde NIP - 18 printmechanisme. Deze printer heeft een 5 x 7 dot matrix character waarvan er 32 op één lijn gaan. De input is 7 bit ASCII serieel per character, parallel per bit. De print snelheid is twee lijnen per seconde op aluminium papier van 60 mm breedte. De 5021 heeft een voeding nodig van 5V DC.

Het topmodel uit de serie is de 5080. Deze printer wordt bestuurd door een microprocessor en is voorzien van een 24-uurs klok voor print-interval en tijdregistratie. Standaard zijn o.a. een numerator en een storage buffer. Met behulp van diverse plug-ins zijn verschillende inputs mogelijk, b.v. 7 bit ASCII serieel of BCD parallel, of max. 8 temperatuurvoelers voor het meten en registreren van temperaturen.



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



KON-PS-2

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

Voor de afdeling AUDIO vragen wij

SERVICE TECHNICUS

(voor binnen- en buitendienst)

Wij vertegenwoordigen voor de Beneluxlanden o.a. een aantal full professionele audiosystemen, zoals STUDER, EMT enz.

Gevraagd wordt:

- Een medewerker op MTS/HTS niveau, bekend met moderne microprocestechniek, die na een inwerkperiode in het buitenland, zal worden belast met installatie, onderhoud en reparatie van professionele geluidsapparaten.

Geboden wordt:

- een goede salariering
- een bedrijfsauto
- goede secundaire arbeidsvoorwaarden

In ons bedrijf in Hasselt (België) is plaats voor SALES ENGINEERS, gespecialiseerd in telecommunicatie-, data transmissie- en microgolf techniek.

Sollicitaties kunt u richten aan:

Heijnen B.V.

Postbus 10, 6590 AA Gennep, Afd. Personeelszaken.

In de loop der jaren heeft Koning en Hartman een uiterst professionele service-afdeling opgebouwd, waar gespecialiseerde elektronici in betrekkelijk kleine teams werken. Die teams noemen wij servicegroepen; ze zijn er op het gebied van radio-kommunikatie, datakommunikatie, meetinstrumenten, beveiliging en installatie.

Omdat de groepsleider van onze meetinstrumentengroep elders een nieuwe werkring heeft gevonden, zoeken wij thans een nieuwe

Groepsleider servicegroep meetinstrumenten

Wij denken aan een echte inspirator, van 25-35 jaar, die leiding kan en wil geven aan een kleine groep gespecialiseerde elektronici. Een hts-e opleiding en service-ervaring zijn minimale vereisten voor het goed kunnen vervullen van deze beslist interessante baan.

Hij zal zich in verschillende technieken moeten inwerken om samen met de mensen uit z'n team servicewerkzaamheden te kunnen

verrichten aan een grote diversiteit aan meetinstrumenten, zowel analoog als digitaal, zowel laagfrequent als hoogfrequent, maar ook aan elektro-optische apparatuur zoals lasers.

Hij rapporteert aan zijn afdelingschef en onderhoudt ook contacten met buitenlandse leveranciers en onze verkoopafdelingen.

Als u meer wilt weten over deze boeiende baan, die uitstekend gehonoreerd wordt, neemt u dan contact op met mevrouw M. Korteland van onze personeelsafdeling, telefoon 070-210101, toestel 153.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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



BRÜEL & KJÆR NEDERLAND B.V.

Wij zijn een dochteronderneming van Brüel & Kjær Denemarken en gespecialiseerd in elektronische apparatuur voor het meten van geluid en trillingen.

Brüel & Kjær is al meer dan 30 jaar op de Nederlandse markt vertegenwoordigd, waarvan de afgelopen 8 jaar via een eigen vestiging.

In 1978 openden wij een ruim opgezet gebouw in Nieuwegein (vlak bij Utrecht) waarin o.a. een trainingscentrum – voor opleiding en begeleiding van onze (toekomstige) afnemers – en een goed uitgeruste service-afdeling zijn ondergebracht. Wij vinden een vlotte en vakkundige service van essentieel belang voor de gebruikers van onze apparatuur. De toegenomen werkzaamheden maken uitbreiding van ons serviceteam nodig. We hebben daarom op korte termijn plaats voor een

servicetechnicus

die tot taak krijgt reparatie- en onderhoudswerkzaamheden uit te voeren aan een technisch zeer interessant programma, professionele meetapparatuur.

Voor deze functie vragen we een elektronica-opleiding op HTS-niveau en enige ervaring in digitale technieken. Leeftijd vanaf 22 jaar.

Sollicitaties met gegevens over opleiding en ervaring kunt u richten aan:



BRÜEL & KJÆR NEDERLAND B.V.

Piettenburg 7 - 3439 LW Nieuwegein - Postbus 170 - 3430 AD Nieuwegein - Tel. 03402-39994 - Telex 40 351 brenk nl

Wie schrijft stemt toe

dat hij of zij wil behoren tot degenen die worden gewaardeerd om hun vakmanschap, betrouwbaarheid en collegialiteit.

De computer technici van Geveke Elektronica horen hierbij. Zij weten, dat zij worden gewaardeerd, zij weten ook dat hun mening wordt gevraagd en dat zij een eerlijke kans krijgen op doorgroeimogelijkheden.

Wilt u geconcentreerd kunnen werken op een eigen werkplek in onze uitstekende geoutilleerde service - accommodatie te Amsterdam (Sloterdijk), dan praten wij met u over mogelijkheden als

Service Engineer (m/v)

U verricht zelfstandig reparatiewerkzaamheden en periodiek onderhoud, test en modificeert beeldschermterminals, computersystemen, printers etc.

Geeft u de voorkeur aan een buitenfunctie met wisselende omstandigheden, dan praten wij met u over mogelijkheden als

Field Service Engineer (m/v)

om vanuit Amsterdam bij onze klanten de reparaties te verrichten en het plegen van periodiek onderhoud. Ook adviseert u onze klanten over bestaande computer- en randapparatuur zoals printers, terminals, floppy drives etc.

Heeft u een opleiding op MTS-E niveau, kennis van microprocessors en digitale techniek en bij voorkeur enige praktijkervaring, schrijf of bel dan naar onze personeelsafdeling, tel. 020 - 58 222 09 toestel 2235 voor een afspraak.

Geveke Elektronica is een internationale handelsonderneming gespecialiseerd op de verkoop en after-sales service van hoogwaardige dataverwerkende apparatuur.

Zij vertegenwoordigt toonaangevende buitenlandse producenten in West Europa met het hoofdkantoor in Amsterdam en dochterondernemingen in Frankrijk, België, Engeland en Duitsland.

Geveke Elektronica bv

Kabelweg 25, Amsterdam
Postbus 652
1000 AR AMSTERDAM
Tel. 020 - 58 29 111, Telex 18556

G geveke
electronics

Binnenkort ontstaat in het ziekenhuis een vakature voor een

HTS'er elektronika

De afdeling elektronika omvat:

- onderhoud van elektronische apparatuur ten behoeve van diverse specialismen (bijv. cardiologie, intensive care, anaesthesie, alsmede onderhoud van de niet medische elektronika);
- verlenen van assistentie bij pacemaker-inplantatie en patiëntenkontrôle;
- adviseren bij aanschaf van elektronische apparatuur;
- het geven van onderricht en instructie;
- beheer van de audio-visuele middelen.

Voor deze functie zoeken wij kandidaten met een opleiding in de medische elektronika, waarbij praktische ervaring tot aanbeveling strekt.

Tevens is een goede beheersing van de engelse en duitse taal noodzakelijk.

In verband met een mogelijke uitbouw van de afdeling dient men te beschikken over leidinggevende capaciteiten.

Verdere informatie wordt gaarne verstrekt door het hoofd Technische Dienst, de heer M.A. van den Horn, tel. (023) - 31 91 10, toestel 1151.

Schriftelijke sollicitaties gelieve u te richten aan de afdeling personeelszaken, Postbus 1644, 2003 BR Haarlem.



mariastichting
R.K.ZIEKENHUIS HAARLEM



Technische Hogeschool Delft

De afdeling Ontwikkeling van de Centrale Elektronische Dienst houdt zich bezig met het ontwerpen en vervaardigen van veelsoortige apparatuur, ten behoeve van onderwijs en onderzoek, in opdracht van alle afdelingen van de Hogeschool.

Bij deze afdeling kan worden geplaatst een

jonge elektronika-assistent m/v

(bij voorkeur voor 0.9 dagtaak)

Tot zijn/haar taak zal behoren:

- het verlenen van assistentie bij het ontwerpen;
- het bouwen van complete apparaten of delen daarvan;
- het verlenen van assistentie bij het vervaardigen van documentaties ten behoeve van de af te leveren apparatuur.

De gedachten gaan uit naar kandidaten die een MTS-E of daaraan gelijkwaardige opleiding hebben genoten en tevens over enige jaren ervaring beschikken.

Inlichtingen bij ir. G. J. v.d. Kramer, telefoon 015-78(6229).

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (bij een volledige dagtaak maximaal te bereiken salaris f 2.530,- bruto per maand, exclusief een loontoeslag van f 26,- bruto per maand).
Directe opnemings in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianaalaan 134 te Delft, onder vermelding van nr. ED 8005 in de rechterbovenhoek van de brief.



DUTCH
MICROPROCESSOR
APPLICATIONS BV

DMA

DMA b.v. is een jong, snel groeiend bedrijf, dat zich toelegt op de applicatie van micro-electronica.

Voor het ontwerpen van custom-controllers, het toepassen van standaard-borden en vooral het operationeel maken van deze elementen, zoeken wij:

HARDWARE EXPERTS

met kennis van digitale technieken en ervaring op het gebied van toepassingen in de industriële bedrijfstak.

Wij bieden een zelfstandige job in een prettige werksfeer; een goed salaris en uitstekende secundaire arbeidsvoorwaarden.

Voor nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot de heer J. A. Mulder, tel. 010 - 361288, na 18.00 uur 01806 - 4332.

Uw sollicitatie kunt u richten aan: DMA bv, Van Vollenhovenstraat 15a, 3016 BE Rotterdam.

Adverteerdersindex

Acoustical Compac 24	Klees Electronics 40-90
Analog Devices 0-2	Koning & Hartman 7-16-72-87
Auriema 76	Koopman 76
Avio Diepen, 34-38	KTB 62
B en O 0-3	KTT 14-26-27-44-50-51-82
Bell & Howel 44	Mariastichting 89
Bourns 28-42	Motorola 8-72-76
Brown Boveri 68	Nierstrasz 4
Brüel & Kjaer 88	Philips 64-70-71
de Buizerd 54	PMI 35
Burr Brown 36	Polychromal 66-84
C. G. E. Alstom 48	Power Electronics 84
Diode 62-66	Radikor 32
DMA 89	van Reysen 25
Dugras 8	Rohde & Schwarz 52
Elincom 80	CN Rood 54-80-86
Elspec 22	RVD 90
Euro Electronic Rent 38	Semikron 34
Eurolectron 82	Siemens 6
Famatra 52	Simac Electronics 30-46
Geveke 88	HM Smitt 68
Hessing 70-71	Stokvis 4-58
Hestel 48	Techmation Electronics 10-78
Hewlett Packard 12	Technical tools 32
Heijnen 86	Technische Hogeschool Delft 89
Integra 74	Tekelec Airtronic 15-32-35-82
Isolectra 74	Tektronix 20
ITT Standard 18	Varel 64
Jobarco 48-52-66-80-84	Veza 72
Klaasing Electronics 47-0-4	

Precisie Film

als 't gaat om lage
T.C. en nauwkeurige
tolerantie.

Dale's nieuwe PTF weerstanden maken het gemakkelijker en goedkoper om aan precisie eisen te voldoen. Epoxy molded constructie met toleranties tot 0,05% en T.C.'s van 10 PPM/°C. Leverbaar in 1/20, 1/10 en 1/8 W (50 Ω-500 KΩ) Qua prestaties een tienvoudige verbetering boven MIL-R-55182. Neem vandaag nog contact op om alles aan de weet te komen over de PTF Series ... een economische keuze óók als 't gaat om matched sets en netwerken.

Bel of schrijf voor volledige gegevens

KLEES ELECTRONICS B.V.
Roemer Visscherstraat 17
1054 EV Amsterdam
tel.: 020-160511
tix.: 17199



NO de rijksoverheid vraagt

elektronicus (mnl./vrl.)

Ministerie van Economische Zaken

Dienst van het IJkwezen, Van Swinden Laboratorium,
Afdeling Elektromagnetisme en Tijd

Het Van Swinden Laboratorium is o.m. belast met de ontwikkeling en het beheer van de nationale primaire standaarden van massa, lengte, tijd, temperatuur en elektriciteit, alsmede met talrijke hiervan afgeleide standaarden.

Voorts worden kalibraties en onderzoeken verricht veelal op hoog nauwkeurighedsniveau van standaarden en meetinstrumenten voor industrie, wetenschap en overheid.

Functie-informatie: assisteren bij en zelfstandig ontwerpen en ontwikkelen van, veelal specifieke en zeer nauwkeurige, elektrische en elektronische meet- en regelapparatuur voor de Dienst; vervaardigen en onderhouden van de elektrische en elektronische apparatuur.

Vereist: diploma MULO B/MAVO 4 met wiskunde of een hiermee vergelijkbare opleiding, aangevuld met diploma MTS elektronica dan wel NERG technicus, alsmede ervaring op het gebied van ontwikkeling en vervaardiging van analoge en digitale elektronische apparatuur; meettechnische basiskennis.

Standplaats: Delft.

Salaris: max. f 2800,- per maand.

Sollicitaties inzenden vóór 26 november 1980.

Bovengenoemd max. salaris is in het algemeen afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en is exclusief 8% vakantietoelating en een toeslag van max. f 26,- per maand (bij volledige werkweek).

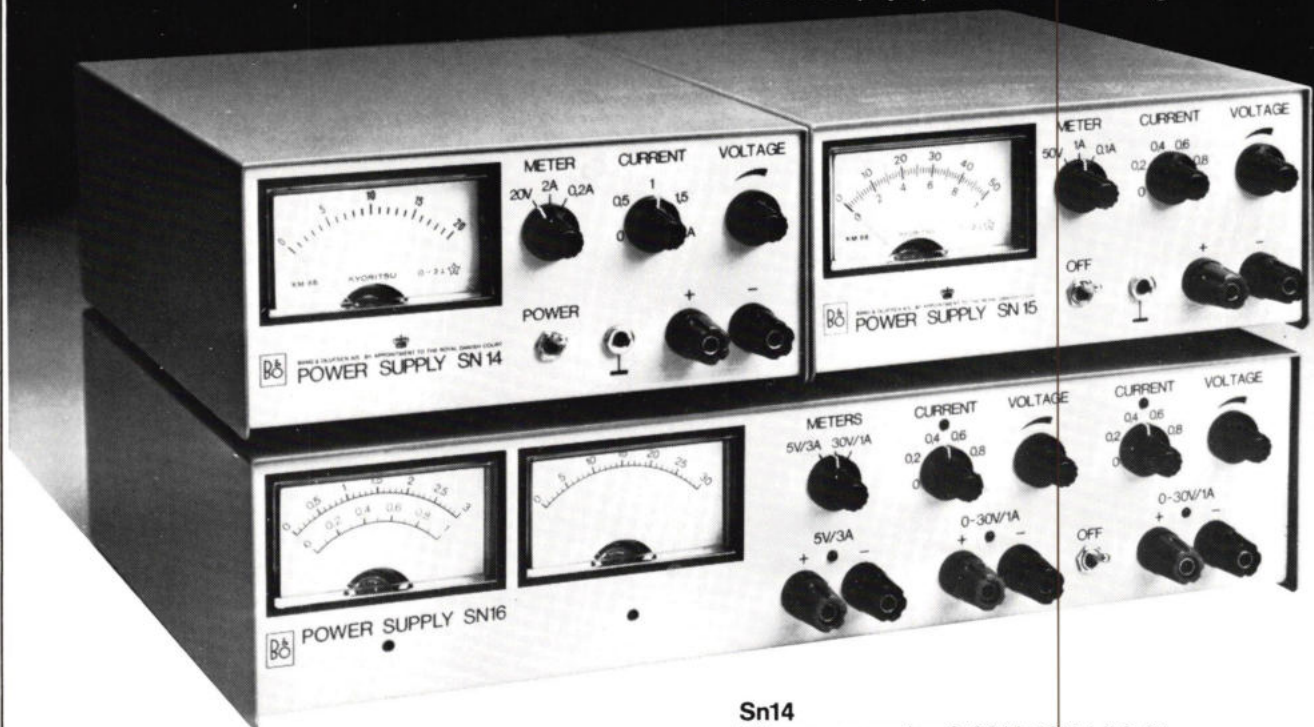
Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 0-8545/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe) en uw huisadres met postcode, zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1. Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage.

Een mededeling van ontvangst van uw sollicitatiebrief wordt u door het desbetreffende ministerie, de dienst of instelling toegezonden.

Bang & Olufsen staat voor perfectie, verfijning en betrouwbaarheid.

Dat komt bij deze laboratoriumvoedingen vooral tot uiting in de volgende eigenschappen:

- Zeer goede stabiliteit en regelnauwkeurigheid
- Actieve beveiliging tegen kortsluiting, serie- en parallelschakeling
- Bijzonder laag ruisniveau
- De beste prijs/prestatieverhouding



Waarom uw volgende voeding een Bang&Olufsen kan worden

Sn14

Uitgangsspanning 0-20 V (40V) bij 0-2A
Zowel spanning als stroom kunnen met grote nauwkeurigheid worden ingesteld.

Nauwkeurigheid: 0,02% bij 0-20 V
0,03% bij 0-2A

Franko huis f 355,- exclusief B.T.W.

Sn15

Uitgangsspanning 0-50V (80V) bij 0-1A
Zoals ook bij de Sn14 kunnen de uitgangsspanning (remote) extern geregeld en spanning en stroom nauwkeurig ingesteld worden.

Franko huis f 355,- exclusief B.T.W.

Triple power supply Sn16

Bij elk van de drie galvanisch gescheiden eenheden wordt automatisch aangegeven wanneer de stroombegrenzing in werking treedt en welke uitgang gebruikt wordt. De twee 0-30V en 0-1A uitgangen met de vaste 5V, 3A uitgang maken het een universeel instrument, geschikt voor vele toepassingen.

Totaal 65 V.A. continue ter beschikking met een laag ruisniveau, uitstekende stabiliteit en compactheid. Dus zeer geschikt om op een kleine plaats van grote betekenis te zijn.

Franko huis f 860,- exclusief B.T.W.

Bon

Ik ben geïnteresseerd en vraag documentatie aan.

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

tel. 0 _____



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

Nadere inlichtingen: 035-61824

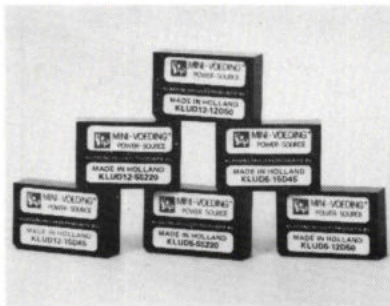
Bang & Olufsen
Measuring instruments division

Een compleet programma DC/DC converters van Klaasing Electronics



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

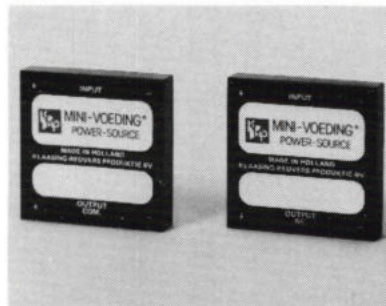
- Ingangsspanningen van 5V en 12V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V, 180V, 250V en $+12/-5V$.
- Uitgangsvermogen tot 19 Watt.
- 300VDC(min) I/O isolatie.
- Rendement 65 - 85%.
- KL μ D serie in 24 pins DIL uitvoering.



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

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

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



KLSW en KLCW serie, gereguleerd, hoog rendement.

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



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

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

Wilt U meer weten. Vraag onze voedingen catalogus met prijslijst, of bel 01620 - 51400 en U krijgt alle gewenste informatie.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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