

80/6

26 maart 1980 f 3,60
F 60

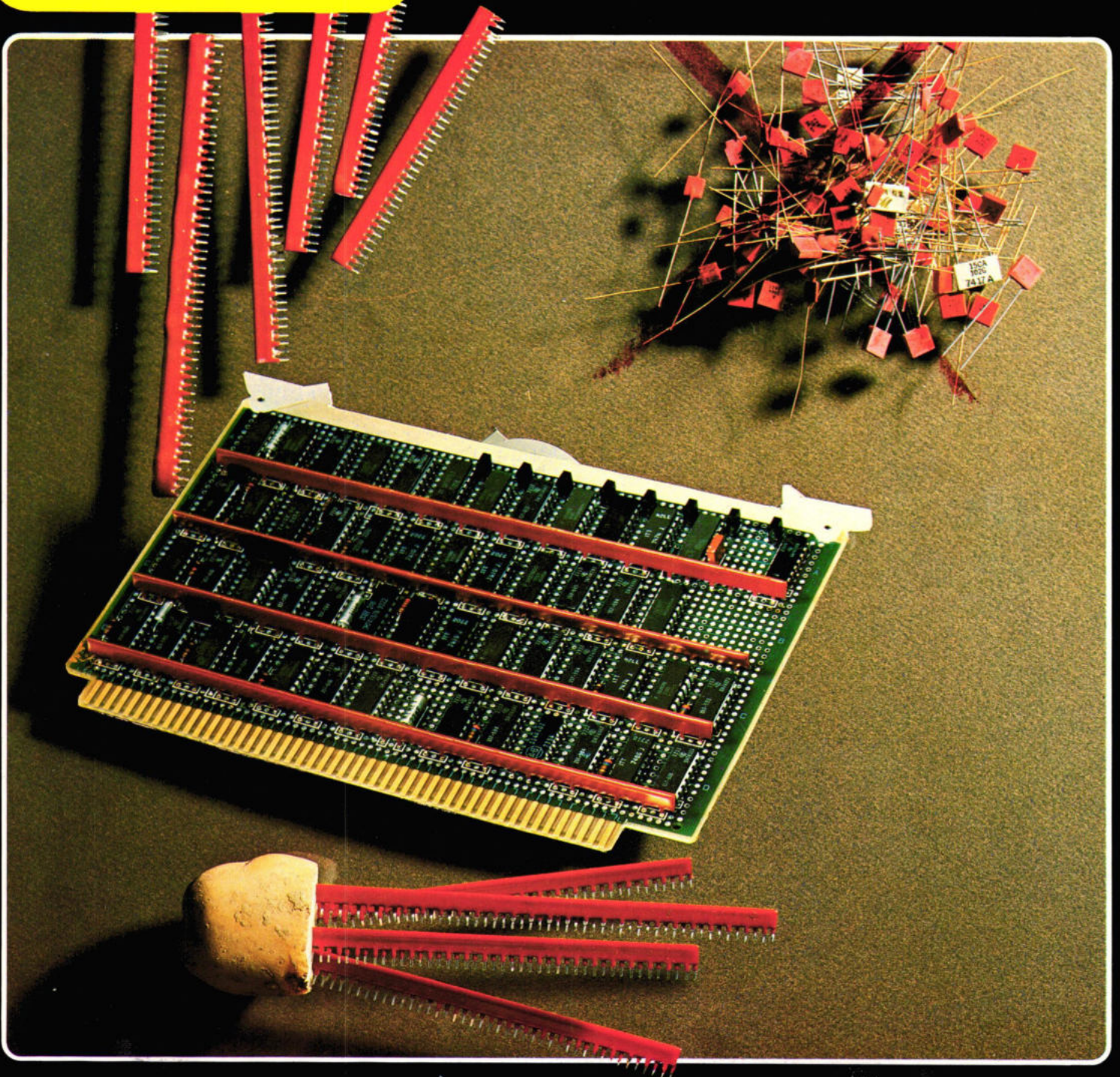
Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

Wat heet onmogelijk?

**FM-ontvanger met
digitale frequentie-
synthese en -besturing**



De "Beaver" van ATE Systems bewijst het:

Automatisch testen is nu het overwegen waard!



- Gemakkelijk te programmeren
- Standaard rekenfaciliteit
- Eenvoudig te interfaceren

Nu direct specificaties testen met de nieuwe rekenfaciliteit.

Jarenlang gaf automatisch testen moeilijkheden met schrijven en modificeren van programma's, zeker voor kleine testseries.

Nu echter, met het automatische testsysteem van ATE Systems, de "Beaver", schrijft en modificeert U programma's in een handomdraai. Het programmeren gebeurt door een vraag en antwoord systeem en zodanig dat totaal geen software kennis nodig is. Programmeerfouten worden voorkomen door een logische vraagstelling, kortom het vroeger zo dure programmaschrijven

wordt nu een plezier.

De "Beaver" is geschikt voor metingen van analoge waarden zoals: spanning (AC-RMS, AC-Peak, DC), stroom (AC-RMS, AC-Peak, DC), weerstand, frequentie, tijd etc. en digitale waarden: parallel logica, serie logica etc. Dit is nog uit te breiden met speciale opties.

Bent U geïnteresseerd. Wij laten U graag ZIEN hoe goed de "Beaver" is. Draai even 076 - 879250 en U krijgt alle gewenste informatie.



KLAASING-REUVERS b.v.

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

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

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

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

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

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

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing H. de Vries, ing J. van Egdom, ing J. P. A. van Prooijen,
Tj. Venema

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

Medewerkers:
N. Baaijens, R. Bakker, ing J. O. de Betue, C. L. Doesburg,
C. A. J. van der Geer, ir J. P. C. van Gennip,
J. H. M. Goddijn, R. van Hest, ir. J. M. van Hofweegen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs W. D. M. Janssen, M. Jungerling,
J. van Keulen, J. Kosterman, M. Leeuwin, H. Leydens,
ing Th. C. Lof, J. C. Meijer, W. Olthoff, drs C. F. Ruyter,
drs F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia,
K. 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. Saeys, G. E. Wegner, P. E. M. van de Wijngaert.

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

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

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

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. Verammen tst. 20.
Reclame en promotie: D. Apers tst. 32.
Advertentieverkoop: W. van Beek tst. 18.

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

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

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

*De omslagfoto:
Q/Pac's bieden een handige en doelmatige vervanging voor voedingsleidingen en ontkoppelcondensatoren.
(foto: Mulder Hardenberg)*

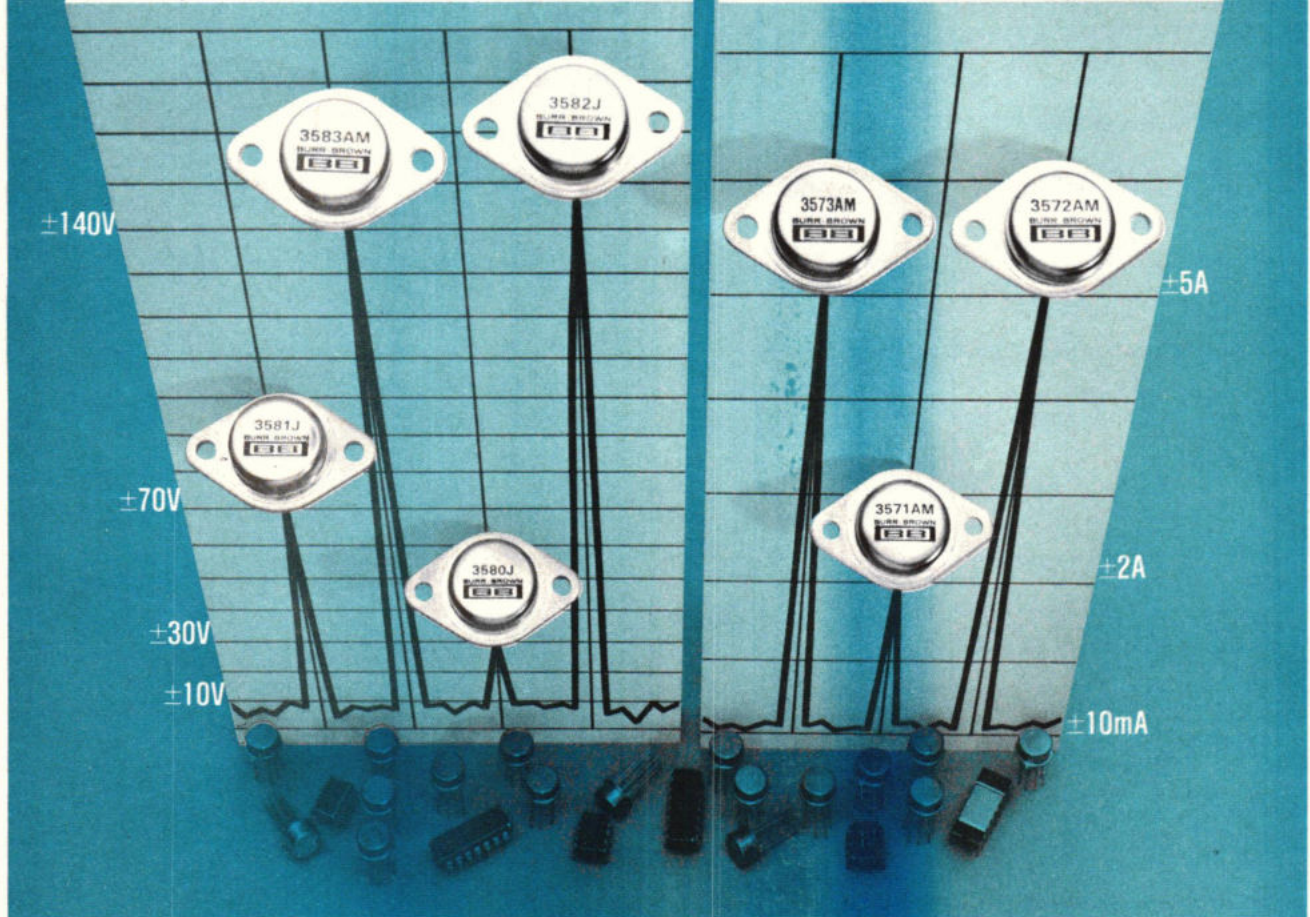


Intro		
Taiwan versterkt elektronische industrie		5
Telecommunicatie		
Communicatie door neutrinostraling		13
Computertechniek		
Wat heet onmogelijk?		17
Passieve componenten		
Passieve componenten nader bekeken		27
Q/Pac		37
Bouwontwerpen		
FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese en -besturing		39
Bouw mee met de piano van RE		45
RE-pianodemonstratie		59
Spitsvondige schakelingen		
Eenvoudige inbraakbeveiliging		65
Vaste rubrieken		
Brief uit Amerika		5
Actueel		7
Journal		67
Halfgeleiders		69
Informatieverwerking		73
Industriële produkten		75
Boekbespreking		83
Zakennieuws		87
Brochures		89

HERE'S POWER FOR YOU...

HIGH VOLTAGE

HIGH CURRENT



...WHEN A 10V, 10mA OP AMP WON'T DO THE JOB!

Onze complete serie hoge spanning/grote stroom versterkers vormen een gemakkelijk alternatief, wanneer men uitgangsspanningen tot ± 145 V of uitgangsstroom tot ± 5 A nodig heeft; voor toepassingen, die een groter vermogen vragen dan de gewone OpAmp's kunnen verwerken.

Wij hebben uitstekende versterkerprestaties in compacte behuizingen ondergebracht: uw terechte keus bij het oplossen van zowel elektronische als mechanische ontwerpproblemen. Stop met het ontwerpen van extra uitgangsschakelingen! De uitgangen van de 8-pens TO-3 versterkers zijn kortsluitvast, de OpAmp's zijn bovendien volledig geïsoleerd - dus koelen is bijzonder gemakkelijk.

Het is nu werkelijk heel eenvoudig, om uw uitgangsvermogen te vergroten. Ontdek zelf de veel-

zijdige toepassingsmogelijkheden. Uitgebreide documentatie ligt al voor u klaar!

MODEL	VOLTAGE	OUTPUT CURRENT		POWER TO LOAD - WATTS	
		Cont.	Peak	Cont.	Peak
3583	± 40 to ± 140 V	± 75 mA	± 100 mA	10.5	14
3582	± 65 to ± 145 V	± 15 mA	± 25 mA	2.2	3.6
3581	± 27 to ± 70 V	± 30 mA	± 50 mA	2.1	3.5
3580	± 10 to ± 30 V	± 60 mA	± 100 mA	1.8	3.0
3573	± 20 V	± 2 A	± 5 A	40	100
3572	± 30 V	± 2 A	± 5 A	60	150
3571	± 30 V	± 1 A	± 2 A	30	60

BURR-BROWN



putting technology to work for you.

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

Taiwan versterkt elektronische industrie

De regering van Taiwan wil in het komende decennium de positie van de elektronische industrie op dit eiland aanzienlijk versterken, zodat deze industrie een leidende positie in de wereld kan innemen.

Met behulp van het Amerikaans Stanford Research instituut is daarvoor een omvangrijk plan opgezet, om in vier takken van de elektronica dieper te penetreren: radio; audio en TV; telecommunicatie en telefonie; computers en halfgeleiderstechnieken.

Om de noodzakelijke basiskennis te verkrijgen wil men een innovatiefirma in Amerika of Europa beginnen. Op deze wijze meent men op de snelste wijze kennis naar de bedrijven in Taiwan over te kunnen brengen.

In Taiwan bestaan op dit moment 1250 bedrijven met totaal bijna 300 000 werknemers in de elektronicasector. Deze bedrijven exporteerden in 1979 voor bijna 4,5 miljard gulden.

In 1964 werd door General Instrument een montage-atelier geopend. Daarmee begon de elektronische industrie in Taiwan. Al spoedig volgden toen RCA, Admiral, Empex, Motorola en Zenith. Momenteel hebben de Amerikanen 36 dochterondernemingen in Taiwan. Dan zijn er ook nog vijf bedrijven die gezamenlijk door Amerikanen en bedrijven uit Nationalistisch China zijn opgericht. Philips en Grundig hebben als Europese firma's eveneens een vestiging in Taiwan. Al deze bedrijven werken vrijwel uitsluitend op voorschriften van de moedermaatschappij. Het plan van de regering van Taiwan voorziet in een versterking van de eigen industrie, zodat men minder afhankelijk van buitenlandse bedrijven wordt. Voor het onderzoekingswerk trekt men voorlopig 1,5% van de omzet uit, maar met het doel om dit bedrag in de komende jaren te verdubbelen. Rond 1990 denkt men aan het beschikbaar stellen van 15% van de omzet ten behoeve van ontwikkeling en innovatie. De regering denkt hierin voor de helft te zullen bijdragen.

De nadruk zal voorlopig worden gelegd op kleurentelevisie, kleurencamera's, digitale aanwijssystemen, datacommunicatie- en informatiesystemen, videocassetteapparatuur en videoplatenspelers. Ook zal men aandacht gaan schenken aan apparatuur en

systemen voor energiebesparing en management, elektronische informatieverwerking en de bijbehorende randapparatuur, telecommunicatie en andere geavanceerde elektronische schakelingen.

De eerste stap in de richting van inheemse bedrijven is reeds gezet door de oprichting van een bedrijf voor ontwikkeling en productie van IC's. Dit bedrijf, United Microelectronics Corp., is een samenwerkingverband tussen enkele ingenieursbureaus, banken en elektronicabedrijven. Dit bedrijf moet over twee jaar klaar zijn en zal dan 20 000 plakken met IC's per week maken. Het soort IC's dat men denkt te maken ligt voornamelijk in de digitale sfeer. De eerste berichten luiden, dat men bipolaire IC's voor horloges, rekenapparaten en microprocessors wil maken. Ook halfgeleidergeheugens zullen tot het programma behoren. Het plan is dat 90% van de geplande productie van rond 55 miljoen gulden zal worden geëxporteerd. In eerste instantie naar Amerika en Zuidoost-Azië inclusief Hongkong. Men is reeds begonnen met de ontwikkeling van mini- en microcomputers en de daarbij horende programma's. Diverse technici lopen daarvoor stage bij Hewlett-Packard in Amerika.

Uiteindelijk wil men een produktontwikkelinggroep realiseren van ongeveer 200 medewerkers. Daarmee zou zo'n bedrijf een leidende rol in Azië kunnen gaan spelen.

Men twijfelt er niet aan dat Taiwan dit gestelde doel inderdaad zal bereiken. Het land is er ook min of meer toe gedwongen. Men verkeert daar in een positie die vergelijkbaar is met Zwitserland in Europa. 75% van het land bestaat uit bergen waar men niet zo goed landbouw kan bedrijven. De welvaartsgroei kan men dan ook alleen maar bereiken door verdieping van de industrie. Taiwan behoort ook al niet meer tot die zogenaamde goedkope loonlanden. Men zal dan ook op eigen benen de concurrentie met de Westerse landen moeten zoeken. En dat zullen we dan in de komende jaren moeten merken.

Brief uit Amerika

HiFi in de auto

Jonas Miller is een doorgewinterde audiofiel die het grootste deel van zijn leven heeft gewijd aan onderzoek naar betere HiFi. Sinds 11 jaar heeft hij een eigen zaak aan de Wilshire Boulevard in Beverly Hills Californië. Zijn klanten zijn slechts de superrijken en verwenden. Daarnaast heeft Miller een paar bedrijven die direct gesneden platen en digitale opnamen maken (M & K Realtime Records o.a. met eigen Neumann snijtafel en Sony 1500 PCM). Ook maakt Miller sub-woofers en elektronische scheidingsfilters. Miller gaat zich de komende jaren storten op kwaliteitsweergave in de auto. De problemen die hij te lijf moet treffen omgevingslawaaï, de beperkte ruimte in een auto en de beschikbaarheid van componenten. „We hebben zowel de kennis als de meetapparaten om deze problemen te overwinnen”, zegt Miller.

Een typische Miller-inbouw kost ongeveer f 8000,- maar dan ken je je auto ook niet meer terug. De bewerking begint ermee dat het gehele interieur van de auto wordt gesloopt. Pas dan kunnen de Miller-mensen aan het werk. Stoelen, bekleding...alles gaat eruit. Tegelijkertijd begint men elders in het bedrijf met het houtwerk. De luidsprekers komen namelijk allemaal in houten drukkamers, die een plaats vinden tussen de passagiersruimte en de kofferruimte. Per kanaal is een vermogen van 200 W heel gewoon. Bovendien worden vertraginglijnen en elektronische echo dikwijls meegeleverd. Opvallendste aan het proces is wel, dat de weergevers vrijwel onzichtbaar zijn weggevoerd. In Tucson, Arizona, toonde een dealer mij een auto die door Miller was omgebouwd. Er waren 14 luidsprekers aangebracht in een Cadillac Eldorado. De woofers kon ik vinden in het achterplafond. Hier was een serie perforaties te zien die aangaven dat daar de woofers waren geplaatst. Hoewel ik kritisch luisterde, kon ik alleen maar aangeven dat de midden- en hoogsecties in de deuren moesten zitten, maar ik zag ze niet. De monteur legde uit dat de bekleding was verwijderd, de deur gevuld met fiberglas, waarna een plaatstalen klankbord was gemaakt in de vorm van de deur. Daarna werd de bekleding van de deur weer gemonteerd.

Hoewel de superrage een jaar geleden een typisch Californische aangelegenheid was, vindt men vergelijkbare bedrijven thans in alle zuidelijke staten. De elektronische componenten zijn meestal een tuner, cassette recorder, equalizer en boosterversterkers van minstens 100 W per kanaal. Hoewel de benzine duurder wordt en de auto's niet uit de showrooms te branden zijn, blijkt het publiek dik geld over te hebben voor geluid in de auto.

Terug naar de baas

Als gevolg van een uitspraak van de Consumer Product Safety Commission zal Philips 5800 platenspelers van de typen 22AF685/44B en 22AF685/94B van de gebruikers terug nemen. De apparaten zijn, volgens de commissie, elektrisch onveilig.

B. Angus

NIERSTRASZ

Meer dan 100 jaar techniek



VOOR PROFESSIONELE
ELEKTRONIKAPRODUKTIE.



WELLER/XCELITE ELEKTRONICA KOFFER

Gereedschapskoffer van bekende kwaliteit met
aangepaste inhoud voor de elektronica-service w.o.:

- Weller Magnastat soldeerbout + hulpstukken.
- fijne electronicatangen.
- dop- en inbusseutels met losse handgreep en verwisselbare insteekstiften.
- schroevendraaiers in normale en Phillips uitvoering met vaste handgreep.

Verkrijgbaar in inches en mm. maten.
Diverse uitvoeringen mogelijk.

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



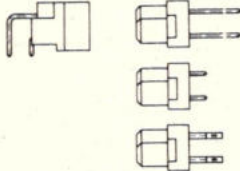
BELKO


konnektor b.v.

BELKO levert ook andere rechthoekige, ronde, print
en coaxiale konnektoren uit voorraad van o.a.
Cannon, Belling-lee, ATI en andere bekende merken.
Bel 04241-2480 of 3214
Postbus 64 5070 AB Udenhout telex 52660

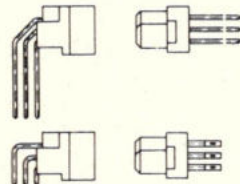
32 polig

3 rijig
bauform c
alleen even



96 polig

3 rijig geladen
bauform c



EUROKAART KONNEKTORS DIN 41612

UIT VOORRAAD

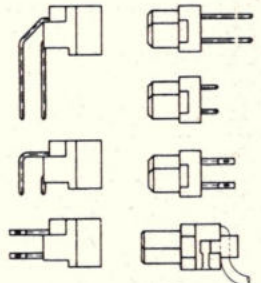
- alle afbeeldingen uit voorraad
- varianten uiterst snel, ook D en C
- 64 aderige bandkabel, kodeerstiften, coaxiale kontakten en kappen

technische gegevens

- kontakten goud over min. 2 µm nikkel
- ook selectief verguld leverbaar
- behuizing glasgevuld polycarbonaat
- volgens Din 41612 blad 5
- stroombereik: 1,5 A

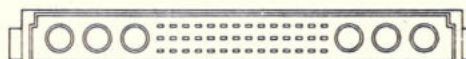
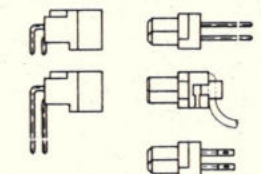
64 polig

3 rijig, a + c
bauform c



64 polig

2 rijig, a + b
bauform b



Nieuwe bepaling tegen gevaar van elektromagnetische milieuverontreiniging

Op het ogenblik zijn er in Europa zo'n 2700 radiozenders met een gezamenlijk vermogen van 2 140 000 kilowatt. Enige daarvan werken met een vermogen van 1000 en sommige zelfs met 2000 kilowatt. Al deze zenders stralen dit vermogen rondom zich heen in de vorm van een elektromagnetisch veld. De sterkte van dit veld wordt aangegeven in volt per meter en is in metalen en andere elektrische geleiders terug te vinden. In metalen voorwerpen wordt een wisselstroom opgewekt. De werking van een antenne, met behulp waarvan de signalen van een zender kunnen worden opgevangen, berust op die eigenschap. Ook stalen constructies werken als antenne.

In het „Elektrotechnisch Tijdschrift“, een Duits vakblad komen we het bericht tegen dat bliksems zijn waargenomen tussen kraanhaken en de aarde. Talrijke metingen hebben aangetoond, dat in omvangrijke staalconstructies zoals bijvoorbeeld bouwkransen spanningen kunnen optreden van meer dan 100 volt en stromen van meer dan 0,1A, die gevaarlijk kunnen zijn.

Hierbij gaat het duidelijk al lang niet meer alleen om omroepzenders. De laatste tientallen jaren zijn ook de commerciële, militaire en andere radiodiensten bijna explosief gegroeid evenals de toepassing van microgolven in de industrie en op het medische vlak. Hierbij is nu gebleken dat de in de Westduitse Bondsrepubliek geldende voorschriften ontoereikend zijn. In dit verband gaat het niet alleen om de bescherming van mensen tegen mogelijke gevaren maar ook om elektrische en elektronische installaties en apparaten tegen schade te vrijwaren. Hiertoe behoren op het industriële vlak onder andere meet- en regelapparatuur, automatische besturingsapparatuur en computers terwijl in het privé-vlak kan worden gedacht aan televisietoestellen en misschien ook wel automatische garage-deuren.

Een nieuwe DIN-norm zal daaraan het hoofd kunnen bieden. Een commissie van deskundigen heeft daaraan vijf jaar gewerkt. Deze norm zal als verplicht worden voorgeschreven door de vereniging van Duitse Elektrotechnici. Als ontwerp ligt de DIN-norm 57 848 reeds op tafel. Volgens de spelregels kunnen nog eventuele bezwaren worden ingediend. Maar zelfs in heel uitzonderlijke gevallen zullen zij de in werking treding niet kunnen tegenhouden.

Wint TV het toch van de krant?

De veel besproken samenhang tussen TV-kijken en de oplage van kranten schijnt nu toch een knik te krijgen ten nadele van de kranten. Professor Luc Boowens die aan de Universiteit van Leuven communicatietechnieken doceert, heeft dit verklaard gedurende een lezing voor het curatorium van een journalistenschool in Oostenrijk. In België kent men sedert 1961 kabeltelevisie en daar constateert men een dalende lijn in de krantenoplage. Een vierde gedeelte van de teruggang is te verklaren door vertrek of overlijden van de abonnee. Het weg-

vallen van de oudere lezersgroep wordt niet opgevangen door een gelijk aantal jongere lezers. De jongeren maken een toenemend gebruik van de TV om op de hoogte te blijven van de benodigde informatie. Driekwart van de tijd voor het opnemen van informatie wordt reeds besteed aan TV terwijl nog maar een kwart van de tijd beschikbaar wordt gehouden voor boeken, kranten en tijdschriften.

Philips demonstreert analysetechnieken

Op 22, 23 en 24 april 1980 organiseert de groep Analysetechnieken van Philips een aantal lezingen en demonstraties. Deze zullen plaatsvinden in Motel Eindhoven, Aalsterweg 322 te Eindhoven.

De lezingen worden 's ochtends gepresenteerd. Zij zullen zijn gericht op de apparatuur en hun praktische toepassingen. De aanvang van de lezingen is gepland op 10.30 uur.

Na de lunch worden demonstraties verzorgd met behulp van de volgende nieuwe apparaten:

- de gaschromatograaf 304
- de integrator CDP1
- twee dubbelbeam UV/Vis-spectrometers SP8-300 en SP8-400
- de „Ion Selective Analyser“ PW9416.

Voorts zal de reeds eerder op „Het Instrument“ getoonde IR-spectrofotometer SP3 te zien zijn en ter completering van het geheel de SP9 atoomabsorptie-spectrometer.

Inl.: Philips Nederland BV, PPS Afdeling Analysetechnieken, Gebouw VB-4, Eindhoven (040) 788211.

L-Sat contract voor British Aerospace Dynamics Group

ESA heeft de British Aerospace Dynamics Group aangewezen als hoofdaannemer voor zijn L-Sat programma.

L-Sat is een grote communicatiesatelliet, ongeveer twee keer zo groot als de Europese communicatiesatellieten ECS en enige malen zo krachtig. Het plan is om L-Sat in 1984 in een geostationaire baan te brengen. De satelliet zal heel Europa kunnen bestrijken. Er worden twee exemplaren gebouwd, waarvan er één als reserve-exemplaar dienst doet. De L-Sat biedt naast de mogelijkheid om met een sterke zender televisieprogramma's uit te zenden voor rechtstreekse ontvangst door particulieren met een kleine dakantenne, ook gelegenheid voor het voeren van een aanzienlijk aantal telefoongesprekken, voor tekst en andere communicatiemiddelen.

Het aan boord van de satelliet beschikbare vermogen kan wel 10 kilowatt bedragen. Bij het ontwerp van de L-Sat is rekening gehouden met de mogelijkheid voor een lancering ofwel met de Europese raket Ariane of met de Space Shuttle. De fase waarin het project verkeert is die van nadere definitie en gedetailleerde tekening van de complete satelliet. Hoewel oorspronkelijk bedoeld als Europees project zullen in de toekomst ook mogelijkheden voor een uitgebreider deel van de wereld naar voren komen.

Als satelliet van de tweede generatie, met een vermogen van 10 kW aan boord beschikt de L-Sat over een aanzienlijk aantal mogelijkheden. Wat de kosten betreft neemt de Engelse regering ongeveer 40% van het huidige programma voor zijn rekening. Andere landen die aan het project meedoen zijn Italië, Spanje, Denemarken, Zwitserland, België en Nederland. L-Sat zal worden gebouwd door een team industriële ondernemingen uit de landen die meedoen, met de British Aerospace Dynamics Group als aanvoerder. Deze is reeds verantwoordelijk voor een programma van communicatiesatellieten ter waarde van 585 miljoen gulden, daaronder valt de bouw van vijf ECS's en drie MARECS (een maritieme versie van de ECS) eveneens voor de Europese ruimtevaart organisatie ESA.



Tructekenfilms maakt de Zweedse televisie met behulp van de computer. De tekening waar men vanuit gaat wordt in hoofdlijnen met een lichtpen via de monitor rechts op de foto in een Sperry Univac 1100/11 gevoerd. Dan volgen de details die eveneens worden opgeslagen. Voor de reproductie hoeven ze alleen maar te worden opgevraagd. De tekening kan vergroot of verkleind worden weergegeven, gedraaid of schuin of als bewegend beeld. De verlangde volgorde van handelingen hoeft slechts achter elkaar opgevraagd te worden. Deze manier van film maken is niet alleen veel eenvoudiger dan meer klassieke methoden maar ook veel goedkoper. Uiteraard is dit maar een bijbaantje van de 1100/11, die voornamelijk dient voor planning en beheer van de produktiemiddelen. Tegelijkertijd voert hij de boekhouding over 600 000 grammofoonplaten, miljoenen titels en bevat de programmamacatalogus met radio- en televisieprogramma's.

Rectificatie:

In het artikel van de Byte-wyde geheugens moeten op pag. 47 in fig. 5 de aansluitingen D7 en GND bij de jumper worden verwisseld.

Voorts is de print van de 1000 MHz versterker, fig. 4 van pag. 41, abusievelijk op z'n kop afgedrukt. Hieronder is de print nogmaals op de juiste wijze afgedrukt.

Nu verkrijgbaar bij Auriema

INTERSIL DATABOEK

met volledige informatie over:

Nieuwe VMOS power fets

Kompleet data acquisitie programma met o.a.:

- A/D converters
- D/A converters
- DVM circuits
- Successive approximation registers

Verder:

1. Discrete componenten:

- J-Fet single/dual switches
- J-Fet single/dual amplifiers
- Mos fet switches/amplifiers
- Bipolaire dual amplifiers
- Log/antilog transistors
- Voltage controlled resistors

2. Analoge switches/Gates

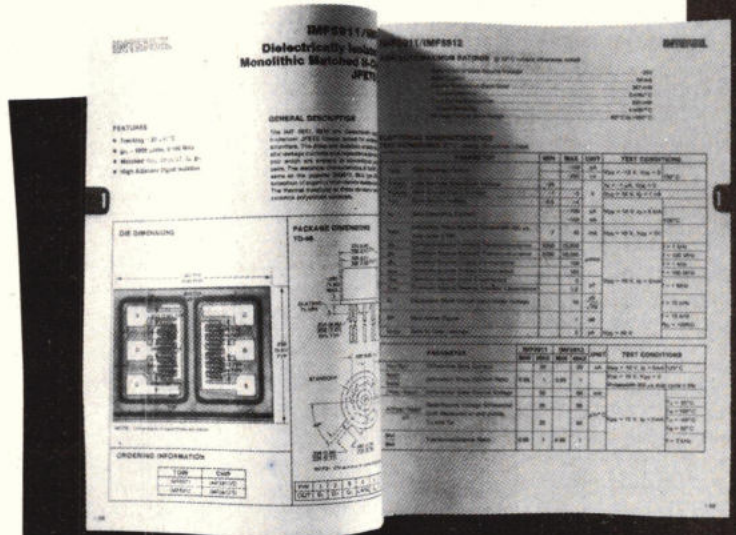
3. Lineaire circuits:

- Amplifiers
- Comparators

4. Timers, counters en digit drivers voor LCD/LED displays

5. Digitale circuits NMOS/CMOS

- Eproms
- Bipolaire proms
- Microprocessors
- Peripheral circuits



Bel of schrijf en wij leveren dit boek voor slechts f 25,-
(excl. BTW/Portokosten)

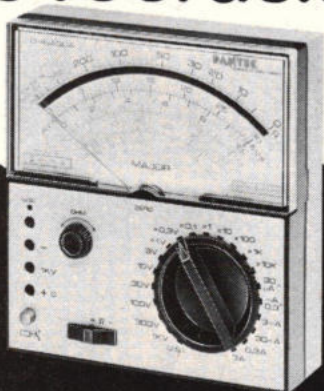
Alleen vertegenwoordiger voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND BV

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



De Major USI heeft grote voordelen



f 239,-*

Een klasse 2 multimeter met een gevoeligheid van 40 k Ω /V voor zowel DC als AC, compleet met AF + RF signaalgenerators, welke via een modulatiecircuit tot 500 MHz harmonische frequenties afgeeft. De tester bevat een elektronisch overbelastings-beveiligings-systeem met 'reset' mogelijkheid en een 'neonlamp' beveiliging tegen verkeerde metingen boven de 100 V. In de meter zijn dikke film circuits toegepast.

*Richtprijs inkl. B.T.W., meetsnoeren en opbergtas

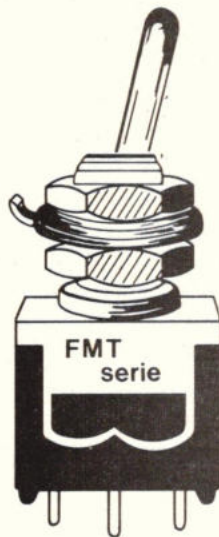
PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V. - Pantec Division Benelux
Industrieterrein 'De Waard', Willem Barentszstraat 1
2315 TZ Leiden, Tel. 071-141941, Telex 39239

Pantec meetinstrumenten zijn bij uw vakhandelaar verkrijgbaar.

FUJISOKU

MINIATUUR-TUIMELSCHAKELAARS



Standaard met:

hefboom; begrensd tegen indrukken

draadbus met stuitrand

grote kruipweg tussen frame en contacten

contacten geseald

VOORRAAD: 1 en 2 x wissel

PRIJS? verrassend laag!
Belt U eens vóór informatie

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

Tip voor kritische luidspreker-kenners:

Het complete overzicht Philips luidsprekers ligt voor u klaar. Bekijk dat eens, vóór u gaat bouwen.

Philips maakt luidsprekers voor kritische oren. Kenners-oren, van mensen die weten waarover ze praten als ze het over woofers, squawkers en tweeters hebben. Het gemoderniseerde programma luidsprekers is voor die mensen gemaakt. Doordacht, breed van opzet en met toepassing van de jongste ontwikkelingen in de elektro-akoestiek.

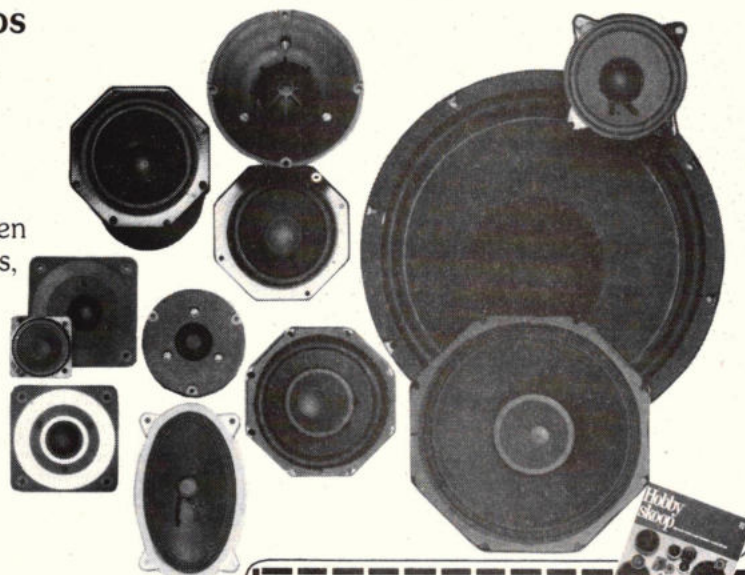
Bekijk dat programma eens!

Philips Nederland B.V., Afd. Elonco,
Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven

Philips luidsprekers! Goed in alle tonen.



PHILIPS



Informatie

Zendt u mij het uitgebreide programma-overzicht Philips luidsprekers.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Kan in open enveloppe zonder postzegel worden verzonden aan:
Afdeling Elonco, VB 1-3, antwoordnr. 500.5600 VB Eindhoven

MULTICOMPONENTS 079-410141

Een nieuwe d en een nieuw

(Da's goed nieuws voor de elektronika-industrie).

Méer efficiency.

Multicomponents is de nieuwe, slagvaardige partner voor de elektronika-industrie.

Zij maakt deel uit van de ITT Components and Semiconductors Group en weet zich daarmee gesterkt door kennis en ervaring in produktie en distributie. Waarom zo'n nieuwe organisatie?

Wel, 't werd tijd. Meer-en-meer gaat de levering van elektronische componenten via gespecialiseerde distributors. En die ontwikkeling signaleerde de behoefte aan een efficiënte, complete leverancier op dit gebied. Vandaar Multicomponents.

Als antwoord op die aktuele vraag naar méer efficiency!

Méer voorraad.

Van zowel ITT- als niet-ITT-produkten.

Uitgangspunten waren per slot: kwaliteit en compleetheid. Multicomponents heeft 650.000 componenten permanent in voorraad, van zo'n 50 gerenommeerde fabrikanten over de hele wereld. Bedoeld voor de meest uiteenlopende eindprodukten. Van elektronische orgels tot meet- en regelapparatuur. Van amusements-elektronika tot medische instrumenten.

istributie - organisatie opvatting over service...

Méer snelheid.

Als propositie claimt Multicomponents 'service'. Of liever gezegd: de manier waarop zij die gemeenplaats inhoud geeft. Getuige de kwaliteit en kwantiteit van de voorraad. Getuige de snelheid waarmee de orders veelal dezelfde dag nog de deur uitgaan. En getuige de geavanceerde automatiseringstechnieken, die dit allemaal mogelijk maken. Technische begeleiding en afgestemde adviezen vormen een hoofdstuk apart.

Méer dokumentatie.

Onze uitgebreide catalogus werkt verhelderend. Een praktische en duidelijke rubricering van alle voorraadartikelen. U belt, en wij sturen u dit omvangrijke boekwerk gratis toe, compleet met prijslijsten. Een prima eerste kennismaking met Multicomponents. Met uw nieuwe professionele partner in elektronische componenten...



MULTIcomponenten 079-410141
Méer efficiency door méer service!

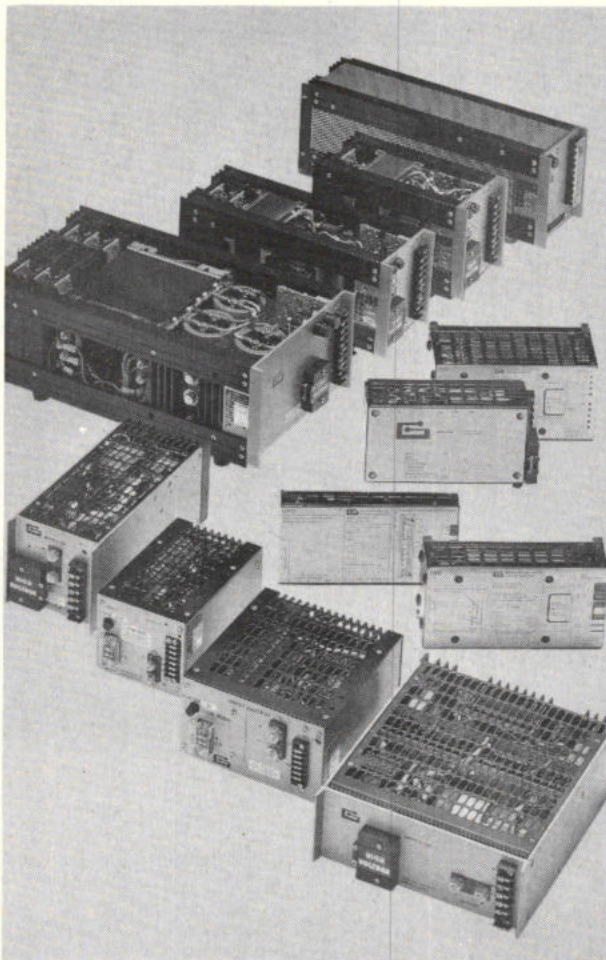
Philipsstraat 27, 2722 NA Zoetermeer,
Postbus 345, 2700 AH Zoetermeer, Telex 34267.

Nieuw bij Klaasing-Reuvers

Een compleet programma

inbouwvoedingen

van Gresham Lion.



Het voedingenprogramma van Gresham Lion

bestaat uit een breed scala van zowel lineaire als schakelende inbouwvoedingen.

Al meer dan 40 jaar staat Gresham Lion borg voor een uitstekende kwaliteit en grote betrouwbaarheid.

Gresham Lion volgt dan ook steeds de nieuwste technieken op voedingengebied waardoor het leveringsprogramma steeds "up to date" blijft.

De open-frame voedingen van Gresham Lion

zijn een belangrijk onderdeel van het programma. Het programma omvat low-cost lineaire en schakelende voedingen voor OEM-toepassingen en ook eurokaartvoedingen.

De schakelende voedingen van Gresham Lion

zijn opgebouwd volgens de laatste ontwikkelingen op het gebied van primair en secundair schakelende voedingen. De meeste typen zijn zowel voor 110 als voor 220 VAC geschikt; de uitgangsspanningen zijn 5, 12, 15, 24 en 30 Volt, minimaal ± 1 Volt instelbaar en met vermogens van 50 tot 300 Watt.

Alle voedingen zijn stroombegrensd, en zijn voorzien van overspanningsbeveiliging en "sense"-lijnen, terwijl een aantal ook thermisch beveiligd zijn. Het radiofrequente stoorveld voldoet aan BS800 en VDE0875 niveau N. De line/load regulatie is 0,05% of 0,15%, terwijl de rimpel en ruis 10-20 mV RMS bedraagt.

De lineaire voedingen van Gresham Lion

blinken uit door hun hoge betrouwbaarheid, uitstekende specificaties en gedegen afwerking. Uitgangsspanningen zijn instelbaar van 0-7, 0-12, 10-20, 10-33 en 30-60 Volt, met vermogens tot 600 Watt. De voedingen zijn, met een line/load regulatie van 0,005% / 0,002% en een rimpel van 500 μ Vp-p, uiterst stabiel en daardoor uitstekend geschikt voor toepassing in gevoelige apparatuur. Ook hier zijn stroombegrenzing, overspanningsbeveiliging en "sense"-lijnen standaard.

Het overige programma van Gresham Lion

bevat digitaal programmeerbare voedingen, modulaire voedingen voor 19" rackmontage en DC/DC converters.



KLAASING-REUVERS b.v.

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

A. M. Elversteen

Communicatie door neutrinostraling

Conventionele straalverbindingen achterhaald?

Door zijn fysische eigenschappen is een bundel neutrino's bijzonder geschikt voor telecommunicatie, zij laat zich n.l. bijna niet tegenhouden. De detectie vormde tot voor kort nog een enorm probleem, maar dit is opgelost. Deze communicatietechniek zal niet de elektromagnetische golven verdringen die kunnen worden gebruikt, voor omroepuitzendingen. Dure communicatiesatellieten kunnen echter overbodig worden. Ook zal in de toekomst zeker het contact met satellieten richting Mars, Venus e.d. door neutrino bundels worden verzorgd, dit i.v.m. de zeer geringe demping die het signaal ondervindt. De firma Neutec in Illinois zoekt instellingen of bedrijven die willen deelnemen aan metingen die moeten worden verricht, zie daarvoor de paragraaf medewerking.

Het neutrino

In 1931 poneerde de Oostenrijker W. Pauli een hypothese op kernfysisch gebied waar een plaats was ingeruimd voor het neutrino. Dit deeltje had hij nodig om een merkwaardig verschijnsel bij beta-verval te kunnen verklaren. Schiet een atoom een beta-deeltje weg dan gaat dit atoom over in een andere vorm. Bij het uitzenden van een beta-deeltje gaat telkens dezelfde energie verloren. Men zou nu verwachten deze energie terug te vinden in de snelheid van

het uitgezonden elektron en wel zo dat deze snelheid steeds constant was. Wie schetst echter de verbazing van de ontdekker toen deze snelheid bleek te variëren tussen de verwachte waarde en nul. Dit leek in strijd met de wet van behoud van energie. En het neutrino was geboren; tezamen met het elektron werd ook een neutrino uitgezonden. Al in 1934 gaf E. Fermi de neutrinotheorie vaste vorm terwijl deze pas in 1962 werd bewezen. In 1956 lukte het Reines en

Cowan het neutrino aan te tonen door een intensieve bundel neutrino's uit een kernreactor in een vat, gevuld met 400 liter cadmiumchloride te schieten. In 1962 werd in Brookhavens natuurkundig laboratorium in Upton (NY) aangetoond dat er 2 soorten neutrino's zijn n.l. elektronische en nuonische, waarbij deze vormen niet in elkaar over kunnen gaan. (Er zijn zelfs antineutrino's.) Als u mocht denken dat deze deeltjes zeldzame curiositeiten zouden zijn, heeft u het mis. De zon zendt per seconde $2 \cdot 10^{38}$ neutrino's uit. Op aarde wordt 1 cm^2 derhalve per seconde getroffen door ± 5 miljoen van deze deeltjes.

Signalement neutrino

De belangrijkste kenmerken van neutrino's zijn dat ze geen lading hebben, een massa bezitten van $1/1835$ maal de massa van een neutron en zich verplaatsen met de snelheid van het licht. De deeltjes kunnen door deze eigenschappen door bijna niets worden tegengehouden. Dus ook niet door de massa van de zon. In een materiaal met de dikte en stevigheid van de aarde zal slechts 1 op 10^9 neutrino's met een proton of neutron botsen. Ionisatieverschijnselen en lichamelijke schade heeft men derhalve niet te vrezen.

Detectie

Neutrino's waren er dus allang, alleen wachtte men in de communicatietechniek op een doorbraak in de detectie. Tot voor kort was dit alleen op zeer omslachtige wijze mogelijk bijv. door radioactief argon te „tellen”. Maar om een beetje gevoeligheid te halen, waren tientallen miljoenen liters chloor nodig: ($\nu + 37 \text{ Cl} \rightarrow 37 \text{ Ar} + e^-$). Een vinding van prof. Georgi Berliet belooft echter een omwenteling in de techniek van de detectie van neutrino's te weeg te brengen. Hij en zijn medewerkers von-

Fig. 1. Schematische voorstelling van de Neutrans^R, het instrument dat in staat is een neutrino bundel te moduleren.

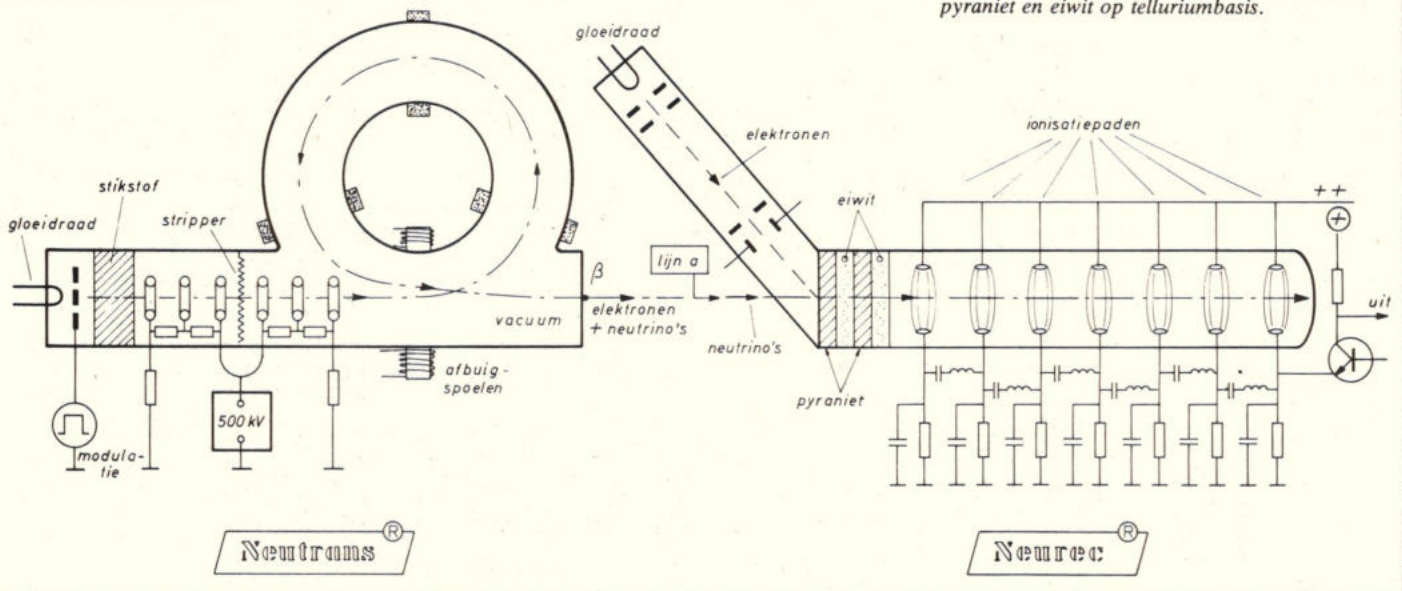
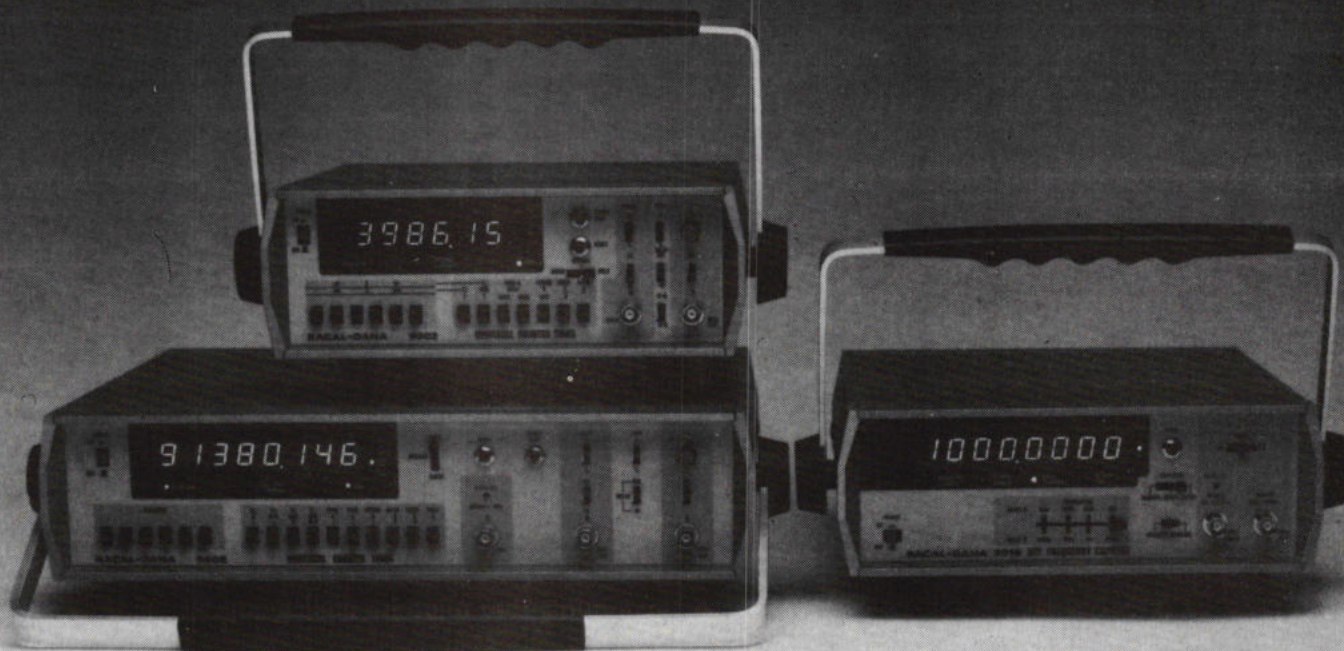


Fig. 2. De door prof. Berliet ontwikkelde ontvanger, welke berust op de beschieting met elektronen en neutrino's van een sandwich uit pyraniet en eiwit op telluriumbasis.



Alle dertien goed!

99 honderd serie.

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

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

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

Méer informatiebon

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

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

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

adv. Racal Dana

 **simac**
electronics

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
 tel.: 02-6724556. Triomflaan 148. 1160 Brussel

telecommunicatie

den dat beschieting van een sandwich van afwisselend pyraniet en een eiwit op telluriumbasis, met elektronen en neutrino's in een in fig. 2 getekende constructie, modulaties veroorzaakt in ionisatiestroompjes van het daarin aanwezige gas. Deze „ionisatiepaden" zijn geschakeld als lopende golfbuis. Als de invallende neutrino-bundel coherent is, zal een gelijkspanning op de uitgang komen te staan. Door nu de neutrinozender van fig. 1 gepulste „pakketjes" coherente neutrino's uit te laten zenden, is communicatie mogelijk d.m.v. pulsmodulatie.

Opbouw zender

De Neutrans^R bestaat uit een soort kernfysische versneller in de vorm van fig. 1.

Door een verbeterd inzicht in de opwekking van neutrino's is het mogelijk geworden een cirkelvormige versneller te gebruiken, waarbij door botsingstechnieken neutrino's worden opgewekt. Door de „roosterspanning" te variëren, kan de bundel worden gemoduleerd. Het grote voordeel van opwekking op deze manier is dat de geleverde bundel coherent is, wat de discriminatie in de ontvanger- en daarmee de signaal-ruis verhouding, sterk verbetert.

Ook valt de compacte constructie op, de zender meet slechts 125 × 80 × 25 cm, de ontvanger 45 × 30 × 10 cm.

De ontvanger

In fig. 2 ziet men een schematische voorstelling van de Neurec^R, de ontvanger van de neutrino-bundel. Een elektronenbundel treft de pyraniet-eiwit sandwich en de in lijn a lopende neutrino-bundel. Door toepassing van lopende golftechnieken is een signaal-ruis verhouding van 55 dB gemeten.

Medewerking

De firma Neutec wil alvorens met deze communicatietechniek op de markt te komen nog enkele metingen doen. Die metingen betreffen het onderzoek naar de dichtheid van de aarde en de eventuele invloed daarvan op de neutrino-bundel. Het is nodig medewerking van een instituut of bedrijf te verkrijgen, dat gelegen is op de lijn Nederland-Luxemburg-Sardinië. Dit i.v.m. de ligging van hun hoofdvestiging in Illinois. Gegadigden kunnen brieven sturen aan:

Coördinator Nederland
Experiment neutrino-communicatie
postbus 23
Deventer

Gaarne de aanwezige disciplines en speciale vaardigheden vermelden. Ook zijn op dit adres nadere inlichtingen te verkrijgen voor serieuze geïnteresseerden.

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

stickers

VOOR INDUSTRIËLE TOEPASSINGEN

- bestand tegen chemicaliën
- geschikt om nummers in te slaan
- leverbaar in iedere vorm en kleur
- bestand tegen uitzonderlijk temperatuurbereik (-45 tot +135°C)
- eventueel met militaire specificatie.



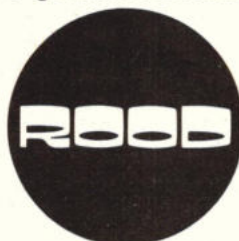
state of the art datalogger

De Monitor Labs 9300 serie

Door gebruikmaking van een microcomputeropbouw is er een eenvoudig te bedienen datalogger ontstaan met een lage prijs.

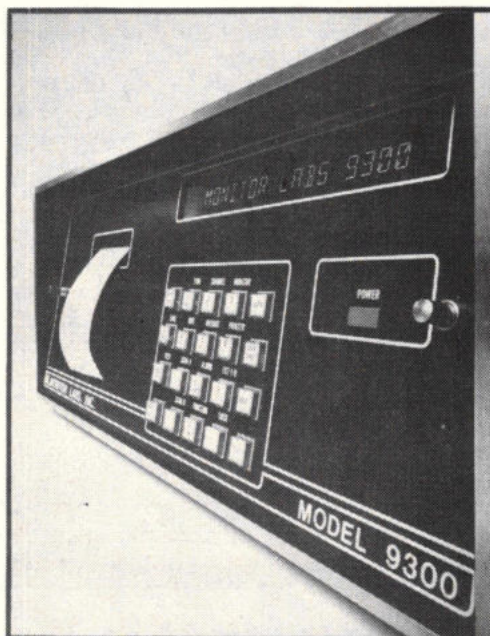
Unieke mogelijkheden:

- bediening door vraag en antwoord
- keuze uit 140 functies per kanaal in te voeren
- dual scan 1 sec – 999 uur
- autoranging vanaf $1 \mu V$
- temp. tot $0,3^\circ C$ nauwkeurig
- EAROM veiligheidsgeheugen
- batterijgevoede klok
- averaging tot 999 samples
- 3 alarm-limieten per kanaal instelbaar
- $Y = MX + B$ functie per kanaal voor bijv. rekstroken
- geschikt voor toekomstige uitbreidingen



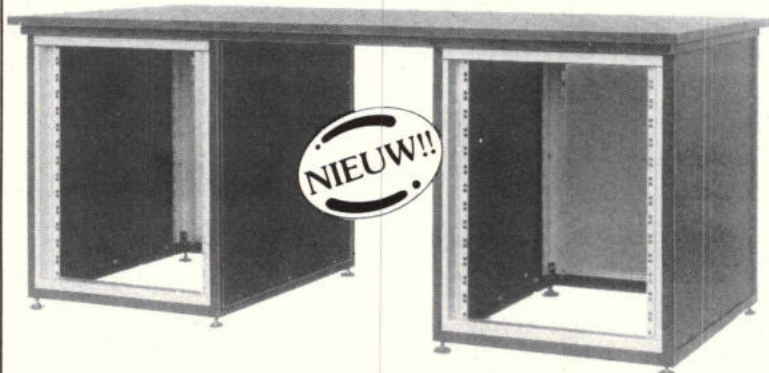
C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238

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



MINKELS VARICON 19"

COMPUTER INBOUW MEUBEL



SYSTEEMTAFEL.

AFMETINGEN:

1200 x 900 mm.

1850 x 900 mm.

19" ONDERBOUW:

Resp. 1 x 14 HE,
of 2 x 14 HE hoog
diepte 800 mm.

Tevens fabrikant van:

- Module kasten
- Data Racks

in diverse afmetingen en uit voorraad leverbaar.

MINKELS **MP**
PLAATWERK BV

MINKELS PLAATWERK B.V. Dr. Abr. Kuyperlaan 16 VEGHEL
Postbus 28 5460 AA VEGHEL Tel. 04130-6 69 60 Telex 5 00 45

Nico Baaijens

Wat heet onmogelijk?

Geen enkele futuroloog kan de toekomst nauwkeurig voorspellen, tenzij hij over paranormale kwaliteiten beschikt. Het aftasten van de toekomst is en blijft een hachelijke onderneming. De risico's die de toekomstvoorspeller loopt zijn tweërlei: aan de ene kant kunnen zijn voorspellingen te voorzichtig zijn en kan de realiteit veel revolutionairder en verrassender uitpakken dan hij had kunnen dromen, en aan de andere kant kan hij natuurlijk gemakkelijk te hard van stapel lopen en kan een door hem geschetst toekomstbeeld veel later of helemaal nooit werkelijkheid worden. Maar de toekomstvoorspeller zit natuurlijk altijd veilig in het heden, hoe wild zijn visioenen ook mogen schijnen en hoeveel kritiek hij ook te verduren krijgt, in het heden kan hij tevreden achterover leunen en zeggen „wacht maar af”, de rekening krijgt hij toch veel later gepresenteerd. Dit alles neemt niet weg dat er veel zinnigs te zeggen valt over de toekomst, zeker ten aanzien van de micro-elektronica.

De toekomst van de micro-elektronica wordt immers voor het belangrijkste deel gemaakt in de grote researchlaboratoria. Laten we daarom een gedegen aanloop nemen en ons niet van de kant af in het ongewisse storten. Micro-elektronica is, wat de futurologen noemen, een echte „toekomstmaker”. Het is de technologie die zich het snelst en meest spectaculair ontwikkelt. Toch is het niet zo eenvoudig om zelfs maar bij benadering te voorzien waar de micro-elektronica ons uiteindelijk zal brengen. De enige aanknopingspunten die we hebben zijn, vreemd genoeg, niet de overloze mogelijkheden, maar juist de beperkingen. Naarmate de micro-elektronica zich sneller en uiteindelijk in een niet meer bij te houden tempo ontwikkelt, des te vaker stuiten de onderzoekers op allerlei grenzen en beperkingen.

Wat is toekomst?

Als we het gaan hebben over de toekomst van de micro-elektronica, dan is het eerst noodzakelijk het vage begrip toekomst te omschrijven.

De meeste projecten die in de grote researchlaboratoria lopen, zijn gericht op de *directe toekomst*, de periode die vlak voor ons ligt; de jaren tachtig.

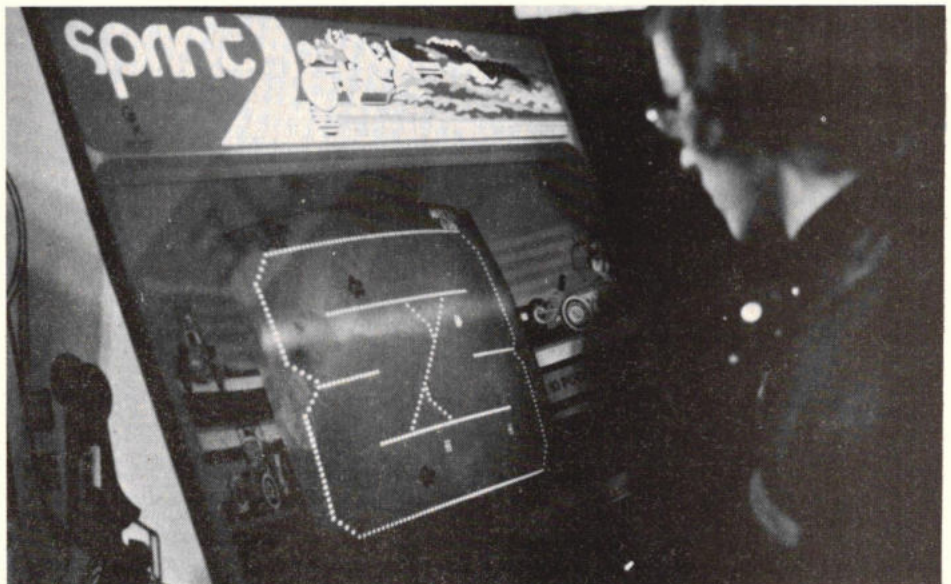
Veel minder projecten hebben betrekking op de *nabije toekomst* en hebben een kans om in de periode tussen 1990 en 2000 in nieuwe produkten te worden gerealiseerd. Wat er dan nog aan projecten overblijft is of van zuiver wetenschappelijke aard of is dermate vrijblijvend en vooruitstrevend –

om niet te zeggen exotisch – dat zij wel betrekking moet hebben op de *verre toekomst*, d.w.z. na het magische jaar 2000. Maar laten we bij het begin beginnen, bij de periode tussen 1965 en 1969, toen de eerste geïntegreerde circuits hun intrede deden.

Eerste microprocessor

Het waren nog primitieve schakelingen

Afb. 1. De mogelijkheden van de microcomputer moeten door het grote publiek nog worden ontdekt. (foto: Nico Baaijens)



met één, en wat later enkele logische schakelpoorten, geïntegreerd in het halfgeleidermateriaal. Maar al vrij snel werd duidelijk dat het mogelijk was om het aantal schakelpoorten en geheugencellen per chip drastisch op te voeren. Verfijningen van de foto-lithografische etstechnieken stelden zelfs de fantastische realiteit in het vooruitzicht om evenveel circuits en geheugenelementen in de chip te integreren, als nodig zijn voor een heel kleine computer. In 1969 al werd de eerste microprocessor geboren, de bekende 4004 van Intel.

Om een lang verhaal kort te maken, en om het recente verleden door te trekken naar het heden, kunnen we vaststellen dat de microprocessor-chips tussen 1970 en 1980 naar de volwassenheid groeiden. Er kwam een steeds verdergaande miniaturisering op gang, waar geen einde aan scheen te komen.

Chip en stoommachine

En nu hebben we dan de bejubelde, de verguisde, de bekritiseerde, de angstaanjagende, toekomstbepalende en de bewonderenswaardige chip.

Wat gaan we er mee doen. Niet voor niets wordt de chip vaak vergeleken met de stoommachine. Er wordt gezegd dat de chip de gangmaker is van een nieuwe industriële revolutie. Maar het verschil is vooral dat de micro-elektronica de wereld om ons heen en ons zelf, veel drastischer en veel sneller gaat veranderen dan de stoommachine en de mechanisering dat destijds hebben gedaan.

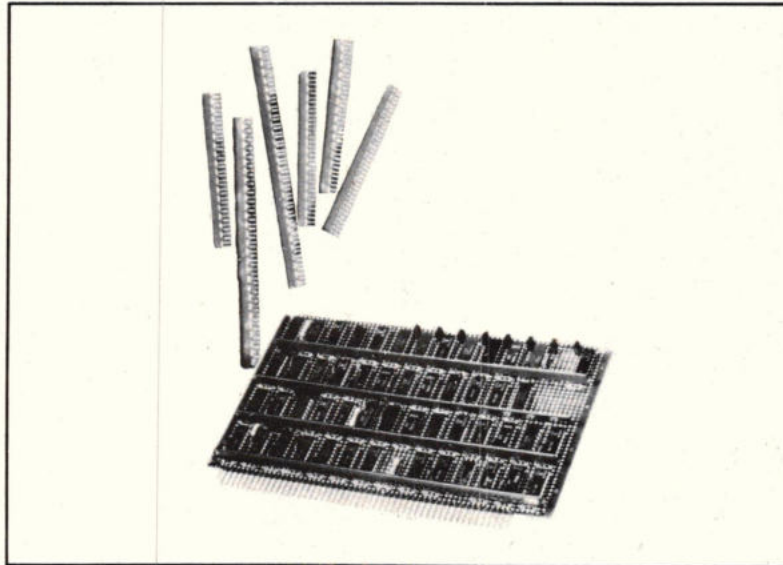
Toen de stoommachine er eenmaal was waren er decennia voor nodig om dit krachtwerktuig nuttig aan het werk te zetten, bijvoorbeeld in de voortstuwing en bij de opwekking van de elektriciteit. De samenleving had rustig de tijd om zich aan een overvloed van nieuwe mogelijkheden

* NU

* ONTKOPPELEN OVERBODIG

* MET

Q PAC



De laatste technische ontwikkeling op het gebied van voedingsdistributie op printkaarten maakt ONTKOPPEL - KONDENSATOREN overbodig.

- HOGE CAPACITEIT (0,1-0,7 μ F)
- LAGE INDUCTIE
- WERKT RUISONDERDRUKKEND
- VERHOOGT DE CIRCUIT BETROUWBAARHEID
- GEMAKKELIJK TE INSTALLEREN
- MINDER VOEDINGSLIJNEN OP HET BOARD
- HOGERE PAKKINGSDICHTHEID

Mulder Hardenberg

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

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

in te stellen. Nederland raakte dan ook niet in paniek tijdens de geleidelijke accentverschuiving van de agrarische naar de industriële inkomstenbron.

Vooraf tijdens de na-oorlogse jaren heeft ons land zijn graantjes meegepikt in de industriële ontwikkelingen. Iets minder geleidelijk, maar wel in snel tempo, hebben de computer en de bedrijfsautomatisering hun intrede gedaan. Langzaam kwam het bedrijfsleven in een stroomversnelling terecht en dat maatschappelijk leven werd weer de tijd gegund om zich aan de veranderingen aan te passen.

De trend die zich tussen 1950 en 1970 aftekende, was dat de computer kleiner en goedkoper werd en – zoals dat heet – een betere prijs/prestatie-verhouding ging vertonen. Steeds meer kleinere bedrijven konden zich de weelde van de automatische gegevensverwerking permitteren.

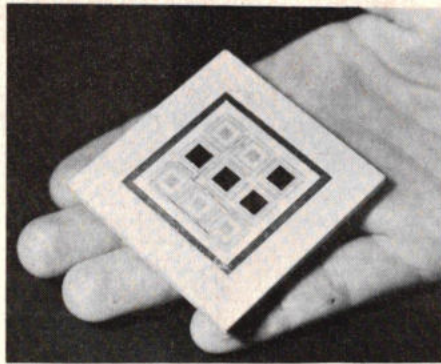
De technische vooruitgang heeft daar een doorslaggevende rol in gespeeld, maar dat die trend zich vooral na 1970 in een stormachtig tempo zou voortzetten, werd in die tijd slechts door weinigen voorzien. Vrij spoedig, veel eerder dan ooit verwacht, bereikte de micro-elektronica de beroemde onderkant van de markt. En op het ogenblik is in menig huisgezin de microprocessor in de een of andere vorm actief. Bijvoorbeeld in wekkerradio's, speelgoed, wasmachines, keukeninstallaties, zakrekenapparaten, camera's, afspelerapparatuur enz.

Tegelijkertijd werd de microprocessor in snel tempo ingezet op allerlei automatiseringsgebiedjes waarvoor vroeger het gebruik van dure grote computers gewoonweg absurd zou zijn geweest. Denk maar aan de bewaking en het beheer van parkeer garages, kleine meet- en regelsystemen, beveiliging van gebouwen, amusement, intern transport, enz.

Nuttig gebruik van de chip

De nieuwe omwenteling aan de basis voltrekt zich nu in een waanzinnig snel tempo. Geen mens, geen futuroloog zelfs, kan glashelder het geheel overzien, laat staan dat hij de voortijlende trends naar de toekomst precies kan voorspellen, en dat geeft een onrustig gevoel. Die onrust wordt nog versterkt door de snelle vorderingen die in de micro-elektronische techniek en in de software-ontwikkelingen plaatsvinden.

We hebben nu al weer een sprekende chip, de chip die de taal verstaat en gewoon verwerkt, een calculator met een databankje en een computertje in de auto die meewerkt aan de energiebesparing en de verkeersveiligheid. Maar nog altijd staat de vraag centraal; wat gaan we nu eigenlijk doen met de chip, of nog beter geformuleerd, zijn er voor de chip nuttiger taken



Afb. 2. Negen VLSI microprocessorchips op een keramisch modul. (foto: Nico Baaijens)

te bedenken dan videospelen, gokautomaten, speelgoedjes en polshorloges? In hoeverre gaat de chip het gezicht van de nabije toekomst werkelijk beïnvloeden en veranderen?

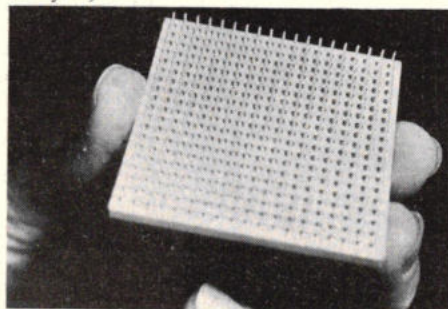
En dat is nu typisch een vragenpakket voor degenen die zich met prognostica en toekomstverkenning bezighouden.

Met de intrede van micro-elektronica als toekomstbepalende factor, is de toekomst ondoorzichter geworden dan ooit tevoren. Zo voerde in 1972 – let u op het jaartal – de Rand-co-operation in opdracht van de computersgebruikersclub Rand, een toekomstverkenning uit, over het computergebruik tot aan het jaar 1985 – dat was in die tijd de directe toekomst. Gebruik werd gemaakt van de bekende Delvimethoden. Het lijvige rapport van Rand was vier jaar later van nul en generlei waarde meer. Inderdaad had, door de snelle opkomst van de chip, het Rand orakel het overrompelings-effect van die chip domweg niet voorzien.

Volksautomatisering

Het toekomstbeeld ging uitsluitend uit van grote centrale computersystemen van waaruit een zekere vorm van volksautomatisering wel gestalte zou kunnen krijgen. Het befaamde Hutchin-instituut voor toekomstverkenningen, heeft enige jaren geleden beter werk geleverd. Het trekt een vrij consequente toekomsttrend door tot ver voorbij het jaar 2000 en het komt uit bij wat wordt genoemd het „post-industriële tijdperk”. De futuroloog Herman Kaan met name, voorziet een sterk toenemende bedrijfs- en volksautomatisering,

Afb. 3. Onderkant van een modul voor 9 VLSI microprocessoren. De pennetjes zijn de in- en uitvoeraansluitingen. (foto: Nico Baaijens)



die tenslotte uitmond in volledig geautomatiseerde en gerobotiseerde productieprocessen. Het resultaat van deze ontwikkelingen is het nieuwe type post-industriële mens, voor wie werkloosheid heel normaal zal zijn. Een toekomstmens dus van ver voorbij het jaar 2000, die tijd en gelegenheid krijgt om zich verstandelijk en geestelijk te ontwikkelen en te ontplooiën. Daarbij zullen de o.a. de telecommunicatiemediën en de talloze mogelijkheden van de micro-elektronica hem ter zijde staan. Of de paradijsachtige toekomstbeelden van Herman Kaan ook inderdaad werkelijkheid zullen gaan worden, staat uiteraard nog te bezien. In elk geval zijn andere futurologen het faliekant oneens met zijn zienswijze. Zij geloven niet in het afglijden naar een post-industriële trend, maar voorzien daarentegen een nieuwe industriële explosie tijdens en na de komende eeuwwisseling.

Nieuw soort samenleving

Deze industriële explosie wordt momenteel langzaam in gang gezet door de micro-elektronica. De produkten van het aanbreekende nieuwe super-industriële tijdperk zullen echter totaal verschillen van die welke wegwijnende fabrieken momenteel nog opleveren. Het zullen geïnnoveerde produkten zijn, waarbij de consumptie zal zijn gebaat en waar hij een nuttig gebruik van zal maken zodat een nieuw soort samenleving gaat ontstaan.

De home-computer zal nu al de speerpunt zijn van deze ontwikkeling. Maar veel duidelijkheid omtrent het ware karakter van de toekomstige elektronische samenleving is er niet. Dat kan ook niet, want er is teveel onzekerheid over de aard van die nieuwe produkten. En die aard moet nog worden bepaald door vraag, aanbod en het kweken van nieuwe behoefte-patronen.

Die onduidelijkheid neemt nog toe door de vraag: Hoe snel of hoe traag zal de samenleving zich op die nieuwe produkten weten in te stellen?

Maar hoewel verschillend van invalshoek, komen de toekomstvisies toch uit bij ongeveer hetzelfde nieuwe type mens. De nieuwe mens kent de nieuwe norm, die totaal afwijkt van wat wij vandaag de dag normaal noemen. Onze hedendaagse norm schrijft immers voor dat een arbeidszaam leven in dienst van de productie en de vooruitgang een deugd is. De nieuwe mens daarentegen krijgt tijd en gelegenheid om meer aan zichzelf te doen. Voor hem is het een gegeven dat hij werkeloos is van de wieg tot het graf. Of, om in toekomststermen te blijven spreken, van de reageerbuis tot de diepvriescel.

De huiscomputer zal in zijn leven een centrale plaats innemen. Via dat huiscomputersysteem krijgt hij toegang tot centrale gegevensbestanden en wisselt hij informatie uit met z'n medemensen, waar ook ter wereld. In de aanloopfase zal de huiscomputer hem zelfs in staat stellen om thuis de nog resterende arbeidsprestaties te leve-

Display Elektronika. Regelrecht raak.

lcr meetbrug

De LEADER LCR740 is een zeer efficiënte impedantiebrug voor het meten van weerstanden, condensatoren en inducties.
R : 0,001E tot 11ME 4 stappen
C : 11pF tot 1100uF 8 stappen
L : 0,1uH tot 1100uH 8 stappen
f 863,00

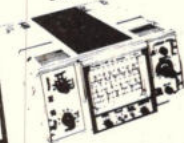


telequipment

prijsverlagingen bij deze serie oscilloscopen:

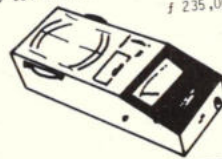
D1010 nieuwe prijs f 1486,80
D1011 nieuwe prijs f 1628,40
D1015 nieuwe prijs f 1858,50
D1016 nieuwe prijs f 2124,00

Worden geleverd inkl. twee probes (TP1 en TP2) en Nederlands instructieboek.



grid-dipper

De LEADER LDM815 grid-dipper is volledig getransistoriseerd en bijzonder geschikt voor laboratorium metingen, voor zendamateurs en servicewerkplaatsen.
1,5 tot 250MHz met 6 spoelen.
f 235,00



welder

WTCP eenheid 166,40
WMCP 340 eenheid 205,35
WMCP temtronik 254,90
WMCP EC mini temtronik 352,85

Alle stations worden geleverd met bout en een standaard stift.



Welder voor feilloos solderwerk.
Onmisbaar voor elke amateur en professional

luxe kasten

ART. NR.	AFMETINGEN	PRIJS
22.563	22,8x6,35x21,6cm	39,50
22.564	22,8x6,35x14,6cm	35,70
22.565	20,3x8,9x21,6cm	41,00
22.566	20,3x8,9x14,6cm	37,50



wire wrapping

elektro wire wrapping pistool 198,00
handtooltje 29,75
handtooltje met voorgestripte dr. 68,00
50 ft. klynar draad 9,95
dispenser wrap-draad 1 kleur 19,95
idem met drie kleuren draad 29,95
IC trekker voor DIL IC's 7,70

IC insteekstift met korrektor f 18,10
idem voor CMOS 39,65



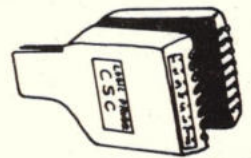
fluke nieuws

8020A incl. tas C90 nu f 531,00
8022A f 413,00
8024A f 649,00
8010A f 796,50
8010A-01 f 938,10
8012A f 1003,00
8012A-01 f 1138,70
8050A f 1056,10
8050A-01 f 1174,00



logic monitor

Met de LM-1 is het mogelijk om een defekt IC op te sporen door het betreffende IC te meten op zijn logische uitgangen. Geschikt voor TTL, DTL, HTL en CMOS.
f 186,50



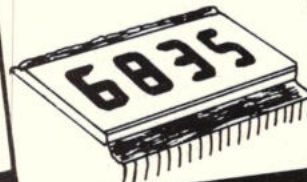
keramische c

PIHER keramische condensatoren. Uitgebreide reeks van 1pF tot en met 4,7nF in E-12 reeks. Prijs per stuk: f 0,20. Bij aankoop van 25, 50 of 100 stuks per type kortingen van respectievelijk 5, 7,5 en 10%.



lcd displays

ART. NR.	OMSCHRIJVING	PRIJS
14.155	4 DIGIT 8mm	51,15
14.156	4 DIGIT 13mm	54,45
14.157	3 1/2 DIGIT 13mm	54,45



cannon pluggen

Orginele Cannon audio-pluggen, uit voorraad leverbaar.

ART. NR.	OMSCHRIJVING	PRIJS
02.412	plug 3p. female	8,65
02.413	plug 3p. male	7,50
02.414	chassisdeel rond 3p.	12,35
02.415	idem, doch male	5,65
02.431	idem, vierkant male	7,30
02.430	idem, doch female	12,90



rabk relais

miniatur relais
3A per kontakt,
max. spanning 220V.



ART. NR.	VOORSPANNING	STROMELAANLEG	CONTACTMATERIE	PRIJS
71.110	220V	10A	2 + 2 mm	8,25
71.111	220V	10A	2 + 2 mm	8,25
71.112	220V	10A	2 + 2 mm	8,25
71.113	220V	10A	2 + 2 mm	8,25
71.114	220V	10A	2 + 2 mm	11,25
71.115	220V	10A	2 + 2 mm	11,25
71.116	220V	10A	2 + 2 mm	11,25
71.117	220V	10A	2 + 2 mm	11,25

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

DISPLAY ELEKTRONIKA

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

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

computertechniek

ren, waartoe hij zich krachtens zijn arbeidsovereenkomst heeft verplicht. Het energie verslindende woon-werk-verkeer zou daarmee in belangrijke mate komen te vervallen.

De eerste tekenen van deze ontwikkelingen zijn nu al duidelijk merkbaar. De huiscomputer doet zijn intrede en langzaam aan zullen volkscomputerdiensten ontstaan waarvan het nu proefdraaiende viewdatasysteem nog slechts een voorzichtige voorloper is. Al met al moet de nieuwe industriële revolutie van de chip nog beginnen.

Die revolutie begint op het moment dat de verbaasde consument uitgespeeld raakt op z'n videogames en gaat ontdekken dat microcomputers een nieuwe wereld van onbegrensde ontplooiingsmogelijkheden openen. De vele honderden leergierigen en nieuwsgierigen die zich, deels uit angst voor hun eigen toekomst, hebben aangemeld voor de Teleaccursus „Microprocessors” zouden in deze ontwikkeling best eens de avantgarde kunnen zijn.

Beperkingen van de micro-elektronica

Futurologen zijn aardige mensen met veel fantasie. Niet dat het fantasten zijn, zij hanteren wel degelijk wetenschappelijke methoden, maar wat altijd wel opvalt bij het bestuderen van futurologische toekomstverkenningen is, dat futurologen weinig technische kennis hebben. En als ze het al hebben laten ze zich er in elk geval niet door hinderen...

Vaak hebben ze de neiging om een technologische trend rücksichtslos door te trekken, zonder rekening te houden met allerlei technische grenzen en beperkingen. En in de micro-elektronica zijn die grenzen en beperkingen er zeer zeker, maar niet voor veel futurologen, wat enkele jaren geleden bleek. Toen voorspelde een bekend prognosticus dat de supercomputer op de chip, opgebouwd uit driehonderdduizend schakelingen en geheugenelementen, er tegen het jaar 1980 zou zijn. Het zijn inderdaad de beperkingen die de micro-elektronica, zoals wij die nu kennen, aan banden leggen.

Allereerst is daar de beperking van de *fotolithografische verkleiningstechniek*, die een miniaturisering van nauwelijks beneden de micrometer toelaten. De golflengte van het licht verhindert dat details kleiner dan één micrometer nog scherp omlijnd in de masker- en chippatronen worden gerealiseerd.

Voor de hand ligt dan natuurlijk om kortere golflengten te gaan gebruiken, die bovendien energierijker zijn. En inderdaad, de elektronenbundel verschaft het paspoort om de micrometeregrens te passe-



Afb. 4. In de research worden belangrijke vorderingen gemaakt in de miniaturisering van microprocessor- en geheugenchips. (foto: IBM)

ren. Zeer onlangs leverde de elektronenbundel de fameuze 64 Kbit geheugenchip op, en deden zeer snelle microprocessorchip en magneetbellengeheugens hun intrede om kleine en grote computersystemen en hun subsystemen in een hogere versnelling te brengen. Vaak is het al noodzakelijk om de microprocessorchip „facedown” – met gezicht naar beneden – aan te brengen omdat de chipranden niet genoeg ruimte meer bieden aan alle contactpunten voor de invoer- en uitvoerkanaalen, zodat ook midden in de chip contact wordt gemaakt. Deze superchips hebben details die zo fijn zijn, dat de optische microscoop ze nog maar net afzonderlijk zichtbaar kan maken.

Waar liggen dan nog beperkingen voor de micro-miniaturisering? Waar blijft, na de 64 Kbit, de 256 Kbit geheugenchip? Technisch gezien is het immers mogelijk om met de computergestuurde elektronenbundel 300 000 micro-transistoren en geheugencellen op één chip aan te brengen.

Wel, sinds enkele dagen is die 256 Kbit geheugenchip er inderdaad, opgebouwd uit CCD's (charge coupled devices). Deze 256 Kbit chips worden gemaakt in de IBM-laboratorium te Yorktown Heights. Maar blijf rustig zitten, want er is geen enkele reden tot doller pret. Zoals te verwachten viel, werkt de 256 Kbit chip niet goed.

Hij is alleen gemaakt om de balans op te maken van de schade, die de warmte van zoveel en zo dicht op elkaar gepakte CCD's, in de dunne materiaallaag teweeg brengen. En hier zijn we dan aangeland bij de volgende beperking waarop de micro-elektronica zich te pletter loopt: *warmte-ontwikkeling*.

De 256 Kbit chip, die zich zelf binnen enkele minuten kapot-schakelt, opent een nieuw research-terrein, waarbij moet worden gezocht naar nieuwe materialen die

beter bestand zijn tegen de hitte en dezelfde snelle schakeleigenschappen bezitten en naar nieuwe micro-koelsystemen, of combinaties van beide. Erg optimistisch is men niet. Daar komt nog bij dat men begint te twijfelen aan het praktische nut van het als maar verder opvoeren van geheugencapaciteiten en verwerkingsnelheden door verbeteringen in de hardware. De micro-elektronica zit momenteel aan het plafond van haar mogelijkheden, althans in de research. In de praktijk zal dit plafond in de nabije toekomst worden bereikt.

Homecomputers als intelligente terminals

In elk geval lijkt de constatering gerechtvaardigd, dat de schakelsnelheid van micro-elektronische processor- en geheugenchips gedoemd blijft om binnen het nanosecondengebied te blijven.

De uiterste capaciteiten van kleine en microcomputersystemen komt daarmee wel vast te staan. Grote computersystemen daarentegen gaan een veel spannender toekomst tegemoet en dat is maar goed ook, omdat je geen futuroloog van profesie hoeft te zijn om in de nabije toekomst al de informatie- en communicatie-explosie te kunnen zien aankomen.

Met het toenemend gebruik van de microcomputer in het bedrijfsleven en de particuliere sfeer, komen nu al lokale, nationale, Europese en zelfs wereldwijde datacommunicatienetwerken tot stand. En in de huiskamer kan het gebruik van homecomputers niet beperkt blijven tot een gesublimeerde vorm van hobbyisme. De samenleving en de commercie gaan erop reageren: via de telefoon worden huiscomputers intelligente terminals van grote centrale computersystemen.

Men zal met die grote computer gegevens uitwisselen en via die computers andere home-computergebruikers, waar ter wereld ook, kunnen bereiken. De elektronische postbezorging en het inter-actief raadplegen van omvangrijke databanken liggen binnen handbereik. Alleen zijn op de knooppunten van deze nabije toekomstige datanetwerken, grote en ultra-snelle computers nodig om dat alles in goed geörende en vooral snelle banen te leiden.

Bovendien kan iedereen nagaan dat het straks dringen geblazen wordt bij de ingangen van de publieksdatabanken. Als u nu weet dat in de huidige internationale datanetwerken de responstijden van het grote centrale computersysteem al irritant hoog oplopen wanneer meer dan 100 gebruikers tegelijk aan het systeem hangen, dan valt te voorzien, zeker in de nabije toekomst, dat de grote centrale computers veel en veel sneller zullen moeten worden. En dat terwijl die systemen nu al zo ontzettend snel zijn.

Josephson-schakelaars

De verwerkingsnelheden van de modernste grote computers moeten tegenwoordig worden uitgedrukt in de eenheid MIPS. Die afkorting staat voor Millions of in-

Fluke: Perfectie in DMM's

8024A DMM: veelzijdig, professioneel, draagbaar

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

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

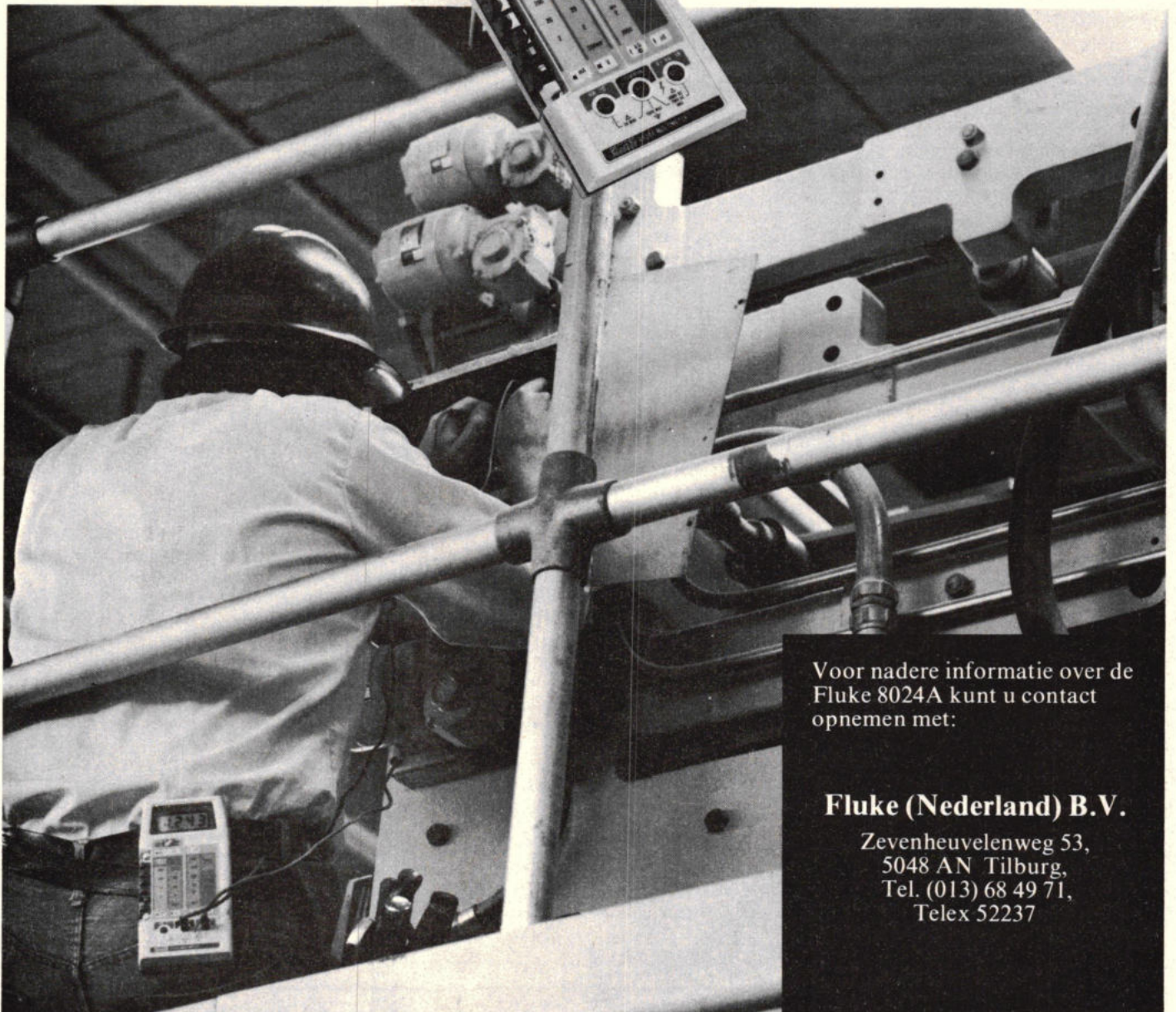
- Voor het snel continu testen van verbindingen voorziet de ingangs-niveau detector in een duidelijk hoorbaar signaal als een goede verbinding wordt gevonden. U kunt snel schakelingen doorlopen met beide ogen gericht op de testpennen terwijl het geluidssignaal open of gesloten circuits aangeeft.
- De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

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

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

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

FLUKE®



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

Fluke (Nederland) B.V.

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

structions Per Second. De bovengrens ligt momenteel rond de acht MIPS. Dat wil dus zeggen dat zo'n computer met een verwerkingssnelheid van 8 miljoen instructies per seconde als een dollemaas door de programma's raast. Onvoorstelbaar snel maar voor de behoefte van de nabije toekomst veel te traag.

Daar komt nog bij dat tal van wetenschappelijke toepassingen al jarenlang wachten op snellere computersystemen, bij voorbeeld voor het voorspellend nabootsen van weersystemen in de meteorologie (we hopen dat we tegen die tijd een beter weerbericht krijgen), voor het simuleren van het gedrag van elementaire deeltjes in de kernfysica en voor het ontrafelen van de ingewikkelde structuren van DNA-moleculen in de moleculaire biologie. Toch staat de barometer voor de toekomst van de computers op „mooi weer”. Zo wordt al enkele jaren druk en in toenemende mate geëxperimenteerd met een totaal nieuw digitaal schakelement, dat de beste prestaties van de huidige halgeleidertechniek ver overtreft. De josephson-schakelaar, zoals dit ding wordt genoemd laat de snelste microtransistor ver achter zich en heeft er enkele picoseconden voor nodig om iets (of niets) met een bit te doen. Het resultaat van een zeer driftige research met josephson-effecten, sedert ongeveer 1963, is dat de eerste josephson-microprocessoren en -geheugenchips er over enige tijd zullen zijn. Er zijn nu al EN- en OF-poorten, samengesteld uit josephson-schakelaars, die hun logische schakelwerk doen in minder dan 15 picoseconden.

Een berekening toont aan dat dit een josephson-processor voor een grote computer kan opleveren ter grootte van een

sigarenkistje. De verwerkingssnelheid zou dan rond de 80 MIPS liggen.

Voor de microcomputers lijkt de josephson-techniek niet geschikt; de schakelingen maken gebruik van supergeleiding en dat betekent dat de hele processor alleen bij extreem lage temperaturen zijn top-prestaties kan leveren. De circuits die zo ongehoord snel schakelen, zijn overigens gemaakt met conventionele miniaturiseringstechnieken, d.w.z. dat de afzonderlijke schakelaars relatief ver uit elkaar liggen.

Voorwaarts dus. Josephsonchips kunnen ook met elektronenbundels worden gemaakt, daardoor zal het aantal MIPS aanzienlijk hoger worden. Daardoor ook zal de processor van de grote toekomstcomputer kunnen slinken van de omvang van een sigarenkistje tot die van een luciferdoosje. En dat is hard nodig ook. Beter nog zou het zijn de processor kleiner te maken dan een speldekop, want er verschijnt alweer een nieuwe beperking boven de horizon, nl. die van de lichtsnelheid.

Wanneer logische circuits zo snel schakelen als de huidige josephsoncircuits al doen, dan moeten die circuits zo dicht als maar mogelijk is op elkaar gepakt worden. De elektronen, die de bits „vervoeren”, dreigen te traag te worden voor de josephson-computer van de toekomst. In de tijd dat een poort schakelt, kunnen de bits maar enkele micrometers afleggen. Als de hele processor niet uitermate klein wordt gemaakt, schakelen de duizenden circuits zichzelf voorbij en dan zouden de onderzoekers moeten proberen de elektronen te versnellen – wat waarschijnlijk onmogelijk is – of de josephson-schakelaars te vertragen, maar dat is natuurlijk het paard achter de wagen spannen.

Elektrochemie

Research is niet alleen vooruitzien, het is ook het omzeilen van beperkingen met totaal nieuwe technieken. Denk dus niet

dat de onderzoekers in de veel, maar niet alles belovende josephson-techniek, kniezend tegen de lichtsnelheidsbarrière zitten aan te staren. Inmiddels zijn alweer nieuwe researchprojecten gestart die betrekking hebben op de verre toekomst. Eens zullen josephson-schakelingen, magneetbellengeheugens en superchips verouderde en nostalgische technieken zijn geworden. We zullen dan glimlachen om onze verbazing van vandaag over de 256 Kbit geheugenchips. Voorbij de josephson-techniek en zijn beperkingen, ligt de ongehoorde veelzijdigheid van de elektrochemie. Dat de is de basis waarop het menselijk brein werkt met zijn oneindigheid en veelzijdigheid aan associatieve en spontane informatieverwerkingsvermogens.

Het is nu al in principe mogelijk een brug te slaan tussen micro-elektronica en de zenuwcellen van het brein, door middel van de zgn. *neuristor-schakeling*. Proeven op dit gebied worden o.a. uitgevoerd in het Duitse Max-Planck instituut voor psychiatrie. Via de neuristor-interface kan een microprocessorchip de hersencellen iets gewaar laten worden en omgekeerd kunnen actie-potentialen tussen de hersencellen onderling, via neuristoren aan microprocessorchips ter verwerking worden aangeboden. Dat zou het begin kunnen zijn van een integratie tussen mens en machine waarover Norbert Wiener al theorieën heeft ontwikkeld. Het zou ook het begin kunnen zijn van een even fascinerende als weerzinwekkende toekomst, voor de machinale mens zelf.

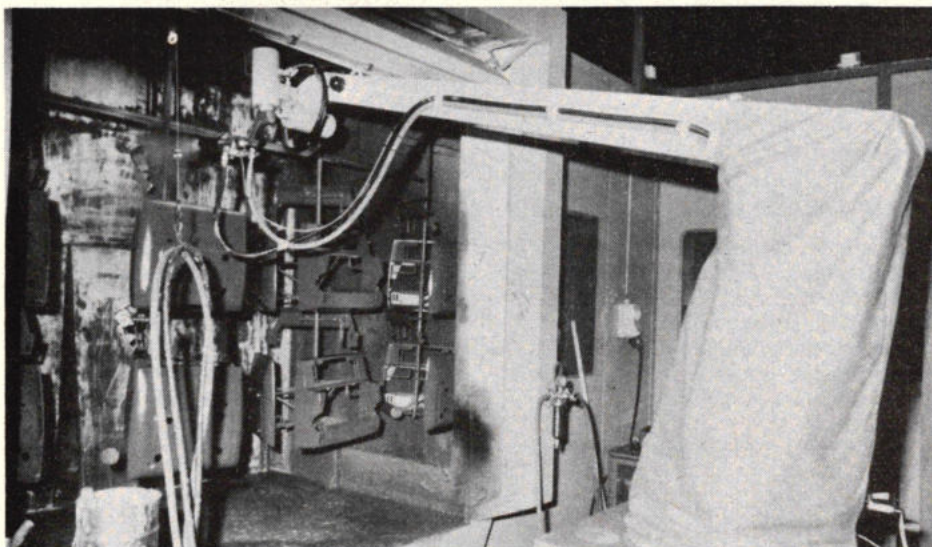
In veel SF-bladen zien we de mens van de toekomst, nauw samenwerken met z'n computers. De mens is dan voor zijn veiligheid en voor het welslagen van zijn acties totaal afhankelijk geworden van computers. Elektronisch en biologisch brein zijn tot een soort twee-eenheid geworden waarin de computer het knechtenwerk doet en waarin de mens de creatieve factor blijft. Vandaag de dag is dat al zo, bijvoorbeeld bij het fabricageproces van de chip. Die chips zitten inderdaad zo ingewikkeld in elkaar dat het verstand van de mens dat geheel bij lange na niet meer kan overzien. Wanneer in zo'n chipontwerp een detail wordt gewijzigd, wordt aan de computer gevraagd of dat wel kan, moeten allerlei alternatieven worden voorgesteld, net zolang tot de creatieve mens en de rekenende computer het eens zijn geworden over een goed functionerend eindproduct.

Het is waarschijnlijk dat de mens van de toekomst een uiterst nuttig gebruik gaat maken van de computerpower die de micro-elektronica hem gaat verschaffen. De microcomputer zal hem dus tot bovenmenselijke prestaties in staat stellen. Steeds meer van wat enkele jaren geleden pure wetenschapsfantasie was, is nu al bezig werkelijkheid te worden en er zijn voorbeelden genoeg.

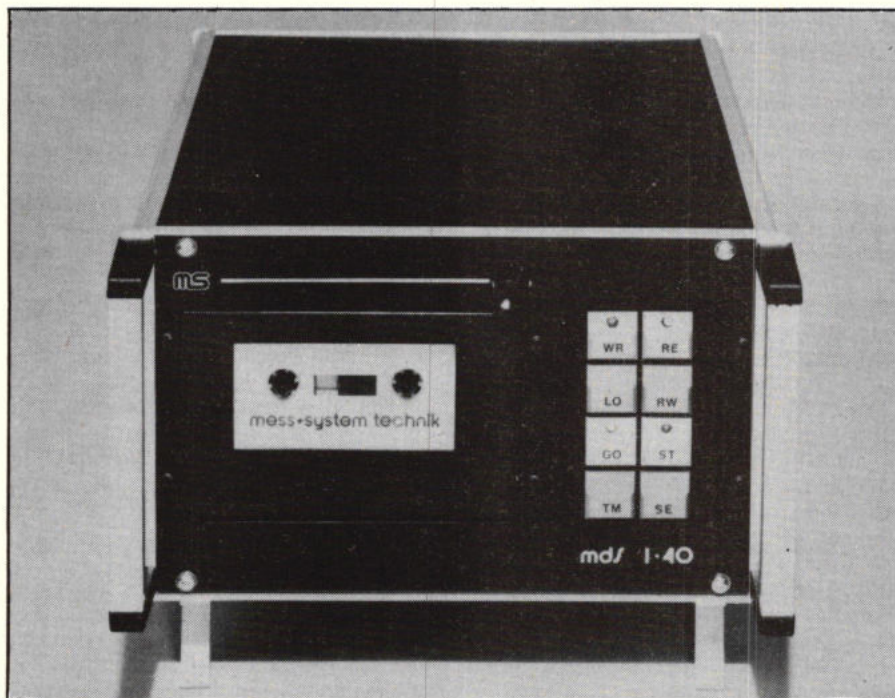
Schaakcomputers

Zo droomden, nog geen tien jaar geleden, talloze schakers ervan hun krachten te

Afb. 5. In de komende jaren is een opmars te verwachten van "intelligente" industriële robots. (foto: Nico Baaijens)

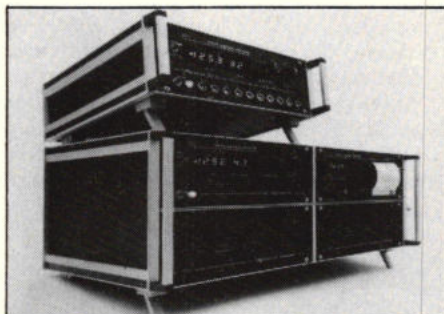


simac electronics voor dataverwerking...



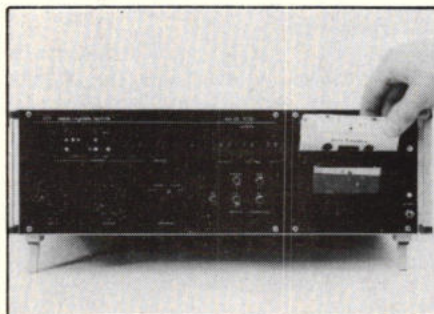
MDS Serie High Speed Data Terminal

- compatibel met ECMA 34 en SILENT
- met 8 bit parallel, serial RS 232C of IEC interface
- met read-after-write control en tape-mark (MDS 1.40)
- dual-buffer, tot 9600 baud continu
- write-only, read-only en read-write uitvoeringen



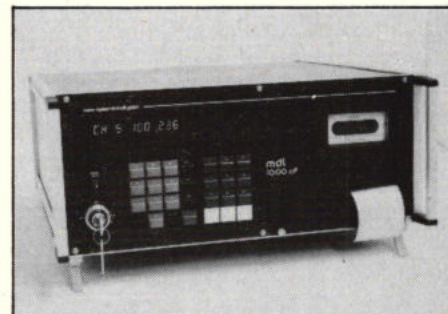
Low cost datalogger DIGISCAN 10

Basismodel met 10 ingangen, uitbreidbaar tot 100. Geschikt voor mV en V-signalen en thermokoppels alsmede combinaties van beide. Een kwartsgestuurde timer maakt nauwkeurige tijdintervallen mogelijk. Leverbaar met datum, tijd klok en printer alsmede digitale interfaces voor aansluiting aan computerapparatuur.



KRS-500 Cassette Data Logging System.

Systeem voor data-opslag op cassettes, compatibel met naar keuze ECMA 34-lezers of de TEXAS SILENT cassette terminals. Plug-in voorversterkers voor analoge en digitale signalen, inclusief rekstrookjes, thermokoppels, pulsgevers, tijdintervallen en V24 data. Willekeurige datakanalen kunnen remote worden geselecteerd.



MDL 500/1000 MICRO

Een microprocessorgestuurde logger met stap voor stap dialoogprogramma voor eenvoudige programmering: Voor vele soorten analoge en digitale signalen. Met ingebouwde ECMA 34 of SILENT compatible cassettedeck. Interfacing via parallel, serial en IEEE 488 bus. Speciale low power uitvoering voor veldgebruik.

Simac Electronics Veenstraat 20 Veldhoven
Simac Electronics Bd. du Triomph 148 Brussels

simac
electronics

computertechniek

kunnen meten met de computer. In die tijd was het schaken tegen de computer alleen voorbehouden aan schaakmeesters en grootmeesters. Grote computers moesten dan speciaal voor dat doel worden geprogrammeerd, eigenlijk alleen maar om te bewijzen dat de mens nog superieur is aan het elektronische brein. Tegenwoordig zijn schaakcomputers met slechts één microprocessor in de winkel te koop. Ze zijn er zelfs al met elektronische stemmen, en spelen het moeilijke schaakspel zo goed, dat de doorsnee huisschaker op de toppen van z'n schaakten moet gaan staan, om van de microcomputer te winnen – of beter gezegd om van het programma in de microcomputer te winnen.

De schaakcomputer in huis-, tuin en keukengebruik bevat in zijn ROM's een van de langste en meest geavanceerde programma's die ooit voor een microprocessor zijn ontwikkeld. Vandaar dat, gezien de beperkte verwerkingscapaciteit van de chip, er vele minuten en zelfs wel uren voor nodig zijn, om een sterke zet uit te broeden. Maar waar het nu om gaat is dat schaakcomputertjes konden worden ontwikkeld dank zij het grote gat dat er lag in dat deel van de snelgroeiende markt, dat „consumer-electronics” wordt genoemd. Kennelijk is zo'n gat in de markt een voorwaarde om het onderste uit de kan van de microprocessor-toepassingen te halen. Dat verklaart waarschijnlijk waarom er nog altijd een grote achterstand bestaat tussen software en hardware. Een achterstand die in de komende jaren ongetwijfeld wordt weggewerkt met de komst van steeds meer nieuwe producten, die voor een belangrijk deel het gezicht van onze nabije en verre toekomst gaan bepalen. Producten die in toenemende mate door microprocessoren en geavanceerde software worden voor-

zien, van kunstmatige intelligentie en zelfs van bepaalde vormen van kunstmatig bewustzijn.

Home-computers hoeven straks ook niet meer met een ingewikkeld programmeergeheimtaaltje aan het werk te worden gezet. Automatische programmeersystemen, ondergebracht in microprocessorsoftware, laten de microcomputers straks ook gewone menselijke taal verstaan.

Robots

Nog een stuk science-fiction dat op dit moment bezig is realiteit te worden, is de robot. Niet de stalen namaakhanden of de automatische andruiden uit de literatuur, maar de industriële robot.

Nu nog zijn het grote domme recht-toe-recht-aan machines, die niet meer kunnen dan een cyclus van bewegingen en handelingen doorlopen, een cyclus die dan bovendien nog synchroom moet lopen met het gegeven arbeidsproces. Maar de eerste slimme robots staan al weer op de stoep: ze zijn kleiner, lichter, flexibeler en bovenal slimmer. Ze kunnen tussentijds onvoorziene probleempjes zelfstandig oplossen en met hun kunstmatige zintuigen hebben ze al enig benul van hun plaats in de wereld. Met andere woorden, ze hebben al een primitieve vorm van kunstmatig bewustzijn.

De gevolgen voor industrie, samenleving en werkgelegenheid, laten zich door de verdere vervolmaking van industriële robots moeilijk voorzien. Even moeilijk als dat in de na-oorlogse jaren het geval was met de introductie van grote computers in de administratieve automatisering.

Samenvatting

Door de microprocessor en de ongekende mogelijkheden van de nog te ontwikkelen software, wordt momenteel een trend in gang gezet, waartoe ook de eerder genoemde integratie tussen mens en machine mag worden gerekend. Want niet te ontkennen valt, dat die integratie tussen mens en machine alweer enige tijd gaande is.

Duizenden mensen danken hun leven aan de chip in hun pacemaker, anderen leven bij de gratie van de chips in hartlongmachines. Weer anderen hebben tot het uiterste afgedwongen op hun lichamelijke handicap, met microcomputer gestuurde arm- of handprothese. De nu in ontwikkeling zijnde neuristor-interface, legt het menselijk brein open voor een boeiende, leerzame, en bovenal diepgaande, research.

We zullen meer gaan begrijpen van de formidabele coördinatie die er bestaat tussen de miljoenen samenwerkende en signaaluitwisselende hersencellen. De tijd lijkt niet ver meer, dat we onze hersenen direct gaan beïnvloeden met micro-elektronische signaalgevers. Ook is het denkbaar dat hersencellen, met behulp van moluculair biologische technieken, worden opgekweekt en genetisch worden gemanipuleerd en geprogrammeerd. Zo zou een nieuwe soort computergeneratie kunnen ontstaan. De veelzijdigheid van de hersencellen en de snelheid van de micro-elektronica zouden dan in een nieuw systeem kunnen worden verenigd. Dat zouden dan computers kunnen worden met een echt kunstmatig bewustzijn.

Het lijkt misschien vergezocht en fantastisch, misschien zelfs onmogelijk, maar wat heet onmogelijk? Datzelfde woord „onmogelijk” werd nog geen twintig jaar geleden ook zo vaak gebruikt, door mensen die niet konden geloven, die niet konden accepteren, dat er een complete computer zou worden geperst op een vliestertje silicium, van een halve centimeter in het vierkant. En inmiddels hebben ook deze mensen leren leven met de chip, met het „onmogelijke” dus. De micro-elektronica is bezig de individuele mens van de nabije toekomst een nieuw en machtig stuk denkgereedschap te geven. Het is niet te voorzien maar wel vurig te hopen, dat dit gereedschap zal worden benut om tot een betere samenleving te komen. En als dat achteraf niet mocht lukken, dan zullen we de oorzaak moeten zoeken bij onszelf en niet bij het gereedschap.



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.

de beste multimeter

vinden wij deze 3 1/2 digit multimeter. Model 3020 is ontworpen rond een door Beckman ontwikkelde CMOS-LSI chip, is modern van concept met een minimum aan onderdelen. Daarom vinden wij hem de beste professionele multimeter.

Kenmerken:

- basis nauwkeurigheid 0,1 procent
- 29 meetbereiken
- batterijvoeding, 2000 uur op één batterij
- 10A wissel- en gelijkspanningsbereik
- "INSTA OHM" (voor doorbellen)
- draaischakelaar voorkomt vergissingen
- maximale beveiliging tegen overbelasting
- complete reeks accessoires

De unieke combinatie van Rood's after sales service en de spreekwoordelijke Beckman kwaliteit bieden u maximale garantie. Bel of schrijf even voor documentatie, of vraag deze multimeter 10 dagen op proef. Het is het proberen meer dan waard.

**De prijs? fl. 499,-
excl. BTW
en 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 even naar onze Algemene Instrumentatie Divisie.

BEC-MM-1



**BRUTECH
ELECTRONICS**

P.O. Box 58, 3645 ZK Vinkeveen.
Tel. 02972-3965 Telex 18576 BEMIN NL.

B.E.M-6, 16 K/32 Kbyte EPROM/ROM-kaart nu uit VOORRAAD leverbaar.

Eigenschappen:

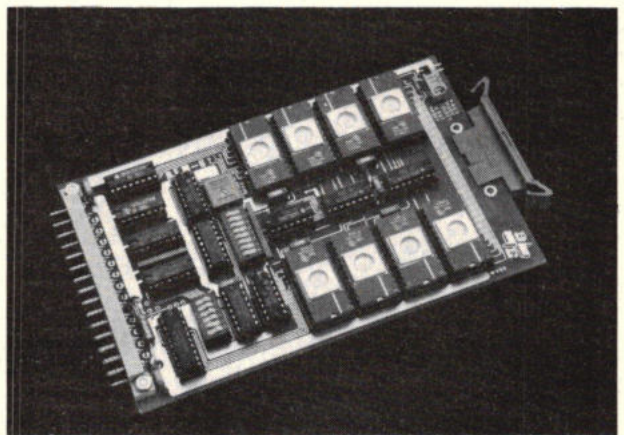
- * Type EPROM met schakelaar selecteerbaar
- * Geschikt voor 2516/2716, 2532 of 2732 EPROM's
- * Heeft alleen +5 V voeding nodig
- * Volledig gebufferde Adres + Databus
- * Volledig gedecodeerd (65 K Adresruimte)
- * Relocatable in stappen van 1 K
- * Variabele veldlengte, selecteerbaar per EPROM
- * PAGE MODE selectie schakelaar, OFF/EXT.
- * EUROKAART formaat 100 x 160 mm
- * Geschikt voor 6502, 8080 en 6800 Systemen
- * Interessante OEM kortingen zijn mogelijk
- * UIT VOORRAAD LEVERBAAR

Voor meer informatie en documentatie:

BRUTECH ELECTRONICS: 02972-3965

B.E.M-6 (nieuw)

16 K/32 K EPROM/ROM KAART
voor 2516/2716, 2532 en 2732



PRIJZEN EXCL. 18% BTW

B.E.M-6,	16 K/32 K EPROM kaart excl. EPROM's	f 395,-
2516	16 K EPROM per 8 stuks	f 130,- f 840,-
2532	32 K EPROM	op aanvraag

Passieve componenten nader bekeken

Weerstanden

„Actief bij de passieve componenten” zou het motto van dit artikel kunnen zijn waarin, in tegenstelling tot de algemeen heersende mening dat de ontwikkeling in de elektronica zich uitsluitend afspeelt bij de actieve halfgeleidercomponenten, een verrassend veelzijdige en ingrijpende innovatie, zoniet een revolutie wordt beschreven. Als de passieve componenten niet waren meegetrokken in de algemene trend om steeds gecompliceerder, compacter en betrouwbaarder, maar toch nog betaalbare apparaten te ontwikkelen, dan zouden de resultaten van de halfgeleiderindustrie lang niet zo spectaculair zijn. We hopen dan ook dat dit artikel de nodige ontbrekende informatie zal verschaffen en nieuwe impulsen zal opleveren om de gedachtenwereld van de praktische ontwerper te sturen.

Weerstanden

Nog altijd zijn de ohmse weerstanden de meest toegepaste componenten in de elektronica. Alleen al in 1978 bedroeg de totale wereldbehoefte aan weerstanden van verschillende typen ongeveer 40 miljard stuks. De vraag naar weerstanden zal niet binnen afzienbare tijd afnemen alhoewel er vanwege de toenemende halfgeleiderintegratie relatief steeds minder weerstanden nodig zijn. Als kenmerkend voorbeeld wijst Walter Wank, verkoopleider bij Siemens voor weerstanden, spoelen, keramische produkten en ontstoringmateriaal, op het televisietoestel: „Terwijl 5 jaar geleden in dergelijke toestellen meer dan 550 weerstanden werden toegepast zijn dat er tegenwoordig nog maar 200...230, dat wil zeggen ruim de helft minder. Hetzelfde geldt ook voor de potentiometers. Deze teruggang wordt veroorzaakt door nieuwe concepten op basis van geïntegreerde schakelingen”.

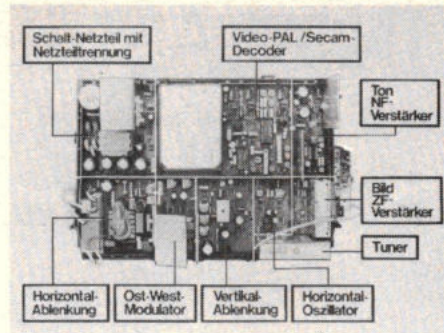
Afb. 1 illustreert deze ontwikkeling.

Omdat de elektronica echter voortdurend nieuwe toepassingsgebieden ontsluit zal de markt voor weerstanden in absolute zin toch nog doorgroeien, alhoewel niet zo sterk meer als vroeger. Voor 1979 werd een lichte teruggang van het verbruik geboekt als gevolg van de relatief ongunstige situatie in de amusementslektronica. Om een inzicht te verkrijgen in de grootte-orde van het Amerikaanse marktaandeel geeft tabel 1 het verbruik in de VS over het jaar 1977.

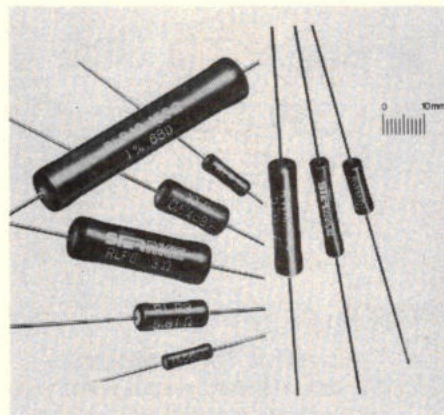
Belangrijkste typen vaste weerstanden

Draadweerstanden

Het oudste nog steeds toegepaste weerstandtype is de draadweerstand (afb. 2 en 3) opgebouwd op keramische staafjes of buisjes, waarop een draad uit een metaallegering is gewikkeld. Als bescherming



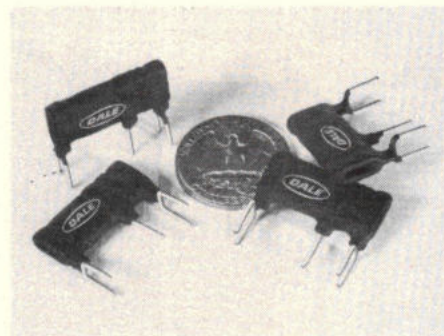
Afb. 1. Bij het nieuwste „profi compact”-kleurentelevisiechassis kon de firma Loewe Opta dankzij moderne concepten op basis van geïntegreerde schakelingen het aantal componenten met 30% verminderen. Hierdoor blijft ook het energieverbruik beperkt (60 W voor het 51 cm model).



Afb. 2. De oude vertrouwde draadweerstand verliest steeds meer aan betekenis. De toepassing ervan is geconcentreerd op speciale schakelingen, zoals bijvoorbeeld het afgebeelde type RPL van de Franse firma Sfernice, dat voldoet aan de eisen volgens CCTU 04-09 en MIL-R-26 E. Draadweerstanden kunnen zwaar worden belast en worden geleverd met allerlei verschillende bekledingen afhankelijk van de toelaatbare oppervlaktetemperatuur: organische lakken tot 175 °C, siliconenlakken tot 300 °C, siliconencement tot 350 °C evenals fosforcement, en verder keramische of emailleglazuurlichaampjes tot 400 °C.

Tabel 1.

	miljoenen stuks	waarde in 10 ⁶ \$	marktaandeel per firma
draadweerstanden	300	75	IRC 31%, Dale 23%, RCL 12%, Ohmite 9%
metaalfilmweerstanden	1600	70	Corning 30%, Dale 20%, IRC 20%, Mepco 15%
weerstandnetwerken (productie)	200	60	CTS 32%, Beckman 22%, Centralab 11%, Sprague 7%, Bourns 7%, Allen-Bradley 7%, Dale 7%
koelfilmweerstanden	2800	25	
massieve koolweerstanden	3200	55	



Afb. 3. Een voorbeeld van een speciale draadweerstand is het type SPR-1012 van Dale Electronics die gebruikt wordt als shuntweerstand voor digitale multimeters. Deze component bevat twee weerstandsecties ($R_1 = 0,0999 \Omega$ en $R_2 = 0,8991 \Omega$) met vijf aansluitingen. Sterk in opkomst zijn ook de draadzekeringsweerstanden.

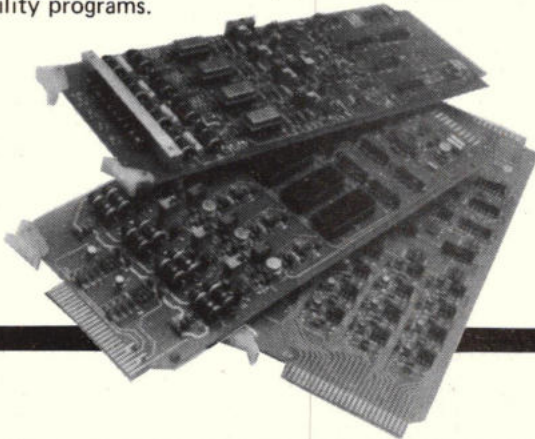
IN MEASUREMENT AND CONTROL, MACSYM 2 STANDS ALONE

- TOTAL CAPABILITY
- INTEGRAL SENSOR I/O
- EASY TO USE
- LOW COST



TOTAL CAPABILITY

- **A powerful 16 bit processor.**
-for fast, efficient execution of tasks. A real time clock and memory mapped I/O are standard.
- **An analog and digital I/O subsystem.**
-includes 12 bit data acquisition components and a wide range of sensor I/O options.
- **Real-time multitask BASIC**
-provides simultaneous execution of multiple, independent tasks; fast, efficient task development; full file capability for programs and data.
- **Complete development system**
-with 32K 16-bits words of memory with cartridge tape storage, full ASCII keyboard, operator control panel and a CRT.
- **Full documentation and system support**
-hardware and software manuals, system diagnostics and utility programs.



INTEGRAL SIGNAL CONDITIONING

MACSYM II is available with a wide range of sensor I/O cards that eliminate the need for external signal conditioning. These low cost cards plug directly into the MACSYM chassis and include capabilities for:

- Low level Analog In / Analog Out
- Direct Sensor Interfaces
(Thermocouples, strain gages, RTD's etc.)
- Digital In / Digital Out
- Isolation
- Special Functions

EASY TO USE

MACSYM II requires:

- No Sensor I/O Expertise
- No Software Expertise
- No Separate Development System



WAY OUT IN FRONT.

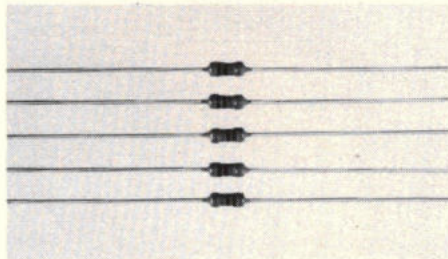
heerbaan 222, 4817 NL breda, tel.: 076 - 879251, telex: 54942, jan van rijswijklaan 278, 2020 antwerpen, tel.: 031 - 374803, telex: 32969.

passieve componenten

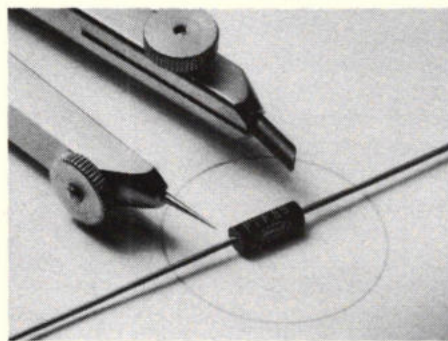
worden anorganische lakken, glas, keramiek of siliconement gebruikt. Deze weerstanden worden toegepast als het gaat om grote vermogens, extreem lage weerstandswaarden of een zeer grote nauwkeurigheid. Fabrikanten van dergelijke weerstanden zijn onder andere de volgende firma's: Dale, Draloric, Dublier, Erie, General Resistance, Hamlin, LCC, Philips, Matsushita, MCB, Nehom, Ohmite, Resista, Sfernice, TRW, Valvo, Vishay en Vitrohm. Omdat de betrouwbaarheid van deze weerstanden direct afhankelijk is van de temperatuur in een elektronisch apparaat moet men de warmteontwikkeling zo klein mogelijk houden. Dat is ook de belangrijkste reden waarom de markt voor draadweerstanden met een hoog vermogen lijkt terug te lopen, dit in tegenstelling tot die voor zeer nauwkeurige draadweerstanden.

Koolmassaweerstanden

Deze weerstanden worden opgebouwd uit



Afb. 4. Flink in opmars op de weerstandsmarkt zijn de metaalfilmweerstanden die worden gekenmerkt door een kleine behuizing bij een hoge belastbaarheid. De foto toont het type WK 2 van Resista, die dankzij zijn goede stabiliteit en de moeilijk ontvlambare laklaag bijzonder geschikt is voor professionele en semiprofessionele toepassingen.



Afb. 5. Tot de metaalfilmweerstanden (nikkel-chroomlegering op een keramisch lichaam) behoort deze zogenaamde dunne-filmweerstand type PTF van Dale Electronics; ze wordt gekenmerkt door een zeer kleine temperatuurcoëfficiënt (minder dan 0,5 ppm/K) en goede HF-eigenschappen. De standaardtoleranties bedragen 0,05...1%.

een koolmengsel, dat is gebonden door epoxyhars. De aansluitdraden zijn in de koolmassa ingeperst. Verschillende weerstandswaarden worden verkregen door het mengsel te veranderen.

In de 50er en 60er jaren beheersten koolweerstanden met grote meerderheid de markt. De afgelopen jaren zijn ze echter steeds meer door de koolfilmweerstanden verdrongen en tegenwoordig spelen ze al geen beslissende rol meer. Fabrikanten van dit weerstandtype zijn de volgende firma's: Airco-Speer, Allen-Bradley, Draloric, Kamaya, Neohm, TRC, TRW en Vitrohm.

Koolfilmweerstanden

Bij deze weerstanden wordt op een niet poreus cilindrisch keramisch lichaam door pyrolyse een amorfe koollaag aangebracht, waarna op de uiteinden metalen kappen worden geperst en aan de kappen vertinde koperdraden worden gelast. De weerstandswaarde wordt ingesteld door een spiraalvormige groef in de koollaag te snijden met behulp van een slijpschijf of sinds kort ook met een laserstraal. De omhulling bestaat in het algemeen uit een aantal laklagen om de weerstand te beschermen tegen omgevingsinvloeden. Het grootste deel van de tegenwoordig toegepaste weerstanden bestaat uit koolfilmweerstanden, omdat ze voor nagenoeg alle toepassingen kunnen worden gebruikt. Deze weerstanden worden onder andere geleverd door de volgende firma's: Airco-Speer, Beyschlag, Draloric, Philips, Iskra, Kamaya, Koa Denko, Matsushita, Piher, Resista, R-Ohm (Toyo Electronics, Japan), Siegert, Valvo en Vitrohm.

Metaaloxidedefilmweerstanden

Bij deze weerstanden wordt meestal in plaats van een koollaag een tinoxydelaag aangebracht op een cilindrisch glazen of keramisch lichaam bij een hoge temperatuur. De elektrische weerstandswaarde hangt af van de samenstelling van het weerstandsmateriaal. De laag wordt gespiraliseerd om een bepaalde weerstandswaarde te verkrijgen. Bij metaaloxidedefilmweerstanden kunnen hogere oppervlaktetemperaturen worden toegelaten en daarom kunnen ze bij dezelfde afmetingen zwaarder worden belast dan andere filmweerstanden. Leveranciers van dit soort weerstanden zijn de volgende firma's: Corning-Sovcor, Draloric, Elektrosil (Corning), Matsushita, Resista, Vitrohm, Welwyn.

Op grond van de hoge betrouwbaarheid en goede stabiliteitseigenschappen heeft dit type als semi-precisieweerstand een goed marktaandeel: ze wordt aangeboden in uitvoeringen met vermogens tot 250 W. In deze vorm kan dit type bijvoorbeeld de veel duurdere draadweerstanden vervangen.

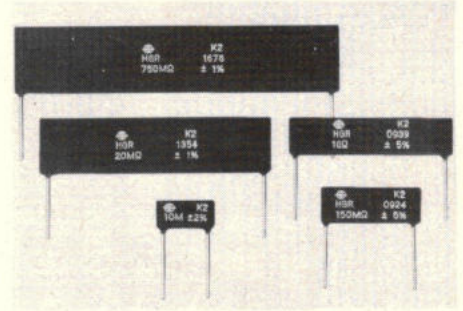
Metaalfilmweerstanden

Metaalfilmweerstanden kunnen qua constructie worden vergeleken met koolfilm-

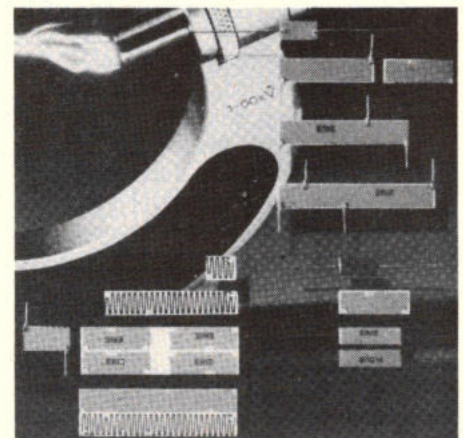
weerstanden met dit verschil, dat hier een nikkelchroom-laag op een keramisch lichaam wordt opgedampt of gesproeid (gesputterd). Deze weerstanden kunnen met kleine toleranties, kleine temperatuurcoëfficiënt en goede stabiliteit worden gefabriceerd (afb. 4 en 5). Ze worden onder andere gemaakt door: Beyschlag, Corning-Sovcor, Dale, Draloric, EBGmbH/Oostenrijk, Fokushima Futaba, Fukuya, Hokuriku, Kamaya, Koa Denko, Matsushita, Resista, Rheinische Westfälische Isolatoren-Werke, Siegert, Tama/Japan, TRW-IRC, Valvo en Vitrohm. Metaalfilmweerstanden vervangen in toenemende mate de gebruikelijke koolfilmweerstanden. Het prijsniveau is inmiddels dusdanig gedaald dat men ze zelfs gaat toepassen in televisietoestellen. In Japan is dat al voor een groot deel het geval.

Metaalglazuurweerstanden

Dit type wordt ook wel dikke-filmweerstand genoemd (afb. 6 en 7). Op een cilindrisch lichaam wordt een glazuurlaag aangebracht die hoofdzakelijk bestaat uit glaspoeder en metaaldeeltjes (cermet), samen opgelost in een organisch oplosmiddel. Het geleidende materiaal kan bijvoorbeeld bestaan uit een mengsel van tantalium of tan-



Afb. 6. Een kenmerkende vertegenwoordiger van de metaalglazuurweerstand is de serie HGR van Draloric. Deze weerstanden kunnen zeer hoogohmig (tot in het GΩ gebied) met een relatief hoge belastbaarheid en lage tolerantie worden vervaardigd.



Afb. 7. Deze metaalglazuur- resp. dikke-filmweerstanden zijn bij hoge weerstandswaarden (tot 30 GΩ) in het bijzonder geschikt voor toepassing onder hogere spanningen (tot 20 kV).

TEKTRONIX MAAKT rendement in de werkplaats ZICHTBAAR



'n Elektronicus die storingen in zwakstroomcircuits moet verhelpen, is daarbij aangewezen op z'n kennis én op z'n gereedschap. Waarbij twee zaken centraal staan: tijd en de kwaliteit van het resultaat. 't Gaat tenslotte niet om het spel maar om de knikkers. En daar is des te meer kans op bij gebruik van fijngevoelige en hoogwaardige hulpinstrumenten.

Daarom ontwikkelde Teleequipment volgens Tektronix normen de D1000 serie oscilloscopen. Voor de gedegen professional die kwaliteit eist. 'n Serie eenvoudig bedienbare solide tweekanaals-scopes met een bandbreedte van 10 of 15 MHz, voeding van het lichtnet en handzaam van afmetingen. Uiterst fijngevoelig en bedrijfszeker. Zoals vakmensen altijd gewend zijn van Tektronix apparatuur. Voor 'n prijs die eigenlijk ver beneden z'n niveau ligt, maar toch inclusief Nederlandse handleiding, probes en 1 jaar Tektronix garantie. Maar met de rotsvaste zekerheid van echte Tektronix kwaliteit!

Type	Frequentiebereik MHz	Gevoeligheid mV	inkl. 2 probes	inkl. Ned. handboek	Adviesprijs
1010	10	5	ja	ja	f 1.260,-
1011	10	1	ja	ja	f 1.380,-
1015	15	5	ja	ja	f 1.575,-
1016	15	1	ja	ja	f 1.800,-

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

Meidoornweg 2, Postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp.
Telefoon 02968-1456

WEDERVERKOPERS
Industrie en
onderwijs

Wormerveer:
Technowa
Technische
Verkooporganisatie,
Industrieweg 35,
075-285767

**ELECTRONICA
DEALERS**

Alkmaar:
Elektron, Laatz 38,
072-113180

Amersfoort:
Radio Centrum,
Arnhemsestraat 7A,
033-15772

Amsterdam:
Electronica 2000,
Chrysantenstraat 4,
020-360901

Apeldoorn:
Electronica Tjink,
Hoofdstraat 44,
055-214398

Arnhem:
Te Kaat,
Jansbuitensingel 2,
085-432445

Bergen op Zoom:
Rein de Jong B.V.,
Korte Bosstraat 4,
01640-36028

Den Haag:
Stuut & Bruin,
Prinsegracht 34,
070-604993

Den Helder:
Hobby Rama,
Spoorstraat 19,
02230-19381

Dordrecht:
Radio Beurs
Louter B.V.,
Voorstraat 409,
078-134918

Drunen:
Vispers Electronica,
Jan
Tooropplantsoen 15,
04163-4783

Ede:
Hobby Service Shop
C. Bosch B.V.,
Proosdijerveldweg 5,
08380-17211

Eindhoven:
Vogelzang
Intertronic,
Hermanus
Boexstraat 22,
040-447955

Enschede:
Electronica
van der Sande,
Hengelostraat
176-180,
053-390396

Groningen:
Telec B.V.,
Steenstilstraat 40,
050-129374

Haarlem:
Display Elektronica,
Kampervest 53,
023-322421

Heerlen:
Vogelzang
Intertronic,
Akerstraat 72,
045-716055

Hoozeveen:
Doeven Electronica,
Schuistraat 58,
05280-69679

Leeuwarden:
Radio Bouwman,
Voorstreek 19,
05100-28214

Maastricht:
Vogelzang
Intertronic,
M. Smedenstraat 25,
043-14169

Nijmegen:
Technica,
Van Welderenstraat
103,
080-225210

Rotterdam:
Van Dam
Elektronika B.V.,
Schiekade 42-44,
010-670022

Schiedam:
Radiohuis
D. v.d. Bend,
Hoogstraat 149,
010-267568

Tilburg:
H. Speur B.V.,
Stadhuisplein 269,
013-430571

Utrecht:
Display Elektronica,
Lange Jansstraat 16,
030-315655

Vlaardingen:
Radiohuis
D. v.d. Bend,
Westhavenplaats 32,
010-34281



passieve componenten

taliumcarbide, titaan en titaannitride of ruthenium. Metaalglazuurweerstand kunnen ook worden beschouwd als universeel toepasbare weerstanden.

Bovendien worden ze gebruikt voor zeer speciale toepassingen zoals bijvoorbeeld hoogspanningsweerstand of zeer hoogohmige weerstanden (tot 30 G Ω). Ze worden onder andere gefabriceerd door de volgende firma's: Allen-Bradley, Draloric, Erice, Elektronik, Neohm, Siegert, TRW, Vitrohm en Welwyn.

Vergelijking van een aantal belangrijke specificaties

De voor weerstanden belangrijkste specificaties zijn omschreven in de DIN-normen 44050...44055 en 44061, 44063, 44064 en 44185. Voor de gebruiker kan het interessant zijn om voordat een keuze wordt gemaakt, de stabiliteit, temperatuurcoëfficiënt, ruis en andere eigenschappen van de verschillende typen met elkaar te vergelijken, aan de hand van tabel 2.

Tendensen, markt, nieuwe typen

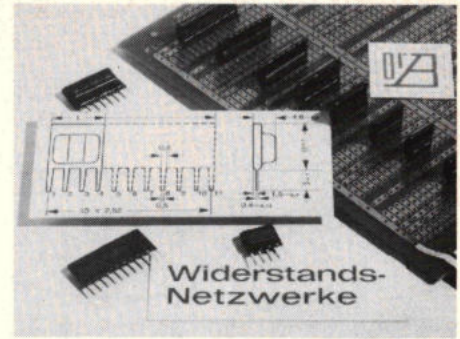
Bij R-Ohm Electronics, 's werelds grootste leverancier van weerstanden (voortgekomen uit Toyo Electronics, Japan) ziet men de koolfilmweerstand nog altijd als de trendsetters. Verkoopster M. Bogatzki zegt daarover: „We zien nog verdere mogelijkheden tot verbetering in het bijzonder wat betreft de miniaturisering”. Het bewijs daarvoor zijn de koolfilmweerstand van het type R-10 (1/8 W) en het type R-25 (1/3 W), die het afgelopen jaar in een kleinere uitvoeringsvorm (0204

resp. 0207) op de markt zijn gebracht. De 1/3 W versie heeft een doorsnede van 2,4 mm bij een lengte van 6,35 mm en de 1/8 W versie wordt gekenmerkt door een doorsnede van slechts 1,5 mm bij een lengte van 3,7 mm. Soortgelijke typen vinden we ook in het programma van de firma Beyschlag.

Bij Valvo¹⁾ hoopt men op succes met een nieuwe „generatie” van metaalfilmweerstand. Deze SFR (Standard-Film-Resistor) serie ligt op grond van zijn specificaties (± 5% tolerantie, temperatuurcoëfficiënt 250 ppm/K, ruis 0,1 μV/V) qua prijsniveau tussen de koolfilmweerstand en de nauwkeuriger metaalfilmweerstand (onder de twee gulden per 100 stuks voor aantallen rond de miljoen). D. Horak, leider van de artikelengroep condensatoren en weerstanden bij Valvo stelt tevreden vast: „Omdat er in de weerstandsector eindelijk iets nieuws uit Europa komt heeft deze serie bij enkele klanten al grote belangstelling gewekt. Dat is zonder twijfel een fikse klap voor de Japanse fabrikanten, waarvan men aannam, dat ze de markt met metaalfilmweerstand zouden overspoelen”.

Inderdaad spelen Japanse weerstandsfabrikanten op wereldniveau een grote rol. Ze beheersen in de praktijk de hele markt in het Verre Oosten, speciaal wat betreft metaalfilmweerstand, welke markt met meer dan 10% per jaar toeneemt. Vier ondernemingen, namelijk Koa Denko, Kayama, Tama en Hokuriku controleren

¹⁾ In tegenstelling tot Beyschlag voert Valvo (beiden behoren tot het Philips-concern) geen koolfilmweerstand in zijn programma. Om het aanbod aan professionele componenten uit te breiden heeft Valvo de Amerikaanse firma Mepco, fabrikant van tantalium- en elektrolytische computercondensatoren, meerlagencondensatoren, potentiometers en vaste MIL-weerstand overgenomen.



Afb. 8. Men voorspelt een meer dan normale groei voor de dikke-film-weerstandnetwerken. In tegenstelling daarmee worden op de markt ook weerstandsnetwerken aangeboden die, zoals de foto toont, zijn samengesteld uit discrete koolfilm- en/of metaalfilmweerstand (Beyschlag).

de binnenlandse Japanse markt voor 80%. Alleen Koa Denko, de grootste Japanse producent van weerstanden, vervaardigt in 12 fabrieken maandelijks 12 miljoen metaalfilmweerstand, 130 miljoen metaaloxidedefilmweerstand en ongeveer 140 miljoen koolfilmweerstand. Dat zijn aantallen waaraan niemand in Europa kan tippen.

Toch kent bijvoorbeeld de Duitse Bondsrepubliek een positieve export/import verhouding voor weerstanden, dat wil zeggen er wordt meer geëxporteerd dan geïmporteerd. Een reden daarvoor is onder andere het over het algemeen zeer brede productprogramma van de Duitse fabrikanten.

Overigens heeft de import van weerstanden uit landen in het Verre Oosten (bijvoorbeeld Zuid-Korea) en uit staatshandelslanden (bijvoorbeeld de Sovjet Unie) de laatste jaren een aanzienlijke daling te zien gegeven omdat in tegenstelling tot

Tabel 2.

weerstand:	draad	massieve kool	koolfilm	metaaloxide	metaalfilm	metaalglazuur
toepassing						
Algemene eisen						
belastbaarheid (W)	1...1000	0,1...4	0,1...2	0,1...10	0,1...2	0,1...10
waarden (Ω)	0,1...1 MΩ	1...100 MΩ	1...10 MΩ	1...10 MΩ	1...2 MΩ	10...1000 MΩ
toleranties	5%; 10%	5%; 10%; 20%	5%	5%	5%	5%
TC (ppm/K)	±40 +600	-1200...-3000	-250...-1500	±350	9200	±200...±500
stabiliteit (2000 h)	1...5%	15%	1,5...3%	2%	0,20	1%
Semi-precisie						
belastbaarheid (W)	0,5...200		0,1...2	0,1...10	0,1...2	0,1...1
waarden (Ω)	0,1...200 kΩ		1...10 MΩ	1...10 MΩ	1...2 MΩ	10...100 MΩ
tolerantie	±2%		±2%	±2%	±2%	±2%
TC (ppm/K)	±40...100		-250...1000	±100	±100	±100...±200
stabiliteit (2000 h)	1...2%		1,5%	0,5...1%	0,2%	0,5%
Precisie						
belastbaarheid (W)	0,2...100		0,1...0,5	0,1...2	0,1...2	0,1...1
waarden (Ω)	0,01...100 kΩ		10...2,2 MΩ	1...10 MΩ	1...1 MΩ	10...10 MΩ
toleranties	1%; 0,5%; 0,25%; 0,1%; 0,01%		0,25%	1%; 0,5%; 0,05%; 0,01%	1%; 0,5%; 0,25%; 0,1%;	±1%
TC (ppm/K)	±1...15		-200...500	±50	±50/25/10/5/1	±50...±100
stabiliteit (2000 h)	0,002...0,005%		1%	0,5%	0,05...0,1%	0,5%
stroomruis (μV/V)	zeer klein	0,1...3	0,05...3	<0,2	0,01...0,2	0,1...2,5

vanaf vandaag

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

Reden 1

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

Reden 2

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

Reden 3

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

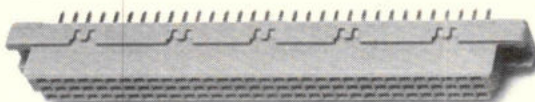
Reden 4

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

Reden 5

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

Kijk maar:



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

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

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



Het verkoop- team
wacht op
uw telefoontje.

*U hoeft alleen
maar te zeggen wat en
hoeveel u hebben wilt.*

Zij doen de rest.

Vanaf vandaag.

*Voor lagere prijzen
dan ooit.*



jobarco bv

voor kabels,
wie anders?

Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 3193 13
telex: 32333



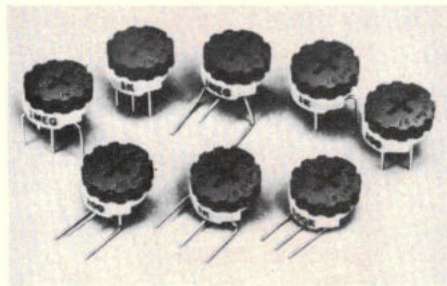
passieve componenten

Japan de kwaliteit van het produkt te wensen overliet.

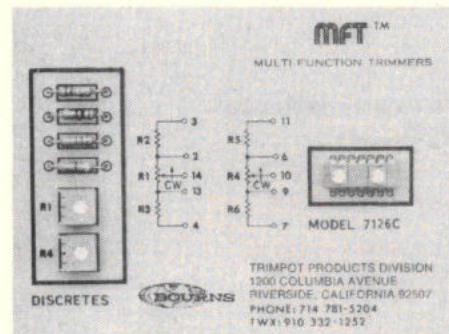
Weerstandnetwerken

In principe toont de markt voor dikkefilmweerstandnetwerken (afb. 8) een stijgende tendens (met ongeveer 5...10% per jaar). Men schat, dat op dit moment ongeveer 70% op cliëntenspecificaties wordt geleverd, terwijl de rest wordt gefabriceerd in standaarduitvoeringen. In de VS lijkt de ontwikkeling precies andersom te verlopen (ongeveer 65% standaard); voor 1981 rekent men zelfs op 75% standaardnetwerken.

Zonder twijfel wordt de produktie van standaardnetwerken bevorderd door de grote Amerikaanse binnenlandse markt. Dat komt tot uiting in het feit dat hier in het bijzonder Amerikaanse firma's dergelijke netwerken veelvuldig aanbieden zoals bijvoorbeeld *Beckman, Dale, Sprague*, terwijl bijvoorbeeld de Duitse fabrikanten hoofdzakelijk netwerken op cliëntenspecificaties leveren. In elk geval zijn bij Roederstein de standaardnetwerken, in het bij-



Afb. 9. Bij trimpotentiometers hebben de cermet-typen de draaduitvoeringen over het algemeen verdrongen. De afgebeelde cermet-trimpotentiometers uit de serie 91 van Beckman Components zijn voorzien van een geïntegreerde stofbeschermkap, ze worden geleverd met weerstandswaarden van 10 Ω...2 MΩ.



Afb. 10. De fabrikanten proberen de teruggang bij de standaardpotentiometers te elimineren door speciale typen. Een voorbeeld zijn de zogenaamde multifunctie-trimmers van de firma Bourns, die in een dual-in-line-behuizing naast draaiweerstand ook vaste weerstanden bevatten.

zonder voor toepassing in de informatie- en datatechniek, sterk in opmars.

Potentiometers

De fabrikanten van potentiometers worden enerzijds geconfronteerd met een permanente prijsdaling en anderzijds met een teruglopende markt. In de afgelopen jaren zijn er op dit gebied geen belangrijke technologische verbeteringen of innovaties aan de orde geweest, aanleidingen waren er echter genoeg: er moesten bijvoorbeeld aanraakvrije halfgeleiderpotentiometers en fotopotentiometers op de markt komen. Ook zijn de zogenaamde veldafhankelijke potentiometers geïntroduceerd, die echter vanwege hun grote temperatuurafhankelijkheid en de beperkte range in waarden geen doorbraak hebben opgeleverd. Succesvoller lijkt een nieuwe ontwikkeling uit Japan te zijn, die afkomstig is van de firma Alps Electronic. Het gaat hier om potentiometers met bijzonder gladde lagen (zogenaamde spiegellagen), die bovendien kunnen worden gecodeerd. Deze potentiometers zijn voorlopig nog relatief duur, ze worden bijvoorbeeld toegepast in foto-apparatuur en hoogwaardige HiFi-apparaten en op dit moment alleen nog maar aan bepaalde klanten geleverd. In de loop van dit jaar komen ze echter algemeen ter beschikking. De firma Bourns heeft veel aandacht besteed aan de fotopotentiometer. Op de vraag of een seriefabricage van dit produkt binnen afzienbare tijd te verwachten is, kon echter geen antwoord worden gegeven.

In principe kunnen de volgende trends worden gesignaleerd: bouwdoosvormige samenstellingen, verdere miniaturisering, kleine ingekapselde uitvoeringen, kleinere temperatuurcoëfficiënten (tot 35 ppm/K als typische waarde), en een daling van produkten die moeten voldoen aan bepaalde klantenspecificaties, een verhoging van de levensduur door een speciale laagopbouw en loperconstructie, verdere vervanging van draadpotentiometers door koolbaantypen (behalve voor militaire, luchtvaart en ruimtevaartdoeleinden). Bijzonder duidelijk ligt deze situatie bij trimpotentiometers (afb. 9) in de VS, zoals tabel 3 illustreert.

Ook de markt voor speciale potentiometers zal nog groeien. Twee voorbeelden om deze bewering te staven: enerzijds gaat het om de zogenaamde multifunctie-trimpotentiometers van de firma Bourns, die in een DIL-behuizing niet alleen een aantal variabele weerstanden maar ook afzonderlijke vaste weerstanden bevatten (fig. 10). Bij de ontwikkeling van deze MFT-componenten ging men ervan uit dat bij afregeltoepassingen over het algemeen ook één of meer afzonderlijke weerstanden (bijvoorbeeld als spanningsdelers) nodig zijn. Door deze combinatie vermindert men het aantal componenten, hetgeen een gunstige invloed heeft op de montagekosten.

Het tweede voorbeeld betreft de zeer nauwkeurige uit geleidend plastic vervaardigde potentiometers die bijvoorbeeld

a) draadgewonden potentiometers 22.106\$

Bourns	50%
Spectrol	20%
VRN	10%
Weston	7%
Techno	5%
Litton	5%

b) andere potentiometers 85.106\$

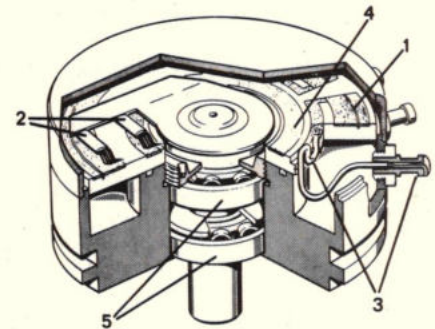
Beckman	31%
Bourns	28%
Spectrol	11%
Allen-Bradley	7%
VRN, Dale elk	
Weston	

Tabel 3. Marktaandeelen trimpotentiometers in de VS.

worden geleverd door de firma Novotechnik. De nieuwste ontwikkelingen van deze firma is een 360°-potentiometer (serie AW360 ZE) waarmee absolute hoeken kunnen worden gecodeerd (afb. 11a, b). Samen met een externe analoog/digitaal-omzetter (bijvoorbeeld type AD 574 van



Afb. 11a. Met deze 360°-potentiometers van geleidend plastic uit de serie AW 360 ZE van Novotechnik kunnen samen met externe in de handel verkrijgbare A/D-omzeters zeer goedkope hoekcodeereenheden worden opgebouwd.



Afb. 11b. Opbouw van de geleidend plastic potentiometer: 1 = linearisering in de gesassembleerde toestand met eigen loper, 2 = elastomeer-gedempte loper, 3 = op trek ontlaste aansluiting van het weerstandselement, 4 = terugvoercollector uit geleidend plastic, 5 = precisielagering.

verdien f350!

ruil nu uw oude oscilloscoop voor een National prof

National maakt professionele oscilloskopen.
Stuk voor stuk meesterwerken van techniek. De complete serie
National oscilloskopen van 10 tot 300 MHz werd onlangs uitgebreid met een
nieuw model, de VP5230. Ter gelegenheid hiervan start Koning en Hartman een inruilactie.

Tot 15 mei 1980 kunt u uw oude koop voor een VP5230A (draagbaar)
of VP5230S (tafelmodel) inruilen. U krijgt dan een fikse korting
van 350 keiharde guldens op de nieuwprijs.

Dit is uw kans om uw oude koop voor een National prof
in te ruilen. Deze VP 5230 National 30MHz/2mV oscilloscoop is een driesporen
instrument, heeft een vertragslijnen en geeft op het derde
spoor het triggersignaal weer.

Verdere professionele trekjes zijn:
de dubbele tijdbasis (tot 20ns/cm),
de veelzijdige triggering met onder-
meer regelbare hold-off en ekstra
data-readout functie om beelden
vast te leggen met een schrijver.



National prof oscilloscoop 30MHz/2mV

normaal f. 3.650,-
inruil f. 350,-
tijdelijk f. 3.300,-*

f. 350,- voordeel
voor de snelle
beslisser!
National inruil-
actie
tot 15 mei 1980

*ex. btw.

Even de belangrijkste specs van de VP5230 op
een rijtje

- 30 MHz/2mV • 3e kanaal • trigger hold-off
- alternate triggering • gekalibreerde XY
- speciale korte rechthoekige 8x10 cm beeld-
buis met intern raster • autofix triggering
- TV triggering • data-readout optie voor
aansluiting op XY rekorder • lichtgewicht:
7,5 kg en uiterst compact • draagbaar en tafel-
model

Prijs f. 3.650,- ex. btw. inclusief 2 meetkoppen,
1 jaar garantie en handboek.

Zorg dat u erbij komt

Zorg dat u bij de gelukkige National prof
bezitters komt.
Wacht dus niet te lang en bel vandaag nog
onze verkoopgroep meetinstrumenten
(toestel 115 of 117) voor informatie over de
inruilactie.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528

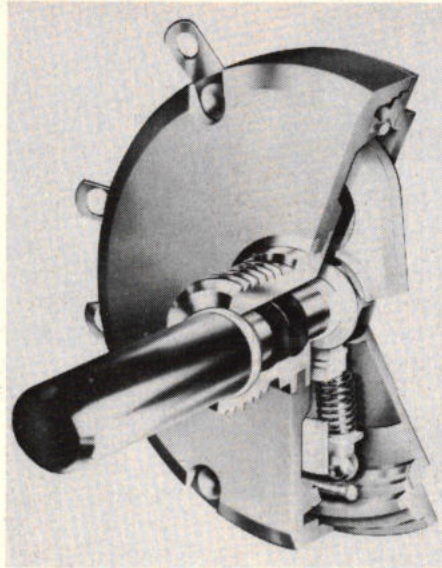
passieve componenten

Analog Devices of type ICL 7109 van Intersil) ontstaat een digitale hoekmeter met een oplossend vermogen van 12 bit en een absolute nauwkeurigheid van 11 resp. 10 bit. Ten opzichte van de gebruikelijke optische hoekverdraaiing opnemers heeft deze het voordeel dat zijn prijs een factor 5 lager ligt. Bovendien is deze potentiometerhoekcodeereenheid direct microprocessor-compatibel en lopen er maar weinig storingsgevoelige leidingen naar de hoekwaardegever. Een andere interessante potentiometer met een kogelvormige looper is getoond in afb. 12.

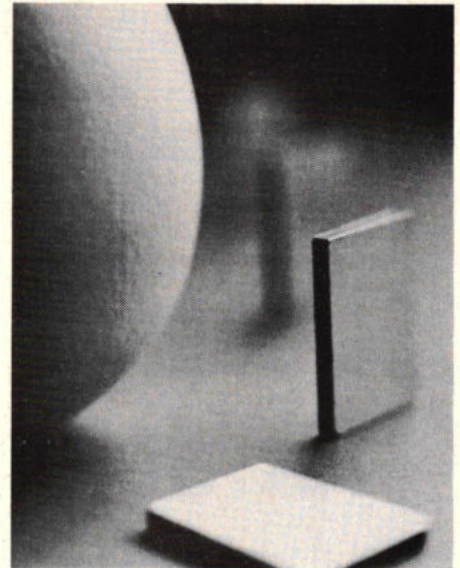
Niet-lineaire weerstanden

Zonder twijfel tonen de niet lineaire weerstanden, dat wil zeggen de PTC- en NTC-weerstanden en varistoren met ongeveer 15...20% per jaar de sterkste groei in het gebied van de passieve componenten, omdat met deze componenten allerlei verschillende sensoren kunnen worden gerealiseerd. De ontwikkeling is hier dan ook nog lang niet geëindigd.

NTC-weerstanden worden in de regel toegepast als temperatuursensor, waarbij bijvoorbeeld met miniaturtypen (drupeluitvoering) aansprektijden van 1 s mogelijk zijn. PTC-weerstanden werden oorspronkelijk in hoofdzaak gebruikt als overbelastingsbeveiliging. Sinds kort heeft Siemens AG echter een eigen PTC-weerstand op de markt gebracht (P 5490-R 220) op basis van bariumtitaanaat, die zowel als schakelelement en ook als verwarmings-element kan worden toegepast, dat wil zeg-



Afb. 12. De Zwitserse firma Kifel gebruikt bij zijn potentiometers een geotrooieerd kegelvormig loopercontact, waarmee de volgende voordelen worden verkregen: geringere slijtage van de weerstandsbaan, lange levensduur, compacte opbouw, exacte reproduceerbaarheid van de ingestelde hoek.



Afb. 13. PTC-weerstanden worden niet alleen gebruikt voor het meten van temperaturen, ze kunnen ook voor verwarmingsdoeleinden worden toegepast. Uitgaande van het bekende barium-loodtitaanaat ontwikkelde Siemens door doteren met mangaan en zeldzame metalen in samenhang met een speciale sinteruitvoering het nieuwe PTC-materiaal P 5491: een daaruit vervaardigd PTC-element voor grote vermogens met afmetingen 20 mm x 14 mm x 1,5 mm kan bij netvoeding tot meer dan 150 W dissiperen.

gen dat deze component zowel een verwarmings- als een regelfunctie uitvoert. Met het slechts 20 mm x 14 mm grote PTC-weerstandspaatje wordt bij 220 V een vermogen van 80 W bereikt, welk vermogen dankzij verdere materiaalverbeteringen binnenkort nog wordt verdubbeld (afb. 13).

Varistoren worden gewoonlijk gefabri-

ceerd op basis van metaaloxijde of siliciumcarbide. Ze worden gebruikt om halfgeleiders te beveiligen tegen te hoge spanningen (afb. 14); zo'n hoge spanning kan, afhankelijk van het type, meer dan 1 kV bedragen. De firma Matsushita heeft veel succes met een zinkoxyde-varistor.

(Wordt vervolgd)

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 documentatie en prijslijst.

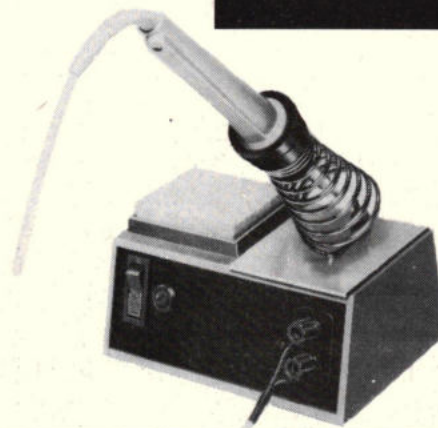


TECHNICAL TOOLS b.v.

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



Weller



... OPEN KLAPPEN

DAT KAN NATUURLIJK NIET



PRECISION MONOLITHICS INC.
A Subsidiary of Bourns Inc.

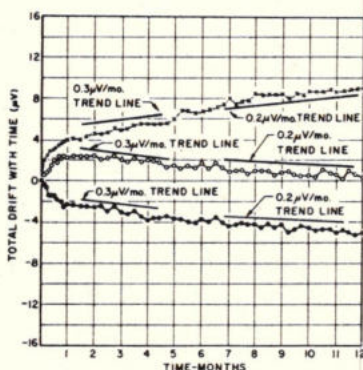
EIGENLIJK JAMMER ...
KON UZELF OOK EENS ZIEN
HOE GOED PMI Z'N OPAMPS MAAKT!

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

Q/Pac

vervangt voedingsbanen en ontkoppelcondensatoren

Bij het ontwerpen van gedrukte schakelingen wordt men voortdurend geconfronteerd met twee problemen. De pakkingsdichtheid moet zo hoog mogelijk en de ruis zo laag mogelijk worden gehouden. Met de opkomst van de zgn. „high density- high performance” LSI elementen, zoals bijvoorbeeld 16 Kbit geheugens, is dit steeds moeilijker geworden. De introductie van 32 Kbit en 64 Kbit elementen zal ongetwijfeld nog hogere eisen gaan stellen aan de ruisonderdrukking.

Een mogelijke oplossing van de problemen „te weinig plaats, te veel storingen” is de ontwikkeling van een nieuwe „PCB packaging” techniek. Deze techniek moet weldoordacht zijn, want de nieuwe halfgeleideren hebben hoge stromen nodig, terwijl tegelijkertijd de stoerpulsen binnen specifieke limieten moeten worden gehouden.

Correcte lay-out, goede stroomverdeling en goede voedingsontkoppeling zijn dus een absolute noodzaak.

Aan deze eisen kan worden voldaan door de, door Rogers Corporation geïntroduceerde, Q/Pac™ voedingsbars toe te passen. De Q/Pac componenten werken tegelijkertijd als voedingsleiding en voedingsontkoppeling. Men hoeft dan bij de IC's geen ontkoppelcondensatoren aan te sluiten en ook de voedingsbanen op de print kunnen vervallen.

Karakteristieken

– Zeer lage inductie.

Meerlagige constructie bestaande uit platte (2 of 3) vertinde koperen geleiders, gescheiden door een dun diëlektricum. Zeer korte aansluitpenntjes.

– Zeer lage weerstand.
Per geleider een doorsnede van 1,2 mm² koper.

– Zeer hoge capaciteit.

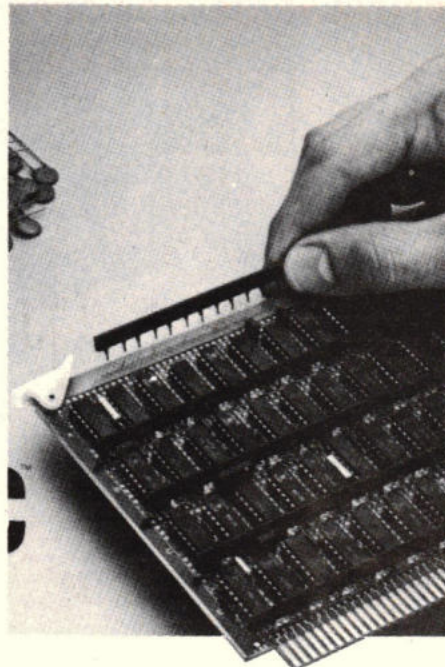
Q/Pac™ is in feite een lange keramische condensator met over de lengte verdeelde capaciteit. Capaciteitswaarden beschikbaar tussen 0,1 en 0,7 μF.

De twee belangrijkste voordelen van de Q/Pac componenten zijn dus, dat de betrouwbaarheid van een schakeling wordt verhoogd door het integraal weglaten van de ontkoppelcondensatoren en dat men dure meerlagige prints kan vermijden door het elimineren van de voedingsbanen.

De componenten kunnen tegen een stootje: ze blijven functioneren na buigen of vallen en ze zijn geschikt voor normale bedrijfsomstandigheden wat betreft vocht en temperatuur. Ze kunnen gewoon, samen met de andere componenten, op de print worden gesoldeerd en zijn ongevoelig voor schokken en trillingen.

Referenties

Vergelijkende metingen tussen een gewone print met geëtste voedingsbanen en 100



Afb. 1. Door het toepassen van Q/Pac componenten worden voedingsbanen overbodig, waardoor een grotere pakkingsdichtheid kan worden bereikt.

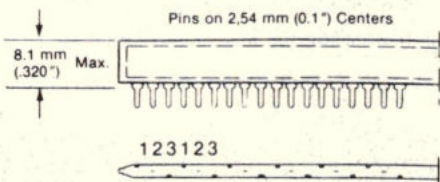
nF HF-ontkoppelcondensatoren en een zelfde kaart met Q/Pac™ werden recent uitgevoerd door de laboratoria van een der grootste Europese telecommunicatie fabrikanten. De print met Q/Pac gaf betere resultaten, zowel wat onderdrukken van HF als LF ruis aangaat.

Door een Amerikaanse firma werd een 0,5 megabyte dynamisch RAM geheugenbord met maar liefst 352 16 Kbit elementen geconstrueerd. De kaart was tweezijdig en mat 250 × 400 mm. Dit is tot op heden de grootste en dichtst bezette tweezijdige print ooit verwezenlijkt. De pakkingsdichtheid loopt tot 2,4 à 3 IC's per vierkante inch (25 × 25 mm). De geheugens zijn gewoon zonder tussenruimte gemonteerd. Zonder Q/Pac™ was dit niet mogelijk geweest.

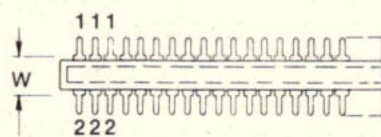
Inl.: Mulder-Hardenberg, postbus 3059, 2001 DB Haarlem (023) 319184.

Fig. 2. Uitvoeringsvormen van de Q/Pac voedingsbars.

3 conductors P = 7,62 mm (0.3")
F₁ = 2,54 mm (0.1")
F₂ = 5,08 mm (0.2")

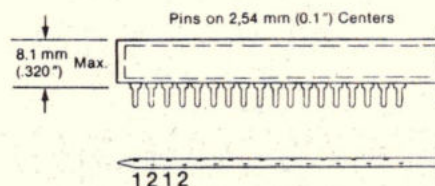


2 conductors
Pins need to be bent by the user
Pins on 2,54 mm (0.1") centers.
Unused pins can be removed.



2 conductors P = 5,08 mm (0.2")
F = 2,54 mm (0.1")

Unused pins can be removed.

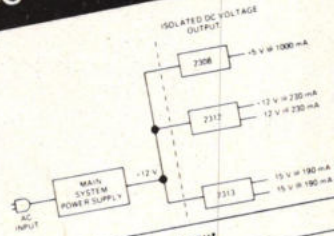




TELEDYNE PHILBRICK

Voedingsmodules geschikt voor printmontage:

Serie 2300: DC - DC.



Model	Output		Voltage	Current	
	Voltage	Current		No Load	Full Load
				14 mA	640 mA
2308	+5 V DC	1000 mA	+12 V DC	14 mA	640 mA
2309	+9 V DC	600 mA	+12 V DC	15 mA	725 mA
2310	+12 V DC	470 mA	+12 V DC	15 mA	770 mA
2311	+15 V DC	400 mA	+12 V DC	17 mA	350 mA
2315	±15 V DC	±190 mA	+5 V DC	132 mA	1650 mA
2307	±12 V DC	±230 mA	+5 V DC	55 mA	690 mA
2312	±12 V DC	±230 mA	+12 V DC	27 mA	340 mA
2314	±12 V DC	±230 mA	+24 V DC	23 mA	290 mA
2316	±12 V DC	±230 mA	+28 V DC	132 mA	3760 mA
2313	±12 V DC	±230 mA	+5 V DC	100 mA	1620 mA
2303	±12 V DC	±525 mA	+12 V DC	200 mA	1000 mA
2305	±12 V DC	±525 mA	+5 V DC	200 mA	1380 mA
2301	±15 V DC	±100 mA	+5 V DC	57 mA	710 mA
2302	±15 V DC	±150 mA	+5 V DC	24 mA	300 mA
2317	±15 V DC	±190 mA	+12 V DC	24 mA	3700 mA
2318	±15 V DC	±190 mA	+28 V DC	136 mA	1590 mA
2304	±15 V DC	±412 mA	+5 V DC	105 mA	1590 mA
2306	±15 V DC	±412 mA	+12 V DC	105 mA	1590 mA
2331	±15 V DC	±165 mA	+5 V DC	500 mA	3480 mA
2331	+5 V DC	+750 mA	+5 V DC	500 mA	3480 mA

Serie 2200: AC - DC.
Serie 2400.

Model	Output Voltage	Output Current	Regulation, Max.	
			Line	Load
2206	5 V DC	500 mA	±0.10%	±0.15%
2213	5 V DC	1000 mA	±0.6%	±0.05%
2223	5 V DC	2000 mA	±0.02%	±0.02%
2232	±12 V DC	±120 mA	±0.02%	±0.02%
2235	±12 V DC	±240 mA	±0.03%	±0.03%
2203	±15 V DC	±100 mA	±0.03%	±0.015%
2204	±15 V DC	±50 mA	±0.03%	±0.015%
2208	±15 V DC	±100 mA	±0.03%	±0.015%
2209	±15 V DC	±50 mA	±0.2%	±0.2%
2210	±15 V DC	±25 mA	±0.1%	±0.1%
2211	±15 V DC	±65 mA	±0.02%	±0.05%
2215	±15 V DC	±200 mA	±0.02%	±0.02%
2218	±15 V DC	±350 mA	±0.02%	±0.02%
2217	±15 V DC	±40 mA	±0.1%	±0.1%
2242	±120 V DC	±2%	±0.02%	±0.03%
2242	±15 V	±100 mA	±0.05%	±0.05%
2243	5 V	±100 mA	±0.02%	±0.03%
2243	±15 V	500 mA	±0.02%	±0.05%
2406	+5 V DC	+500 mA	±0.05%	±0.1%
2413	+5 V DC	+1000 mA	±0.5%	±0.15%
2423	+5 V DC	+2000 mA	±0.5%	±0.15%
2438	±12 V DC	±240 mA	±0.05%	±0.05%
2403	±15 V DC	±100 mA	±0.05%	±0.05%
2415	±15 V DC	±200 mA	±0.05%	±0.05%
2419	±15 V DC	±500 mA	±0.05%	±0.05%

Output ripple and noise: 1mV RMS max.
 Operating temperature: -25° - +70°C
 Storage temperature: -40° - +125°C
 Input - output isolation: 700 V dc or ac peak - 700 pF - 50 MΩ

Teledyne Philbrick:

- Data converters
- V/F/V/ converters
- Linear amplifiers
- Non linear products
- Power supplies



Voor meer informatie:

mca-tronix b.v.

Delftweg 69, 2289 BA Rijswijk,
 Telefoon 015 - 13 49 40, Telex 34150.



FM-ontvanger met digitale frequentiesynthese en -besturing

Naar aanleiding van het bouwontwerp van een FM-afstemeenheid met digitale frequentie-uitlezings uit RE 78/2, werd een bouw pakket bij de firma „Radio Service Twente” aangeschaft. Nadat het geheel in elkaar was gezet, bleek al gauw dat hier sprake was van een uitmuntende FM-ontvanger, evenwel bleek dat de digitale uitlezing nogal wat storing veroorzaakte in de ontvanger. Ook na inblikken van de uitlezing plus logica bleef de storing aanwezig. Er werd toen besloten tot een geheel nieuwe opzet van de uitlezing. Dit resulteerde tenslotte in frequentie synthese en een digitale besturing van deze synthesizer.

Het uiteindelijke blokschema is te zien in fig. 1. Hoewel de frequentie synthesizer is aangepast aan het FM-blokje FD11 zijn echter ook ander FM-blokjes te gebruiken (zolang deze maar uitgerust zijn met vari-cap's).

Bij gebruik van een ander FM-blokje zullen enige kleine wijzigingen moeten worden aangebracht in de synthesizer. Om deze wijzigingen uit te kunnen voeren zal in dit deel wat nader worden ingegaan op de „phase-locked-loop”, zoals deze wordt toegepast in frequentie synthesizers.

We zullen echter eerst het blokschema wat nader bekijken. De afstemming geschiedt in stapjes van 100 kHz, terwijl het afstem bereik loopt van 87,5 MHz...104,0 MHz. De bandgrenzen 87,5 MHz en 104,0 MHz worden elektronisch „bewaakt” zodat het

niet mogelijk is om buiten het afstem bereik te geraken.

Via een „normale” afstemknop worden pulsjes opgewekt (hoe dit geschiedt zal in een later artikel worden uiteengezet), deze pulsjes worden aan een up/down counter toegevoerd.

Bij inschakelen van het apparaat wordt de up/down counter in de stand 87,5 gezet, dit is het begin van het afstem bereik. Door nu de afstemknop naar rechts te draaien worden pulsjes toegevoerd aan de teller; de hoeveelheid pulsjes per seconde is afhankelijk van de snelheid waarmee aan de knop wordt gedraaid. Bij het bereiken van de stand 104,1 wordt een resetpuls opgewekt die de teller weer in de stand 87,5 zet. Bij het naar links draaien van de afstemknop telt de up/down counter af.

Bij het bereiken van de stand 87,4 wordt ook nu weer een resetpuls opgewekt die de teller weer in de stand 87,5 zet.

In plaats van een afstemknop hadden we ook twee drukknoppen („up” en „down”) kunnen toepassen om af te stemmen. De afstem snelheid is dan echter niet meer continu te variëren. Vandaar de keuze van een afstemknop (dit kost echter wel wat meer elektronica).

De uitgang van de up/down counter (10 bit, dus 10 lijnen) wordt toegevoerd aan een geheugen, waarin plaats is voor 15 stations. Bij gebruik van handafstemming wordt de tellerstand direct via het geheugen doorgegeven aan de synthesizer, die met behulp van deze tellerstand de juiste frequentie genereert. Tevens verschijnt op het display de frequentie waarop is afgestemd, bijv. 102,8.

Bij activeren van één van de 15 stationskeuzetoetsen wordt de desbetreffende frequentie uit het geheugen gelezen en doorgegeven aan de synthesizer. Op het display verschijnt nu weer de frequentie waarop is afgestemd, bijv. 98,2 en tevens wordt aangegeven welke stationskeuzetoets is geactiveerd, bijv. toets 12.

Bij omschakelen van handafstemming naar stationskeuze via het geheugen wordt de tellerstand geblokkeerd, zodat na terugschakelen naar handafstemming de oude frequentie weer op het display verschijnt. (Tijdens gebruik van het geheugen heeft draaien aan de afstemknop dan ook geen invloed op de tellerstand).

Willen we een bepaalde frequentie opslaan in het geheugen dan stemmen we af op die frequentie bijv. 101,9, drukken een stationskeuzetoets in bijv. 8 en drukken daarna op de knop „store in memory”. Op de desbetreffende geheugenplaats staat nu de frequentie 101,9. Het display geeft nu aan 101,9 8.

Wanneer de synthesizer zoekt naar een nieuwe frequentie wordt het laagfrequent signaal geblokkeerd zodat geen hinderlijke bijgeluiden ontstaan. Deze blokkering treedt in werking als we gebruik maken van de stationskeuzetoetsen en als we snel aan de afstemknop draaien. Bij langzaam draaien aan de afstemknop wordt het laagfrequent signaal niet geblokkeerd dit vergemakkelijkt het zoeken naar stations die vlak bij elkaar liggen.

In dit en de volgende artikelen zullen we de verschillende blokken nader onder de loep nemen.

Als eerste is nu het „hart” van de ontvanger aan de beurt nl. de synthesizer. Alvorens deze synthesizer in schema vorm te geven zullen we eerst de „phase-locked-loop” wat nader bekijken.

De „phase-locked-loop”

De PLL bestaat uit drie essentiële onderdelen nl. de fase detector, het laagdoorlaat filter en de spanningsgestuurde oscillator. Het geheel wordt aan elkaar „geknoopt” als in fig. 2.

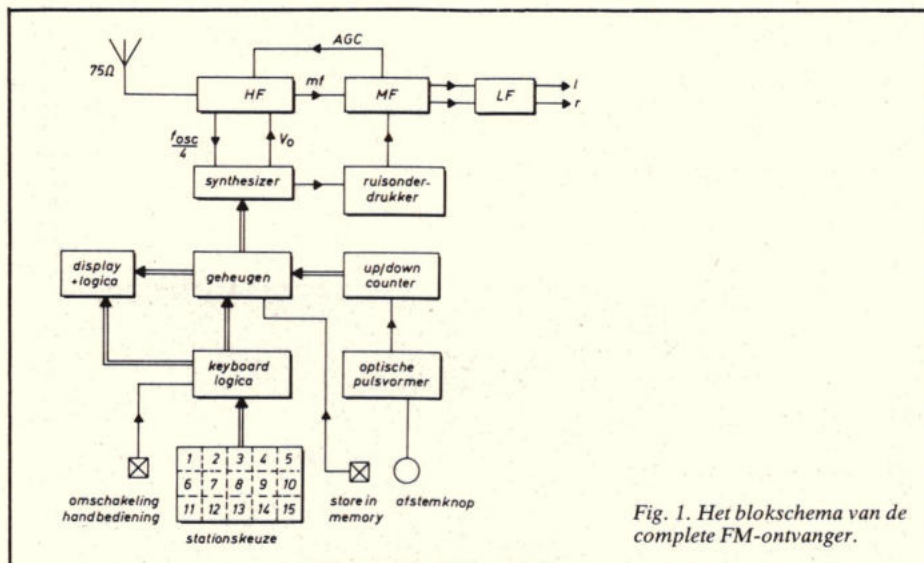
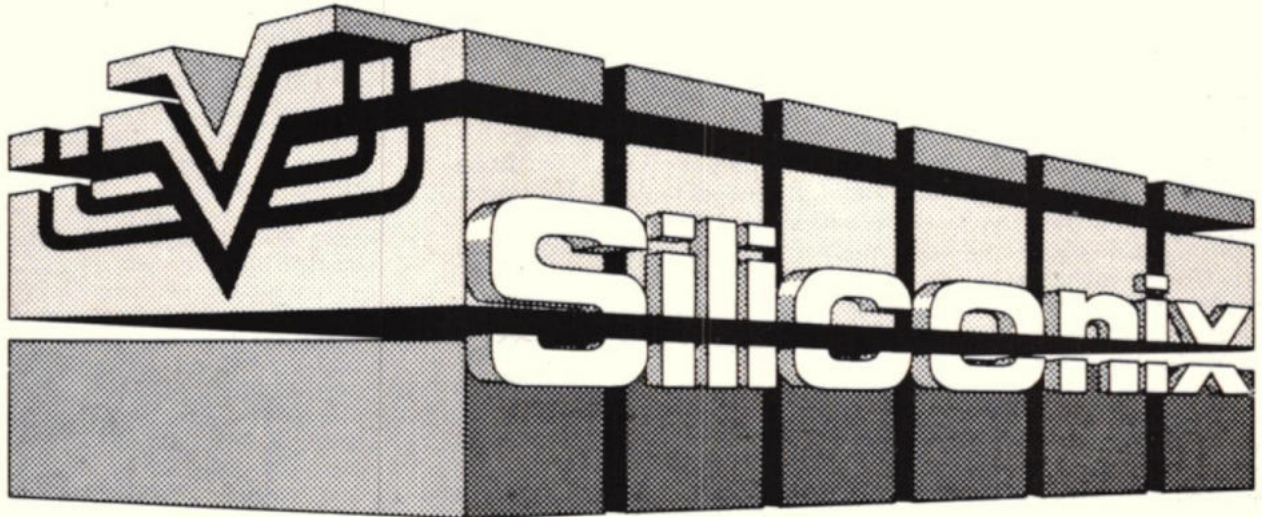


Fig. 1. Het blokschema van de complete FM-ontvanger.



Siliconix



QUAD - VMOS - POWER - FET van Siliconix

De VQ 1000 bevat vier onafhankelijke VMOS-FETs in een 14-Pin DIP.

De transistoren hebben een break-down spanning van 60V en schakelen 0,5 A (1 A Impuls) in 10 nsec. max.

Voor hogere stromen kunnen de transistoren probleemloos parallel geschakeld worden.

De VQ 1000 is uitstekend geschikt als TTL/CMOS interface, LED-Digit sturing, Motorsturing etc.



Datron b.v.

Postbus 75,
Dodaarslaan 16,
1243 ZH-Kortenhoef
Tel. (035) 6 08 34
Telex 4 39 43

bouwontwerpen

Het basisprincipe van de werking van de PLL is nu als volgt. Wordt er geen ingangssignaal (f_i) aan het systeem toegevoerd dan is de stuurspanning V_o voor de VCO nul en werkt de VCO op zijn vrijlopende frequentie (f_o).

Voeren we nu een ingangssignaal (f_i) toe, dan vergelijkt de fase-detector de fase en de frequentie van het ingangssignaal met de frequentie van de VCO en genereert een foutspanning $V_p(t)$, die gerelateerd is aan het fase- en frequentieverschil tussen de twee signalen. Deze foutspanning wordt gefilterd door het laagdoorlaatfilter en dan toegevoerd aan de VCO. Indien nu de ingangsfrequentie f_i dicht genoeg in de buurt van f_o ligt, dan zorgt het terugkoppelkarakter van de PLL ervoor dat de VCO wordt gesynchroniseerd met het ingangssignaal, kortom $f_i = f_o$, dit verschijnsel wordt ook wel „locken” (= vergrendelen) genoemd.

Eenmaal in lock is de frequentie van de VCO identiek aan de ingangsfrequentie f_i , op een klein faseverschil na (de grootte van dit faseverschil is afhankelijk van de versterking in de PLL). Door nu in de terugkoppellus een programmeerbare deler (N), fig. 2, op te nemen zal de schakeling locken als geldt $f_i = f_o/N$ of $f_o = Nf_i$. Door nu voor f_i een kristaloscillator te gebruiken, kunnen we via deze PLL, door eenvoudig veranderen van het deeltal N , een hele serie frequenties f_o opwekken die alle even stabiel zijn als de oorspronkelijke kristalfrequentie f_i . Het is van groot belang dat er voor gewaakt wordt dat er op de regelspanning voor de VCO geen stoorsignaal voorkomen, daar deze stoorspanningen frequentiemodulatie veroorzaken, we zullen hier later op terugkomen. Twee begrippen die we bij PLL schakelingen vaak tegenkomen zijn houdgebied en vanggebied. We verstaan hier onder het volgende:

houdgebied – frequentiebandje in de buurt van f_o waarbinnen PLL gelockt kan blijven met het ingangssignaal. Het houdgebied wordt ook wel lockbereik genoemd. Dit bereik wordt groter als de totale versterking van de PLL toeneemt.

vanggebied – frequentiebandje in de buurt

van f_o waarin de PLL kan locken met het ingangssignaal. Het vangbereik is altijd kleiner dan het lockbereik en hangt direct samen met de bandbreedte van het laagdoorlaatfilter. Het vangbereik wordt kleiner als de bandbreedte van het laagdoorlaatfilter kleiner wordt.

Het laagdoorlaatfilter is een zeer essentieel onderdeel van de PLL-schakeling, het bepaalt onder andere: lockbereik, vangbereik, bandbreedte van de PLL, transientgedrag (responsie op plotselinge veranderingen in f_i), verder verwijderd het ruis en hoogfrequent componenten van het uitgangssignaal van de fase-detector. Het is dus van belang dat dit filter goed wordt ontworpen. We zullen ons hier nu eerst mee bezighouden.

De overdrachtfunctie van een PLL-schakeling

De PLL is samengesteld uit een fase-detector, een actief laagdoorlaatfilter, een VCO en een programmeerbare deler.

K_p is de conversieversterking van de fase-detector in volt/rad. K_o is de conversieversterking van de VCO in rad/volt sec.

De grootheden $\theta_i(s)$, $\theta_e(s)$, $\theta_o(s)$, $V_p(s)$ en $V_o(s)$ zijn de Laplace getransformeerden van de desbetreffende tijdsafhankelijke grootheden $\theta_i(t)$, $\theta_e(t)$, $\theta_o(t)$, $V_p(t)$ en $V_o(t)$. $F(s)$ is de overdrachtfunctie van het laagdoorlaatfilter ($s = j\omega$, $j^2 = -1$). Er gelden nu de volgende betrekkingen:

$$\theta_e(s) = \theta_i(s) - \frac{\theta_o(s)}{N} \quad (1)$$

$$V_p(s) = K_p \cdot \theta_e(s) \quad (2)$$

$$V_o(s) = F(s) \cdot V_p(s) \quad (3)$$

$$\theta_o(s) = \frac{K_o \cdot V_o(s)}{s} \quad (4)$$

Vergelijking (4) volgt uit het feit dat de frequentie de tijdsafgeleide van de fase $\theta_o(t)$ is.

$$\left. \begin{aligned} \omega(t) &= \frac{d\theta(t)}{dt} \\ \omega(t) &= K_o \cdot V_o(t) \end{aligned} \right\} \theta_o(t) = K_o \int_{-\infty}^t V_o(\tau) d\tau$$

$$\text{Of in laplace-vorm } \theta_o(s) = \frac{K_o \cdot V_o(s)}{s}$$

Uit de vergelijkingen (1) t/m (4) lossen we

nu $\frac{\theta_o(s)}{\theta_i(s)}$ op, we vinden dan

$$H(s) = \frac{\theta_o(s)}{\theta_i(s)} = \frac{K_o \cdot K_p \cdot F(s)}{s + \frac{K_o \cdot K_p \cdot F(s)}{N}} \quad (5)$$

Voor een optimale regeling moeten we nu voor $F(s)$ de volgende overdrachtfunctie nemen.

$$F(s) = \frac{\tau_2 \cdot s + 1}{\tau_1 \cdot s} \quad (\text{zie fig. 4}) \quad (6)$$

Voor grote A volgt dan

$$F(s) \approx \frac{\tau_2 \cdot s + 1}{\tau_1 \cdot s} \quad \text{met } \tau_1 = R_1 \cdot C \quad (7a)$$

$$\tau_2 = R_2 \cdot C \quad (7b)$$

Substitueren we vergelijking (6) nu in (5), dan vinden we

$$\frac{K_o \cdot K_p}{\tau_1} (\tau_2 \cdot s + 1) \quad (8)$$

$$H(s) = \frac{K_o \cdot K_p}{s^2 + \frac{K_o \cdot K_p}{\tau_1 \cdot N} \tau_2 \cdot s + \frac{K_o \cdot K_p}{\tau_1 \cdot N}}$$

We voeren nu de volgende grootheden in

$$\left(\frac{K_o \cdot K_p}{\tau_1 \cdot N}\right)^{\frac{1}{2}} = \omega_n \quad (9a)$$

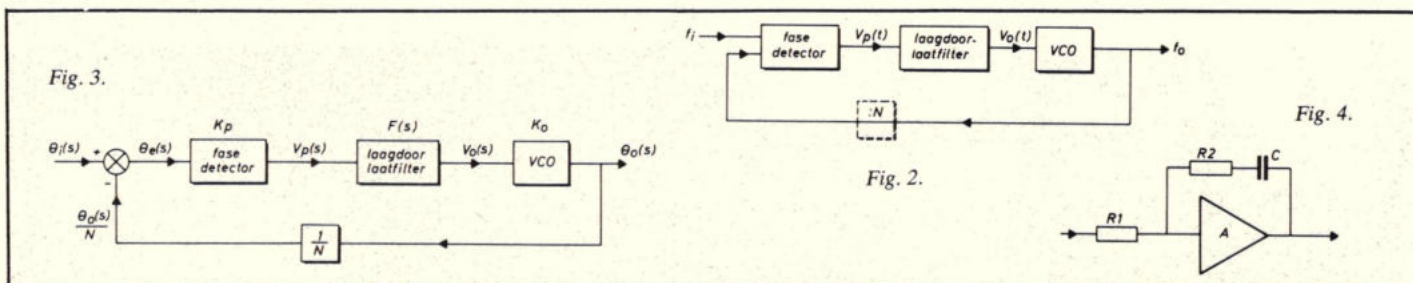
$$\left(\frac{K_o \cdot K_p}{\tau_1 \cdot N}\right)^{\frac{1}{2}} \frac{\tau_2}{2} = \omega_n \quad \frac{\tau_2}{2} = z \quad (9a)$$

Voor $H(s)$ kunnen we dan schrijven

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

In bovenstaande uitdrukking herkennen we een 2e orde systeem uit de regeltechniek, waarin nu ω_n de „eigen” frequentie van het systeem voorstelt en z de demping.

(Wordt vervolgd)



QRK-GALAXY

MET HALL GELIJKSTROOM MOTOR



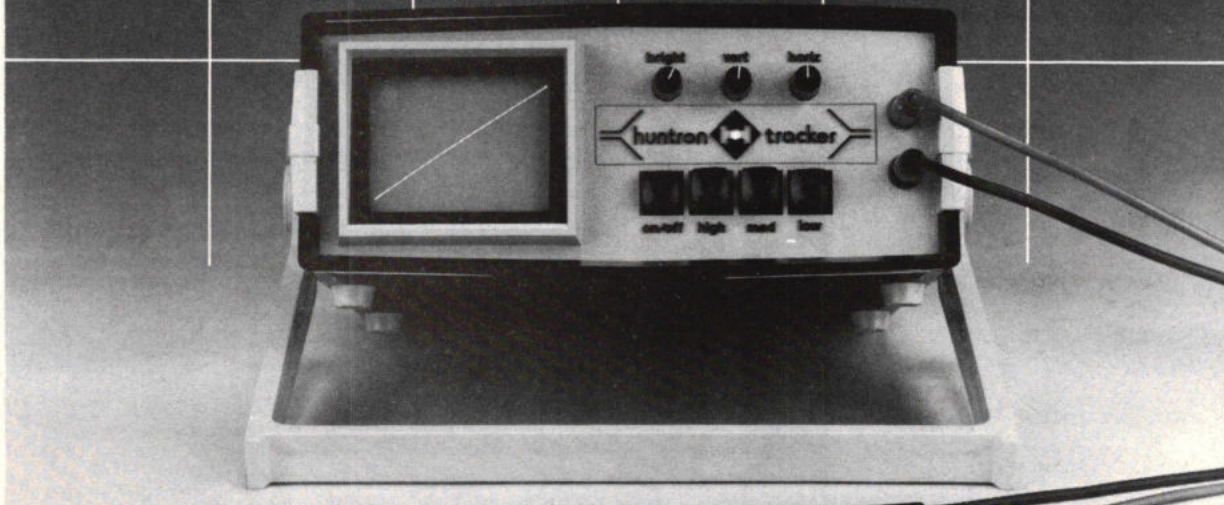
- Draaitafel voor professionele toepassing.
- Volledig elektronisch gestuurde gelijkstroommotor.
 - Start in frakties van een seconde.
- Snelheden instelbaar tussen 20 en 80 omw/minuut.
 - Variabele snelheidskontrolle: $\pm 10\%$.
- Digitale snelheidsuitlezing door middel van Leddisplay.
 - Back-cue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

IMPORT

Basic Electronic & Broadcast Systems

ORANJELAAN 11 - 2741 EP WADDINXVEEN - TELEFOON 01828 - 6933

Huntron foutzoeker test componenten op print!

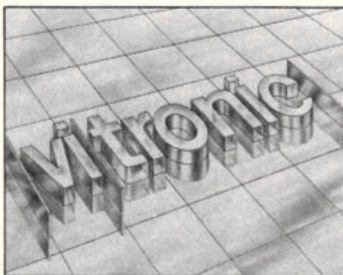


Eén droom van elektrotechnici is uitgekomen: de Huntron foutzoeker van Vitronic maakt het mogelijk componenten te testen, zonder ze los te solderen. IC's, CMOS IC's, bipolaire transistoren, Darlingtons, FET's, diodes, LED's, zeners, bruggelijkrichters, elektrolytische condensatoren, complete schakelingen enz. enz.

De ingebouwde oscilloscoop geeft ondubbelzinnig en snel aan, of een komponent in orde is of niet. Eenvoudige vuistregel: scherpe hoeken en rechte lijnen betekent goed, al het andere betekent fout. Polariteit is niet belangrijk, voedingsspanning niet nodig.

Kortom, het opsporen van fouten wordt een kwestie van seconden!

De bijbehorende testpennen zijn al even uniek. De extreem dunne stift kan uitgeschoven worden tot een lengte van maar liefst 18 cm en is tot vlak bij de punt geïsoleerd tot 1000 volt.



Die punt is zo scherp dat 'ie altijd blijft staan waar u 'em neerzet. Over snel werken gesproken...

De praktijk heeft bewezen dat 50% besparing in de service-tijd heel normaal is. En dat een Huntron foutzoeker zichzelf met gemak in enkele maanden terugverdient. Ook in kleinere werkplaatsen! Nieuwsgierig geworden?

Vul de bon in, dan sturen we wat meer informatie.

Vitronic B.V. Industrieweg 76,
2651 BD Berkel en Rodenrijs
Telefoon 01891 - 4233*

vi tronic

gewoon beter

Ik wil meer weten over die revolutionaire Huntron foutzoeker van Vitronic!

RE

Naam: _____

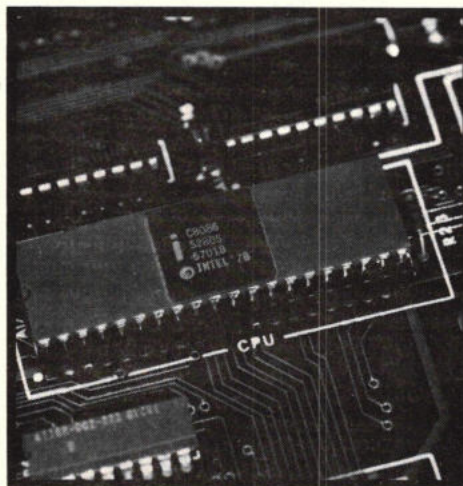
Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Opsturen naar Vitronic,
Antwoordnummer 75
2650 WH Berkel
en Rodenrijs (geen
postzegel)

Korte informatie over de nieuwe 16-bit HMOS microprocessor van Intel, de 8086.

De Intel 8086 is de nieuwe 16-bit microprocessor in de HMOS-technologie. Met deze door Intel beproefde technologie is het mogelijk de propagation delay terug te brengen tot 2 ns per poort, waardoor een zeer snelle interne klok-frequentie van 5 MHz (200 ns) in de 8086 gerealiseerd kon worden. Behalve aan zijn snelheid dankt deze microprocessor zijn kracht onder andere aan de nieuwe architectuur die multi-processing en co-processing mogelijk maakt en aan de zeer uitgebreide instructieset. De 8086 kent bovendien ook microcomputer software features zoals Re-entrant code, plaats-onafhankelijke code en dynamische relocatable programma's.



De belangrijkste 8086 kenmerken zijn:

- 16-bit minicomputer architectuur
- 1 megabyte geheugen direct adresseerbaar
- signed en unsigned, decimaal en binair rekenen, inclusief multiply en divide
- 24 adressen mode's
- instructie look-ahead
- compatibel met 8080/85 software, peripherals en memories.

In aanvulling op de processor zijn de volgende peripherals van Intel leverbaar:

- p 8282/83 octal latch
- p 8284 clock generator
- p 8286/87 octal bus-driver
- p 8288 bus controller.

Aangekondigd zijn in deze MCS-86 familie nog enkele zogenaamde co-processors, waaronder de 8089 I/O-processor en de 8087 mathematicsprocessor.

Voor uitgebreide informatie:

Inelco Components and Systems bv, Turfstekerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977-28855
Inelco Belgium sa, Components Division, Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles, Tel. 02-6600012

Intel
RE

Bouw mee met de piano van RE

De bouwbeschrijving van de basis-piano met extra mogelijkheden is vrijwel afgerond. Nu wordt een begin gemaakt met de orgelschakelingen in de piano. Er is nu geen sprake meer van de basis-piano. De aanvullingsmogelijkheden beginnen nu door de piano uit te breiden met orgelschakelingen. De extra mogelijkheden die daarbij ontstaan zijn onuitputtelijk. Zo kan het klavier als compleet orgel worden gebruikt, al of niet met een zachte of harde tooninzet. Verder is het klavier te delen waarbij links orgel kan worden gespeeld en rechts piano. Ook het omgekeerde is mogelijk.

Hoewel de beschrijving nu wat gecompliceerder begint te worden is het toch voor vrijwel iedereen die een soldeerbout kan hanteren mogelijk alle uitbreidingen mee te bouwen. Het zou ook enigszins jammer zijn dit niet te doen omdat de hoogste kosten al zijn gemaakt en de uitbreidingen voor het orgel relatief veel minder geld kosten. Dit komt omdat zowel de generator als het klavier weer worden gebruikt bij het orgel.

In dit deel van de piano/orgelbeschrijving wordt aandacht besteed aan de toetschakelingen voor het verkrijgen van een orgel-effect.

Principe van de orgeltoetschakeling

In deel 1 van de beschrijving is besproken hoe de pianotoetschakeling functioneert. Het principe daarvan is het gesperd houden van dioden waarop aan één zijde de to-

nen staan, terwijl aan de andere zijde van de dioden een gelijkspanning kan worden toegevoegd. Als deze gelijkspanning aanwezig is zal de betreffende pianotoon worden doorgelaten. Van dit principe maken we ook gebruik voor het verkrijgen van orgeltonen. Alleen doen nu de pianotoetschakeling IC's vrijwel niet meer mee.

Wel wordt het uitgangscircuit van elke pianotoetschakeling gebruikt. Ook de dioden die de tonen sperren komen weer van pas.

Figuur 1 geeft het schakelschema van een toetschakeling voor het krijgen van een orgeltoon. Schakelaar St stelt hier een toetscontact voor dat ook bij de piano wordt gebruikt. Er komen dus geen extra toetscontacten bij. Evenals bij de piano ligt in fig. 1 de toets in rust tegen $-V_{gg}$ aan. In geval van fig. 1 zal transistor TS1 dan sperren zodat de collector daarvan aan de

nul ligt. Punt A van fig. 1 wordt verbonden met een uitgang van een pianotoetschakeling IC. Zoals reeds besproken voert elke uitgang van een pianotoetschakeling -IC kortstondig negatieve spanning, als een betreffende toets wordt aangeslagen. Deze negatieve spanning zorgt voor het doorlaten van de betreffende toon. Hetzelfde doet de schakeling volgens fig. 1. Als toets St wordt ingedrukt gaat TS1 geleiden, zodat de collector daarvan negatief wordt. Via diode D1 komt deze negatieve spanning ook op punt A. Punt A zit aan een uitgang van een pianotoetschakeling die nu niet meer alleen spanning vanuit het pianotoetschakeling -IC krijgt, maar ook vanuit TS1 uit fig. 1. Daarbij zal de spanning van het pianotoetschakeling -IC vrij snel verdwijnen, terwijl de spanning vanaf TS1 uit fig. 1 alleen verdwijnt als de toets wordt losgelaten. De schakeling volgens fig. 1 geeft dus een orgel-effect.

Complete schakelschema voor de orgeltoetschakelingen

Fig. 2 geeft het schakelschema voor het verkrijgen van 12 orgeltonen. Dit aantal is niet willekeurig maar even groot als dat van de pianotoetschakelingen. Op elk orgeltoetschakelingprintje kan een schakeling volgens fig. 2 worden gemonteerd.

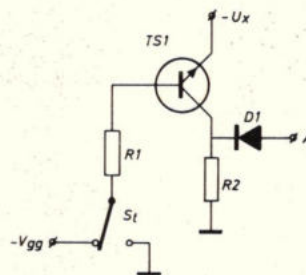
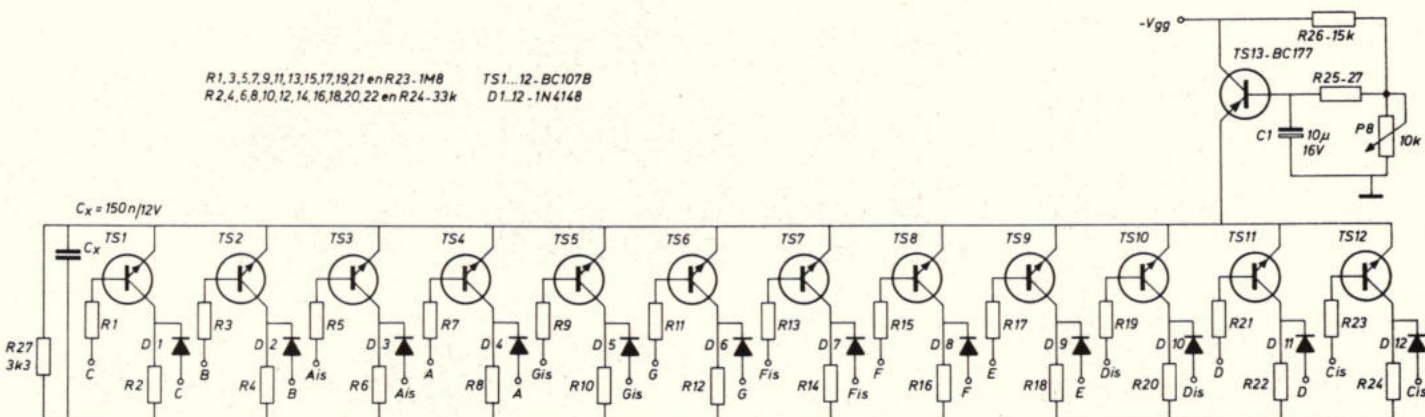


Fig. 1. Om van de piano een orgel te maken is het nodig een zogenaamd elektronisch toetscontact aan te brengen. St stelt hier het wisselcontact van een willekeurige toets voor.

Fig. 2. Het complete schema van 12 toetschakelingen voor orgeltonen. Via transistor TS13 wordt het volume van het orgelsignaal geregeld. Bij toepassing van de orgelfilters vervalt hier P8 en wordt hiervoor een vaste weerstand aangebracht.



Trek in chips?

Bij ons vindt u praktisch alle bekende Micro-Computers. Kleine, maar ongelooflijk krachtige computers voor educatief, privé- en zakelijk gebruik. En wat de software betreft: Compu 2000 kan die uit voorraad leveren, maar ook op maat, volledig aangepast aan uw specifieke eisen. Educatieve programma's, computeradministratie... u zegt het maar. Zeer sterk zijn wij ook op het



aktuele gebied van de tekstverwerking. U zult verrast zijn voor hoe weinig geld wij een volwaardige tekstverwerkings-unit kunnen samenstellen, bovendien bezit zo'n systeem alle normale computer faciliteiten.

In de Compu 2000 Computer-Markten (u vindt ze in Amsterdam-



Noord en Rotterdam-Centrum) kunt u al deze apparatuur in gebruik zien. En vanzelfsprekend zullen onze adviseurs u graag met raad en daad terzijde staan. Het grote voordeel van Compu 2000 is wel, dat u er een representatief overzicht krijgt van wat er op de markt verkrijgbaar is. Onze medewerkers zijn ook meer adviseurs dan verkopers. Ze zullen beslist niet proberen u iets aan te praten!

Omdat wij onbetwist Nederlands best gesorteerde en gedocumenteerde ComputerMarkt zijn, vindt u bij ons natuurlijk ook alle periferie:

beeldscherm-terminals, schrijvende terminals, modems, multi-user systems en tienduizenden elektronische componenten - in voorraad. Zelfs leveren wij professioneel meubilair voor microcomputers en randapparatuur.

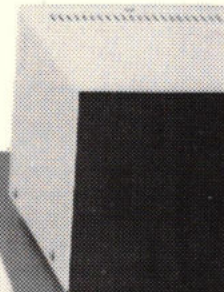
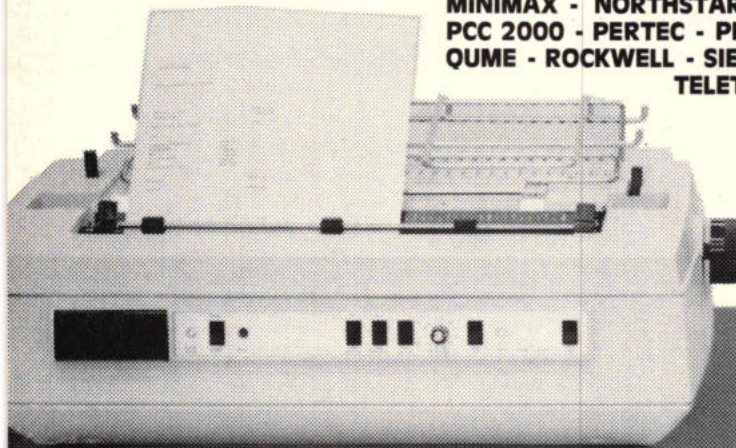


Eerst méér weten? Geen enkel probleem: Compu 2000 beschikt over een indrukwekkende collectie literatuur, merendeels door onszelf uit de U.S.A. geïmporteerd.

Mocht de aanschaf van een bepaald systeem uw financiële draagkracht te boven gaan, aarzelt u dan niet om naar onze leasing-mogelijkheden te informeren.

Ons advies: vergeet uw eventuele angst voor Chips en maak in onze ComputerMarkt kennis met de mogelijkheden die de microcomputertechniek u, uw leerlingen of medewerkers en uw bedrijf of instelling op dit moment biedt.

**COMPU 2000 ADVISEERT O.A.: APPLE - BEEHIVE - CENTRONICS - CBM
COMPUTALKER - COMMODORE - COMPUCOLOR
DATA GENERAL - DATA ROYAL - FACIT - HAZELTINE - ITT
MALIBU - MINITERM - MODULAR TECHNOLOGY - MTU
MINIMAX - NORTHSTAR - PET
PCC 2000 - PERTEC - PRO LOG
QUME - ROCKWELL - SIEMENS
TELETYPE.**



COMPU 2000
hardware & software b.v.

Chrysantenstraat 4
1031 HT Amsterdam-N
Tel. 020 - 36 09 01

Weena 106, 1e etage
(hk Lijnbaan)
3012 CP Rotterdam
Tel. 010 - 11 75 24

bouwontwerpen

De bouw is dan ook zodanig aangepast op de basispiano dat elk orgeltoetschakelingprintje zeer eenvoudig boven een piano-toetschakelingprint kan worden gemonteerd en met korte draadjes kan worden verbonden.

In fig. 2 stellen de transistoren TS1 t/m TS12 de schakelementen voor die elk afzonderlijk een toetsaansluiting krijgen. De basisweerstanden (R1, R3, R5...) vormen de ingangen die elk afzonderlijk naar een toetswisselcontact gaan. Dit laatste hoeft

niet vanaf het klavier maar kan direct van de piano-toetschakelingprinten RE118A...E.

De uitgangen van de schakeling volgens fig. 2 worden gevormd door de dioden D1 t/m D12. Deze gaan afzonderlijk naar de uitgangen van de piano-toetschakelingen. Zowel de in- als uitgangen van de schakeling volgens fig. 2 gaan dus naar de piano-toetschakelingen. Deze verbindingen komen allemaal aan de printen RE118A...E. Fig. 2 geeft zelfs al aan welke toets er aan een bepaalde ingang komt en naar welke uitgang van een piano-toetschakeling -IC een betreffende uitgang van de orgeltoetschakeling gaat. Merkwaardig is in fig. 2 dat alle emitters van TS1 t/m TS12 niet aan -Vgg of -Vdd liggen, maar aan een

regelspanning, die wordt opgewekt met transistor TS13. De reden hiervoor is dat het orgelvolume moet kunnen worden geregeld, terwijl in sommige gevallen het orgelvolume gemakkelijk moet zijn in te stellen. Als in fig. 2 potmeter P8 met de looper aan de nul komt te liggen zal transistor TS13 niet geleiden en krijgen TS1 t/m TS12 geen spanning. Ook al wordt er dan een toets ingedrukt: er komt geen orgeltoon. Wordt de looper van P8 verdraaid dan zal TS13 steeds meer basispanning krijgen. TS13 staat geschakeld als emittervolger en de emitter volgt de basispanning. Als P8 wordt verdraaid zal de emitterspanning toenemen en krijgen TS1 t/m TS12 voedingsspanning. Deze spanning is nagenoeg evenredig met de uitgangsspanning van el-

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

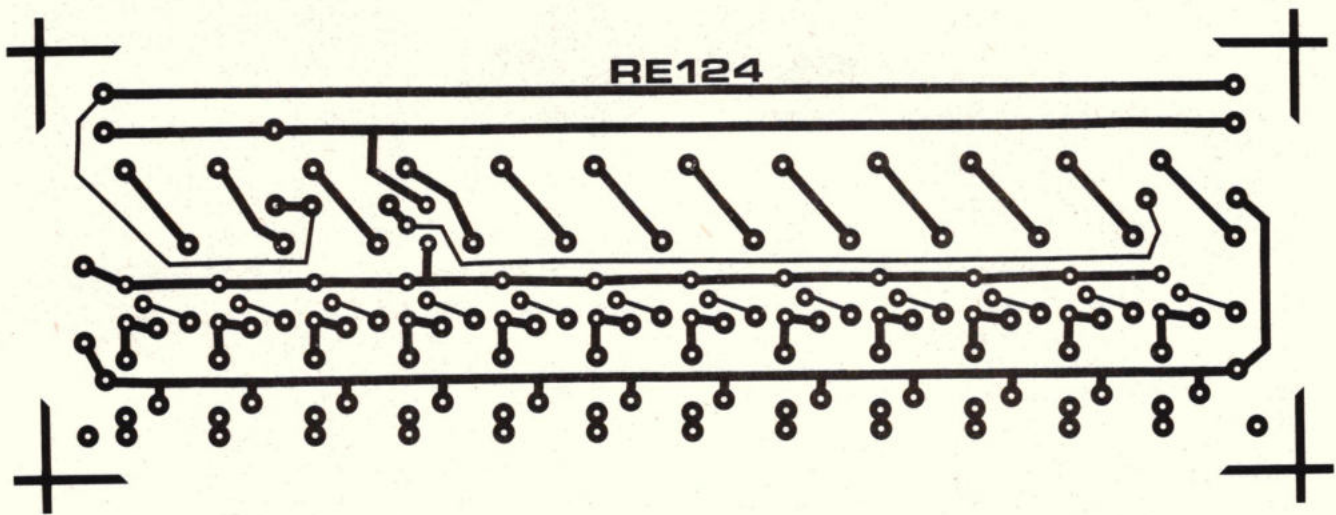
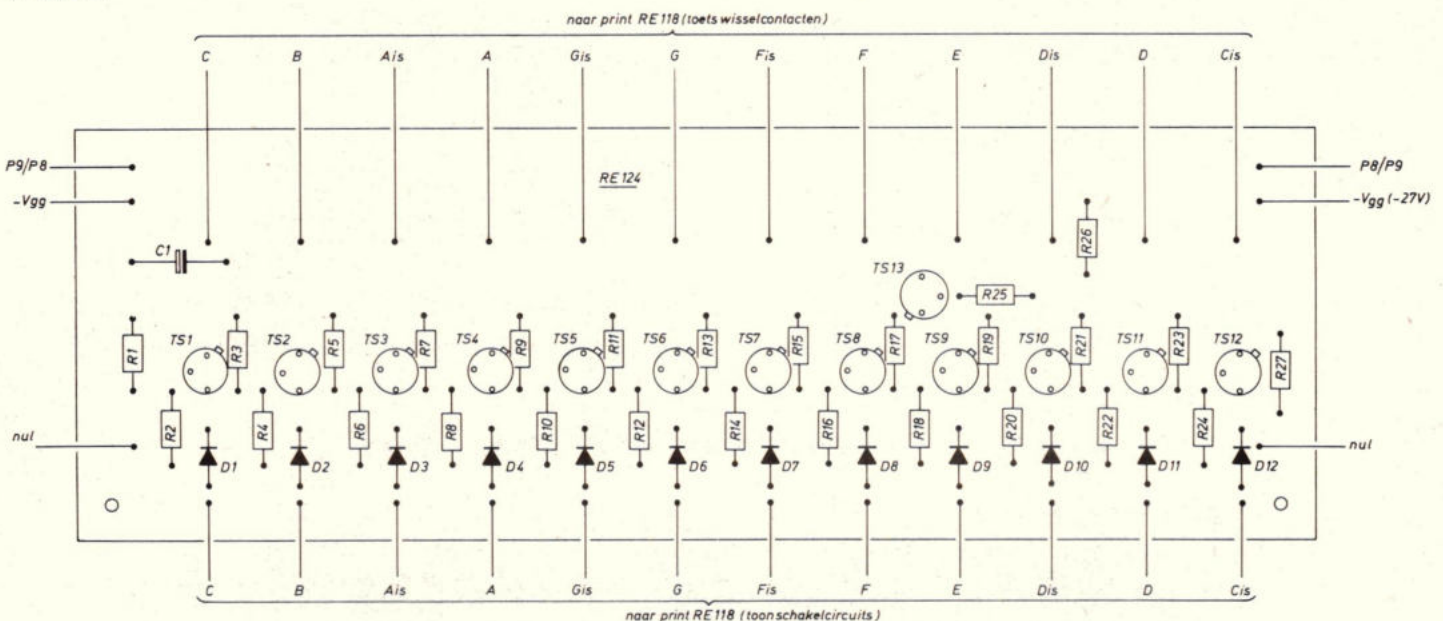


Fig. 4. De componentenopstelling van de schakeling. Weerstand R26 komt slechts 2x voor bij alle 5 printen RE124 samen. Extern heeft print RE124 veel aansluitingen. De bovenste en onderste rij gaan naar de printen RE118. De aansluitingen aan de zijkanten worden onderling tussen de printen hier en daar gekoppeld.



SCHAKELENDE MODULAIRE VOEDINGEN

2 Jaar garantie!

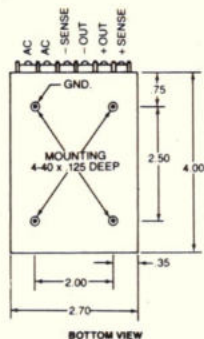


- Rendement: 80%
- Line regulatie: 0.05%

- Load regulatie: 0.1%
- Rimpel en ruis: 12 mV RMS

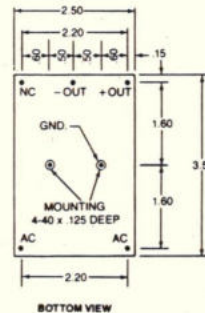
HE 300 SERIES

CASE 3



HE 500 SERIES

CASE 4



OUTPUT VOLTAGE	OUTPUT CURRENT	LINE REG. MAX (FULL RANGE)	LOAD REG. MAX (NL. FL.)	RIPPLE AND NOISE (MAXIMUM)	CASE SIZE	MODEL NUMBER
5V	5A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	3	HE381 (115 VAC) HE381E (230 VAC) HE382 (115 VAC) HE382E (230 VAC)
9V	2.8A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	3	HE383 (115 VAC) HE383E (230 VAC) HE384 (115 VAC) HE384E (230 VAC)
12V	2.2A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	3	HE383 (115 VAC) HE383E (230 VAC) HE384 (115 VAC) HE384E (230 VAC)
15V	1.8A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	3	HE383 (115 VAC) HE383E (230 VAC) HE384 (115 VAC) HE384E (230 VAC)

OUTPUT VOLTAGE	OUTPUT CURRENT	LINE REG. MAX (FULL RANGE)	LOAD REG. MAX (NL. FL.)	RIPPLE AND NOISE (MAXIMUM)	CASE SIZE	MODEL NUMBER
5V	5A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	4	HE581 (115 VAC) HE581E (230 VAC) HE582 (115 VAC) HE582E (230 VAC) HE583 (115 VAC) HE583E (230 VAC) HE584 (115 VAC) HE584E (230 VAC)
9V	2.8A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	4	HE583 (115 VAC) HE583E (230 VAC) HE584 (115 VAC) HE584E (230 VAC)
12V	2.2A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	4	HE583 (115 VAC) HE583E (230 VAC) HE584 (115 VAC) HE584E (230 VAC)
15V	1.8A	±0.05%	±0.1%	100mV P-P (12mV RMS)	4	HE583 (115 VAC) HE583E (230 VAC) HE584 (115 VAC) HE584E (230 VAC)

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

Mulder Hardenberg

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

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

ke transistor als er een toets wordt ingedrukt. M.a.w.: met P8 wordt het volume van het orgel ingesteld en daarbij is de ingestelde gelijkspanning met P8 vrijwel gelijk aan de uitgangsspanning van elke orgeltoetschakeling. De stand van P8 is dan ook evenredig met het orgelvolume.

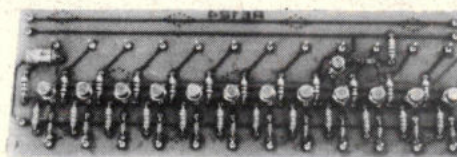
Nu is het zo dat P8 lang niet altijd op deze manier wordt toegepast. P8 is alleen nodig als de orgelfilterprint, die in het volgende deel van de beschrijving aan de orde komt, niet wordt gebouwd. Wordt deze orgelfilterprint wel gebouwd, dan wordt het orgelvolume ergens anders, achter de filterprint, geregeld. Het betreft dan, om verarring te voorkomen, ook potmeter P8, die eenzelfde waarde heeft. Als de orgelfilterprint wordt gebouwd zal op de plaats van P8 in fig. 2 een weerstand komen, waarover een schakelaar wordt geplaatst waarmee het orgel is in- en uit te schakelen.

In fig. 2 zit over de voeding voor de orgeltoetschakelingen nog een weerstand en condensator. Deze twee componenten zijn nodig om overspraak te voorkomen, wat anders een hinderlijke ruis met zich mee brengt.

De print

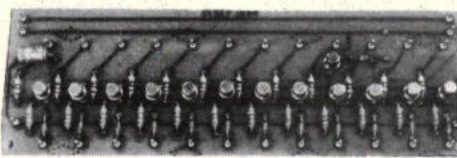
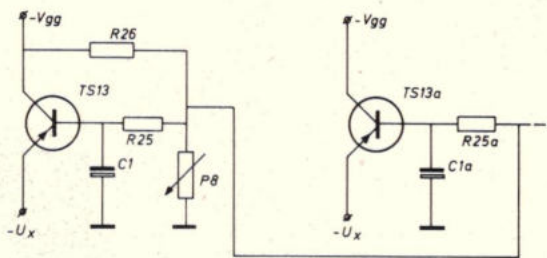
Figuur 3 geeft de lay-out voor de print, waarop een schakeling volgens fig. 2 kan worden gemonteerd. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is dat van de soldeerzijde. De print heeft dezelfde breedte als RE118 en ook de twee noodzakelijke bevestigingsgaten bevinden zich op dezelfde posities.

Figuur 4 geeft de componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 2, op de print van fig. 3. In deze componentenopstelling is alleen condensator Cx niet getekend. Deze wordt aan de componentenzijde over



Afb. 5. Het compleet gemonteerde orgeltoetschakelingprintje. Het rechter stukje print met R27 en Cx is net niet zichtbaar. Cx wordt over R27 gesoldeerd.

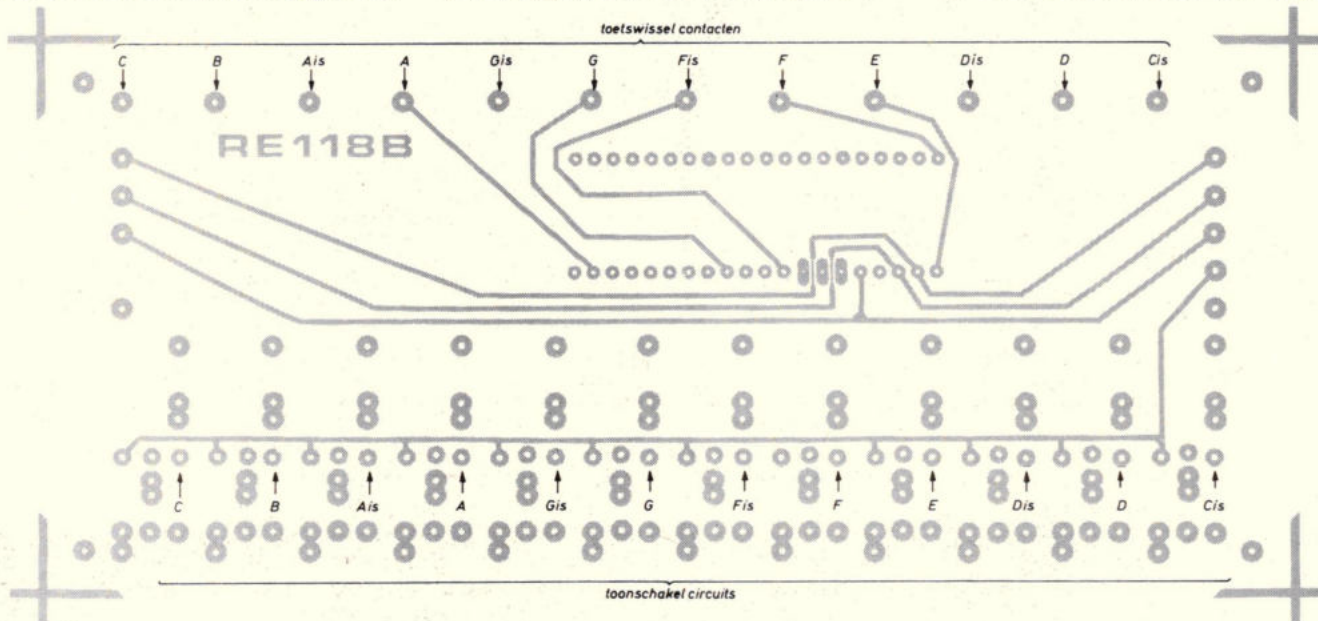
Fig. 6. Omdat weerstand R25 van verschillende orgeltoetschakelingprinten RE124 worden gekoppeld is R26 slechts 1 X nodig aan de bas- en 1 X aan de discant zijde.



Afb. 7. Op deze foto ontbreekt weerstand R26. Van de hier gegeven printuitvoering zijn er 3 nodig. Ook hier mist bij de afbeelding een klein stukje van de rechter printzijde.

weerstand R27 gesoldeerd. De componentenopstelling van de print volgens fig. 4 komt eigenlijk maar 2x voor. Omdat er wordt uitgegaan van een gescheiden klavier met aparte bas- en discantzijde is het nodig dat het volume van deze 2 zijden, evenals het in en uitschakelen van het orgel, apart is in te stellen. Slechts 2 printen hebben daarom weerstand R26. Daarvan moet zich één aan de baszijde bevinden en één aan de discantzijde. Het geeft verder niet op welke print. De reden hiervoor is dat de koppeling R25/R26 op elke print parallel kan komen te zitten aan een andere print (zie fig. 4).

Fig. 8. Deze fig. geeft het bovenaanzicht van een print RE118B met de koperbanen. Duidelijk staat hier aangegeven waaraan de verschillende punten van print RE124 vast komen te zitten.

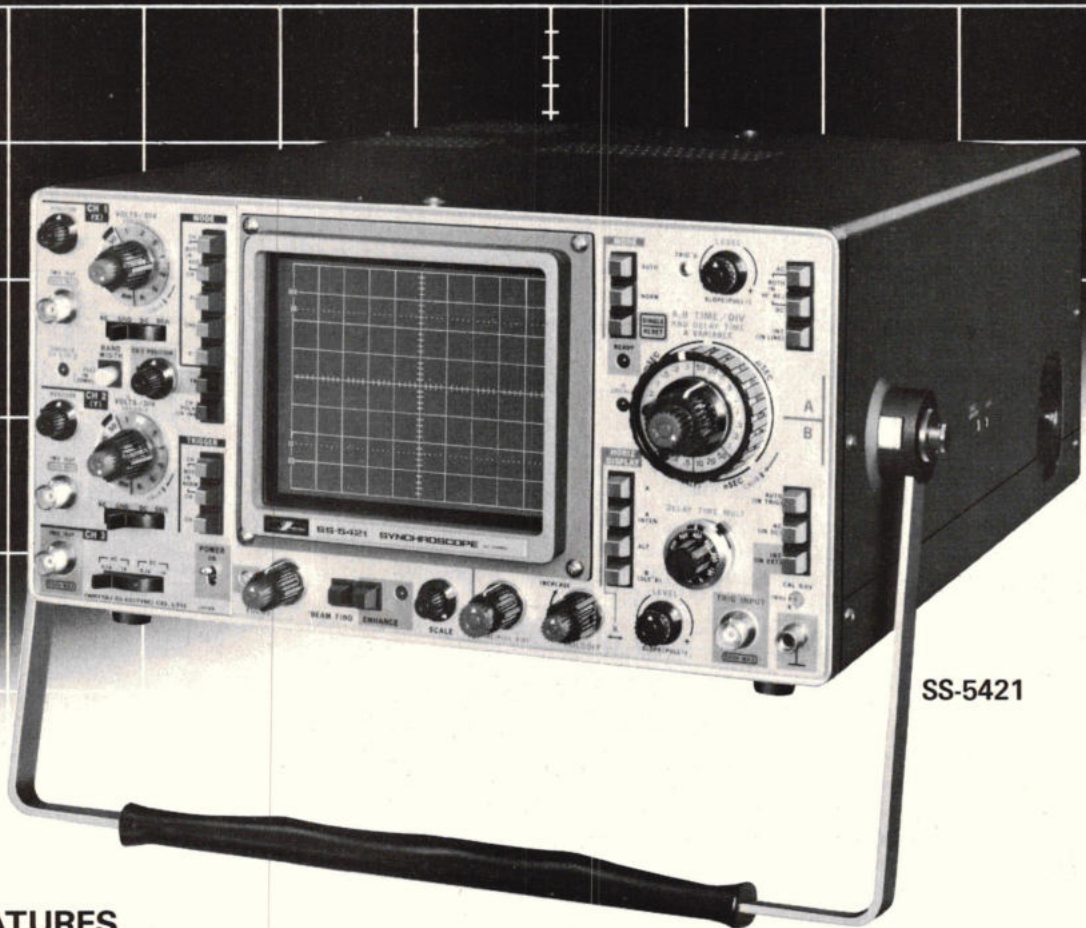


Afb. 5 geeft een foto van een complete orgeltoetschakelingprint zoals deze slechts 2x voor komt (één voor de bas- en één voor de discantzijde). In afb. 5 ontbreekt een klein stukje van de rechter printzijde zodat R27 en Cx net buiten de afbeelding zijn gevallen.

Afb. 7 geeft een foto van de orgeltoetschakelingprint zoals deze 3x voorkomt. Op deze print ontbreekt R26. Nu is het zo dat de klavierdeling plaats vindt na het tweede octaaf van onderaf gezien. Daarbij hoort de middelste C-toon nog bij de baspartij, terwijl de direct daarboven liggende Cis-toon bij de discant hoort. Voor de baskant zijn 2 printen RE124 nodig. Eén daarvan heeft een weerstand R26. Beide printen hebben R27 en Cx. Voor de discant zijn 3 printen RE124 nodig. Daarvan heeft er slechts één een weerstand

Iwatsu Portable High Frequency Scopes— with the world's top performance

350 MHz SS-5421 / 250 MHz SS-5321 / 100 MHz SS-5121



SS-5421

FEATURES

- 8cm × 10cm display area
- 20kV accelerating voltage
- Additional CH3 input
- Triggerable by CH1 thru CH3
- 1 M Ω /50 Ω input (SS-5421)
- Double time base
- Alternate sweep
- Trigger hold-off control

OTHER SCOPES

15MHz/SS-5212 Hfl. 1448,-/Bfr. 21.720	40MHz/SS-5416A Hfl. 3267,-/Bfr. 49.005	50MHz/SS-3510 Hfl. 4441,-/Bfr. 66.615
<ul style="list-style-type: none"> ● Dual-trace ● 1 mV/div. sensitivity ● 50 ns/div. sweep ● Alternate trigger ● Trigger hold-off control 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dual-trace ● Double time base ● 1 mV/div. sensitivity ● 20 ns/div. sweep ● Trigger hold-off control 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mini type, 3.9 kg weight ● Battery operation ● Dual trace ● Double time base ● Trigger hold-off control

KLAASING-REUVERS b.v.

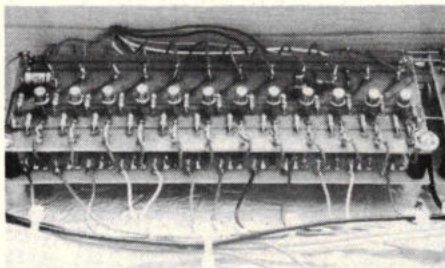
de meetbaar betere elektronika-specialist
Heerbaan 222 4817 NL BREDA telefoon 076-879250 telex 54598

bouwontwerpen

R26. Het overbodig zijn van R26 op de andere printen RE124 wordt in fig. 6 aangegeven. TS13 en TS13a stellen hier 2 emittorvolgers voor, die identiek zijn aan TS13 uit fig. 2. Daarbij zit TS13 op print RE124-A aan de discant en TS13a (bijvoorbeeld) op print RE124-B, die dan een tweede discant-print voor de orgeltoetschakelingen voorstelt. De printen worden in de praktijk zo gekoppeld dat R25 is verbonden met R25a bij TS13a. We zien dat P8 nu zowel TS13 als TS13a regelt. In de praktijk zal aan de discantzijde nog een derde print RE124 nodig zijn, die in fig. 6 gemakshalve is weggelaten.

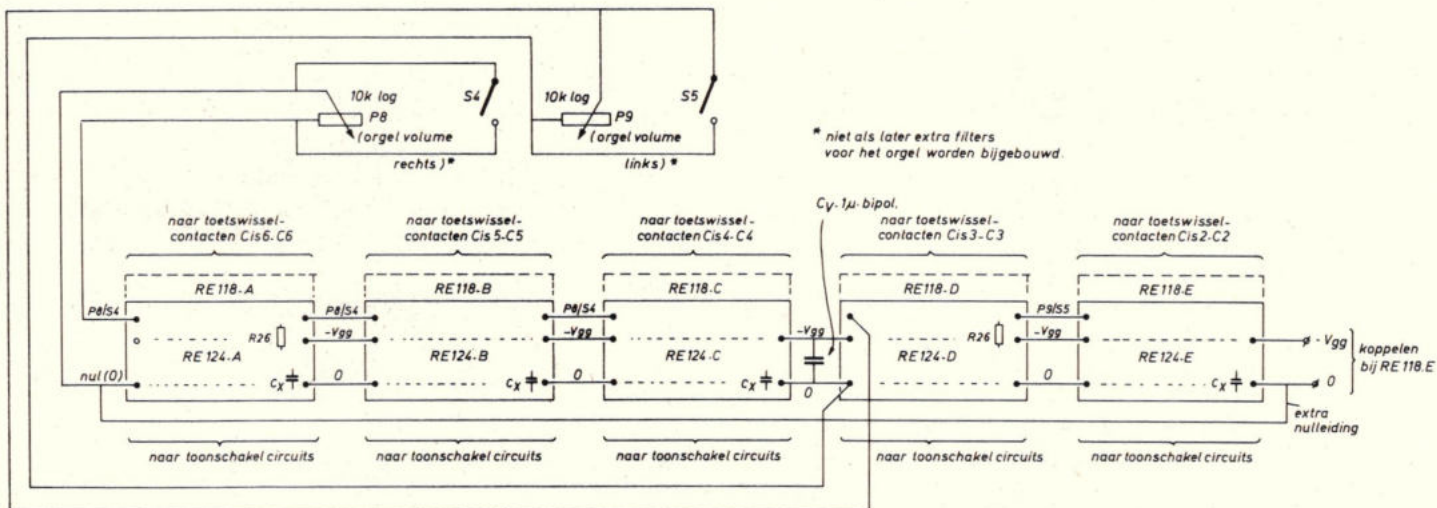
Externe aansluitingen

Figuur 4 geeft ook alle externe aansluitpunten. Aan de bovenzijde bevinden zich de aansluitpunten die naar de toetswisselcontactpunten gaan op de printen RE118. Afb. 9 geeft opheldering omtrent de montage. Hier zien we onder een print RE118 (piano-toetschakeling). Deze is met 4 houtschroeven aan de bodem van de kast vastgemaakt.



Afb. 9. De orgeltoetschakelingprinten RE124 worden boven die van de pianotoetschakelingen (RE118) gemonteerd m.b.v. 2 houtschroeven en afstandsbusen.

Fig. 10. De printen RE124 worden in één rij gemonteerd waarna onderling de aangegeven verbindingen worden aangebracht. Let ook op de aanwezigheid van Cv, die instabiliteit voorkomt.



De voorste 2 houtschroeven zijn een stuk langer omdat hiermee ook een orgeltoetschakelingprint RE124 wordt bevestigd. Hiertoe worden niet alleen kunststof afstandsbusen tussen de bodemplaat en print RE118 aangebracht, maar ook kunststof afstandsbusen (ca. 15 mm lang) tussen print RE118 en print RE124. De rechte houtschroef heeft bovendien een isolatie-ring om kortsluiting met de print te vermijden. De aansluitpunten op print RE124 zijn zo gekozen dat ze direct tegenover de corresponderende aansluitpunten van print RE118 liggen. Zo kunnen de punten die naar de toetswisselcontacten gaan (zie fig. 8) met korte draadjes met de aansluitpunten op print RE118 worden verbonden. Hetzelfde geldt voor de uitgangspunten van de orgeltoetschakelingen, die naar de tooncircuits van printen RE118 gaan. Deze aansluitingen liggen bij print RE124 aan de voorzijde. Ook hiervoor worden korte draadjes genomen die naar de uitgangspunten gaan van print RE118. Ter verduidelijking geeft fig. 8 het bovenaanzicht van een

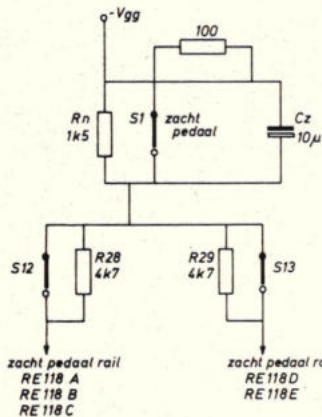


Fig. 11. Het is mogelijk om schakelaars aan te brengen waarmee de tooninzet van het orgel kan worden ingesteld. Dit kan geschieden voor de bas- en discantzijde van het klavier.

print RE118. De verbindingpunten staan hier allemaal aangegeven. Aan de bovenzijde komen de draadjes die ook naar de bovenzijde van printen RE124 gaan (toetswisselcontacten). Aan de onderzijde op printen RE118 worden korte draadjes aangesloten op de aangegeven uitgangspunten. Deze draadjes gaan naar de voorzijde van printen RE124 voor verbinding met de orgeltoetsuitgangsschakelingen. In afb. 9 zijn duidelijk de korte verbindingdraadjes te zien: aan de achterzijde 12 stuks en aan de voorzijde 12 stuks. In figuur 4 is te zien dat de printen RE124 ook aan de zijkanten aansluitpunten hebben. Deze zijn voor de nul, voedingspanning-Vgg en de aansluiting van de volumepotmeter P8/P9. Daarbij is P8 de volumeregeling voor de discantzijde en P9 voor de bas. Bij de montage kunnen het beste eerst de korte draadjes aan de printen RE118 worden gesoldeerd waarna met houtschroeven en afstandsbusen de bevestiging van printen RE124 plaats vindt. Daarna worden de korte draadjes (120 stuks) ook aan de betreffende punten van printen RE118 gesoldeerd.

Complete rij printen

Als alle printen RE124 zijn bevestigd ont-

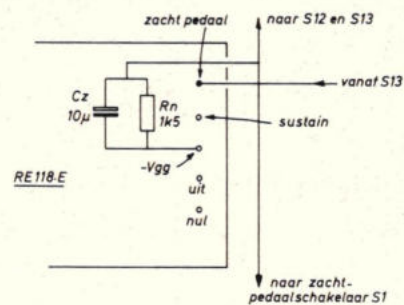


Fig. 12. Voor het scheiden van de zacht pedaalrails voor bas- en discantzijde is het nodig de zacht pedalaansluiting los te nemen van het betreffende printpunt.



uw systeem testen in luttel seconden.....

Met de Millennium Microsystem analyzer is het ontwikkelen van diagnose programma's een peuleschilletje. De analyzer die "real time" werkt tot snelheden van 6 MHz, versnelt de totale ontwikkeltijd aanzienlijk, vereenvoudigt de integratie van hard- en software en brengt zo uw prototype sneller in productie.

Het is een geheel nieuw systeem dat d.m.v. in circuit emulation (ICE) het te testen systeem controleert; de fouten worden door signature analyse en tijd/frequentie metingen gelokaliseerd. Geen ander systeem combineert deze mogelijkheden.

De Microsystem analyzer wordt gebruikt bij de meest toegepaste microprocessors zoals Z80, 8085A, 8080, 6800, 6802, 8048, 8748, 8035, 8049, 8039.

Toepassing geschiedt m.b.v. "personality cards" en probes. Natuurlijk valt er over dit systeem meer te vertellen; laat u daarom hierover inlichten d.m.v. een demonstratie. Bel direkt!

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. Millennium

simac
 electronics

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
 tel.: 02-6724556. Triomflaan 148. 1160 Brussel

staat er een rij zoals fig. 10 schematisch aangeeft. De printen worden met korte draadjes doorverbonden zoals in deze figuur is te zien. Tussen print RE124-A en RE124-B komen 3 draadjes, evenals tussen RE124-B en RE124-C. Deze 3 printen vormen samen de discantzijde van het orgel. Tussen de beide basprinten RE124-D en RE124-E komen ook 3 draadjes. De koppeling van RE124-C met RE124-D bestaat slechts uit 2 draden (nul en -Vgg).

Op dit punt moet over de draden een bipolaire condensator van $1 \mu\text{F}$ worden gesoldeerd, zoals fig. 10 aangeeft. In fig. 10 is ook te zien dat er een extra nuldraad komt tussen RE124-A en RE124-E (buitenzijden). Hiervoor moet dik geïsoleerd snoer worden genomen. De draad voorkomt een onstabiel nulniveau waardoor instabiliteit kan worden veroorzaakt. Hetzelfde geldt voor de functie van condensator Cv tussen printen RE124-C en RE124-D.

Als de orgelfilterschakelingen niet worden gebouwd moeten potmeter P8 en P9 worden aangebracht zoals fig. 10 aangeeft. Gebruik hiervoor logaritmische typen. De potmeters moeten worden verbonden via enkeladerig afschermd snoer. De nul is hier tevens de afscherming. Voor het in/uit schakelen van het orgel dienen de schakelaars S4 en S5. Deze zitten direct over de potmetaansluiting van P8 en P9. Ook hiervoor moet afschermd snoer worden gebruikt, waarbij de afscherming tevens de nul is. Als S4 wordt gesloten zal P8 zijn kortgesloten zodat de rechterzijde (discant) van het klavier geen orgeltoon meer geeft. Evenzo zal, als S5 wordt gesloten, P9 zijn kortgesloten zodat dan de linker klavierkant (bas) geen orgeltoon meer geeft. Ter verduidelijking wordt er nu al op gewezen dat, als de orgelfilterschakeling wordt gebouwd, de verbinding vanaf de printen RE124, die anders naar P8/P9 gaan, nu direct op S4 en S5 worden aangesloten. In dat geval wordt het enkeladerig afschermd snoer vanaf RE124-A, i.p.v. naar P8, op S4 aangesloten. Over het contact van S4 komt dan een weerstand van $10 \text{ k}\Omega$. Evenzo komt ook een weerstand van $10 \text{ k}\Omega$ over het contact van S5. Het enkeladerig afschermd snoer aan S5

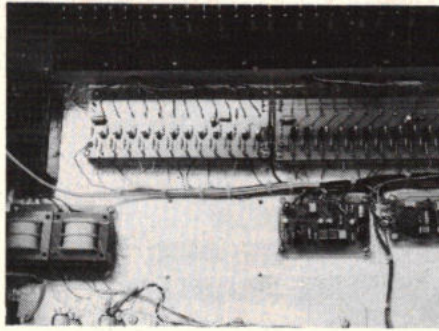


Fig. 14. Om bij de onderste printen te kunnen komen, als het zacht pedaal wordt gescheiden, is het nodig één van de bovenste printen los te nemen omdat anders geen werkruimte aanwezig is.

gaat direct naar print RE124-D op het aansluitpunt van P9. In principe kan eigenlijk, als P8 en P9 worden weggelaten uit fig. 10, de situatie worden aanschouwd bij toepassing van de orgelfilterschakeling. Als de genoemde bedradingen volledig zijn gelegd moet alleen nog de voedingsspanning op de printenrij RE124A...E worden aangesloten. Dit gebeurt vanaf de buitenzijde van print RE124-E, zoals fig. 10 aangeeft. De koppeling wordt gemaakt met print RE118-E die zich direct onder RE124-E bevindt.

Tot slot over de printenrij RE124 nog een opmerking over de verbindingen tussen de printen. Hierbij is het handig om blank draad te nemen. Bij eventuele service kan dan snel op de rails worden gekeken of er ook spanning op staat.

Orgeltoonopkomst (attack)

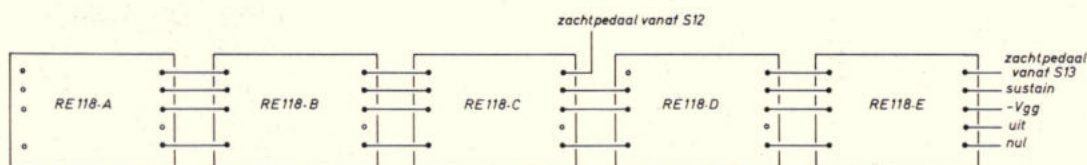
In de gegeven schema's volgens fig. 2, 4 en 10 is de toonopkomst van het orgel tweeledig. Als een toets langzaam wordt ingedrukt zal de toonopkomst geleidelijk zijn. Dit komt omdat via de orgeltoetsschakelingen de elco's op de printen RE118 worden geladen. Dat heeft een bepaalde tijd nodig. Bij het snel indrukken van een toets komt de pianopercussie bij, vanuit de toetsschakelingen voor de piano. Er is nog een uitbreiding mogelijk waarbij de tooninzet van het orgel selectief kan worden gekozen. Fig. 11 geeft rond schakelaar S1 het schemadeel voor het zacht pianopedaal. Hierbij is S1 de zacht pedaal schakelaar, die in rust is gesloten. Rx zit bij printenrij RE118 en Cz is met de 100Ω weerstand

naderhand bijgeplaatst om schakelklik van S1 weg te werken. De verbinding S1/Rx/Cz gaat normaal direct naar de zacht pedaalrail van printenrij RE118 (zie deel 1 van de beschrijving). Nu kan dit eenvoudig worden gewijzigd m.b.v. 2 extra schakelaars S12 en S13. Daarbij ontstaat dan een gescheiden zacht pedaalrail voor de bas- en discantzijde. Via S12 wordt de acht pedaalrail voor de discantzijde bediend en via S13 de zacht pedaalrail voor de baszijde. S12 en S13 zijn natuurlijk extra schakelaars. Als deze zijn gesloten werkt het zacht pedaal volkomen normaal over het complete klavier. Wordt S12 geopend, dan staat de zacht pedaalrail voor de discantzijde in serie met R28. Deze weerstand kan gewoon over schakelaar S12 worden geplaatst. Als S12 is geopend zorgt R28 voor volumevermindering van de piano-aanslag bij de discantzijde. Het accent bij het indrukken van een toets ontbreekt dan, zodat een weke orgeltooninzet aan de discantzijde overblijft. Hetzelfde geldt bij de baszijde voor schakelaar S13. Weerstand R29 kan hier ook weer direct over de schakelaarcontacten worden geplaatst. Als S13 wordt geopend zal de baszijde van de piano een zachtere aanslag geven (ca. 3 dB).

Daardoor blijft alleen de weke orgeltooninzet over. Met de schakeling volgens fig. 11 hebben we dus enige extra mogelijkheden verkregen. In de getekende stand werkt de piano normaal en is de orgeltooninzet bij snel aanslaan van een toets direct. Bij opening van één van de twee schakelaars zal de betreffende klavierzijde de percussie-aanslag missen en blijft een weke tooninzet voor het orgel over. De modificatie hiertoe op print RE118-E is gegeven in fig. 12. Cz en Rx worden losgehaald van de zacht pedaal aansluiting op de print, terwijl de voedingszijde bij -Vgg blijft aangesloten. De draad van het zacht pedaal (S1) blijft aan Cz en Rx vastzitten terwijl een nieuwe extra draad aan dit koppelpunt naar één contactzijde van zowel S12 als S13 (fig. 11) gaat. De andere draad vanaf S13 gaat naar het zacht pedaalpunt van print RE118-E zoals fig. 12 aangeeft. Dit punt is net vrij gekomen doordat Cz/Rx en de inkomende draad van S1 hiervan zijn losgehaald. Het kan ook zijn dat de verbinding S1/Rx/Cz zich bij print RE118-A bevindt. De wijze van loshalen en koppelen met S12/S13 blijft dan hetzelfde. Alleen komt aan het vrijgekomen zacht pedaalpunt bij RE118-A een draad vanaf S12 omdat dit de discantzijde is van het klavier.

Voor het scheiden van de zacht pedaalwer-

Fig. 13. Voor het scheiden van de zacht pedaal aansluiting voor bas- en discantzijde van het klavier moet een onderbreking worden gemaakt tussen print RE118-C en RE118-D.





LET OP: DE REEKS BEM MICROPROCESSOR APPLIKATIE KAARTEN IS OPNIEUW UITGEBREID MET EEN AANTAL ZEER BELANGRIJKE KAARTEN

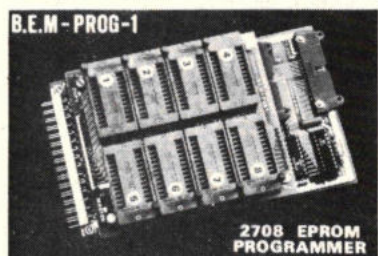
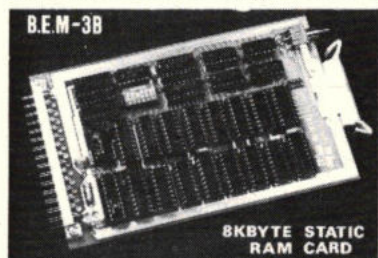
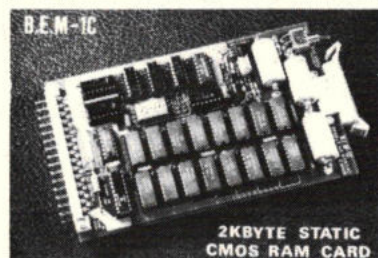
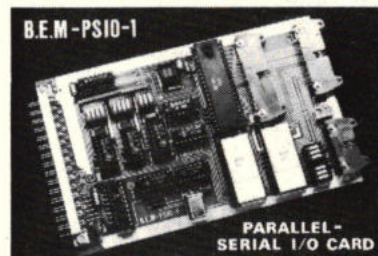
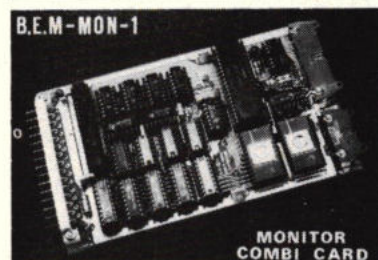
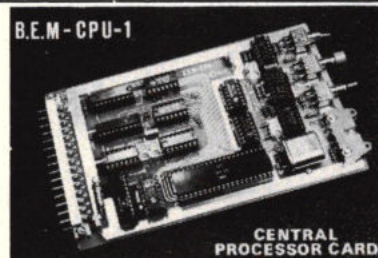
Prijzen ex. BTW

BEM-CPU-1	Centrale Processorkaart gebaseerd op de 6502 CPU	f 450,-
BEM-MON-1	Monitor/Combi kaart voor de BEM-CPU-1, standaard 1 K Ram. RS 232-C/20 mA current loop interface	f 545,-
BEM-PSIO-1 (NIEUW) Leverbaar sept. 1979	Idem, maar dan met 2Kbyte RAM PARALLEL/SERIAL In- en Output kaart. Bevat twee USART's type 2651 met software programmeerbare Baudrates tot 19.200 BAUD + één VIA 6522 inhoudende twee 8-bit parallele poorten met handshake lijnen en twee programmeerbare interval timers.	f 605,- f 665,-
BEM-1C (NIEUW)	2Kbyte CMOS RAM kaart met NiCad accu's op de kaart. Automatische POWER DOWN. WRITE PROTECT SCHAKELAAR (maakt simulatie van ROM mogelijk) 14 dagen DATA RETENTIE in standaard uitvoering. Relocatable in stappen van 1K. Volledig gedecodeerd en gebufferd, 450 nsec access/cycle tijd	f 945,-
BEM-3B (NIEUW)	8K byte statische RAM kaart. Volledig gebufferd en gedecodeerd. WRITE PROTECT schakelaar. Extreem LOW POWER door gebruik van de 91L24 LOW POWER STANDBY RAM's. Totale typical stroomverbruik ± 350 mA per kaart. Relocatable in stappen van 1K. 450 nsec. Access/Cycle tijd.	f 945,-
BEM-CDI -1 (NIEUW)	Idem in 4Kbyte uitvoering CASSETTE DECK IN TERFACE kaart, welke in staat is 1 t/m 8 TEAC MT2-02/04 DATAPACK Recorders te besturen	f 735,- f 445,-
MT-2/CDI (NIEUW)	Speciale Adapter voor de TEAC MT-2 DATAPACK Recorder ontworpen om samen te werken met onze BEM-CDI-1 kaart. Deze MT-2 adapter wordt aan de achterkant van de Recorder gemonteerd.	f 200,-
BEM-C.O.S. (NIEUW)	CASSETTE OPERATING SOFTWARE 4K byte in EPROM's type 2708. Complete filing software geschreven voor de combinatie TEAC DATAPACK recorder en onze BEM-CDI-1 + MT-2 adapter (8 recorders max.). File namen 6-karakters + 1 extension karakter. 72-files per cassette max. Opslag capaciteit 500Kbyte geformatted per cassette. Datatransmissie: 12000 bits/sec. Zoektijd 36000 bits/sec. Software geschreven voor KIM-1, SYM-1, AIM-65 en de BEM-MON-1 (TIM).	f 500,-
TEAC MT-2-04	TEAC DATAPACK recorder gemodificeerd, incl. MT-2 adapter.	f 1.825,-
BEM-PROG-1/PSB-1	Programmeerkaart voor 2708 EPROM's. Programmeert 1 t/m 8 EPROMS IN SERIE of PARALLEL. MASTER/COPY mogelijkheid voor 4 EPROM's in SERIE of PARALLEL.	f 995,-
PROG-1/SOFTWARE	Programmeer Software in 2 EPROM's 2708, geschreven voor de Combinatie BEM-PIA-1A/BEM-PROG-1. Geschikt voor KIM-1, SYM-1, AIM-65 en de BEM-MON-1 (TIM)	f 200,-
OPRUIMING	2114L 1K x 4 statische RAM's per 8 stuks	f 160,-

Naast deze nieuwe reeks kaarten heeft Brutech natuurlijk ook nog haar complete reeks RAM kaarten, EPROM kaarten en I/O kaarten voor u uit voorraad beschikbaar, en natuurlijk de Sym-1 en Samson-1 met toebehoren

Informatie BRUTECH ELECTRONICS

en P.O. BOX 58
Verkoop VINKEVEEN
Tel. 02972-3965 TELEX 18576



king van de bas- en discant is het noodzakelijk dat de zacht pedaalrail bij printenrij RE118 wordt onderbroken. Fig. 13 geeft hiervoor een indicatie. De onderbreking wordt gemaakt tussen print RE118-C en RE118-D. Er ontstaan dan twee gescheiden zacht pedaalrails. Daarvan komt aan de discantzijde schakelaar S12 en aan de baszijde S13. In principe geeft het niet waar de draad voor deze schakelaars wordt vastgesoldeerd aan de betreffende rail.

Afb. 14 geeft nog een foto van het linker gedeelte van de printenrij van RE124. Hier is duidelijk te zien dat de printen RE124 recht boven de printen RE118 zijn gemonteerd. Gezien de geringe afstand tussen de printen onderling zal het nodig zijn een print RE124 los te nemen om de betreffende zacht pedaalverbinding te onderbreken op de printenrij RE118.

Uitschakelen van de piano

Als ook aparte orgelfilters worden gebouwd is het zinvol dat het pianogeluid kan worden uitgeschakeld. Immers, op die ma-

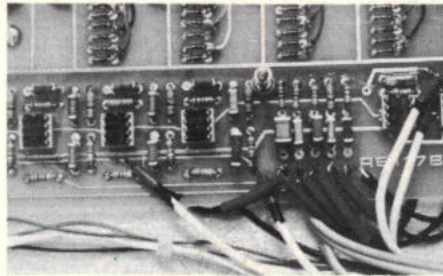


Fig. 19. Deze afbeelding geeft een detail van de bovenzijde van print RE117. Geheel rechts is een dubbele kabel te zien die vanaf de schakelaars voor het pianogeluid aan/uit komt. De baan hier links naast, aan de printbovenzijde, moet worden doorsneden.

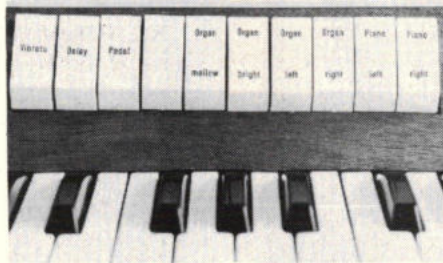


Fig. 20. De fa Remac levert registerschakelaars met 2 wisselcontacten. De kapjes kunnen er los opgelijmd worden. M.u.v. het pedaal en de orgeltoonfilterschakelaars is de rest reeds besproken.

nier kunnen we dan een volledig aparte orgelklank krijgen zonder dat daar de piano doorheen klinkt. Voor een goed effect is het nodig dat de piano gescheiden links en rechts is in/uit te schakelen. De klavierdeling is daarbij precies gelijk aan die van het orgel. Voor het in/uit schakelen van het piano/spinetgeluid worden extra schakelaars toegepast. Deze moeten elk 2 schakelcontacten hebben. De dubbele contacten zijn nodig vanwege gescheiden filters voor piano- en spinetgeluid. In eerste instantie werd gedacht het geluid te onderbreken via de toevoerlijnen naar print RE117 (vanaf printen RE118). Dit is wel mogelijk, maar dan zijn er schakelaars nodig met 3 contacten. Deze zijn in registeruitvoering moeilijk te krijgen en voor een mooi aanzicht is het wel gewenst registerschakelaars te gebruiken.

Hoe dan ook: als gewone drukschakelaars worden toegepast dan kan het piano/spinetsignaal worden onderbroken tussen de printen RE118 en RE117. Voor de baszijde zijn 2 schakelcontacten nodig en voor de discantzijde 3. Om inschakelklik te vermijden is het wenselijk dat over de schakelaarcontacten weerstanden van ca. 4,7 MΩ worden geplaatst. De methode die door ons is gevolgd is gegeven in de figuren 15 en 17. Fig. 15 geeft de schakelaars voor

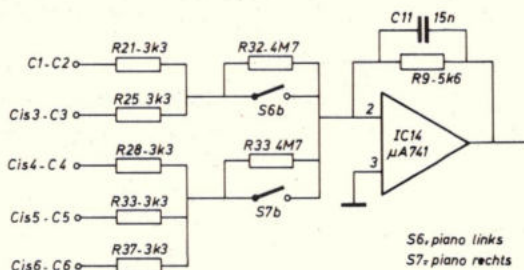


Fig. 15. Voor de schakelaars die in het pianogeluid kunnen onderbreken is het noodzakelijk in te grijpen op print RE117. Dat gebeurt hier vlak voor IC15 die het spinetgeluid versterkt.

Fig. 17. De pianosignalen worden onderbroken vlak voor IC14 op print RE117. Ook hiervoor zijn 2 schakelaarsystemen nodig vanwege de gescheiden filters van bas en discant.

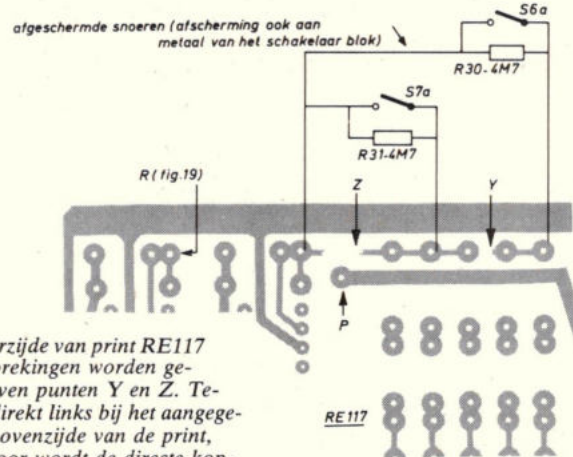
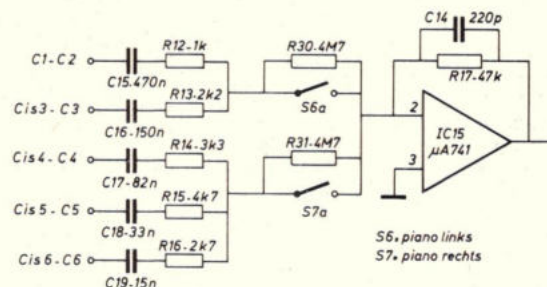
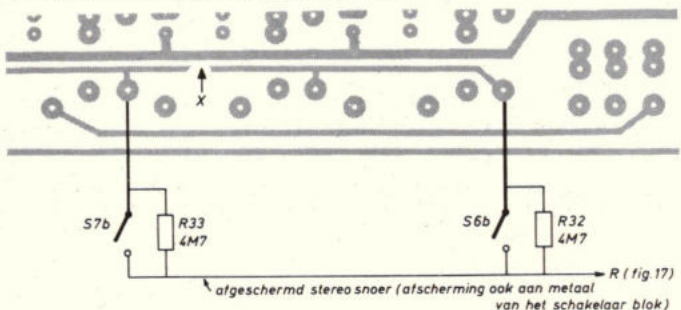


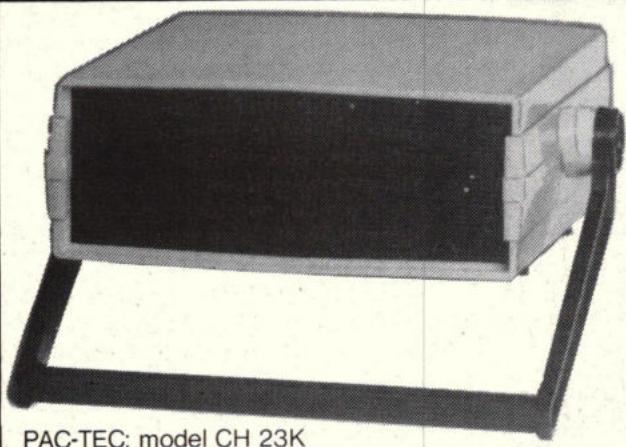
Fig. 16. Aan de onderzijde van print RE117 moeten 2 baanonderbrekingen worden gemaakt op de aangegeven punten Y en Z. Tevens wordt de baan direct links bij het aangegeven punt R, aan de bovenzijde van de print, doorsneden. Hierdoor wordt de directe koppeling met de pianofilters onderbroken.

Fig. 18. Aan de bovenzijde van print RE117 wordt een baan onderbroken zoals hier aangegeven bij punt X. De andere onderbreking voor de pianofilters is aangegeven bij fig. 16 punt R.



VAN DAM

groothandel in elektronika



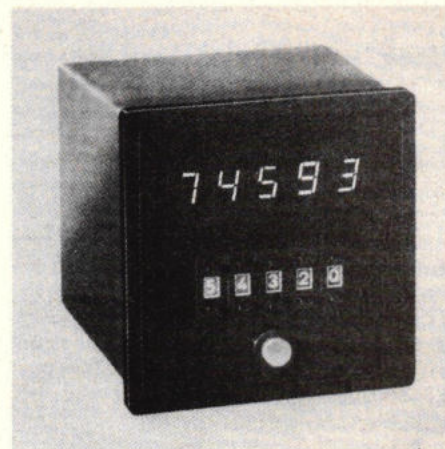
PAC-TEC: model CH 23K

ALLEENVERTEGENWOORDIGING IN DE BENELUX VAN
 PAC-TEC - kunststofbehuizing voor alle elektronika
 MITSUBISHI - elektronika onderdelen
 PROJECTS UNLIMITED - audio-indicatoren

BV Technische Handelsmaatschappij

VAN DAM
elektronika

Postbus 450
 Schiekade 42-44
 3032 AJ Rotterdam
 Tel.: 010-670022
 Telex 25336 (Damel NL)

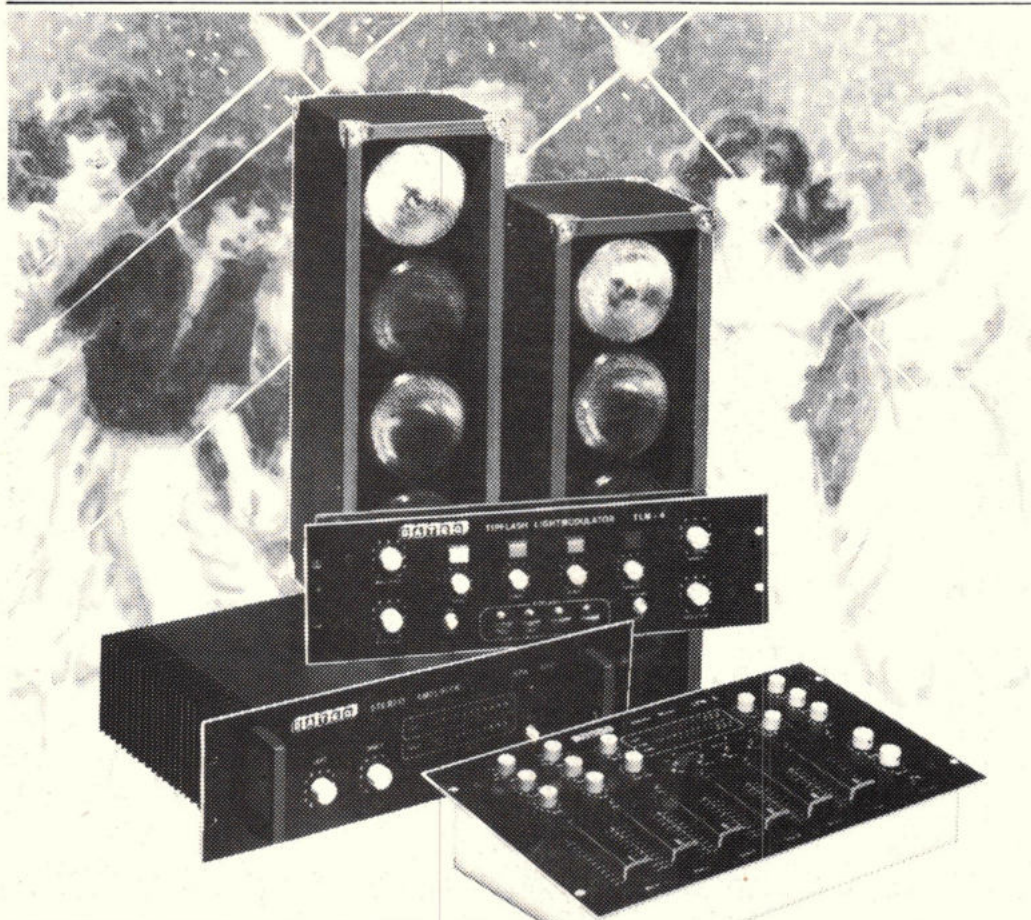


ELECTROMATIC brengt buiten de teldekaden een serie complete tellers, de laatste is het type EZA. Leverbaar in 2 tot 5 cijfers ook met voorinstelling. Uitgang met triac, transistor of relais met 220 V-kontakten. Batterijvoeding of 220 V. Vele opnemers direct aansluitbaar. Afmeting 72 x 72 mm. Industrieuitvoering, reeds vanaf f 360,-

Postbus 7095
 5980 AB Panningen
 Tel. 04760-2685
 Telex 58806

PEDAK[®]
eksklusiviteiten!

Postbus 150
 VOORSCHOTEN
 TEL. (071) 762358



Disco/P.A. apparatuur van Dateq: betrouwbare en betaalbare kwaliteit.

Mengpanelen, eindversterkers,
 lichtmodulatoren en
 loopplichtapparatuur.

Een compleet programma,
 hoge kwaliteit.

In Nederland ontwikkeld en
 gebouwd; stuk voor stuk getest
 voor de professionele gebruiker.
 Zonder de kosten uit het oog te
 verliezen, want wij vinden
 dat kwaliteit wel betaalbaar
 moet blijven.

Voor meer informatie:

DATEQ

De Steiger 193

1351 AV Almere

Tel. 03240-12376

bouwontwerpen

de spinetzijde. S6a is hier voor de baszijde en S7a voor de discant. De onderbreking van de schakeling vindt hier plaats vlak voor IC15 op print RE117. Over de schakelaars zijn hoogohmige weerstanden geplaatst om schakelklik te vermijden. Om de schakelaars volgens fig. 15 te kunnen tussenplaatsen moet print RE117 worden onderbroken op sommige plaatsen. Fig. 16 geeft een detail van print RE117 voor het rechter ondergedeelte van de print. Hierbij wordt de print vanaf de bovenzijde bekeken, terwijl de banen van de onderzijde zijn aangegeven. Duidelijk is in figuur 16 aangegeven hoe de printkoppelbaan van de mengweerstanden op 2 plaatsen (Y en Z) wordt onderbroken. Tevens is hier aangegeven hoe de schakelaars S6a en S7a uit figuur 15 moeten worden verbonden. Voor deze verbinding moet stereo- of 4-aderig afgeschermd snoer worden gebruikt. De afschermingen worden aan elkaar gelegd en aan de brede nulbaan vlak boven de punten Y en Z (fig. 16) gesoldeerd. Aan de zijde van de schakelaars wordt slechts één afscherming gebruikt (het geeft niet welke) die aan het metaal van de schakelaar bevestigingsstrip wordt gesoldeerd. Dit geldt alleen als registerschakelaars van de fa Remac worden toegepast.

Fig. 17 geeft een schemadetail van print RE117 bij de uitgang van de pianofilters. Hier worden op de aangegeven wijze de tweede helften van schakelaar S6 en S7 (resp. S6b en S7b) tussen gevoegd. De weerstanden R21, R25, R28, R33, R37 zijn de uitgangsweerstanden van de verschillende pianofiltersecties. Ook in fig. 17 worden over de schakelaarcontacten hoogohmige weerstanden (R32 en R33) geplaatst om schakelklik te vermijden. Het ingrijpen op print RE117 i.v.m. de wijziging volgens fig. 17 geeft fig. 18. Dit schemadetail geeft een stukje van de bovenzijde van print RE117 direkt bij de pianofilters. Op de aangegeven plaats X wordt een printbaan onderbroken. De schakelaars S6b en S7b komen aan wén zijde aan elkaar en worden verbonden met punt R uit fig. 16. De baan aan de bovenzijde van RE117, links van punt R, wordt ook onderbroken.

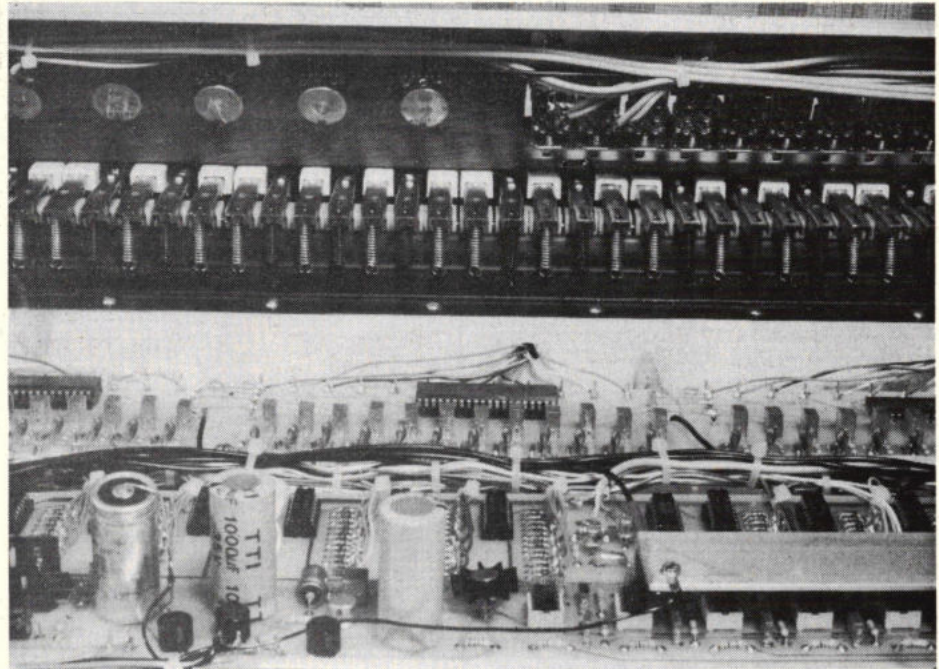
Er wordt met nadruk op gewezen dat fig. 16 koperbanen aan de printonderzijde geeft en fig. 18 banen aan de bovenzijde van print RE117.

Ook voor verbinding van de schakelaars S6b en S7b uit figuur 18 moet stereo- of 4-aderig snoer worden gebruikt. In geval van stereosnoer zijn uiteraard 2 snoeren nodig. De afscherming wordt aan de printkant niet gebruikt. Aan de schakelaarkant worden de afschermingen samen genomen en gesoldeerd aan de reeds aanwezige af-

scherming van één der schakelaars S6a en of S7a. Het zal duidelijk zijn dat de schakelaars bij elkaar horen die eenzelfde cijfercodering hebben: S6a en S6b vormen samen een schakelaar met 2 contacten die door één knop wordt bediend.

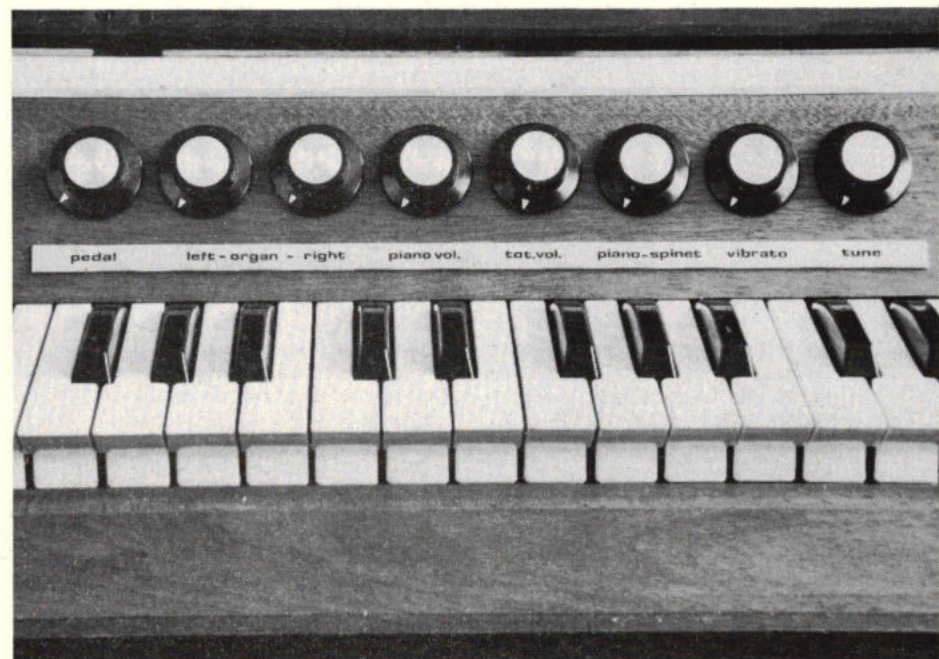
Ter verduidelijking van de bekabeling aan de bovenzijde van print RE117 geeft afb.

19 nog een detail. Hier zijn tevens de kabels te zien die van de printen RE118 afkomen. Links daarvan zitten 2 delen van een stereosnoer. Deze komen van de pianofiltersecties af. Vlak bij het linkse snoer is de printbaan doorgesneden. Rechts op de afbeelding is te zien dat de terugkomende leiding voor het pianosignaal, vanaf de schakelaars, dubbel is uitge-

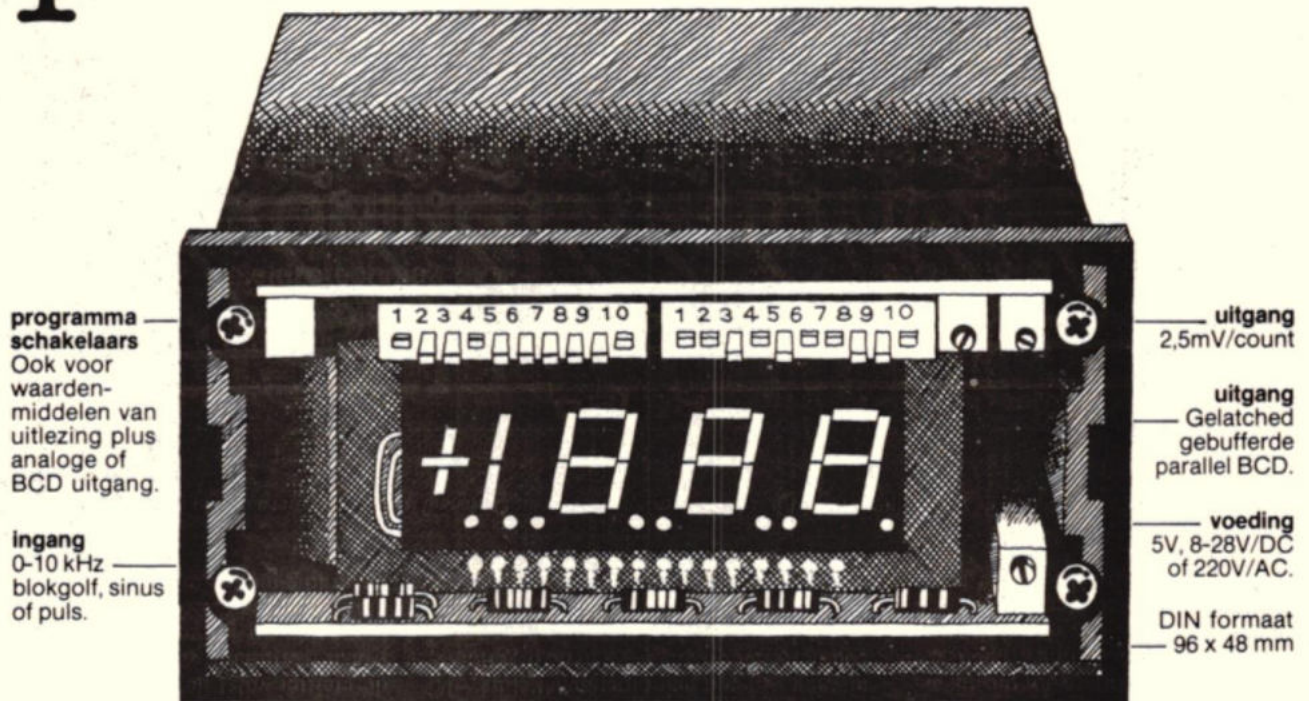


Afb. 21. Deze foto geeft een indruk van de schakelaarrij, vanaf de achterzijde van het front. De kabels zijn hier allemaal bovenlangs gelegd.

Fig. 22. Op het prototype zijn 8 regelaars geplaatst. Daarvan zijn de orgelvolumeregelaars hier aangesloten op de uitgang van de (nog te bespreken) filterschakeling. Ook de pianovolumeregelaar komt nog aan de orde.



losse pulsomvormers?



voorbij glorie!

*Werkt u nog met losse pulsomvormers?
Moet u beslist eens met Koning en Hartman praten.
Over de nieuwe penpuntprogrammeerbare digitale paneelmeter van Analogic,
de AN2573, die uw pulsomvormer in één klap
ouderwets maakt.*

*Dankzij Analogics unieke programmeerbare ladingspomp-techniek kan
meteen een stabiel analoog 0-5V signaal worden gemaakt van puls-vormige
meetsignalen van inductiespoeltjes, opnemers, fotocellen of mikro-
schakelaars.*

Pulsomvormer plus digitale uitlezing zijn verenigd in één instrument voor het meten van toerentallen, loop-snelheden, frequenties, aantal passerende voorwerpen per tijdseenheid enz.
• penpunt programmeerbaar zonder

demontage • optimaal afstembaar op gedrag van uw opnemer • zweepende ingang voor ongestoorde werking • CMRR > 120dB, isolatie > 2000V • opties: 0-5V analoge uitgang, schroefkonnektor, stalen behuizing.

De 2573 kost in standaarduitvoering f. 520,- ex btw. (5-24 stuksprijs).

Meer weten? Bel met Michel Klein van onze produktgroep Industrie (070) 210101.



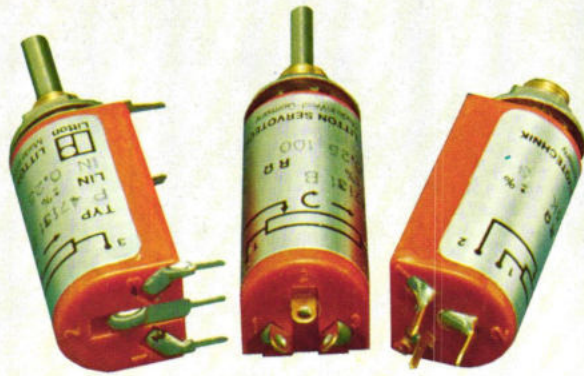
KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528

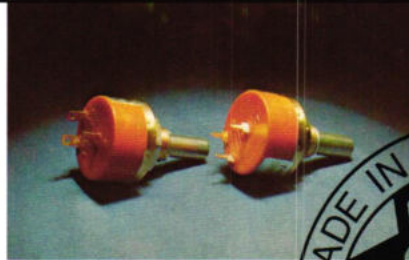


On
the
spot...



...this Litton Pot! Made in Europe.

THE NEW COMMERCIAL LINE BY LITTON SERVOTECHNIK



Vroeger waren Litton potentiometers synoniem met „Made in USA“, militaire-specificaties, en daardoor met een niet altijd aantrekkelijk prijsniveau. veranderd. Litton biedt nu de industriële en commerciële gebruiker tegen een concurrerende prijs, en „Made in Europe“.

die hun kwaliteit al vele jaren in de praktijk bewezen hebben, worden thans in

Duitsland vervaardigd. Naast de draadgewonden enkel- en meerslags-aantrekkelijk uitzijnde analoge en digitale instelknoppen leverbaar. De standaard

tussen 10 Ohm en 300 Kilo-Ohm, bij lineariteitswaarden van 0,5 of 0,25 procent. Naast deze uit voorraad leverbare typen zijn ook versies geheel naar klanten-specificatie mogelijk. Onze verkoopkantoren en Distributors zullen U gaarne alle gewenste inlichtingen verstrekken. Litton potentiometers „Made in Europe“ betekenen niet alleen dat verbruiker en producent nu dichter bij elkaar gebracht zijn, maar ook gunstige levertijden voor een technisch verantwoord en volwassen product.

en andere zware
Maar dat is allemaal
precisie potentiometers
Deze potentiometers,
onze nieuwe fabriek in
potentiometers zijn ook
weerstandswaarden liggen

Distributors

Rodelco Electronics
Verrijn Stuaatlaan 29 · NL-2280 AG Rijswijk · Tel.: 070-995750

Rodelco Electronics
Herbert Hooverlaan 32 · B-1200 Brussels · Tel.: 02-7354137

Sogel S.A.
1, Dernier Sol · L-Luxembourg · Tel.: 02-484242



LITTON PRECISION PRODUCTS

International Inc. · Steenloperstraat 26 · NL-Capelle a/d Yssel
Tel.: 010-503902 · Telex: 23797

bouwontwerpen

voerd. In principe is dat niet nodig. De betreffende schakelaar contacten kunnen ook direct worden gekoppeld waarna een mono afgeschermd snoer terugloopt.

Registervoorbeeld

Afb. 20 toont 10 registerschakelaars op het front van de RE-piano (of is het piano-orgel, pianorgel??). De schakelaars zijn hier gegraveerd en worden al of niet gegraveerd door de fa Remac geleverd. Figuur 21 geeft in de rechter bovenhoek de schakelaars gezien vanaf de achterzijde. Deze zijn bevestigd met metalen strippen, die bij de schakelaars horen. De strippen zitten vast aan het houten front en met M3 materiaal zijn de schakelaars aan de strippen bevestigd.

I.p.v. strippen zijn chassis-hulpstukken nog gemakkelijker. Deze zorgen tevens voor afstand tussen het houten front en de schakelaars, zodat de schakelaars enigszins verzonken in het front liggen. De schakelaars hebben allemaal 2 omschakelcontacten en zijn voorzien van losse kapjes die erop kunnen worden gelijmd.

In afb. 20 zijn 9 schakelaars al voorzien van een indicatie. De vibrato en delay zijn reeds besproken. De schakelaars voor piano-left en right zijn in dit artikel uit de doeken gedaan, evenals organ-left en right (S5 en S4). In een volgend artikel deel komen de orgelfilters mellow en bright aan de orde. In een later stadium komen we toe aan het pedaal en de nog blanke schakelaar voor de nagalm.

Afb. 21 geeft aan dat de kabels van en naar de schakelaars bovenlangs worden gelegd. Dit is het gemakkelijkst. Als er voldoende ruimte wordt genomen bij de overgang tussen de kast en het front kan dit front gemakkelijk worden omgedraaid om het klavier op te tillen.

De afbeelding 22 geeft een indruk van de potmeters die zich rechts naast de schakelaars bevinden. De potmeters voor het orgelvolume (10k, log.) zijn hier aangesloten op de uitgang van de orgelfilterprint. De pianovolumeregeling wordt nog besproken. De overige potmeters, m.u.v. het pedaal, zijn al bekend.

De belangrijke componenten worden geleverd door de fa Remac te Maastricht. Bestelling van onderstaande componenten is mogelijk door betaling van het genoemde bedrag op rekeningnummer 679410694 van de NxB te Maastricht t.n.v. Remac met vermelding van het aangegeven product en het aantal.

„print RE124” à f 12,75 (benodigd maximaal 5 stuks).

„registerschakelaar met kapje” à f 4,- (aantal opgeven).

„bevestigingsplaat voor 4 registerschakelaars” à f 1,-.

Componentenlijst bij figuur 2, 4, 12, 16, 17, 18 en 19.

Weerstanden:

R1, R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23 = 1,8 MΩ.

R1, R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23 = 1,8 MΩ.

R1, R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23 = 1,8 MΩ.

R1, R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23 = 1,8 MΩ.

R1, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23 = 1,8 MΩ.

R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24 = 33 kΩ.

R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24 = 33 kΩ.

R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24 = 33 kΩ.

R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24 = 33 kΩ.

R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24 = 33 kΩ.

R25 = 270 Ω.

R25 = 270 Ω.

R25 = 270 Ω.

R25 = 270 Ω.

R25 = 270 Ω.

R26 = 15 kΩ.

R26 = 15 kΩ.

R27 = 3,3 kΩ.

R27 = 3,3 kΩ.

R27 = 3,3 kΩ.

R27 = 3,3 kΩ.

R27 = 3,3 kΩ.

R27 = 3,3 kΩ.

R28, R29 = 4,7 kΩ.

R30, R31, R32, R33 = 4,7 MΩ.

P8, P9 = 10 kΩ, log. potmeter.

condensatoren:

C1 = 10 μF/16 V, axiaal.

C1 = 10 μF/16 V, axiaal.

C1 = 10 μF/16 V, axiaal.

C1 = 10 μF/16 V, axiaal.

C1 = 10 μF/16 V, axiaal.

Cx = 150 nF/12 V keramisch.

Cx = 150 nF/12 V keramisch.

Cx = 150 nF/12 V keramisch.

Cx = 150 nF/12 V keramisch.

Cx = 150 nF/12 V keramisch.

Cv = 1 μF/bipolair (MKM, keramisch)

halfgeleiders:

D1 t/m D12 = 1N4148

D1 t/m D12 = 1N4148

D1 t/m D12 = 1N4148

D1 t/m D12 = 1N4148

D1 t/m D12 = 1N4148

T1 t/m T12 = BC107B, BC147B

T13 = BC177, BC178.

schakelaars:

S4, S5 = minimaal enkelpolig aan/uit. (organ right, organ left).

S6, S7 = minimaal dubbelpolig aan/uit. (piano left, piano right).

S12, S13 = minimaal enkelpolig aan/uit. (organ attack).

overige componenten:

5 printen RE124.

150 printpenen, 1 mm rond.

10 kunststof afstandsbussen, ca. 15 mm lang.

10 houtschroeven met bolle kop, lengte ca. 30 mm.

5 isolatie ringen (voor de rechter houtschroeven).

Tevens kunnen de kapjes van de registerschakelaars gegraveerd worden geleverd. De tekst voor elk kapje moet worden opgegeven aan Remac BV postbus 277, 6200 AG Maastricht met verwijzing naar de gedane betaling op het rekeningnummer van Remac BV voor de extra graveerkosten. Per kapje graverep kost f 5,50.

(Wordt vervolgd)



Ook Gert Timmerman bespeelt de RE-piano.

RE-pianodemonstratie

Vele lezers vragen of het mogelijk is een demonstratie te krijgen van de RE-piano, alvorens zij tot aankoop van het Remac-bouwpakket besluiten.

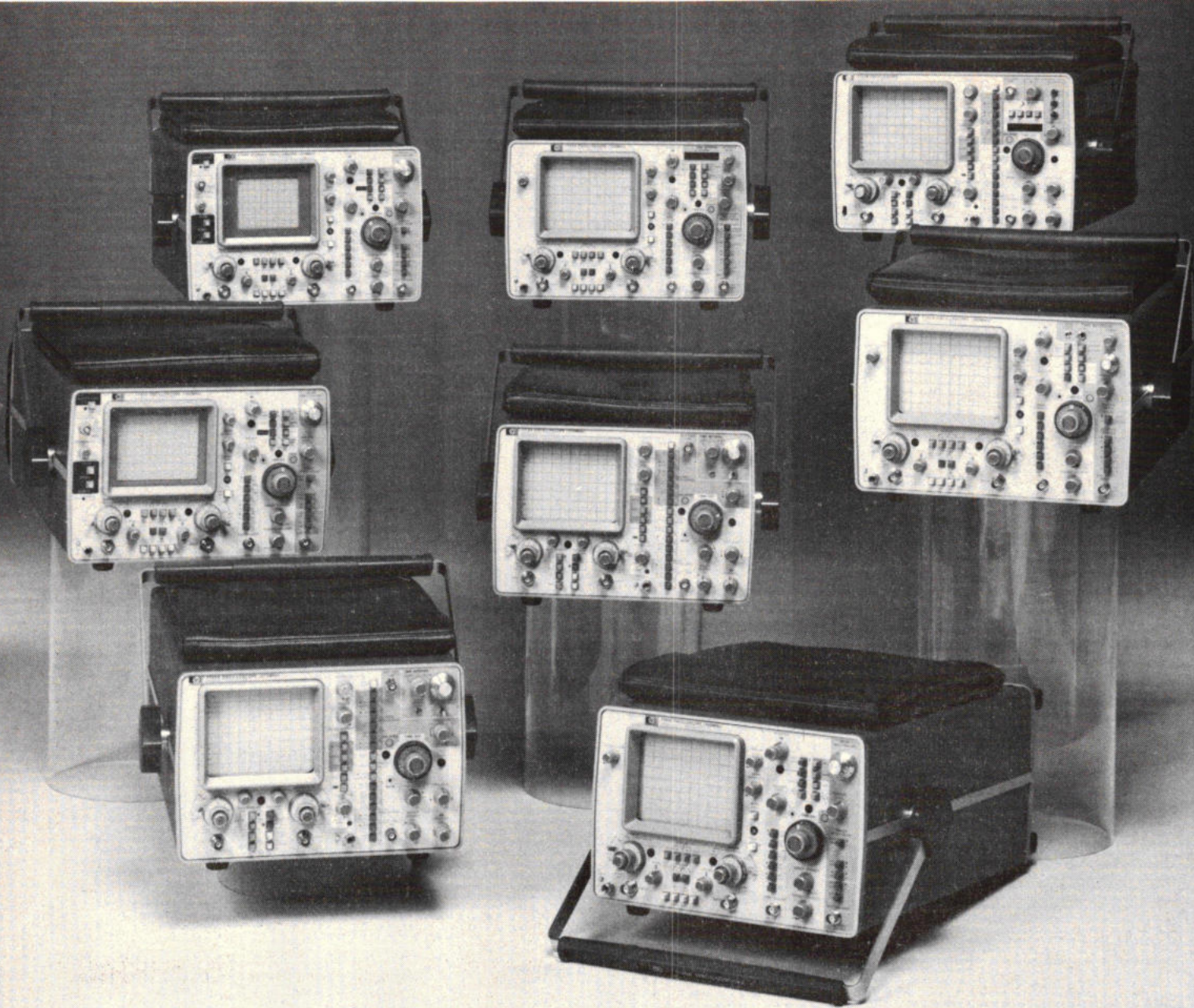
Gezien de grote belangstelling rond de piano is het onmogelijk geworden om demonstraties voor kleine groepen belangstellenden te houden.

Wij zijn dan ook van mening dat een grote, landelijke demonstratie, uitkomst kan bieden. Daarbij is het onze bedoeling een uitgebreide demonstratie te geven in het centrum van het land; mits er voldoende belangstelling voor is. In principe zal deze demonstratie plaatsvinden op een zaterdag.

Belangstellenden, die serieus van plan zijn naar deze piano-demonstratie te komen, kunnen op een briefkaartje hun adhesie betuigen. Zet op het kaartje uw naam en adres, evenals uw telefoonnummer. Vermeld op het kaartje: „demonstratie piano” en stuur het naar: RE laboratorium, Echterstraat 7, 6051 EW Maasbracht.

Als er voldoende belangstelling is zal snel worden begonnen met het vastleggen van een datum voor demonstratie.





Meetproblemen met de scoop?

De 1700 serie oscilloscopen van Hewlett-Packard bevat voor elke meettechnicus wat wils. Het grote assortiment biedt ruime keuzemogelijkheden en voor bijna ieder meetprobleem is wel een Hewlett-Packard oplossing 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 schrijfsnelheden 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' oscilloscopen 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 oscilloscopen uit de serie.

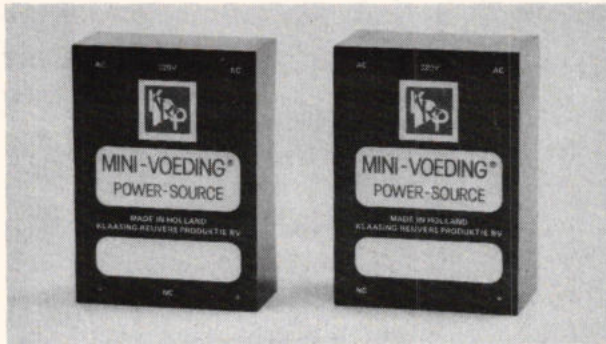
Wilt u meer informatie? De beknopte 'Oscilloscope Selection Guide' ligt voor u klaar. Schrijf naar Hewlett Packard Nederland B.V., Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen of bel 020-472021 en vraag naar de afdeling Instrumenten.



**HEWLETT
PACKARD**

De 400-serie voedingen van Klaasing-Reuvers

Kontinu kortsluitvast
door "Foldback current-limiting"



Ingangsspanning en frequentie	: 220 VAC \pm 10% / 47 - 63 Hz.
Uitgangsspanningstolerantie	: \pm 1% (vast)
Regulatie "line/load"	: 0,01% / 0,05%
Rimpel en ruis	: 1mV RMS
Temperatuurdrift	: 0,02% / $^{\circ}$ C (typ)
Temperatuurgebied (behuizing)	: -25° C tot $+71^{\circ}$ C
Isolatiespanning	: > 4000Vdc
Isolatieweerstand	: > 1000Megohm
Koppelcapaciteit	: < 100pF
Lekstroom	: < 10 μ A

De volgende modellen zijn verkrijgbaar:

Model	Uitgangsspanning (Vdc)	Uitgangsstroom (mA)	Prijs (1-4)	
			Hfl.	Bfr.
434	5	500	116,-	1.740
442	5	1000	148,-	2.220
445	5	1500	234,-	3.510
446	5	2000	169,-	2.535
436	\pm 12	\pm 100	131,-	1.965
437	\pm 12	\pm 200	139,-	2.085
440	\pm 12	\pm 300	183,-	2.745
405	\pm 15	\pm 100	116,-	1.740
465	\pm 15	\pm 200	139,-	2.085
466	\pm 15	\pm 300	169,-	2.535

De meeste modellen zijn ook leverbaar als chassismount uitvoering, specificeer optie C.

KLAASING-REUVERS b.v.

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

DUGRAS BV

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

**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/
metaalstickers
 - Ronde en vierkante gaten
 - ponsen
 - Diktes 0.5, 0.8, 1.6 en 3 mm.

Van Eagle. Meetapparatuur, mengpanelen en microfoons.



Alle informatie over deze zeer specialis-tische onderwerpen vindt u in onze 60 pagina's tellende kleurenkatalogus.

Vraag aan die katalogus. Hij ligt voor u klaar.

Bon in envelop, frankeren als brief en sturen naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15, 3076 JT Rotterdam. Sluit / 1,- aan postzegels bij voor de verzendkosten.

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____

Plaats: _____





Hoor: de profkwaliteit van AGFA

Nergens wordt zo kritisch met geluid gewerkt als in de studio's van de professionals. Logisch, dat men hier dan ook voor de uiterste perfectie in materialen kiest: geluids- en videobanden van Agfa.

Als één van de grootste magneetbandfabrikanten van Europa heeft Agfa in de loop van de vele jaren een enorme ervaring opgedaan bij de technische ontwikkeling van geluids- en beeld dragers met optimale eigenschappen. Tal van radio-, tv-, geluids- en platenstudio's in Europa prefereren daarom de toonaangevende Agfa kwaliteit. Deze zelfde profkwaliteit heeft Agfa ook steeds als streefnorm gesteld bij de ontwikkeling van compact cassettes, geluids- en videobanden voor de kritische amateur. Met name is dit duidelijk hoorbaar aan de top-cassette van Agfa: de Agfa Superchrom. Een hoogwaardige dubbellaagsband met echt chroompigment (geén substituu) en hoog coërcitieve ijzeroxide.

Resultaat: een superieure dynamiek voor de hoge frequenties gecombineerd met een extreem goede uitsturing van lage tonen.

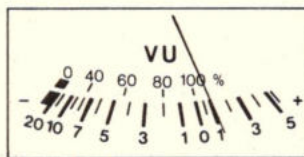
Geen wonder, dat ook de internationale vakpers enthousiast is over de Agfa Superchrom. Neem Disk bij een vergelijkende test: Agfa Superchrom heeft de beste signaalruis verhouding en verdient ook qua prijs/-

kwaliteit het predikaat 'zeer goed'. Of het duitse blad Stereo: Agfa Superchrom is zonder meer Topklasse! Naast de Superchrom heeft Agfa

natuurlijk ook verschillende andere cassettes.

En uitspringer is ook de Agfa Superferro, die zowel op Europese als Japanse recorders een uitstekende performance geeft.

Tot slot nog één uniek Agfa voordeel: alle C60 en C90 cassettes hebben een extra speelduur van 6 minuten! Vooral bij de C90 lengte bijzonder handig: beide kanten van de meeste langspeelplaten passen daardoor op één kant van de cassette!



30% oversturings-reserve met de Agfa Superchrome.

Agfa-Gevaert Nederland B.V.
Verkoop Magneetband.
Antwoordnummer 2203,
2280 BV Rijswijk.



Agfa-Hifi-Plus-Cassettes zijn een produkt van Agfa-Gevaert.

**Bij Agfa
duurt een uur
66 minuten.**



netstoringen

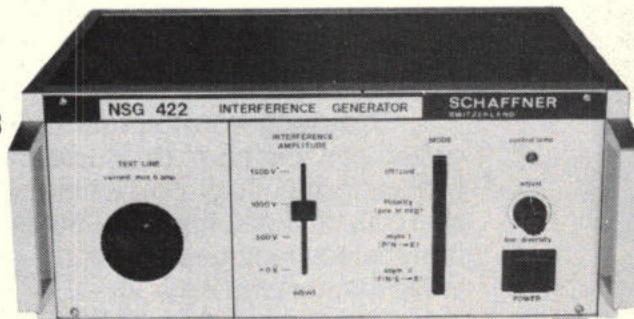
kunt u simuleren om het effect op uw apparatuur vast te stellen. Netpulsen, netonderbrekingen, hoogfrequent gemoduleerde storingen, etc. kunnen de juiste werking van uw apparatuur beïnvloeden met soms ernstige gevolgen.

De storings simulatoren van Schaffner bieden de mogelijkheid om dat effect vooraf te bepalen. De nieuwe, voordelige NSG 422 bijvoorbeeld simuleert storingspieken tot een amplitude hoogte van 1500V. Die netpieken worden door de vrijlopende oscillator op een willekeurige plaats van de net amplitude gegenereerd, precies zoals het in de praktijk maar al te vaak voorkomt.

Naast dit soort simulatoren vervaardigt Schaffner ook apparaten om b.v. isolatie en componenten op doorslag te beproeven.



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?
Schrijf of bel dan even naar onze Algemene Instrumentatie Divisie

SCH-SS-I



AANTREKkelijk VOOR IEDEREEN: I.L.P. VERSTERKERMODULES DANKZIJ DE VELE PLUSPUNTEN:

TWEE JAREN garantie + professionele kwaliteit + aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium + deze is bovendien geïsoleerd van de schakeling + alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd + degelijke Engels fabrikaat I.L.P. + 2 stuks geschikt voor stereo + geen in- of uitgangselco extra nodig + geen afregelpunten + opvallend compact + duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing meegeleverd + slechts 5 aansluitingen op elke versterker + dus zeer snel aan te sluiten + alle zijn beveiligd en geschikt voor 4 tot 16 ohm luidsprekers + frequentiebereik 10 tot 45000 Hz + zeer robuust + trillingsbestendig en betrouwbaar + zeer lage vervorming + aantrekkelijke prijzen.
VOORVERSTERKER HY5 is universeel en zeer compact.
HY30: levert 15 W, een nieuwe kant- en klare-module.
HY50: 25 W sinus, veelgevraagde betrouwbare module.
HY120: 60 W sinus, drievoudig beveiligd + ook 2 jaar garantie.
HY200: 120 W sinus, idem, professionele kwaliteit.
HY400: 240 W sinus, idem, groot aangebouwd koellichaam.
Dit zijn de meest verkochte complete versterkermodule in Nederland!
Ook verkrijgbaar in vele winkels in Ned. en België, vraag lijst.
Meer gegevens op aanvraag. Bel even, ook 's avonds en zaterdags:

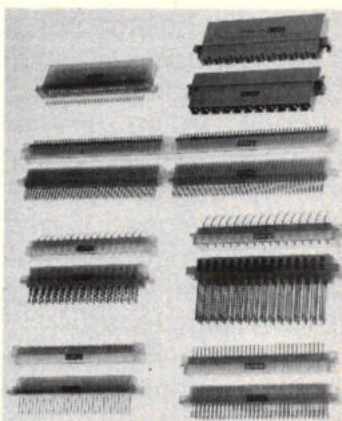
RODEL Geluidstechniek b.v.
Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024

ERNI

reedrelais - dual-in-line reedrelais - printrelais - vlakankerrelais - draaiankerrelais - microschakelaarrelais - sterkstroomrelais - zwakstroomrelais - industriereelais - kamrelais - tijdsrelais - vermogenrelais - impulsrelais - blinkrelais - remamentrelais - printconnectors - miniatuurschakelaars - vlakschakelaars - codeerschakelaars - duimwielchakelaars - naderingschakelaars.

ERNI PRINTCONNECTORS SERIE STV

De serie STV omvat een uitgebreide reeks van professionele connectors die volgens MIL-, IEC- of IND-specificatie geleverd worden.



Zeer concurrerend in prijs.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

van vliet

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

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

spitsvondige schakelingen

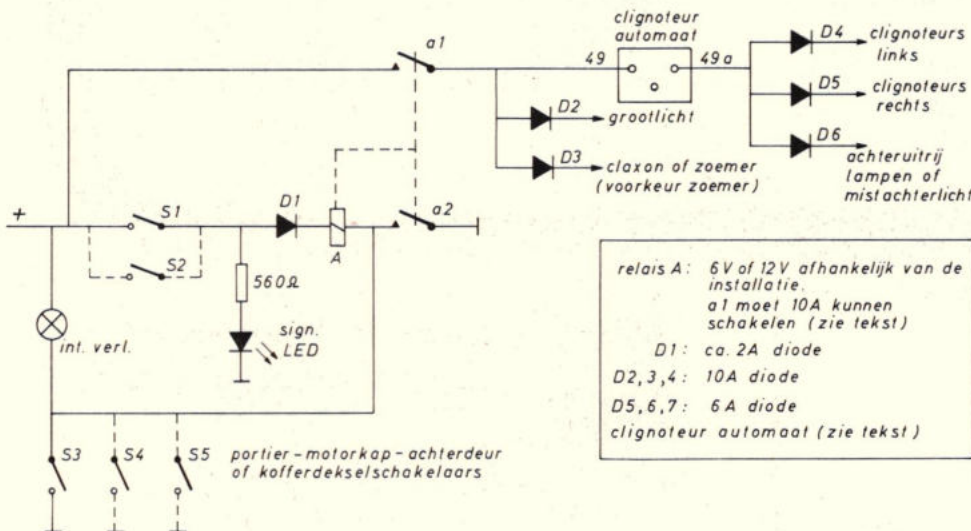
G. A. Schoolderman

Eenvoudige inbraakbeveiliging

Met zeer eenvoudige middelen is een universele inbraakbeveiliging te bouwen. De schakeling bevat geen tijdvertragende elementen, zodat de schakelaar om de installatie „op scherp” te zetten buiten het koetswerk van de auto moet worden aangebracht. Deze schakelaar (S1) kan bijv. een sleutel-schakelaar zijn die wordt aangebracht bij het instapportier (bestuurdersplaats), zoals dat ook bij gerenommeerde installaties van bekende accessoirefabrikanten het geval is. Eventueel kunnen op meer plaatsen schakelaars worden aange-

bracht (S1, S2). De inbreker denkt de schakelaar te hebben gevonden, maar de beveiliging blijft geactiveerd. De LED blijft branden en dat geeft een ontmoedigend effect: een preventieve werking!

Als S1 (of S2) is ingeschakeld kan het alarm opkomen doordat een van de schakelaars S3, S4 of S5 wordt gesloten. S3, S4 of S5 zijn portier-, 3e deur-, evt. 5e deur-, kofferdeksel- of motorkapschakelaars. De aanduiding dat de schakeling op scherp staat wordt door de LED gegeven. Om de LED bij uitgeschakelde installatie niet te



relais A: 6V of 12V afhankelijk van de installatie.
a1 moet 10A kunnen schakelen (zie tekst)
D1: ca. 2A diode
D2, 3, 4: 10A diode
D5, 6, 7: 6A diode
clignoteur automaat (zie tekst)

laten werken is de blokkeerdioden D1 aangebracht, zodat de stroom via de interieurverlichtingslamp wordt geblokkeerd. Deze LED kan worden gemonteerd op het dashboard, op een „schaduwrijke” plaats, zodat de controle op een wel- of niet ingeschakelde installatie goed opvalt. Aan het relais A worden de volgende eisen gesteld: spoelspanning moet voldoen aan de boordspanning van de auto en de contacten moeten ca. 10 A kunnen schakelen. Hiervoor kan men bijv. een aantal contacten parallel zetten. Om de stroomsterkte binnen de perken te houden, kan men beter niet de claxon als alarmmelder toepassen, doch hiervoor een zoemer nemen.

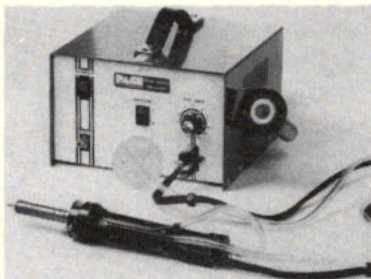
Als een portier, achterklep o.i.d. wordt geopend, dan zal het bijbehorende contact sluiten en als S1/S2 ook is gesloten, loopt er een stroom door de relaispoel via het genoemde deurcontact naar massa en het relais sluit de contacten A1, A2. Het contact A2 is het zgn. houdcontact; dit zorgt ervoor dat het relais blijft ingeschakeld. Doordat contact A1 wordt gesloten gaat de stroom via de dioden D2, D3, D4, D5 en D6 naar de betreffende autoverlichting en signalering, die nu fungeert als alarmmelder. Vóór de dioden D4, D5 en D6 is een clignoteurautomaat geschakeld, om een alarmerend knippereffect te veroorzaken. Een en ander is ook – ten dele – te bereiken met de reeds aanwezige knipper- alarmautomaat, maar om de inbraakbeveiliging min of meer universeel te maken is een extra clignoteurautomaat van voldoende groot vermogen in de schakeling aangebracht. Via deze clignoteurautomaat worden eerst de linker en rechter clignoteurs aangesloten en dan bijv. de achteruitrijlampen of het mistachterlicht. Dit laatste geeft een heel bijzonder effect.

Alle verbindingen vanaf de dioden worden achter de schakelaars aangebracht, zodat alles gelijkstroom-geïsoleerd is. Zouden de verbindingen vóór de schakelaars zijn aangebracht, dan zou, als bijv. groot licht wordt ingeschakeld, ook ieder ander licht dat een alarmfunctie bezit worden ingeschakeld. Aan de portier-, en 3e of 5e deur schakelaars zijn legio schakelaars parallel te zetten; hierbij kan ook worden gedacht aan schakelaars die op beweging reageren. De ruiten en portieruitingen – vooral de laatste – kunnen door microschakelaars worden beveiligd. Bij auto's met de pluspool aan massa moeten de dioden tegengesteld worden aangesloten.

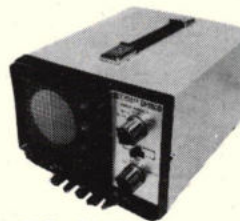
Het blijkt dat men veelal, om de inbraakbeveiliging uit te schakelen, de massakabel doorknipt. Om dit te voorkomen kan men een dunnere massakabel aanbrengen, die moeilijk met de kniptang vanaf de onderzijde van de auto is te bereiken. Denk er wel om, dat de massaverbinding van de originele massakabel goed is; als dit niet het geval is zal de extra, dunnere, kabel tijdens het startproces als smeltveiligheid fungeren!

Spitsvondige Prijzen

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



Pace desoldeerstation met vingertip vacuüm regelbaar



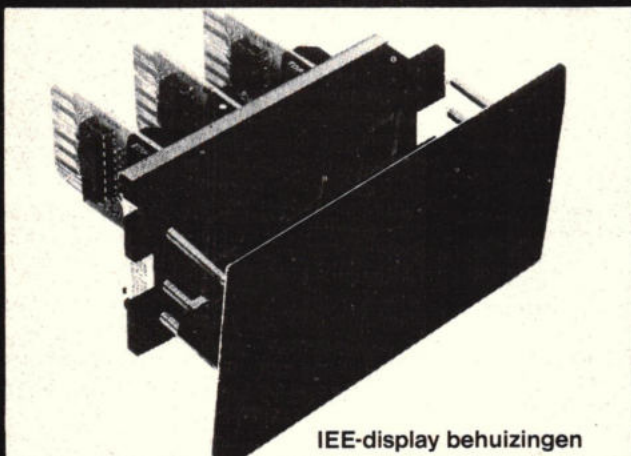
Trio oscilloscoop DC...5 MHz

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

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

VAN DAM

groothandel in elektronika



IEE-display behuizingen

ALLEENVERTEGENWOORDIGING IN DE BENELUX VAN
PAC-TEC - kunststofbehuizing voor alle elektronika
MATSUSHITA - elektronika onderdelen
PROJECTS UNLIMITED - audio-indicatoren

BV Technische Handelsmaatschappij

VAN DAM
elektronika

Postbus 450
Schiekade 42-44
3032 AJ Rotterdam
Tel.: 010-670022
Telex 25336 (Damel NL)

FUJISOKU

SCHAKELAARS MET LED



in wipkapje of hefboom

MLD en MTN serie met rode of groene LED. MRN met twee kleuren LED, rood en groen.

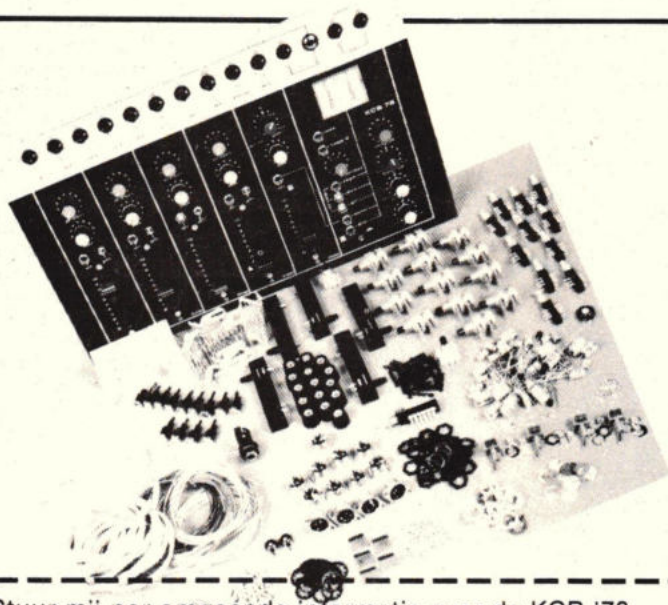


SCHAKELEN EN SIGNALEREN bovendien snel te monteren!

VOORRAAD:
type MLD, MTN en MRN
in dubbelpolig wissel

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA B.V.

postadres postbus 5005 2600 GA Delft
showroom en balie Schieweg 73
telefoon 015-569216 telex 3 8126



Regietafel KCB '78

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

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

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

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

Stuur mij per omgaande informatie over de KCB '78

naam:

adres:

woonplaats: postcode:

bon invullen en in enveloppe zonder postzegel zenden aan:

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

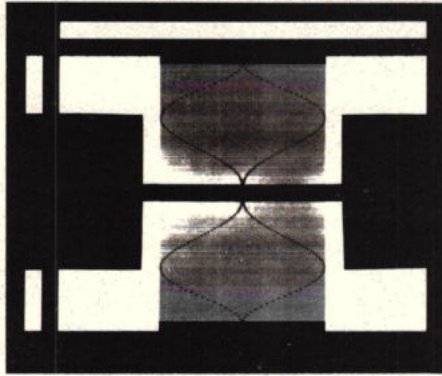
Energie-opslag met laserkleurstoffen

Er komt nog eens een dag dat de energie van het zonlicht door bepaalde kleurstoffen rechtstreeks kan worden opgenomen en voor praktische doeleinden naar behoefte weer kan worden afgegeven. Volgens een bericht van de Amerikaanse Kodakfabriek is een reeks van in de handel verkrijgbare kleurstoffen voor zo'n werkwijze geschikt. Daartoe behoren onder andere methyleenblauw, cumarine en rhodamine. Al deze verbindingen worden toegepast in de kleurstoflaser. Door de opname van energie uit het invallend licht ondergaan zij chemische veranderingen die in geval van de laser omkeerbaar zijn. De vrijgekomen energie vormt de laserstraal.

Volgens een mededeling van Kodak schijnt het zelfs mogelijk om bij het vrijkomen van de energie geen licht, maar elektrische stroom te krijgen. De „ontlading” van de kleurstoffen lijkt dan enigszins op de manier waarop de accu dit bewerkstelligt. De universiteit in Bern werkt aan een soortgelijke probleemstelling. Onderzoekers proberen de energie van het invallende licht op te slaan, waarbij vooral elektronen in hogere banen om de atoomkern worden gebracht voornamelijk bij biologische stoffen. Vallen deze elektronen in hun oorspronkelijke banen terug, dan komt de opgenomen energie weer vrij. Ook dit opslagprincipe is uit de lasertechniek bekend. Deze methode staat echter nog pas in de kinderschoenen. Tot de praktische problemen kunnen onder andere worden gerekend het probleem om de „opgeslagen lading” lang genoeg te kunnen vasthouden, dat wil zeggen tot de energie moet worden afgenomen. Alleen al daarom zullen de eerste praktische toepassingen nog wel even op zich laten wachten.

Oppervlaktgolf componenten

Elektromechanische componenten – zoals bijv. piezo-elektrische kristallen – zijn in de telecommunicatie al lang onontbeerlijk. Hun voordelen ten opzichte van puur elektrische componenten bestaan uit: kleine afmeting, hoge frequentie-selectiviteit, en vooral hun constant gedrag gedurende een lange tijd. Helaas was het tot voor kort niet mogelijk elektromechanische componenten met deze gunstige eigenschappen toe te passen bij frequenties hoger dan ca. 200 MHz. Dergelijke hoge frequenties worden echter in nieuwere systemen steeds meer gebruikt. Componenten met akoestische oppervlaktgolven, die thans in de radartechniek, maar ook in de consumentenelektronica (bijv. als middenfrequent filter in kleur TV ontvangers) worden gebruikt, hebben voor een doorbraak gezorgd. Het belangrijkste voordeel van de oppervlaktgolf componenten is hun veelzijdigheid. Daardoor is het mogelijk dat verschillende signaalverwerkingsfasen, die tot nu toe door meerdere relatief dure componenten werden uitgevoerd, op een enkele chip worden gerealiseerd. Dit, en de robuuste uitvoering van deze componenten maakt ze bijzonder geschikt voor mobiele apparatuur zoals mobiele radarstations of in vliegtuigen. Verder zijn ze te gebruiken in de satellitenteknik.



De vlindervormige structuur binnen de „kam” dient ervoor om de amplitude van de oppervlaktgolf te variëren. De golflengte wordt bepaald door de afstand van de tanden. Op de foto is de voor de fabricage van zo'n filter gebruikte film te zien.

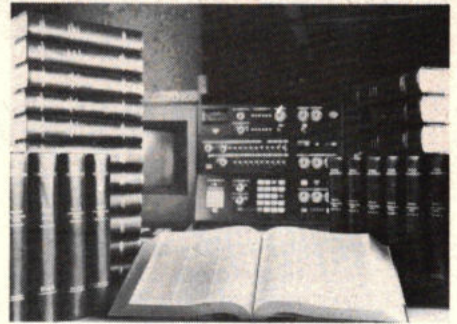
De oppervlaktgolf componenten maken gebruik van een bijzondere mechanische trillingsvorm, de zogenaamde Rayleigh-golf die loopt over het oppervlak van bepaalde piezo-elektrische materialen en die is te vergelijken met het golven van een wateroppervlak. De belangrijkste materialen die hiervoor worden gebruikt zijn lithiumniobaat en kwarts. Voor het opwekken van oppervlaktgolven worden gecompliceerde uiterst fijne metaalstructuren op het oppervlak aangebracht. Deze structuren lijken op in elkaar grijpende tanden van kammen. De afmetingen van de kamtanden liggen rond de 0,001 mm.

Complete computeranalyse van werken Thomas van Aquino voor universiteit

Op een bijeenkomst in het Auditorium van de Universiteitsbibliotheek te Amsterdam, heeft drs. A. J. Merx, directielid van IBM Nederland N.V., aan de bibliotheek van de Universiteit van Amsterdam een exemplaar aangeboden van de „Index Thomisticus”. Het betreft een met behulp van computers gemaakte complete analyse van de werken van de Rooms-Katholieke kerkleraar en heilig verklaarde moraaltheoloog Thomas van Aquino, die leefde van 1225 tot 1274. De index, waarvoor meer dan $10^{1/2}$ miljoen woorden aan de computers moesten worden „gevoed”, is het resultaat van 25 jaar van noeste arbeid van de Italiaanse Jezuïeten pater Roberto Busa en zijn medewerkers.

Het project vergde een miljoen manuren aan studie, waarbij onder andere 179 Latijnse werken waaronder Aquino's bekende „Summa Theologica” – moesten worden onderzocht. Kort voor de 700-ste herdenkingsdag van Aquino's dood, kon het werk in 1973 worden voltooid. De Index Thomisticus, is ongetwijfeld een van de meest complete en belangrijke werkstukken, ooit uitgevoerd op het terrein van geautomatiseerde taalanalyse met behulp van computers.

Het naslagwerk dat bestaat uit 56 boekdelen met een totaal gewicht van meer dan 250 kilogram, bevat indexen en concordanties van alle 179 onderzochte boekwerken. Het rubriceert 10.600.000 woorden en relateert deze aan 20.165 zogenaamde lemma's of basiswoorden. Door zijn volledigheid en het imposante aantal analytische trefwoorden is de index een waarde-



volle kennisbron voor zowel de studie van scholastische filosofie, als voor andere studies met betrekking tot de middeleeuwen. Bovendien betekent het werkstuk een belangrijke aanzet om te komen tot een woordenboek voor middeleeuws Latijn, dat tot op heden niet bestaat. Voor de computeranalyse werd apparatuur in wetenschappelijke centra van IBM in Italië en de Verenigde Staten, ter beschikking gesteld.

Laser verbetert halfgeleiders

In de ontwikkelingslaboratoria van Siemens wordt gewerkt aan verbeteringen van componenten, welke door middel van ionenimplantatie worden gefabriceerd, door deze een behandeling met een laserstraal te laten ondergaan.

Ionenimplantatie wordt in toenemende mate toegepast voor het verrijken van halfgeleiders met dotatiestoffen. Hierbij is echter niet te vermijden dat het kristalrooster wordt beschadigd. Men trachtte dit te verhelpen door verhitting tot 850 °C, doch hierbij doen zich dan weer ongewenste diffusieprocessen voor.

Met een laserstraal is het echter mogelijk al deze bijverschijnselen te voorkomen, omdat het verbeteren van de eigenschappen van de halfgeleiders daarmee kan geschieden door een zeer plaatselijke behandeling. Tegelijkertijd wordt bereikt dat de atomen van de dotatiematerialen de voor een goede werking noodzakelijke activering ontvangen. Siemens gebruikt voor dit doel een hoogvermogenslaser (400 MW) met een golflengte van 694 nm. Eén enkele lichtflits met een duur van 20 ns en een energiedichtheid van ongeveer 1 J per vierkante centimeter, heeft tot gevolg dat sterk gedoteerde objecten uit amorf, massief of poly-silicium volledig en gelijkmatig worden verbeterd.

In tegenstelling tot conventioneel verhitten beïnvloedt de laser slechts een dunne oppervlaktelaag (ongeveer 100 nm) door middel van geabsorbeerd licht. Deze laag wordt zeer krachtig geactiveerd, hetgeen resulteert in de beoogde verbeteringen. Het nieuwe procédé biedt uitermate gunstige eigenschappen wanneer het gaat om de productie van VLSI-schakelingen voor computers, microprocessors e.d.



temperatuur meten!

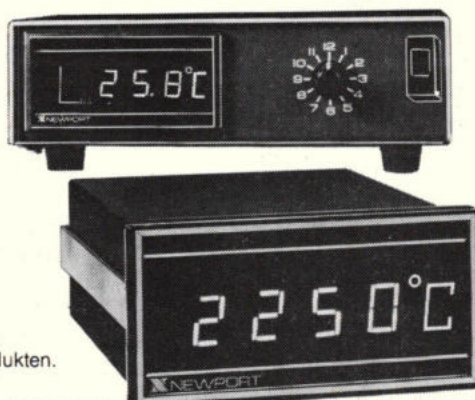
De NEWPORT modellen 267A en 268 geven u een groot aantal mogelijkheden voor het meten van temperaturen zowel boven als onder nul, met een resolutie tot 0,1° C voor thermokoppels en tot 0,01° C voor een 100 ohm platina opnemer.

De paneelmeters hebben een DIN behuizing (96 x 48 mm) terwijl zij ook als draagbaar laboratoriuminstrument verkrijgbaar zijn. Enkele specifieke eigenschappen zijn:

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



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



NEW - TH - I

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

De doorbraak waarop u wachtte!

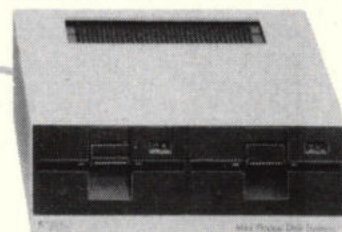
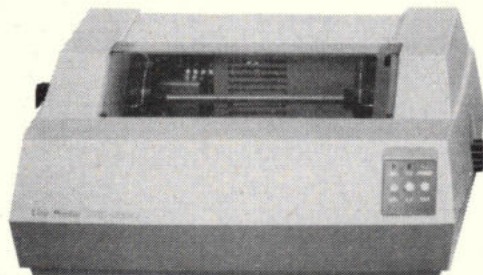
SBS-8000
microcomputer-systeem
voor professionele
toepassingen

Complete
basisconfiguratie

- Computer 60K
- Dual drive floppy
- 80-koloms printer

f. 11.035,-* (excl. BTW)

* systeemhuizen genieten korting



.....
Zend ons s.v.p. documentatie over de SBS-8000.
bedrijf:

t.a.v.:

adres:

woonplaats:

BCS-80 BV, Laan v. Vollenhove 3181, 3706 AR Zeist



- Z-80 A, 1,6 micro-sec.
- Super Basic, Cobol
- Professional keyboard
- Centronics interface
- Stand alone
- Networks
- Intelligent terminal
- Uitbreidbaar met 10 floppy drives, 2 regeldrukkers, 10 user devices, 4 hard disks
- Maximaal 128K

- Standaard-programmatuur beschikbaar v. div. branche-gerichte toepassingen
- Service-verlening binnen 24 u.

BCS-80

BENELUX COMPUTER SYSTEMS BV

Laan van Vollenhove 3181, 3706 AR Zeist
Telefoon 03404-25218/52070

Optocouplers voortdurend belangrijker

In de moderne elektronische apparatuur neemt het aantal functiegroepen met verschillende voedingsspanning voortdurend toe. De veelal hoge spanningsverschillen maken dan galvanische scheiding noodzakelijk, waarbij evenwel de uitwisseling van signalen niet mag worden onderbroken. Daarom worden op hoe langer hoe groter schaal optocouplers toegepast, die met een infrarode „lichtbrug” van slechts enkele tiende millimeters het potentiaalverschil overbruggen. Een LED en een fototransistor doen bij deze nuttige bouwlementen het werk. De wereldmarkt groeit momenteel snel en Siemens participeert daaraan o.a. met vijf typen optocouplers die in het bijzonder geschikt zijn voor toepassingen in de telecommunicatietechniek. Alleen al in de elektrische verreschrijver T 1000 zijn zeven optocouplers toegepast. Speciaal hiervoor heeft Siemens de SFH 600 ontwikkeld. Deze optocoupler in 6-pens DIL-behuizing (kunststof) is geschikt voor isolatiespanning tot 2,8 kV en leverbaar in vier verschillende koppelfactorgroepen variërend tussen 63 en 500%. Inmiddels is internationaal een duidelijke behoefte ontstaan aan optocouplers voor communicatiesystemen; dank zij de halfwaardetijd van 200 000 uur bieden de Siemens optocouplers hier gunstige voorwaarden.

Voor de vermogenselektronica heeft Siemens de CNY 17 in het programma – een eveneens in 6-pens DIL-behuizing ondergebracht koppellement, dat met een isolatiespanning van 4 kV zonder meer voor lichtnettoepassingen kan worden ingezet. De CNY 17 is – evenals de SFH 600 – voorzien van een transparant ionenscherm (TRIOS), waarmee het Siemens is gelukt de schadelijke invloed van hoge temperatuur en spanning grotendeels te onderdrukken. Vroeger was een spanning van 100 V bij een temperatuur van 80 °C voldoende om de transis-

tor al na een paar dagen uit te schakelen. Ook de CNY 18 in hermetisch gesloten metalen behuizing TO 18, die speciaal geschikt is voor toepassingen in vochtige omgeving, is uitgerust met een TRIOS-scherm. De CNY 18 is leverbaar met vijf verschillende koppelfactoren variërend tussen 10 en 125%, terwijl de low-cost-optocouplers 4N35, 4N36 en 4N37 volgens drie verschillende isolatiespanningen (1,5, 2,5 en 3,5 kV) zijn geclassificeerd.

Tot slot heeft Siemens nog de digitale optocouplers CNY 10 in het programma. Hiervoor wordt geen overdrachtsverhouding opgegeven, omdat de signalen in de vorm van bits worden overgebracht. De toepassingen van de CNY 10 liggen in de eerste plaats op het gebied van dataverwerkingsnetten met veel vertakkingen voor het tot stand brengen van de verbindingen met perifere apparatuur. Met een schakeltijd van 65 nanoseconden is deze optocoupler geschikt voor snel datatransport.

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

Hoogvermogen RF transistoren in TO-220

De MRF486 en de MRF477 zijn twee nieuwe RF transistoren van Motorola, bedoeld voor het 1,5...30MHz frequentiegebied.

Deze twee transistoren kunnen een uitgangsvermogen van 40 W CW leveren met een rendement van 40%. De versterking bedraagt 15 dB en de harmonische vervorming bij 40 W is -30 dB (max.). De MRF486 wordt gespecificeerd bij een voedingsspanning van 28 V en de MRF477 bij 12,5 V.

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

12 bit A/D omzetter

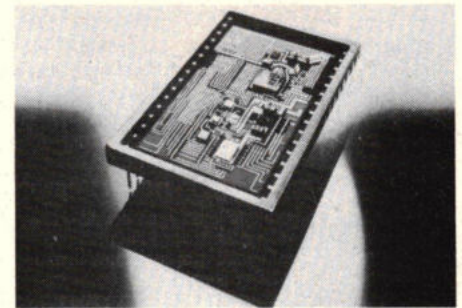
Analog Devices levert een second source voor de „industriestandaard” ADC 80. Deze AD-ADC 80, die is opgebouwd uit slechts 8 chips, is volledig uitwisselbaar met andere ADC 80's, maar heeft betere specificaties. Voor het realiseren van een 0,01% nauwkeurige conversie in 25 μ s (max.) zijn geen externe componenten nodig. Bij gebruik van een externe klokfrequentie is de conversietijd slechts 12 μ s. Bij een lagere resolutie (8-bit lineariteit) kan de conversietijd tot slechts 4 μ s worden teruggebracht. De AD-ADC 80 garandeert „geen gemiste codes” over het gehele temperatuurgebied van -25 °C...+85 °C en biedt een gegarandeerde maximale offset- en versterkingsdrift van resp. ± 3 ppm/°C en ± 30 ppm/°C. De lineariteitsdrift is lager dan ± 3 ppm/°C; de lineariteitsfout bedraagt minder dan $\pm 0,012\%$ max.

De AD-ADC 80 is voorzien van een 6,3 V referentie volgens het „buried zener” principe. Deze referentiespanning wordt naar buiten uitgevoerd voor externe toepassingen. De uitgangsstroom bedraagt 1,5 mA. Andere voordelen van de AD-ADC 80 zijn onder andere: vrijlopende conversies of conversie op commando (vanuit μ P), zowel bij gebruik van inter-

ne als externe klokfrequentie. De AD-ADC 80 kan tevens in de „short cycle mode” gebruikt worden. De digitale informatie van de omzetter kan zowel serie als parallel worden uitgelezen. Interne schaalweerstand zijn in de monolithische DAC geïntegreerd voor een eenvoudige instelling van verschillende analoge ingangswaarden. ($\pm 2,5$ V, ± 10 V, $0...+5$ V of $0...+10$ V).

De AD-ADC 80 moet aangesloten worden op spanningen van +15 V (10 mA), -15 V (20 mA) en +5 V (70 mA). Het totale opgenomen vermogen bedraagt 800 mW. De „Z” versie van de converter werkt op ± 12 Volt en +5 Volt.

Alle AD-ADC 80's worden onder spanning ingebrand bij een temperatuur van +125 °C, alvorens zij worden getest over het gehele temperatuurgebied. De AD-ADC 80 is ook leverbaar in een 10-bit versie. De conversietijd hiervan bedraagt 21 μ s. De lineariteitsfout is maximaal $\pm 0,05\%$. Alle andere specificaties zijn hetzelfde als die voor de 12-bit versie.



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

Op afstand bedienen van analoge functies

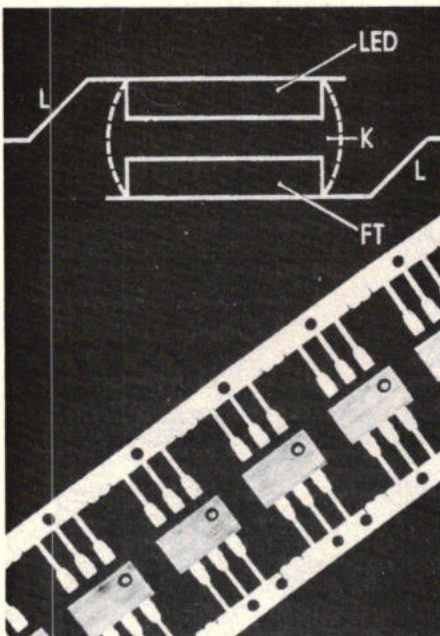
Analoge functies zoals geluidsstrekte, balans, lage- en hogetonenregeling kunnen met behulp van de nieuwe Philips TCA730A en TCA740A monolithische geïntegreerde schakelingen eenvoudig op afstand worden bediend.

Deze schakelingen zijn ontworpen voor toepassingen in de middenklasse HiFi-apparatuur en beschikken over verbeterde mogelijkheden voor het verwerken van signalen tot maximaal 2 V en een vervorming van 0,1%. Voorts is de signaal/ruisverhouding aanzienlijk verbeterd bij normale luisteromstandigheden. De TCA730A is ontworpen voor het regelen van geluidsstrekte en balans in stereoversterkers. De regelspanning voor de volumeregeling loopt van 2...9,5 V en die voor de balansregeling van 2,5...9 V. Hierdoor ontstaat een geluidsstrektevariatie van +20...-80 dB en een balansvariatie van +5...-8 dB.

De TCA740A is bestemd voor het regelen van het lage- en het hogetonen niveau. Ten opzichte van het kantelpunt op 1 kHz ligt de versterking van lage en hoge tonen (respectievelijk 40 Hz en 16 kHz) op ± 16 dB. De regelspanning loopt van 1,8...9,5 V.

Voor apparatuur van hogere kwaliteit is de schakeling TDA1074 in productie. Dit is een tweevoudige schakeling met dubbele elektronische potentiometer voor een signaalverwerking tot 6 V. De totale vervorming is gereduceerd tot 0,05%. Deze schakeling kan worden toegepast voor geluidsstrekte- en balansregeling of voor lage- en hogetonenregeling.

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

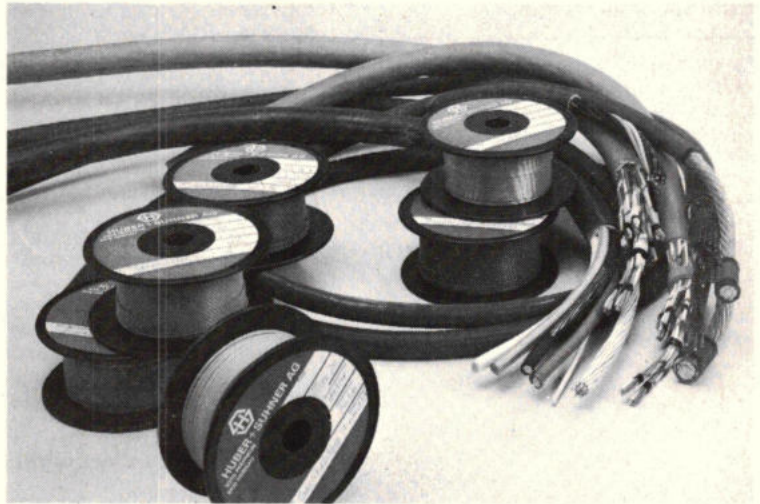


HUBER + SUHNER A.G. WERK PFÄFFIKON CH-8330 ZWITSERLAND

Voor moeilijk brandbare en zelfdovende stuurstroomkabel voor continu bedrijfstemperaturen:

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

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



Vertegenwoordigd in Nederland door:

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

AC/DC optocoupler.

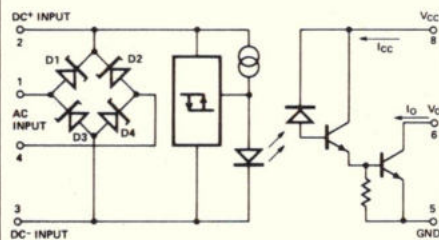
Deze nieuwe optocoupler HCPL-3700 van HP is speciaal ontworpen voor het detecteren van zowel wissel- als gelijkspanningen, die daarna bijvoorbeeld aangeboden kunnen worden aan een microprocessor. Deze optocoupler opent een aantal nieuwe toepassingsmogelijkheden en biedt o.a. de volgende voordelen:

- weinig externe componenten noodzakelijk
- hoge betrouwbaarheid
- ongevoelig voor ruis
- kleine behuizing (DIL 8)
- specificaties onafhankelijk van LED-degradatie

Documentatie op aanvraag beschikbaar.
Leverbaar uit voorraad.

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

HEWLETT  PACKARD



DIODE

galvanisch scheiden moet!

Galvanisch scheiden is vaak pure noodzaak. Vooral bij hoge storingsinterferentie of andere AC/DC common mode signalen. Of als u opnemers (of patiënten) galvanisch moet scheiden van computer of monitorapparatuur.

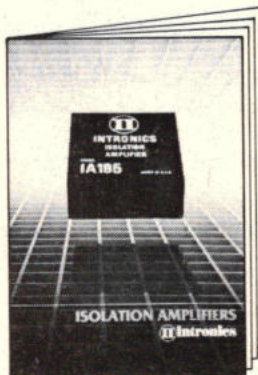
Intronics heeft daarvoor een uitgebreid programma isolatieversterkers. Betrouwbaar. Met ongeëvenaarde specificaties. Koning en Hartman levert ze uit voorraad.

IA175/IA184/
IA185 voor industriële toepassingen

- $\pm 5kV$ DC I/O isolatie
- lineair tot 0,005%
- bandbreedte 10kHz
- instelbare versterking (1-1000x)
- $\pm 10V$ I/O
- extern synchroniseerbaar

IA276/IA294/IA296 voor medische toepassingen

- $\pm 5kV$ continu, $\pm 6,5kV$ piek I/O isolatie
- true instrumentation ingang
- ultra low noise tot $1,5\mu V$ pk (0,05-100Hz)
- tot 170 dB CMRR



Alle Intronics isolatieversterkers hebben:

- zwevende voeding voor transducer of voorversterker
 - fail-safe constructie
- Ze zijn UL recognized en voldoen aan AAMI en AHA specificaties.

Meer weten?

De nieuwe Intronics catalogus ligt voor u klaar. U hoeft alleen maar even Gerrit de Bloeme van onze verkoopgroep componenten te bellen (toestel 132).



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv

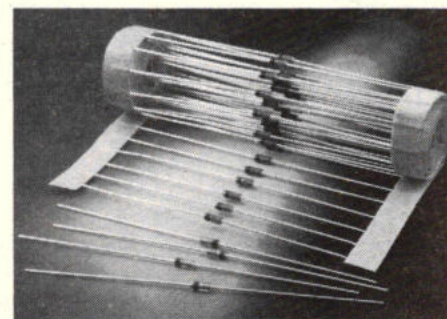
koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-210101*

halfgeleiders

Afstemdioden voor VHF en UHF

AEG-Telefunken heeft haar programma afstemdioden uitgebreid met de typen BB 505B en BB 505G. De in een glazen behuizing ondergebrachte BB 505 is bedoeld voor de afstemming van TV-ontvangers en heeft daarmee hetzelfde toepassingsgebied als de bekende BB 205 die is gevat in een kunststofomhulling.

De BB 505B kan worden gebruikt in UHF afstemmers tot 860 MHz en het G-type is speciaal geschikt voor gebruik in VHF-tuners. De verhouding van de diodecapaciteit bedraagt bij een U_D van van 3...25 V voor de 505B 4,5...5,8 pF en voor de 505G 5,3...6 pF. De maximale capaciteitsafwijking bedraagt 3%.



Inl.: AEG-Telefunken, postbus 1816, Amsterdam (020) 5116333.

Spanning naar frequentieomzetter in 10-pens TO-99 behuizing

Deze uitvoering biedt niet alle functies zoals die in de dual in-line uitvoering aanwezig zijn. Ondermeer geen interne offsetafregeling, synchronisatie en gescheiden V_{in} en I_{in} aansluiting. De inherente afscherming echter is een werkelijk voordeel in situaties waar elektrische ruis aanwezig is. Het huis is verbonden met de $-V_s$ aansluiting waardoor een automatische afscherming wordt verkregen, die de ont koppeling noodzakelijk bij de DIL-uitvoering overbodig maakt. De afregeling van de offset kan worden uitgevoerd aan de ingang van de bufferversterker. De hiervoor benodigde schakeling wordt aangesloten aan de niet inverterende ingang en de afregeling geschiedt zoals bij standaard operationele versterkers.

De AD537JH is wat minder nauwkeurig gespecificeerd voor ondermeer de volle schaal calibratiefout, ingangsoffsetspanning ten opzichte van voedingsspanningveranderingen en de mogelijkheid om uitgangsstroom op te nemen. De overige specificaties zijn onveranderd ten opzichte van de originele AD537JD uitvoering. Het wezenlijke voordeel van het type AD537JH is gelegen in zijn prijs. Deze is praktisch een factor 2 lager dan de DIL-uitvoering en draagt bij aantallen van 1 tot 24 stuks slechts f 19,-/Bfr. 285.

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



ZARGAL-transportkisten hebben een doel voor ogen

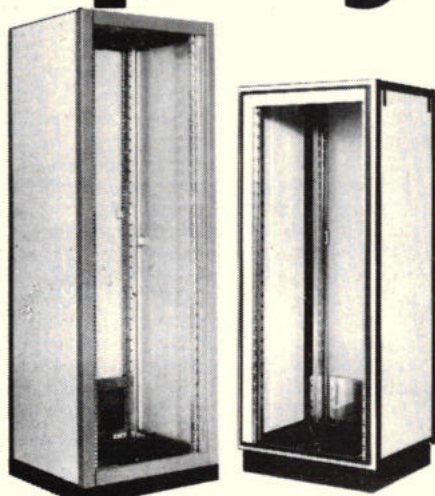
Elke ZARGAL-kist heeft een stukje specialisme in zich. Speciaal vervaardigd voor specifieke probleemtransporten onder extreme omstandigheden.

En . . . over specialisme gesproken! Wat dacht u van het ELTRAN elektronica-transportstelsel. De schok- en trillingsvrije, waterdichte, dus volledig veilige transportkisten zijn voorzien van gestandaardiseerde draagframes voor elektronische apparatuur.

ELTRAN, uniek voor offshore en leger. Alle kisten zijn vervaardigd uit het zorgeloze lichtmetaal ZARGAL. Een speciale legering van lichte metalen; ontwikkeld in ruimtevaart en vliegtuigbouw. Daarom alleen al mag u van ZARGAL de beste, de sterkste en de zwaarste verwachtingen hebben. Uw uitgebreide catalogus ligt voor u klaar. Schrijf of bel even naar Brands BV, postbus 2, 5060 AA Oosterwijk, telefoon 04242 - 9011. *Specialisten in transportsystemen.*

brands

Het Transrack elektronika opbergkasten-systeem...



Leuveco vertegenwoordigt sinds kort het Transrack elektronika opbergkastensysteem. En... dat mag best gezegd worden: met succes. De voordelen van dit systeem liggen eenvoudig in het feit dat elke vorm van elektronika zijn ideale "behuizing" vindt. De computerwereld, grote installatiebedrijven, laboratoria, de chemische industrie, raffinaderijen, banken enz., gaan dagelijks met elektronika-systemen om. Nieuwe systemen moeten efficiënt toegepast en gebruikt kunnen worden. Het Transrack-systeem is dan ook een ware uitkomst.

leuveco

BOVENKERKSEWEG 25a - POSTBUS 7 - 2820 AA STOLWIJK -
TELEFOON 01824 1848 - TELEX 26401 - INTEX NL

Voor elk elektronika-systeem individueel aan te passen, functioneel qua vormgeving, legio kleurcombinaties mogelijkheden etc. Vraag advies, informatie of documentatie aan.

Stuur mij documentatie over het Transrack elektronika opbergkasten systeem.

Naam:

Adres:

Plaats:

Telefoon:

Bon opzenden zonder postzegel naar:
LEUVECO B.V., Antwoordnummer 122,
2810 WD - Stolwijk.

Display voor VT-52 gebruikers

Geveke Elektronica BV brengt een display op de markt, dat volledig compatibel is met de DEC VT-52. Dit nieuwe type in de Hazeltine 1500 serie, de 1552, is daarnaast ook nog in staat extra functies uit te voeren. De karakterset beschikt uiteraard over de grafische symbolen van de VT-52 en voorts over hoofd- en kleine letters. Karakters van deze terminal zijn opgebouwd uit een duidelijk leesbare 7 x 10 punts matrix.

De snelheid kan apart worden ingesteld en worden opgevoerd tot maximaal 9600 baud. De 1552 biedt alle software mogelijkheden voor VT-52 toepassingen. Het toetsenbord is identiek aan dat van de VT-52, waardoor operators probleemloos met de nieuwe versie kunnen werken.

De 1552 is een speciale versie van de 1500. Van dit basismodel is een aantal functies gehandhaafd, zoals field tab, insert en delete line, dubbele intensiteit, clear foreground, clear screen, read cursor adress enz.



Inl.: Geveke Elektronica BV, Kabelweg 25, 1014 BA Amsterdam (020) 802 802

Mini disk II

Om een goedkoop achtergrond geheugen te realiseren, heeft Manudax een mini floppy systeem voor MC6800 systemen ontwikkeld en op de markt gebracht. Het systeem bestaat uit 2 BASF mini floppy drive's in kast, een interface module en een diskette met disk operating system, en een uitvoerige documentatie. De interface is ondergebracht op een Exorciser compatible print, maar is eenvoudig aan te sluiten op ieder MC6800 gebaseerd MPU systeem. Op de interface module bevindt zich de mini disk I/O, en een EPROM t.b.v. mini disk I/O software (Disk Firmware) deze is geschikt voor 2 BASF mini floppy disk drive's. Verder is voorzien in een parallel interface voor de Itoh printer type 8300 welke ook door Manudax wordt geleverd.

Het disk operating system, genaamd GDOS, heeft een uitgebreide commandoset, welke nodig is voor een goede file management (disk huishouding) zoals bijv.: Directory, Kill, Merge, Rename, Repair, List enz. Bovendien wordt op de diskette meegeleverd, een 6800 Editor, Assembler en een snelle BASIC interpreter. Het

commando repertoire kan door de gebruiker eenvoudig worden uitgebreid, met eigen programmatuur, GDOS is n.l. opgebouwd uit software module, die ook door de gebruiker eenvoudig toe te passen zijn in eigen software.

GDOS gebruikt 8K RAM, welke eventueel op het interface module aangebracht kan worden (A000-BFFF). De Editor, Assembler en BASIC interpreter hebben nog extra geheugen nodig (min. 16 K op 0000-3FFF), low cost memory modules tot 64K RAM zijn bij het systeem leverbaar.

De communicatie tussen de disk software en het monitor programma kan naar keuze ingericht worden. Mogelijk is het om via een ACIA (adres) te communiceren maar ook via een subroutine input char. en output char. Hierdoor is het zeer eenvoudig om bijv. Motorola's ADS/PDS systeem uit te breiden met dit Mini Disk II systeem. Ieder monitor programma met een ACIA (bijv. minibug II of III) of met een subroutine input char. output char. (bijv. mikbug) kan gebruik maken van dit Mini Disk II systeem.



Inl.: Manudax, Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk. Manudax Brussel, Rue Stephenson 108-110, Brussel.

Programma voor administratieve automatisering in klinisch laboratorium

Digital Equipment BV brengt tezamen met een gespecialiseerd systeembureau op het gebied van de laboratoria een automatiseringsprogramma op de markt. Het systeem, werkzaam met behulp van de Digital standaard MUMPS software op de PDP-11 serie, wordt inmiddels in diverse laboratoria toegepast.

Het betreft een geïntegreerd laboratoriumsysteem, dat de administratieve taken en medische gegevens automatiseert, welke traditioneel, manueel of semi-automatisch worden uitgevoerd. Het basissysteem bestaat uit:

- operating system MUMPS en basissoftware
 - opname en aanvragen
 - werkljsten
 - invoer en controle op de resultaten
 - individuele rapporten
 - statistieken
 - facturering
 - debiteuren administratie.
- Eventueel uit te breiden met de navolgende modules:

- Priklijsten
- Kwaliteitscontrole

- Resultatenberekening
- Archivering van resultaatgegevens op magneetband
- Cumulatieve rapporten
- Koppeling analyse apparatuur.

Volledig simultaan kan op diverse plaatsen in het laboratorium met verschillende programma's worden gewerkt.

Inl.: Digital Equipment BV, postbus 9064, Utrecht (030) 620875

Datasaab computers rekenen op Cylolac ABS

De Zweedse computerfabrikant Datasaab presenteert het Alfaskop System-41. Onder andere zijn er Cylolac ABS plastics van Borg-Warner Chemicals in verwerk.

De aandrijfelementen van de flexibele schijven zijn gegoten in een vlamdovende ABS schuimplastic, Cylolac X 326. Deze stof voldoet aan de strenge normen voor technische thermoplastics in apparaten voor informatiebeheer. Cylolac X 326 is makkelijk verwerkbaar, zeer stootvast en heeft een dichtheid tussen 0,9 en 1,2.

Het goedgevormde toetsenbord en de aflees-eenheid zijn verwaardigd in Cylolac KB, een vlamdovende kunststof van Borg-Warner Chemicals met een Underwriter's Laboratories VO waarde, gebaseerd op een wanddikte van 1,47 mm.

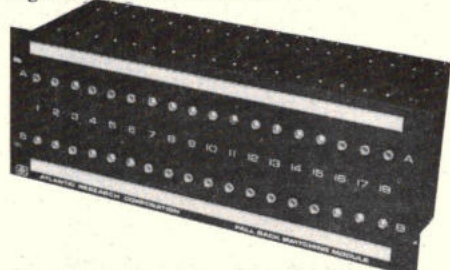
De uitstekende oppervlaktestructuur van Cylolac ABS thermoplastische harsen accentueert het uitgebalanceerde ontwerp van de Datasaab Kantoormachines Om de gebruikers aan deze futuristische computers te laten wennen werden ook de kleuren met zorg gekozen om oogvermoeiende contrasten te vermijden.

Inl.: Borg - Warner Chemicals Europe, 165 Av Louise, 1050 Brussel (02) 6485065

Fall Back systeem

Het nieuwe FBS-1 systeem van Atlantic Research, in een compacte 19 inch behuizing, maakt het op snelle en eenvoudige wijze schakelen van 16 RS232/V24 lijnen mogelijk. Het FBS-1 geeft de gebruiker de keus om snel en betrouwbaar te schakelen naar bijvoorbeeld een andere computerpoort, terminal of modem. Door de toepassing van relais met een magnetisch „geheugen” blijft de gekozen schakelstand zelfs bij het wegvallen van de voedingsspanning gewaarborgd.

De besturing van het FBS-1 systeem geschiedt door middel van een eventueel extern op te stellen controle paneel, wat tevens de schakelstand indicatoren bevat. Het 19 inch rek kan tot 16 schakelmodules en een voedingsmodule bevatten. Voor voeding van vijf FBS-1 systemen is een overgedimensioneerde externe voeding met ingebouwd alarm leverbaar.



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

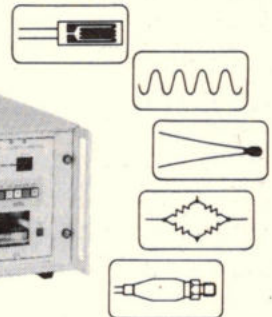
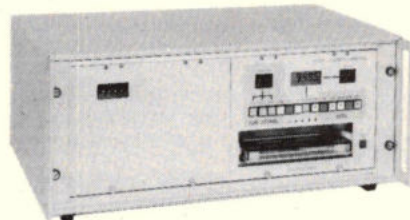
veelzijdige datalogger van Microdata

De Microdata M1600L is een logger met ingebouwde accu en is uitstekend geschikt voor buiten, laboratorium of mobiel gebruik. Uitbreiding tot 100 kanalen, zowel digitaal als analoog, is mogelijk. De gegevens worden op een cassette ANSI/ECMA 46 code opgeslagen. Door C-mos techniek een zeer laag energie-verbruik (één acculading voor 2,5 Megabyte aan informatie).

- thermokoppels
- rekstroomkjes
- BCD data
- weerstand
- thermistors
- pulstellers
- frequentie
- ratio

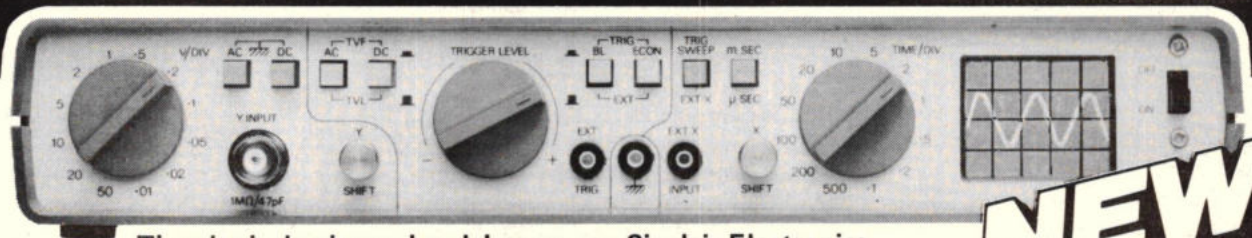


C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238



Wilt u meer informatie:
bel of schrijf de Industriële Producten Divisie

The Thandar 10MHz Portable Oscilloscope

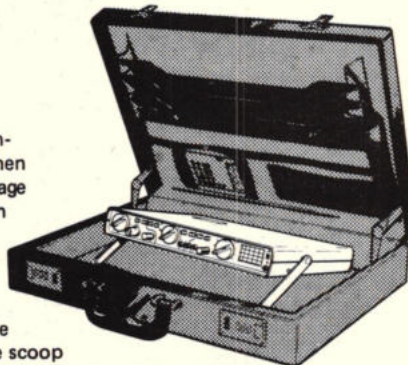


Thandar is de nieuwe handelsnaam van Sinclair Electronics.

NEW

Een nieuwe draagbare oscilloscoop met dezelfde mogelijkheden als een tafelinstrument, Hfl. 695,- excl. BTW.

De Thandar Portable Oscilloscoop is een doorbraak in de ontwikkeling van kleine meetinstrumenten. Nu, voor het eerst, kan een technicus of serviceman eenvoudig en uiterst gemakkelijk zijn oscilloscoop meenemen naar de plaats waar hij hem nodig heeft. Met zijn zeer lage gewicht van 800 gram kan deze oscilloscoop zich meten met een tafelinstrument en wel door zijn 10 MHz. bandbreedte, 10 mV gevoeligheid en uitgekende triggermogelijkheden. Het bedieningspaneel is uiterst ergonomisch ingedeeld door gebruikmaking van draaischakelaars voor tijdbasis en gevoeligheid en functionele drukknoppen voor de triggering. In een draagtas kan de scoop om de hals gehangen worden zodat beide handen vrij blijven om te meten.



Aan:
Klaasing - Reuvers B.V.,
Heerbaan 222, 4817 NL BREDA.

Stuur mij uitgebreide technische gegevens van de portable oscilloscoop van Thandar met accessoires type SC 110. Ik ben tevens geïnteresseerd in:

- o Digitale Multimeters
- o Pocket Multimeters
- o Pocket Frequency Meters

Naam:

Firma:

Straat/Postbus:

Plaats:

Postcode:

Telefoonnummer:

KLAASING-REUVERS b.v.

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

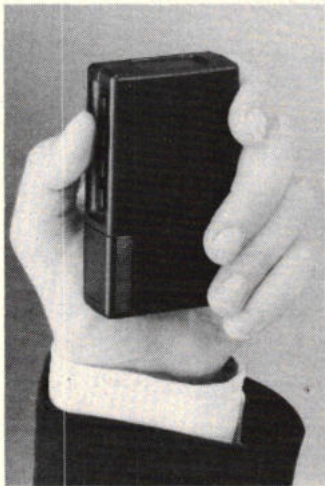


industriële producten

Infrarood afstandsbedieningssysteem

Onder de type-aanduiding Infrafern 500 introduceert Siemens een infraroodafstandsbedieningssysteem, dat bestaat uit een reeks zenders, voorversterkers en ontvangers.

De diverse complete bouwgroepen van dit systeem kunnen op tal van manieren worden gecombineerd en maken ook bij kleine series een rendabele opbouw van een IR-overdrachtketen met maximaal vier kanalen mogelijk. De reikwijdte bedraagt meer dan 30 meter – ruim voldoende voor het op afstand bedienen van installaties als transportbanden, hefbruggen, jaloezieën, verlichtingsystemen, optische apparaten en medische apparatuur. Een speciaal bouw pakket met type-nummer Infrafern 540 is leverbaar voor gebruikers die snel ervaring met dit systeem wensen op te doen. Het typenprogramma van de handzenders is ingedeeld volgens het aantal zenddioden dat is toegepast. Er is een type met twee zenddioden in reflectoren en een type met vier zenddioden. E.e.a. bepaalt zowel de richtkarakteristieken als het uitgestraalde vermogen. Welk type voor een bepaald doel het meest geschikt is, kan het beste door experimenten worden bepaald.



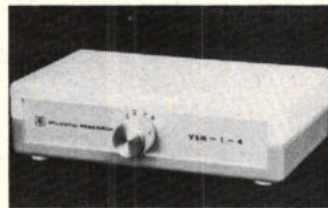
Aan de ontvangstkant staan vijf voorversterkers in rechthoekige behuizingen ter beschikking. De ontvangerdioden zijn op verschillende manieren gemonteerd; indien gewenst is ook een lens beschikbaar. Bovendien is een voorversterker in magnetisch afgeschermd behuizing in het programma opgenomen. In totaal zijn momenteel veertien verschillende ontvangers beschikbaar; ze zijn uitgerust met standaardprints, doch bieden verschil-

lende uitgangen voor doorgeschakelde- en „geheugen“-signalen. Geïntegreerde schakelingen nemen in het Infrafern-systeem een belangrijke plaats in: in de zender wordt de SAB 3210 toegepast, in de voorversterker de TDA 4050 en in de ontvangers de SAB 3209.

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

Universele video schakelaar

De video schakelaar VSM-1-4 van Atlantic Research schakelt elke tweedraads ingang naar een van de vier tweedraads uitgangen. De connectoren zijn van het BNC-type en geïsoleerd van het chassis gemonteerd. De VSM-1-4 leent zich voor het schakelen van IBM-3270 interfaces of tweedraads telefoonlijnen en is equivalent aan het model 8544-D van IDS. De unit is compact en behoeft geen voedingspanning.



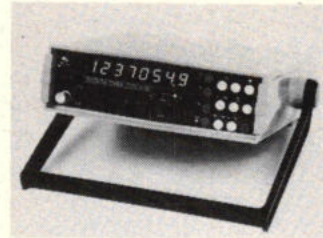
Inl.: Simac Electronics, Veenstraat 20, Veldhoven (040) 533725.

Universele counter timer

Greenwich brengt met het type CT120 een veelzijdige counter timer tegen een aantrekkelijke prijs. De CT120 biedt de volgende meetmogelijkheden: frequentie, multi-periode-, one shotperiode- en tijdmetingen, tevens kan hij als pulsteller, tot 100 miljoen tellingen, worden gebruikt. De counter-timer is makkelijk te bedienen d.m.v. een toetsenbord waarop alle functies en bereiken zijn ondergebracht.

Deze universele counter-timer is gebouwd rond een complex VLSI circuit, dat geschikt is om vele counter-timer functies uit te voeren. Om deze mogelijkheden volledig te benutten zijn extra voorzieningen aangebracht. Het toetsenbord maakt een snelle en foutloze bereikselectie mogelijk, omdat onjuiste combinaties van bereik en functie elektronisch zijn vengend. De one-shot functies vormen een oplossing voor vele mechanische timing problemen zoals bijv. de opkomsttijd van een

relais of zelfs de snelheid van een kogel. Alle conventionele metingen zoals frequentie en periodetijden kunnen eenvoudig worden uitgevoerd. Vooral het nauwkeurig meten van lage frequenties is verbeterd waardoor een resolutie van 0,01Hz bij een gatetijd van 1 seconde wordt verkregen.



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

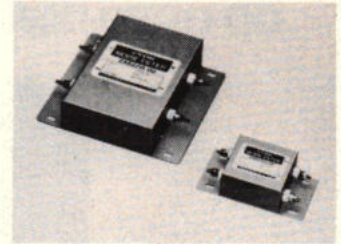
Pulsverters

TDK heeft in haar uitgebreide programma naast de DC/DC converters, ook (net) ontstoringfilters en smoorspoeltjes. Deze smoorspoeltjes zijn speciaal bedoeld voor OEM toepassingen. Het kernmateriaal is een, door TDK zelf ontwikkelde, legering genaamd „SF“ die vele malen beter is dan de tot nog toe ook zelf geproduceerde ferrietten. De „SF“ kern laat een zeer hoge flux toe, waardoor de afmetingen aanzienlijk geringer konden worden bij gelijkblijvende elektrische eigenschappen. De spoelen zijn als toroïde opgebouwd wat de compactheid ten goede komt. De grootste diameter voor een 5 A/100µH spoel is maar 26 mm! Door deze opbouw kon ook het lekveld drastisch worden beperkt, wat weer ten goede komt aan de Q. Deze hoge kwaliteitsfactor en de daaraan gepaarde geringe afmetingen, maken ze ideaal voor toepassingen in thyris-

Glasvezel connectoren

TRW-Cinch heeft onder de naam „Optalign“ fiber optic connectoren op de markt gebracht. Kern van de nieuwe connectoren is een gepatenteerd centreersysteem waarbij gebruik gemaakt wordt van vier glazen staafjes die samen een diamantvormige holte vormen. Dit systeem van staafjes is ondergebracht in de receptacle. De vezelkern in de plug ligt verborgen in een plastic buis. Door het koppelen

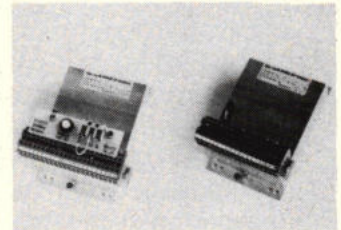
van de twee connectoren wordt deze buis naar achteren gedrukt en glijdt de vezel in de receptacle waar het door het systeem van staafjes exact tegen het andere vezeluiteinde wordt geduwd. Zo ontstaat een droge verbinding met een signaalverlies van maximaal 1 dB. De beide connectoren hebben een geringe afmeting (16 x 38 mm). De receptacle is ook geschikt voor paneelmontage.



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

Bewakingsrelais

Voor het bewaken van zwevende netten tot 500 V, 50...400 Hz, wordt door Bender, W.-Duitsland, een relaistype 107SA2 gemaakt welke kan worden uitgebreid met de koppeleenheid AG V + IS zodat hiermee in totaal 2 hoofdnetten en 5 secundaire netten kunnen worden bewaakt. Dit relais is beproefd en goedgekeurd door de Germanischer Lloyd.



Inl.: NIEAF, postbus 7023, 3502 KA Utrecht (030) 881311.



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

**We hebben even overwogen om
helemáál geen bedieningsknoppen
op onze nieuwe tellers te maken . . .**



**en al het
werk aan
de ingebouwde microprocessor
over te laten.**

Maar u wilt op z'n minst een aan/uit-knop. U wilt bovendien zelf de meettijd kiezen. En de gevoeligheid regelen. Voor de rest moet zo'n instrument alleen maar ongecompliceerd meten . . . Philips heeft zich consequent met uw wensen beziggehouden. Gaf daarom z'n nieuwe tellers alleen drie functionele knoppen. Bouwde het bedieningsgemak verder volledig in. De microprocessor doet alles. Regelt de triggering voor elke golfvorm en elke duty cycle. Stelt feilloos het bereik in. Zet de komma op de juiste plaats. U hoeft alleen nog maar af te lezen. Op een duidelijke LC-display met automatische Hz-, kHz- en MHz-indicatie.

Steek daarom uw licht eens op over deze twee praktische tellers:

PM 6667 10 Hz . . . 120 MHz f 1050,- (excl. o.b.)

PM 6668 10 Hz . . . 1 GHz f 1675,- (excl. o.b.)

Bel 040-783933 of stuur onderstaande bon op voor uitgebreide informatie.



PHILIPS

Zend mij meer informatie over de PM 6667/PM 6668 tellers

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Telefoon: _____

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:
Philips Nederland B.V., Afd. Test- en Meetapparaten, VB4-33,
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

APR
ELEKTRONIKA

Productie op klantspecificatie van:

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

Tevens modificatie van standaardhandelsapparatuur

Onze specialisatie en moderne apparatuur garanderen u:

**Kwaliteit en
Kontinuiteit in elke
Kwantiteit**

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

Apparatenfabriek heeft,

**CAPACITEIT
VRIJ
VOOR:**

- a. Het compleet fabriceren van apparatuur
- b. Het fabriceren van onderdelen.
- c. Het uitvoeren van montage werkzaamheden.

Alles volgens model of tekening zowel in enkelstuks als in serie.

Brieven onder nr. RE 2193.

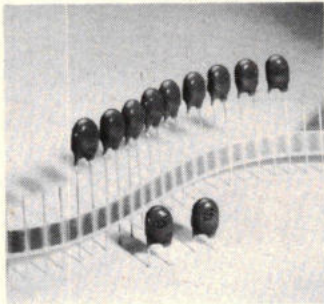
industriële producten

Droge aluminium condensatoren

Philips heeft haar condensatoren-programma uitgebreid met de Solid Aluminium Laquered Condensatoren van de 122-reeks. Deze droge aluminium elco's kunnen worden gebruikt in filtercircuits en voor afvlak-, koppel- en ontkoppeldoel-einden. De belangrijkste eigenschappen van deze condensatoren zijn de grote bedrijfszekerheid en lange levensduur, zelfs bij zeer lage circuitimpedanties.

Alle typen van deze serie zijn radiaal uitgevoerd en zijn daardoor gemakkelijk te monteren. Het lichaam is in epoxyhars gedompeld. De elco's hebben een hoogte van 12,5 mm en de afstand tussen de aansluitdraden bedraagt 5 mm. Ze zijn verkrijgbaar in 4 (dikte)afmetingen, in waarden van 0,1 μF ...68 μF en voor spanningen van 6,3 V, 10 V, 16 V, 25 V en 40 V. Voor al deze typen geldt een temperatuurbereik van $-55...+125$ °C.

Droge aluminium condensatoren zijn ook leverbaar in een aluminium behuizing met axiale aansluitdraden. Het betreft de 121-reeks, die wordt uitgebracht in zes afmetingen in de waarden 2,2 μF ...330 μF . Ze zijn geschikt voor spanningen van 6,3 V, 10 V, 16 V, 25 V, 40 V en 50 V.



Inl.: Philips, postbus 523, Eindhoven (040) 79 3333.

Miniatuur soldeer- en desoldeerboutjes

Heat-a-DIL is een miniatuur dual in line soldeerbout voor het repareren van defecte micro-elektronica bouwgroepen. Oorspronkelijk omvat dit repareren meerdere werkzaamheden:

- desolderen van defecte IC's
- verwijderen van tin van de printplaat
- weer insolderen van vervangende onderdelen.

Met het Heat-a-DIL systeem gebeurt dit in één enkele handeling.

De soldeerboutjes zijn te gebruiken als hulpstuk voor de Weller Magnastat soldeerbouten, type TCP, of de Weller Temtronic soldeerbouten. Temperatuurcontrole is bij deze werkzaamheden een principiële basis voor een optimaal resultaat. De soldeerbout wordt loodrecht aan de werktafel bevestigd; een speciale klem hiervoor is leverbaar. Het soldeerbout wordt er als een soldeerstift opgeschroefd. Heat-a-DIL bespaart het afsnijden van draadeinden en het afzuigen van soldeer uit de boorgaten. Het systeem functioneert als volgt:

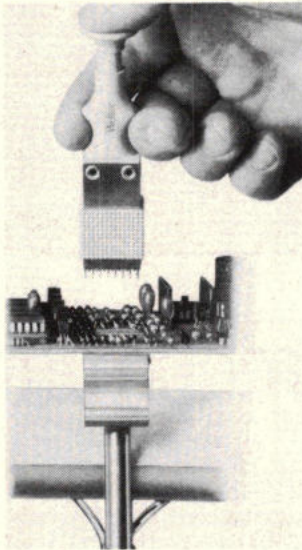
- Het Heat-a-DIL systeem loodrecht aanbrengen, soldeerbout met tin vullen, eventuele oxydatiefilm verwijderen.

- Het te verwijderen onderdeel boven het bad in positie brengen, de desoldeerpunten in de vloeibare tin laten zakken, onderdeel uit de printplaat trekken.

- Het voorgefluxte vervangende onderdeel monteren.

- Printplaat verwijderen en testen.

Het systeem is te verkrijgen in uitvoeringen voor DIL IC's met 6/8 - 14/16 - 24/28 en 36/40 pennen.



Inl.: Nierstrasz NV, postbus 5099, 1410 AB Naarden (02159) 47724.

Micro-based digital magneetband transport

Zeer recent heeft SE Labs (EMI) Ltd. een met microprocessor uitgevoerde digitale magneetband recorder uitgebracht, welke de enige in zijn soort is en die volledig werd ontwikkeld en wordt gebouwd in Europa. Drie meest in het oog springende ontwerp noviteiten van de EMI 8800 zijn:

- Het aandrijfmechanisme functioneert onder volledige microprocessorcontrole.
 - Beschikbaar is een z.g.n. interactieve micro-diagnostiek met foutcode uitlezing.
 - De formatter is een integraal deel van de recorder en biedt PE, NRZ voor 7 en 9 sporen.
- Er is keus uit een hele reeks van mini- en microcomputer interfaces.



Inl.: Intechmij BV, Hoogkarspelstraat 68, Den Haag (070) 251212. Landré Intechmij NV, Antwerpen (031) 317810.

Flat-cable connectoren

Fujitsu brengt een volledig pakket flat-cable connectoren op de markt. Met een steekafstand van 2.54 mm (0.100") zijn de connectoren geschikt voor bandkabel AWG 28 en AWG 30.

Door middel van een U-vormig contact wordt de isolatie in twee stadia van de geleiders gescheiden, waardoor beschadigen van de geleiders onmogelijk is. Door de specifieke vorm van het U-contact ontstaat een gasdichte verbinding.

De contacten zijn voorzien van een goud plating (0.75 μm) over nikkel plating (1.5 μm). Hierdoor zijn de connectoren uitstekend soldeerbaar.

Het connectorhuis is vervaardigd van UL goedgekeurd materiaal.

Inl.: Bodamer International BV, postbus 1258, 1500 AG Zaandam (075) 351521.

Programmeerbare signaalgenerator

Wavetek introduceert een nieuwe programmeerbare signaalgenerator, model 172B, een 13 MHz synthesizer met een grote verscheidenheid aan golfvormen programmeerbaar volgens IEEE standaard 488-1975.

Met de synthesizer optie heeft de generator een $5\frac{1}{2}$ digit resolutie

van de frequentie-instelling, 0,0001 Hz...13 MHz, met een nauwkeurigheid van 0,0005%.

Mogelijkheden zijn o.a.: trigger, tone burst, haversine, variabele symmetrie, phaselock, puls en programmeerbare stap zwaai. De uitgangsspanning kan geprogrammeerd en uitgelezen worden in volt pp, volt rms of dBm. De generator heeft een beschikbare uitgangsspanning van 2 mV...30 V pp (1 mV tot 15 V pp in 50 Ω), met een $3\frac{1}{2}$ digit resolutie en nauwkeurigheid tot 0,3%.

Voor repeterende automatische metingen is het mogelijk om 240 geprogrammeerde instellingen te selecteren met zeer snelle programma responsetijden.

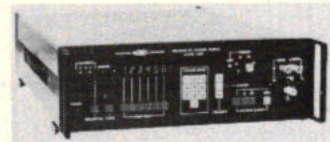


Inl.: Air-Parts, postbus 255, 2400 AG Alphen aan den Rijn (01720) 29300.

Precisie spanningsbron/calibrator

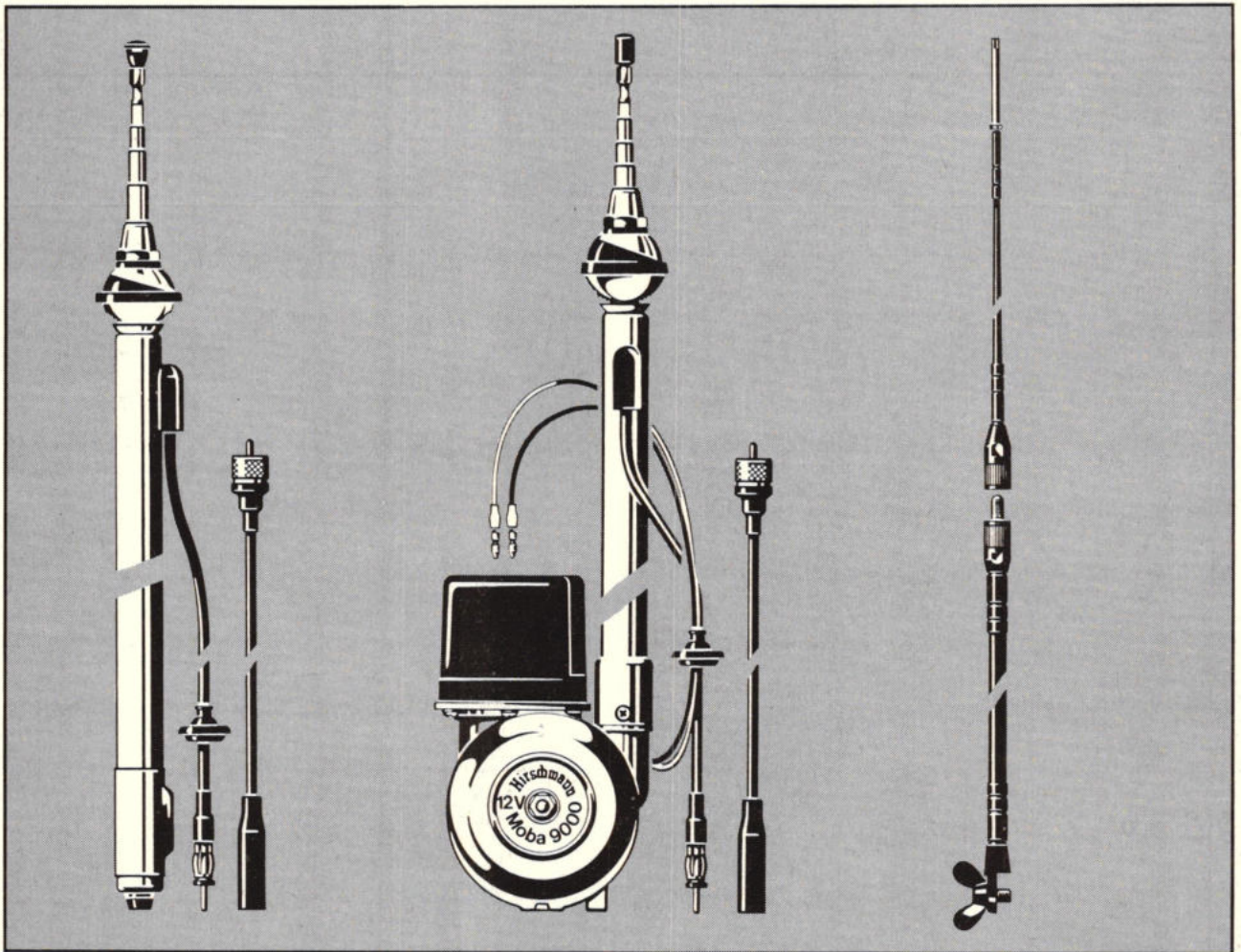
Systron Donner introduceert een precisie spanningsbron, die in de standaard uitvoering via de IEEE instrumentatiebus kan worden geprogrammeerd. Model 107 wordt optatief geleverd in een uitvoering voor 19" rekmontage voor systeemtoepassingen. Als laboratorium calibrator en in testopstellingen is de M107 eveneens goed toe te passen. Van de vele faciliteiten noemen we de DC uitgangsspanningsbereiken tot ± 1000 volt, een nauwkeurigheid van 20 ppm, een 6 digit LED display, een resolutie van 1 microvolt in het 1 volt bereik en de uitgangsstroom van 50 mA (1...120 volt) of 5 mA (120...1000 volt). Er is tevens voorzien in een stroombegrenzing.

In het ontwerp zijn overbelasting-indicatoren, een spanningsprobe ingang en uitgangconnectoren op zowel voor- als achterpaneel opgenomen. De M107 wordt geleverd met IEEE-488 interface of optatief met parallel programmering (optie 01) en naar keuze met of zonder externe sturing. De combinatie van het programmeringsgemak en de relatief lage prijs maken de M107 tot een waardevol hulpmiddel bij testprocedures in de productie.



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

Haal meer uit de 27 MHz band.



Monteer 'n Hirschmann antenne.

Hirschmann heeft de antennes en de apparatuur om maximaal te profiteren van de voordelen die de nieuwe 27 MHz band biedt: draadloos en direct contact met iedereen die van de CB-band gebruik maakt.

Hirschmann apparatuur heeft z'n doeltreffendheid in het buitenland, waar de 27 MHz band enorm populair is, glashelder bewezen. En geeft u de keus uit een compleet programma kwaliteits-antennes: raam-, dak-, opbouw-, inzinkbare en automatische antennes die zich gemakkelijk laten monteren en u een storingvrije ontvangst garanderen.

Dat geldt natuurlijk ook voor de "ground-plane-antenne", een vaste post-antenne waarbij de functie van de karrosserie wordt overgenomen door een aantal schuin omlaag hangende metalen staven (= radialen).

- Moba 3500 inzinkbare antenne handbediend
- Moba 9000 automatische antenne met motor
- Stata 27G4 vaste post-antenne

Bel of schrijf voor alle inlichtingen:



Hirschmann

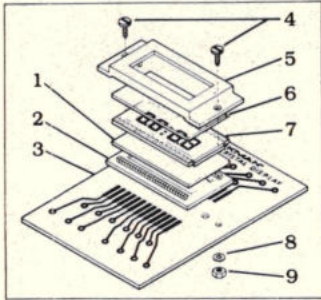
Richard Hirschmann Electronica Nederland b.v.

Pampuslaan 90, 1382 JR Weesp, Postbus 92, 1380 AB Weesp.
Telefoon: 02940 - 1 36 59/13650.

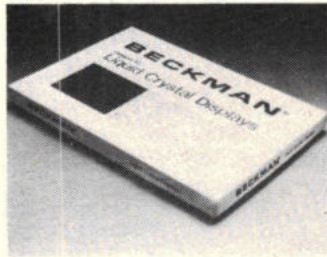
industriële producten

LCD-Designkit

Gebaseerd op haar ervaring als leverancier van o.m. horlogedisplays, heeft Beckman thans twee LCD-displays ontwikkeld voor industriële toepassingen. Het betreft hier 4-digitaal displays met een karakterhoogte van een half inch.



Het type 739 is geschikt voor montage m.b.v. zebrastrips, terwijl het type 737 bedoeld is voor connectoren. Teneinde geïnteresseerden in staat te stellen, zonder verdere rompslomp met deze technologie vertrouwd te worden, heeft Beckman een LCD-Designkit geïntroduceerd, welke „soldeerklar” is, tegen een prijs van f 39,- excl. BTW.



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

Elektronische temperatuurregelaar

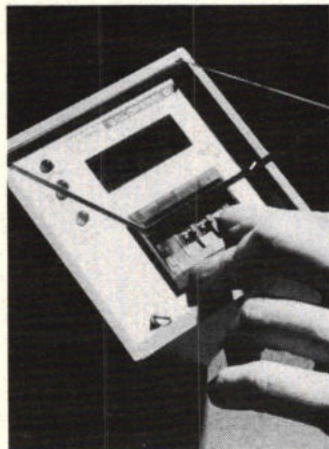
Onder de naam Soloperm D brengt Siemens een elektronische regelaar, leverbaar als twee- of driepuntsregelaar met of zonder terugkoppeling voor PD-, PID- respectievelijk P-PID-regelkarakteristieken. De regelaar kan worden ingezet voor de temperatuurregeling van kunststofverwerkingsmachines en van warmte- en procestechnische installaties.

Afhankelijk van het type kan deze regelaar worden voorzien van ingangschakelingen t.b.v. aansluiting van thermo-elementen, weerstandthermometers, respectieve-

lijk meetwaardeomvormers. Bij een defect van een voeler wordt een verdere opwarming automatisch tegengegaan.

De regelaar heeft een relais-uitgang of een binaire uitgang 0/20mA voor het uitsturen van een triacvermogensschakelaar. Bovendien kan hij worden voorzien van een minimum-maximum grenswaarde-melder, welke via twee relaisuitgangen afwijkingen tot 10% van de ingestelde waarde aangeeft.

Met een LED op de frontplaat kunnen storingen, zoals breuk respectievelijk kortsluiting van de temperatuurvoeler, worden aangegeven. De momentane schakeltoestand worden aangegeven met twee signaallampen. De ingestelde waarde en de werkelijke, respectievelijk de regelafwijkingwaarde, worden op een 3-1/2-digitaal display aangegeven in graden celsius, met het juiste teken.



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

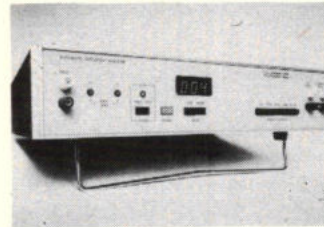
Distortie analyzer

Krohn-Hite heeft kortgeleden een vervormingsmeter uitgebracht, model 6800. Belangrijkste kenmerken van dit instrument zijn:

- automatische niveau instelling van 1...130V RMS
- automatische frequentie nulling
- frequentiebereik van 1Hz...100kHz
- 3 1/2 digitaal uitlezing met automatische bereikomschakeling
- meet vervorming tot op 0,005% met een resolutie van 0,001%
- AC voltmeter 0,1V tot 130V rms
- interne oscillator van 1kHz met een vervorming van minder dan 0,003%
- uiterst snelle meetmethode (bij de meeste metingen minder dan 4 s)

De 6800 meet de totale vervorming en AC spanning in het frequentiegebied van 1Hz...100kHz. De unieke, automatische niveau instelling zorgt ervoor dat bij verschillende amplitudes het afregelen van de meter overbodig is geworden.

Een instelbaar hoog doorlaatfilter dient om brom en laagfrequent ruis op het ingangssignaal te elimineren. Een laag doorlaatfilter onderdrukt eventueel in het signaal aanwezige hoogfrequent ruis. Dit filter stemt automatisch af op de veranderende ingangsfrequentie. Een distortie-uitgang biedt de mogelijkheid de vervorming los van het grondsignaal zichtbaar te maken voor bijv. spectrum analyse.



Inl.: CN Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070)996360.

Drukopnemers

De Intersonde rekstrook drukopnemers zijn speciaal ontwikkeld

voor het meten van drukken in gasen en vloeistoffen. Bij deze drukopnemers is het rekstrookelement als een spoel gewikkeld en vastgelijmd op het „sensing” element, zodat secundaire resonantie effecten tot een minimum beperkt blijven.

- Drukgebied van 0...7 Bar tot 0...4000 Bar.

- Grote nauwkeurigheid; beter dan 0,15%.

- Bedrijfstemperatuur: 40 °C...+120 °C.

- Geschikt voor statische en dynamische drukken.

- Temperatuur gecompenseerd.

- Gevoeligheid: 1,5 mV/V max. 30 mV.

Ook leverbaar met een ingebouwde low drift, solid state differential DC amplifier, welke voorziet in een uitgangssignaal van bijv. 5 V bij max. druk.



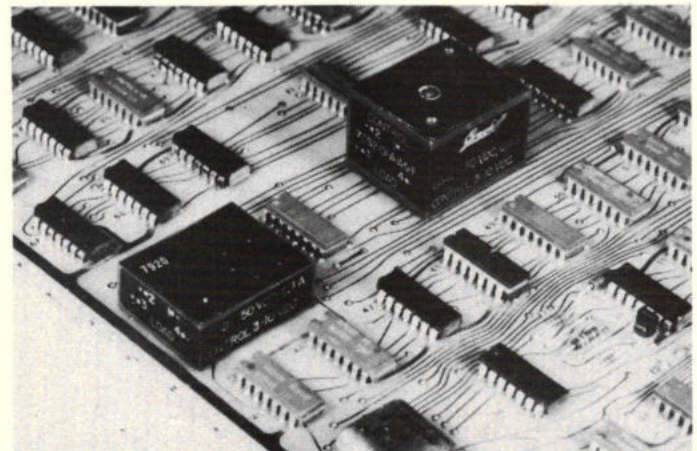
Inl.: Klaasing Reuvers BV, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 879250

Solid state relais

Grayhill brengt een serie solid relais voor het schakelen van gelijkstroombelasting m.b.v. een (gelijk)stuurspanning. Deze relais zijn werkzaam bij een uitgangsspanning van 3...50 volt DC. De aansturing kan vanuit logische circuits geschieden met lage stuurstromen in de gevoeligheidsreeks van 3...24V DC. Optische isolatie biedt een maximum aan bescherming.

De maatvoering is een andere bij-

zondere eigenschap van deze reeks relais. De zgn. „micro cube”, meet 25x32 mm, is 13 mm hoog en kan 400 mA schakelen; de „mini cube” schakelt 2 ampère en heeft dezelfde afmeting met een hoogte van 22 mm. De standaard behuizingen zijn hermetisch gesloten (ingesloten) en zowel met printen als faston aansluiting leverbaar. De grotere versie van de „mini cube” kan in een standaardrelaisvoet worden gestoken.

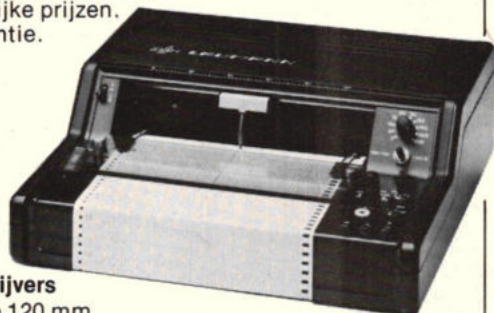


Inl.: Rodelco BV Electronics, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 99 57 50.

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

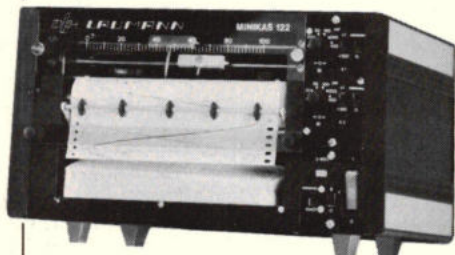
Laumann Schrijvers zijn: Kompakt - Vlak - Transportabel - Handig Licht in Gewicht.

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



Laumann Mini 121 N + B flatbed schrijvers

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



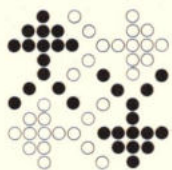
Laumann Minikassette Schrijvers 1 - 4 kanalen

Kleine handzame cassette schrijvers, ook zeer geschikt voor inbouw in 19 inch systemen.
Technische specificaties identiek aan de Mini 121 serie.
Zelf opvouwend en -rollen papier mogelijk.
Prijs Minikas 122 - 2 kanaals f 2.483,-



Laumann Gila Serie 1 - 6 kanalen modulaire

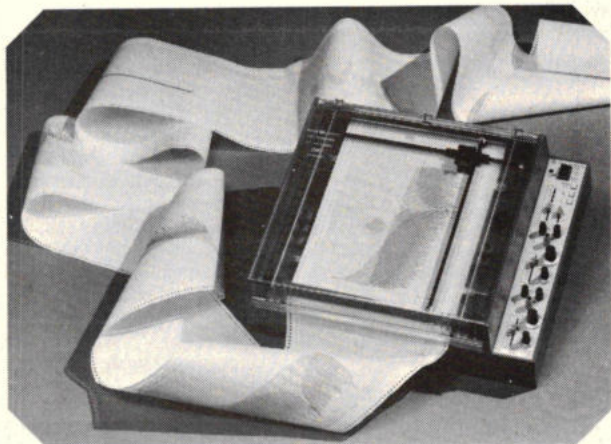
Schrijfbreedte; 250 mm. Ingangsmodule en opties voor vrijwel ieder toepassingsgebied.
Een serie modulaire rekorders met de mogelijkheden van vandaag en de wensen van morgen.
Prijzen vanaf f 2.050,- Alle prijzen exkl. B.T.W.



Importeur Benelux.
technowa bv
Industrieweg 35
1521 NE Wormerveer
Tel. 075-285767 Telex 19133

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

compacte xyt recorder



van de rol & din A4

- ◆ bij X-Y-automatisch transport A4-formaat (50 vellen per rol)
- ◆ bij Y-T-10 snelheden (1-1200 mm/min.) registratieduur per rol max. 330 uur.
- ◆ schrijfsnelheid ≥ 120 cm/s
- ◆ X & Y ingang 5 mV/cm ... 3 V/cm
- ◆ belangrijkste functies programmeerbaar
- ◆ overshoot ≤ 1 mm
- ◆ mechanische tijdconstante ≈ 20 mS,
- ◆ batterij en/of netvoeding
- ◆ lage prijs
- ◆ meer informatie onder type ZSKT



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

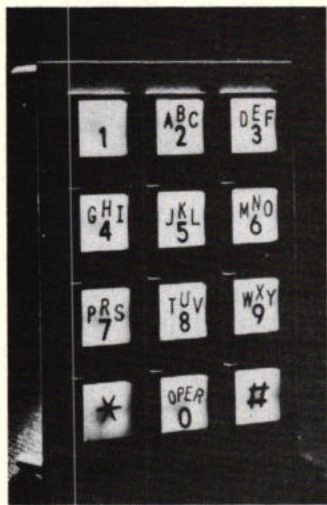
Maarssenbroeksedijk 6A, 3606 AN Maarssen,
Postbus 233, 3600 AE Maarssen,
Telefoon 03465 - 60324.

industriële produkten

Telefoon toetsenbord

De telefoontoetsenbord serie ET van Chomerics is nu uitgebreid met een type met doorschijnende toetsen. Het toetsenbord laat belichting vanaf de achterzijde toe, zodat de iets vooruitstekende toetsen oplichten en duidelijk waarneembaar worden.

De toetsenborden kunnen zowel met twaalf als met zestien toetsen worden geleverd en hebben een slijtvaste markering op de toetsen. Bij bediening behoeven de toetsen slechts over een kleine afstand te worden bewogen zodat ook bij snelle bediening correcte informatie aan de elektronica wordt overgedragen. De toegepaste mylarmembraan technologie (patent van Chomerics) geeft de garantie van 10 miljoen operaties per toets.



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

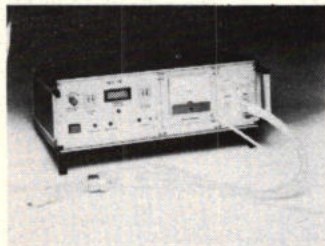
Infant ventilator

De Medec K78 Infant Ventilator is een compacte elektronisch/pneumatisch gestuurde ventilator voor pasgeborenen en kinderen. Een continu verse gasstroom wordt in een open systeem intermitterend naar de patiënt geleid. Zowel de frequentie als het inspiratiefase-percentage is regelbaar van 1 tot 100, waardoor het toestel uitermate geschikt is voor afwijkende ventilatie patronen, het IMV en het CPAP systeem. De inspiratietijd wordt via een display digitaal in twee decimalen nauwkeurig zichtbaar.

Als beveiliging is, bijv. tijdens het toepassen van het IMV-systeem, de inspiratietijd begrensd tot 5 seconden. De elektronische pulsen worden overgebracht op een pneumatisch bediende pulsatorklep, welke aldus via een gemodificeerd coaxiaal patiëntensysteem de longventilatie regelt. De verse gasstroom kan worden onttrokken van een anesthesietoestel, een zuurstoflucht blender of van gasflowmeters. Het ademvolume of ademminuutvolume kan worden afgelezen van een nomogram dan wel eenvoudig worden berekend door het inspiratiepercentage te vermenigvuldigen met gasstroom per seconde of per minuut. De inspiratiedruk kan worden begrensd tot 60 cm H₂O (6 kPa) en de eindexpiratie (PEEP) tot 10 cm H₂O (1 kPa). Een „kunstmatige zucht“ kan worden ingesteld 1 maal per elke 40, 80 of 160 ademhalingen. De maximale verlenging van de inspiratie en de expiratie is 100%.

Drie alarmsystemen geven een zichtbaar en hoorbaar alarm bij drukval, drukoverschrijding en obstructie. Tijdens plateau beademing, waarbij het teveel aan vers gas ontwijkt, kan het hoorbare alarm worden uitgeschakeld. Het coaxiale patiëntensysteem is licht en handzaam. Het voert de gasstroom buiten de ventilator om direct coaxiaal tot de patiëntinvoer en bevordert daardoor een optimale temperatuur en bevochtigingsgraad. Door deze constructie is de dode ruimte en de inwendige compliance minimaal. Tijdens de expiratie wordt door de van de patiënt afgevoerde stroomrichting zeer snel de nuldruk bereikt.

Elk type bevochtiger kan worden ingeschakeld. De voorkeur genieten de verwarmde bevochtigers. De grote inwendige compliance van enkele bevochtigers wordt geëlimineerd door de constructie van het coaxiale slangstelsel. De ventilator zelf is gescheiden van het gasdoorstroomgedeelte en behoeft geen desinfectie. Het pulsatorklep- en patiëntenslangstelsel is auto-claveerbaar.

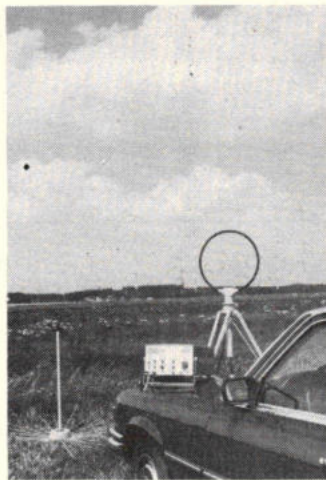


Inl.: Medec Holland BV, postbus 168, 1520 AD Wormerveer (075) 216580 - 288899

Meetontvanger voor het meten van gewenste en storende veldsterkten

Voor zeer nauwkeurige veldsterktemetingen, storingsmetingen volgens CISPR en MIL, selectieve spanningsmetingen als ook voor radiocontrole toepassingen heeft Rohde & Schwarz de meetontvanger ESH2 op de markt gebracht. Het frequentiebereik is 10 kHz...30 MHz met een meetbereik voor sinusvormige signalen van -30 dB (μ V) ... +137 dB (μ V). Deze gevoelige en oversturingsvaste ontvanger met een hoge meetnauwkeurigheid (meetfout <1 dB bij spannings- resp. <2 dB bij veldsterktemetingen), groot spanningsmeetbereik (30 μ V ... 3 V) een zeer goede dynamische selectiviteit, maakt het veldsterkte meetapparaat programma van Rohde & Schwarz compleet (HF- VHF-UHF-bereik).

Het gehele frequentiebereik is quasi continu in stappen van 10 kHz of 100 Hz zonder bereik omschakeling doorstembaar: De 6-tallige LCD-frequentie indicatie is kristalnauwkeurig: naast het lineaire bereik van 20 dB staan nog twee logaritmische bereiken van 40 en 60 dB ter beschikking.



Overzichtelijke en makkelijk te bedienen instelelementen, de snelle frequentie instelmogelijkheden als ook de afschakelbare besturingsautomatiek voor de MF-verzwakker garanderen ook bij de korte meettijden nauwkeurige en reproduceerbare metingen. Compact van afmeting en gering gewicht alsmede de verschillende voedingsmogelijkheden (net, +12 V, 24 V) is de ESH2 bij uitstek geschikt voor mobiele toepassingen. Door het uitbreiden van de ESH2 met magnetische en elektrische meetantennes ontstaat de veldsterkte meter HFH2. Met deze zijn, naast de CCIR veldsterktemetingen ook metingen voor radiocontrole doeleinden en veldsterktemetingen volgens de

MIL, CISPR, VDE en VG normen uit te voeren. Voor het meten van stroomstromen en spanningen zijn bij de ESH2 HF-stroomtangen, actieve en passieve probe's alsook net-naabootsingen leverbaar.

Inl.: Rohde & Schwarz Nederland BV, Maarssebroeksedijk 6A, 3606 AN Maarsse (03465) 60324

Transientrecorder 10 MHz, 10 bit

De Bryans 523A serie transientrecorders biedt naar keuze één of twee ingangskanalen, maximale bemonster snelheid 10 MHz per kanaal, geheugencapaciteit van 4096 x 10 bit woorden per kanaal. Het is een statisch RAM geheugen in tegenstelling tot een dynamisch schuifregister.

Tevens is er een pretrigger mogelijkheid, alsmede een dubbele tijdbasis en is de ingang zowel bipolar als unipolair te schakelen. In de tweekanaals uitvoering kan men beide kanalen (van 10 MHz en 10 bit elk) opnemen, één kanaal bewaren en het tweede kanaal overschrijven. Als kleinste spanning registreert hij 100 μ V, terwijl de AD omzetter bij 40 V volledig wordt uitgestuurd. Uiteraard kan er 250 V op de ingang worden gezet. De uitgang is zeer variabel; door bijv. op twee knoppen te drukken krijgt men een outputsnelheid van 40 s voor de 4K geheugenwoorden: dit is geschikt om een XY-recorder mee te sturen. Ook kan men de outputsnelheid regelen met de B tijdbasisschakelaar, het signaal kan zodoende sneller worden uitgelezen dan dat het is geregistreerd. Daarnaast beschikt men over digitale uitgangsmogelijkheden. Als het instrument in de externe outputmode is geschakeld, heeft men de beschikking over 12 datalijnen en 3 adrescodes. Bovendien is er de mogelijkheid tot het gebruik van de IEEE bus, waarmee tot 7 instrumenten gelijktijdig kunnen worden gestuurd. De RS232 (CCITT V24) interface biedt de mogelijkheid om de digitale gegevens in serie met een asynchroon formaat uit de recorder te laten stromen, met een snelheid die is in te stellen tussen 110 en 9600 bit per seconde.



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

printproblemen ?

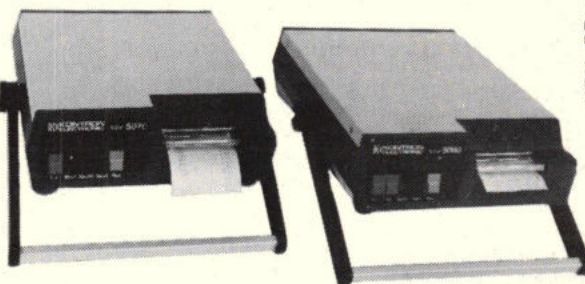
De 5000-serie van Kontron biedt u met maar liefst zes basismodellen een pasklare oplossing voor de registratie van uw data.

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



KRH-PR-1

Voor meer informatie: bel of schrijf de Algemene Instrumentatie Divisie

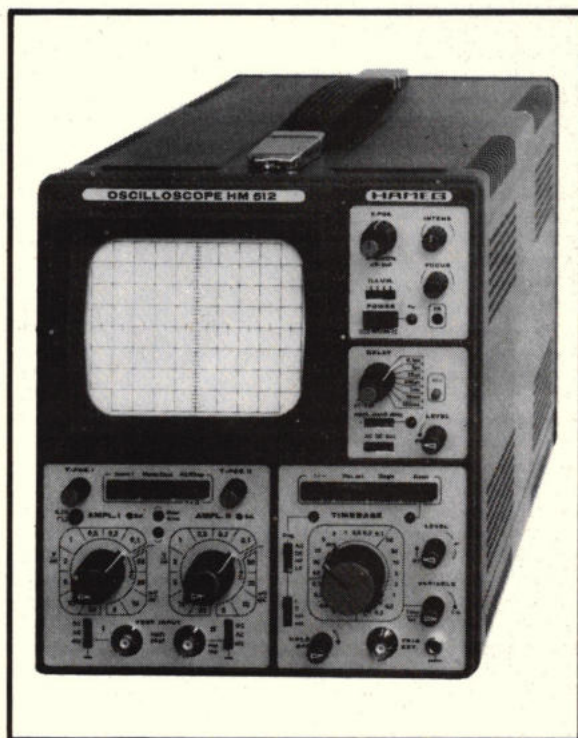
HAMEG 512-8 EEN UITDAGING!

**Niet alleen voor u
maar ook voor de concurrentie**

- bandbreedte 50 MHz
- x-y, inverse-, som- en verschilmetingen
- vertragingstijd 95 nsec
- vertraagde tijdbasis en 20 nsec resolutie
- hoofd- en vertraagde triggereing tot 70 MHz
- beide met instelbaar triggerniveau
- instelbare 'hold off' tijd
- met kalibratiesignaal
- naversnellingspanning 12 kV

Prijs f 2675,- excl. BTW

**probeer hem geheel vrijblijvend
het is de moeite waard voor die prijs**



AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL
TEL. 02-2418130

Communicatietechniek

Josef Reithofer
Amateurfunkgeräte für das 70 cm-Band
Uitg.: Franzis Verlag, München
RPB nr.174

In dit pocketboekje probeert een zeer ervaren VHF/UHF-amateur bij zijn collega-amateurs de drempelvrees weg te nemen om van de 2 meter band over te stappen naar de 70 cm band. Daarbij tovert hij de lezer een groot aantal compleet uitgewerkte schema's en bouwtekeningen voor, waarin de maten zijn aangegeven en waarbij zo mogelijk de printontwerpen op ware grootte zijn gedrukt. Hierbij vinden we o.a. frequentieverdrievoudigers, filters, ontvangers, converters, transverters, enz. In het boek wordt uitvoerig aandacht besteed aan het uitbouwen van 2 meter apparatuur naar het 70 cm bereik, terwijl ook de draagbare apparatuur en zenders met een gering uitgangsvermogen de revue passeren. De antenne, vaak het stiefkind van de installatie, wordt in diverse variëteiten beschreven, eveneens compleet met afmetingen en constructiedetails. Een goed doordacht en zorgvuldig uitgewerkt boek, dat bij onze VHF/UHF-amateurs zeker in de belangstelling zal staan.

J. Vastenhoud

Stroomvoorziening

Gordian Sehrig
Netzgeräte mit integrierte Schaltungen
Uitg. Franzis Verlag, München
RBP serie no. 90
Formaat 175 x 116 mm, 64 pag.

Niveau „modale” elektronica-amateur

In deze tweede verbeterde uitgave beschrijft Sehrig 21 praktische schakelingen voor voedingen met gebruikmaking van IC's. Voorafgaand behandelt hij de algemene aspecten van deze hulpapparatuur die ook door de amateur steeds meer wordt gewaardeerd als hulp bij het beoefenen van zijn hobby. Met IC's gaat het zelf maken dan ook veel eenvoudiger, beter en goedkoper dan vroeger. Ook deze medaille heeft echter zijn keerzijde waarop de auteur, zowel in het theoretische als het praktische gedeelte in bevattelijke taal uitleg geeft. Althans voor zover de amateur over een „modale” kennis van de elektronica beschikt. Enkele passages worden gewijd aan de koelingsproblemen, de berekening van koellichamen en het parallel schakelen van vermogenregelementen. Behandeld worden dan de regelversterker en het regelement in de verschillende soorten IC's, zoals met vaste instelbare, en universele elementen. De overstrombeveiligingen worden ook hierbij besproken. De praktische schakelingen worden beschreven met een tweetal vaste regelars (μA 78C en LH 0070-H), de instelbare μA 78 MG resp. μA 79MG en de universele μA 723 C. De auteur beschrijft de prinseschakelingen met het hoe en waarom; vermeldt vele componentwaarden, maar laat de berekening van anderen weer aan de lezer over, waarvoor deze wel aanwijzingen ontvangt. Volledige bouwbeschrijvingen en montagetekeningen vindt men er dus niet. In het aanhangsel zijn wel een zestal lay-outs voor prints op halve

ware grootte afgedrukt. Het is meer een boekje voor de amateur die zijn schakelingen zelf wil doordenken en het bedradingschema zelf wil verwezelijken of zijn inzicht in voedingsapparatuur wil verdiepen. Onder de beschreven schakelingen bevindt er zich ook één voor een hoogwaardig experimenteer-voedingsapparaat voor 1,5 A met een spanning van 2...50 V.

J. J. D.

Elektro akoestiek

Fritz Kühne en Manfred Horst
HiFi-Schaltungs- und Baubuch
ISBN 3-7723-0859-7
156 pagina's, 82 afbeeldingen en 3 tabellen
9e opnieuw bewerkte druk

Nu alweer de 9e druk van een – vooral in Duitsland – zeer bekend RPB-boekwerkje. De twee auteurs zijn goed thuis in de materie en vormen een garantie voor een goed „doorwrocht” geheel. Maar het boekje is wel een beetje erg DIN-Duits gekleurd: het is DIN vóór en DIN na. Er wordt op de pagina's 13 t/m 37 maar liefst uitsluitend over de DIN-normen e.d. geschreven! En dat is toch wel een beetje veel van het goede. Andere normen en stekerverbindingen – die in de HiFi-techniek nu onderhand wel zijn doorgedrongen – schijnen de schrijvers niet te kennen en dat is toch wel een gemis. Behalve een aantal zelfbouwschakelingen, zijn in het boek blokschema's en voorbeelden opgenomen met betrekking tot het aansluiten van de geluidsinstallatie. Verder wordt uitgebreid ingegaan op vele zaken die bij HiFi een rol spelen, zoals platenspelers, bandapparaten, tuners, microfoons enz. Het laatste hoofdstuk is helemaal gewijd aan geluidsweergevers; zelfs de elektrostaat wordt – niet al te uitvoerig – behandeld. Een boekje waaruit men een heleboel kan leren, maar waarin naar mijn idee een te grote nadruk wordt gelegd op de Duitse Industrie Norm!

Hans Goddijn

Energietechniek

Hans L. von Cube en Fritz Steimle
Wärmepumpen, Grundlagen und Praxis
Uitg.: VDI Verlag, Düsseldorf
306 pagina's

Warmtepompen zijn niet nieuw meer, maar wel actueel. In de koeltechniek maakt men van zulke machines al zo'n goede eeuw gebruik. Zelfs de benaming warmtepomp is inmiddels al meer dan 50 jaar oud. Iedere huishoudkoelkast, zo kan men vaak horen, is uitgerust met een warmtepomp. Desalniettemin is er een groot verschil tussen een koelmachine en een warmtepomp. Terwijl de koelmachine voor continu koelen praktisch geen concurrentie heeft, moet de warmtepomp met alle bekende verwarmingsmethoden concurreren. Daarom heeft de warmtepomp zijn eerste opkomst tijdens de kolenschaarsteperiode 1939...1945 overleefd. Op dezelfde gronden krijgt de warmtepomp vandaag de dag weer betekenis gezien het tekort aan aardolie. Lange tijd al bestaat er dus een aanzienlijke ervaring met warmtepompen. Hans Ludwig von Cube en Fritz Steimle hebben het principe – en voorzover valt na te gaan als eerste – zorgvuldig op papier gezet. Hun werk verdient zonder twijfel de naam „leerboek”. Zoals een goed leerboek betaamt bevat het in doordachte volgorde omvangrijke theoretische en praktische kennis. De titels van de acht hoofdstukken geven daarvan een indruk: Indeling en inzetmogelijkheden, Thermodynamische grondslagen, Warmtebronnen, Principes

betreffende bedrijfskosten en economische berekeningen, Warmtepompen en energiegebruik, Bouw van warmtepompen en warmtepompsystemen, Ontwikkeling en beschikbare ervaring, Voorbeelden uit de praktijk.

Het werk van de beide auteurs moet terdege worden bestudeerd, het is niet zomaar een leesboek. Een omvangrijke literatuurlijst compleetert de informatie. Een trefwoordenregister maakt evenals een goed doordachte inhoudsopgave een snel naslaan gemakkelijk. De gebruikswaarde van het boek stijgt daardoor. Het boek is niet voor iedere willekeurige geïnteresseerde. Uitgegaan moet worden van een fysisch-technisch kennisniveau, zoals dat mag worden verwacht bij studenten aan universiteit of hogeschool.

dr W. Baier

Rekenapparaten

Prof Dr Ing Werner Gilde en Dr Ing Siegfried Altrichter
Mehr Spass mit dem Taschenrechner
Uitgave: VEB Fachbuchverlag Leipzig, DDR
215 pag.; prijs DM 9,-

Opnieuw hebben enkele hooggeleerde heren uit de DDR een boekje over het gebruik van rekenapparaten geschreven. De inhoud is zeer gevarieerd, van spelletjes en getallen-correlaties via worteltrekken en nauwkeurigheid naar vliegtuignavigatie en reeksontwikkelingen. Hoewel de indeling nogal chaotisch en onoverzichtelijk aandoet, zijn de onderwerpen wel interessant en doorspekt met veel wetenswaardigheden. Elk hoofdstukje behandelt meestal een onderwerp en deze kunnen globaal in de volgende groepen worden samengevat: handleiding, rekenkunde, goniometrie, bewerkingen met π , logaritmen, statistiek en nauwkeurigheid. Er is geen systematische opzet en het is moeilijk om iets terug te vinden, temeer daar in de inhoudsopgave de „leuke titels” worden genoemd, en die zeggen heel vaak niets over het onderwerp wat daarin wordt behandeld. Neem bijvoorbeeld de titel: „Waarom groeien kalebassen niet aan bomen?”. In zo'n hoofdstukje worden beslist interessante wetenswaardigheden over groeiprocessen en natuurverschijnselen verteld en men heeft dat doorvlochten met berekeningen met π . Overigens wordt in maar weinig hoofdstukken het gebruik van een rekenapparaat verklaard, toegelicht of gestimuleerd zoals de titel van het boekje zou doen verwachten. In 24 hoofdstukken wordt er terloops naar verwezen in de geest van: Als Uw rekenapparaat een x^y toets heeft, is deze berekening gemakkelijker te maken. Op verschillende plaatsen wordt nogal diep ingegaan op de ontwikkeling en het gebruik van reeksen om goniometrische en andere functies te kunnen berekenen. Maar op een rekenapparaat met bijvoorbeeld een sinus-toets zoals dan op de volgende bladzijde wordt genoemd, kan dit met één druk op de toets worden berekend. Het is beslist wetenswaardig, maar vaak overbodig, omdat moderne apparaten dit allemaal standaard hebben. De komst van rekenapparaten hebben de auteurs aan het denken gezet om veel heel aardige onderwerpen wat chaotisch bij elkaar te schrijven, zonder het rekenapparaat centraal te stellen. Dit bij elkaar schrijven heeft dan kennelijk zoveel tijd gekost, dat ten tijde van het verschijnen veel beschreven methoden toch wat achterhaald blijken. Maar uit een oogpunt van wetenswaardigheid en algemene ontwikkeling op cijfermatig gebied best een aardig boekje.

D. Winia

De afdeling Electronische Ontwikkeling is binnen onze Produkt Ontwikkelingssektor verantwoordelijk voor het ontwerp, de ontwikkeling en de realisatie van electronica voor onze nieuwe produkten. Het aandeel van (micro-)electronica in deze produkten neemt in belangrijkheid en hoeveelheid toe, hetgeen een uitbreiding van deze afdeling, die onderverdeeld is in ontwikkelgroepen, noodzakelijk maakt.

Wij vragen:

Groepsleiders Elektronica Ir. of Ing.

die samen met een kleine groep medewerkers (3 a 5 man) zich bezig zal gaan houden met de hierboven geschetste activiteiten t.b.v. meet- en regelsystemen signaalverwerking en micro-computer interfaces.

Voor deze functie denken wij aan een kandidaat met een wetenschappelijk of hoger technisch niveau aangevuld met een aantal jaren praktische ervaring.

Groepsleider Informatica/ Electronica

die samen met een kleine groep verantwoordelijk zal zijn voor het ontwerpen en de realisatie van zowel software als hardware voor de in onze produkten toe te passen micro-processors.

Onze gedachten gaan uit naar een kandidaat met een wetenschappelijk of hoger technisch niveau gericht op informatica aangevuld met een aantal jaren ervaring. Zij die de vereiste kennis door een langdurige ervaring hebben verworven, nodigen wij ook uit te reageren.

HTS ingenieurs E of ET

die zich zullen gaan bezighouden met het ontwerp, de ontwikkeling en de realisatie van electronica t.b.v. meet en regelsystemen, signaalverwerking en micro-computer interfaces.

Een psychotechnisch onderzoek zal o.a. tot de selectieprocedure behoren.

Belangstellenden voor deze functies kunnen zich zowel schriftelijk als telefonisch richten tot de heer C. van der Enden, afdeling Personeelszaken.

De activiteiten van Oldelft omvatten ontwikkeling, fabricage en verkoop van geavanceerde optische, elektronen-optische, elektronische en fijnmechanische apparatuur op het terrein van de medische diagnostiek, cine, luchtverkenning, nachtzien en laser-afstandmeting. Oldelft heeft haar hoofdzetel in Delft en dochtermaatschappijen in binnen- en buitenland. Zij exporteert 95% van haar produkten.

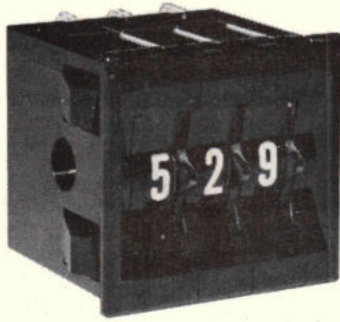
Van Miereveltlaan 9, 2612 XE Delft.
Telefoon (015) 13 29 23 / 12 40 44.

Oldelft

nv Optische Industrie de Oude Delft

EECO

digitale schakelaars

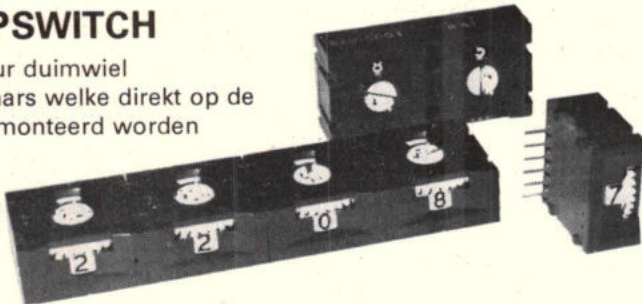


1800 serie

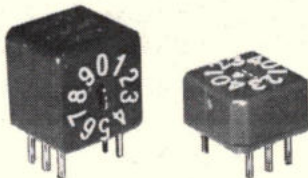
duimwielenschakelaar met een breedte van 8 mm per sectie, de Europese standaard. Met cijfers van 6 mm hoogte en alle gangbare uitgangskodes. Simpele snap-in montage vanaf voorzijde van het paneel. Stops mogelijk.

STRIPSWITCH

miniatur duimwiel schakelaars welke direkt op de print gemonteerd worden



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

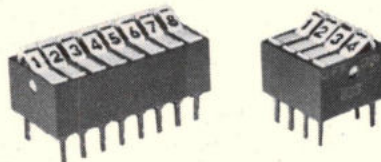


MICRO-DIP

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

MINI-DIP

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



TEKELEC TA AIRTRONIC

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

boekbespreking

Elektro akoestiek

Wim van Bussel
Nieuw Prisma hi-fi en stereoboek
ISBN 90 274 0956 0
192 pagina's
Geïllustreerd door Wim van Bussel

De ondertitel van dit nieuwe boek luidt: „Alle technische gegevens die nodig zijn voor het aanschaffen van de juiste apparatuur en het bereiken van optimale muziekvreugde”. Deze tekst dekt hier de lading volledig en van Wim van Bussel kan men ook niet anders verwachten. Wim is zelf een hobbyist, die niets liever doet dan zijn „genietingen” delen met anderen. Het boek laat zich daardoor ook zeer goed en gemakkelijk lezen! Daarbij heeft de auteur ook zelf de illustraties verzorgd hetgeen de waarde van het boek nog meer verhoogt.

De onderwerpen die we tegenkomen zijn zeer uitvoerig behandeld, maar op een manier dat ook de beginner er iets aan heeft. Behalve over de bekende „HiFi-onderwerpen” wordt er gesproken over „geluid”, het proces van opnemen en weergeven, weergeefruimte en luidsprekeropstelling en keuze en opstelling van de installatie. Allemaal zeer nuttige informatie, dat compleet wordt gemaakt met een twaalf tal tabellen en een register. Het Nieuw Prisma hifi en stereoboek is zijn prijs dan ook ruimschoots waard.

Hans Goddijn

Elektro akoestiek

Dr. Rainer Böhm
Elektronische Orgeln und ihr Selbstbau
ISBN 3-7723-1017-6
Uitg. Franzis Verlag, München.
160 pagina's, 61 afbeeldingen en 5 tabellen.
7e nieuw bewerkte druk

Eerlijk gezegd weet ik niet zo goed wat ik met dit boekje (RPB-serie) aan moet. De auteur Dr. Böhm is in de orgelwereld natuurlijk geen onbekende. Hij heeft een groot bedrijf van elektronische orgels en vooral van zelfbouworgels (kant en klare pakketten). En vanzelfsprekend is het een goede zaak om de amateur voor te lichten over het zelfbouwen van elektronische orgels. Maar Dr. Böhm doet dat in de 7e druk (die inderdaad zeer up-to-date is) toch wel door een zeer gekleurde bril. In feite wordt er alleen gesproken over Dr. Böhm orgels en alle schakelingen, constructies enz. die in het boek staan hebben betrekking op Dr. Böhm produkten. De „echte” zelfbouwer heeft daarom niet zo erg veel aan dit boek, omdat hij toch de beschreven onderdelen van Dr. Böhm zal moeten betrekken. Dat houdt natuurlijk niet in, dat de orgels van Dr. Böhm niet goed zouden zijn. In tegendeel, ik ken veel van de instrumenten en degene die een bouwpakket koopt, krijgt mede door de goede begeleiding een uitstekend muziekinstrument. Gezien de vrij lage prijs van het RPB-boekje is het voor de orgelliefhebber nuttig het eens door te lezen (het is in de Duitse taal), maar als voorlichtingsboek kan ik er niet bepaald warm voor lopen!

Hans Goddijn

TRACOR EUROPA BV. Gebouw 106, SCHIPHOL (OOST)

Vertegenwoordigt o.a. Data-Acquisitie systemen van Amerikaans fabrikaat, voor nucleaire-, röntgen- en optische spectroscopie.

Voor de service in binnen- en buitenland vragen wij op korte termijn een

Service Engineer

Zijn werkzaamheden omvatten:

- Het installeren van systemen en het geven van bedieningsinstructie
- Reparatie on-site (Géén board-swapping)
- Reparatie van kleinere apparaten in onze werkplaats
- Gemiddelde verblijfsduur in het buitenland: plm. één week per maand.

Van onze engineers wordt verwacht:

- Opleiding op niveau MTS- of HTS-elektronika
- Ervaring met foutzoeken in complexe digitale schakelingen
- Enige ervaring met micro- of minicomputergestuurde apparatuur gewenst
- Kennis van de Engelse en eventueel Duitse taal
- Bezit van rijbewijs B-E

De geschikte kandidaat bieden wij een uitstekend salaris, terwijl er ook goede groeimogelijkheden voor de toekomst zijn.

U kunt telefonisch contact opnemen met G. J. Heuveling. Tel.: 020-411865 of schriftelijk solliciteren.

Redactie werkt als een flipflop



Vakblad voor professionele elektronica

Redactie-ingangen: vele nieuwsbronnen. Output? Elke 14 dagen in een oplage van 16 000 exemplaren met de jongste ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie, lasertechniek, industriële producten enz. Radio Elektronica is ook de snelste en efficiëntste informatiedrager voor advertenties.

Advertentie-afdeling R.E.
KTT - Kluwer Technische Tijdschriften
Postbus 23 Deventer

EEN UITGAVE VAN KTT

Kwarts-Techniek

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

Precisie-Optiek

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

Kwarts-Elektronika

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



stabilix b.v.

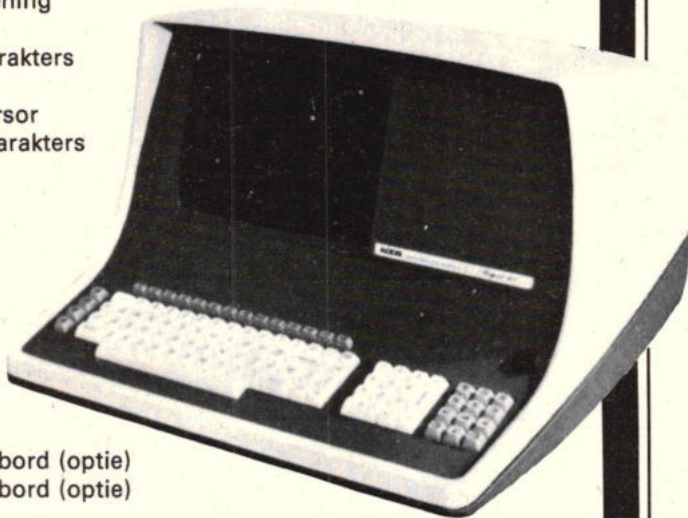


KAPELAAN MEEREBOERWEG 84 - 2552 XC 's-Gravenhage
TEL. 070 - 97 00 61 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603

TECHNITRON

Regent® 20

- regent 20 low-cost terminal
- eenvoudige bediening
- non glare screen
- 23 regels x 80 karakters
- upper/lower case
- adresseerbare cursor
- 128 displayable karakters



- monitor mode
- printing uitgang
- transparentprint
- numeriek toetsenbord (optie)
- numeriek toetsenbord (optie)
- RS 232 interface
- andere modellen in deze serie zijn:

ADDS *Regent®*
Applied Digital Data Systems Inc.,

40 en 60

Wilt u meer weten?
Bel 020 - 458755.

Technitron b.v.
Postbus 7542, Schiphol-O.



zakennieuws

Geveke Elektronica BV, Amsterdam heeft de vertegenwoordiging op zich genomen van de Italiaanse firma *Boselli*, fabrikant van rechthoekige digitale flapcijferklokken, de typen *Icon* en *Calenda*.

Boselli werd voorheen vertegenwoordigd door *Mechalektron* in Rotterdam. Het programma *Solari*-klokken van Geveke Elektronica is hierdoor gecompleteerd met typen klokken, die qua vorm en afmetingen identiek zijn aan de *Solari*-klokken, doch qua kleur van hun behuizing en de flappen hiervan afwijken.

C. N. Rood, Rijswijk heeft sinds kort de vertegenwoordiging van *Data Instruments Inc.*, fabrikant van drukopnemers.

Inelco, Aalsmeer, organiseert in de maanden april, mei en juni een aantal workshops betreffende *Intel* microcomputersystemen. De thema's van de workshop zijn: 8080/8085 workshop, PLM-80 workshop, System design course, MCS-86 system workshop en een RMX-80 system workshop. De eerste drie cursussen worden gegeven in de Nederlandse taal, de andere twee in het Engels.

Digital Equipment BV heeft op 14 januari een nieuwe vestiging geopend. Het adres luidt: *Digital Equipment BV, European Logistics and Repair Centre, Cruquisweg 25, 2102 LS Heemstede*, postbus 291, 2100 AG Heemstede, telex 71063, telefoon (023) 339170. Het reparatiecentrum blijft gevestigd in Hoofddorp, maar het postadres voor beide vestigingen wordt Heemstede.

Stock Control International te Uden vertegenwoordigt sinds kort *Xylogics Inc.* (Burlington, Mass) op het gebied van „emulating controllers en subsystems”. *Xylogics* maakt plug-compatibele besturingen voor disk drives (storage modules, Winchester drives enz.) voor *DEC*, *Data General* en *Multibus* computers.

Met ingang van 1 januari 1980 heeft **Mettler Instrumenten BV** te Arnhem de alleenvertegenwoordiging gekregen van *Anton Paar KG* in Graz, de Oostenrijkse fabrikant van instrumenten en systemen voor het meten van dichtheden. In Nederland heeft *Anton Paar* sedert jaren bekendheid als producent van digitale dichtheidsmeters voor vloeistoffen en gassen (*DMA*-serie).

Op 18 januari is **Figroen BV** verhuisd naar de Kamerlingh Onnes weg 46 in Dordrecht; het postadres is postbus 544, 3300 AM Dordrecht (078) 177511, telex 20156. *Figroen* is o.a. leverancier van *EAO* schakel- en signaalapparatuur.

Naast de vertegenwoordiging van *Perkin Elmer* terminals heeft **Rodelco** sinds kort de exclusieve vertegenwoordiging van *Pericom* video terminals in de Benelux.

Zeiss Nederland BV heeft zich op 4 februari j.l. gevestigd te Weesp, in het Van Houten Industriepark 21. Het postadres luidt: postbus 323, 1308 AH Weesp, telefoon (02940) 15080.

nira nederland bv

levert elektronische systemen voor communicatie en beveiliging in bedrijven en instellingen
het programma omvat: teletracer draadloze oproep • geïntegreerde communicatie- en
beveiligingssystemen • automatische brandmelding • professionele bedrijfstelevisie

nira nederland bv heeft een eigen montage- en service-afdeling ter uitbreiding van de service-afdeling
(onderhouds- en storingsdienst) zoeken wij voor de buitendienststrayons
GRONINGEN (Prov) (standplaats stad Groningen of omgeving)
't GOOI-AMERSFOORT (standplaats idem)

service technici (zelfstandige functie)

diploma N.E.R.G. radiotechnicus, M.T.S.-electronica of vergelijkbaar niveau.

service monteur voor het zelfstandig verrichten van

onderhoudswerkzaamheden aan televisie-kamera's, videomonitoren en aanverwante apparatuur in West-Nederland.
Opleidingsniveau M.T.S., video-ervaring (zwart-wit)

Voor beide functies geldt:
leeftijd ca. 25-30 jaar, rijbewijs BE.

De man die wij zoeken heeft ervaring in een soortgelijke functie en woont in de standplaats.

Wij bieden een goed salaris voor een 40-urige werkweek, goede secundaire arbeidsvoorwaarden en het gebruik van een (neutrale) personenauto.



kort en bondig geschreven sollicitaties ontvangen wij graag op ons adres:
nira nederland bv
postbus 2133, 3500 GC Utrecht
tel: (030)884277, toestel 27 (Hr. P. Franken) voor telefonische inlichtingen.

MAI
basic/FOUR®
DE BETAALBARE COMPUTER

Wij zoeken voor onze field-service afdeling

enkele jonge technici

die belast zullen worden met de installatie en het onderhoud van onze computer-systemen. Leeftijd tussen 23 en 27 jaar, kennis van de Engelse taal is noodzakelijk en bekendheid met digitale technieken strekt tot aanbeveling. MAI zorgt voor een gedegen opleiding computertechniek en programmering. Rijbewijs B-E is een vereiste.

Voor inlichtingen en sollicitaties kunt u schriftelijk of telefonisch contact opnemen met de heer R. E. van Dommelen.

MAI NEDERLAND B.V.
PROF. J. H. BAVINCKLAAN 5, AMSTELVEEN
TEL. 020-434366

Wij verzorgen sedert ca. 10 jaar schriftelijk onderwijs, mondeling onderwijs en bijzondere trainingen op het gebied van de electronica en automatisering.

Wij vragen een

Leraar/Auteur Elektronica op TH- of HTS-niveau.

met een op de electronica en computertechniek gerichte opleiding. Zijn taak zal bestaan uit het lesgeven op het gebied van digitale techniek en computers in bedrijven en uit het samenstellen van lesstof.

Wij denken aan iemand die z'n studie onlangs heeft afgesloten of af zal sluiten.

Arbeidsvoorwaarden

- variabele werktijden
- 21 dagen vakantie
- 8% vakantietoeslag
- opnemng in pensioenfonds mogelijk
- salariering afhankelijk van leeftijd en opleiding.

Belangstellenden kunnen, indien gewenst, vooraf nadere informatie krijgen door ons te bellen en te vragen naar de heer Dirksen.

Schriftelijke sollicitaties te richten t.a.v. de heer A.J. Dirksen

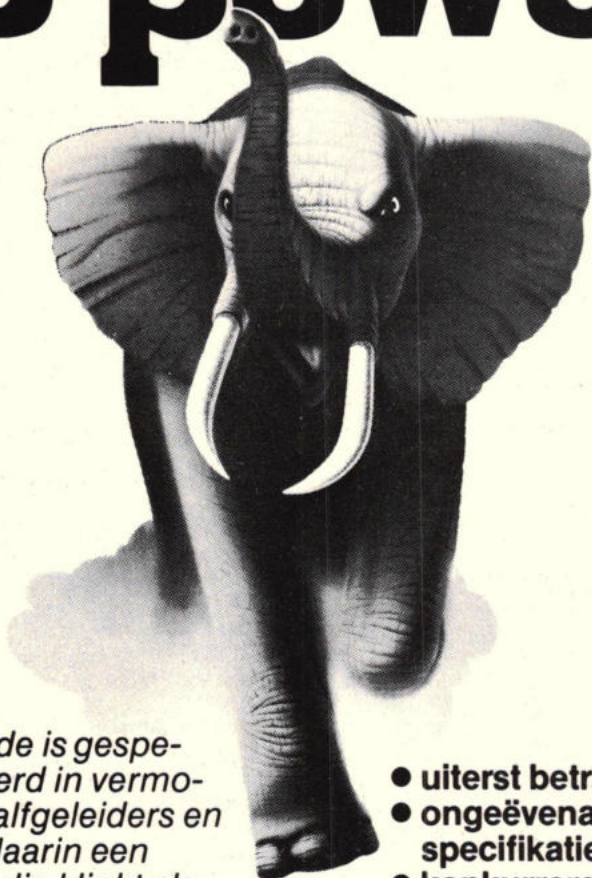


Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel. 085 - 451641 of
vanuit België 00/31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974.
kenmerk: BVO SFO 129.448

Unitrode is power

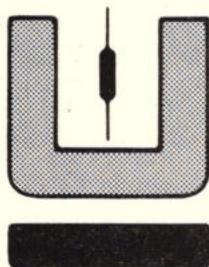


Unitrode is gespecialiseerd in vermogenshalfgeleiders en heeft daarin een naam, die klinkt als een klok:

- 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

brochures

Brüel & Kjaer, Nieuwegein: Monitor nr. 33. In deze uitgave o.a. een meetversterker met een frequentiebereik van 2 Hz...200 kHz die ook als nauwkeurige voltmeter kan worden gebruikt. Verder een beschrijving van een compacte lawaaaidosimeter voor persoonlijk gebruik.

Koning en Hartman, Den Haag: Data-bits nr. 21. Dit nummer geeft een beschrijving van de Telemux, een apparaat waarmee over één telefoonlijn vier gesprekken tegelijkertijd kunnen worden gevoerd. Ook in dit nummer de Data-scope D 901 van *Spectron*, een data-analyzer met een grote capaciteit en flexibele data opslag.

Willem van Rijn, Amsterdam: *Bosch* auto-antennes, een overzicht van de voor auto's te gebruiken antennes en accessoires, zoals versterkers, filters en verlengkabels.

J. P. Lemaire, Brussel: L'informateur électronique nr. 163. De maandelijkse brochure van deze Belgische firma geeft deze keer informatie over hermetisch gesloten potentiometers van *Ohmite*, de specificaties van *Unitrode* vermogentransistoren voor schakelende voedingen en een overzicht van de EPROM's van *National Semiconductor*.

Hartmann & Braun, Den Haag heeft een brochure uitgebracht over aardingsmeting. Hierin worden, aan de hand van de VDE voorschriften, enkele praktische tips gegeven die voor aardingsmeting van belang kunnen zijn. Het meten van de aardingsweerstand met behulp van de netspanning komt o.a. ook aan de orde.

Brinkman en Germeraad, Velp: Alles wat schakelt nr. 105. Microprocessor gestuurde brandmeldcentrale, montagebalken voor TL-verlichting van *Pope*, warmte krimpproducten van *Ampliversal*, elektromagnetische aandrijfcomponenten van *Binder*, meerpolige stekerverbindingen van *Contact* en hoekverdraaiingsopnemers van *Hohner*.

CGE Althom, Den Haag heeft een brochure uitgegeven over de Conpa 2010 digitale multimeter, een robuust instrument met een vloeibaar krital uitlezing. Bij dit apparaat zijn een aantal accessoires leverbaar zoals een thermometer-, een luxmeter- en frequentiemetermodule.

Philips, Eindhoven: MARC/CB. Omdat naar verwachting de belangstelling voor de radio-communicatie op de 27 MHz-band enorm zal toenemen heeft ook Philips een aantal zenders op de markt gebracht. Het programma bestaat uit een drietal apparaten namelijk twee zend/ontvangers voor mobiel gebruik en een basis station dat zijn toepassing vindt in huis.



Schreiner Electronics te Poeldijk is een onderdeel van Schreiner & Co. B.V. te Den Haag en houdt zich bezig met de levering, programmering en installatie van apparatuur t.b.v. bedrijfs- en procesautomatisering o.a. de programmeerbare besturingssystemen P.B.S. van Satt-Elektronlud uit Zweden en de intelligente kleurenbeeldschermen van Intelligent Systems Corporation I.S.C. uit U.S.A., waarop het productieproces dynamisch gevolgd kan worden.

Ter versterking van ons verkoopteam zoeken wij een

SALES ENGINEER

(HTS-E of gelijkwaardig)

Kennis van microprocessor systemen strekt tot aanbeveling. Voor de succesvolle sollicitant zijn goede toekomstmogelijkheden in een plezierige werkomgeving aanwezig.

Naast het salaris zijn er aantrekkelijke secundaire arbeidsvoorwaarden. Vanzelfsprekend wordt een personenauto kosteloos ter beschikking gesteld.

Leeftijd bij voorkeur omstreeks 30 jaar.

Heeft u belangstelling voor deze afwisselende functie neem dan contact op met Schreiner Electronics, Rijsenburgerweg 27, 2685 EA Poeldijk, Tel. 01749-47640.

SCHREINER ELECTRONICS



Schreiner Electronics is een snelgroeiende verkoop- en service-organisatie op het gebied van procesbesturingsapparatuur, communicatieapparatuur en microprocessor systemen. Schreiner Electronics is een onderdeel van de Handelmaatschappij Schreiner & CO. B.V.

In ons bedrijf hebben wij op korte termijn een vacature voor een

FIELD SERVICE ENGINEER

welke belast wordt met service en installatie van de door ons geleverde INTERCOLOR Graphics terminals.

Vereisten: een opleiding op middelbaar technisch niveau en ervaring met digitale techniek en kennis van de Engelse taal, rijbewijs BE.

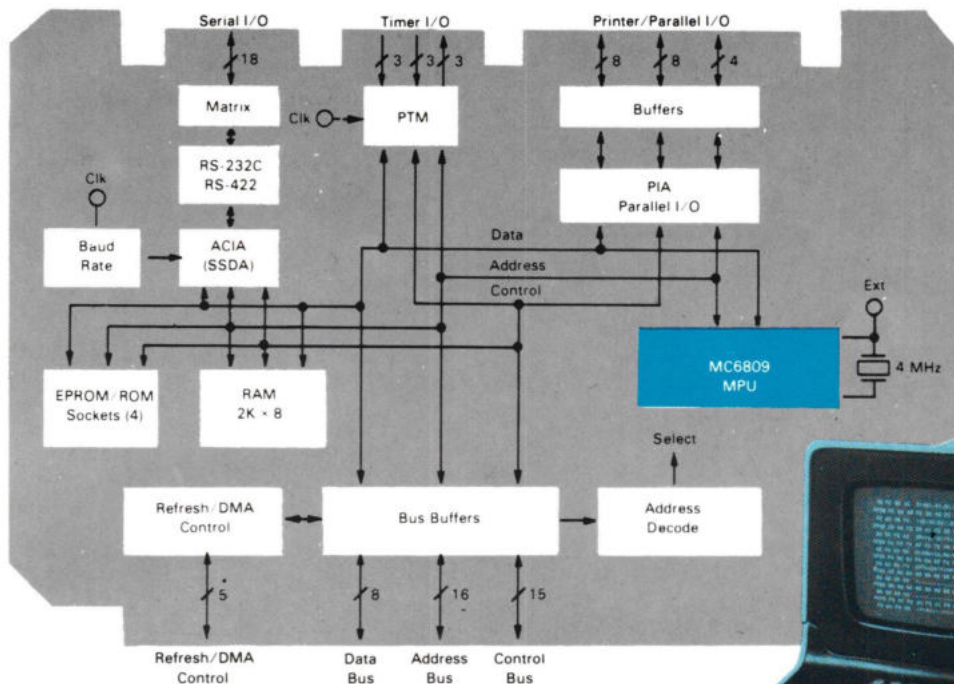
Wij bieden een zelfstandige afwisselende baan in een bedrijf met zeer interessante mogelijkheden, een goed salaris, een onkostenvergoeding, en enkele andere interessante secundaire arbeidsvoorwaarden.

Schriftelijke sollicitaties ontvangen wij gaarne op het volgende adres: Schreiner Electronics, Rijsenburgerweg 27, 2685 EA POELDIJK, Tel. 01749-47640

Agfa 62, 63
 Air Parts 82
 Analog Devices 28
 A.P.R. 76
 Auriema 8
 Basic 42
 B.C.S. 68
 Belko 6
 de Boer 15
 Bourns 36
 Brands 72
 Brutech 26, 54
 Burr Brown 4
 Carlo Gavazzi 9
 van Dam 56, 66
 Dateq 56
 Datron 40
 Diode 70
 Dirksen 88
 Display 20
 Dugras 61
 Eagle 61
 Electronica 2000 46
 Fluke 22
 Hewlett Packard 60
 Hirschman 78
 Holland Dental 76
 Inelco 44
 I.T.T. Multi Comp 10, 11
 Jobarco 32
 Klaasing Reuvers 0-2, 12, 50, 61, 74
 Koning en Hartman 34, 58, 71, 89
 K.T.T. 25, 66
 Leuveco 72
 Mai Nederland 88
 M.C.A. Tronix 38
 Minkels 16
 Motorola 0-3
 Mulder Hardenberg 18, 48
 Nierstrasz 6
 Nira 88
 Oldelft 84
 Pedak 56
 Philips 9, 76
 van Reysen 9, 66
 Rodel 64
 Rohde & Schwarz 80
 C.N. Rood 16, 26, 64, 68, 74, 82
 Schreiner 90
 Simac 24, 14, 52, 0-4
 Stabilix 86
 Technical Tools 35
 Technitron 87
 Technowa 80
 Tekelec Airtronic 15, 85
 Tektronix 30
 Tracor Europa 86
 Vitronic 43
 van Vliet 64
 White Products 70

Motorola is...

Een verlaging van systeem-ontwikkelingskosten door toepassing van de MC6809 georiënteerde Micromodule en de EXORset, het software ontwikkelings-systeem.



Kant en klare hardware, en een zeer efficiënte software ontwikkeling - Motorola levert het beide, uit voorraad, vandaag.

De meest recente en zeker de krachtigste Micromodule in de Motorola serie is de M68MM19. Het geeft u een zeer moderne op de MC6809 gebaseerde microcomputer, zonder eigen ontwerpkosten. De serie- en parallellijnen zijn gebufferd. Er zijn RAM, een timer/counter en sockets voor EPROM'S (of vergelijkbare RAM'S) opgenomen. Voorzien van een EXORciser compatibele busstructuur, is deze kaart als systeem uit te breiden met alle standaard Micromodule periferie en geheugenkaarten.

Zoals de Micromodulen standaard en geteste hardware vertegenwoordigen, zo betekent de introductie van de MC6809 EXORset een nieuwe standaard in het efficiënt realiseren van software. De EXORset 30 is ontwikkeld met als oogmerk het vergroten van de faciliteiten voor software-ontwikkeling. Naast een krachtig MC6809 georiënteerd "Operating System", een Assembler en een Editor, wordt ook Basic M standaard geleverd. Deze Basic M compiler/interpreter heeft sterk verbeterde mogelijkheden ten opzichte van standaard Basic. Het gebruik van hogere programmeertalen vergt minder tijd en vereenvoudigt het aanbrengen van wijzigingen en correcties.

EXORset 30.....

- 6809 software georiënteerde 16/8 bit microprocessor.
- ASCII toetsbord met 16 functietoetsen.
- Dubbele mini floppy met XDOS operating systeem.
- 9 inch beeldscherm, 22 regels van 80 karakters of 16 regels van 40 karakters, tevens grafische mogelijkheden.
- 48K RAM en 12 sockets voor 24K bytes EPROM/ROM.
- Extended BASIC compiler met interpreter mode.
- Compatibel met Micromodulen en de EXORciser/EXORterm.

Motorola is hier...

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

MANUDAX
 NEDERLAND B.V.
 Postbus 25 - 5473 ZG Heeswijk (NB)
 Meerstraat 7 - 5473 AA Heeswijk (NB)
 Telefoon (04139) 12 52 - Telex 50175



MOTOROLA Semiconductors
 Innovative systems through silicon.

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

Nieuws van Simac Electronics

De OS3500 en 3600, ideaal voor digitale technieken.

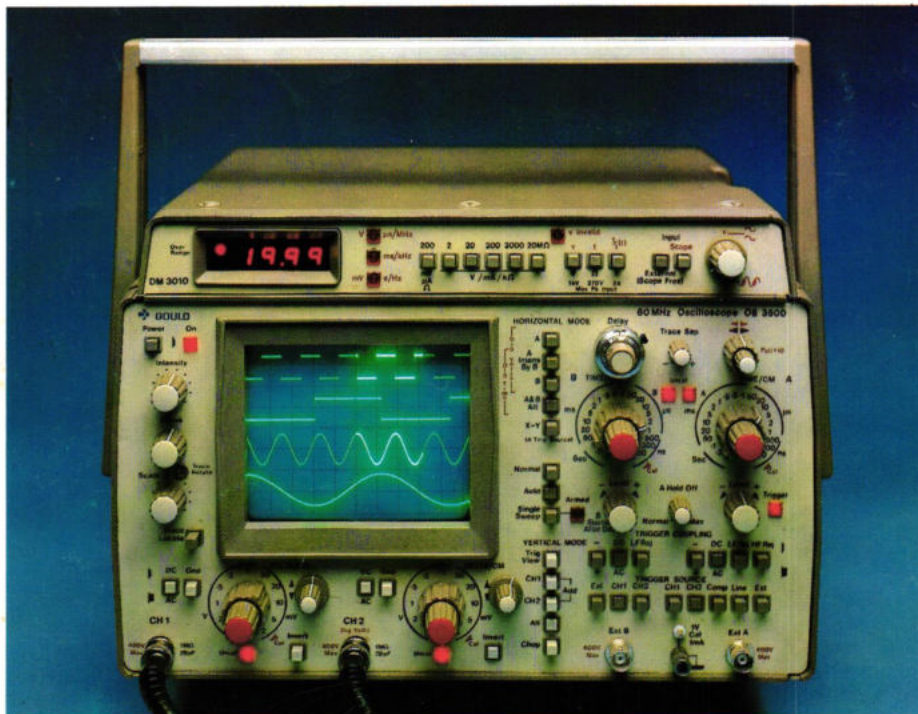
 **simac**
electronics

Service engineers opgelet.

Met de PS950 bewijst Datascan, voorheen Vu-Data, opnieuw toonaangevend te zijn op het gebied van mini-oscilloscopen. Na de PS915 en PS935 verrast Datascan ons nu met deze tweekanaals 50 MHz oscilloscoop.

De PS950 heeft een bandbreedte van 50 MHz, een gevoeligheid van 5 mV/div, twee onafhankelijke triggercircuits met een schrijfsnelheid vanaf 10 ns/div en een ingebouwde vertraginglijn van 100 ns. De oscilloscoop is bovendien uit te breiden met een digitale meeteenheid die bestaat uit een 3,5 digit autoranging multimeter en een frequentieteller. Deze multimeter en teller zijn eveneens onafhankelijk van de scoop te gebruiken. Het apparaat is leverbaar met een set oplaadbare batterijen.

Door al deze eigenschappen is dit instrument ideaal voor field service maar door de uitstekende specificaties misstaat hij zeker niet in uw laboratorium. De afmetingen en het gewicht zullen de service engineer extra aanspreken.



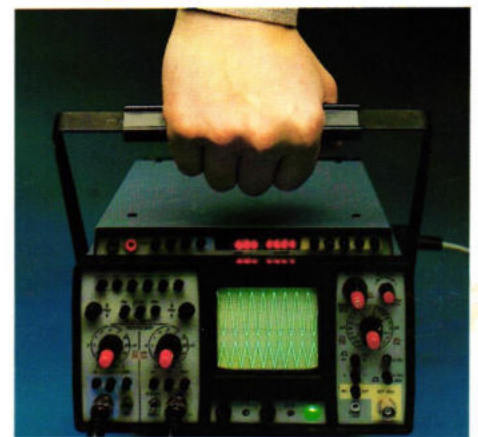
Nog niet zo lang geleden werd het oscilloscopenprogramma van Gould uitgebreid met de OS3500, een 60 MHz model voorzien van de laatste snufjes. Nu verrast deze fabrikant ons met een 100 MHz broertje, de OS3600.

In opbouw, bediening en uiterlijk zijn de OS3600 en OS3500 vrijwel gelijk. Allebei beschikken ze over twee kanalen met 2 mV maximale gevoeligheid. Door een speciale, door Gould ontwikkelde schakeling is de drift over een groot ingangsspanning- en temperatuurbereik verwaarloosbaar klein. Bij gebruik van de dubbele tijdbasis in de zogenaamde alternate mode kan elk willekeurig detail van de hoofdtijdbasis vergroot worden weergegeven. Het door de vertraagde tijdbasis geschreven detail wordt weergegeven over de totale breedte van het 8 x 10 cm grote beeldscherm. Op die manier worden vier complete curves afgebeeld. De trigger mogelijkheden van de oscilloscopen zullen de meest

verwende technici verbazen. Triggering is mogelijk op signalen van 100 MHz resp. 150 MHz voor de OS3500 en OS3600; daardoor zijn de instrumenten ideaal voor de toepassing in digitale technieken.

Opmerkelijk is dat het triggersignaal als een derde signaalcurve op het scherm kan worden geschreven. Via de externe triggeringang ontstaat op deze wijze de mogelijkheid om drie verschillende signalen gelijktijdig zichtbaar te maken. Voor zowel de OS3500 als de OS3600 is een digitale meeteenheid beschikbaar die op unieke wijze de afleesnauwkeurigheid van zowel amplitude als frequentie of tijd vergroot. Deze digitale unit kan ook later worden gemonteerd.

Met deze twee HF oscilloscopen is het programma van Gould belangrijk uitgebreid, liefst 10 modellen in diverse uitvoeringen maken voor elke toepassing een Gould-oplossing mogelijk.



Simac Electronics
voor de allernieuwste
ontwikkelingen,
Uw vertrouwen meer
dan waard.