

80/7

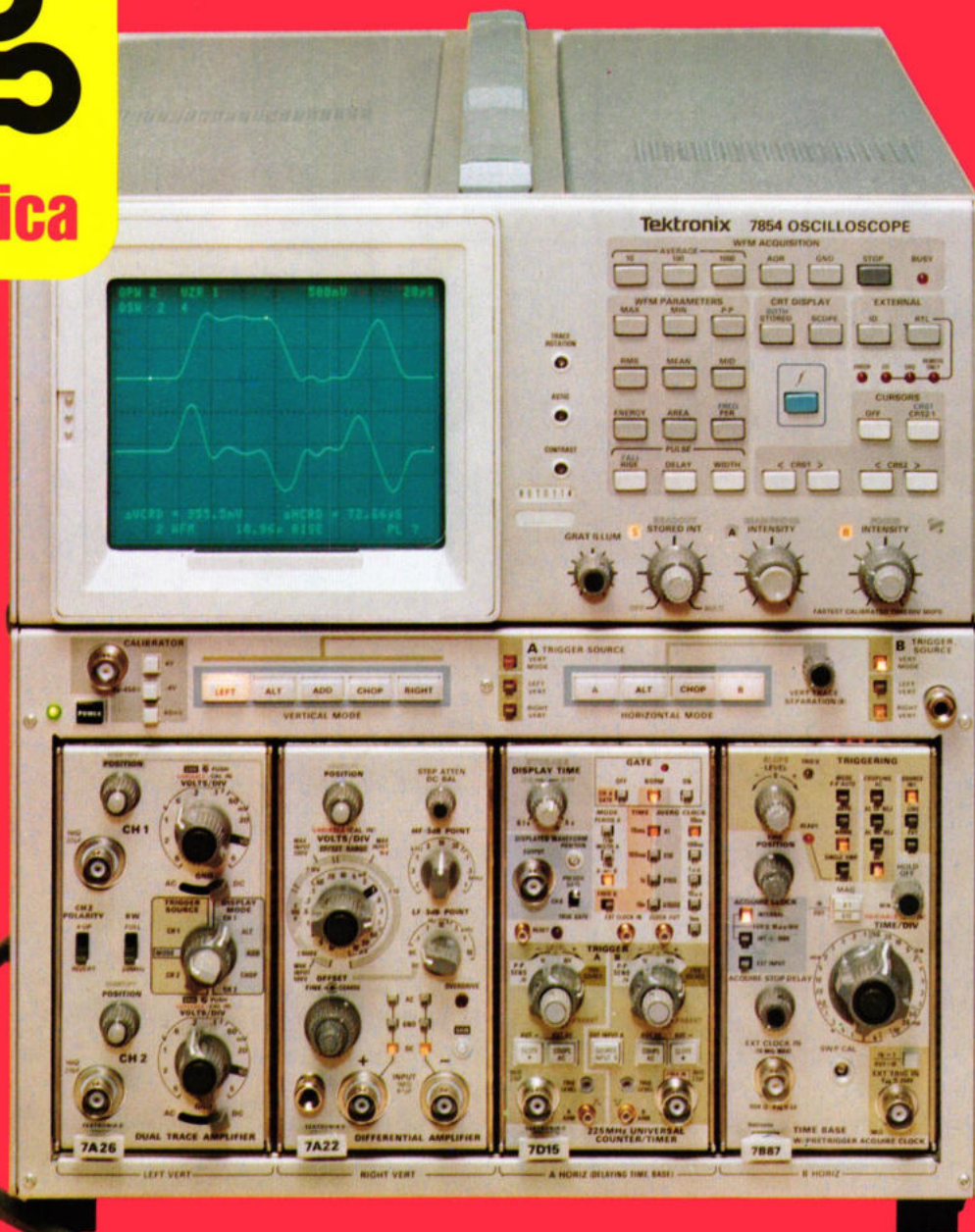
9 april f 3,60
F 60

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

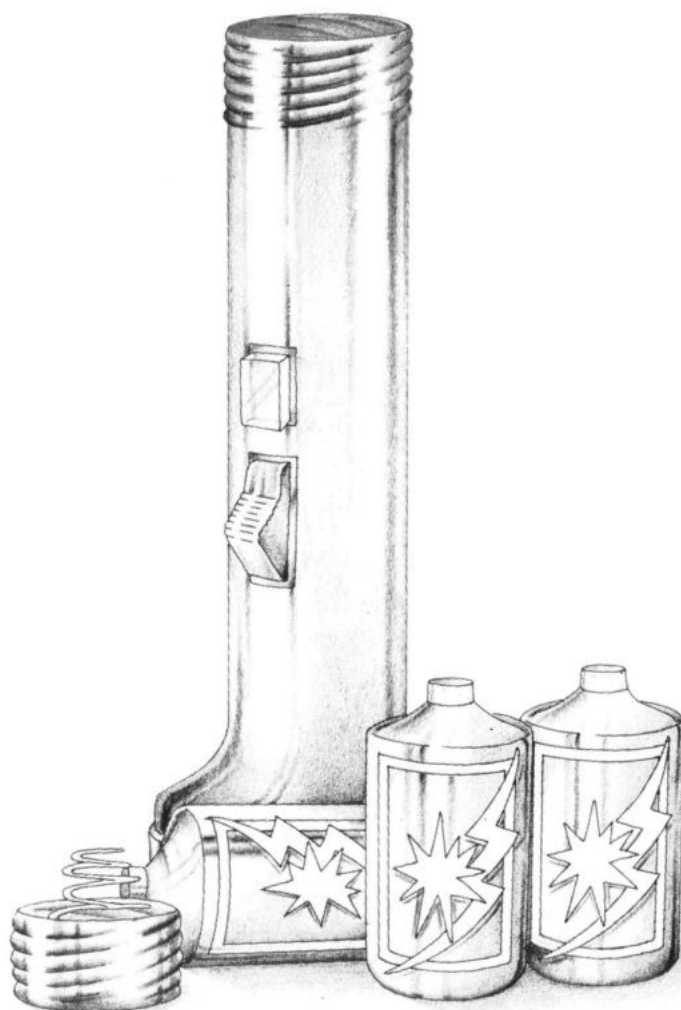


Radio Elektronica

Eenvoudige logic analyzer Magnetische weerstand kop Europese TV-satelliet



**Als de zaklamp-batterij te primitief is
komt u bij Klaasing-Reuvers terecht....**



Ook al gaan ze veel langer mee dan U denkt, toch zijn zaklamp-batterijen alleen maar te gebruiken voor zaklampen en andere minder verfijnde scheppingen van de elektronika.

De professionele elektronika in al zijn vormen stelt beduidend hogere eisen aan voedingsbronnen.

Eisen die U ingewilligd vindt in het leveringsprogramma van Klaasing-Reuvers. In de uit eigen fabrikage afkomstige kleine modulaire voedingen. In de apparatuur voor netspanningconditionering. In de batterijen voor professionele toepassingen.

In de conventionele en schakelende voedingen en in de diverse omvormers. Voedingen hoeven geen probleem op te leveren want Klaasing-Reuvers heeft de technische en efficiënte oplossing in huis. Vraag er maar eens naar.

 **KLAASING-REUVERS b.v.**

de hoog belastbare elektronika-specialist.
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. Leeuwijn, H. Leydens,
ing Th. C. Lof, J. C. Meijer, W. Olthoff, drs C. F. Ruyter,
drs F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia,
K. Wijbenga, J. J. van Zeeland.

Medewerkers buitenland:
dr W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,
T. Laurence, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, W. Roth,
H. 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. Verstrepn tzt. 33.
Advertentie-exploitatie: G. Vercammen tzt. 20.
Reclame en promotie: D. Apers tzt. 32.
Advertentieverkoop: W. van Beeck tzt. 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
Versijnt tweemaal per maand

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

inhoud

nummer 7
9 april 1980
28e jaargang

*De omslagfoto:
Tektronix heeft onlangs de
oscilloscoop type 7854
geïntroduceerd, die analoge
techniek combineert met de digitale
verwerking van golfvormen door
een 16 bit microprocessor. Hierdoor
worden de normale
oscilloscoopmetingen sterk
vereenvoudigd. Zie ook pag. 15.
(foto: Tektronix)*



Intro

Europa bundelt haar kennis 5

Telecommunicatie

Televisiesymfonie 11

Meettechniek

Signaalverwerkende oscilloscoop 15

Elektro akoestiek

MRH, een leeskop met perspectief 17

Huishoudelijke elektronica

Weersafhankelijke temperatuurregelaar 25

Passieve componenten

Passieve componenten nader bekeken (2) 29

Bouwontwerpen

Eenvoudige logic analyzer 37

Accessoires voor de auto 43

Spitsvondige schakelingen

Frequentie- of periodemeter 51

Pulsbreedte indicator 51

Uitbreiding PIA-lijnen 53

Halfgeleiders

Van CMOS driver tot tristate buffer 55

Voedingschakelingen met transistorcombinaties 57

Vaste rubrieken

Actueel 9

Nieuws in het kort 9, 27

Industriële produkten 63

Zakennieuws 67

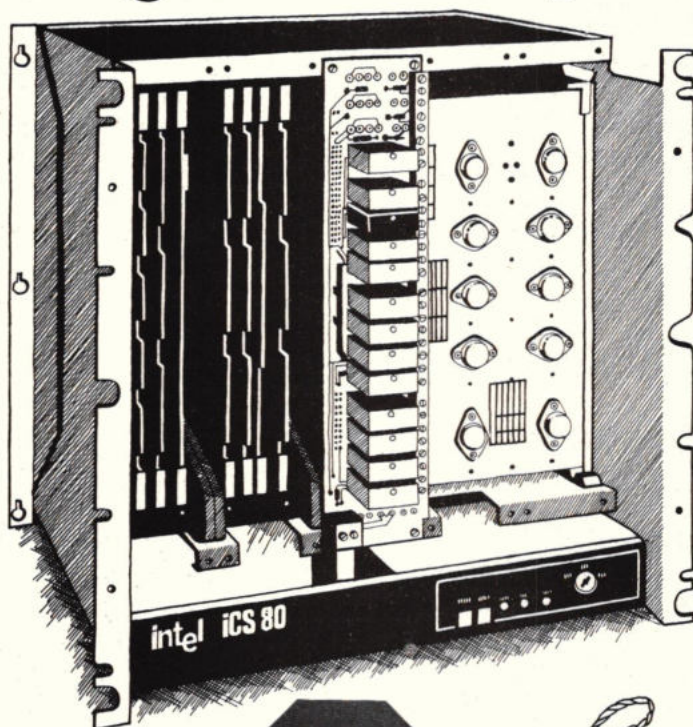
RE'tjes 67

Brochures 69

Boekbespreking 73

industriële kontrolesystemen zelf bouwen?

intel® heeft een pasklare oplossing!



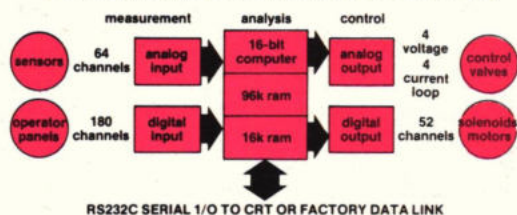
Industriële controlesystemen zelf bouwen, waarom zou u?

Koning en Hartman levert u een pasklare oplossing. Het modulaire mikroprocessor gestuurde ICS80 systeem van Intel. Opgebouwd uit standaard Intel mikrocomputerkaarten (SBC's) en de Multibus.

Uw voordelen:

- keus uit meer dan 40 verschillende standaard Intel mikrokaarten in 8 of 16 bits uitvoering
- analoge ingangskaarten voor meerkanaalscanning, geïsoleerde in/uitgangsfuncties, konditionering en A/D omzetting
- te programmeren in Assembler, Basic, Fortran, PL/M, Cobol en Pascal
- zeer hoge betrouwbaarheid: MTBF van 91.000 uur
- de standaard Intel Multibus verbindt hardware funktiekaarten probleemloos met elkaar
- minimale storings-ongevoeligheid door volledige afscherming tussen mikrocomputer en produktie- of meetproces
- RS232 interface of modeminterface
- optische isolatie voor afstandsbestuurde SBC gekoppelde dataverbindingen.

Blokdiagram van een uitgebreid ICS 80 systeem.



Meer weten? Vraag de gratis ICS-brochure

De gratis Intel ICS-brochure ligt voor u klaar. Bel even met onze verkoopgroep Mikrocomputers (070) 210101, toestel 234, en hij komt bij u in de bus.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek bv,

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

49



Europa bundelt haar kennis

Euronet DIANE, een gemeenschappelijke informatiemarkt

In de jaren '60 is door het snellere tempo van de industriële, economische en sociale evolutie in de geïndustrialiseerde landen meer nadruk komen te liggen op de behoefte aan adequate informatie om op de hoogte te kunnen zijn, te kunnen begrijpen, besturen en beslissen. Ongeveer tien jaar geleden heeft deze dwingende vraag in Europa geleid tot het oprichten van talrijke informatiediensten waarbij op vrij grote schaal gebruik werd gemaakt van geavanceerde technologie, met name van computers. Deze diensten waren onafhankelijk, aangezien zij in de meeste gevallen waren opgezet om te voorzien in specifieke individuele behoeften; zij oefenden daarbij een stimulerende invloed uit op de totstandkoming van een veelheid aan kleine netwerken voor de verspreiding van informatie.

Pas in juni 1971 werd in een resolutie van de Raad van Ministers het denkbeeld voor een Gemeenschapsbeleid geformuleerd. In deze resolutie, waarin werd uitgegaan van een exponentiële groei van de „on-line” informatieverwerking (met rechtstreekse communicatie tussen gebruiker en computer), werden aanbevelingen gedaan voor het uitvoeren van een eerste actieplan voor drie jaar. Een van de voornaamste doelstellingen was het tot stand brengen van een Europees datanet voor wetenschappelijke en technische informatie en documentatie „met behulp van de modernste methoden” en „tegen de meeste gunstige voorwaarden voor wat betreft snelheid en kosten”.

De totstandkoming van Euronet DIANE, dat op 13 februari van dit jaar officieel in gebruik werd gesteld, is het logische gevolg van de belangrijkste tendenzen die zich in de laatste tien jaar in Europa hebben afgetekend. Een groot aantal factoren heeft tezamen een situatie geschapen waarin de gezamenlijke inspanningen, zoals voorzien in het raamwerk van het project, wel moesten leiden tot een rationele oplossing voor het op een goede wijze dienen van de belangen van een grote hoeveelheid gebruikers (bestuurders, managers, onderzoekers, technici, enz.) en voor een efficiënt gebruik van gemeenschapsgelden. Een onderzoek, dat werd uitgevoerd in opdracht van de Europese Commissie, toonde aan dat, indien drie of vier individuele netwerken hetzelfde geografische gebied zouden bestrijken, de Europese belastingbetaler alleen al voor de telecommunicatiekosten drie- à tienmaal zoveel zou moe-

ten betalen als het geval zou zijn wanneer er één enkel netwerk zou bestaan. Besparingen in dezelfde orde van grootte zouden kunnen worden bereikt door management- en stafkosten te delen en de invoering van geïntegreerde methoden voor beheer.

Actieplannen van de gemeenschap op het gebied van informatie

Na de resolutie van de Raad van Ministers in 1971 heeft er een gecompliceerd proces van beraadslagingen plaatsgevonden tussen de lid-staten, de nationale PTT-directies en de Europese Commissie, die met de uitvoering van de resolutie was belast. De functionarissen die verantwoordelijk waren voor het formuleren van het informatiebeleid in de lid-staten vormden, aangesteld door de verschillende regeringen, samen een speciaal comité, het Comité voor Wetenschappelijke en Technische Informatie en Documentatie (CIDST). Het is de taak van het CIDST de Europese Commissie met adviezen bij te staan bij de voorbereiding van de voorstellen die door de Commissie aan de Raad van Ministers worden voorgelegd en bij de latere uitvoering ervan.

De Commissie heeft namens de Europese Gemeenschap de PTT's gevraagd een opzet te maken voor een datacommunicatie netwerk, met als naam „Euronet”, dat zou beantwoorden aan de behoeften van alle geïnteresseerde partijen. De PTT's onderkennen vrijwel onmiddellijk het belang van de voorstellen van de Commissie en slaagden er al snel in om onderling tot overeenstemming te komen ten aanzien van de



middelen en methoden om een dergelijk gecompliceerd en verstrekkend doel te bereiken.

Wat is tot nu toe bereikt

Vier jaar na ondertekening van de eerste contracten met de PTT-directies is Euronet DIANE operationeel; ongeveer 25 computers, met ± 150 databases en databanken, zijn verbonden of worden verbonden met het netwerk. Het succes is niet alleen te danken aan de techniek en de weerslag van dit succes zal een aanzienlijke invloed hebben op het uitvoeren van het beleid dat van essentiële betekenis is voor de ontwikkeling van de Europese markt. Dankzij het feit dat men dezelfde grondprincipes ten aanzien van datacommunicatie heeft geaccepteerd, is bereikt dat gemeenschappelijke normen zijn aanvaard, die tot de ontsluiting van een enorme markt voor het Europese bedrijfsleven zullen leiden.

Als resultaat van de inspanningen die door financiering van de Europese Gemeenschap mogelijk zijn gemaakt, zijn in Europa geïnstalleerde host-computers van verschillende makelij, type en configuratie verbonden met het net, dankzij de toepassing van adequate verbindinglijnen. De Commissie neemt op dit ogenblik zelf de noodzakelijke stappen om de databanken, die zijn opgericht om te voorzien in de behoeften van de instellingen van de Gemeenschap toegankelijk te maken voor een gespecialiseerd Europees publiek van gebruikers, zodat op deze wijze de investeringen, die nodig zijn om deze databanken op te zetten, steeds beter worden benut.

De verrichte studies hebben de vooronderstellingen bevestigd dat de mate waarin men gebruik maakt van de informatiediensten in hoge mate wordt bepaald door de kosten die ermee zijn gemoeid. Eerder werd al gesteld dat de PTT-directies voor het Euronet-verkeer speciale tarieven zijn overeengekomen; het speciale karakter van deze tarieven vloeit voort uit het feit dat ze vrijwel geheel onafhankelijk zijn van de factor afstand; met andere woorden: of een gebruiker nu een computer oproept in Londen, Parijs, Glasgow of Palermo, hij betaalt hetzelfde tarief; sommige PTT-directies hebben voor de toegang tot Euronet via het normale telefoonnet speciale voorwaarden vastgesteld, die gebaseerd zijn op een enkel tarief, dat niet afhanke-

NIERSTRASZ

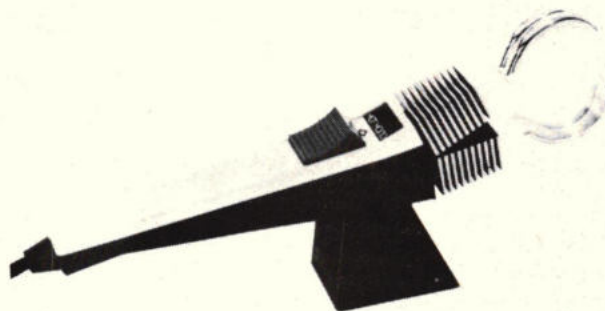
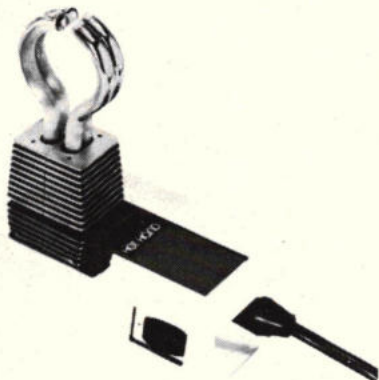
Meer dan 100 jaar techniek



VOOR PROFESSIONELE
ELEKTRONIKAPRODUKTIE.

RUSH ERASER

Handapparatuur voor krimpkousverwarming
verkrijgbaar in hand- en werkbankmodel.



- voor het verwarmen (en dus krimpen) van krimpkous zijn nu heteluchtbronnen overbodig. ERASER - apparatuur werkt d.m.v. kwartsglas.
- het werkbankmodel is ook verkrijgbaar met temperatuurcontrole.
- losse elementen zijn verkrijgbaar.

Eén telefoontje en wij
zenden U volledige documentatie
met prijzen.

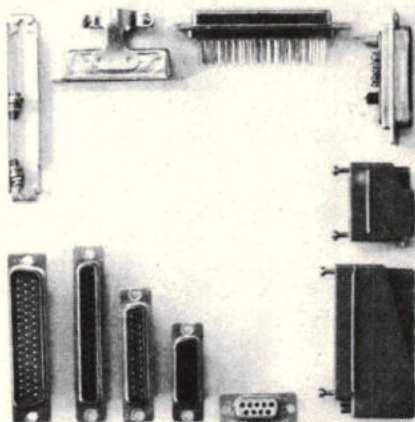
NIERSTRASZ

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

Importeurs:



avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatur serie

- de meest uitgebreide serie
- soldeer, krimp, wire wrap en PC kontakten
- nylon en diallylphthalate isolatie
- 9, 15, 25, 37 en 50 polig
- Coax-HV-HP aansluitingen mogelijk.
- Band kabel aansluiting.

Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)
tel 070-994540 telex 32030 gv

intro

lijk is van de afstand tussen de gebruiker en de landelijke toegang tot Euronet.

Mogelijkheden in de toekomst

De verschijning op de markt van de nieuwe viewdata-technieken die onlangs zijn ontwikkeld in verschillende landen van de Europese Gemeenschap, lijkt veelbelovend. Dit mede omdat Europa op dit gebied voorloopt op Amerika. De Commissie bekijkt op dit ogenblik hoe deze technieken, mits zij voldoende op elkaar kunnen worden afgestemd, gebruik zouden kunnen maken van de infrastructuur waarin door Euronet wordt voorzien.

Op het ogenblik is er in Europa een ernstig tekort aan databanken. Databanken zijn in tegenstelling tot databases die alleen bibliografische referenties geven, werkelijke bronnen van informatie en leveren feiten, cijfers, grafieken, etc. De omvang van hun potentiële markt zou een stimulans moeten zijn voor de ontwikkeling van deze databanken. Mocht men daarentegen van mening zijn dat er op wetenschappelijk gebied niet al teveel leemtes zouden zijn, dan is het toch een feit dat er dikwijls een gebrek is aan technische en feitelijke informatie die is toegesneden op de behoeften van ingenieurs, kleinere bedrijven, huisartsen, enz.

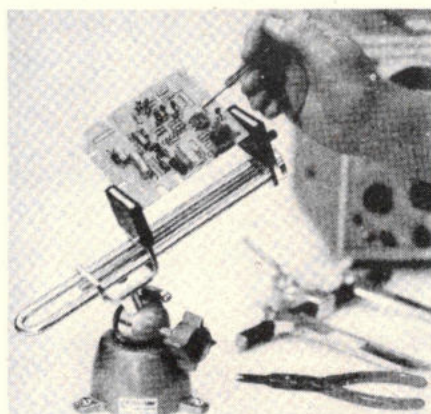
Geconfronteerd met de concurrentie van Amerika kan de moeilijke positie waarin Europa zich bevindt alleen daadwerkelijk worden verbeterd door een gerichte actie op Europees niveau om daarmee in de

bestaande behoeften te voorzien met vermijding van alle onnodige dupliceringen door een goede coördinatie.

Een belangrijk probleem van de gebruikers verdient nog aandacht. Terwijl gemiddeld 10 minuten tot een kwartier nodig zijn om via een dialoog tussen terminal en computer de bibliografische referenties te verkrijgen, die naar men hoopt het antwoord op een vraag zullen opleveren, duurt het normaliter ongeveer tussen de 2 en 8 weken om de volledige documenten in handen te krijgen. Bovendien kan men zelden de beschikking krijgen over alle documenten. Wanneer men via een aan zijn doel beantwoordend verwijzingsstelsel de plaats van alle relevante documenten zou kunnen vinden, dan zou men natuurlijk zonder al teveel problemen en voor een redelijk bedrag door middel van facsimile of andere methoden afschriften van de documenten kunnen krijgen en doorgeven. Deze vrij naïeve voorstelling van zaken gaat echter voorbij aan het bestaan in de Europese Gemeenschap van negen verschillende wetgevingen op het gebied van de auteursrechten. Aangezien

het op dit moment uitgesloten is een voorstel te doen voor één enkele wetgeving op dit gebied die van kracht zou zijn in alle landen van de Europese Gemeenschap, is een nauwkeurige uitwerking noodzakelijke van de middelen en methoden die de betaling en inning van royalties garanderen aan auteurs en uitgevers, in overeenstemming met het auteursrecht. Dit probleem wordt op het ogenblik aangevat.

De toekomstgerichte studies, verricht in opdracht van de Europese Commissie, tonen aan dat men een dramatische toename kan verwachten in de vraag naar on-line-informatie dienstverlening in Europa. Het aantal zoekbewerkingen (searches) van informatiediensten, ongeveer 60 000 in 1976, zou in 1985 de 2 miljoen moeten overschrijden. Men verwacht verder een toename in de jaarlijkse frequentie van het gebruik per persoon van 1,7 retrospectieve zoekbewerkingen in 1976 tot 3,7 in 1985. Men moet zich er in Europa steeds meer van bewust zijn dat informatie een essentieel onderdeel is geworden van het bruto nationaal produkt, hetgeen gespecialiseerde Amerikaanse bedrijven al als een vaststaand feit hebben herkend. Bovendien moet Europa, om de noodzakelijke grondstoffen te kunnen kopen, eenvoudigweg haar geestesprodukt – „informatie” – exporteren; niet alleen naar ontwikkelingslanden waaraan de Gemeenschap verplichtingen heeft (Verdrag van Lomé), maar ook naar ontwikkelde en geïndustrialiseerde landen elders op de wereld. Het spreekt voor zich dat het totstandkomen van geautomatiseerde vertaalsystemen, zowel voor de aanpassing van onze documenten aan hun taalgebieden als voor de verspreiding van onze wetenschap en onze cultuur, essentieel zal zijn voor onze exportkracht.



PanaVise Bankschroefjes draaien en kantelen Uw werkstuk in elke stand.

Vele accessoires o.a.:

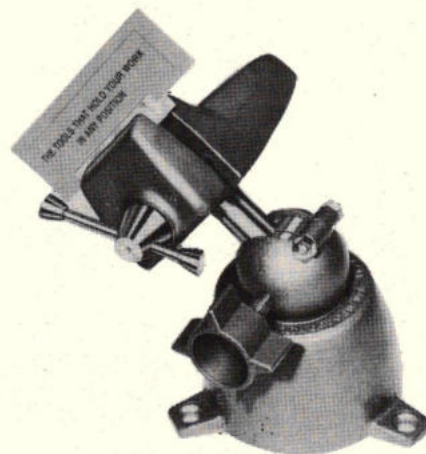
- Printplaatouder
- Werkstukklep met max. spanwijdte v. 165 mm.
- Vacuumvoetstuk
- Bankschroefjes leverbaar met nylon- of stalen bekken.
- Dokumentatie ligt voor U klaar.



TECHNICAL TOOLS BV

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

PANAVISE®





**BRUTECH
ELECTRONICS**

Fabrikant van
B.E.M. Microprocessor-
systemen en
B.E.M. Applikatie kaarten

SPECIALE VOORJAARSAAANBIEDING

(geldig t/m 31 mei 1980.)

SATELLITE VIDEO KEYBOARD

van f 995,- voor f 845,-, excl. B.T.W.

SATELLITE VIDEO KEYBOARD

van f 1285,- nu voor f 1135,-, excl. B.T.W.

Indien afgehaald en contant betaald 2% extra korting.



EIGENSCHAPPEN SATELLITE:

- * Volledig KTM-2 compatibel
- * Geschikt voor alle Microcomputers met een RS 232 C Interface
- * BAUD RATE 110-9600 BAUD selecteerbaar met schakelaar
- * FULL ASCII (Upper en Lower Case)
- * 128 GRAPHIC karakters
- * 24 lijnen x 40 karakters
- * 24 lijnen x 80 karakters (optioneel)
- * REVERSE VIDEO
- * Extra HULPPOORT RS 232 (voor PRINTER e.d.)
- * Adresseerbare CURSOR, automatische SCROLLING
- * Automatische KEY REPEAT (na 1 seconde)
- * Local EDITING, erase SCREEN/LINE
- * Heeft alleen een 5V voeding nodig
- * VIDEO COMPOSITE OUTPUT
- * Direkt aansluitbaar op een VIDEO MONITOR of PORTABLE TV (bij TV, RF modulator gebruiken)

**INFORMATIE
EN
VERKOOP**



**BRUTECH
ELECTRONICS**

P.O. BOX 58/3645 ZK VINKEVEEN
TEL. 02972 - 3965 / Telex 18576 / BEMIN - NL

Benzine tanken met betaalpasje

Shell Zweden gaat in een groot aantal benzinestations een terminalsysteem installeren. Houders van een speciale kaart of pasje zullen hierdoor in staat worden gesteld gedurende 24 uur per etmaal te tanken zonder dat daar constant geld aan te pas komt. Twee Zweedse fabrikanten leveren de apparatuur: Ljungmans Verkst der in Malmö - en Philips Data Systems te J rf lla (bij Stockholm), het produktiecentrum voor terminalsystemen.

Het Shell netwerk voor benzinestations is gebaseerd op de principes van het Philips PTS 6000 terminal systeem. In elk benzinestation komt een Philips terminal computer waarop ter plaatse een aantal terminals is aangesloten. Daartoe behoren een compacte terminal in het kantoor-tje en een aantal elektronische benzinepompen. Deze laatste worden gemaakt door Ljungmans Verkst der. Zowel de compacte terminal als de benzinepompen kunnen de genoemde pasjes „lezen”.

Deze geautomatiseerde Shell-benzinestations zullen dag en nacht ten dienste staan van de klanten. Voor zelfbediening bij het tanken stoppen de houders van zo'n pasje dit in de kaartlezer aan de pomp, toetsen hun individuele code daar bij in en maken hun keuze uit de drie soorten benzine. De informatie op het pasje wordt gelezen door de kaartlezer van de pomp en daarna geregistreerd in de terminal computer van het benzinestation. Ditzelfde gebeurt met de prijs van de getankte benzine. Aankopen in het winkelgedeelte van het Shell-station (olie, accessoires, kranten e.d.) worden geregistreerd via de PTS terminal aan de balie.

Aan het eind van elke dag worden alle met de pasjes gedane aankopen overgeseind naar het computercentrum in het hoofdkantoor van Shell Zweden. Een Philips PTS 6812 terminal computer, met magneetband-eenheid, vormt hier het hart van het netwerk. Deze computer is via het telefoonnet verbonden met de terminal computers van de benzinestations. Maandelijks worden vanuit het computercentrum de afrekeningen verstuurd.

Elke dag stuurt het computercentrum een lijst van geblokkeerde rekeningen naar elk benzinestation waardoor misbruik wordt voorkomen. De lijsten bevatten informatie over verloren of gestolen kaarten, openstaande rekeningen e.d.. Verwacht wordt, dat de toepassing van dit terminalsysteem de administratiekosten zal verminderen. In eerste instantie worden een 35-tal Shell-stations aangesloten; later zullen er meer volgen. Zweden is het eerste land waar dit systeem van tanken met betaalpasjes wordt toegepast.

Uitbreiding aantal postkantoren met terminal

In maart 1976 werd op 11 postkantoren begonnen met een proef met terminals aan de loketten. Deze proef kan als geslaagd worden beschouwd, zodat het aantal postkantoren dat over deze faciliteit beschikt tot 40 zal worden uitgebreid.

Met deze uitbreiding werd eind februari een begin gemaakt op de postkantoren Haarlem, Lei-

den en Middelburg en op de postkantoren 's-Gravenhage-Rijswijkseweg en Rotterdam-Dordtselaan. De overige, voor terminals aangevozen postkantoren volgen in de maanden maart, april en mei.

De terminal aan het loket staat in verbinding met een drietal computers, t.w. die van de giro in Arnhem en 's-Gravenhage, die van de RPS in Amsterdam en de PTT-computer in Leidschendam. Via deze verbindingen kan men aan het loket gegevens opvragen over de verzending van postpakketten en postwissels naar het buitenland en kan het spaarsaldo bij de RPS met dat van het boekje worden vergeleken.

Bovendien kan aan het met een terminal uitgeruste loket een nieuwe service worden verleend. Omdat het namelijk mogelijk is om na te gaan of de girorekeninghouder over voldoende saldo beschikt kan aan een terminal-loket f 3000,- per dag in contanten worden opgenomen met een kascheque.

Ook de Rijksdienst voor het wegverkeer neemt deel aan het project. Op een nog nader te bepalen datum zullen de via een „terminal-postkantoor” verstrekte kentekenbewijzen deel II, niet meer door de lokettist(e) worden uitgetypt, maar door de terminal worden geprint.

Dit is      van de mogelijkheden van de nieuwe terminals die voor de uitbreiding zijn besteld en die ook de oorspronkelijke 11 zullen vervangen. De maximale capaciteit van het thans in gebruik zijnde systeem is beperkt. Het ligt evenwel in de bedoeling het systeem in de loop van 1981 te koppelen aan het dan in dienst zijnde landelijke Datatnet I van PTT, waardoor het in principe mogelijk wordt om net zoveel terminals aan te sluiten als gewenst is.

TNO krijgt fluid-bed ketel voor verbranding steenkool

TNO krijgt een nieuwe, in ons land nog unieke, ketel voor de wervelbedverbranding van steenkool. De installatie, die is ontworpen in samenwerking met en geleverd wordt door Stork Hengelo, komt te staan in het TNO-complex te Apeldoorn. Minister Van Aardenne van Economische Zaken heeft voorlopig reeds een bedrag van ruim 7 miljoen gulden toegezegd.

Doel van het te starten onderzoek, waarin Stork eveneens participeert, is aan te tonen dat met dit type ketel een aanzienlijk milieuvriendelijker bedrijfsvoering mogelijk is. Voorts is het onderzoek van belang ter ondersteuning van het energiebeleid en voor de Nederlandse industrie, die hierdoor kansen voor een positie op deze markt krijgt.

Bij wervelbedverbranding wordt gemalen steenkool geïnjecteerd in een bed van as, dat door een luchtstroom in een wervelende beweging wordt gehouden. Hierdoor kan met aanzienlijke lagere verbrandingstemperaturen worden gewerkt en wordt de uitstoot van milieubelastende stoffen beperkt. Dit laatste wordt eveneens bereikt door toeslagstoffen in de steenkool en speciale filters in de schoorsteen.

Volgens plan wordt de ketel begin 1981 door Stork geleverd. Het onderzoek vergt daarna nog enkele jaren. TNO zal nauw contact onderhouden met het Energie Centrum Nederland te Petten en de TH Twente, waar eveneens onderzoek op dit gebied wordt gedaan.

Nieuws in het kort

- Siemens AG, Berlijn/München, heeft een overeenkomst afgesloten met Western Digital Corporation, Newport Beach, Californië/USA, voor het leveren van geïntegreerde schakelingen voor floppy-disk-controllers. Siemens zal als „second source” de geïntegreerde schakelingen van de typenfamilie WD 176X van Western Digital gaan leveren. In de licentieovereenkomst is tevens bepaald dat Siemens van zijn nieuwe partner de technische gegevens voor het produceren van de geïntegreerde schakelingen ontvangt, evenals bijv. de fotomaskers en de testprogramma's. De licentie omvat tevens componenten, die in de toekomst nog zullen worden ontwikkeld. In de tweede helft van dit jaar zal Siemens de eerste monsters gaan leveren, waarna aansluitend met de serieproductie zal worden begonnen.

- De Chinese telefoonmaatschappij heeft de rechten van het Engelse viewdata systeem Prestel gekocht voor 1 miljoen pond. Het contract, dat de levering van de software inhoudt, stelt de Chinese PTT in staat om in de tweede helft van dit jaar met deze informatiedienst te starten.

- Sinds vele jaren werken Siemens AG en de Fuji Electric Company Ltd. op verschillende gebieden nauw samen.

Om de samenwerking op het gebied van elektronische componenten te intensifieren, zullen deze beide firma's een gemeenschappelijke maatschappij oprichten, Fuji Electronic Components Ltd. (F.E.C. Ltd.), waarin zij beide voor de helft deel zullen nemen. De zetel van deze nieuwe maatschappij zal Tokio worden en het te investeren kapitaal zal 200 miljoen Yen (ongeveer 2 miljoen gulden) bedragen.

- De Amerikaanse General Electric Company gaat een bedrag van vijftig miljoen dollar investeren in een uitbreiding van haar researchcentrum te Schenectady in de staat New York. Meer dan de helft van de uitbreiding betreft een elektronica-laboratorium, dat      van Amerika's modernste zal worden. In dit laboratorium zal de staf van de groep signaalelektronica worden ondergebracht, terwijl voorts ruimte beschikbaar is voor de gestage - en geplande - groei op dit vakgebied. Het nieuwe laboratorium zal over voorzieningen beschikken voor onderzoek aan elektronische materialen en voor het werken met halfgeleidermaterialen.



Voor de beveiliging van de toegangswegen van de grote Duitse havens worden de schepen door radarstations in de gaten gehouden en begeleid. De foto toont de montage van een 7 meter lange antenne op een nieuwe radartoren in Sandstedt. De hiermee verkregen informatie wordt via straalverbindingen overgebracht naar een centrale in Bremerhaven. Op deze wijze hoopt men de catastrofale gevolgen die een botsing tussen tankers zou kunnen hebben te voorkomen. (foto: AEG-Telefunken)

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Het uittesten van micro- of minicomputer-systemen geeft velen nog problemen... Hewlett-Packard loste die al op.

Er zijn 3 Logic Analyzers van Hewlett-Packard waarmee u eenvoudig en snel aan verschillende merken computer-bussen kunt meten.

Er is een Serie Data Analyzer (HP 1640A) die simpele matrix-programmering gebruikt om RS-232 interfaces te controleren, tijdsintervallen te meten en netwerkcomponenten, zoals CPU's, terminals of modems te simuleren. Met z'n flexibele trigger-mogelijkheden detecteert hij gemakkelijk eventuele data-fouten of onjuiste protocollen.

Wanneer u de Logic Analyzer HP 1615A aan uw systeem hangt, geeft hij u tegelijkertijd informatie over state, timing en glitch. Deze Logic Analyzer kan fungeren als een

24-bits State Analyzer of een 8-bits Timing Analyzer. Dat is ook te combineren om op naaldpulsen te triggeren, terwijl de programma-voortgang wordt bekeken.

En vice versa, wanneer u kiest voor specifieke punten in de adresvoortgang.

De Logic State Analyzer HP 1610A, weet goed weg met problemen aan data- en adres-bussen. Z'n sequentiële triggering stelt u in staat secties uit meervoudige software lussen te kiezen, om zodoende een complexe software analyse mogelijk te maken. Om het bestuderen van gegevens en het foutzoeken in programma's vlotter te laten verlopen, kunt u tot zeven woorden selectieve data in deze analyzer inlezen. Dat is een extra.

Wilt u ook de beste resultaten bij uw werk aan micro- en minicomputersystemen, vraag dan meer informatie. Of bestel een gratis exemplaar van de "Logic Analyzer Selection Guide". Schrijf naar: Hewlett-Packard Benelux N.V., Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN, of bel 020 - 47 20 21, afdeling Instrumenten.

**Kwaliteit, keuze
en service.**

HEWLETT  PACKARD

dr W. Baier

Televisiesymfonie

Bij TV-satellieten loopt Europa nog voorop

De nieuwste satellietreus van de internationale TV-satelliet-organisatie Intelsat zal worden geleverd door een nagenoeg volledige buitenstaander: de Amerikaanse Ford-fabrieken, tot nu toe alleen in het ruimtevaartwereldje bekend als fabrikant van kleine militaire communicatiesatellieten. Op de hielen gezeten door Europese firma's heeft Ford getracht om de opdracht voor de bouw van de Intelsat V-serie binnen te halen. Het ontwerp dat Ford presenteerde berust op de techniek van de Duits-Franse communicatietestsatelliet van het type „Symfonie”. Terwijl de tot dan toe in de VS vervaardigde communicatiesatellieten bestonden uit roterende trommels blijven de in 1974 en 1975 gelanceerde „Symfonie” satellieten star gericht naar de aarde. Dat betekent dat ze in elke omwenteling rond de aarde exact een draaiing om hun eigen as uitvoeren.

Dat de Amerikaanse satellieten roteren heeft een reden. Evenals bij een gyrokompass wordt daardoor de draaiingsas van de satelliet parallel gehouden aan de aardas. Zodoende behoudt de satelliet steeds zijn oriëntatie ten opzichte van de aarde hetgeen een voorwaarde is voor het toepassen van richtantennes. Richtantennes zijn echter noodzakelijk omdat het krap bemeten zendvermogen van de satellieten alleen naar de aarde en niet zomaar in het algemeen in de ruimte mag worden uitgestraald.

Alhoewel de Amerikaanse methode misschien eenvoudig lijkt heeft ze zeker nadelen: op elk moment ontvangt slechts een klein deel van de op de satelliettrommel aangebrachte zonnecellen zonlicht en levert dus elektrisch vermogen. De richtantennes moeten ten opzichte van de trommels in tegengestelde zin met precies dezelfde snelheid roteren om exact gericht te blijven op het vooraf bepaalde ontvangstgebied op aarde. Daarvoor zijn nogal omvangrijke technische hulpmiddelen nodig. In de Symfonie-satelliet roteert alleen een kleine tol. Met behulp daarvan kan elke ongewenste beweging van de satelliet worden gedetecteerd en door tegenstuur met kleine straalmotoren worden gecorrigeerd. Dat werkt niet alleen nauwkeuriger dan de Amerikaanse methode maar bovendien worden de zonnecellen, die in de Frans-Duitse constructie zijn aangebracht op uitgeklapte panelen, veel beter benut. Beide maatregelen samen zorgen voor een veel hogere veldsterkte in het ontvangstgebied en dus voor een veel betere ontvangst. Dat de Symfonie-satellieten bovendien

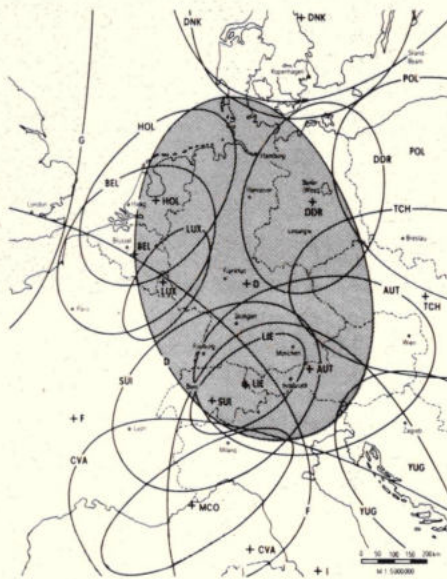
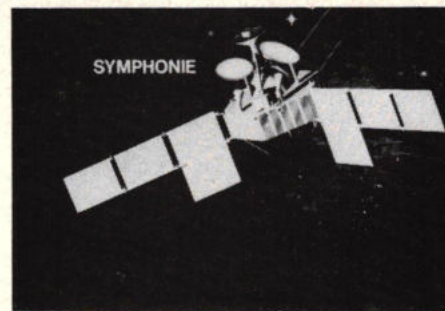


Fig. 2. De ontvangstgebieden voor TV-satellieten in midden Europa vastgesteld op de frequentie indelingsconferentie van 1977 in Genève.

zijn uitgerust met de sterkste toentertijd ontwikkelde zendbuizen verklaart verder, dat in veel gevallen schotelantennes met een doorsnede van 3 meter al voldoende zijn om signalen van deze in de ruimte zwevende satellieten te kunnen opvangen. Toen Ford het Intelsat-V ontwerp indiende stond de superioriteit van de Europese techniek al vast. Amerikaanse concurrenten boden soortgelijke oplossingen aan. Aanvankelijk werden de Amerikanen ge-



Afb. 1. De Symfonie-satelliet is uitgerust met zonnepanelen die, in vergelijking met op de buitenwand gemonteerde zonnecellen, een veel hoger rendement hebben.

hinderd door de Intelsat-voorschriften, waarin staat dat technische oplossingen, die al in de ruimte zijn getest, de voorkeur verdienen. De ruimtetest van het Ford-ontwerp kon echter niet alleen worden bewezen aan de hand van de beide Symfonie-satellieten, maar ook aan de hand van de met Europese adviezen gebouwde Canadese televisiesatelliet CTS-Hermes. Ford kreeg de opdracht.

Voor de Europese industrie is dat al bijna historie. „Wij bevinden ons al in de productiefase” zegt de Münchener MBB-managier W. Göschel en hij veronschuldigt zich voor het feit dat op zijn visitekaartje nog steeds „Intelsat V” staat. De ontwikkelaars hebben geen aandacht meer voor Intelsat, zij werken nu aan TV-sat.

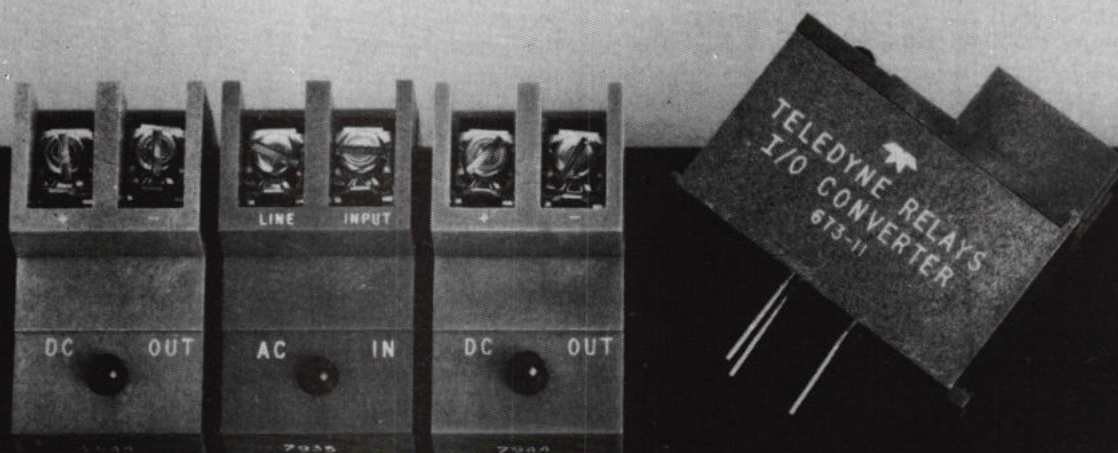
Achter deze afkorting verbergt zich de opvolger van de Symfonie, waarover de regeringen in Bonn en Parijs het eens zijn geworden. Er moeten alleen nog een paar juridische details worden opgelost om het verdrag uiteindelijk af te sluiten. In het Duitse Bundesforschungsministerium verwacht men de ondertekening echter zo rond deze tijd.

Eind 1983 moet de eerste van deze TV-satellieten, waarvan de uitzendingen direct door de kijker zelf kunnen worden ontvangen, vanuit Kourou met een „Ariane” draagraket in een synchrone omloopbaan worden gebracht. Deze termijn is volgens Göschel weliswaar aan de krappe kant, maar wel realistisch. Ook Göschels Franse collega P. Usunier van het staatsbedrijf Aérospatiale is alleen bang voor oponthoud van de zijde van de juristen.

In Europa werkt men al meer dan 5 jaar aan de voorbereiding van TV-sat, terwijl de werkzaamheden in de Verenigde Staten pas enkele maanden geleden zijn begonnen, maar toch is het gecombineerde Amerikaanse ontwikkelingspotentieel in staat om de voorsprong van de Europeanen in 1983 tot ongeveer een half jaar terug te brengen. Europa heeft dan ook niet veel tijd meer.

Men gaat uit van een afzonderlijke satelliet zowel voor de Bondsrepubliek als voor Frankrijk en daarnaast een reserve satelliet. De kosten worden geschat op ongeveer 600 miljoen gulden, waarin beide sta-

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



4

5

6

7

8

9

10

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

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

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

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

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

Méér informatiebon

naam: _____

bedrijf: _____

functie: _____

adres: _____

postcode/woonplaats: _____

telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel

sturen naar: Simac Electronics
Antwoordnummer 2500
5500 WB Veldhoven

adv. Teledyne I/O

simac
electronics

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

telecommunicatie

ten voor de helft bijdragen. Vervolgopdrachten, die relatief goedkoper worden, lijken echter niet uitgesloten. Volgens Q. Yang bestaan er al contacten met het Communicatietechnisch Instituut van de Volksrepubliek China.

De Duitse satelliet wordt op 19° westlengte boven de evenaar gestationeerd, zodat de antennes vanuit de Duitse Bondsrepubliek in zuidwestelijke richting en ongeveer 29° naar boven moeten worden gericht. Deze hoogte komt overeen met die van een zender op een 6000 meter hoge berg op 11 km afstand. Dat betekent, dat er ondanks de satelliet toch nog schaduwproblemen optreden. Omdat beide satellieten uitzenden op verschillende frequenties en verschillend grote ontvangstgebieden bestrijken zijn ze niet volledig aan elkaar gelijk. Voor beiden geldt dat ze met

een vermogen van acht kilowatt geleverd door de batterijen zonnecellen uitzenden op 5 kanalen in de gebieden 11,7...12,5 GHz met 260 watt per kanaal.

De signalen kunnen binnen het ontvangstgebied van de Duitse Bondsrepubliek en daarbij een gedeelte van Nederland worden ontvangen met paraboolantennes met een doorsnede van 70...90 cm. Bij grote antennedooersneden is ook buiten het hoofdontvangstgebied ontvangst mogelijk met goede kwaliteit. Worden antennes gebruikt met een doorsnede van 1,8 meter dan wordt het ontvangstgebied nagenoeg verdubbeld. Onder deze voorwaarde zou een TV-sat van Radio Luxemburg nog tot in Denemarken kunnen worden ontvangen. Wat dat betreft is de Europese constructie veel beter dan de Amerikaanse plannen die uitgaan van kleinere zendvermogens in de satelliet en omvangrijker technische hulpmiddelen op de grond. Op dit moment bezit de Amerikaanse industrie bovendien geen zendbuis die gelijkwaardig is aan de door AEG-Telefunken ontwikkelde buis voor de TV-Sat.

Behalve een paraboolantenne is voor de

ontvangst van TV-Sat een converter nodig, die de satellietsignalen overbrengt naar frequentiegebieden die door een gewone kleurentelevisie-ontvanger kunnen worden verwerkt. De prijs van de totale extra benodigde apparatuur zal waarschijnlijk even onder de 1000 gulden liggen. In Duitsland wordt er al aan gedacht om in de eerste pre-operationele fase het aanpassen van 10 000 tot 20 000 afzonderlijke en gemeenschappelijke antenne-installaties door de overheid te ondersteunen, zodat de kosten per gebruiker beperkt blijven. Noch Frankrijk noch Duitsland zullen binnen middellange termijn alle 5 kanalen van hun TV-sat gaan gebruiken. Beide landen willen om te beginnen hun eerste en tweede TV-programma via de satelliet uitstralen. In het derde kanaal ontstaat dan plaats voor 8 tot 12 stereoradioprogramma's. De televisieprogramma's worden van het begin af aan in stereo uitgezonden, welk systeem het ZDF in het najaar 1981 gaat invoeren voor zijn eigen aardse zenders terwijl de ARD van plan is om in 1983 dit systeem op zijn eerste televisieprogramma toe te passen.

Komponenten van topkwaliteit

Spectrol

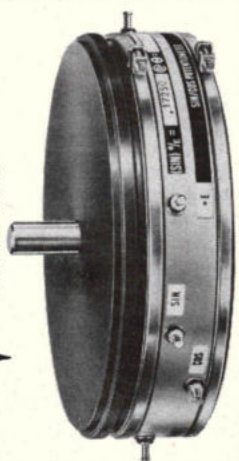
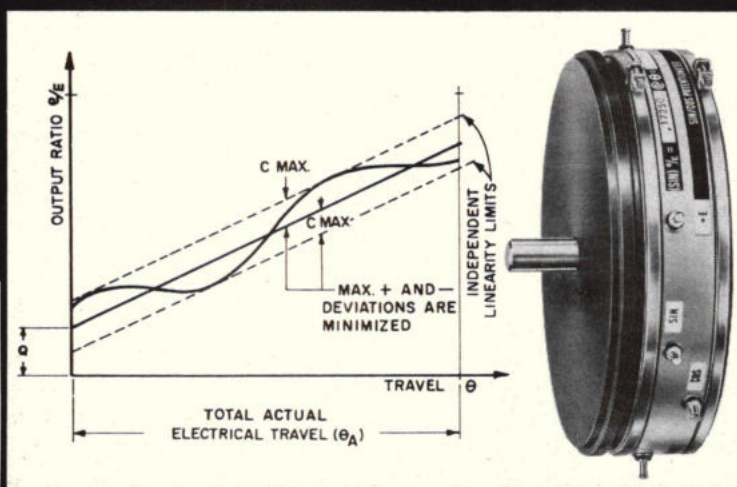
INDEPENDENT LINEARITY

The maximum deviation, expressed as a percent of the Total Applied Voltage, of the actual function characteristic from a straight reference line with its slope and position chosen to minimize deviations over the Actual Electrical Travel, or any specified portion thereof.

Mathematically:

$$\frac{e}{E} = P(\theta/\theta_A) + Q \pm C$$

informatie? Belt u ons gerust voor documentatie of voor een afspraak.



vierhavenstraat 46a 3029 bg rotterdam
tel. 010-765288 - telex 23057

nedelko b.v.

ELEKTRONIKA HIGH LIGHTS PRODUKT INFORMATIE



Voor condensatoren
een begrip

- Groot in kwaliteit
- Klein in afmetingen
- Laag in prijs
- Elektrolytische (radiaal-axiaal)
- bi-polaire
- Polyester film
- Polystyrene
- Metaalpolyester
- Polypropylene
- Papier

uit voorraad leverbaar

Shimizu

Voor KERAMISCHE
SCHIJF KONDENSATOREN

- Hoogwaardige kwaliteit
- Zeer kleine afmetingen
- nog kleiner in prijs

- 63 Volt
- lpf tot 0,47 uf
- Tolerantie: - 10 pf: 0,5 pf
+ 10 pf: $\pm 10\%$



uit voorraad leverbaar

NEC

Voor TANTAAL
KONDENSATOREN

- DRUPPELTANTAAL
- Hoge capaciteitswaarden met kleine afmetingen
- Lage reststroom
- Temp.: -55°C - +85°C
- 0,1 uf - 100uf
- 3-50 volt
- TANTAALKOS MET SINTERANODE EN VASTE ELEKTROLYT
- Hoog temp. bereik: -55°C tot +125°C
- Lange levensduur
- Axiale uitvoering
- Hermetisch gesloten metaalbehuizing



uit voorraad leverbaar

Voor **SIEMENS** M K M / M K H
„stacked film” condensatoren

- volgens DIN 40040
- voor gebruik in consumer en entertainment elektronika
- voor semi- en professionele aplikaties
- 100-250-400 volt
- Raster 7,5-10-15 mm
- Capaciteitswaarden van 1 nf tot 2,2 uf
- Lager in prijs.....



uit voorraad leverbaar

3



acoustical electronics b.v. plaats 25 2513 AD den haag
telefoon 070-64 59 50 telex 36732

Signaalverwerkende oscilloscoop

Tektronix heeft de oscilloscoop type 7854 geïntroduceerd, die analoge techniek combineert met de verwerking van golfvormen door een 16 bit microprocessor.

Dit instrument vereenvoudigt de normale oscilloscoopmetingen door meteen de uitkomsten te geven na een druk op de desbetreffende knop en zorgt tevens voor nauwkeuriger metingen.

Als speciale eigenschappen van de 7854 zijn te noemen:

het digitale geheugen, de programmeerbaarheid en de IEEE-488 interface en natuurlijk de voordelen van de Tektronix 7000 serie plug-in oscilloscopen, zoals de grote flexibiliteit bij de samenstelling van een meetsysteem.

De oscilloscopeigenschappen van de 7854 zijn:

- DC...400 MHz bandbreedte bij een gevoeligheid van 10 mV/div
- gekalibreerde tijdbasis tot 500 ps/div
- keuze uit meer dan 30 plug-ins uit de 7000-reeks

De belangrijkste andere technische eigenschappen zijn:

- digitalisatie en opslag van repeterende golfvormen met een bandbreedte tot 400 MHz
- signaalmedieling om de ruis te reduceren
- digitalisatie en opslag van eenmalige

verschijnselen (tot 50 μ s/div tijdbasis-instelling)

- pre-triggerpunt van 0...100% instelbaar met de 7B87 plug-in
- de waarden van de gebruikelijke golfvormparameters worden op het scherm zichtbaar na een druk op de knop
- verticaal en horizontaal oplossend vermogen van 0,01 divisie bij gedigitaliseerde golfvormen
- keuze uit 128, 256, 512 of 1024 punten per golfvorm horizontaal
- programmeerbaar (tot 1000 regels) voor metingen die vaak moeten worden herhaald
- IEEE-488 interface voor de koppeling met andere systemen.

De golfvormen worden op normale wijze op het scherm van de 7854 geschreven, maar ze kunnen ook worden gedigitaliseerd, opgeslagen en eenvoudig teruggeroepen voor bijv. vergelijking. Met als optie te leveren extra geheugen is de 7854 in staat om 40 golfvormen te digitaliseren en op te slaan.

De oscilloscoop is voorgeprogrammeerd, zodat de meeste gewone metingen, zoals stijgtijd, afvaltijd en pulsbreedte, maar daarnaast ook ingewikkelde berekeningen aan golfvormen, kunnen worden gemaakt door slechts één toets op het bijbehorende calculator-toetsenbord in te drukken. De metingen verlopen hierdoor sneller, nauwkeuriger en ze zijn volledig reproduceerbaar.

Door middeling van signalen geeft de 7854 de gebruiker de mogelijkheid om signalen te reconstrueren die in de ruis verborgen zitten en zodoende de kwaliteit van de metingen op te voeren. Door het digitaliseren van signalen in de 7854 wordt ook het oplossend vermogen belangrijk groter. Amplitudeverschillen van zelfs 0,01 divisie worden van elkaar onderscheiden en daarom is de 7854 in staat om metingen te verrichten aan een signaal met een amplitude

van slechts één divisie met dezelfde nauwkeurigheid die op een gewone oscilloscoop slechts zou worden gehaald bij een amplitude van zes divisies.

De gebruiker kan zijn eigen meetprogramma schrijven met behulp van het calculator-toetsenbord van de 7854. De 7854 kan worden geprogrammeerd om de antwoorden van de metingen te geven en automatisch wordt er gelet op programmeerfouten voor een gemakkelijke correctie.

Het is ook mogelijk om signalen te bewaken buiten aanwezigheid van een operator of om een hele serie metingen te automatiseren en de antwoorden te verwerken tot bijv. een grafische voorstelling.

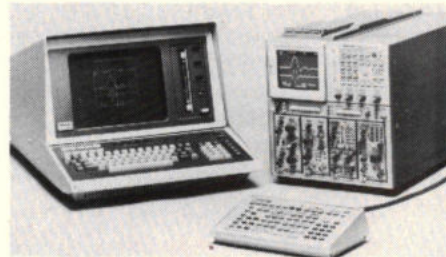
De 7854 heeft standaard een IEEE-488 interface voor die gebruiker die extra signaalverwerking of data-opslag wenst, of om de scope met andere instrumenten te integreren tot een meetsysteem.

Hele golfvormen en/of uitkomsten van metingen kunnen over de bus worden gezonden.

Tevens kan over deze interface tekst worden verstuurd naar het scherm van de 7854.

Signaalverwerkend systeem

Tegelijk met de oscilloscoop type 7854 introduceert Tektronix het WP1320 signaalverwerkende systeem. De WP1320 is een combinatie van de 7854 en het Tektronix 4052 grafisch computersysteem. De 4052 is een krachtige computer die zowel zelfstandig als in een systeem kan werken. De belangrijkste eigenschappen zijn een flexibele datacommunicatie, een gemakkelijk te leren extended-BASIC programmeertaal en de mogelijkheid om grafische voorstellingen te maken met een hoog oplossend vermogen.

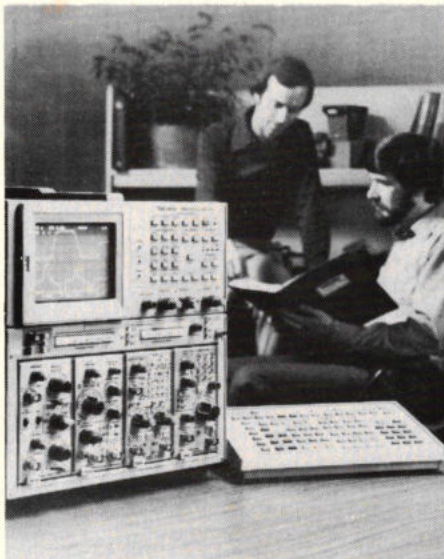


Er zijn speciale ROM-packs aan de 4052 toegevoegd in het WP1320 systeem om het te optimaliseren voor signaalverwerking. Het WP1320 systeem vergroot de capaciteiten van de 7854 op zich met extra mogelijkheden voor signaalverwerking, grafische plots en extra data-opslag.

Belangrijkste technische eigenschappen van het WP1320 systeem zijn:

- uitgebreide grafische mogelijkheden
- opslag van programma's en besturing van het meetsysteem
- opslag van data
- hard copy mogelijkheid
- mogelijkheid tot communicatie met andere systemen.

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



logisch analyseren: digitaal en analoog



Als u met moderne digitale systemen werkt is een logic analyzer absoluut onmisbaar. Maar koopt u dan wel de beste die er is, een analyzer voor alle soorten signalen:

- digitaal synchroon (adres, data, status)
- digitaal asynchroon (I/O)
- analoog (input, monitor)

De PI540, 's werelds eerste-derde generatie-logic analyzer van Paratronics is de beste. Hij analyseert feilloos en met het grootste gemak:

- logic state (16, 32 of 40 kanalen)
 - logic tuning (8 kanalen)
 - waveform (1 kanaal)
- zodat u weet, waar u aan toe bent.

De PI540 heeft een uitgebreide triggering waaronder ook combinatiemogelijkheden van logic state, tuning en waveform signalen.

De modulaire PI540 is gebouwd in een Paratronics 5000 main-frame systeem met uitklapbaar keyboard en een duidelijk 23 cm beeldscherm.

SELECT CONFIGURATION:
32 CHNL STATE
8 CHNL TIMING STATE
16 CHNL STATE
32 CHNL STATE/8 CHNL TIMING
16 CHNL STATE/8 CHNL TIMING
40 CHNL STATE

kies de analyse, die u nodig heeft (menu)

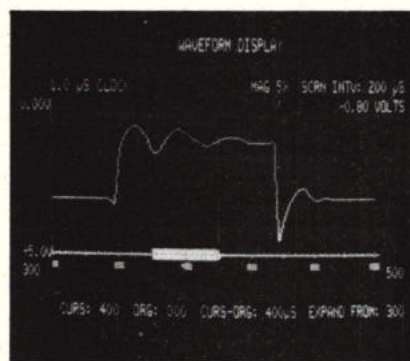
Enkele belangrijke specs:

- bediening : snel en simpel vraag- en antwoordspel. U kiest de analyse die u nodig heeft (PI menu)
- display : hex, oct, binair, decimaal, ASCII, timing waveform
- foutzoeken: 40 kanaals PI signature analyse, kruiskorrelatie, automatisch referentiegeheugen, glitch capture, kruis-triggering

```

IN TRIG 0040 1 1 1 00
+001 0041 1 1 1 01
+002 0042 1 1 1 02
+003 0043 1 1 1 03
SIG: +004 0044 1 1 1 04
DBIF 0045 1 1 1 05
+005 0046 1 1 1 06
+006 0047 1 1 1 07
+007 0048 1 1 1 08
+008 0049 1 1 1 09
+009 004A 1 1 1 0A
DIFFERENCE +010 004A 1 1 1 0A
+011 004B 1 1 1 0B
+012 004C 1 1 1 0C
+013 004D 1 1 1 0D
+014 004E 1 1 1 0E
+015 004F 1 1 1 0F
    
```

status display



golfvorm display

Meer weten? Een uitgebreide brochure ligt al voor u klaar! Bel snel met Ger Kabel van onze verkoopgroep meetinstrumenten (070-210101) toestel 115 of 117.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

MRH, een leeskop met perspectief

Vanwege de noodzaak om in een nieuw type cassette recorder met zeer lage frequenties te gaan werken, heeft Philips een nieuwe leeskop ontwikkeld, waarover we al eens hebben geschreven. In dit artikel zal een nadere beschouwing worden gegeven, die meer is gericht op de praktijk.

MRH is de afkorting van Magnetic Resistance Head, wat kan worden vertaald als „magnetische weerstand kop”. Het gaat hier om een kop die bedoeld is voor gebruik bij (o.a.) cassette recorders. In het nieuwe, computergestuurde cassette deck N2554 worden codepulsjes op de band gezet. Bij deze code wordt gebruik gemaakt van een frequentie van 5 Hz. Via deze 5 Hz worden „enen” en „nullen” op de band gezet met de normale audio opneem/weergeefkop. Hierbij is het zo dat de aanwezigheid van een sinusperiode van 5 Hz verband houdt met een „een” en het ontbreken van een sinusperiode met een „nul”.

Gezien de snelheid van een cassetteband, in relatie tot de genoemde 5 Hz, heeft elke periode op de band een lengte van ongeveer 1 cm. Tijdens het weergeven van de cassetteband ontstaat daarbij een wisselend magnetisch veld van 5 Hz, terwijl bij snelspoelen deze frequentie oploopt tot 50 Hz of meer. Nu is het vrijwel onmogelijk om met een gewone opneem/weergeefkop een frequentie van 5 Hz te detecteren. Een alternatief werd gevonden in een principe dat eigenlijk al meer dan 100 jaar bekend is. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het feit dat de elektrische weerstand van bijvoorbeeld een nikkel-ijzer-legering (NiFe) verandert in een magnetisch veld. In dit geval gaat het dus niet meer, zoals bij de conventionele koppen, om een geïnduceerde spanning maar om weerstandsveranderingen. Daarbij wordt de opgewekte weerstandsverandering groter naarmate het aangelegde magnetische veld sterker wordt. Dit effect kan worden aangeduid als magneto-weerstandeffect.

Principiële opbouw

In eerste instantie is het belangrijk de vorm van het opnameelement vast te leggen. Op grond van de gevoeligheid is uitgegaan van een stripje met een dikte van 0,1 μm . Hierbij werden de vlaktematen $40 \times 600 \mu\text{m}$ aangehouden. Figuur 1 geeft schets-

matig het stripje NiFe. A en B stellen de goudcontacten voor, waartussen de weerstandsverandering wordt gemeten. In fig. 1 wordt in de directe nabijheid van het stripje een wisselend magnetisch veld H aangelegd voor het opwekken van de weerstandsvariatie in de legering, tussen de punten A en B.

Gezien de geringe afmetingen van het stripje is het vrijwel niet mogelijk om dit met normaal mechanisch gereedschap te maken. Daarom is gebruik gemaakt van IC-technieken. Als substraat wordt een plak silicium genomen, waarop, door het opdampen van NiFe, 900 MRH's tegelijk worden gemaakt. In dit verband zou dus gesproken kunnen worden van een magnetisch gevoelige chip. Helaas is het niet voldoende om simpelweg een stukje NiFe legering te nemen, conform fig. 1. Als we zo'n stripje nl. in een magnetisch veld plaatsen wordt de weerstand lager naarmate de veldsterkte toeneemt. Deze weerstandsvermindering is echter onafhankelijk van de richting van het veld.

Fig. 2 geeft één en ander grafisch weer. We

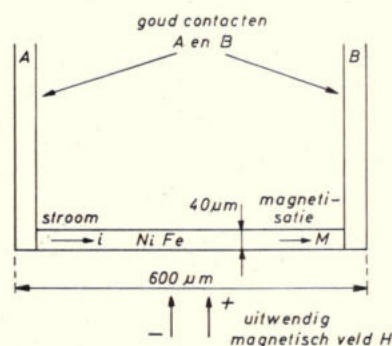


Fig. 1. Een legering van nikkel en ijzer gedraagt zich als een element dat weerstandsvariatie vertoont wanneer het aan een veranderend magnetisch veld wordt blootgesteld. Aan weerszijden van de dunne strip nikkel-ijzer is een goudcontact aangebracht.

zien hier de weerstand (R) afnemen bij toenemende veldsterkte. Helaas ongeacht de richting van het veld. Voor het detecteren van bijvoorbeeld 5 Hz is het systeem volgens fig. 1 dan ook volledig ongeschikt. Er zou niets te detecteren vallen. Menigeen heeft getracht het gegeven principe in een lineair verband te brengen. Echter tot voor kort zonder tastbare resultaten. Daarbij werd steeds getracht een lineair karakter te krijgen door de magnetische vector (richting) van het element een hoek van 45° te laten maken met de stroomrichting. Dit is in de praktijk moeilijk te realiseren en vereist in het ene geval een aantal permanent magnetische lagen en in het andere geval het aanleggen van een uitwendig veld. Een oplossing werd gevonden in een systeem waarop octrooi is verleend. Hierbij gaat het in wezen om een zeer eenvoudige oplossing. Dat is echter bij de meeste goede vindingen zo.

Op de legeringsstrip volgens fig. 1 worden een aantal gouden stripjes geplaatst, zoals fig. 3 aangeeft. Deze stripjes zitten evenwijdig en vormen, vergeleken met de legering, een kortsluiting. Daardoor is het complete element alleen nog gevoelig in die gebieden waar zich geen goud bevindt, dus tussen de gouden stripjes. Juist daar wordt de stroom gedwongen om loodrecht op de gouden stripjes over te steken. Precies onder een hoek van 45° met de magnetische vector.

Fig. 4 geeft een detail van de gouden

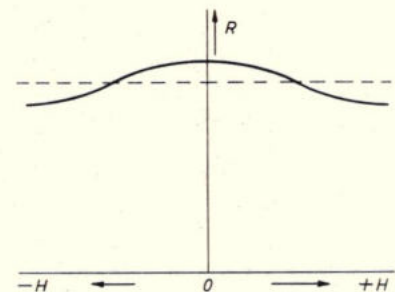
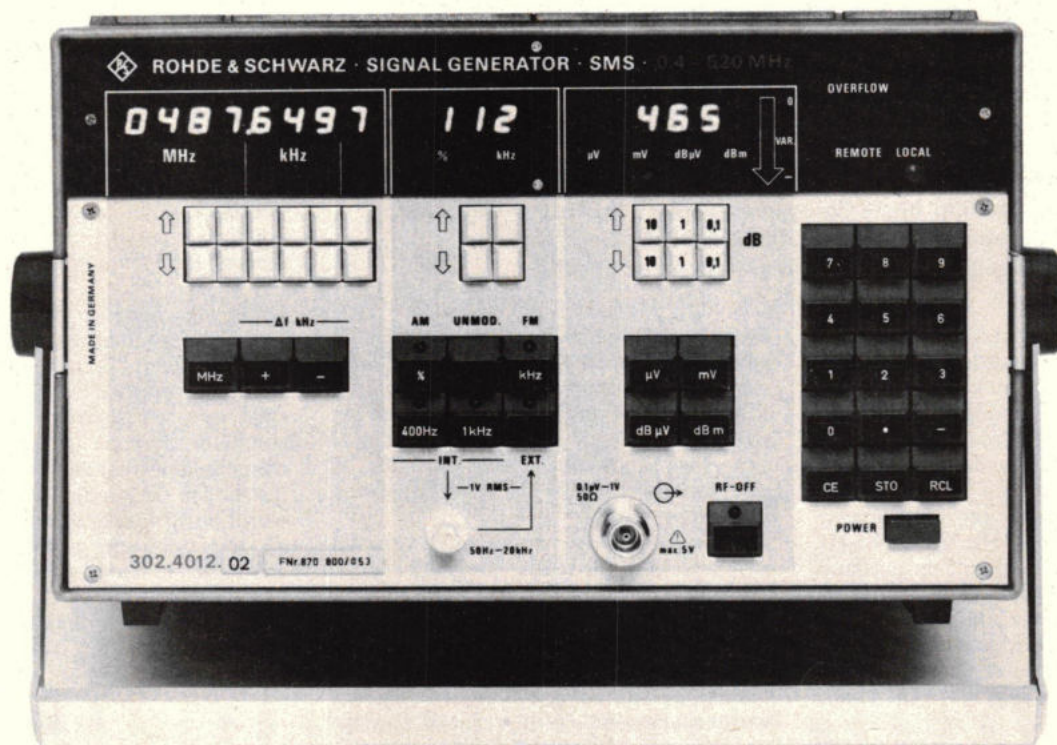


Fig. 2. Of het magnetisch veld nu positief (+H) of negatief (-H) wordt: de weerstandsvariatie blijft polariteits onafhankelijk.



Fig. 3. Door gouden stripjes op de legering aan te brengen ontstaan kortgesloten stukjes, t.o.v. de weerstand van de legering. Hierbij worden de gouden stripjes onder een hoek van 45° aangebracht. Het geheel heeft daarbij veel weg van een zogenaamde kapperspaal (barber-pole).

Rohde & Schwarz biedt de modernste synthesizertechniek voor een verrassend lage prijs!



◆ Zeer eenvoudige bediening.

Het overzichtelijk bedieningspaneel doet U het handboek snel vergeten ... en vele andere meetzenders

◆ Microprocessor besturing

maakt een snelle instelling mogelijk. Zo kunnen b.v. complete instellingen in het geheugen gezet en met één druk op de knop weer teruggehaald worden.

◆ IEC - bus compatibel

om toepassing in automatische meetsystemen mogelijk te maken. Insteltijden van 40 msec.

◆ Nauwkeurig uitgangssignaal

in te stellen van 0,03 μ V ... 1 V in 50 ohm continue variatie voor squelchmetingen mogelijk. Gewenste parameter te kiezen in mV, μ V, dB μ V of dBm. Basisfout: $\leq \pm 1$ dB

◆ Spectrale reinheid

Bijzonder goed voor een synthesizer in deze prijsklasse, b.v.:
S/R op 20 kHz afstand: 120 dB/Hz
spurious: down 60 dB (typ. 70 dB)

◆ Diverse uitvoeringen

Als stuurdecade zonder frontplaat en in 19 inch kast leverbaar. Basisapparaat met diverse opties (ook naderhand) uit te breiden.

De signaal generator SMS

◆ frequentiebereik:	0,4 ... 520 MHz
m.b.v. opties:	0,1 ... 1040 MHz
resolutie:	100 Hz
◆ uitgangsniveau:	0,03 μ V ... 1 V in 50 ohm
resolutie:	0,1 dB
◆ modulatiemogelijkheden:	
AM mod. diepte:	0 ... 90%
FM zwaai:	0 ... 125 kHz
mod. frequentie:	5 Hz (typ. 3 Hz) ... 20 kHz

Voor verdere informatie
bel even 03465 - 60324.



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Maarssenbroeksedijk 6 A, 3606 AN Maarssen
Postbus 233, 3600 AE Maarssen

stripjes op de legering. De stroom wordt hier voorgesteld als i . Door de genoemde werkwijze is het element nu wel gevoelig voor wisselvelden en dus ook voor de genoemde 5 Hz. Daarbij neemt de weerstand tussen de punten A en B in fig. 3 toe als het magnetische veld positief wordt. De weerstand neemt af als het veld negatief is gericht. Fig. 5 geeft het resultaat schetsmatig weer. $+H$ geeft hier de positieve richting aan van het magnetisch veld en $-H$ de negatieve richting. We zien in deze figuur ook dat de weerstand niet blijft toenemen en afnemen en tevens dat er slechts een bepaald gebied lineair is te noemen.

Fig. 3 doet ons denken aan de vroeger zo bekende kapperspaal (barberpole), die de laatste decennia van het straatbeeld is verdwenen. Ook hierbij werd gebruik gemaakt van een soort schuine arcering, die veel weg heeft van de uiterlijke vorm waarop de goudstripjes zijn aangebracht op de nikkel-ijzer legering.

Toepassing in de praktijk

Fig. 6 geeft schetsmatig de genoemde „barberpole”, waar een magneetband langs beweegt. In principe kan worden gesteld dat het element perfect op magnetisme van de band zal reageren. Gezien de

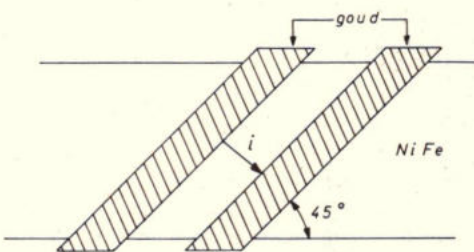


Fig. 4. Stroom i wordt gedwongen loodrecht op de gouden stripjes over te steken, dus onder 45° met de magnetische sector. Het element is nu wel gevoelig voor wisselvelden.

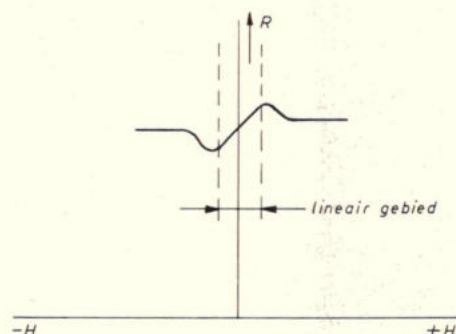


Fig. 5. De weerstand van het element neemt bij de „barberpole”-constructie toe als het magnetisch veld positief wordt. Bij een negatief magnetisch veld neemt de weerstand af.

werking van het element zijn er meer bronnen die de magneto-weerstand beïnvloeden. Eén er van is het permanente aardmagnetisme en een tweede kan worden gevormd door elke externe magnetische stoorbron. Om deze externe invloeden te elimineren is toevlucht gezocht tot een opneemsysteem, waarbij eigenlijk gebruik wordt gemaakt van een dubbele kop. Hierbij worden op de band twee identieke signalen in tegenfase opgenomen. Gezien de MRH koppolariteit worden deze tegenfase signalen in een gelijke fase samen toegevoerd aan een versterker.

Externe stoorbronnen zullen, t.o.v. beide koppen, altijd dezelfde fase hebben. Dit geldt natuurlijk ook voor het aardmagnetisme. Vanwege deze zelfde fase worden deze signalen van elkaar afgetrokken en aan de versterker toegevoerd. Dit aftrekken komt er, gezien de gelijke amplitude van de stoorsignalen in beide koppen, op neer dat er vrijwel niets van de stoorvelden overblijft. Fig. 7 geeft een schets van de dubbele kop. Op punt 2 zijn de beide koppen aan elkaar gekoppeld. Een magnetisch stoorveld dat aan de kopzijde bij 1 binnenkomt zal, t.o.v. hetzelfde magnetische veld dat bij de kopzijde van 3 binnenkomt, een tegengestelde fase veroorzaken tussen de punten 1 en 3. Deze tegengestelde fase zal op de loper van R worden geëlimineerd zodat aan versterker A in dat geval geen signaal wordt toegevoerd. Omdat de signalen op de band in tegenfase zijn opgenomen zullen deze dezelfde fase hebben op de punten 1 en 3 (t.o.v. punt 2). Dit resulteert in een signaal met gelijke fase aan weerszijden van R, zodat op de loper daarvan ook hetzelfde signaal staat.

Om een indruk te krijgen van de werkelijke uitvoering van de MRH geeft afb. 8 een kunststofarmpje dat wordt gebruikt in cassette-deck N 2554. Aan het kunststofarmpje (werkelijke lengte ca. 5 cm) zit aan de

voorzijde links het kopje. Dit heeft de buitenmaten van ca. $2 \times 2 \times 5$ mm. Afbeelding 9 geeft een detail van het armpje aan de kopzijde. De eigenlijke kop, de dubbele „barberpole”, is opgeborgen in kunststof. Aan de onderzijde van het armpje, onder het kopje, zit een klein epoxy printplaatje (ca. 10×10 mm) voor aansluiting van de kop. Het complete element is op een afstand van 0,4 mm van

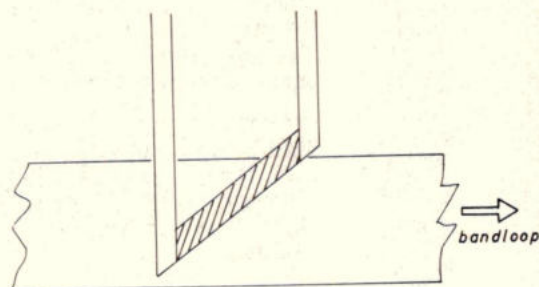
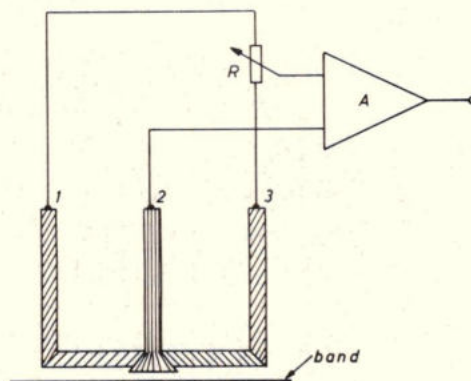
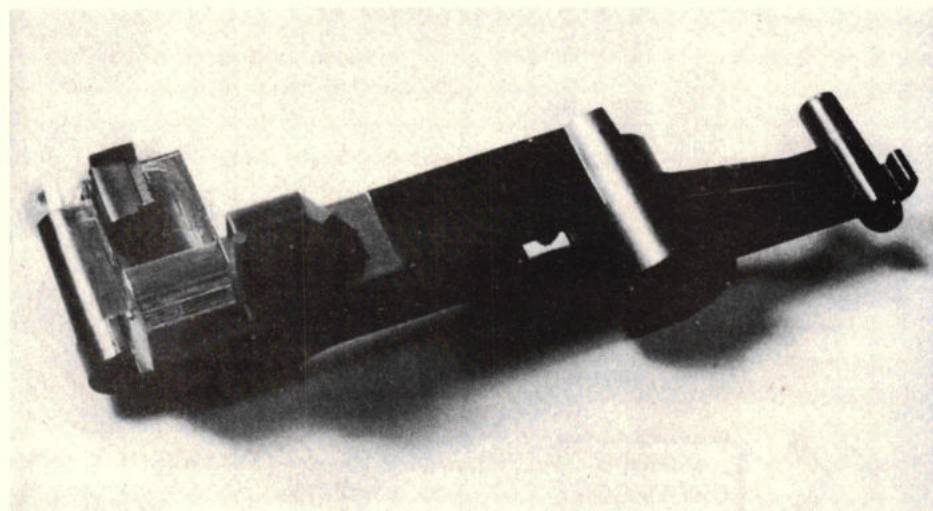


Fig. 6. Als de kop bij een bewegende magneetband wordt geplaatst reageert het element prachtig. Helaas niet alleen op velden vanaf de band, maar ook op alle externe magnetische velden zoals o.a. aardmagnetisme.

Fig. 7. Door 2 koppen toe te passen, waarbij de signalen op de band in tegenfase zijn opgenomen (via de audiokop), worden alle externe stoorbronnen geëlimineerd.



Afb. 8. Aan de voorzijde van dit kunststof armpje bevindt zich een klein kunststof kopje. Daarin is het dubbele magneto-weerstand element geplaatst.



interface

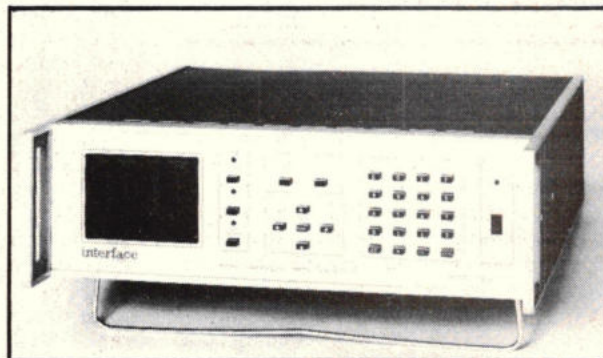
TECHNOLOGY

Het zeer geavanceerde model RS-660 is een woordgenerator en tijdsimulator met microprocessor en hardware, zodat het instrument via het toetsenbord en beeldscherm in wisselwerking met gebruiker snel en eenvoudig bediend kan worden.

Hij is in staat zowel serie als parallel data en complexe tijdspulskombinaties over 1 tot 16 kanalen met een snelheid van max. 20 MHz te genereren.

Een geheugen van 16 K, uitbreidbaar tot 65 K, staat ter beschikking voor informatieopslag.

Wilt u meer informatie over al de mogelijkheden van deze bijzondere digitale generator, neemt u dan even contact op met onze afdeling Test- & Meetapparatuur, wij zijn u graag van dienst.



NIEUWE GENERATIE DIGITALE GENERATOREN

- woordgenerator
- tijdsimulator
- programmering via paneel
- interactief beeldscherm
- vele mogelijkheden
- GPIB en RS-232 interface

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

ALUMINIUM ELEKTROLYTISCHE KONDENSATOREN...

UIT VOORRAAD LEVERBAAR!



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



PRIJSIDEE
AXIAAL 10 μ F/16V
p.p. stuk: fl. 0,10

WERNER ELECTRONICS BV

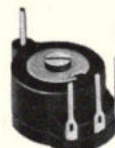
Achterweg 19, Postbus 368, 2240 AJ Wassenaar
Tel. 01751 - 19225* Telex: 34074 werne nl.



draadgewonden pot. meters - print pot. meters - trim pot. meters
- precisie pot. meters - motor pot. meters - tandem pot. meters
- parallel pot. meters - instrumentenschakelaars - printschakelaars
- stappenschakelaars - draaischakelaars - meetcircuitschake-
laars - vlakschakelaars - tandemschakelaars

Draadgewonden potentiometer, type HP.

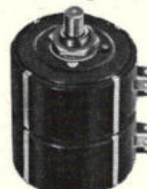
De HP-serie van Henapot (CH) omvat de modellen 1W - 2W en 3W.



De 1W is door zijn geringe afmetingen en vele bouwvormvarianten een trim-potentiometer die veelvuldig voor het afregelen van apparatuur, meetinstrumenten etc. wordt toegepast.



De 2W is de echte „general purpose” potentiometer van Henapot, die door zijn perfecte eigenschappen de pot. meter is voor de meet- en regeltechniek.



De 3W is de precisie potentiometer van Henapot die aan de hoogste eisen kan voldoen en daar ingezet wordt waar nauwkeurigheid en betrouwbaarheid verlangd wordt.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

van vliet

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

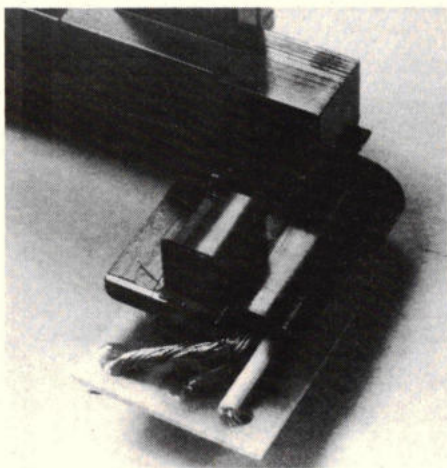
kerkweg 93-97 2641 GC pijnacker (nl)
postbus 65, 2640 AB pijnacker

☎ 01736-4958*
telex nr. 38247

de band, in de kunststof behuizing, gemonteerd. Daarbij loopt de band direct tegen de kunststof buitenzijde aan.

Perspectief

Door realisatie van de MRH is het mogelijk geworden signalen met een extreem lage frequentie van een magneetband te detecteren. Hierbij kunnen deze signalen worden aangebracht op de normale audiosporen. Door deze werkwijze kunnen computertechnieken en audiot technieken worden gecombineerd op een eenvoudige manier. Computerbesturingen liggen dan nu ook binnen het bereik van de spoelen- en cassette recorders. Philips zelf heeft de nieuwe leeskop al ondergebracht in deck N2554, dat is uitgerust met een computer zoekstelsel. Het zal waarschijnlijk niet lang meer duren of ook in andere bandapparatuur verschijnen dergelijke koppen.



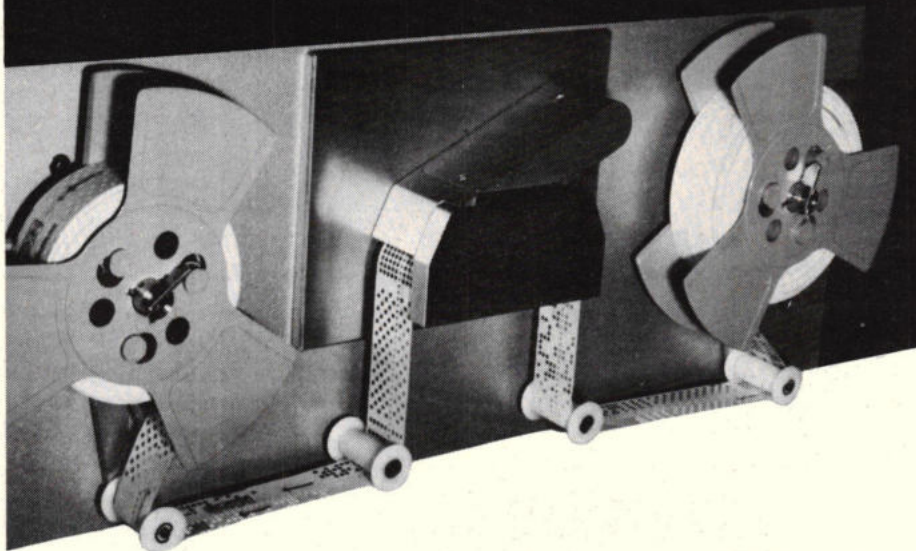
Afb. 9. Deze detailfoto van het armpje volgens afb. 8 laat het kopje nauwkeurig zien. In de kunststof zit het dubbele element.

Interessant is de vraag of de nieuwe kop ook, na verdere ontwikkeling, toepasbaar is voor andere doeleinden. We denken aan recorders die nu nog gebruik moeten maken van FM, omdat anders gelijkspanningsniveau's niet via de band zijn te registreren. Ook zou het best kunnen zijn dat verdere ontwikkelingen resulteren in een kop die ook voor normale audiotoe-passingen is te gebruiken.

Literatuur

RE 78/5: Toepassingen van het magnetoweerstand effect.
RE 80/2: Nieuwe leeskop voor magneetband recorders.

Ghielmetti Ponsbandlezers



GHIELMETTI

- Typen PMR - FER
- Leessnelheid 50 resp. 250 karakters/sek. in start-stop bedrijf
- Foto-elektrisch leessysteem
- Geschikt voor alle 5 - 8 bit-tapes
- Geruisarme stappenmotoraandrijving
- Ingangssignalen TTL of DTL compatibel
- Geen onderhoud
- Laag geprijsd
- Leverbaar met spoelmechanisme of vouwkassette

Vraag dokumentatie bij:

LANDIS & GYR

Electrowater, Kampenringweg 45,
Postbus 444, 2800 AK GOUDA.
Tel. (01820) 27 77 7. Telex: 23657.

SÉCRÉ COMPOSANTS

- smoorspoelen
- netfilters
- vertragslijnen
- decadebanken
- actieve en passieve filters
- impedantie en puls-transformatoren

uitgebreide documentatie
ligt voor u klaar !



4007

CGE ALSTHOM nederland bv

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

Van Eagle.

Public Address 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.

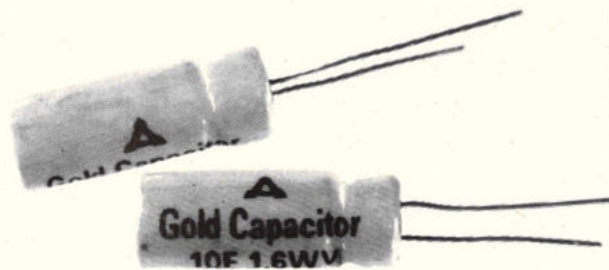
Bon in envelop, frankeren als brief en sturen
naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15,
3076 JT Rotterdam. Sluit f 1,- aan
postzegels bij voor de verzendkosten.

Naam: _____
Straat: _____
Postcode: _____
Plaats: _____



VAN DAM groothandel in elektronika

Matsushita Electric
Gold Capacitor 10 Farad; 1,6 V-DC



Ø 13 x 36 mm / steek 5 mm.

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)

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
meetijd 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.

**WEERSTANDS
NETWERKEN**

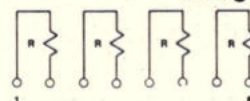
made by

HITECH CO

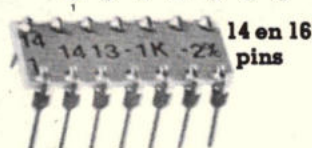
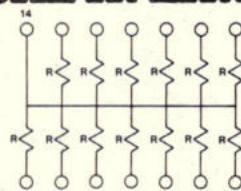
Galway Ireland

**SINGLE IN
LINE**

6 - 8 en 10 pins
7 verschillende
configuraties



DUAL IN LINE



Standaard tolerantie $\pm 2\%$
Standaard T.C.
0 - ± 150 ppm/ $^{\circ}$ C
86 waarden van 33 Ohm
tot 2000K Ohm
verrassende lage prijzen.

**HITECH
SPECIALI-
TEITEN**

R - RC of C
netwerken volgens
klanten specificatie
Aktieve filters
Hybride
schakelingen



Postadres Postbus 50006, 1305 AA Almere
Telefoon 03240-12554 (5 lijnen), Telex 70209
Kantoor/Showroom/Magazijn
De Steiger 131 Almere-Haven

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 knijpers. En daar is des te meer kans op bij gebruik van fijngevoelige en hoogwaardige hulpinstrumenten.

Daarom ontwikkelde Telequipment 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, Laar 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,
Prinsengracht 34,
070-604993

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

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

Drunen:
Vissers 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,
Hengelsestraat
176-190,
053-350396

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

Haarlem:
Display Elektronica,
Kampervest 53,
023-322421

Heerlen:
Vogelzang
Intertronic,
Akerstraat 72,
045-716055

Hoogeveen:
Doeven Electronica,
Schutstraat 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,
010-570022

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

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

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

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

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

Weersafhankelijke temperatuurregelaar

Energie besparen met de Elfatherm FZ

Naarmate de brandstofprijs stijgt neemt het belang van een goed rendement van de centrale verwarmingsinstallatie toe. Ook al is een ruimte goed geïsoleerd, dan nog is het van het grootste belang de CV-installatie optimaal te regelen.

Dit kan worden bereikt met de door AEG ontwikkelde nieuwe elektronische weersafhankelijke temperatuurregelaar Elfatherm FZ. Deze regelaar zorgt ervoor dat de temperatuur van het water in de CV-installatie nooit te hoog wordt, maar wordt aangepast aan de buitentemperatuur, wat een besparing oplevert van ongeveer 5...7%. Voor zover men dat zelf al niet deed, schakelt een klokje (bijvoorbeeld 's nachts) naar een lagere temperatuur. Dit betekent nog eens een besparing van 8...10%. Naast energiebesparing zorgt de nieuwe regeling ook voor een behaaglijke temperatuur. Het regelsysteem kan heel eenvoudig worden aangebracht, zonder dat daarvoor hoge kosten behoeven te worden gemaakt.

Aanzienlijke besparing op brandstof en stookkosten

Een derde van het totale energieverbruik in Nederland komt voor rekening van het particuliere verbruik; iets meer dan 80% daarvan voor verwarming. In de industriële sector springt men al vele jaren zuinig om met energie. Nu de energie steeds duurder wordt krijgt ook de particulier zo langzamerhand belangstelling voor energiebesparende systemen. Met de Elfatherm kan men ongeveer 20% besparen op energie en daarmee op de stookkosten. In Nederland wordt voor verwarming per jaar ca. 6,8 miljard m³ gas verbruikt. Twintig procent hiervan betekent een bezuiniging van maar liefst 1,36 miljard m³, wat met een gasprijs van 25 cent per m³ neerkomt op f 340 000 000. Twintig procent bezuinigen betekent in feite dat men om de vijf jaar een seizoen gratis stookt.

De oude regeling met thermostaat

De mens reageert pas op een buitentemperatuurverandering als hij het voelbaar te warm of te koud krijgt. Meestal wordt dan de radiatorkraan dicht-, respectievelijk opengedraaid of men kiest een lagere, respectievelijk hogere watertemperatuur met behulp van ketelregelthermostaat. Het resultaat hiervan laat niet lang op zich wachten. Was het eerst te warm dan wordt het nu te koud of omgekeerd. De instelling moet dan ook weer snel worden gecorrigeerd. Dat is niet alleen lastig, maar ook in hoge mate oneconomisch. Waardevolle energie wordt verkwest en verhoogt de

stookkosten. Het is namelijk zo dat één graad te hoge binnentemperatuur overeenkomt met een 5...7% hogere verwarmingsrekening.

Het is bekend dat een normale elektromechanische kamerthermostaat met bi-metaal erg traag op temperatuurveranderingen reageert. Het komt vaak voor dat de

ketel te lang blijft ingeschakeld, waarbij de watertemperatuur te hoog oploopt ten opzichte van de buitentemperatuur. Een hooggestookte ketel zal, vooral als de ketel overcapaciteit heeft, een lager verbruikersrendement hebben. Dus meer verliezen aan de warmteproduktiekant. Het gevolg hiervan is dat daarop de ketel te lang afkoelt. Een verwarmingstechnicus noemt dit stilstandverlies. Maar ook het comfort zal hierdoor minder worden.

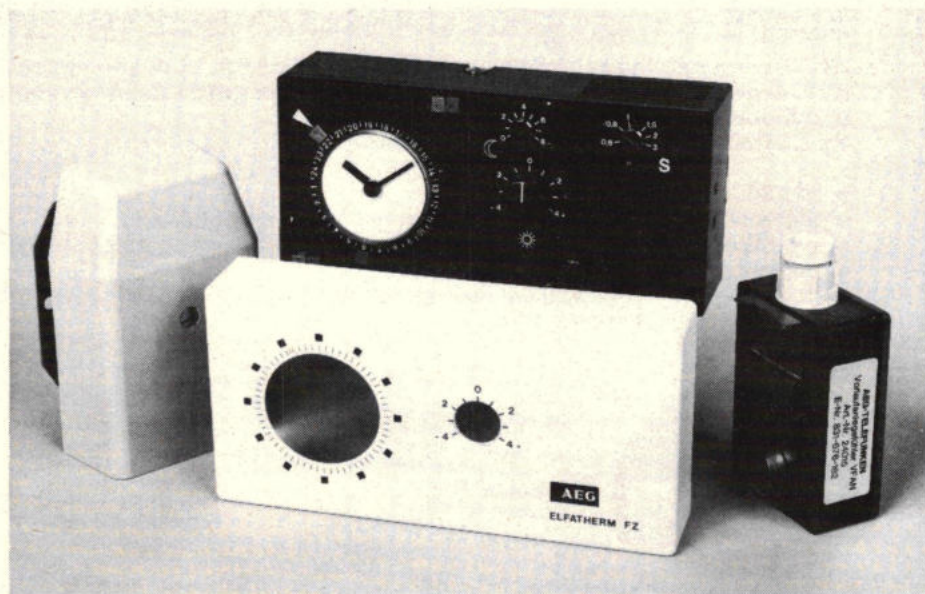
Overige nadelen

- Vaak is het moeilijk een, voor een goede regeling, qua temperatuur representatieve plaats in de kamer te vinden.
- Bij andere warmtebronnen in de kamer blijft rest van de woning te koud.
- Als wordt geventileerd worden de andere vertrekken te warm.

De nieuwe elektronische regeling

Naast een drastische verlaging van de stookkosten brengt de elektronische regeling Elfatherm FZ bovendien meer comfort (behaaglijke warmte) en bedieningsgemak. Het geheim ligt hierin dat alle temperatuurschommelingen langs elektronische weg worden gecompenseerd.

De buitentemperatuur, die met een buitenvoeler wordt geregistreerd wordt aan een elektronisch circuit in de Elfatherm FZ doorgegeven. Door vergelijking van de buitentemperatuur met elektronisch geprogrammeerde waarden wordt bepaald of meer of minder warmte naar de radiator moet worden gevoerd. Hierbij zorgt een elektronische schakeling in combinatie met de voeler van de watertemperatuur ervoor, dat de gewenste watertemperatuur exact blijft gehandhaafd. Met dit systeem worden ook snel wisselende buitentemperaturen betrouwbaar geregistreerd en -



Afb. 1. Elfatherm FZ. In het midden het regelapparaat met afgenomen kap. Links de buitenvoeler en rechts de watertemperatuurvoeler. Behalve de klok zijn op de voorzijde van het regelapparaat de volgende instellingen zichtbaar: temperatuurcorrectie („zonnetje”); instelling gewenste verlaagde temperatuur („maantje”) en stooklijnininstelling („s”).

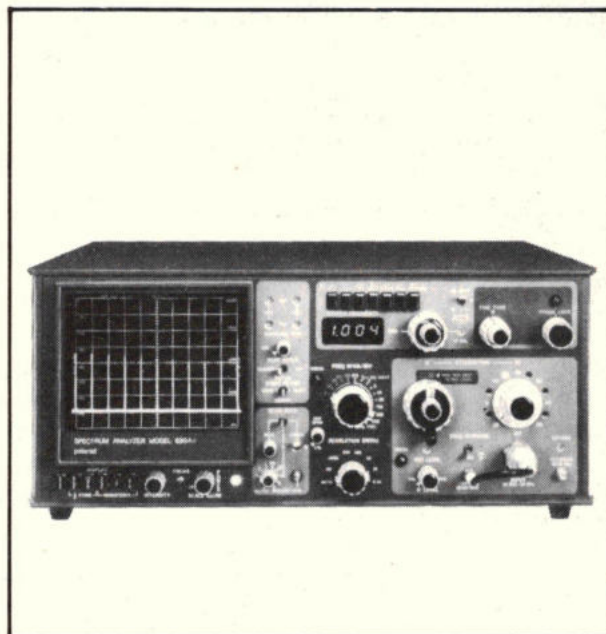
Polarad spectrumanalyzers

Polarad heeft met deze 600-serie in de roos geschoten. Goede specificaties, economisch in aanschaf, bedieningscomfort waarin het digitale beeldgeheugen met zijn vele mogelijkheden een onvervangbare functie heeft, zijn belangrijke eigenschappen en argumenten voor vele gebruikers!

Wilt u meer informatie over deze analyzers of een demonstratie neem dan even contact op met onze afdeling Test- & Meetapparatuur, wij zijn u graag van dienst.

600-serie modellen

- 100 kHz - 2 GHz
- 10 MHz - 18 GHz
- grote gevoeligheid
- preselector
- digitaal/beeldgeheugen
- duidelijke lay-out
- GPIB-bus voor geheugen



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

energiebewaking met temperatuur-sensors van Hy-Cal

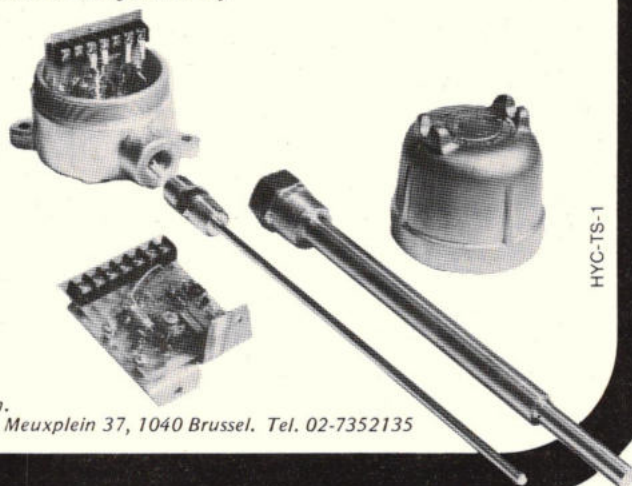
Hy-Cal Engineering is groot geworden door de NASA. Voor satellieten en raketten maakt Hy-Cal de sensors en men heeft daarmee een zeer goede naam en een grote ervaring opgebouwd.

Hy-Cal fabriceert voor industrie en laboratorium.

- Pt 100 (DIN) MBTF 597 jaar
- thermokoppels, premium grade tot 100 μ sec. responsietijd
- conditioners (4-20 mA) voor Pt 100, millivolt of thermokoppel met galvanische scheiding
- temperatuurverschil-meters
- thermokoppel-referentie systemen tot 200 kanalen (koude lassytemen)
- solarimeters (Pyrehelio-meters)



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



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

huishoudelijke elektronica

voordat ze in de woonkamer kunnen door-
dringen — door verlagen of verhogen van
de kamertemperatuur genivelleerd. Spe-
ciale „temperatuurwensen” kunnen altijd
met bepaalde regelaars op de Elfatherm
worden ingesteld.

Men spaart 8...10% op de stookkosten als
's-nachts de temperatuur lager wordt ge-
kozen. Maar ook overdag kan de klok in
drie verschillende tijdbestekken de tem-
peratuur reduceren, wat vooral van belang
is als er niemand thuis achterblijft. Boven-
dien biedt de klok het voordeel dat het
's morgens in alle kamers weer behaaglijk
warm is. De gewenste schakeltijden kun-
nen willekeurig zelf worden gekozen.

Aangepast aan elke woning

Het is duidelijk dat slecht geïsoleerde of
niet helemaal tochtvrije woningen meer
warmte vragen (hogere watertemperatu-
ren) dan goed geïsoleerde en tochtvrije
woningen.

Vooral voor woningen die achteraf zijn

geïsoleerd kan een aanzienlijke besparing
worden bereikt. Maar ook de soort radia-
toren, de aankleding e.d. bepalen bij elke
buitentemperatuur de vereiste watertem-
peratuur. Daarom heeft men dit op de
Elfatherm instelbaar gemaakt, zoals dat
ook het geval is bij industriële verwarmings-
installaties. Men noemt dat de „stooklijn-
instelling”. De stand van de stooklijn-
knop moet experimenteel worden be-
paald. Bij de aanschaf wordt normaliter de
stand 1,5 gekozen. Als het te koud of te
warm blijft moet een hogere respectieve-
lijk lagere stand worden gekozen. Een
optimale stooklijn kan het beste worden
bepaald bij een buitentemperatuur onder
0 °C.

Uitvoeringsmogelijkheden

De elektronische regeling bestaat in princi-
pe uit de regelaar met klokje, een buiten-
voeler en een watertemperatuurvoeler.
Als de regelaar in de kamer wordt ge-
plaatst dient een achtaderig telefoonkabel-
tje naar ketel en voelers te worden aange-
bracht. Ook kan men van de bestaande
tweaderige thermostaat-verbinding ge-
bruik maken, waarbij de regelaar in de
buurt van de ketel wordt gemonteerd. In
de laatste geval kan naar keuze in de kamer

een afstandsbediening (in feite hetzelfde
als de temperatuurcorrectieknop op de
regelaar) of een ruimtetemperatuurvoeler
worden aangebracht. Het kan voorkomen
dat op een gegeven moment het te koud of
te warm wordt (de ramen te lang geopend
resp. veel bezoek). Met de temperatuur-
correctieknop kan men dan de tempera-
tuur voorlopig even hoger resp. lager kie-
zen. Met de ruimtetemperatuurvoeler kan
de ruimtetemperatuur mee worden ge-
compenseerd. De meest ideale oplossing
biedt afstandbediening + kamerradiatoren
met thermostatische ventielen.

De Elfatherm FZ wordt in Nederland op
de markt gebracht door Euro Index,
Goudsesingel 40...42, 3011 KC Rotter-
dam, (010) 114905.

Zelfbouw

*In radio Elektronica nr. 5 van dit jaar heeft
een uitgebreid artikel gestaan over de zelf-
bouw van een dergelijke temperatuurrege-
laar. Voor geïnteresseerden verwijzen wij
naar dit artikel.*

Nieuws in het kort

- Volgens de dikke Van Dale is elektroforese
het stromen van colloïdale deeltjes onder in-
vloed van een elektrische stroom. Maar het be-
schrijft ook een techniek waarop Exxon Enter-
prises een nieuwe onderneming heeft geba-
seerd. Van deze onderneming wordt verwacht
dat ze binnen een jaar vruchten zal gaan afwer-
pen. Onder de naam Elektrophorese Informa-
tion Display zal deze nieuwe bedrijfstak zich
namelijk gaan toelagen op de ontwikkeling en
fabricage van een nieuw type beeldscherm.

- De potentieel goede markt voor geautomati-
seerde testsystemen heeft de fabrikant van hy-
bride schakelingen Analog Devices uitgelokt tot
het verbreden van haar programma. Zij zal in
de tweede helft van dit jaar op de markt komen
met een testsysteem voor lineaire IC's. De tester
zal worden uitgerust met de 16 bit microcompu-
ter TMS 990 van Texas Instruments en beschikt
over een standaard IEEE 488 bus, twee RS 232C
interfaces en programma opslag op disk.

- Saoedi Arabië heeft bij het Amerikaanse
ministerie van energie zaken de grootste zon-
necentrale besteld die ooit is gebouwd. De
centrale, die een vermogen zal gaan leveren van
350 kW, moet worden gebouwd in de nabijheid
van de stad Riyadh. Het project gaat de lieve
som van 16 miljoen dollar kosten.

- NEC, een dochteronderneming van Nippon
Electric, Japan, heeft een geïntegreerde schake-
ling ontwikkeld die alle functies van een digitaal
afstembare AM radio bevat. Het IC, dat de type-
aanduiding UPC 1215 V draagt, is uitgerust
met een mixer, een MF-versterker, een detector
en een laagfrequenttrap. Tevens is in de schake-
ling de nodige logica voor het digitaal aangeven
van de frequentie voorzien.

5e Technische oldtimerbeurs Emmen

Het Radiotron en het Nederlands Electriciteits-
museum organiseren dit jaar weer hun traditio-
nele ruil-, verkoop-, en expositiebeurs voor lief-
hebbers en verzamelaars van historische radio-
en elektriciteitsapparatuur. De tentoonstelling
heeft als thema:

„Radio en elektriciteit in oorlogstijd”. Zo zijn
er o.a. te zien: een radio, gemaakt van een fiets-
dynamo, een closetrol, een vingerhoed en een
veiligheidsspel, clandestien gebouwd in een
concentratiekamp; spionage radio-apparatuur
uit de tweede wereldoorlog; verbindingssappa-
raat; verduisteringslampen; elektriciteitsrant-
soenkaarten enz.

Mensen die menen iets in hun bezit te hebben
dat bruikbaar is voor deze tentoonstelling, kun-
nen contact opnemen met M. Ritmeester te Em-
men (05910) 13721.

Aan de beurs kan iedereen meedoen die oud
radio- of elektriciteitsmateriaal wil verkopen of
ruilen, of die een bijzonder apparaat heeft dat
hij wil exposeren. Tafels hiervoor kunnen wor-
den gereserveerd bij bovengenoemd telefoon-
nummer.

De beurs wordt gehouden in de Technische
School, Weerdingestraat 241 te Emmen, op
zaterdag 3 en zondag 4 mei van 10 tot 17 uur.

- Volgens onlangs bekend gemaakte cijfers zal
in de Verenigde Staten rond 1982 het tekort aan
elektrotechnici en computerdeskundigen zijn
gegroeid tot 50% van de totale bezetting in de
elektronica sector. De oorzaak hiervan is dat er
niet voldoende opleidingsmogelijkheden voor-
handen zijn.



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

**uw PARTNER
voor
KWALITEIT
en
SNELLE
LEVERING**

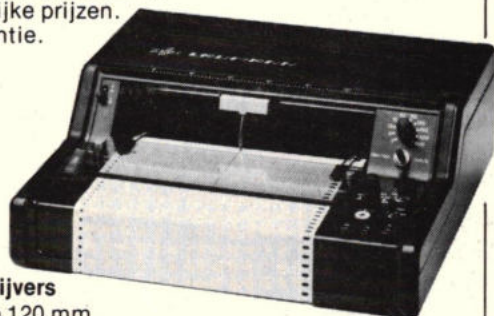
van
GEDRUKTE BEDRADING
• Enkel- en dubbelzijdige prints
• Lood/tin bedekking
• Vergulde contacten
• Komponentenzijde bedrukken
• Soldeermasker.

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

Een Laumann kompakt schrijver past overal; zelfs in uw budget!

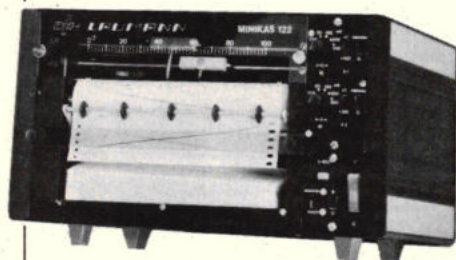
Laumann Schrijvers zijn: Kompakt - Vlak - Transportabel - Handig Licht in Gewicht.

En Interessante Technische Specificaties.
En OEM uitvoering leverbaar.
En aantrekkelijke prijzen.
En 2 jaar garantie.



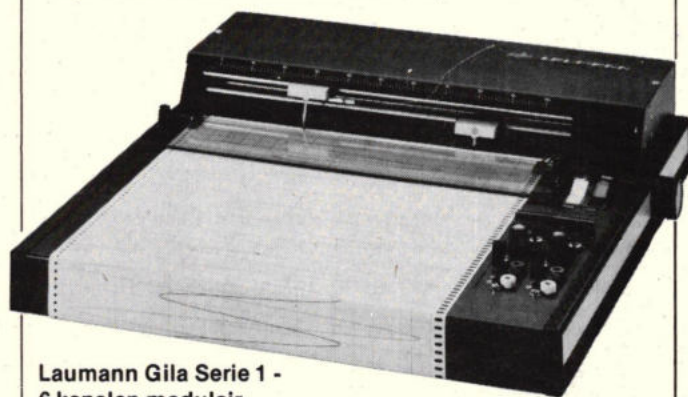
Laumann Mini 121 N + B flatbed schrijvers

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,-



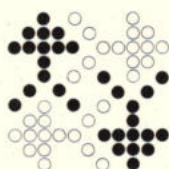
Laumann Minikassette Schrijvers 1 - 4 kanalen

Kleine handzame kassette 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 modulair

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.



Frequency Devices INC.



AKTIEVE FILTERS

Frequentie bereik: .001Hz tot 50KHz.

Lage drift: $\Delta f_c < 0,05\%/^{\circ}\text{C}$.

Offset drift: $30 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$.

Ingangs impedantie tot 1Mohm

naar keuze met:

Vaste frequentie

Instelbaar met weerstanden

Instelbaar met gelijkspanning

BCD of Binair programmeerbaar

TONE ENCODERS EN DECODERS

Lage vervorming: $< 1\%$

"Touch Tone" frequenties: $\pm 1\%$

OSC1-697Hz, 770Hz, 825Hz, 941Hz,

OSC2-1209Hz, 1336Hz, 1477Hz, 1633Hz.

SINUS OSCILLATORS

Frequentie bereik: 1Hz tot 20KHz.

Wilt U meer weten, bel of schrijf even naar :



KLAASING-REUVERS b.v.

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

Passieve componenten nader bekeken

Condensatoren

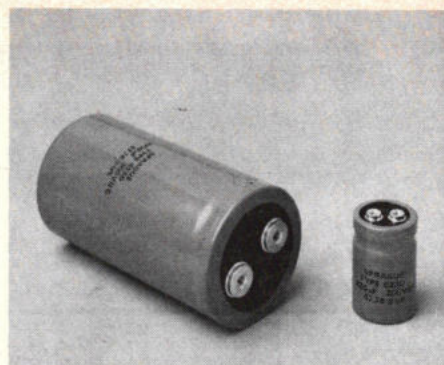
Het tweede deel van het artikel over passieve componenten is geheel gewijd aan de verschillende typen condensatoren. Vooral de typen met een hoog spanning-capaciteits produkt worden hier onder de loep genomen.

De komende jaren moet worden gerekend op een gemiddelde groei van 3...5% voor vaste condensatoren. Natuurlijk varieert deze groei afhankelijk van de technologie. Goede vooruitzichten gelden in het bijzonder voor de keramische meerlagencondensatoren ten koste van de keramische schijfcondensatoren, de tantaliumtypen en de foliecondensatoren.

Elektrolytische aluminium condensatoren
Dit type heeft een hoog capaciteit-spanning-produkt en is daarbij relatief goed-

koop. Het nadeel is de hoge temperatuur-gevoeligheid en onder invloed van hoge omgevingstemperaturen kan de $\tan \delta$ aanzienlijk toenemen. Ten opzichte van elektrolytische tantaliumcondensatoren heeft dit type echter het voordeel dat ze schakelvast is. Tabel 4 geeft een vergelijking tussen beide typen. In principe deformeren alle elektrolytische condensatoren als ze langer zonder spanning worden opgeborgen; ze formeren opnieuw als ze in bedrijf worden genomen.

De laatste tijd worden in het bijzonder



Afb. 15. Deze voedingsfiltercondensatoren van het type 623 D met waarden van 220...4700 μF van de firma Sprague zijn speciaal bestemd voor schakelende netvoedingen; de nominale bedrijfs-spanning is 200 V.

elektrolytische aluminiumcondensatoren met radiale aansluitingen gevraagd, terwijl de axiale typen een stagnatie of zelfs teruggang vertonen. Een sterke groei ondervinden de zogenaamde computer-, „elco's", die worden gebruikt als filterelementen in computernetvoedingen (afb. 15). Een soortgelijke groei geldt voor elektrolytische condensatoren bestemd voor schakelende netvoedingen.

Droge tantaliumcondensatoren

Bij dit type bevinden de sinteranoden en het tantalumpentoxide als diëlektricum zich in vaste toestand. Ze behoren tot de elektrolytische condensatoren en worden gekenmerkt door een zeer hoog capaciteit-

Tabel 4. Eigenschappen en toepassing van condensatoren.

	aluminium elco	tantalium droog	nat	polyester KT	MKT	polycarbonaat KC	MKC	polypropyleen KP	MKP	schijf
capaciteit (μF)	10 ⁶	330	3600	0,47	10	1	10	1	3,3	1
U _{max} (V)	500	75	900	1000	400	400	400	2000	1000	10 kV
$\tan \delta$ bij 1 kHz	—	50 Hz 6%	50 Hz 10-30%	7×10^{-3}	10×10^{-3}	2×10^{-3}	$3-5 \times 10^{-3}$	$0,3-0,5 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$	< 2
temperatuurgebied	-40 +85	-80 +125	-55 +125	-40 +100	-40 +100	-55 +100		-40 +85	-40 +85	+125
derating °C in %	60 °C (50%)	85 °C (30%)	85 °C (30%)	100 °C (20%)	100 °C (20%)	125 °C (50%)	100 °C (20%)	—	—	—
CV-produkt	groot	groot	groot	klein	middel	klein	middel	middel	middel- groot	klein
stabiliteit	middel	goed	zeer goed	middel	middel	middel	middel	middel	middel	middel
levensduur	goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed	zeer goed
relatie kosten/CV	laag	middel	middel	laag	middel	laag	middel	middel	middel	laag
afvlakken	•	•	—	•	•	•	•	•	•	•
filters	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
commutatie	—	—	—	•	•	•	•	•	•	•
koppelen	•	•	—	•	•	•	•	•	•	•
ontkoppelen	•	•	—	•	•	•	•	•	•	•
trillingskringen	—	—	—	—	—	•	•	•	•	•
tijdelementen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

GEEF... LEEF

nederlandse hartweek
14-20 april 1980



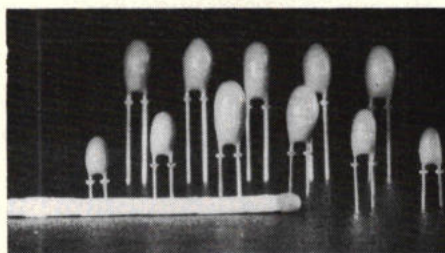
steun de kollekte
giro: 20 40 50
bank: 248

nederlandse hartstichting - den haag



passieve componenten

spanning-produkt, waaraan ook het brede toepassingsgebied is toe te schrijven. In het bijzonder de dompeluitvoering in de vorm van een druppel is als tantalumcondensator zeer populair geworden (afb. 16). Bij toepassing ervan moet er steeds op worden gelet, dat de inwendige weerstand van de stroomkring tenminste 3 Ω/V bedraagt. Bij lagere inwendige weerstanden bestaat er gevaar dat het uitvalpercentage sterk toeneemt. Bovendien zijn deze condensatoren gevoelig voor een verkeerde poling en voor een op een gelijkspanning gesuperponeerde wisselspanning.



Afb. 16. Tantalumcondensatoren in de zogenaamde druppelvorm worden alom gebruikt; sinds kort zijn ze ook verkrijgbaar voor een temperatuurgebied van $-65...+125^\circ\text{C}$ (serie TAP van de ITT componentengroep Europa).

Door diverse oorzaken (men spreekt van „strategische” oorzaken) is de grondstof tantalum op de wereldmarkt schaars geworden. Dat heeft geleid tot een prijsstijging van rond 100%. Daarom moesten de fabrikanten van tantalumcondensatoren de verkoopprijs soms met 30% of meer verhogen. Men hoopt echter dat in de komende jaren de tantalumprijs zich zal stabiliseren.

Natte tantalumcondensatoren

Dit type bestaat eveneens uit een sinteranode, waarbij echter als kathode een vloeibaar of gelatineachtig elektrolyt wordt gebruikt. Dit type heeft het hoogste capaciteit-spanning-produkt en de laagste reststroom per volume-eenheid. Zijn hoge prijs beperkt de toepassing ervan tot mili-

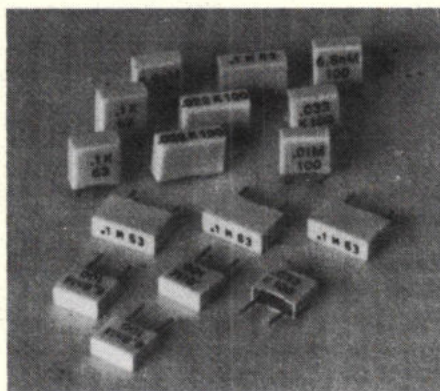
taire-, luchtvaart- en ruimtevaartapparatuur en zeer professionele uitrustingen.

Metaal-papier-condensatoren

Dit condensatortype uit papier met een metalen bekleding of uit gemetalliseerd papier heeft alleen nog betekenis voor enkele speciale toepassingen in de elektronica, bijvoorbeeld in de vermogenselektronica. Hier speelt ze echter wel een zeer belangrijke rol. De papierfolie-uitvoering is bijzonder geschikt als het gaat om steile pulsen en een zeer hoge stroombelasting.

Kunststoffolie-condensatoren

Dit type omvat een zeer breed spectrum aan condensatoren, waarbij als diëlektrica polyester (onder de handelsbenamingen Hostofan en Mylar), polycarbonaat (handelsbenaming Makrofol), polypropreen en

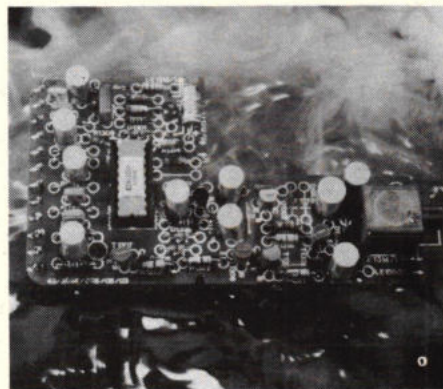


Afb. 17. Gemetalliseerde polyester condensatoren worden in Europa in forse aantallen toegepast. Afgebeeld is de serie MKT 1.68 van Plessey; ze zijn bijzonder geschikt voor toepassing bij geïntegreerde schakelingen.

polystyrol worden gebruikt. Ze worden overwegend cilindervormig opgewikkeld en ook de zogenaamde laagcondensatoren (Siemens) zijn op deze wikkeltechniek gebaseerd.

Een overzicht van de verschillende aanduidingen is gegeven in tabel 5, terwijl tabel 6 enkele kenmerkende waarden voor een paar belangrijke parameters geeft. In principe zijn film/folie-condensatoren aanzienlijk beter geschikt voor pulsbedrijf met hoge flanksnelheid dan gemetalliseerde uit-

voeringen. In digitale schakelingen kan de nominale spanningsreeks voor gemetalliseerde typen zodanig worden gekozen dat bij het optreden van „pieken” geen zelfherstel optreedt. Dergelijke zelfherstellende pulsen kunnen onder bepaalde omstandigheden leiden tot fouten in de rekenoperaties (afb. 17 en 18).



Afb. 18. Polypropyleencondensatoren worden overal toegepast waar hoge eisen worden gesteld aan de verliesfactor, zoals bijvoorbeeld in frequentiebepalende kringen. Door AEG-Telefunken ontwikkelde condensatoren van het type KP 72 (100 pF...33 nF) worden daarnaast gekenmerkt door een zeer hoge solderbestendigheid en een goede stabiliteit. De omgevingstemperatuur mag continu tot $\pm +85^\circ\text{C}$ bedragen.

Mica-condensatoren

Deze hebben qua aantal slechts weinig betekenis. De toepassing ervan is hoofdzakelijk beperkt tot de zeer hoge frequenties. De C-waarde komt nauwelijks boven de 0,1 μF , omdat hogere waarden groot en duur worden. Mica-condensatoren zijn betrouwbaar en stabiel; ze worden in hoofdzaak gebruikt in oscillatorschakelingen.

Keramische condensatoren

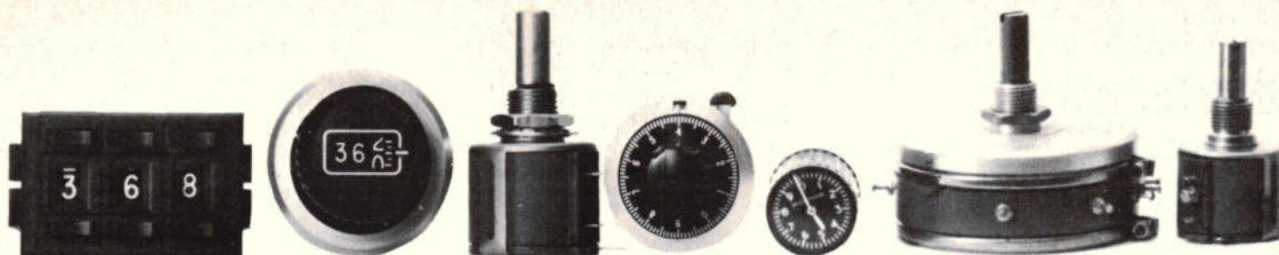
Deze kunnen worden onderverdeeld in de groep „schijfcondensatoren” en „meerlagencondensatoren”. Bij de keramische schijfcondensatoren maakt men onderscheid tussen drie typen. Keramische meerlagencondensatoren (afb. 19) worden vervaardigd uit zeer dunne aan één zijde van een metalen bekleding voorziene kera-

Tabel 5. Aanduiding en opbouw van kunststoffoliecondensatoren.

afkorting	diëlektricum	bekleding
KC	polycarbonaatfolie	aluminiumfolie
MKC	polycarbonaatfolie	aluminium opgedampt
MP	polypropyleenfolie	aluminiumfolie
MKP	polypropyleenfolie	aluminium opgedampt
KS	polystyrolfolie	tinfolie
MKS	polystyrolfolie	laklaag
KT	polyesterfolie	aluminiumfolie
MKT	polyesterfolie	aluminium opgedampt
MKM	polycarbonaatfolie	aluminium opgedampt
MKH	polyesterfolie	aluminium opgedampt

Tabel 6. Vergelijking van enkele kenmerkende waarden voor kunststoffoliecondensatoren.

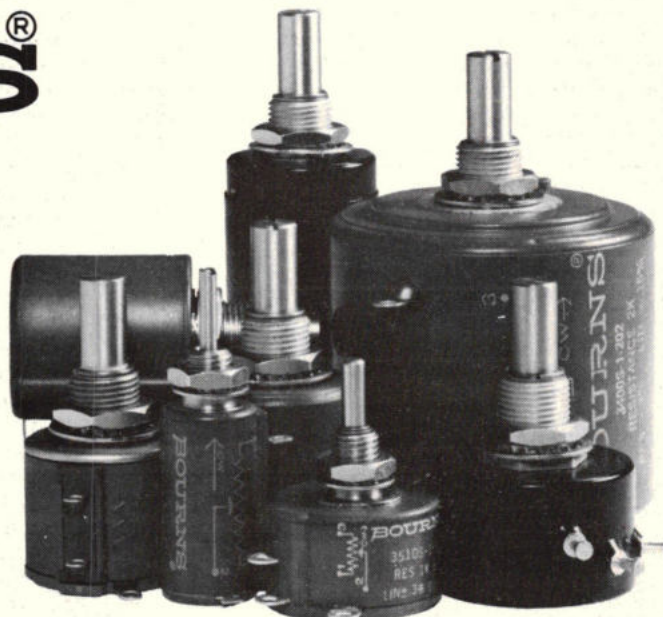
type		KS	KP/MKP	KC/MKC	KT/MKT
relatieve diëlektrische constante	ϵ_r	2,3...2,6	2,2	2,8	3,2
spanningbestendigheid		matig	zeer goed	goed	goed
verliesfactor bij 1 kHz	$\tan \delta$	$\approx 0,2$	$\leq 0,3$	≤ 1	≤ 5
bij 100 kHz	in 10^{-3}	$\approx 0,3$	$\leq 0,5$	≤ 10	≤ 20
temp. coëfficiënt	TK in $10^{-6}/^\circ\text{C}$	- 150	- 150	+ 150	+ 500
afwijking	$\Delta C/C \%$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5...1,5$	$\pm 0,5...2$	$\pm 10...3$
temp. gebied	in $^\circ\text{C}$	-40...+70	-40...+100	-55...+125	-60...+125



BOURNS®

**BOURNS LEVERT DE
PRECISIE
POTENTIOMETER DIE
U NODIG HEEFT**

- enkelslags
- meerslags
- met digitale aflezing
- korte as of lange as
- doorgaande of concentrische as



**GEEFT U ONS DE GEWENSTE SPECIFICATIES
BOURNS SPECIALISTEN HELPEN U DE JUISTE
OPLOSSINGEN TE VINDEN**



BOURNS®



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

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

passieve componenten

mische plaatjes met contacten aan de kopse zijden. Ze hebben uitstekende HF-eigenschappen en zijn daarom geschikt als ont-koppelcondensator, zelfs tot in het MHz-gebied. Vanwege de aanvankelijk hoge prijs was het toepassingsgebied nogal beperkt tot militaire en zeer professionele apparatuur, maar inmiddels vinden ze ook hun weg naar meer op de consument gericht producten. De zeer verschillende benamingen, die worden gebruikt voor keramische meerlagencondensatoren, worden in tabel 7 verduidelijkt.

Tendensen nieuwe typen

De discussies rond de prijsstijging van het tantalum doen al vermoeden dat dit condensatortype aan betekenis zal verliezen. Deze veronderstelling komt niet zomaar

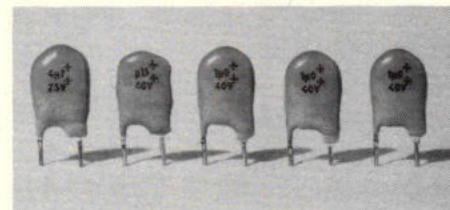


Afb. 19. Voor keramische meerlagencondensatoren wordt een sterke groei voorspeld. De foto toont de typen KDP en KEFQ van Siemens.

uit de lucht vallen omdat zowel de Italiaanse firma Mial als ook de Duitse firma AEG-Telefunken de fabricage van tantalumcondensatoren heeft gestaakt (AEG had deze fabricage overgenomen van Roederstein). Beide firma's beschikten over een productiecapaciteit van 40 miljoen stuks per jaar. Toch ziet men de ontwikkeling bij Roederstein en bij de Europese componentengroep van ITT met vertrouwen tegemoet. Zo zegt bijvoorbeeld Erich Schreiber, hoofd van de productgroep passieve componenten van ITT: „We bouwen verder op de tantalumcondensatoren en rekenen met een jaarlijkse groei van 5%. Verder geloven we, dat we de toekomstige prijsverhogingen van het tantalum door gebruik van een tantalumpoeder met een capaciteit-spanning-product van 14 000²⁾ alsmede door verbeterde (kortere) formeerprocessen kunnen compenseren. Bovendien lijkt het mogelijk om tantalumpoeders met een capaciteit-spanning-product van 20 000 te vervaardigen. Overigens draaien we op het ogenblik op de top van onze capaciteit, dat wil zeggen dat onze cliënten helaas moeten rekenen met levertijden van meer dan 20 weken". Het was de bedoeling dat men rond de jaarwisseling bij ITT een nieuwe tantalumcondensator met axiale aansluitingen voor semi-professionele toepassingen zou presenteren die in de prijsklasse moet komen van de radiaaltypen uit de TAW-serie. Bij deze condensator wordt een nieuwe geotrooieerde dompelwijze gebruikt.

Ondanks deze uitspraak is men bij Valvo bezig om met verbeterde, dat wil zeggen kleinere elektrolytische aluminiumcondensatoren de tantalumcondensatoren te beconcurreren: het nieuwe type staat bekend onder de benaming SAL (Solid Aluminium Lacquered). Daarbij wordt door etsing het oppervlak van het aluminium plaatje met een factor 90 vergroot, waardoor een hogere capaciteit per volume-eenheid wordt bereikt. Als elektrolyt wordt mangaanoxyde (MnO₂) gebruikt. Ongewoon voor deze schakelvaste elek-

trolytische aluminiumcondensator (afb. 20) is ook het temperatuurgebied dat loopt van -55...+125 °C. Bovendien wil men begin van dit jaar met een nieuwe serie elco's (onder de benaming HVC = High Voltage Capacitor) met radiale aansluitingen op de markt komen, die dankzij een hoger capaciteit-spanning-product met dezelfde capaciteit maar in een veel kleinere uitvoeringsvorm kunnen worden aangeboden. Ook kunnen er binnenkort axiale keramische condensatoren worden geleverd die in tegenstelling tot de bekende typen worden vervaardigd uit strontiumtitaanaat.



Afb. 20. De door Valvo ontwikkelde SAL-condensator, een aluminium type, moet op bepaalde terreinen de „tantalumdruppel" gaan vervangen. Deze nieuwe condensator uit de serie 122 voor een rastermaat van 5 mm is bij een nominale spanning van 6,3...40 V met capaciteitswaarden van 0,1...68 µF verkrijgbaar; ze is geschikt voor werktemperaturen tot 125 °C. Toepassingen: de industriële/elektronica, telecommunicatie en digitale techniek.

Ook bij de Japanse firma Matsushita is men bezig om door verbeterde elektrolytische aluminiumcondensatoren het marktaandeel van tantalumcondensatoren terug te dringen. Hier gaat het in het bijzonder om de ES-serie die met kleinere typen moet worden uitgebreid. Verrassend klein gezien de capaciteit zijn ook de elektrolytische aluminiumcondensatoren uit de TSW-reeks. Het klapstuk is de zogenaamde „Gold Capacitor", een niet gepolariseerde tweelaags elektrolytische condensator met een vloeibaar elektrolyt en capaciteitswaarden tot 100 F (!) bij ongewoon kleine afmetingen (afb. 21). De bedrijfstegelijkspanning is daarbij echter wel beperkt tot 1,6 V. De aanduiding „goud" zegt niets over de opbouw (er wordt een speciale aluminiumfolie gebruikt) maar wel over de omhulling, die goudkleurig is. Dankzij zijn extreem hoge capaciteit kan deze condensator zelfs als „droge batterij" worden gebruikt, waarbij de lekstroom ongeveer 0,5 mA bij 20 °C bedraagt. Een kenmerkende toepassing is bijvoorbeeld de buffering van halfgeleidergeheugens bij netuitval. Helaas zijn er nog geen gegevens voorhanden omtrent de levensduur van dit type.

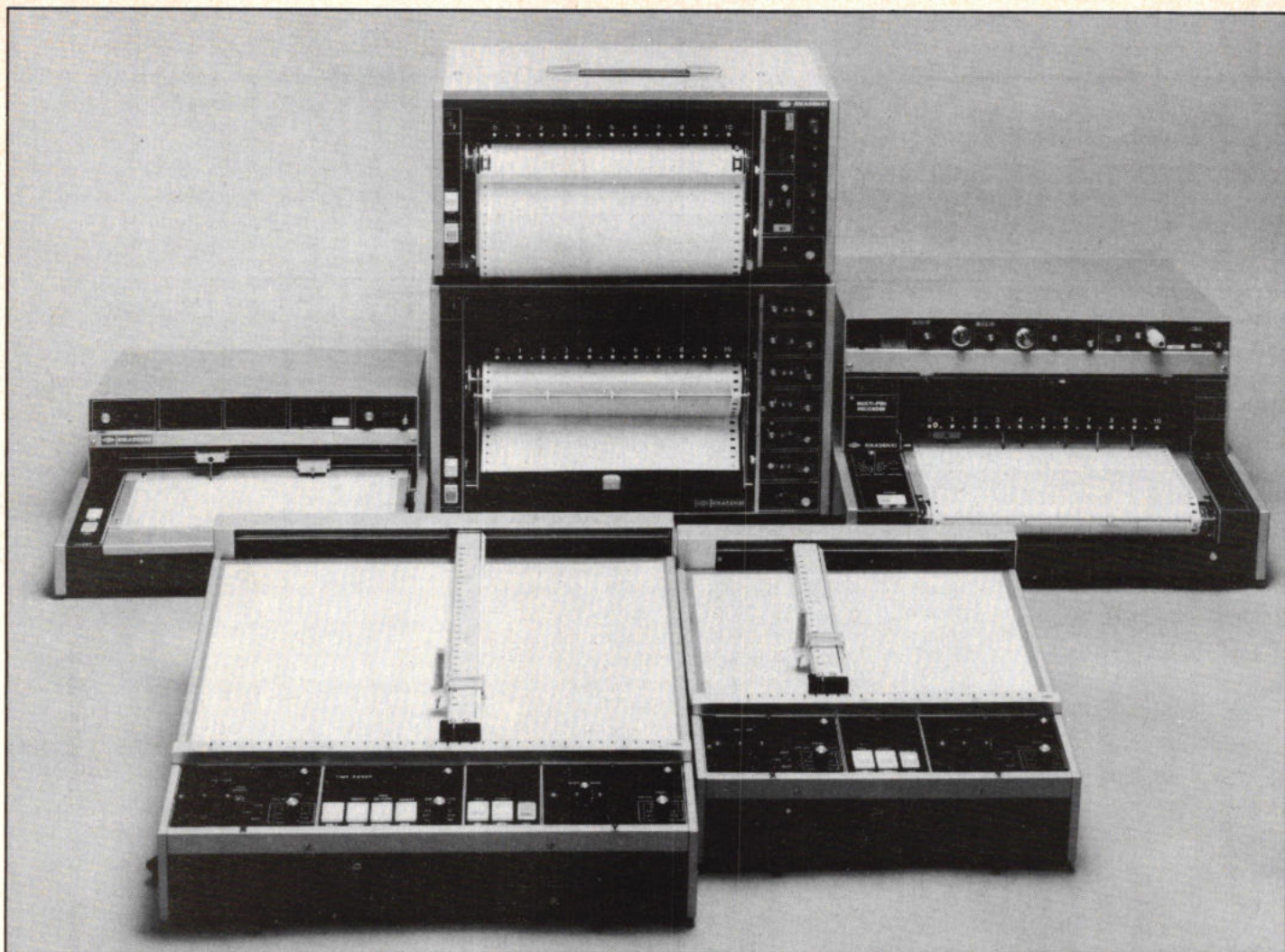
Bij kunststoffolie-condensatoren kan een trend worden vastgesteld in de richting van de 5 mm rastermaat. Een belangrijke fabrikant van dergelijke condensatoren, de firma Wilhelm Westermann (WIMA) is al een stap verder gegaan: ze heeft op de Hannover Messe van 1979 voor het eerst

Tabel 7. Benamingen voor keramische meerlagencondensatoren.

oude aanduiding	NPO	S 1400	S 6000
aanduiding volgens E/A-standaard RS198	COG	X7R	Z5U
aanduiding volgens IEC publicatie 108 vesp 187	CG	2C1	2E4
temp. coëfficiënt	0 (± 30) ppm/K (-55...+125 °C)	± 15 % (-55...+125 °C)	-56/22% (+10...85 °C)
soort en klasse van het keramiek	NDK, Klasse 1B	HDK, Klasse 2	

DIN-aanduidingen voor het type aansluiting:

- a) KDP: met parallelle aansluitdraden en kunstharsomhulling (zogenaamde Cap-condensatoren)
b) KEFQ: zonder aansluitdraden voor direct insolderen of vastlijmen in filmschakelingen (chip-condensatoren)



Meer recorder, voor minder geld...

De nieuwe R-serie recorders van Rikadenki is zowel in uitvoering als in prijs uiterst gunstig ontwikkeld. Met veel gestandaardiseerde componenten in lichte en sterke frames. Met verwisselbare ingangsversterkers, single en multirange, voor spanning, stroom en temperatuur, al of niet met nulpuntsonderdrukking.

De tijd-as kan op tien snelheden worden ingesteld of ook extern worden bestuurd. Er zijn frames voor twee, vier, zes of tien kanalen en zodanig geconstrueerd dat uitbreiding met extra kanalen probleemloos is. De registratie kan zowel op rol- als vouwpapier (niet bij XY-typen) plaatsvinden met verwisselbare, onderhoudsvrije viltspennen met zeer lange registratietijd.

Méer informatiebon

naam: _____

bedrijf: _____

functie: _____

adres: _____

postcode/woonplaats: _____

telefoonnr.: _____ toestel: _____

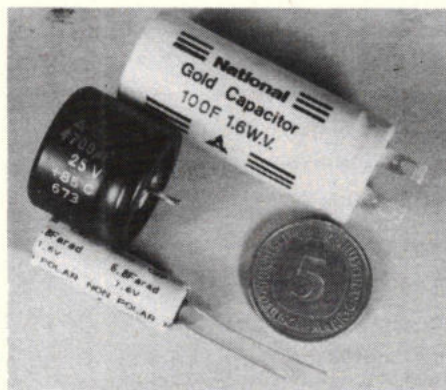
Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel
sturen naar: Simac Electronics

Antwoordnummer 2500
5500 WB Veldhoven

adv. Rikadenki

 **simac**
electronics

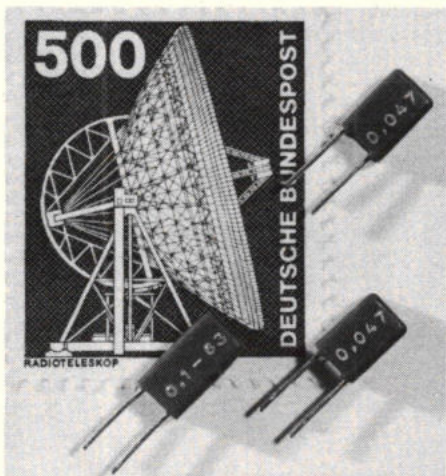
tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel.: 02-6724556. Triomflaan 148. 1160 Brussel



Afb. 21. Ook bij de firma Matsushita streeft men ernaar om de tantalumcondensator te vervangen door de elektrolytische aluminiumcondensator. Een bijzondere ontwikkeling vormt echter de zogenaamde Gold Capacitor, die wordt aangeboden met capaciteitswaarden tot 100 F. Maar ook de elektrolytische aluminiumcondensator in de zwarte beker heeft voor zijn dimensies een naar verhouding zeer hoge capaciteitswaarde.

gemetalliseerde polyester condensatoren gepresenteerd voor een 2,5 mm raster (afb. 22). De basis voor deze serie MKS 02 (0,01...0,1 μ F) is een slechts 1,5 μ m dunne folie die, zoals men zich kan indenken, niet gemakkelijk te verwerken is. Nog dunnere folies worden op dit moment door de kunststofindustrie niet geleverd. Binnen bepaalde grenzen kunnen deze condensatoren bijvoorbeeld de tantalumcondensator en in het bijzonder de meerlagen keramische condensator vervangen. Dit type is ongevoelig voor spanningspieken (tot ongeveer 200 V) en ook de verliesfactor toont gunstige waarden.

Afb. 22. Als „kleinste condensator ter wereld” kan deze polyestercondensator voor een raster van 2,5 mm (serie MKS 02) van de firma Wilhelm Westermann (WIMA) worden beschouwd.



TECHNITRON

**ANDERSON
JACOBSON**

de betrouwbare acoustische koppeling

- half of full duplex.
- asynchroon.
- 0 - 300 baud.
- passend voor elke telefoon.
- te gebruiken als modem.
- goedgekeurd door P.T.T.



AM/211

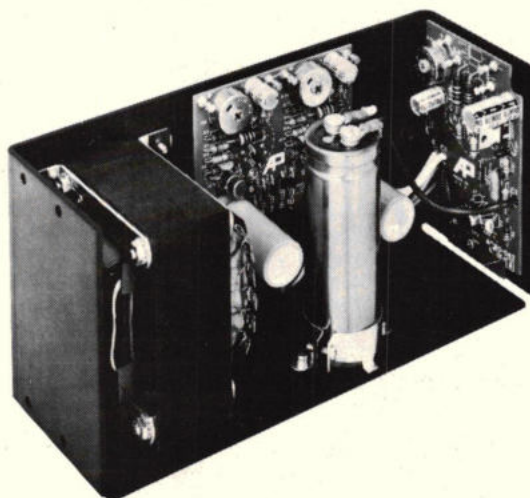
Wilt u meer weten?
Bel 020 - 458755.

Technitron b.v.
Postbus 7542, Schiphol-O.

Portret van Uw voeding:

Adtech's
4e generatie
 μ -processor
Krachtpatsers

6 jaar garantie



- * Kortsluitvast
- * beveiligd tegen overbelasting.
- * automatische stroombegrenzing.
- * hermetisch gesloten transistors en I.C.'s- beveiligd tegen overspanning.
- * geen "overshoot" bij in- of uitschakelen.
- * universeel toepasbaar bij 110 of 220 VAC-47 tot 400 Hz met ongereduceerd vermogen
- * elektrostatisch afgeschermd trafo brengt ruis terug van 4 : 1.

meer dan 50.000 uur M.T.B.F. – dus uiterst betrouwbaar
(wij leveren ook Eurokaarten en Mil. spec. voedingen.)

de buizerd electronica bv

postbus 85502

2508 CE den haag

telefoon (070) 46 95 09

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 printsnelheid 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

Eenvoudige logic analyzer

In complexe digitale schakelingen is foutzoeken vaak een tijdrovende en veelal ook een moeilijke zaak. Met name in microcomputers als men wil weten wat zoal bijvoorbeeld over de databus gaat. Het instrument om dergelijke zoekertje te vereenvoudigen is de logic analyzer.

Aanvankelijk werd voor eenvoudigere digitale schakelingen gedacht aan de bouw van een elektronische schakelaar om een oscilloscoop uit te breiden tot 4 kanalen. Echter omdat reeds was te voorzien dat er een microcomputersysteem zou worden gebouwd en de toepassingen alleen digitaal zouden zijn werd al gauw gedacht aan een eenvoudige logic analyzer temeer omdat:

1. Op het kleine scherm (7 cm) het allicht vervelend zou worden 4 signalen te bekijken.
2. Lage frequenties vereisen een langzame

tijdbasis. Hierdoor vervaagt het voorafgaande tenzij men over een geheugen-scoop beschikt.

Een logic-analyzer kent deze problemen niet en is zonder meer geschikt voor 8 signalen, zodat toepassingen in het micro-computergebied ook denkbaar zijn. Als voorbeeld werden de specificaties van de logic analyzer 100 A van Paratronics aangehouden. Het artikel in RE 78/15-16 blz. 77 e.v. werd zorgvuldig gelezen en beetje bij beetje ontstonden de schema's. Eigenschappen van dit ontwerp:

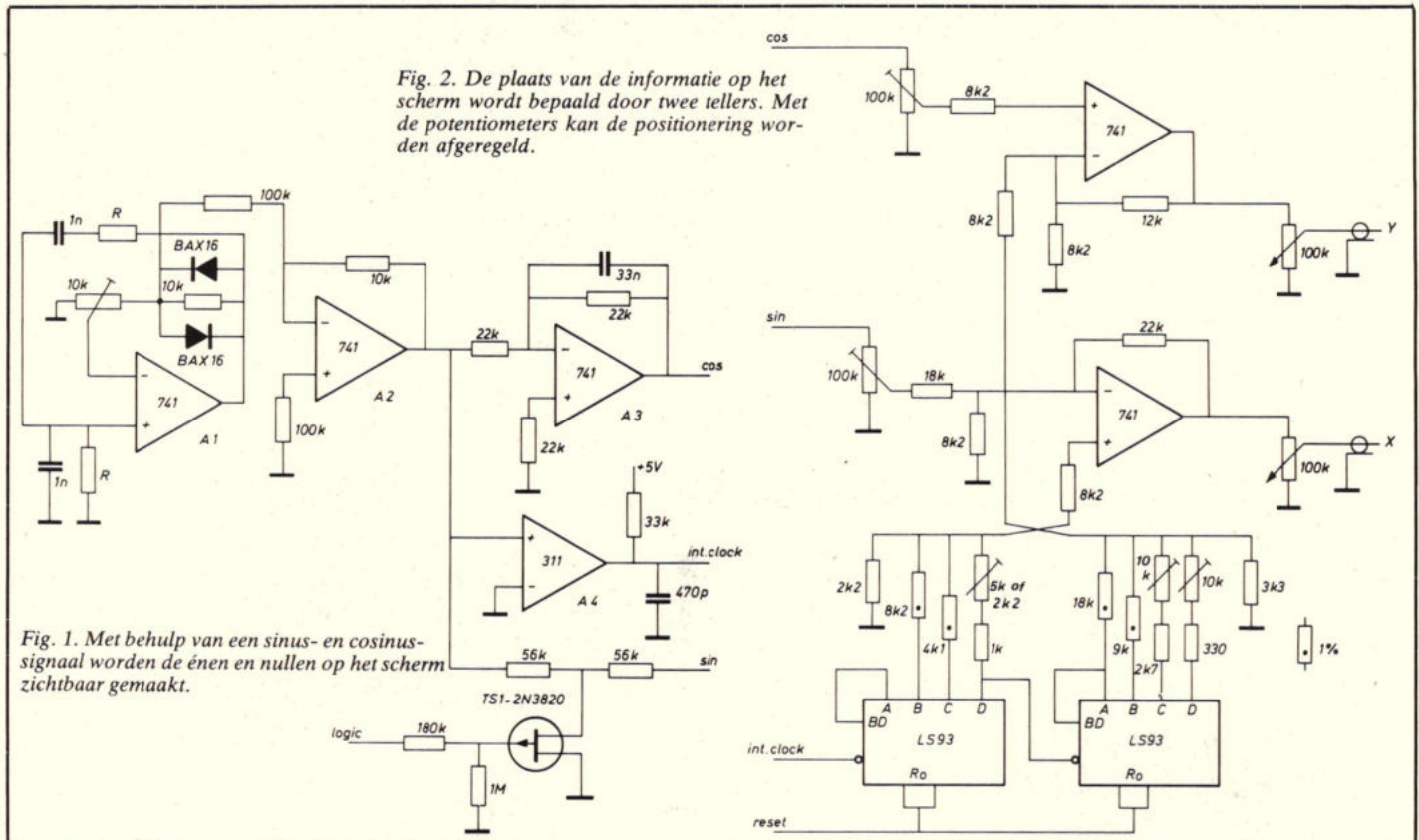
- * 8 kanalen
- * hexadecimale representatie
- * zestien 8 bit woorden (128 bit)
- * triggering op 8 bit woord
- * eenvoudige aansluiting op een oscilloscoop.

Deze eigenschappen komen niet helemaal overeen met het model 100 A, het hier beschreven apparaat is echter wel veel goedkoper en toch handig bruikbaar.

Opwekking van de beeldsignalen

In het schema van fig. 1 is A1 geschakeld als wienbrugoscillator. De door deze oscillator opgewekte sinus wordt door A2 gebufferd. A3 is een integrator die van de sinus een cosinussignaal maakt. De klokpulsen die nodig zijn voor de beeldsturing worden gevormd door de comparator A4. Voordat de sinus en cosinus resp. naar de X- en Y-ingang van de oscilloscoop gaan, wordt eerst in de sommeerversterkers van fig. 2 een plaatsbepalend signaal aan de beeldsignalen toegevoegd.

Wanneer zowel de sinus als de cosinus aan de oscilloscoop worden aangeboden, zal door de faseverschuiving van 90° die tussen de X- en Y-ingang bestaat op het scherm een „O” verschijnen. Als op de ingang „logic” een „1” staat zal het sinussignaal via FET TS1 worden kortgesloten naar aarde. Hierdoor staat alleen op de Y-ingang van de oscilloscoop een spanning, het gevolg is dat er op het beeldscherm een verticaal streepje verschijnt dat dan keurig de gewenste „1” oplevert.



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

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

SWITCHES

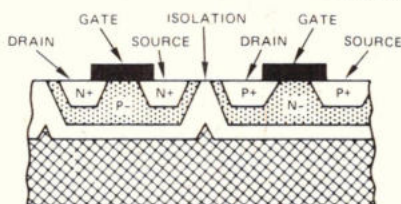
FUNCTION	DEVICE	$R_{ON}(\Omega)$ (TYP)
5PST	HI-5040	50
2 x SPST	HI-200	55
	HI-400 ●	30
	HI-5048	25
	HI-5041	50
4 x SPST	HI-201	65
	HI-401 ●	30
SPDT	HI-5050	25
	HI-5042	50
2 x SPDT	HI-5051	25
	HI-5043	50
DPST	HI-5044	50
2 x DPST	HI-5049	25
	HI-5045	50
2 x DPST (3 ADDRESS)	HI-1800A	125
DPDT	HI-5046A	25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

● NIEUWE PRODUCTEN

MULTIPLEXERS

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

● NIEUWE PRODUCTEN

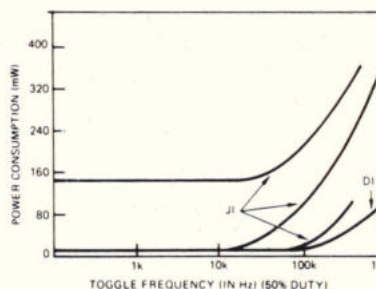


HOW DI DOES IT

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



HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION



DI PERFORMS

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

Wilt u meer weten, bel of schrijf dan even!

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

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

Beeldvorming

De plaats waar de „nul” of „één” op het scherm moet komen wordt bepaald m.b.v. 2 vier bit binaire tellers met aan de uitgangen een weerstandnetwerk (fig. 2), waardoor een trapspanning ontstaat. De tellers worden gevoed met de door A4 gegenereerde klokpuls. De trapspanning voor de verticale afbuiging wordt in de sommeer-versterker geïnverteerd om het beeld te kunnen aflezen van boven naar beneden. De horizontale en verticale trapspanning worden resp. opgeteld bij de sinus en cosinussignalen. Hierdoor ontstaat een beeld vol énen en nullen.

Met de instelpotentiometers van 100 kΩ aan de ingang van de versterkers kunnen de spanningen zodanig worden ingesteld dat een mooie ronde nul ontstaat. De potentiometers van 1 kΩ en 10 kΩ aan de uitgang van de tellers vormen de plaatsinstelling van de informatie op het beeld-

scherm. De informatie is het eenvoudigst af te lezen wanneer de bits in groepjes van 4×4 worden geformeerd.

Besturingslogica

Verreweg het belangrijkste deel vormt de schakeling die de data binnen haalt, in een geheugen stopt en na de inleescyclus de gegevens weer seriëel in juiste volgorde afgeeft aan de elektronica welke de data op het beeldscherm zet. De hiervoor benodigde logica is gegeven in fig. 3. De acht data-ingangen zijn verbonden met de geheugens (7489) en de vergelijkers (LS85). We gaan uit van een reset-toestand, dus alle uitgangen zijn laag. Op S7...S0 stellen we m.b.v. schakelaartjes het woord in waarop we willen triggeren. De LED TRG'D brandt ($Q = 1$). Zo gauw het triggerwoord op de ingangen staat wordt FF1 geset en de LED TRG'D gaat uit. Nu wordt de externe klok aangesloten op de adresteller waarvan nog kan worden gekozen of op de positieve danwel op de negatieve flank wordt geteld. Als er 16 bytes zijn ingelezen slaat FF2 om en wordt Q2 = W = 1. Het geheugen staat nu op „write” en de adresteller wordt de interne clock

aangesloten die ook op de „beeldtellers” is aangesloten. Doordat Q2 naar 1 gaat wordt ook nog de 74121 getriggert en geeft een resetpuls zodat beeldtellers en adresteller van het geheugen en de multiplexteller synchroon lopen.

De multiplexer is opgebouwd uit een teller LS93 en een decoder LS153, met achter de decoder nog NAND poorten om een 1 uit 16 selectie te maken. (m.b.v. D-uitgang van de teller). De startknop reset de flip-flops zodat we weer bij de beginsituatie zijn.

De bediening is dus als volgt:

1. Instellen triggerwoord met de schakelaars S0...S7.
2. Instellen op welke klokflank de informatie moet worden ingelezen.
3. Startpuls geven door de startknop in te drukken.
4. LED READY gaat uit.
5. LED TRG'D gaat aan.

Zodra het triggerwoord op ingang aanwezig is gaat de LED TRG'D uit en worden de 16 bytes ingelezen.

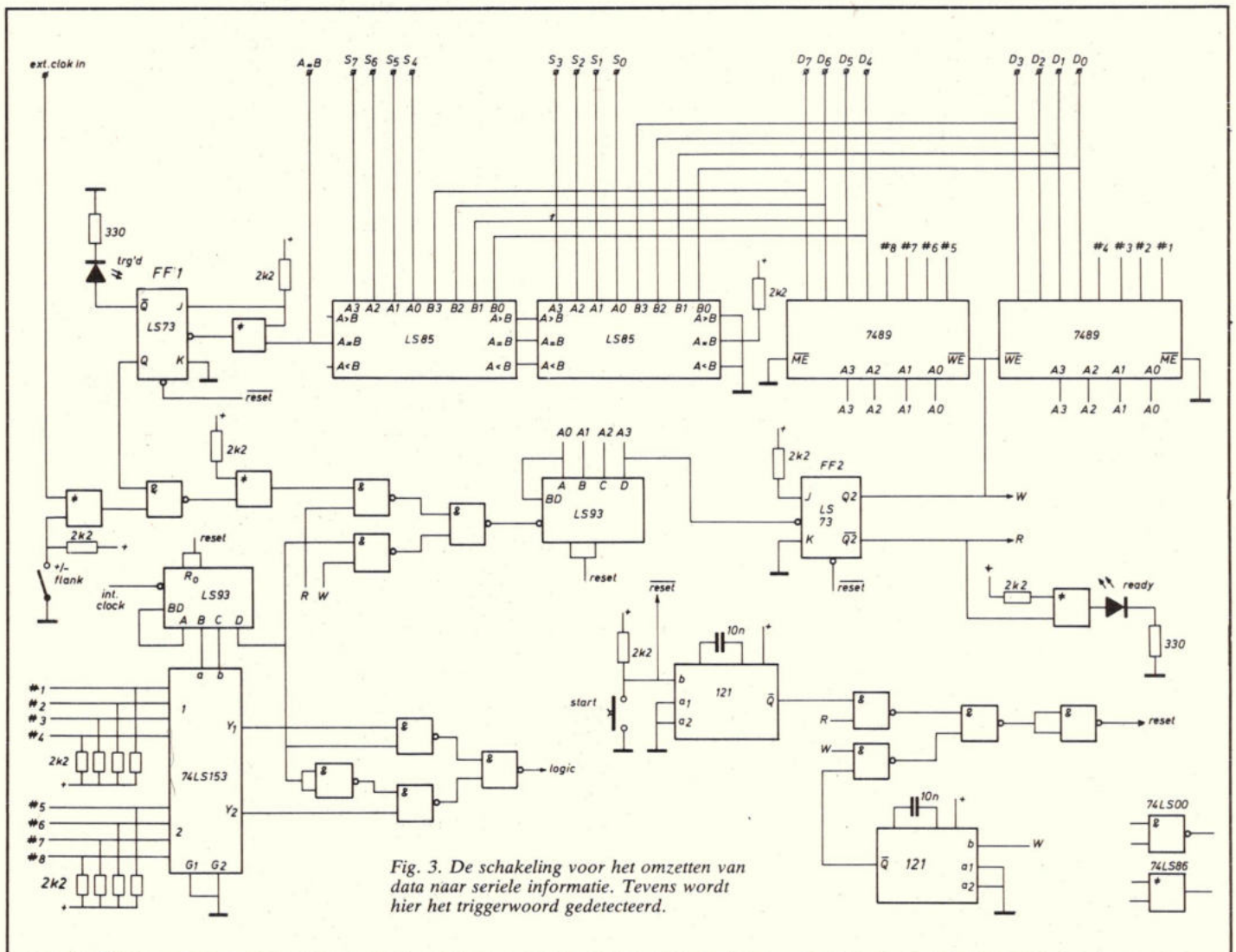
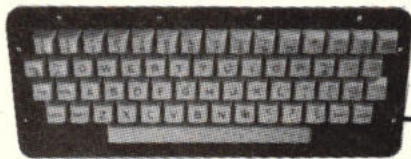


Fig. 3. De schakeling voor het omzetten van data naar seriële informatie. Tevens wordt hier het triggerwoord gedetecteerd.

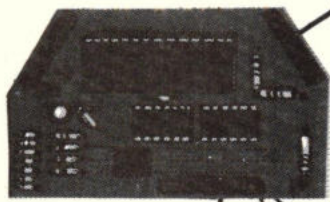
hoe je computersystemen goedkoper kunt maken zonder aan de kwaliteit te knabbelen



KEYBOARD

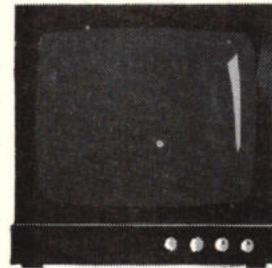
Een keyboard van Wakefield Scientific kost u **f 90,-** excl.BTW. Elke toets heeft zijn eigen maakkontakt, totaal 62 stuks. De matrix maakt u met blank montagedraad aan de onderzijde. Zo kunt u dit keyboard in een half uurtje gereedmaken voor allerlei doeleinden. U kunt zelfs een PET hiermee van een fatsoenlijk keyboard voorzien.

Een keyboard van Chromerics kost **f 110,-** excl.BTW, maar daar staat tegenover, dat de matrix er kant en klaar aan zit, zodat u het in twee minuten kunt aansluiten op een keyboard encoder.



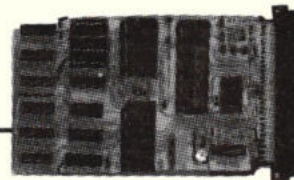
ENCODER

Dit encoder bordje koopt u als kit voor **f 70,-** excl.BTW of gebouwd voor **f 105,-** compleet met keyboard-beep of luidspreker voor grotere bedieningszekerheid. Een rijtje LED's geeft de stand van de (gebufferde) outputs aan.



MONITOR

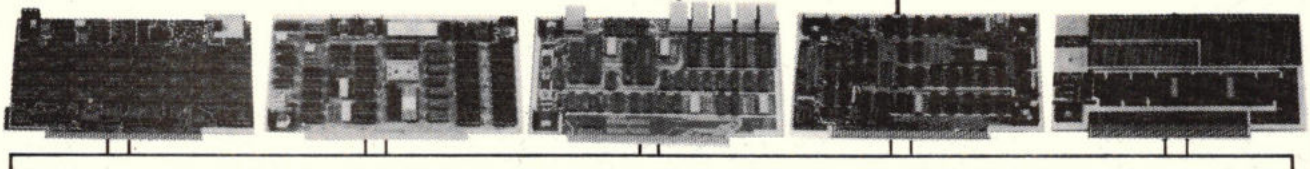
Deze 10-inch Astec monitor kost u geen cent meer dan **f 345,-** excl.BTW. Voor dat geld krijgt u een haarscherp beeld met 8 Mcs bandbreedte, in een moderne stalen kast met frontbediening.



EURODISPLAYKAART

Deze EURODISPLAY-kaart van **f 295,-** excl. BTW is slechts één van de mogelijkheden om een universele terminal te bouwen met 1024 tekens, cursor control, scroll, reverse video en allerlei ingebouwde communicatie mogelijkheden, zowel RS232 als parallel-ASCII

SSM BLUE BOARDS



De komputer zelf wordt een juweeltje van kwaliteit, overzichtelijkheid en eenvoud als u gebruik maakt van de door ons uit de U.S.A. geïmporteerde Blue Boards. Dit is het meest gebruikte, meest beproefde systeem ter wereld, de S-100 bus, dat aansluiting biedt op tal van beroemde fabrikaten zoals Exidy Sorcerer, SWTC, Cromenco, North Star Horizon, Sol, Apple, Altair en vele anderen. Het systeem bestaat uit losse kaarten, die u zonder bedrading op een moederboard steekt om de komputer van uw keuze te maken. U kunt een werkend geheel maken van één CPU kaart en één videokaart voor rond **f 650,-** excl.BTW. en dat later uitbreiden tot een echte BIG BROTHER met 64K of méér RAM, meerdere processoren, terminals en superbeeldschermen met 4000 tekens, zonder opnieuw te moeten beginnen of iets over te houden. In het BLUE BOARD programma zitten memories, I/O-, video-en processorkaarten, plus een unieke digitale muzieksynthesizer. Voor belangstellenden ligt er een gratis brochure klaar.

THE BRIGHTER WRITER

Er is een printer, die méér kan, beter print en dege--lijker is dan zijn soortgenoten.

Een printer die 8 letterbreedtes print, grafieken kan maken en tekenen. Dat alles op gewoon papier, met een topsnelheid van 165 tekens per seconde. Een slimme printer met een ingebouwde MK3870 processor. Hij kost met friction feed, als IP 125 **f 2395,-** en met pinfeed als IP 225 **f 2695,-** excl.BTW. Dat zijn de prijzen voor standaarduitvoeringen, met 256 char. buffer, RS 232 en parallel interface.

Ter introductie bieden wij een klein aantal demonstratiemodellen aan met unieke kortingen:

- 3 x IP125 in standaard uitvoering, 220V/50Hz. **f 1995,-**
- 1 x IP125 met printer control option (8 breedtes, software gestuurd.) **f 2100,-**
- 1 x IP125 met 2048 char.buffer **f 2100,-**
- 2 x IP125 met 2048 char.buffer plus printer control option **f 2200,-**

(deze prijzen zijn inclusief BTW.) Deze printers worden in originele verpakking, met één jaar fabrieksgarantie geleverd.

BRIGHTER WRITER IS A TRADE MARK OF INTEGRAL DATA CORP. U.S.A.

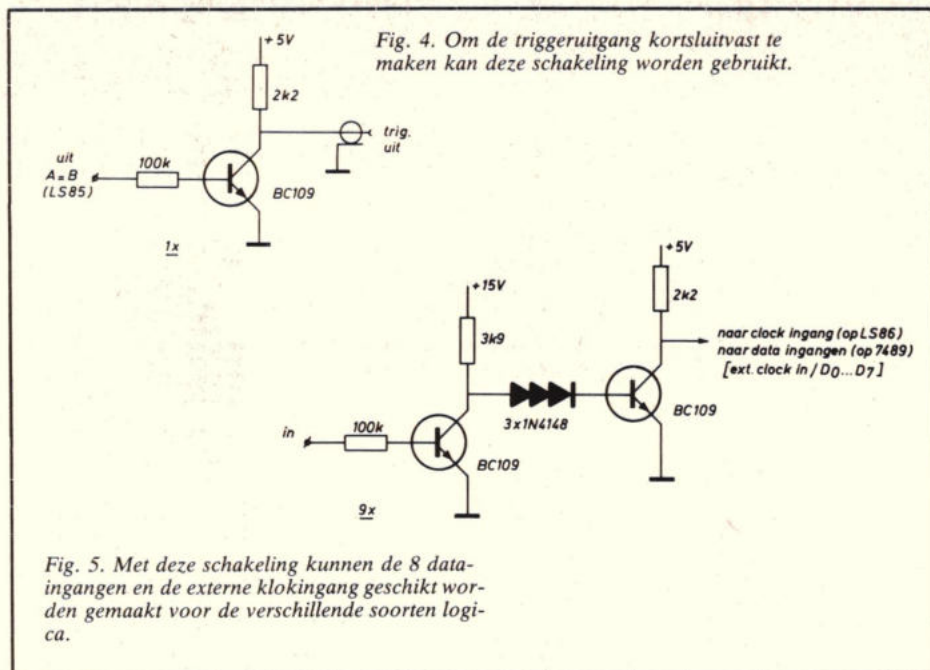


SKILTRONICS BV.

Vegelinstraat 19 - 8933 DR Leeuwarden. Holland
postbus 777 (8901 BN) telefoon: 05100 - 24011
telex 46324 skilx. postgiro: 2549851

In- en uitgangsaanpassingen

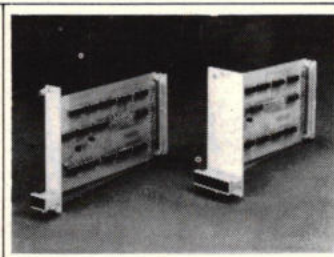
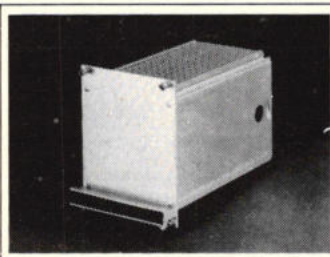
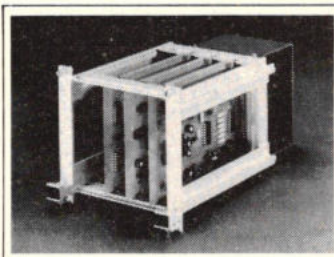
Het uitgangscircuit voor TRIG-OUT van fig. 4 is voor het kortsluitvast maken van de trigger uitgang. Bij kortsluiting zal nu de comparator 74LS85 niet defect gaan. Het ingangscircuit van fig. 5, waarvan er 9 nodig zijn; 1 voor de externe klokingang en de 8 voor de data-ingangen, is geschikt voor alle soorten logica zoals CMOS, DTL, TTL. Als de ingangsspanning kleiner is dan 1,4 V zal er aan de uitgang niets veranderen. Deze drempel kan worden verhoogd door een extra diode in de basisleiding op te nemen. De voeding wordt met condensatoren ontkoppeld bij de transistoren en bij enkele IC's ter voorkoming van storing op de voedingslijnen. Indien de ingangsspanning maar een weinig groter is dan 1,4 V zal de uitgang naar +5 V gaan. De 5 V voeding is met een 1A regelaar van het type 7805 ruim bemeten, terwijl voor de ± 12 V voeding 100 mA reeds voldoet. Ook hiervoor zijn stabilisatoren te gebruiken bijv. 78L12 voor de positieve en 79L12 voor de negatieve



spanning. Een trafo met drie wikkelingen, 3 brugcellen en wat elco's maken de voeding af. Dit soort voedingen zijn al vaak genoeg

gepubliceerd zodat hiervan geen schema is gegeven.

Het Transrack elektronika opbergkasten-systeem...



Voordelen van het Transrack-systeem:

- individueel aan te passen voor elk elektronika-systeem.
 - Funktionele vormgeving.
 - Legio kleurcombinatiemogelijkheden.
- Vraag advies, informatie of documentatie aan.

leuveco

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

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

stille veerkade 11-13 - 2512 BE den haag - tel. 070-469200

postbus 1415 - 2500 BK - giro 201309 - telex 32358

LAAGSPANNINGSTRAFO'S

Fl. 9,50	NTR 100	220-06-0-6-18 4 VA
Fl. 9,50	NTR 105	220-06-0-18-36 4 VA
Fl. 9,50	NTR 110	220-24-0-24-100 MA
Fl. 9,50	NTR 115	220-12 1,2 VA
Fl. 18,—	NTR 201	220-12-0-12 1
Fl. 25,—	NTR 202	220-12-12-1,7 A
Fl. 34,—	NTR 203	220-0-6-12-18-24-30-3 A
Fl. 45,—	NTR 204	110+110+24-0-24-24 3 A
Fl. 45,—	NTR 204A	110+110-33-0-33 2,5 A
Fl. 34,—	NTR 205	110+110-0-6-12-18-24-30-36 V 2 A
Fl. 6,25	NTR 206	220-5 500 mA
Fl. 6,25	NTR 207	220-12 300 mA
Fl. 7,95	NTR 208	220-0-6-0-6 300 mA
Fl. 7,95	NTR 209	220-0-12-0-12 150 mA
Fl. 34,—	NTR 211	110+110-14-0-14-0-14-2,6 A
Fl. 9,50	NTR 220	220-0-6-0-6-800 mA
Fl. 9,50	NTR 221	220-12-0-12-400 mA
Fl. 9,50	NTR 258	220-7,5-9-15-250 mA
Fl. 12,—	NTR 300	220 1 x 170 2 x 4,5 20 mA 800 mA
Fl. 13,—	NTR 301	220 1 x 170 2 x 4,5 20 mA 800 mA
Fl. 13,—	NTR 302	110+110 1x170 5,5-0-5,5 20 mA 800 mA
Fl. 13,—	NTR 303	220 1x170 5,5-0-5,5 20 mA 800 mA
Fl. 12,—	NTR 304	220 1x170 0-6+0-6 20 mA 800 mA
Fl. 12,—	NTR 305	220 1x170 1x6 2x15 20mA 500mA 10mA
Fl. 25,—	NTR 306	220 1x170 2x5,5 100 mA 200 mA
Fl. 45,—	2 x (12 + 15) 3 A	
Fl. 45,—	4 x 24-1,5 A	
Fl. 45,—	6666-6 A	
Fl. 56,—	2 x 40-3 A = 0 30-35-40	
Fl. 34,—	24-24-2 A = 0 15-20-24 V	
Fl. 34,—	40 V-2 A = 0 30-35-40 V	
Fl. 34,—	6-18-5 A	

SMOORSPOELEN

PRIJS	Type	Stroom mA	Gelijkstroom weerstand	zelfinductie Henry
Fl. 7,25	ND 1	30	800	15
Fl. 9,25	ND 2	50	500	12
Fl. 11,75	ND 3	75	300	10
Fl. 12,25	ND 4	100	200	10
Fl. 12,25	ND 5	125	160	10
Fl. 13,—	ND 6	200	60	6
Fl. 18,25	ND 7	500	20	2
Fl. 21,50	ND 8	1000	4	0,4

Balans Uitgangstrafo's

PRIJS	Type	Vermogen Va	Prim k-ohm	Sec-ohm
Fl. 23,50	GU 6A	8	2x5	5-15
Fl. 23,50	GU 6B	8	2x2,5	5-15
Fl. 29,50	GU 8	15	2x4	5-15
Fl. 29,50	GU 8A	15	2x2,5	5-15
Fl. 60,—	GU 10	30	2x2,5	5-15-100 V
Fl. 62,50	GU 11	50	2x2,5	5-15-100
Fl. 62,50	GU 11A	50	2x1,4	5-15-100
Fl. 62,50	GU 11B	50	2x1,7	5-15-100
Fl. 62,50	GU 11C	50	2x1,95	5-15-100
Fl. 128,50	GU 12	100	2x5,5	5-15-100
Fl. 128,50	GU 12A	100	2x2,5	5-15-100
Fl. 128,50	GU 12B	100	2x2	5-15-100
Fl. 49,50	GU 13			
Fl. 49,50	GU 14			

UITGANGSTRAFO'S

PRIJS	Type	Vermogen	prim	sec
Fl. 8,50	AU 1	0,5	10	4
Fl. 10,50	AU 2	3	7-12,5-15	5-15
Fl. 10,50	AU 2A	3	9	5-15
Fl. 10,50	AU 3	6	4-5,2-7	5-15
Fl. 12,50	AU 3A	6	2,3-3,5-4,5	5-15
Fl. 13,50	AU 4	10	2,3-3,5	5-15
Fl. 13,50	AU 4A	10	3-4,5	5-15

Extra speciaal Kortsluitmotor
24 volts-50 Hz-2200 toeren
p/minuut- 2,3 ampere afm.
70x60x60 mm asdikte 5 mm
φ lang 26 mm . . . f 7,95 p/stuk

Tesch Netontstoring filter
250 volt AC-10 Amp. f 12,50
afm; 70 x 45 x 55 mm

Voor de modelbouw en andere
beste mensen een Flip-Flop
knipperprint met 2 toeren en
schema f 1,95 p/stuk
10 stuks f 16,50

TWENTHE TRAFO'S

EXTRA speciaal!

Type 6-24	—	6-8-10-12-14-16-18-24 Volt
Fl. 18,—		6-24,05
Fl. 20,—		6-24-1
Fl. 25,—		6-24-2
Fl. 30,—		6-24-3
Fl. 34,—		6-24-4
Fl. 45,—		6-24-6
Fl. 56,—		6-24-10
Type 5-25		5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25 V
Fl. 25,—		5-25-1
Fl. 30,—		5-25-2
Fl. 38,—		5-25-4
Fl. 50,—		5-25-6
Fl. 62,—		5-25-10
Type 6-30		6-8-10-12-14-16-18-24-30
Fl. 20,—		6-30-0,75
Fl. 25,—		6-30-1,5
Fl. 34,—		6-30-3
Fl. 45,—		6-30-5
Fl. 56,—		6-30-8
Type 6-60		0-6-12-18-24-30-36-42-48-60
Fl. 20,—		6-60-0,38
Fl. 25,—		6-60-0,75
Fl. 34,—		6-60-1,5
Fl. 45,—		6-60-2,5
Fl. 56,—		6-60-4

AUTO TRAFO'S

10-0-110-127-210-220-230 V

Fl. 20,—	50 VA
Fl. 25,—	100 VA
Fl. 34,—	180 VA
Fl. 45,—	300 VA
Fl. 56,—	440 VA
Fl. 81,—	660 VA
Fl. 155,—	1320 VA
Fl. 210,—	1760 VA
Fl. 295,—	2640 VA

SCHEIDINGSTRAFO'S

SEC: 0-110-115 + 0-110-115 V
0-110-115
0-110-115

Prim. 0-210-220-230 V

Fl. 20,—	25 VA
Fl. 25,—	50 VA
Fl. 34,—	90 VA
Fl. 45,—	150 VA
Fl. 56,—	220 VA
Fl. 81,—	330 VA
Fl. 155,—	660 VA
Fl. 210,—	880 VA
Fl. 295,—	1320 VA

Hoogspanningstrafo's Prim 220 V

Anode Wikkeling			Gloeidraad Wikkeling		
PRIJS	Type	Spanning	Stroom Ma	Spanning	Stroom Amp.
Fl. 17,—	NTR 1	1x250	30	4-6,3	1,5
Fl. 20,50	NTR 2	1x250	50	4-6,3	0,6
				6,3	1,2
Fl. 25,—	NTR 3	1x250	85	6,3-6,3	2-1
Fl. 30,—	NTR 4	1x250	130	6,3-6,3	2,5-2
Fl. 42,—	NTR 5	1x250-300	200	6,3-6,3	2,2-4
Fl. 27,50	NTR 6	2x250	60	6,3-6,3	2-0,7
Fl. 37,50	NTR 7	2x250-300	75	4-6,3	1
				4-6,3	3-2
Fl. 42,50	NTR 8	2x250-300	100	4-6,3	2,5
				4-6,3	5-2,5
Fl. 42,50	NTR 9	2x250-300	150	4	2,2
				4-6,3-12,6	4-3-2
Fl. 56,50	NTR 10	2x250-300	200-150	4-6,3	6-6
				4-6,3	2,5-1,1
Fl. 51,—	NTR 11	2x350-400-600	60	4	1,1
				4-6,3-12,6	4-3-2
Fl. 56,50	NTR 12	2x500	150	4-5	4
				6,3	4
Fl. 83,—	NTR 13	2x800	300		
Fl. 83,—	NTR 14	2x750-1000	250-100		
Fl. 46,—	NTR 15	1000-1500-2000	10		
Fl. 46,—	NTR 16	1x270	100	6,3	5
		1x270			
Fl. 56,—	NTR 17	2x350-400	250	4-5-2x6,3	10-6-2x6

Accessoires voor de auto

Bij de meeste auto's gaat de binnenverlichting uit zodra de deuren worden gesloten. Dit komt er dan op neer dat de bestuurder in het donker moet zoeken naar het contactslot, terwijl ook het vastmaken van de veiligheidsgordels verre van eenvoudig is. Een oplossing voor dit probleem is eenvoudig te realiseren met de hier gegeven schakeling. Deze is uitermate simpel van opbouw en bovendien geschikt voor legio andere doeleinden.

Voor het langer laten branden van de auto-binnenverlichting is in principe een vertragingsschakeling noodzakelijk. In eerste instantie zochten wij een oplossing door het gebruik van een monostabiele multivibrator. Het sturen van dergelijke vertragingsschakelingen is vrij gecompliceerd en vraagt bij gebruik in auto's om moeilijkheden. Deze zijn dan niet in de laatste plaats te danken aan de stoorsignalen, die op de voeding in de auto kunnen voorkomen.

We zijn daarom van de monostabiele multivibrator afgestapt en hebben het gezocht in een simpele RC-vertragingsschakeling, waarbij een condensator functioneert als vertragingselement. Alvorens de schakeling in zijn geheel te bespreken duiken we in het principe van de emittervolger. Omdat deze enige karakteristieke eigenschappen heeft, die goed bruikbaar zijn voor allerlei toepassingen, opent het gebruik van de emittervolger, in een speciale configuratie, een scala van mogelijkheden naast de binnenverlichtingsautomaat. Zo kan er eenvoudig een parkeerlicht van worden gemaakt, terwijl een „angsttester” en regenalarm ook tot de mogelijkheden behoren.

Emittorvolger

De emittervolger is algemeen bekend. De collector van de transistor ligt aan een voedingsrail, terwijl het signaal op de basis binnenkomt en de emitter als uitgang functioneert. Karakteristiek is bij de emittervolger dat er geen spanningsversterking plaats vindt, maar alleen een stroomversterking. Hiermee hebben we dan meteen de hoofdeigenschap van een emittervolger te pakken: impedantie-omvormer. De basisimpedantie wordt omlaag getransformeerd naar de emitter. De factor waarmee dat gebeurt is precies gelijk aan de versterkingsfactor van de emittervolger. Een bijzondere emittervolger geeft fig. 1.

Hier zijn twee transistoren toegepast. De ingang vormt punt X. De emitter van transistor TSa is direct aan de basis van TSb gekoppeld. Als we weerstand Ra weglieten en de emitter van TSb als uitgangspunt beschouwden was de configuratie, volgens fig. 1, gelijk aan een darlington-emittorvolger. Deze heeft als kenmerk hetzelfde als een normale emittorvolger met één transistor, alleen is nu de impedantie-omzetfactor veel groter. Wat we in fig. 1 zien, is een combinatie van spannings- en stroomversterking. TSa functioneert als gewone emittorvolger, terwijl in TSb de stroomversterking wordt omgezet in een spanningsversterking.

Als de basisstroom van TSa gelijk is aan $I_{b_{TSa}}$ en de stroomversterking van TSa naar de emitter toe is 100 x, dan kan de

Fig. 1. Een zeer hoge stroomversterking ontstaat als twee transistoren op deze wijze achter elkaar worden gekoppeld.

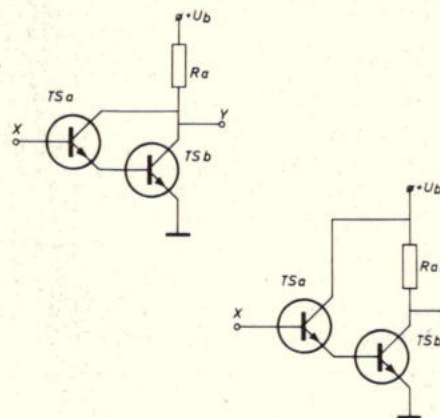


Fig. 2. Om transistor TSa te ontlasten, wat betreft zijn vermogensdissipatie, kan de collector daarvan worden doorverbonden met die van TSb.

emitterstroom van TSa worden gedefinieerd als $I_{e_{TSa}} = I_{b_{TSb}} = 100 \times I_{b_{TSa}}$. Stel daarbij de stroomversterkingsfactor van TSb, naar de collector, ook op 100 dan is de collectorstroom van TSb: $I_{c_{TSb}} = 100 \times I_{b_{TSa}} \times 100 = 10\,000 \times I_{b_{TSa}}$. Het produkt van de weerstandswaarde van Ra en de collectorstroom van TSb geeft de spanningsval over Ra. Uiteraard zit hier wel een voedingslimiet bij.

Als in fig. 1 TSa relatief veel vermogen krijgt te dissiperen, is het wenselijk deze tegen te koppelen, of te voorzien van een collectorweerstand. In feite is ook een collectorweerstand een soort tegenkoppeling. Een simpele oplossing voor het verkrijgen van een geringe dissipatie van TSa geeft fig. 2. Hierbij zijn de collectoren van beide transistoren aan elkaar gelegd. Het resultaat daarvan is dat de spanningsval over Ra de som is geworden van de spanningsval t.g.v. de stroom door TSb en de spanningsval die de stroom door TSa veroorzaakt. Immers, door Ra loopt nu de stroom van beide collectoren. Dit heeft als gevolg dat, zodra er een stroom gaat lopen, de spanning op punt Y aan fig. 2 gaat dalen en dus lager wordt dan de voedingsspanning. De collector van TSa krijgt daardoor minder voedingsspanning dan in het geval van fig. 1. Hoe groter de stroom door Ra in fig. 2 wordt, des te lager wordt de voedingsspanning voor TSa. Er is nu duidelijk een tegenkoppelfactor aanwezig.

Voor ons doel is de schakeling volgens fig. 2 nog niet geschikt. De totale stroomversterkingsfactor is te gering. Figuur 3 geeft een uitbreiding van de schakeling, die nu bestaat uit drie transistoren. Punt X vormt het ingangspunt, terwijl Ra moet worden gezien als belasting. Transistor TS1 is geschakeld als gewone emittorvolger. TS2 functioneert ook als emittorvolger, maar is in de collectorleiding tegengekoppeld. Tot slot zet TS3 een stroomversterking om in een spanningsval over Ra. Als nu de versterkingsfactor van alle transistoren afzonderlijk op 100 wordt gesteld en we verwaarlozen de bekende factor één, die het verschil aangeeft tussen de stroomversterking naar de collector of emitter, dan kan de stroom door Ra worden uitgerekend. $I_{b_{TS1}}$ is de basisstroom van TS1 en $I_{c_{TS3}}$ de stroom door Ra. Daarbij is dan: $I_{c_{TS3}} = 10^6 I_{b_{TS1}}$. Een

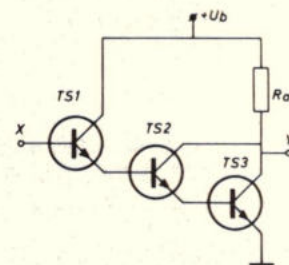


Fig. 3. Voor de binnenverlichtingsautomaat zijn drie transistoren noodzakelijk. TS1 en TS2 functioneren daarbij als emittorvolgers.

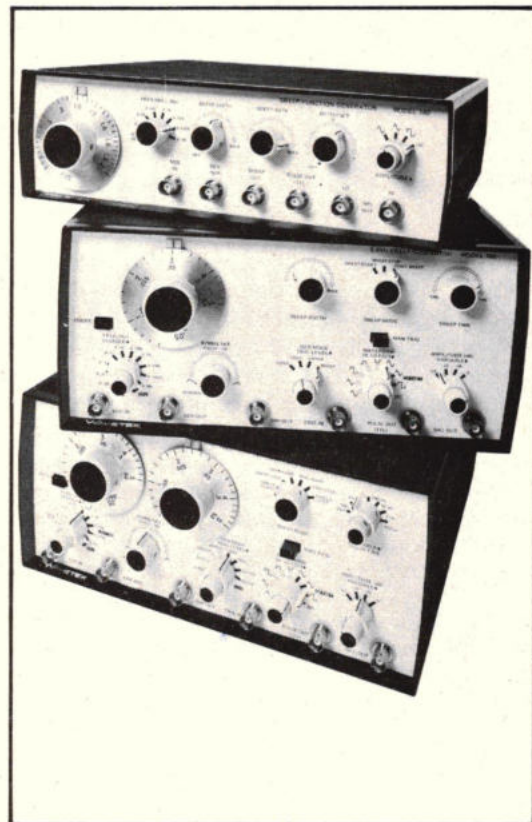
WAVETEK®

het meest complete programma funktiegeneratoren

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

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

afgebeeld zijn de modellen 180, 184 en 185.



Funktiegeneratoren overzicht*

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

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

AIR-PARTS INT. BV
POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL
TEL. 02-2418130



stroom van $1\mu\text{A}$ in de basis van TS1 geeft maar liefst een stroom van 1A door Ra, vooropgesteld dat de voedingsspanning en de waarde van Ra hierop zijn berekend. De schakeling volgens fig. 3 heeft als hoofdkenmerk dat punt X uitermate hoogohmig is en punt Y relatief gezien zeer laagohmig kan zijn.

Autobinnenverlichtingsautomaat

Figuur 4 geeft een gedeelte van het schakelschema van de binnenverlichtingsautomaat voor de auto. De schakeling volgens fig. 3 is duidelijk in het schema te herkennen. Weerstand Ra is nu vervangen door de lampen (La) van de binnenverlichting. In principe hebben we hier een schakeling die, als de punten A/B worden verbonden, lamp La laat branden. Daarbij hoeft de verbinding tussen A en B niet eens laagohmig te zijn. Gemiddeld kan de totale stroomversterking, van de schakeling volgens fig. 4, op 1 miljoen worden gesteld. Om door La 1 A te laten lopen is dan slechts $1\mu\text{A}$ in de basis van TS1 nodig. Dit wordt al bereikt als tussen A en B een weerstand zit van ca. $7\text{ M}\Omega$.

In fig. 4 is weerstand R2 opgenomen om

te voorkomen dat de stroomongelimeiteerd kan oplopen. In dat geval zou het mogelijk zijn de transistoren te vernielen als de weerstand tussen A/B een te lage waarde krijgt. De schakeling volgens fig. 4 is niet compleet voor de automaat. Wat nog ontbreekt is een systeem dat er voor zorgt dat, als de verbinding tussen A/B wordt verbroken, lamp La nog een tijdje blijft branden. De oplossing daarvoor geeft fig. 5. Hier is de complete binnenverlichtingsautomaat getekend. Daarbij stelt Sd de deurschakelaar voor, die zich in de buurt van beide voorportieren (of alle portieren) bevindt. Het aantal deurschakelaars hangt af van het type auto. Sommige auto's hebben alleen schakelaars bij de voorportieren en andere hebben bij vier deuren schakelaars zitten. In het ene geval bedient een deurschakelaar slechts één binnenverlichtingslamp, in het andere geval gaan via één schakelaar, alle lampen in de auto branden. Hoe de schakeling ook is uitgevoerd, belangrijk is dat de bedieningsschakelaars voor de binnenverlichting aan één zijde met de positieve accuspanning worden verbonden. Daarbij moeten de schakelaars parallel staan, zodat Sd in fig. 5 kan worden gezien als een vervangende schakelaar voor afzonderlijke deurschakelaars. De binnenverlichtingslampen La moeten eveneens aan één zijde met de positieve accuspanning worden verbonden. De andere zijde van de lampen gaat naar de collectoren van TS2 en TS3.

Het zal van de persoonlijke voorkeur afhangen of er één of meerdere lampen van de binnenverlichting, via de vertragingsschakeling, worden bediend. Belangrijk is dat de lampen die via de schakeling worden bediend parallel moeten worden geschakeld. La in fig. 5 is daarbij te zien als een vervanging van alle lampen afzonderlijk. Als in fig. 5 Sd open staat ligt de collector van TS1, via P1, aan massa. TS1 spert dan, zodat ook TS2 en TS3 geen sturing krijgen.

In dat geval is lamp La gedoofd. Wordt nu deurschakelaar Sd gesloten, dan zal op het eerste moment TS1 nog geen spanning krijgen, omdat elco C1 niet tijdloos van lading kan veranderen. Echter, een fractie van een seconde later is C1 zover geladen dat TS1 volledig geleidt en zowel TS2 als TS3 in verzadiging komen. Lamp La brandt nu volop. De vertragingstijd, tussen het sluiten van Sd en het volop branden van lamp La, is eenvoudig te berekenen. Bij verwaarlozing van de werking van potmeter P1 is deze tijd maximaal gelijk aan $5 \times R1 \times C1$. Bij berekening blijkt dit maximaal 1,1 seconde te zijn. Omdat binnen één RC-tijd al een praktische verzadiging wordt bereikt zal de berekende theoretische waarde in de praktijk veel lager liggen. Is deze tijd te lang, dan mag R1 worden verkleind. Belangrijk is dat R1 niet zo klein wordt gekozen dat er grote kortsluitstromen door Sd gaan als deze schakelaar sluit. Als in fig. 5 Sd opent zal lamp La blijven branden, omdat elco C1 nog is geladen. Deze elco ontlaaft zich via de basis van TS1 en over P1. Met de gegeven waarden kan lamp La nog ca. 3 minuten blijven branden nadat Sd wordt geopend. Daarbij gaat La ten slotte langzaam uit. Verkorting van de tijd dat La nog brandt, als Sd wordt geopend, is mogelijk door P1 te verdraaien. In de praktijk kunnen met P1 tijden worden ingesteld tussen ca. 10 seconden en 3 minuten. De maximale stroom voor La is daarbij ongeveer 4 A. Hoewel

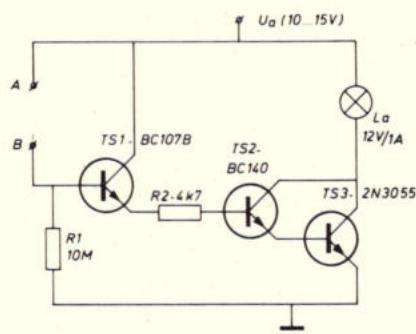


Fig. 4. Deze schakeling is te gebruiken als „angsttester”. Houdt een vinger van de linker- en rechter hand op de punten A en B. Hoe meer u zweeft, hoe sterker de lamp brandt...

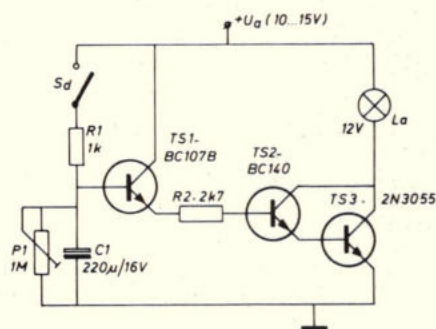


Fig. 5. Het schakelschema van de binnenverlichtingsautomaat is erg eenvoudig. Met P1 is de vertragingstijd na het openen van Sd in te stellen.

Afb. 8. Deze foto geeft een goede indruk van de eenvoudige opzet van de binnenverlichtingsautomaat.

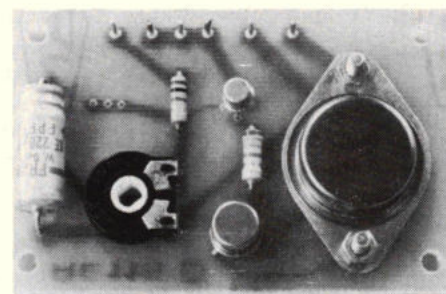
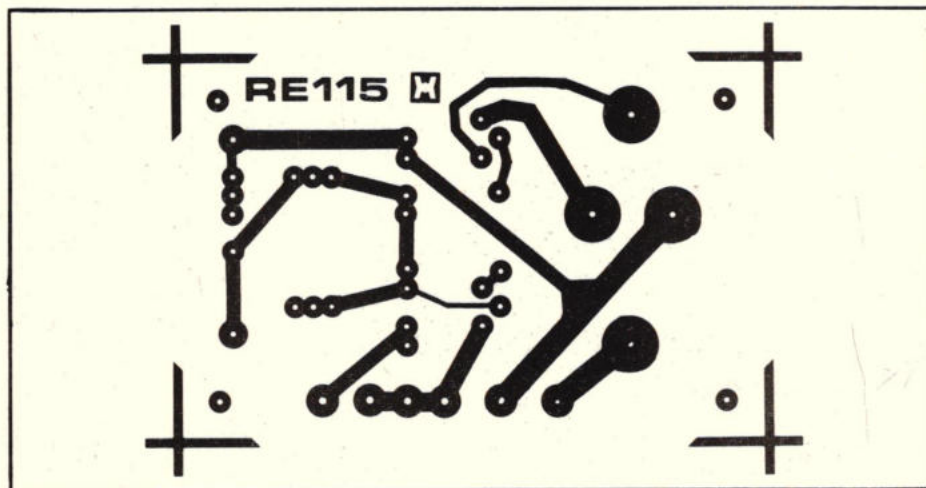


Fig. 6. De lay-out voor de print, waarop vrijwel alle schakelingen uit dit artikel kunnen worden aangebracht. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is dat van de soldeerzijde.



Motorola is...

Industrie standaard voor een breed scala geheugens...

Organization	Part Number	Access Time (ns max)	No. of Power Supplies	No. of Pins
MOS EPROMs				
1024 x 8	MCM2708C	450	3	24
2048 x 8	TMS2716C	450	3	24
2048 x 8	TMS27A16C	300	3	24
MOS STATIC RAMs				
128 x 8	MCM6810	450	1	24
128 x 8	MCM68A10	360	1	24
128 x 8	MCM68B10	250	1	24
1024 x 4	MCM2114P-20	200	1	18
1024 x 4	MCM2114P-25	250	1	18
1024 x 4	MCM2114P-30	300	1	18
1024 x 4	MCM2114P-45	450	1	18
1024 x 4	MCM21L14P-20	200	1	18
1024 x 4	MCM21L14P-25	250	1	18
1024 x 4	MCM21L14P-30	300	1	18
1024 x 4	MCM21L14P-45	450	1	18
4096 x 1	MCM2147C-55	55	1	18
4096 x 1	MCM2147C-70	70	1	18
4096 x 1	MCM2147C-85	85	1	18
MOS DYNAMIC RAMs				
4096 x 1	MCM4027AC-2	150	3	16
4096 x 1	MCM4027AC-3	200	3	16
4096 x 1	MCM4027AC-4	250	3	16
16,384 x 1	MCM4116BC-15	150	3	16
16,384 x 1	MCM4116BC-20	200	3	16
16,384 x 1	MCM4116BC-25	250	3	16
16,384 x 1	MCM4116BC-30	300	3	16
16,384 x 1	MCM4116BC-35	350	3	16

De hier aangegeven EPROMs en RAMs, goeddeels geproduceerd in Motorola's fabriek in East Kilbride - Schotland zijn goed leverbaar, soms zelfs uit voorraad.

Zoals bij alle andere Motorola MOS en bipolaire geheugens worden geavanceerde productie technieken toegepast en is de kwaliteit toonaangevend.

Bestelt u vandaag dan heeft u de beste kans op een goede levertijd.

En bedenk wat er in aantocht is 64K, 32K en 16K EPROMs.

Nu leverbaar in kleine aantallen.

Een Motorola Memory Selector Guide wordt op aanvraag toegestuurd.

...and sampling now.

3 new 5V NMOS standard 24 pin EPROMs from Motorola:
MCM68764 - 64K, 8K x 8 MCM68732 - 32K, 4K x 8
MCM2716 - 16K, 2K x 8. All are compatible with Motorola's range of ROMs and EPROMs.

Organization	Part Number	Access Time (ns max)	No. of Power Supplies	No. of Pins
2048 x 8	MCM2716C	450	1	24
2048 x 8	MCM27A16C	300	1	24
4096 x 8	MCM68732C	450	1	24
4096 x 8	MCM68A732C	350	1	24
8992 x 8	MCM68764C	450	1	24
8992 x 8	MCM68A764C	350	1	24

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.

de lampen aan het eind van de vertragingstijd langzaam uitgaan vormt dit geen bezwaar voor de dissipatie van de transistoren. Deze verwerken in verzaging vrijwel niets. Bij het uitgaan van de lampen loopt de dissipatie van TS2 en TS3 enigszins op maar gezien de tijdsduur is dit te verwaarlozen.

De print

Figuur 6 geeft de lay-out voor de print waarop de schakeling volgens fig. 5 kan worden gemonteerd. Op deze print kunnen ook andere schakelingen worden bevestigd, die elders in het artikel worden besproken.

De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 5, op de lay-out van fig. 6, geeft fig. 7. In deze componentenopstelling komen twee posities voor die betrekking hebben op potmeter P1. Daarbij moet voor fig. 5 de bovenste worden weggelaten, zodat P1 op de onderste positie wordt gemonteerd. De bovenste positie voor P1 heeft betrekking op een schema dat elders in dit artikel wordt besproken. Wel moet in fig. 7 weerstand R1 worden aangebracht. Deze komt op de plaats van de bovenste positie van P1, tussen de vaste aansluitpunten daarvan.

Ter verduidelijking van de bouw van de verlichtingsautomaat geeft afb. 8 een foto van de compleet gemonteerde print. Voor het koelen van de transistoren zijn geen extra vlakken noodzakelijk.

In fig. 7 zijn ook de externe aansluitingen van de binnenverlichtingsautomaat gegeven. Deze zijn hier gemakshalve genum-

merd van 1 t/m 6. Tussen de punten 1 en 2 komt de deurschakelaar. Punt 3 wordt verbonden met de accuspanning, vóór het contactslot. Punt 5 van de print wordt aan massa gelegd. Dit mag in principe overal en het is daarbij raadzaam dit te doen vlak bij de plaats waar de print is bevestigd. Tot slot komt lamp La tussen de aansluitpunten 4 en 6 van de print.

Regenalarm

De schakeling volgens fig. 5 is in principe ook bruikbaar als regenalarm. Het juiste schema hiervoor geeft fig. 9. Sd en P1 ontbreken. Op de plaats van P1 is nu een weerstand R1 aangebracht.

In fig. 9 wordt verondersteld dat A en B metaalvlakken zijn die op geringe afstand

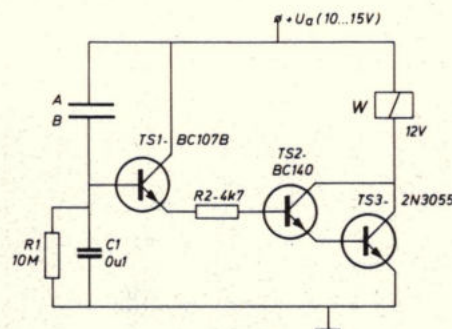


Fig. 9. Als tussen de stroken A en B water komt neemt de overgangsweerstand daar tussen af, zodat zoemer W actief wordt.

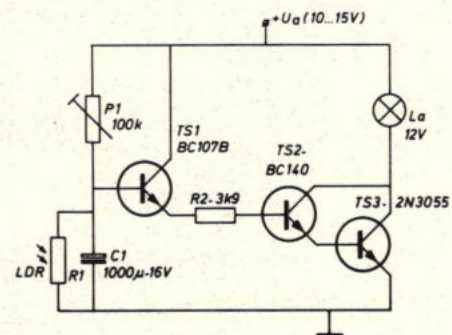


Fig. 10. Als het donker wordt zal de weerstand van LDR R1 toenemen. Daarbij stijgt de spanning op de basis van TS1, zodat deze transistor in geleiding komt.

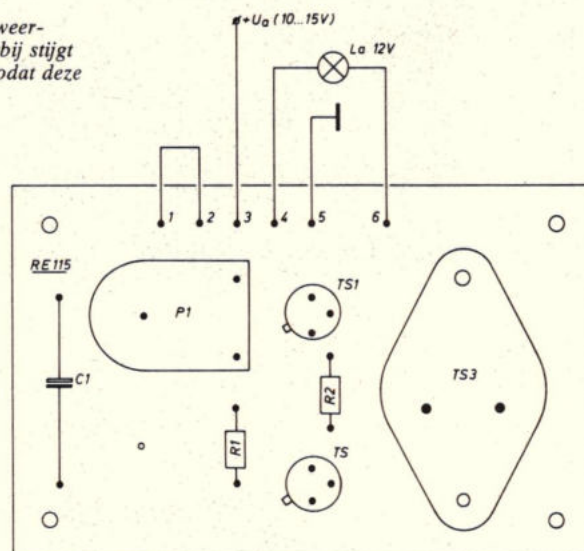
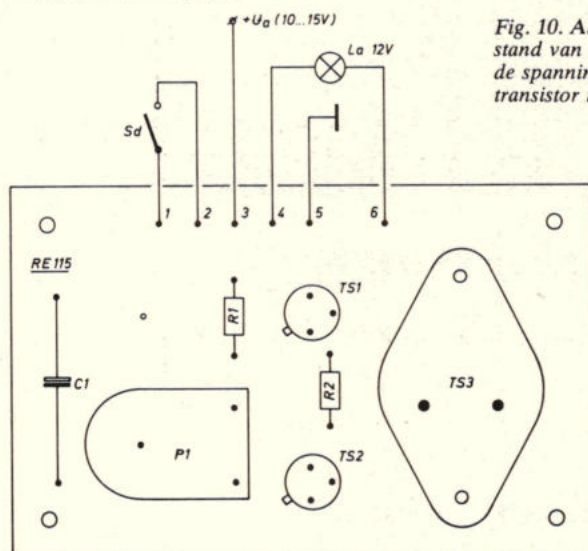
parallel van elkaar zijn aangebracht. Zodra op deze vlakken regen valt neemt de weerstand tussen A en B af, zodat er een stroom gaat lopen in de basis van TS1. Dit heeft als gevolg dat TS2 en TS3 ook gaan geleiden, zodat zoemer W een akoestisch signaal afgeeft. Voor W kan gemakkelijk een DIL-alarm (van Dam/Rotterdam) worden gebruikt.

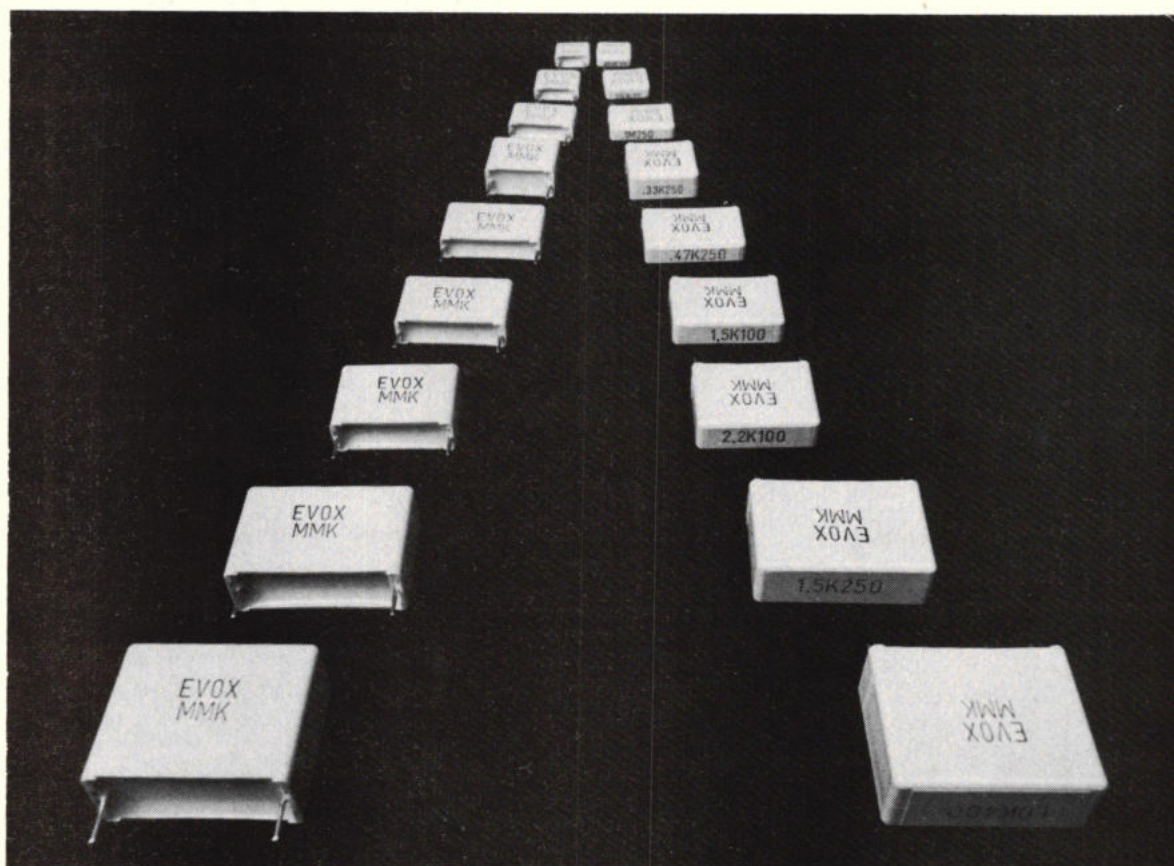
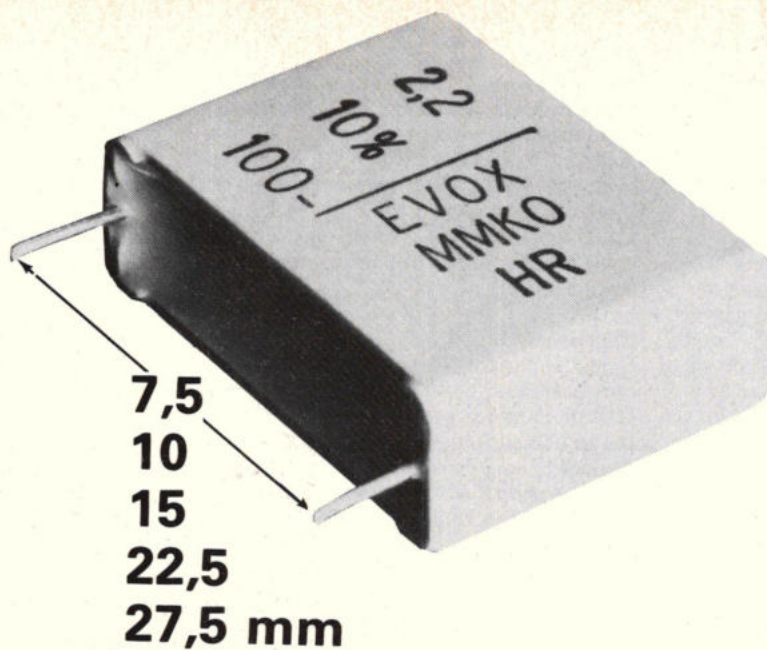
Parkeerlichtautomaat

Figuur 10 geeft het schakelschema voor een parkeerlichtautomaat. R1 is een LDR. Als deze weerstand wordt belicht zal de basis van TS1 naar massa worden getrokken zodat deze transistor niet in geleiding komt. In dat geval sperren ook TS2 en TS3 zodat lamp La niet brandt. Wordt het donker dan zal de weerstand van LDR R1 toenemen. Daarbij stijgt de basisspanning van TS1, tot het punt waarop deze transistor gaat geleiden. Via TS1 komen ook transistor TS2 en TS3 in geleiding, zodat nu parkeerlicht La gaat branden. Met potmeter P1 is het licht/donker overschakelpunt in te stellen. Afhankelijk van de persoonlijke voorkeur kan deze potmeter in waarde worden gewijzigd.

Voor bevestiging van de schakeling volgens fig. 10 kan de lay-out van fig. 6 worden gebruikt, terwijl de componentenopstelling volgens fig. 11 bruikbaar is. Daarbij wordt potmeter P1 in de bovenste positie op de print geplaatst en vervalt de gegeven aansluiting van weerstand R1. Deze weerstand komt nu op de plaats van de onderste potmeter (P1) aansluiting en wel tussen de vaste aansluitpunten daarvan. Voor de rest blijft de componentenopstelling ongewijzigd. Uiteraard gaat met de schakeling volgens fig. 10 het parkeerlicht langzaam aan en uit, zodat de transistoren TS2 en TS3 toch enigszins worden belast. Gezien de stroom die een parkeerlicht trekt vormt dit geen probleem. De aansluitpunten 1 en 2

Fig. 11. De parkeerlichtschakeling heeft 4 aansluitpunten, omdat de punten 1 en 2 bij de print worden doorverbonden.





EVOX – POLYESTER KONDENSATOREN

MMK - 7,5 van 1000 pF - 100 nF 100 V - MMK

100V- van 2,7 nF - 6,8 uF

250V- van 2,7 nF - 2,2 uF

400V- van 2,7 nF - 1,0 uF

630V- van 2,7 nF - 0,47 uF

Alle typen/waarden uit **VOORRAAD** leverbaar

import en vertegenwoordiging:

B.V. van Delden

2771 GH Boskoop, Burg. Colijnstr. 46, telef.: 01727-4293, telex: 39678

bouwontwerpen

worden onderling verbonden. Punt 3 komt weer aan de accuspanning vóór het contactslot, terwijl punt 5 naar massa gaat. Parkeerlamp La wordt tussen de punten 4 en 6 aangesloten. In wezen is punt 4 gewoon het positieve accupunt dat ook elders mag worden verbonden.

Dashboordlichtregeling

Figuur 12 geeft het schakelschema voor een regeling die het mogelijk maakt de lichtintensiteit bij het dashboard in te stel-

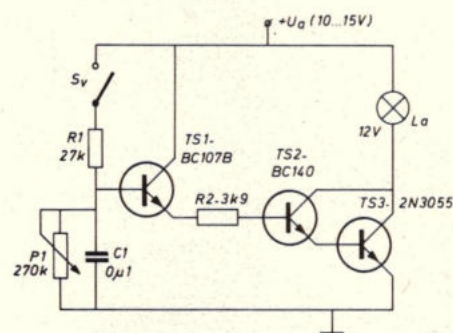


Fig. 12. De intensiteit van de dashboardverlichting kan worden geregeld met potmeter P1. Als de weerstand van P1 kleiner wordt zal lamp La zwakker gaan branden.

len. De schakeling lijkt erg veel op die van het parkeerlicht en de binnenverlichtingsautomaat. Sv stelt in fig. 12 de voedingschakelaar voor. Als deze wordt gesloten zal TS1 gaan geleiden. Via TS1 komen TS2 en TS3 in geleiding, zodat dashboardlamp La gaat branden. De stroom die door La gaat hangt af van de potmeterstand van P1. Hoe minder de weerstand van P1, hoe zwakker lamp La brandt. Omdat een dashboardverlichting in de meeste gevallen weinig energie omzet hoeven de transistoren niet extra te worden gekoeld.

Blowerregeling

Figuur 13 geeft het schakelschema voor het

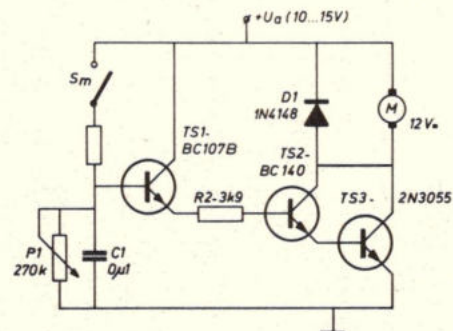


Fig. 13. Het toerental van motor M kan worden geregeld met potmeter P1, nadat Sm is gesloten. Als de weerstand van P1 groter wordt zal de spanning op de basis van TS1 stijgen zodat TS2 en TS3 ook meer in geleiding komen en motor M sneller gaat draaien.

regelen van een elektrische ventilator in de auto. Hierbij stelt M de ventilatormotor voor. Over deze motor is een diode aangebracht om te voorkomen dat inductieve pulsen de transistoren vernielen. Sm is de voedingsschakeling, waarmee de motor wordt in- en uitgeschakeld. Het toerental van de motor kan met P1 worden geregeld. De functie van deze potmeter is dezelfde als die uit fig. 12.

In principe kunnen de schakelingen volgens fig. 12 en 13 ook op de print van fig. 6 worden aangebracht. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 12 is gelijk aan die van fig. 5. Alleen is potmeter P1 nu geen insteltype. Ook het schema volgens fig. 13 komt voor printopstelling in aanmerking. Het enige verschil met fig. 5 is draai-regelaar P1 en een diode over de motoraansluitpunten.

Componentenlijst bij figuur 5 en 7

weerstand:

R1 = 1 kΩ
R2 = 2,7 kΩ
P1 = 1 MΩ/instelpotmeter

condensator:

C1 = 220 µF/16 V, axiaal

halfgeleiders:

T1 = BC 107 B, BC 108 B, BC 547 B, BC 548 B
T2 = BC 140, BC 141
T3 = 2 N 3055

overige componenten:

1 printje RE 115
6 printpennen 1 mm rond
2 boutjes M 3 × 10 mm
2 moertjes M3

Epoxyprint: RE 115: f 12,-. Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 659964643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer, Postrek. Bank 874093.

NEWTRONICS

pulse/function generatoren

5 Mhz functie/ pulsgenerator
stappenverzwakking
freq. fijninstelling

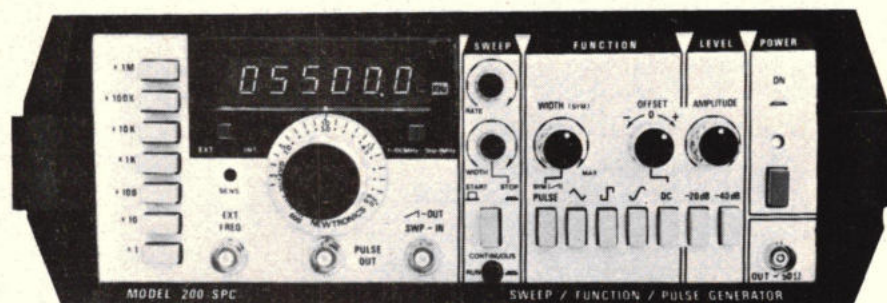
f 675,- ex.

5 Mhz functie/ pulsgenerator
incl counter, 1 hz resolutie
een unieke combinatie

f 995,- ex.

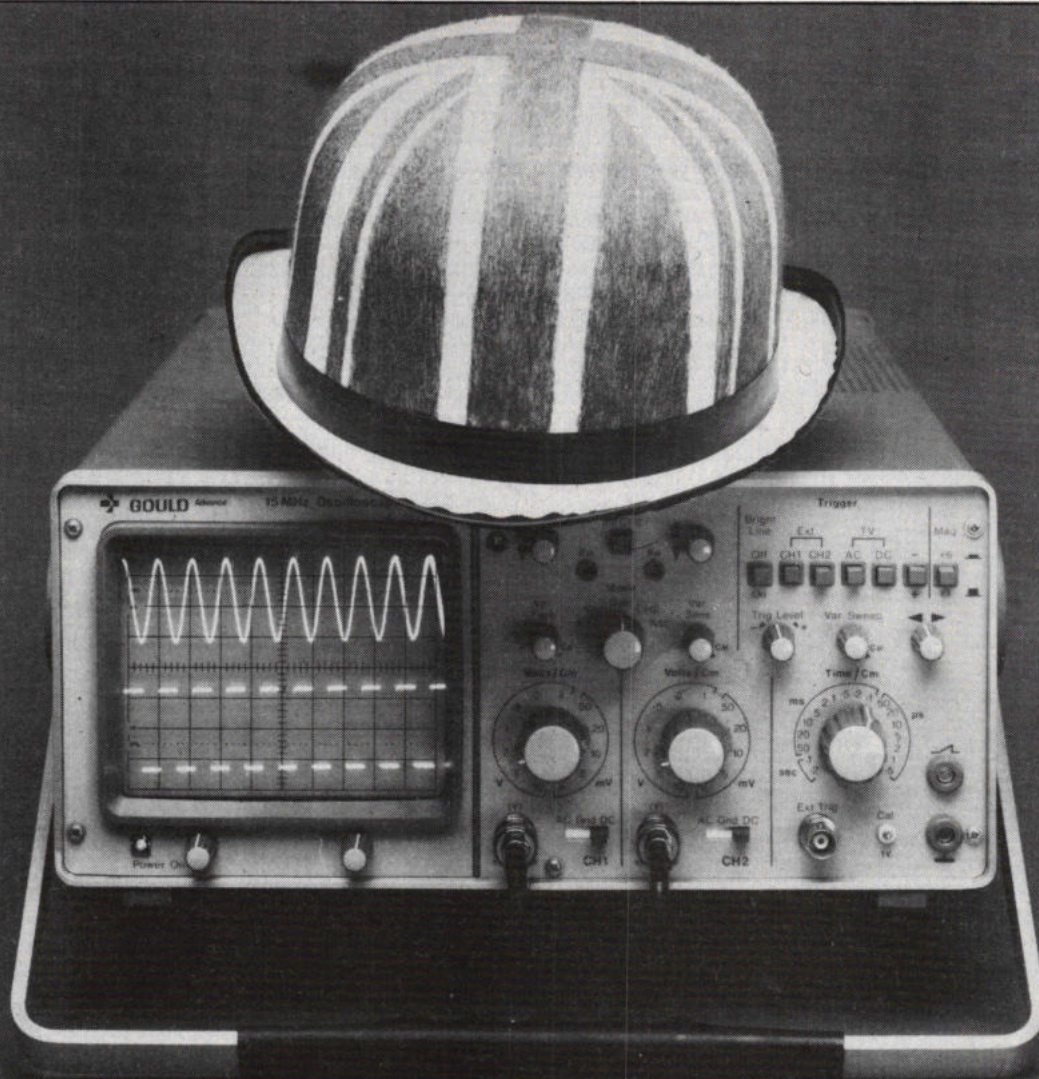
11 Mhz AM/FM functiegenerator
400 hz int mod. incl. counter
int. sweep of modulatie

f 1175,- ex.



TEKELEC TA AIRTRONIC

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



de typisch Engelse onder de scoops...

De OS255 voorziet in alle mogelijkheden die van een universele oscilloscoop vereist kunnen worden. Gebouwd om te voldoen aan specifieke wensen van laboratoria, scholen, servicediensten en productieafdelingen. De OS255 heeft uitgebreide triggermogelijkheden en is voor TV service uitgerust met een actieve synchronisatie scheider. Twee identieke ingangskanalen met een 2mV/cm gevoeligheid en 15MHz bandbreedte. Probleemloze analyse van de meetsignalen door het grote oppervlak van de rechthoekige beeldbuis.

Méér 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

OS 255

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

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

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



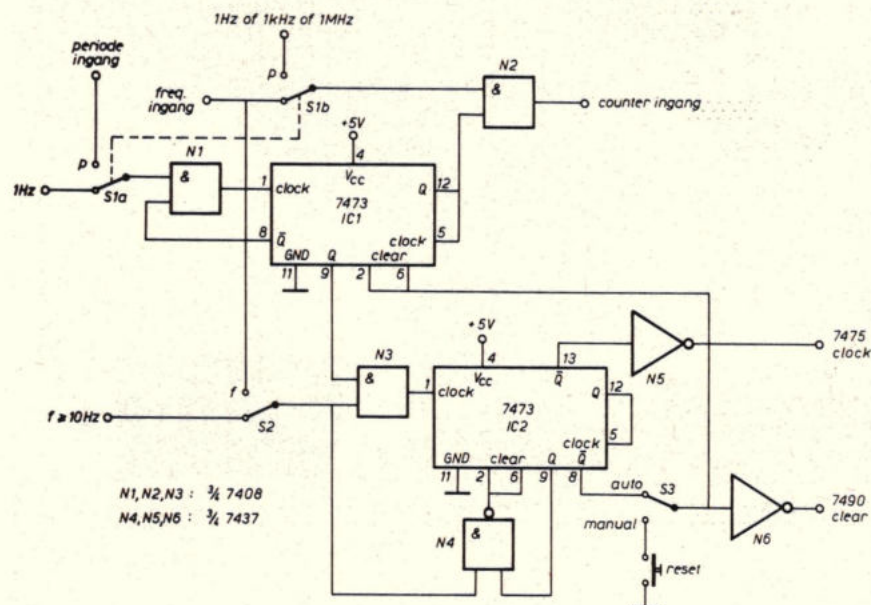
simac
 electronics

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

spitsvondige schakelingen

P. Guillaume

Frequentie- of periodemeter



Deze schakeling kan gebruikt worden om frequentie- en periodemetingen uit te voeren met behulp van een digitale teller.

In en rond IC 1 wordt een puls van 1 seconde opgewekt, die poort N 2 openstuurt.

Hierdoor komen de pulsen van de „Freq”-ingang op de telleringang. De teller telt dan het aantal perioden dat in die ene seconde door poort N 2 gaat. Het display van de teller geeft dan ook de frequentie in Hz. Na het tellen krijgt de clockingang van het 7475 geheugen een puls, waardoor de uitganggegevens van de 7490-teller worden overgenomen. Daarna wordt de 7490 gereset, en het tellen kan opnieuw beginnen.

Voor periodemetingen wordt de schakelaar S1 in stand P gezet. Nu telt de teller het aantal s, ms of μ s dat de periode groot is.

Schakelaar S3 bepaalt of de frequentie automatisch wordt geteld, of op commando van de bediener, door de drukknop RESET in te drukken. Door schakelaar S2 in stand F te zetten, kan men een frequentie meten door het meetpunt gedurende een seconde aan te raken. De gemeten frequentie blijft dan op het display staan, tot het meetpunt terug wordt aangeraakt.

Het gebruik van de NAND-buffer 7437 is aan te raden, omdat de fan-in van een aantal 7475's en 7490's boven de tien kan oplopen (in geval van 8 display's fan-in 7475: 32; fan-in 7490: 16).

H. P. Kraan

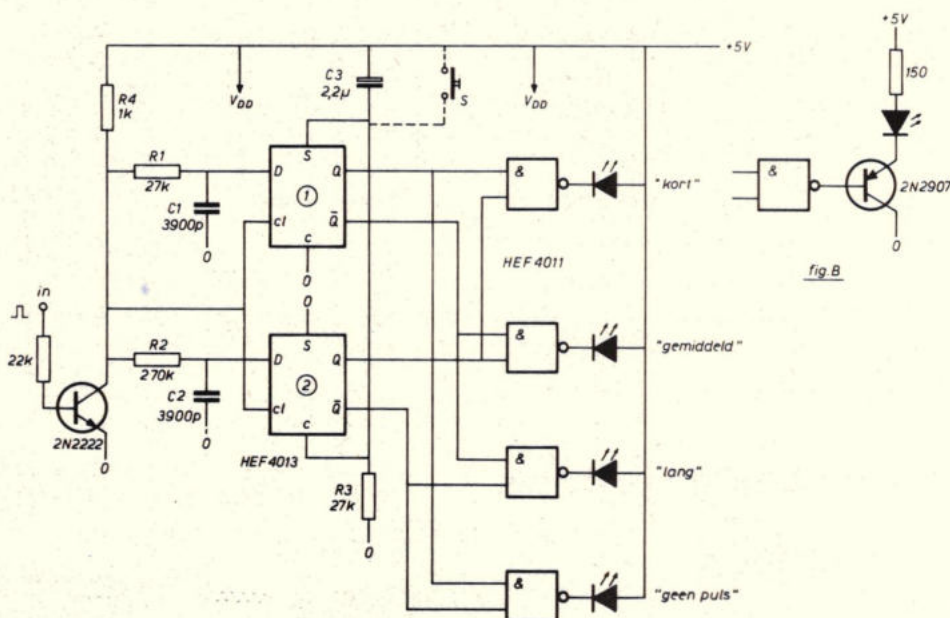
Pulsbreedte indicatie

Deze pulsbreedte indicator is bedoeld voor eenmalig optredende pulsen of voor pulseriesen met een lage herhalingsfrequentie. Tijdens een puls kunnen C1 en C2 ontladen: afhankelijk van de pulsduur allebei (lange puls), alleen C1 (gemiddelde pulslengte) of geen van beide (korte pulsduur).

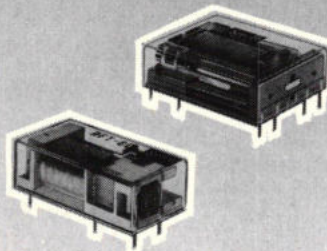
Op de achterflank van de puls worden de spanningen over C1 en C2 overgenomen door flipflops 1 en 2. De NAND-poorten decoderen de verschillende combinaties.

Bij inschakelen (of bij sluiten van S) wordt de stand „geen puls” aangegeven.

De RC-tijd van R1 en C1 bepaalt de overgang tussen „kort” en „gemiddeld” en die van R2C2 de overgang tussen „gemiddeld” en „lang”.



VLAKKE PRINTRELAIS



VLAKKE PRINTRELAIS met een hoogte van slechts 10,5 mm. Met 1 sterkstroomcontact voor 3A/250V of met 2 tot 4 vergulde palladium zilveren twin kontakten in crossbar uitvoering voor informatieoverdracht.

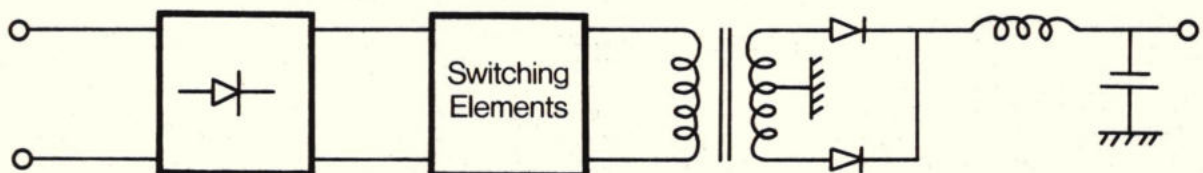
INSTRUMENTENFABRIEK H.M. SMITT B.V.
3720 AC BILTHOVEN — NL POSTBUS 140
TEL: 030 - 780813 TELEX 47600



Motorola is...

The professional rectifier for reliability and economy in Switchmode applications.

A complete range of rectifiers up to 75A and 1000V.



Industrial Frequency 50Hz

Standard Recovery Rectifiers

6A MR750 series.
12A MR1120/IN119B series.
35/40A IN1183A series.
35A Full Wave Bridges BYW60 series.

High Frequency Rectification

Fast Recovery Rectifiers

3A & 5A .. MR850 & MR820 series.
6/12A IN3879/3889 series.
20 to 50A . IN3899/3900/MR870 series.
Technology shows excellent recovery time stability at high temperature.

Schottky Rectifiers

From 1A (IN5817) to 75 Amperes (BYS 75-45) the world's largest family. Technology now improved by Motorola (silicon dioxide passivation and guard ring avalanche protection).

Motorola is here...

Made in Toulouse by Motorola the No. 1 in discretes.
These rectifiers are ideally adapted to Switchmode power applications.



MOTOROLA Semiconductors
Innovative systems through silicon.

Motorola B.V., Benelux Semiconductor Marketing Office, Emmalaan 41,
3581 HP Utrecht. Tel: 030-510207. Twx: 47012.



spitsvondige schakelingen

De gegeven waarden geven een „gemiddeld” indicatie bij pulsbreedte tussen 0,1 en 1 ms. Voor de grenzen geldt bij benadering $T = 1,1 RC$, eventueel exact in te stellen door voor R1 en R2 potentiometers te nemen. (N.B.: R1 en R2 moeten steeds groot zijn t.o.v. R4). I.v.m. de stabiliteit moeten voor C1 en C2 foliecondensatoren worden genomen. De lichtopbrengst van de LED's is niet groot, indien men meer licht wenst kan men vier maal de schakeling van fig. 2 inbouwen.

E. W. S. C. van der Aa

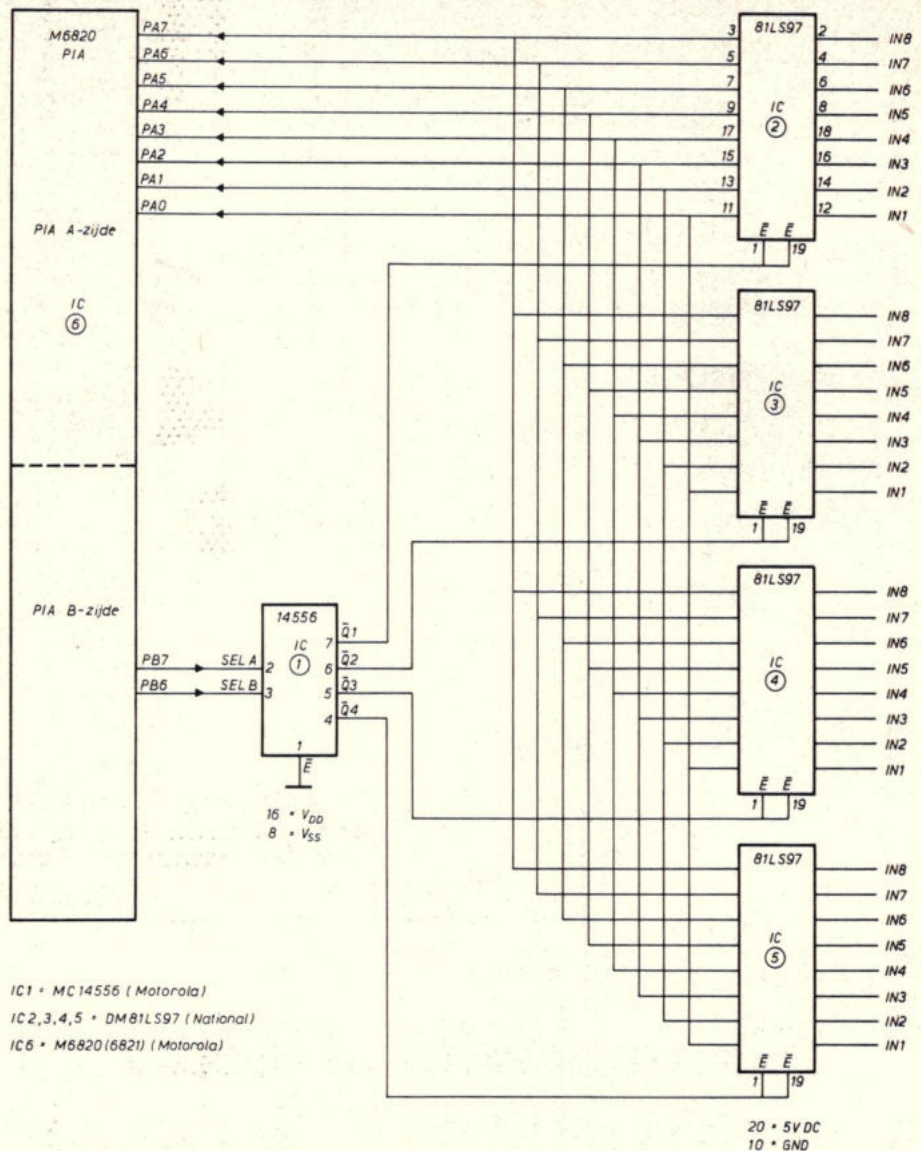
Uitbreiding PIA lijnen

Voor gebruikers van microprocessorsystemen, welke voor hun I/O gebruik maken van een Peripheral Interface Adapter (PIA), bijv. 6820 of 6821, is het wel eens nuttig om over meer I/O lijnen te beschikken dan het aantal PIA's (of PIO's) welke zich in het systeem bevinden.

Om bovenstaande mogelijkheid te verkrijgen, is deze schakeling ontwikkeld.

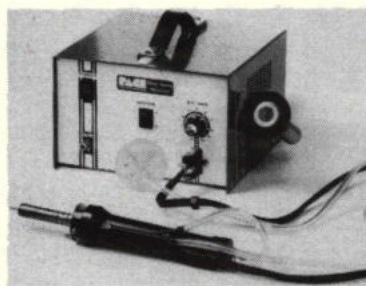
Er wordt gebruik gemaakt van een MC14556 CMOS 2 naar 4 lijnen decoder en van 4 81LS97 tri-state buffers. Alle uitgangslijnen van de 81LS97's worden parallel aan elkaar aangesloten en vormen zo een 8 bit bus. Door middel van de „enable” ingangen van deze IC's kan men ze al of niet vrijgeven.

Om het geheel toch onder software controle te kunnen houden worden 2 uitgangen van een PIA gebruikt. Door data 00 - 01 - 10 of 11 aan te bieden, via de PIA uitgang naar de 2 naar 4 lijnen decoder, kan men de ingang welke men wil gebruiken kiezen. De gegeven schakeling is in principe een basisschakeling, om het idee weer te geven. Men kan deze naar believe uitbreiden met zeer veel ingangen, of, door het geheel om te keren en aan de B-zijde van de PIA te plaatsen, tot zeer veel uitgangen. Dit laatste heeft dan als voordeel dat de PIA uitgangen direct zijn gebufferd.



Spitsvondige Prijzen

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



Pace desoldeerstation met vingertip vacuüm regelaar



Trio oscilloscoop DC...5 MHz

station, beschikbaar gesteld door Radikor Electronics BV, Almere.

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

Procesbewaking met meerpunts digitale monitors.

mdm 20
mdm 100
mdm 1000

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



MDM 20



MDM 100/1000

Digital Variable Indicator.

20-1000 inputs.

Up to eight ranges for T.C., RTD, emf, mA.

Remote junction boxes with remote cold junction compensation.

Digital Variable Monitor.

Alarm background scanning, 12,5 or 25 points/second.

Alarm set-point and programming. Alarm indication and relay outputs.

Analog and Digital Logging.

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

Supervisory Computer Interface.

Computer front-end. Computer back-up.

Intrinsic Safety.

PTB approved for Zones 0 and 1.

Plant Point Transcoding.

Permits manual selection by tagnumber.



INTEGRA S.A.
meet- en regelapparatuur

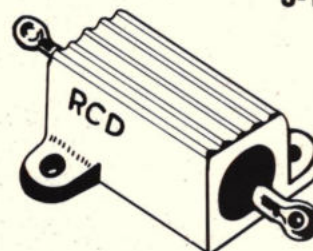
Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM
Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.

**Kwarskristallen
Filters
TCXO Oscillatoren
Ultrasonore Transducers**

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

VERMOGENS WEERSTANDEN

5-10-25 en 50 W



UIT VOORRAAD:

5-10 - 25 en 50 W

0,1 tot 0,68 ohm in E6 reeks

1 tot 1000 ohm in E 24 reeks

plus 2k2, 4k7 en 10 k ohm.

tolerantie 3%.

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

postadres postbus 5005 2600 GA Delft

showroom en balie schieweg 73

telefoon 015-569216 telex 38126

Van CMOS-driver tot tristate buffer

Busconfiguraties kunnen door toepassing van tristate-drivers zodanig worden uitgebreid dat grote afstanden kunnen worden overbrugd. Helaas worden er maar weinig tristate-drivers aangeboden. De beide CMOS-drivers MM 78 C29 en MM 78 C30 kunnen echter in de gewenste hoogohmige toestand worden gebracht door eenvoudig de voedingspanning uit te schakelen.

In de meeste MOS-schakelingen treden aan de ingang (vanwege de beveiligingsdiode) en aan de uitgang (vanwege de parasitaire drain-diode) ongewenste „clamp“-effecten op (zie fig. 1). De drivers 78 C29 en 78 C30 worden na het uitschakelen van de voedingspanning V_{CC} echter hoogohmig, omdat bij deze IC's de ingangbeveiligingsdiode niet met V_{CC} is

verbonden. Bovendien is bij deze IC's aan de uitgang een NPN-transistor met hoge doorslagspanning aangebracht. Normaal ligt de basis-emitter-doorslagspanning bij een volgens een TTL-proces vervaardigde transistor bij 7 V, waardoor de uitgang op dit niveau zou kunnen worden vastgehouden. De toepassing van een CMOS-proces maakt echter doorslagspanningen moge-

lijk die normaal gesproken boven de 30 V liggen, zodat binnen de maximaal toelaatbare voedingspanning zowel de ingang als ook de uitgang hoogohmig lijken wanneer V_{CC} op 0 V wordt geschakeld (fig. 2).

Wordt een driver vanuit de hoogohmige toestand weer in een van de beide actieve toestanden gebracht dan is het erg belangrijk dat de weerstand tussen de aansluiting V_{CC} van de bouwsteen en de voedingspanningsaansluiting door de tussenliggende schakeltrap die noodzakelijk is voor het afschakelen van V_{CC} niet te sterk wordt vergroot. Dat is nodig om de variaties in de voedingspanning door verschillende stromen in de drivers zo klein mogelijk te houden.

Verandert namelijk de spanning op de aansluiting V_{CC} door een wisselende stroom in een kanaal, dan kan in de andere kanalen overspraak optreden. Fig. 3a toont een balansschakelaar waarmee de voedingspanning voor de driver wordt uitgeschakeld, wanneer de sturingang ervan naar „1“ gaat.

De NPN-schakeltransistor kan ook worden vervangen door een CMOS-inverter zoals blijkt uit fig. 3b. Een schakeling met een passieve „pull-down“-weerstand is weliswaar eenvoudiger, maar de gelijkspanningsvermogenopname neemt toe (fig. 3c).

Fig. 1. De ingangbeveiligingsdiode houdt elk signaal dat groter is dan 0,6 V op dit niveau vast zodra de V_{CC} -aansluiting op massapotentiaal wordt gebracht. Bij de gemodificeerde ingang (rechts) treedt dit „clamp“-effect niet op zolang de spanningen binnen het maximaal toelaatbare gebied van ongeveer 30 V blijven.

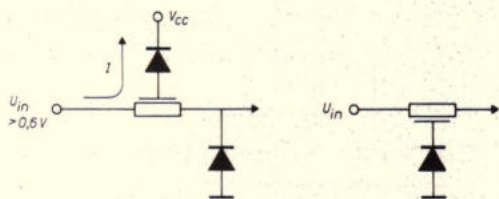


Fig. 2. De parasitaire diode van de P-kanaal-uitgangstransistor houdt normaal elk uitgangssignaal dat groter is dan 0,6 V op dit niveau vast zodra de voedingspanning op 0 V wordt gebracht. De CMOS-driver met gemodificeerde uitgang (rechts) werkt daarentegen met een NPN-transistor met hoge emitter-basis-doorslagspanning, zodat het uitgangssignaal binnen de maximale spanningswaarde niet wordt vastgehouden.

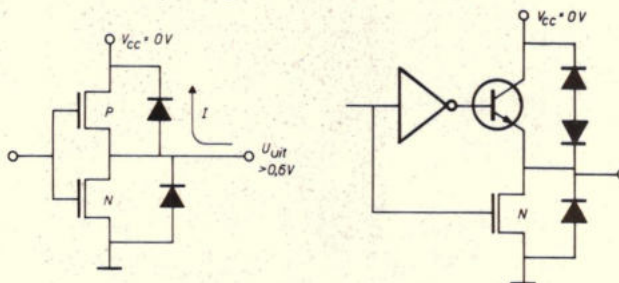
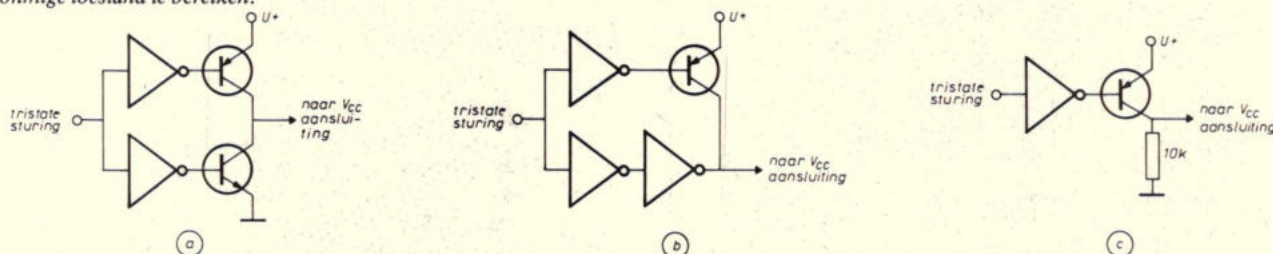


Fig. 3. Lage doorlaatweerstand in ingeschakelde toestand is bij de trap, die zorgt voor het uitschakelen van V_{CC} , noodzakelijk om ervoor te zorgen dat er geen overspraak optreedt tussen de afzonderlijke kanalen van de driver. In vermindering gestuurde transistorschakelaars leveren de voedingspanning aan de CMOS-driver resp. brengen V_{CC} op 0 V om de hoogohmige toestand te bereiken.



flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

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

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

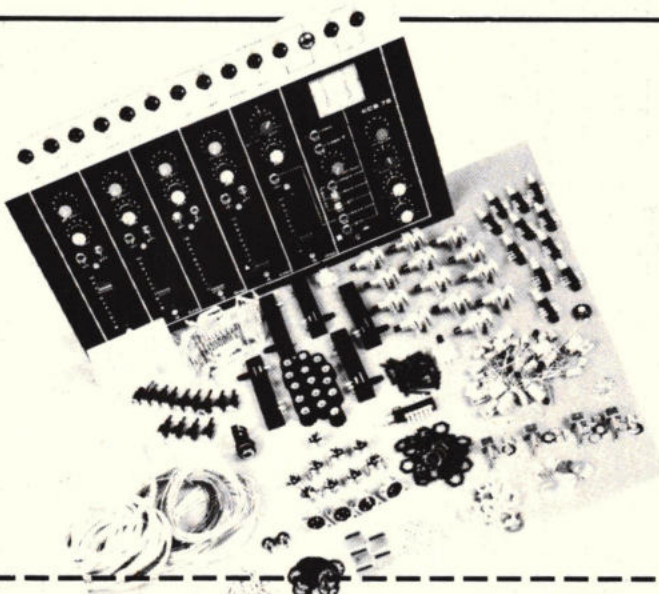
Diverse AWG maten + steek

3C

Controlled
Characteristic
Cable

avio-diepen b.v.

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



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.

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.

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.

Voedingschakelingen met transistorcombinaties

Fig. 14. Geheimzinnige lampvoeding. De lamp begrenst dynamisch overmatige dissipatie van de krachtige darlington bij lage uitgangsspanningen en grotere afgenomen stromen.

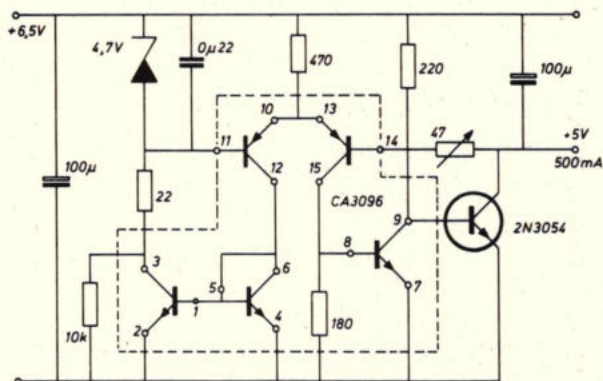
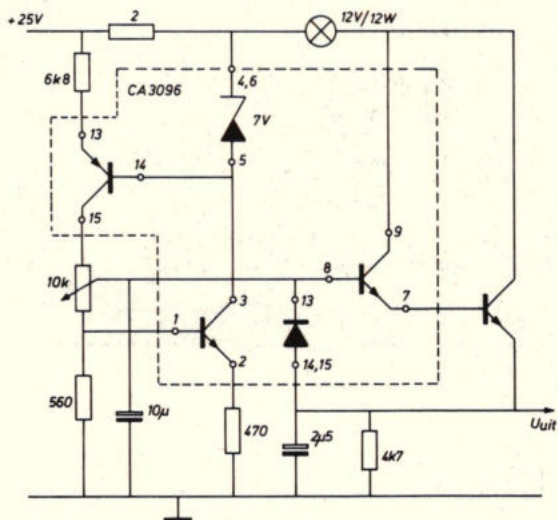


Fig. 17. Spanningregelaar voor 5 V bij 500 mA. Let op het zeer kleine verschil tussen in- en uitgangsspanning!

Fig. 18. Programmeerbare voeding met positieve uitgangsspanning. De waarde van R_p is $k\Omega/V$. Het is mogelijk, dat de $3,6k\Omega$ weerstand moet worden afgeregeld om in de gewenste 1 mA door R_p te krijgen.

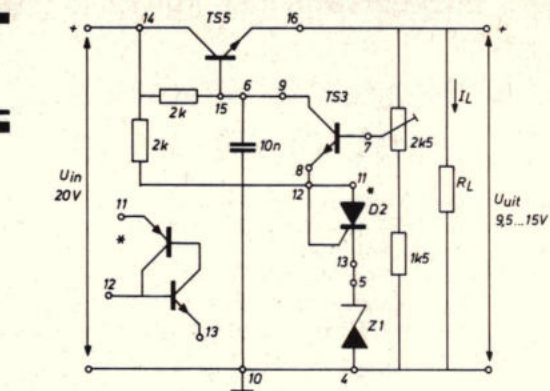
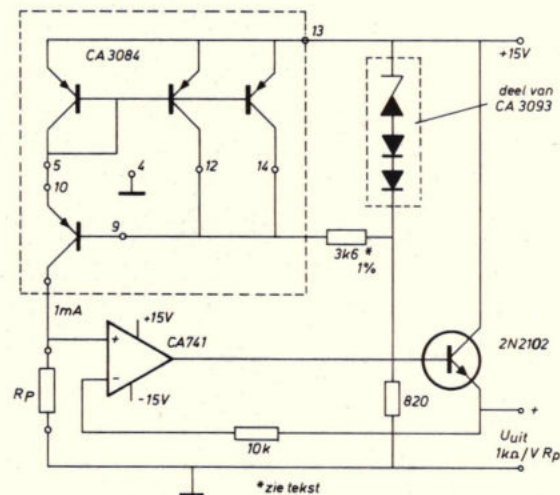
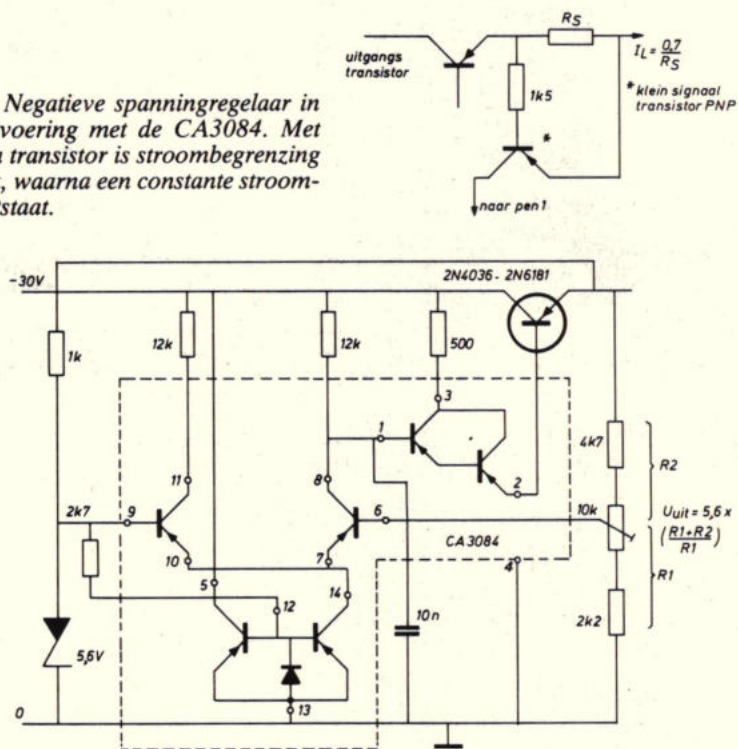


Fig. 15. Na alle moeite, die RCA heeft gedaan om in de CA3097 een thyristor op te nemen, wordt hier alleen maar gebruikt als temperatuurcompensatie voor de zenerdiode. Verder zijn de eigenschappen gelijk aan fig. 9.

Fig. 16. Negatieve spanningregelaar in PNP uitvoering met de CA3084. Met een extra transistor is stroombegrenzing mogelijk, waarna een constante stroombron ontstaat.



vervorming meten in 4 seconden met 0,001 procent resolutie

Dat is één van de belangrijkste eigenschappen van de Krohn-Hite distorsie analyzer, model 6800. Dit instrument meet de totale vervorming en AC-spanning tot op 0,005 procent nauwkeurig in het frequentiegebied van 1Hz tot 100kHz, waarbij een unieke, automatische niveauinstelling de afregeling van de meter overbodig maakt.

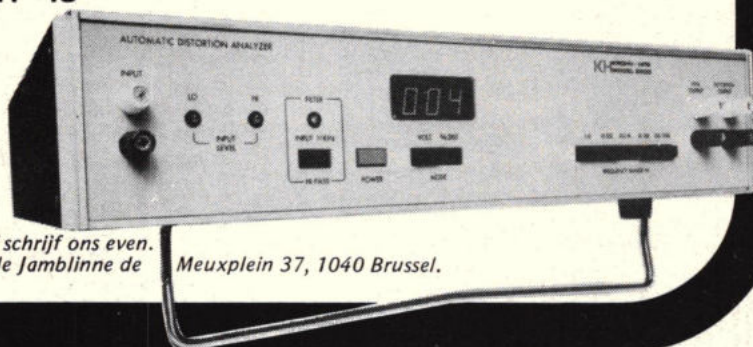
Brom, laag- en hoogfrequent-ruis worden onderdrukt door respectievelijk een hoog- en een laag doorlaatfilter. De laatste stemt overigens automatisch af op de ingangsfrequentie.

De Krohn-Hite 6800 heeft automatische nulstelling, een 3 1/2 digit uitlezing met automatische bereikomschakeling en een AC voltmeter van 0,1V tot 130V RMS.

Voor testdoeleinden bevat de 6800 een 1kHz oscillator met een vervorming van minder dan 0,003 procent. Bijzonder handig is een distorsie-uitgang die de mogelijkheid biedt de vervorming los van het grondsignaal zichtbaar te maken voor b.v. spectrum-analyse.



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



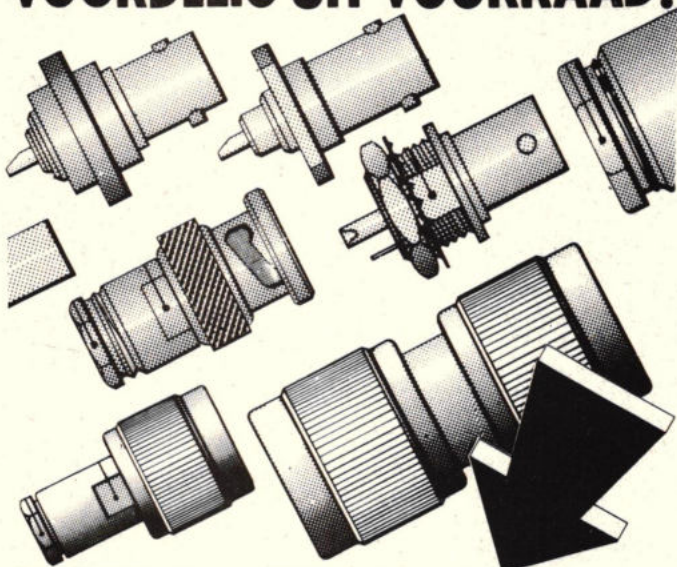
Wilt u meer informatie? Bel of schrijf ons even.
Voor België: C.N. Rood S.A. de Jamblinne de
Tel. 02-7352135

Meuxplein 37, 1040 Brussel.

KRH-DA-1

RADIALL CONNECTOREN PROGRAMMA...

VOORDELIG UIT VOORRAAD!



PRIJSIDEE:
UG 88 U KABELDEEL
bij 100 stuks fl. 1.45

WERNER ELECTRONICS BV

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

Een op het gebied van

geluidstechniek-installaties

goed ingevoerd en solide bedrijf zoekt voor verbreding van de basis samenwerking met of overname van een landelijk bedrijf in

electronische beveiligings- en/of audiovisuele installaties,

dat op een ruime kennis van elektronische communicatietechniek en een goede reputatie kan bogen.

Ons bureau fungeert als vertrouwelijk intermediair. Dit houdt o.m. in dat gegevens van gegadigden pas na hun uitdrukkelijke toestemming aan de opdrachtgever worden bekend gemaakt.

Het is desgewenst ook mogelijk een oriënterend gesprek te arrangeren waarbij nog geen firmanamen behoeven te worden genoemd. Belangstellenden kunnen schriftelijk of telefonisch contact opnemen met Drs. R. ten Hagen van Adviesbureau Slikboer, ten Hagen & Co., Prinsen Bolwerk 5, 2011 MA Haarlem, tel. 023-320550.

halfgeleiders

Fig. 19. Programmeerbare voeding voor een negatieve uitgangsspanning. Ook hier bepaalt de waarde R_p ($1 \text{ k}\Omega/\text{V}$) de uitgangsspanning. Let ook hier op de weerstand van $3,6 \text{ k}\Omega$ voor de stroom van 1 mA door R_p .

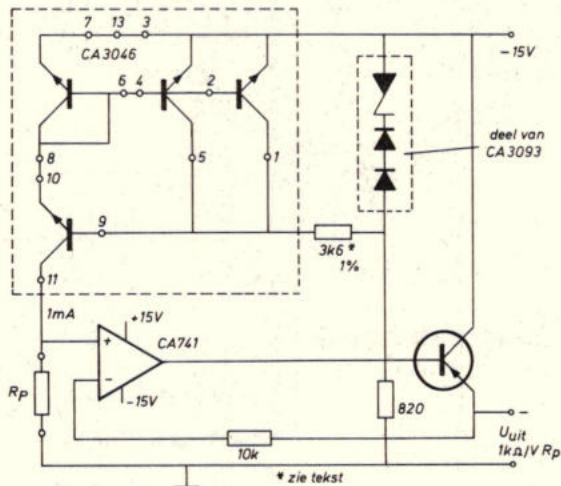
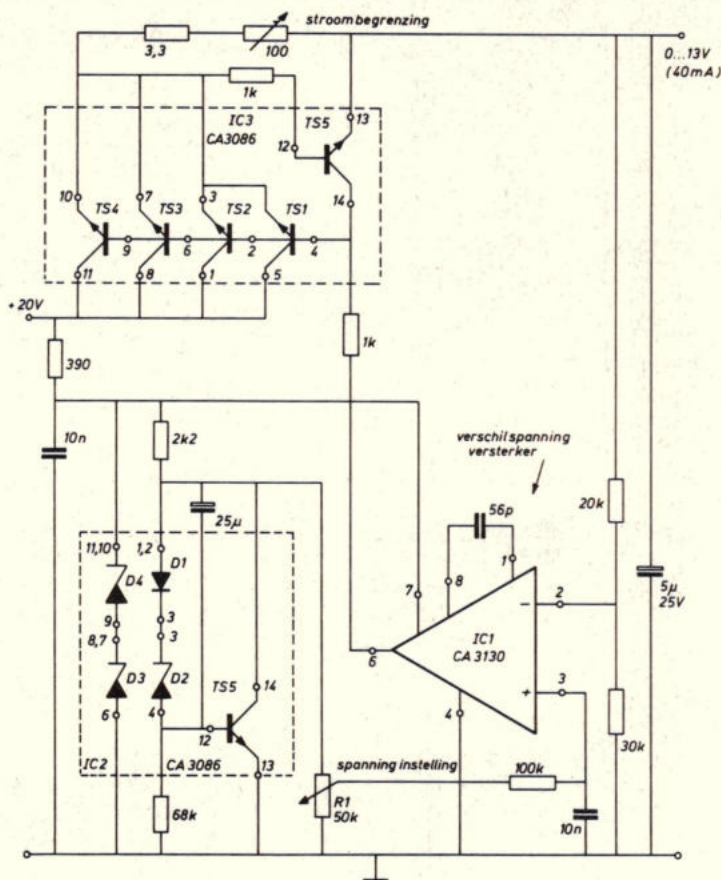


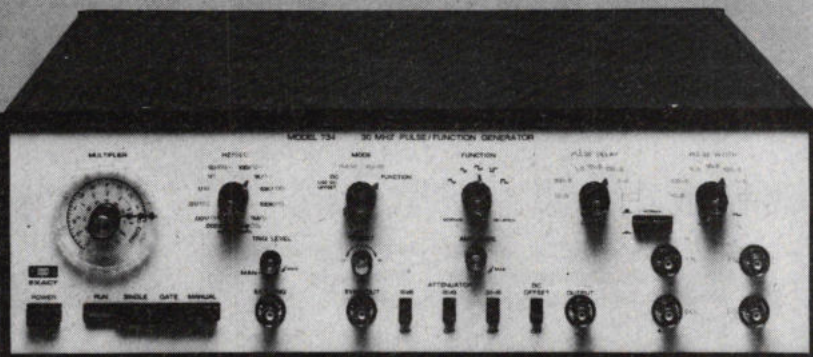
Fig. 20. Zeer nauwkeurige spanningregelaar met instelbare stroombegrenzing. De spanningafwijking t.g.v. belastingvariaties is $<0,01\%$. Ingangspanningsvariaties zullen $0,02\%/V$ terug te vinden zijn op de uitgangspanning. De uitgangspanning is regelbaar van $0...13\text{ V}$, bij een stroomafname van 40 mA .



Twée halen, één betalen!

Twee generatoren in één behuizing. Het model 734 van Exact is een volwaardige pulsgenerator en een professionele functiegenerator. Vier pulsuitgangen met verschillende logische niveau's. Variabele pulsherhaling, -breedte en -delay.

Dubbelpuls uitgang. Sinus-, blok- en driehoekgolven met grote amplitude. Ingebouwde nauwkeurige verzwakker. Frequentiebereik 0,0001 Hz tot 30 MHz. Instelbare DC-offset.



Méér informatiebon

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

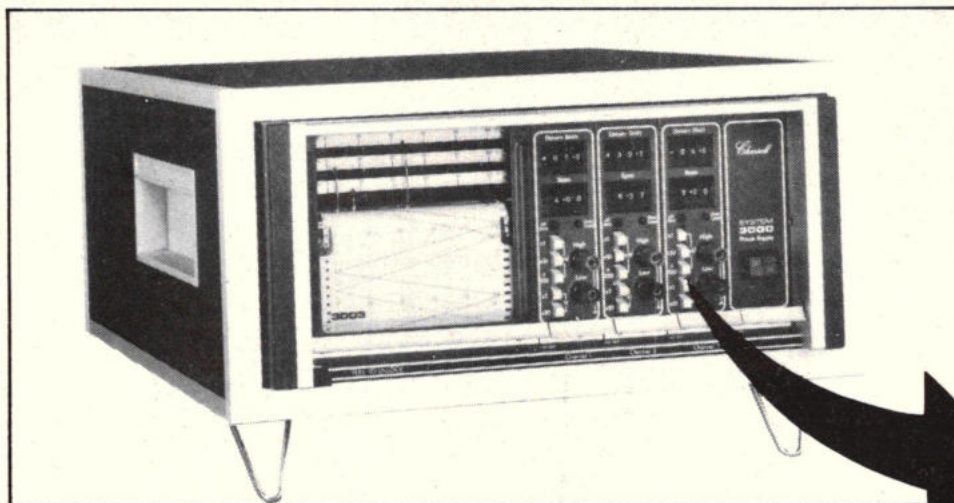
postcode/woonplaats: _____
telefoonnr.: _____ toestel: _____

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

adv. **Exact**

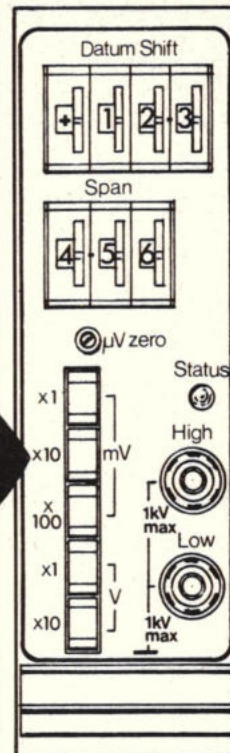
simac
electronics

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven



chessell systeem 3000

- 3-kanaals (100 mm) of 6-kanaals (250 mm) lijnschrijvers
- bereik en nulpunt digitaal instelbaar
- hoge nauwkeurigheid en resolutie
- universeel voor industrie en laboratorium



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



v.a. f 345.-

Universeel ASCII tiptoetsenbord

- 5 V voeding • bliep bij „aanslag” • 7-bit ASCII
- strobe • parity • repeat • roll over • shift lock
- extra functie toetsen en nog vele extra's
- 2 jaar garantie

- Tegen meerprijs RS232 • 20 mA current loop
- hoofdtelefoon aansluiting
- tri-state of open collector outputs enz.

HEXADECIMAAL tiptoetsenbord 16 x 2, 1 x 16 of matrix
4 x 4 contacten f 53.-

Documentatie op aanvraag

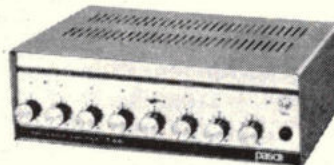
Levering in de Benelux via:

INTERMEDIARY INTERNATIONAL TRADE
Postbus 5599 1007 AN Amsterdam Tel. 020-258 317

paso

Perfekte geluidsapparatuur

v/h



Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzuilen
enz.



Professionele
Discotheek-stereo

DISCOTEQUE DS 23



vraag onze gratis catalogus met prijzen

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

Koning en Hartman is een van Nederlands grootste importeurs van professionele elektronika. Daarbij hoort vanzelfsprekend een even professionele service-afdeling, die in een aantal gespecialiseerde groepen is onderverdeeld. Eén van deze servicegroepen, de servicegroep Instrumentatie, is door het uitbreiden van de werkzaamheden hard toe aan een nieuwe man erbij;



service-technikus met goede kennis van mikroprocessors

Wij denken aan een werkelijk inventieve elektronikus tot een jaar of 25, die goed kan functioneren in een betrekkelijk klein team.

Wij verwachten van hem een hts-e opleiding of een opleiding op gelijkwaardig nivo. Enige softwarekennis en service-ervaring zijn duidelijk meegenomen.

Wat gaat 'ie doen?

Reparatie en onderhoud aan mikro-processorsystemen van o.a. het door ons in Nederland vertegenwoordigde fabrikaat Intel. Maar ook zal hij zijn hand niet omdraaien voor andere zeer geavanceerde meetapparatuur.

Koning en Hartman heeft wat te bieden

Naast de kans om vanuit deze functie een goede positie in de moderne elektronikatechnieken op te bouwen, een uitstekend salaris, 23 vakantiedagen per jaar, 8,33% vakantiegeld, 13e maand, pensioen- en ongevallen-verzekering, premiespaarregeling en nog een aantal interessante sekundaire arbeidsvoorwaarden.

Meer weten?

Neemt u dan contact op met mevrouw M. Korteland van onze personeelsafdeling, tel. 070-210101, toestel 153. Zij maakt graag een afspraak met u voor een uitgebreid gesprek. Graag tot ziens.

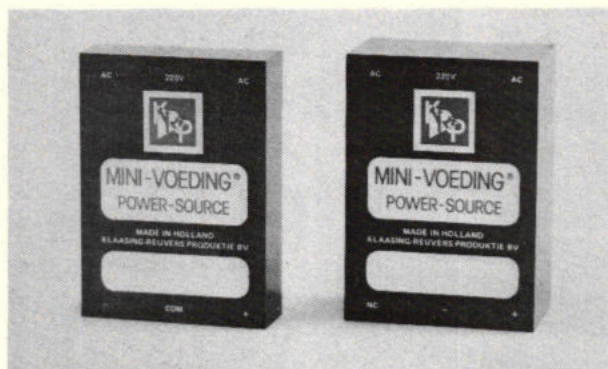


KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

De 800-serie "high efficiency" mini - voedingen.



Lage warmte ontwikkeling door rendement tot 80%/o
Kontinu kortsluitvast door "power foldback"

Ingangsspanning en frequentie	: 200 - 252 VAC/ 50-440 Hz.
Uitgangsspanningstolerantie	: $\pm 1\%$ (vast).
Regulatie "line/load"	: 0,15%.
Rimpel en ruis	: 7 mV RMS.
Temperatuur coëfficiënt	: 0,02%/°C (typ).
Omgevingstemperatuurgebied	: -25°C tot +71°C.
Rendement	: tot 80%.
Netstoringsonderdrukking	: 60 dB.
Beveiliging tegen overbelasting	: power foldback.
Afmetingen	: 2,5" x 3,5", hoogte afhankelijk van het type 1,25" tot 2".

De volgende modellen zijn verkrijgbaar:

Model	Uitgangs- spanning (Vdc)	Uitgangs- stroom (mA)	Prijs (1-4) Hfl.	Bfr.
842	5	1000	169,-	2.535
845	5	1500	178,-	2.670
846	5	2000	195,-	2.925
847	5	3000	217,-	3.255
848	5	4000	326,-	4.890
857	12	800	195,-	2.925
858	12	1200	214,-	3.210
859	12	1500	217,-	3.255
860	15	650	195,-	2.925
861	19	1000	199,-	2.985
862	24	400	195,-	2.925
841	± 12	+500	211,-	3.165
867	± 15	+500	211,-	3.165

Al deze modellen zijn tevens leverbaar als chassismount
uitvoering, specificeer optie C.

KLAASING-REUVERS b.v.

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

WERNER ELECTRONICS LEVERT UIT VOORRAAD

dioden bruggelijkrichters zenerdioden ttl
transistoren potentiometers c-mos pluggen
metaalfilmweerstand connectoren opto
elektrolytische condensatoren kristallen
weerstand mkh-kondensatoren 74 c-mos
microprocessoren spanningsregelaars ic-'s
schijfkondensatoren koelmateriaal triacs
lineaire ic-'s thyristoren ic-sockets, alles bij
elkaar zo'n dikke 10 000 artikelen.

UITERAARD.. tegen de juiste lage prijzen,
vooral als u wat meer besteld. Veelal leveren wij uit
ons vaste voorraadprogramma, maar we zijn ook
niet benauwd om een 'special' voor u te bemachtig-
en. Bel ons gewoon even. (telexen mag ook)

ons telefoonnummer:

01751-19225*

ons telexnummer:

34074 werneni

levering uitsluitend aan handel en industrie

industriële produkten

Digitale multimeter met 10 A stroombereik

Keithley's digitale multimeter model 130 is uitgerust met draaischakelaars in plaats van de gebruikelijke druktoetsen. Deze twee schakelaars, de ene voor de functie, en de andere voor het bereik, gecombineerd met een fraai en overzichtelijk frontpaneel voorzien van kleurcodes vereenvoudigen de bediening. De lichtgewicht meter is ontworpen voor gebruik onder de meest uiteenlopende omstandigheden. De stootvaste behuizing van ABS plastic en de stevige inwendige constructie maken de meter vrijwel ongevoelig voor hard stoten of vallen. Het 3,5 digit vloeibaar kristal display is 20% groter dan gebruikelijk. Standaard is de meter uitgevoerd met automatische polariteit, nulstelling en indicatie bij overbelasting. De ingangsimpedantie is 10 M Ω . De basisnauwkeurigheid is 0,5%. Vijf functies en 25 bereiken vervullen de meeste eisen voor gebruik in de servicedienst. De meetgrenzen liggen op 1000 V gelijk-, 750 V wisselstroom, 20 M Ω , en, ongebruikelijk voor zo'n kleine meter, 10 A gelijk- en wisselstroom. Alle bereiken, behalve 10 A zijn beveiligd tegen overbelasting. De meter wordt gevoed door een 9 V batterij.



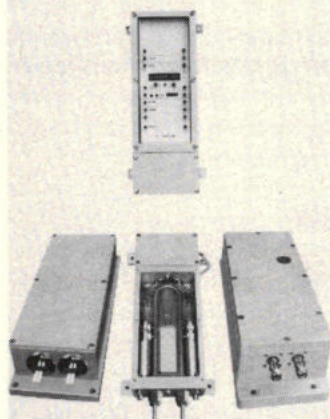
Een batterij indicator geeft aan dat nog ongeveer 10 uur van de levensduur van de batterij resteert. Een groot aantal accessoires is leverbaar.

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

Dichtheidsmeetsysteem voor procescontrole

Mettler introduceert het Paar dichtheidsmeetsysteem voor procescontrole, aangeduid met DPR2000.

Dit on-line systeem meet continu de dichtheid, resp. concentratie van vloeistoffen en gasen in het productieproces. Het is gebaseerd op het oscillator principe, zoals dat door Paar reeds wordt toegepast in laboratorium dichtheidsmeters. Bij het DPR2000 systeem wordt de meetcel, waarin de oscillator is opgenomen, in de leiding of in een bypass gemonteerd. De oscillator wordt, afhankelijk van de toepassing, vervaardigd van glas of roest- en zuurbestendig staal en in verschillende afmetingen (inwendige diameter max. 7 mm). Tevens is compensatie van de druk en de temperatuur mogelijk. Het meetsignaal wordt in een stroomkring versterkt en via een verbindingkabel van willekeurige lengte (max. 2 km) naar de elektronische meet- en regeleenheid gevoerd. Hier wordt dit signaal, overeenkomstig het gekozen meetbereik (0,01...1,0 g/cm³, in het dichtheidsbereik 0...3 g/cm³), omgezet in een analoog, aan de dichtheid evenredig signaal (0...20 mA of 0...10 V). De nauwkeurigheid is telkens 0,5% van het gekozen meetbereik (max. 1×10^{-5} g/cm³). Het analoge uitgangssignaal kan worden gebruikt voor registratie en procescontrole. Signalen die boven, resp. onder een bepaalde grens komen, kan men bovendien gebruiken voor regeling (2- resp. 3-punts) en controle. Zowel de meet- en regeleenheid als de meetcellen hebben een bescheiden maatvoering: resp. ca 53 x 24 cm en max. 47 x 19 cm.

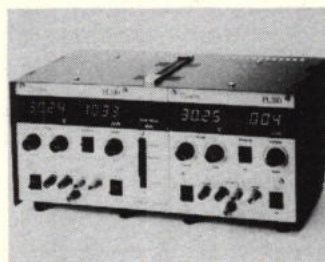


Inl.: Mettler Instrumenten BV, Frombergstraat 1, 6814 EA Arnhem (085) 45 20 01.

Precisievoeding met digitale stroom- en spanningsmeter

De Thurlby PL serie lab voedingen

met digitale stroom- en spanningsmeters is ontworpen voor die toepassingen waar precisie en kwaliteit van enorm belang zijn. Als aanvulling op het volledig vrije gebruik als spannings- of stroombron, is de voeding voorzien van twee digitale meters voor stroom en spanning met een zeer hoge nauwkeurigheid en resolutie. De hoge resolutie (10 mV) maakt een nauwkeurige instelling van de uitgangsspanning mogelijk en met een stroombegrenzing, die tot 1 mA nauwkeurig kan worden ingesteld, is dit een voeding die voor een totale circuitbeveiliging zorgt. Een uniek punt is de mogelijkheid om m.b.v. de DC uitgangsschakelaar, zowel het spannings- als stroomniveau nauwkeurig in te stellen zonder dat de spanning op de belasting komt en zonder dat de uitgang moet worden kortgesloten. De uitgangen zijn volledig zwevend en om de spanningsval over de voedingslijnen te compenseren zijn deze voorzien van „sense” lijnen. De ampèremeter is tevens voorzien van een „damping”-schakelaar om metingen aan snel variërende belastingen te vereenvoudigen.



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

Kleinste drukknopschakelaar

De firma Grayhill heeft 's wereld's kleinste hermetisch gesloten drukknopschakelaar ontworpen. Binnen- en buitenhuistoepassingen vereisen steeds meer het gebruik van mors- en spatwaterbestendige drukschakelaars. De afdichting is bereikt door zowel een O-ring tussen drukknop en huis, als tussen huis en paneel toe te passen. De schakelaars meten slechts 7,92 mm in diameter en 8,9 mm achter het paneel voor het „maak” type; voor het verbreek type 13,5 mm.

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

Magnetrons voor diathermie

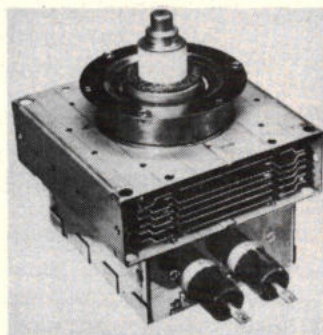
Philips introduceert de YJ1510, een nieuwe „continuous wave” magnetron voor diathermie en andere verwarmings toepassingen met lage vermogens.

Het betreft een relatief goedkope vervanger van de vroegere 7090 cw magnetron.

De buis is van het type packaged, metaal-keramisch met geforceerde luchtkoeling en een integraal HF-kathode filter. Gunstige koude start toepassingen naast een hoge efficiency zijn kenmerkend. De YJ1510 is ontworpen voor een frequentie van 2,455 GHz, waarbij een vermogen van 265 W wordt geleverd. Een piek-anode-spanning van 2,9 kV is toegestaan. De anodestroom is maximaal 500 mA (gemiddeld 150 mA).

Een uitgangskoppeling circuit is ontwikkeld om alle straling tot 1000 MHz te filteren. Tekeningen van dit filter zijn beschikbaar. Aan een uitgangsfILTER dat voldoet aan de huidige FCC specificaties wordt momenteel gewerkt.

Indien gewenst kan de YJ1510 opereren onder zg. pulsed conditions. In dat geval bedraagt de anode-piek-stroom 900 mA.



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

Elektronica-tangen

De Cooper Group heeft haar programma elektronica-gereedschap uitgebreid met de serie Xcelite Superior tangen, speciaal bedoeld voor fijne elektronica. Deze tangen zijn voorzien van doorgestoken scharnieren en hebben gebruneerde koppen. Zij zijn voorzien van tweezijdige openingsveren met blauw PVC-handvat. Ze werden speciaal ontworpen vanwege de behoefte aan tangen voor het knippen op de meest ontoegankelijke plaatsen en voor het afsnijden van draadeinden, waarbij een resteinde noodzakelijk is (afstand snij-tangen).

De serie bestaat uit knipplet-tangen, knipbuigtangen, zijsnij-tangen met snijhoek van 40°, voorsnij- en kopstriptangen. De zorgvuldige keuze van staalsoorten, bewerking door moderne werktuigmachines met een aansluitende handwerk-finish, de olieharding en de voortdurende controle staan borg voor bijzondere kwaliteit hardheid en standtijd.

Inl.: Nierstrasz NV, postbus 099, 1410 AB Naarden (02159) 47724.

Lucas-Stichting voor Revalidatie

Bij de Lucas-Stichting voor Revalidatie is in oktober 1979 een beroeps-opleidingscentrum voor volwassen gehandicapten gestart, het Centrum Beroepsopleidingen "Hoensbroeck".



Het niveau van de opleidingen is over het algemeen MBO. Het doel van het Centrum kan worden omschreven als het integreren van volwassen gehandicapten in het arbeidsproces door middel van een gekwalificeerde opleiding.

De cursisten beschikken vaak over beroepservaring en hebben op grond van ongeval of ziekte hun vroegere beroep moeten opgeven.

Voor de elektronica-afdeling zoeken wij een

hoger elektronicus

met ervaring in digitale elektronica en microprocessoren.

Een onderwijsbevoegdheid strekt tot aanbeveling.

Gezien de praktijkgerichte opleiding is het van groot belang dat de kandidaat recente praktijkervaring in het bedrijfsleven achter de rug heeft. Van de toekomstige leerkracht wordt verwacht, dat hij bereid is mee te werken aan onderwijsvernieuwing en ontwikkeling.

Sollicitaties met curriculum vitae, afschriften van diploma's en getuigschriften van vroegere werkgevers gelieve men op korte termijn te richten aan: de Directeur van de Lucas-Stichting voor Revalidatie, Zandbergsweg 111, 6432 CC Hoensbroek.

Nadere informatie verkrijgbaar bij het hoofd van de opleidingen, dhr. A. Rutten (tel. 045-210015).

BECKMAN

Beckman Instruments (Nederland) B.V. is deel van een groot Amerikaans concern. Wij leveren een breed pakket eigen fabrikaat en analyse-meetapparatuur voor gebruik in de laboratoria van ziekenhuizen, universiteiten en industrie.

Graag zouden wij zo spoedig mogelijk in contact komen met personen die een technische functie in de buitendienst ambiëren en als uitbreiding van de bestaande service-organisatie aangesteld willen worden als

field service engineer **voor NOORD- EN ZUID-HOLLAND.**

De minimale vereisten om deze functie te kunnen vervullen zijn:

- HTS-elektronika opleiding
- goede mechanische vaardigheid
- bezit van rijbewijs B/E
- redelijke kennis van de Engelse taal.

De opleidingen, die nodig zijn om de technische aspecten van het brede pakket apparatuur te beheersen, zullen in Nederland plaatsvinden. Nadat u voldoende kennis heeft vergaard, zult u in het rayon worden ingezet en zelfstandig moeten kunnen opereren.

Sollicitaties voor deze interessante functie met verantwoordelijkheid, goede salariering en prima secundaire arbeidsvoorwaarden kunt u richten aan de directie van:

BECKMAN INSTRUMENTS (NEDERLAND) B.V.

Nijverheidsweg 21, 3641 RP Mijdrecht, telefoon 02979-5651.

Korrespondentie-adres: Postbus 47, 3640 AA Mijdrecht.

industriële producten

Timer counters en frequentiemeters

De 9900 serie van Racal Dana Instruments bestaat uit 5 timer counters en 8 frequentiemeters. Alle instrumenten zijn ontworpen volgens de internationale veiligheidsnormen en overeenkomstig de desbetreffende IEC en MIL specificaties. De instrumenten zijn uitgevoerd met een groot helder LED display, EMC/RFI afscherming, zijn GPIB compatibel en hebben een uitzonderlijke beveiliging tegen overbelasting. Een eenvoudige bediening is tevens een van de opvallende kenmerken.

De vijf universele timer counters hebben een gevoeligheid, beter dan 10 mV over het gehele frequentiebereik.

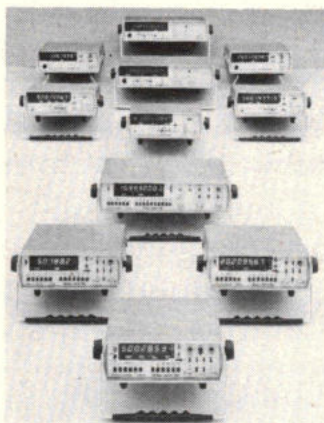
De meetfuncties zijn frequentie, periode, (gemiddelde) tijdsinterval en tellen. Alle AC versterkers hebben 1 M Ω ingangsimpedantie en een overbelastingbeveiliging tot 250 V RMS bij 20 kHz.

De meest uitgebreide timer counter is de 9904. Een DC...50 MHz, 7 digit instrument dat kan worden gevoed met alle voorkomende lichtnetspanningen of NiCd batterijen. Het zeer nauwkeurig meten van tijden is vereenvoudigd door de functies „trigger hold-off” en „inhibit start”. Bovendien is een eenvoudige triggerniveau instelling mogelijk m.b.v. de niveau indicatoren. De modellen 9902 en 9906 hebben een frequentiebereik tot resp. 50 en 200 MHz. De 9908 zal toepassing vinden in o.a. de UHF radio communicatiewereld door het frequentiebereik tot 1,1 GHz.

De 9912 en 9914 hebben een bereik van resp. 120 MHz en 200 MHz en zijn beide uitgevoerd met een speciale burstmode om pulstreinen te meten in logische circuits. Voor zeer hoge frequenties heeft men 3 instrumenten: de 9916, 9917A en de 9918.

De 9917A is een precisie instrument met een 10 Hz...560 MHz bereik, een 9 digit display, ingebouwde LF multiplexer voor snelle en nauwkeurige metingen van frequenties onder de 25 kHz. Voor servicewerk heeft men het model 9916; een 9 digit, 520 MHz instrument. Voor gebruik onafhankelijk van het lichtnet is een batterijvoeding leverbaar.

Voor systeemtoepassingen komt de 9918 in aanmerking, een geheel programmeerbaar model met een 9 digit display en een frequentiebereik van 10 Hz...560 MHz. De 9919 en 9921 zijn microgolf frequentiemeters met afstandsbediening. Het model 9919, een 8 digit,



1,1 GHz frequentiebereik kan op elke internationale AC netvoeding aangesloten worden of gevoed met interne NiCd batterijen.

De 9921 is een 3 GHz instrument met een 9 digit display. Een groot aantal extra's is leverbaar waaronder 3 kristaloscillatoren met „averaging rates” tot 5×10^{-9} /dag en GPIB interface volgens IEEE 488-1975. Een garantie van 2 jaar op de instrumenten en zelfs levenslang op de counter LSI chip geldt voor de complete nieuwe 9900 serie.

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

Solid state relays

Klaasing - Reuvers brengt twee typen solid-state relays, ontwikkeld als „interface” tussen logische schakelcircuits en net-spanning geschakelde belastingen. De relais zijn optisch geïsoleerd, geheel ingegoten en geschikt voor printmontage. Het in- en uitschakelen geschiedt tijdens de nuldoorgang, waardoor grote schakelpieken worden voorkomen. Bovendien is een RC-netwerk ingebouwd voor een goede werking met kritische belastingen. De twee typen zijn: KLSR 220-1 en KLSR 220-2, voor schakelstromen van respectievelijk 1 A_{eff} en 2 A_{eff}.

Specificaties:

Algemeen:
- Isolatie spanning: 5000VDC max.



- Isolatie weerstand: >1000M Ω
- Koppelcapaciteit: <10pF
- Behuizingstemperatuur: -25°C ... +71°C
- Opslagtemperatuur: -30°C ... +100°C
- Afmetingen:
KLSR 220-1: 51 x 51 x 10mm
KLSR 220-2: 51 x 51 x 23mm

Ingang:

- Schakelsignaal: ± 32 VDC max.
- Max. inschakelniveau: +3VDC
- Min. uitschakelniveau: +1VDC
- Ingang weerstand: 1500 Ω

Uitgang:

- Schakelspanning: 40-260VAC
- Lekstroom: 7mA
- Max. piekstroom: 15A gedurende max. 20ms (eenmalig)
- Min. aanbevolen belastingstroom: 20mA
- Max. Responsetijd: 1/2 periode

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

Standaard cel

In 1892 werd de „Weston” standaard cel gepatenteerd. Nu, 88 jaar later, na een ontwikkeling van meer dan 20 jaar, wordt de Elektronische Standaard Cel geïntroduceerd. Dit nieuwe systeem over-



treft de kwaliteiten van de traditionele cel en biedt specifieke voordelen. Het is een draagbare gelijkspanningstandaard, wordt niet beïnvloed door mechanische schokken, heeft een snelle opwarmtijd, is kortsluitvast en vraagt geen enkel onderhoud.

Technische gegevens:

Uitgangsspanning: nom. 1,00000 en 1,01861 V

Stabiliteit: 2 ppm/jaar; 0,2 ppm/maand

Temperatuur coëfficiënt: $\pm 0,2$ ppm/°C

Werktemperatuur: 5...40 °C

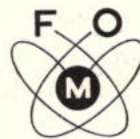
Opwarmtijd: 10 minuten tot binnen 2 ppm

Ruis: 0,5 mV

Inwendige weerstand: 1 k Ω

Fabrikant: Cropico Ltd, Croydon GB

Inl.: Heraeus BV, postbus 34, 3960 BA Wijk bij Duurstede (03435) 1900.



Bij de sectie Hoge Energiefysica van het Nationaal Instituut voor Kernfysica en Hoge Energiefysica (NIKHEF) te Amsterdam is op korte termijn plaats voor een

MIDDELBAAR ELECTRONICUS

Dit instituut, dat zich beweegt op het gebied van de experimentele fysica van de elementaire deeltjes, heeft een laboratorium in aanbouw in de Watergraafsmeer, Amsterdam, voor ongeveer 150 medewerkers, dat medio 1980 opgeleverd zal zijn. De gezochte electronicus zal in overeenstemming met zijn opleiding werken aan de bouw en het onderhoud van geavanceerde apparatuur voor elektronische gegevensverzameling- en verwerking.

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

Voor deze positie wordt gedacht aan iemand jonger dan 30 jaar, die in het bezit is van een MTS-Elektronica diploma.

Aanstelling geschiedt in dienst aan iemand jonger dan 30 jaar, die in het bezit is van een MTS-Elektronica diploma.

Aanstelling geschiedt in dienst van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie. Salarisering volgens F.O.M. salarisschalen (afgeleid van die van het Rijk); opname in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Sollicitaties gaarne vergezeld van relevante gegevens binnen twee weken te richten aan de directeur van het NIKHEF sectie H, p/a Zeeman Laboratorium, Plantage Muidergracht 4, 1018 TV AMSTERDAM.

Philips Breda ontwerpt en fabriceert hoogwaardige elektronische apparatuur voor professionele doeleinden.

Op het ogenblik hebben wij enige plaatsingsmogelijkheden voor meetkamer-assistenten. Hiervoor vragen wij

M.T.S.'ers (elektronika)

Meetkamerassistenten zijn verantwoordelijk voor het controleren en testen van video-opname-apparatuur (kleuren-kamera's met bijbehorende accessoires).

Ook het herstellen van fouten behoort tot de taak.

Voor deze functie vragen wij jonge mensen met het diploma M.T.S.-Elektronika en die geen militaire verplichtingen meer hebben.

In het verlengde van deze functie bieden wij kansen op doorgroei. Mogelijkheden tot verdere studie zijn aanwezig.

Richt uw sollicitatie aan:
F.J. van Luyken, afdeling Personeeldienst,
Philips Breda, Kapittelweg 10,
4827 HG Breda.
Tel. 076-879210, toestel 430.



PHILIPS

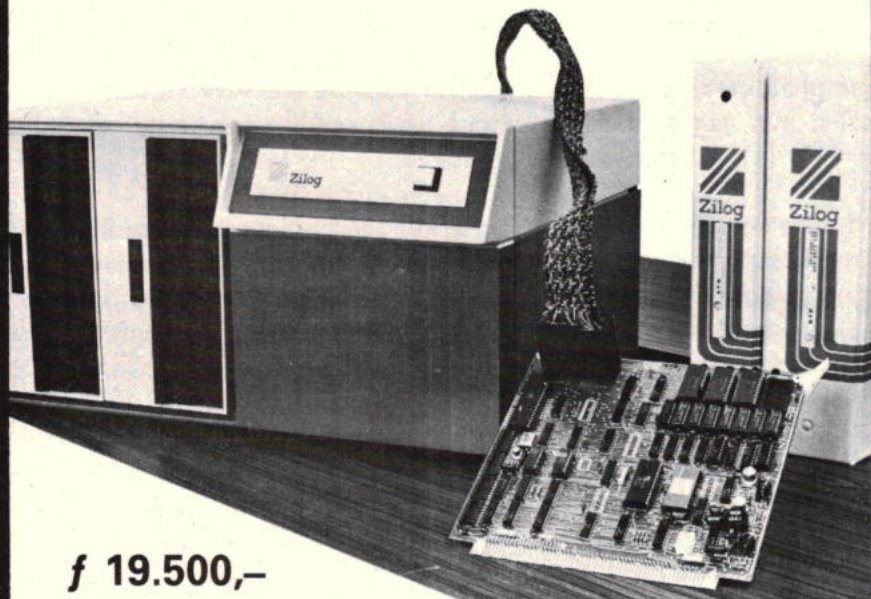
Zilog



Z 80

Ontwikkeling van Hardware en Software met Zilog ZDS-1/25

In het merendeel van de gevallen kiest men voor een Z-80 ontwikkelingssysteem de 4 MHz versie, toch zal in vele gevallen het ZDS-1/25 met z'n frekwentie van 2,5 MHz ruimschoots voldoen. Hierop inspelend is het type ZDS-1/25 gedurende beperkte tijd leverbaar voor een speciale lagere prijs.



f 19.500,-

(excl. B.T.W.)

Het ZILOG ZDS-1/25 omvat in de basisuitvoering:

- 64K bytes dynamisch geheugen,
- 3 K bytes Monitor PROM,
- 2 floppy disk drives,
- R10 operating system, incl. macro-assembler, tekst-editor, linker en debugger,
- RS 232/20 mA Current Loop interface.

Voor dit systeem zijn de volgende hogere programmeertalen leverbaar:

- ZDS/BASIC (Extended Basic Interpreter),
- ZDS/FORTRAN IV. (ANSI X3.9-1966),
- ZDS/PASCAL (Jensen & Wirth).

Verder zijn de volgende boards als optie leverbaar:

- ZDS/ASPIO (Asynchroon en Parallel I/O),
- ZDS/CIB (Centronics Interface Board),
- ZDS/PIB (32 bits parallel I/O),
- ZDS/PPB/16 (Prom Programmer Board).

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 310100

zakennieuws

Datacom informatiesystemen is verhuisd naar de Koperstraat 30, 3067 GL Rotterdam (010) 552555.

Klees Electronics, Amsterdam, heeft de vertegenwoordiging gekregen van **Piconics Inc.** Piconics vervaardigt inductieve micro-componenten t.b.v. toepassingen in de micro-elektronica. Het leveringsprogramma bestaat uit o.a. vaste en afstembare miniatuurspoeltjes, chip inductors en miniatuur transformatoren voor gebruik in dunne- en dikke film, microstrip en stripline schakelingen.

Sinds kort bevindt zich aan de Philipsstraat 27 te Zoetermeer een nieuwe distributie-organisatie van elektronische en elektromechanische componenten: **Multicomponents**, postadres: postbus 345, 2700 AH Zoetermeer (079) 410141.

Multicomponents maakt deel uit van de ITT Components and Semiconductors Group Europe.

ADP Network Services is verhuisd naar Poortweg 4, 2612 PA Delft. Het postadres is: postbus 318, 2600 AH Delft (015) 569382.

De vertegenwoordiging van **Tschudin & Heidl** schakel- en signaalapparatuur is door Malechtron in handen gegeven van **Lohuis Lampen BV**, Oekelseheidestraat 3, 4891 PH Rijsbergen (1606) 2080.

Met ingang van 1 maart heeft **C.N. Rood BV**, Rijswijk de vertegenwoordiging van een gedeelte van het programma van **GenRad** op zich genomen. Het bedoelde gedeelte omvat akoestische meetapparatuur en stroboscopen.

RE - tjes

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

Aangeboden:

Ruilen: in prima staat zijnde, professionele kabeltester (echometer) met gebruiksaanwijzing en uitgebreide beschrijving (Duits) tegen: hetzij een redelijke communicatie-ontvanger 0,5...30 MHz, hetzij een eenvoudige scoop. Eventueel ook te koop t.e.a.b.

Tel. (079) 21 13 48, na 6 uur.

Scoop Tektronix type 581, DC...110 MHz, plug-in type 82, DC...80 MHz dual trace 10 mV, doc. + probes + wagen, in goede staat, f 1500,-.

Scoop Hameg type 512-4, dual beam, 5 mV, DC... MHz, doc. + probes, in goede staat, f 1500,-.

Microprocessor systeem AMI-COS: MAIN-COS + CONCOS + console, werkend; SER-COS + RAMCOS 4K, printen + conn. + IC's; VIDCOS + ROMCOS + PIACOS, printen + conn. + doc. f 850,-.

Tel. (01819) 15 28 6 (na 19.00 uur of weekend)

Gevraagd:

Schema en evt. handleiding voor de Philips BV 7635, tegen vergoeding.

G. Schermers, postbus 9320, Amsterdam

Scoop en buisvoltmeter, zo mogelijk Philips PM3200 en PM 2454.

Tel. (035) 16 71 4.

TECHNISCH - COMMERCIEEL MEDEWERKER BUITENDIENST

Door onze gestadige groei zijn wij er aan toe ons verkoopteam uit te breiden met een ervaren technische medewerker voor de buitendienst met tevens enig commercieel inzicht.

Hij zal de contacten dienen te onderhouden met een gedeelte van onze belangrijkste afnemers. Het betreft hier hoofdzakelijk de relatie met ontwerpers en andere electronici, die geïnformeerd moeten worden over nieuwe produkten. Daadwerkelijke assistentie bij ontwerpproblemen vereist dan ook het grootste deel van zijn tijd.

Het opleidingsniveau dient te liggen op MTS-E, HTS-E niveau. De man in kwestie dient verder te beschikken over een gezonde ambitie en positieve instelling. Bovendien is enkele jaren ervaring wel gewenst.

Zijn leeftijd ligt zo rond de 25 jaar.

Indien u geïnteresseerd bent dan stuurt u uw schriftelijke reactie met vermelding van de meest belangrijke gegevens zoals opleiding, ervaring etc. aan ons adres Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, 4817 NL Breda.

Analog Devices Benelux is een dochteronderneming van Analog Devices Inc. U.S.A.. Een jong en dynamisch bedrijf dat in Nederland een marktaandeel heeft groter dan 500/o. Wij verkopen geavanceerde elektronische bouwstenen zoals operationele versterkers, A/D en D/A converters, complete data acquisitiesystemen etc. voor wetenschappelijke, medische, militaire en industriële toepassingen.

Voor telefonische inlichtingen kunt u zich in verbinding stellen met de heer J.J.F. Klaasing onder tel. 076 - 879251.



The real company in precision measurement and control

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.

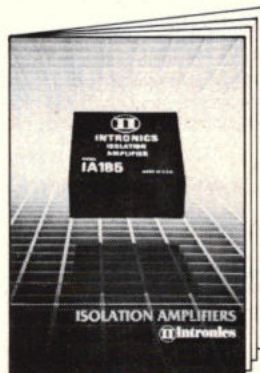
Intronics heeft daarvoor een uitgebreid programma isolatieversterkers. Betrouwbaar. Met ongeëvenaarde specificaties. Koning en Hartman levert ze uit voorraad.

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*

brochures

Siemens, Den Haag: Informatie nr. 2. In deze uitgave een experimenteerkit voor glasvezelverbindingen met een overdrachtsnelheid van 1 Mbit/s, het miniatuur printrelais D1, de microgolfmodule SMX 5, nieuwe ferrietkernen voor grote vermogens en rechthoekige LED's voor lichtband indicatoren.

Koning en Hartman, Den Haag: Technisch bulletin nr. 269. De mailing van deze firma beschrijft ditmaal een serie YEW penrecorders zonder potentiometer, een spectrum analyzer tot 1000 MHz van Tadeka Riken, een testapparaat voor selectieve oproepsystemen van Schlumberger, en een logic analyzer met een 23 cm beeldscherm eveneens van Schlumberger.

Hartmann & Braun, Pijnacker: een brochure van instrumenten die veelal hun toepassing zullen vinden in de sterkstroomsector, zoals aardingsmeters, isolatiemeters en een handig instrumentje voor het bepalen van de juiste fase bij draaistroomnetten.

Inelco, Aalsmeer: Nieuwsbrief nr. 126. RCA componenten voor optische communicatie, coaxiaal relais van RF Components, monolithische banddoorlaatfilters van Reticon, Centronics matrix printers en een overzicht van de specificaties van Fairchild OpAmps.

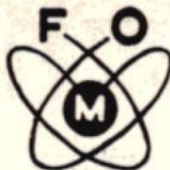
Honeywell, Amsterdam: Instrumentatie nieuws nr. 1. In dit nummer artikelen over het TDC 2000 procesbeheersingssysteem, de wind als energiebron, digitale programmeervers en een testbank voor raketten.

Nijkerk Elektronika, Amsterdam: NE parts nr. 1. Hierin de Eval 70 van Mostek, een single board microcomputer voor programma-ontwikkeling, verder van Mostek de Byte-wyde geheugens voor microprocessorsystemen. In dit nummer ook een beschrijving van glasvezelkabels en accessoires van Pilkington, schottky gelijkrichters van Varo, vermogentransistoren in TO 126 behuizing van SGS-Ates en hermetisch gesloten draadgewonden potentiometers van Contelec.

Philips, Eindhoven: T & M bulletin nr. 1, met de elektronische multimeter PM 2517 die in analoge uitvoering het typenummer PM 2505 draagt, een frequentieteller die met gemak tot 1 GHz telt en een nieuwe serie 100 MHz oscilloscopen.

Intechmij, Den Haag: Intelligent tape transports. Deze kleurige brochure in de Engelse taal beschrijft het microprocessor bestuurd digitale bandgeheugen 8800 van EMI. Met deze recorder kan per millimeter bandlengte 63 bit worden opgeslagen, terwijl het aantal sporen 9 bedraagt.

SAIT Electronics, Rotterdam: Professional electron tubes. In de overzichtscatalogus voor 1980/81 van English Electric Valve Company zijn de voor Europa van belang zijnde elektronenbuizen vermeld. Dit zijn voornamelijk kathode straalbuizen, zendbuizen en microgolf buizen.



STICHTING VOOR FUNDAMENTEEL ONDERZOEK DER MATERIE

Het Natuurkundig Laboratorium van de Vrije Universiteit zoekt een

software specialist

ten behoeve van de vakgroep Experimentele Kernfysica. De vakgroep zal zich, in samenwerking met het Instituut voor Kernfysisch Onderzoek bezig gaan houden met experimenten op het gebied van de middelhoge-energiefysika bij de 500 MeV elektronenversneller van het IKO. De medewerker zal de werkzaamheden voornamelijk verrichten bij het IKO in Amsterdam-Watergraafsmeer.

Tot de taak van de gezochte medewerker behoort:

- a) de ontwikkeling van basis- en applicatiesoftware op een DEC PDP-11/34 computer, deel uitmakend van een netwerk;
- b) het adviseren van gebruikers bij de interfacing van experimentele opstellingen met de computer, bijvoorbeeld via CAMAC;
- c) gedeeltelijk beheer van het PDP-11/34 systeem.

Voor de functie is een opleiding op HTS-niveau een vereiste.

Enige jaren ervaring met software-ontwikkeling naast kennis van hardware is zeer gewenst. Aanstelling zal geschieden in dienst van de Stichting F.O.M.

Salariëring: max. f 4.062,- per maand, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring.

Inlichtingen over deze functie kunnen worden ingewonnen bij Prof.Dr. G. van Middelkoop (tel. 020-548 24 68) of Dr. C.P. Gerner (tel. 020-548 53 28).

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de beheerder van het Natuurkundig Laboratorium der Vrije Universiteit, De Boelelaan 1081, 1081 HV Amsterdam.

WIE HELPT MOOIE DINGEN MAKEN
en heeft plezier in werken?

Gatsometer B.V.

Overveen (bij Haarlem)

Tetterodeweg 10, Postbus 9, telef. 023-255050

is een kleine, comfortabel ingerichte fabriek van elektrotechnische en fotografische apparaten, hoofdzakelijk voor VERKEER en SPORT.

Ons bedrijf groeit gestadig als gevolg van vele exportorders. Wij zoeken ambitieuze technici die zelfstandig kunnen werken voor productie, research en after-sales-service tot over de grenzen.

Een administratieve, commerciële
directie-assistent

Een Engelssprekende HTS-er (E)
en een MTS-er (E)

Na telefonische afspraak melden bij M. Gatsonides Sr.

*Sun Electric, Nederlandse vestiging
van een internationaal concern, fabrikant
van elektronische-, hydraulische- en
mechanische testapparatuur voor de
automobil- en luchtvaartindustrie.*

Voor de afdeling S.E.S. te WEESP waar hoogwaardige, elektronisch gestuurde hydraulische testapparatuur voor vliegtuigen wordt ontwikkeld en gefabriceerd, zoeken wij voor de afdeling engineering een

HTS-er (elektronica)

De aan te trekken functionaris zal met grote mate van zelfstandigheid in klein teamverband meewerken aan het ontwerpen, testen en specificeren van bovengenoemde besturingsapparatuur en hulpuitrusting t.b.v. productie en service.

Naast het bovengenoemde opleidingsniveau vinden wij belangrijk:

- kennis van microprocessors (M. 6800), hardware/software;
- ervaring met elektronische besturingsapparatuur;
- enige kennis van sterkstroomtechniek;
- redelijke kennis van de Engelse en Duitse taal.

Belangstellenden voor deze functie verzoeken wij hun schriftelijke sollicitatie te richten aan de afdeling Personeelszaken van:
Sun Electric Europe B.V., Ariana Nozemanstraat 8,
1065 TS Amsterdam.

Telefonische informatie kunt u inwinnen bij de heer M. Molenaar, tel. 02940-15111 ('s avonds: 02968-2535).

Sun ELECTRIC EUROPE B.V.

Groei mee, met Simac Electronics

Simac Electronics b.v. te Veldhoven is een jonge, snelgroeiende en dynamische verkooporganisatie op het gebied van elektronische meetinstrumenten, industriële meetsystemen en componenten. Als gevolg van de snelle groei dient onze verkoopstaf in West Nederland te worden uitgebreid met een

Sales Engineer test en meetapparatuur

Uw aanstaande programma omvat o.a.:
oscilloscopen, dig. voltmeters, logic analyzers,
transiënt recorders enz.

U krijgt tot taak, zelfstandig de goede contacten met onze relaties te onderhouden, de relatiekring uit te breiden en hen te adviseren over het uitgebreide en interessante programma.

Uw kennis is die van HTS-E of gelijkwaardige opleiding, daarnaast beschikt U over de nodige contactvaardigheid en gezonde ambitie.
Verkoopervaring is gewenst, doch niet noodzakelijk.
Uw leeftijd van ± 25 tot ± 35 jaar.

Natuurlijk stellen wij daar het nodige tegenover:

'n Goed salaris (afhankelijk van leeftijd en ervaring). Een prima auto van de zaak (Mercedes). Een goede onkostenvergoeding en uitstekende voorzieningen als 8,5 % vakantietoeslag, 23 dagen vakantie, pensioenfonds etc.

Neem snel contact op met de heer Dekker die U graag meer informatie verstrekt of schrijf een brief.

Sales Engineer Industriële Meetsystemen

die geheel zelfstandig de goede contacten met onze bestaande relaties onderhoudt en nieuwe contacten tot stand brengt. Het programma omvat meetwaardegevers, automatiseringsbouwstenen, datalogging- en acquisitieapparatuur en noodstroomvoedingen. Met HTS-E of gelijkwaardige opleiding, een behoorlijke contactvaardigheid en een flinke dosis ambitie gaat U na een gedegen inwerkperiode en een goede back-up zowel Uw als onze belangen behartigen. Ervaring in de industriële sfeer is een voordeel.
Leeftijd tot ca. 35 jaar.

Neem snel contact op met de heer Schäfer die U graag meer informatie verstrekt, of schrijf een brief.

Natuurlijk stellen wij daar het nodige tegenover:

'n Goed salaris (afhankelijk van leeftijd en ervaring). Een prima auto van de zaak (Mercedes). Een goede onkostenvergoeding en uitstekende voorzieningen als 8,5 % vakantietoeslag, 23 dagen vakantie, pensioenfonds etc.

 **simac**
electronics

**Tel. 040-533725, Veenstraat 20,
5503 HR Veldhoven**

Digital... een leider in de computerindustrie.

Digital Equipment B.V., de Nederlandse dochteronderneming van Digital Equipment Corporation, 's werelds grootste fabrikant van minicomputersystemen, met een 16-tal opleidingscentra over de gehele wereld, zoekt wegens uitbreiding van haar activiteiten in het opleidingscentrum te Utrecht, een

software docent (e)

die in een groep van docenten gaat meewerken aan het ontwikkelen en geven van informaticacursussen ten behoeve van de gebruikers van Digital's computersystemen.

De juiste kandidaat voor deze zelfstandige functie heeft een opleiding op HBO-niveau en gezien het internationale karakter van onze onderneming, een goede kennis van de Engelse taal, enige jaren ervaring met het programmeren van machinetalen en hogere programmeertalen, bekendheid met real-time of time sharing besturingssystemen, goede contactuele eigenschappen en een leeftijd van circa 30 jaar.

aankomend software docent (e)

die na een inwerkperiode gaat meewerken aan het geven van hardware en software cursussen ten behoeve van de gebruikers van Digital's computersystemen.

Van kandidaten verwachten wij een opleiding op minimaal HTS-niveau (richting electronica), een goede kennis van de Engelse taal en een duidelijke belangstelling voor didactiek, software en programmering. Ook diegenen die dit jaar aan een HTS of HIO afstuderen komen voor deze functie in aanmerking.

Digital biedt uitstekende faciliteiten voor het up-to-date houden en uitbreiden van vak-kennis. Wij denken o.a. aan het volgen van cursussen en het bijwonen van seminars in binnen- en buitenland.

De Heer J.T.G. Posthumus is gaarne bereid verdere inlichtingen te verstrekken.

Telefoon: 030-631222.

Schriftelijke sollicitaties worden gaarne ontvangen door: Digital Equipment B.V., Afdeling Personeelszaken, t.a.v. de Heer H. Verhoeven, Kaap Hoorndreef 38, 3563 AV Utrecht.



digital

boekbespreking

Naslagwerken

Ing E. Bürgel
Neue Normen und Schaltzeichen der digitalen Informationsverarbeitung
Uitg. Franzis Verlag, München
ISBN 3-7723-6491-8

Voor vele technici is het gebruik van de moderne symboliek voor digitale schakelingen nog steeds een crime. In de afgelopen jaren is er een aantal boekjes verschenen die deze symboliek behandelen, bijvoorbeeld de NPR 5160 van het Nederlands Normalisatie-instituut, maar deze geven meestal een beknopt overzicht van de nieuw ingevoerde symbolen en zijn nauwelijks voorzien van voorbeelden waaruit blijkt hoe men de symboliek moet gebruiken. Dit bezwaar geldt niet voor het hierboven genoemde boekje van Bürgel, dat de nieuwe symboliek naar DIN 40 700 behandelt. Hierin worden de nieuwe logicasymbolen overzichtelijk en met vele toepassingen gepresenteerd. Achtereenvolgens komen aan de orde: basisafspraken omtrent het gebruik van de nieuwe symboliek, toepassing hiervan op bijzondere combinatorische schakelingen, het vereenvoudigen van complexe schema's, o.a. door de toepassing van besturingsblokken, de symboliek voor decoders en vertragingselementen, de afhankelijkheidsnotatie en toepassing hiervan op bistabiele elementen, de toepassing van de moderne symboliek op complexe digitale schakelingen, en als laatste

onderwerp: positieve en negatieve logica. Achterin het boekje zijn de schema's opgenomen van enige veel gebruikte IC's uit de SN 7400-serie, die zowel op de verouderde als moderne wijze zijn getekend. Het boekje is goed leesbaar en voorzien van een groot aantal voorbeelden en zeer geschikt voor hen die inzicht willen verkrijgen in de tekenwijze en toepassing van de nieuwe logica-symbolen.

S. A. M. v.d. Salk

Modelbesturing

Edward L. Safford
**Radio Control manual
Systems, circuits, construction**
Uitg.: TAB books, 3rd edition
TAB book nr. 1135

Het boek telt ca. 250 pagina's en is bedoeld voor diegenen die zijn geïnteresseerd in modelbesturing. Dat het boek z'n derde druk beleefde, kan een aanwijzing zijn dat het in de Verenigde Staten veel wordt gelezen, en dus een gewaardeerd werk is.

In Nederland wordt een dergelijke waardering niet verwacht. Weliswaar zijn er interessante hoofdstukken, bijv. over het maken van goede soldeerverbindingen en over servo-systemen, maar de in Nederland zo populaire proportioneel-digitale besturingsystemen komen onvoldoende aan de orde, terwijl voorts blijkt dat de in het boek vermelde elektronische onderdelen daarvoor in Nederland vaak niet of moeilijk zijn te vinden. Het toonmodulatiesysteem wordt in het boek uitvoerig beschreven, maar het is hier te lande in onbruik geraakt. Tot slot moet worden gemeld dat in het boek ook apparatuur wordt beschreven voor frequenties die in Neder-

land niet aan de radio-afstandsbesturing zijn toegewezen. De algemene indruk moet helaas zijn, dat het boek, gemeten naar de normen van modelbesturing in Nederland, achterhaald is.

J. Vastenhoude

Elektro akoestiek

Heinz Sahn
HiFi-Lautsprecher
ISBN 3-7723-6521-3
Uitg. Franzis, München.
296 pagina's; 149 afbeeldingen

Dit Duitse boek over luidsprekers is een zuiver technisch boek dat vrijwel alle aspecten van luidsprekers en geluidsweegevers behandelt. Daardoor is dit boek echter uitsluitend geschikt voor de technicus en een enkele - zeer technische - amateur. Wanneer je dit boek doorneemt krijg je door het grote aantal karakteristieken en formules een indruk wat er komt kijken bij het ontwikkelen van luidsprekers en geluidsweegevers. Een eventuele indruk dat het maken van weegevers uitsluitend een kwestie is van 6 plankjes en één of meer luidsprekers, wordt hiermee wel voorgoed uit de wereld geholpen. Alleen al om die reden zouden een groot aantal „luidsprekerfabrikanten" dit boek „verplicht" moeten lezen. Een aanbeveling is in wezen niet nodig. De geïnteresseerde technicus en de weegeverconstructeur vinden er vrijwel alles in wat ze moeten weten om aan de slag te gaan. Wel een boek om echt in te studeren en niet voor ontspanning op een vrije zondag! De totale verzorging van dit boek is perfect, zoals we van Franzis zijn gewend.

Hans Goddijn

Datapoint computersystemen **Junior computer technici**

Regnecentralen Nederland BV is leverancier van de in Nederland zeer goed ingevoerde Datapoint intelligente terminals en business computers, de Regnecentralen media conversie-, off-line print-, datacommunicatie- en netwerksystemen, en sinds kort de volledige produktlijn van de NBI 3000 tekstverwerkingsapparatuur.

Het huidige personeelsbestand omvat 130 personen, terwijl voor dit jaar een groei naar 170 medewerkers is gepland.

Door de sterk gestegen verkoop van onze apparatuur zoeken wij op korte termijn voor onze technische binnendienst **Junior computer technici**. Na gebleken geschiktheid is doorgroei naar de technische buitendienst mogelijk.

Wij vragen medewerkers met: • MTS-elektronika of daaraan gelijkwaardige opleiding; • inzicht in digitale techniek; • redelijke kennis van de engelse taal; • leeftijd tot ± 25 jaar; • eventueel in bezit van rijbewijs B-E; •

woonachtig in Gouda of omgeving (in een straal van 30 à 40 Km.).

Wij bieden o.a.: • goede salariering en secundaire arbeidsvoorwaarden; • 22 vakantiedagen; • 8,5% vakantietoeslag • gratificatie; • pensioenvoorziening. In eigen bedrijf en/of in het buitenland worden uitmuntende opleidingen verzorgd.

Schriftelijke of mondelinge sollicitaties met vermelding van de vakature te richten aan Regnecentralen Nederland BV.



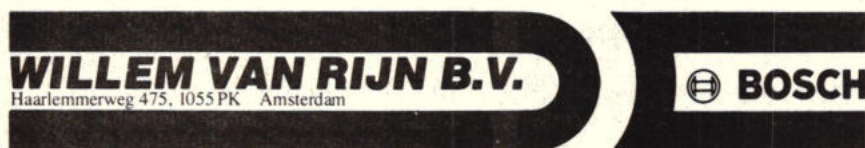
REGNECENTRALEN

2803 PE Gouda/Kampenringweg 47
Telefoon (01820) 2 94 55, de heer L.J.Heres.

Adverteerdersindex

Accoustical 14
Air Parts 20, 26, 44, 60
Analog Devices 68, 0-4
Avio Diepen 6, 56
Beckman 64
Bourns 32
Brutech 8
De Buizerd 36
C. G. E. Alsthorn 22
v. Dam 22
v. Delden 48
Digital 72
Dugras 27
Eagle 22
F.O.M. 70
Gatsonides 70
Hartstichting 30
Hestel 54
Hewlett Packard 10
Integra 54
Intermediary 60
Klaasing Reuvers 0-2, 28, 62
Koning en Hartman 4, 16, 69, 0-3, 61
K.T.T. 56
Landis & Gyr 21
Leuveco 41
Lucas Stichting voor revalidatie 64

Matrox 74
Motorola 46, 52
Nedelko 13
Nierstrasz 6
Dr. Nikhef sectie H 65
Philips 23, 66
Radikor 23
Radio Service Twenthe 42
Red Star 60
Regnecentralen 73
van Reysen 54
Rohde & Schwarz 18
C. N. Rood 26, 36, 58
W. v. Rijn 74
Simac 12, 34, 50, 59, 71
Skiltronics 40
Slikboer 58
Smitt 52
Sprint 20, 58, 62
Sun Electric Europe 70
Techmation 38
Technical Tools 7
Technitron 35
Technowa 28
Tekelec Airtronic 49, 67
Tektronics 24
van Vliet 20



Sinds 1903 vertegenwoordigen wij de belangen van het BOSCH-concern in Nederland. Wij bestrijken 10 branchegroepen, waarvan wij in dit geval noemen: auto-accessoires, autoradio's, smalfilm- en communicatieapparatuur.

Wij hebben plaatsingsmogelijkheden voor enkele

M.T.S.-ers electronica

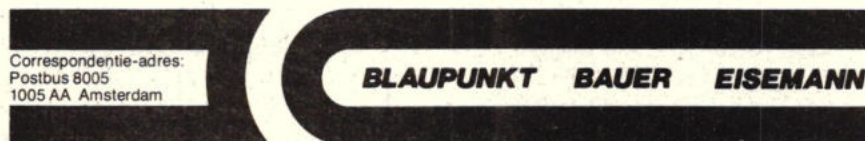
in onze service-afdelingen, voor het testen, c.q. repareren van Blaupunkt autoradio's, Bauer smalfilm- en Bosch communicatieapparatuur (mobilofoons etc.).

Leeftijd: tot ca. 30 jaar; er wordt voor een interne begeleiding zorggedragen, om op één of meerdere afdelingen inzetbaar te worden. Goede kennis van de Duitse taal wordt verlangd.

Over het gunstige salaris en de aantrekkelijke emolumenten informeren wij u in het sollicitatiegesprek.

Ons corresp. adres: zie linksonder.

Tel.info: 020-5800 203.



Correspondentie-adres:
Postbus 8005
1005 AA Amsterdam

matrox heeft weer nieuws



QRGB/URGB-256

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

ZBC-80

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

MEGA-1

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

Verder heeft Matrox een grote keuze uit diverse video-interfaces voor allerlei bus-systemen, alsmede een groot aantal accessoires. Vraag naar onze catalogus, daar staat het allemaal in.



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

30MHz skoop met trigger delay

De Trio CS-1830 is een dubbelkanaals oscilloscoop van Trio met een indrukwekkende reeks handige en prettige eigenschappen.



KONING EN HARTMAN



Probleemloze golfvormanalyse

Deze oscilloscoop heeft twee identieke Y-kanalen, waarvan er één kan worden gebruikt als X-versterker. Op die manier kunnen bijvoorbeeld Lissajous-figuren worden gemaakt die bijzonder handig zijn voor het meten van faseverschillen. Van groot belang is de triggerdelay functie.

Golfvormanalyses zijn eenvoudig door de mogelijkheid ieder gewenst gedeelte van zo'n golfvorm te vergroten met behulp van de trigger-vertraging. Daarbij speelt ook een rol dat de vervormingsvrije amplitude meer dan acht schaaldelen omvat; dat komt overeen met de zichtbare hoogte van het scherm.

Zoals bij alle Trio skopes wordt ook de CS1830 geleverd met gratis meetkoppelen. De prijs van dit machtig mooie apparaat is f.2.395,- ex. btw.

Enkele specs:

- bandbreedte/gevoeligheid: 30MHz, 2mV/div.
- automatische triggervolgschakeling (FIX)
- alternate triggering • hold-off en single shot functie • speciale blanking schakeling voor signalen met steile flanken • groot en duidelijk scherm.

logisch analyseren: digitaal en analoog



SYSTEM 5000 CONFIGURATION

SELECT CONFIGURATION:

MODEL 540 SOFTWARE REV. 0

8 BIT TIMING-STATE
16 BIT STATE
32 BIT STATE-8 BIT TIMING
16 BIT STATE-8 BIT TIMING
24 BIT STATE
40 BIT STATE
WAVEFORM
32 BIT STATE-WAVEFORM
16 BIT STATE-WAVEFORM

Als u met moderne digitale systemen werkt is een logic analyzer absoluut onmisbaar.

Maar koop dan wel een goeie.

Koop dan een analyzer voor alle soorten signalen:

- digitaal synchroon (adres, data, status)
- digitaal asynchroon (I/O)
- analoog (input, monitor)

De PI540, 's werelds eerste-derde generatie-logic analyzer van Paratronics is er voor gemaakt.

De PI540 analyseert feilloos en met het grootst gemak:

- logic state (16, 32, 40 kanalen)
- logic tuning (8 kanalen)
- waveform (1 kanaal)

zodat u weet, waar u aan toe bent.

De PI540 heeft een uitgebreide triggering waaronder ook kombinatiemogelijkheden van logic state, tuning en waveform signalen.

De modulaire PI540 is gebouwd in een Paratronics 5000 mainframe systeem met uitklapbaar keyboard en een groot 23 cm beeldscherm.

Enkele belangrijke specs:

bediening : snel, simpel, vraag en antwoord spel.
U kiest de analyse die u nodig heeft (PI menu)
display : hex, oct, binair, decimaal, ASCII, timing, waveform

foutzoeken: 40 kanaals PI signature, analyse, kruiskorrelatie, automatisch referentiegeheugen, glitch capture, kruistriggering



KONING EN HARTMAN

ruil nu uw oude oscilloscoop voor een National prof en verdien f. 350,-

National inruilactie



tot 15 mei 1980



KONING EN HARTMAN

National maakt professionele oscilloscopen. Stuk voor stuk meesterwerken van techniek. De complete serie National oscilloscopen 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 skoop 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 skoop voor een National prof in te ruilen.

Even de belangrijkste specs van de VP5230 op een rijtje

- 30 MHz/2mV • 3e kanaal • trigger hold-off • alternate triggering
 - gekalibreerde XY • dubbele tijdbasis (tot 20ns/cm) • speciale korte rechtehoekige 8x10 cm beeldbuis met intern raster • autofix triggering • TV triggering • data-readout optie voor aansluiting op XY rekorder • lichtgewicht: 7,5 kg en uiterst compact
 - draagbaar en tafelmodel
- Prijs f. 3.650,- ex. btw. inclusief 2 meetkoppelen, 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 stuur vandaag nog de kaart in naar onze verkoopgroep meetinstrumenten voor informatie over de inruilactie.

een postzegel
plakken is
niet nodig

U kunt mij nog meer vertellen!

Stuurt u mij documentatie over
Trio CS 1830 skoop

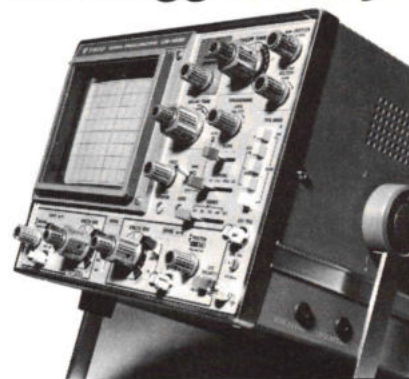
naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode: _____
telefoon : _____ toestel: _____



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

antwoordnummer 764
2500 VV den haag

30MHz skoop met trigger delay



KONING EN HARTMAN

een postzegel
plakken is
niet nodig

U kunt mij nog meer vertellen!

Stuurt u mij documentatie over de nieuwe
logic analyzer van Paratronics, model
model PI 540

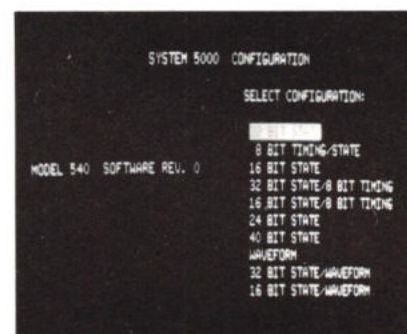
naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode: _____
telefoon : _____ toestel: _____



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

antwoordnummer 764
2500 VV den haag

logic analyzer voor digitale en analoge signalen



KONING EN HARTMAN

een postzegel
plakken is
niet nodig

U kunt mij nog meer vertellen!

Stuurt u mij documentatie en informatie
over de National oscilloskoop inruilactie

naam : _____
bedrijf : _____
afdeling : _____
adres : _____
plaats : _____
postcode: _____
telefoon : _____ toestel: _____



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

antwoordnummer 764
2500 VV den haag

National prof oscilloskoop 30MHz/2mV

**National
inruilactie**

normaal	f. 3.650,-
inruil	f. 350,-
tijdelijk	f. 3.300,-*
tot 15 mei 1980	
*ex. btw.	



KONING EN HARTMAN

RE**RADIO ELEKTRONICA**

Onafhankelijk tijdschrift voor praktische electronica.

Radio Elektronica

verschijnt 22 x per jaar
1e en 3e woensdag van de maand

losse nummers f 3,60 (incl. btw)

Abonnementsprijs f 51,00 per jaar (incl. btw)

RE**RADIO ELEKTRONICA**

Onafhankelijk tijdschrift voor praktische electronica.

Onafhankelijk vaktijdschrift voor praktische elektronica..
Verschijnt 2 x per maand in een oplage van 16.000 ex.
Vakblad voor de professionele elektronici met name in
de industriële toepassingen.

Graag zouden wij meer willen weten over de mogelijkheden van adverteren in

Tot wederopzegging willen wij ons abonneren op het maandblad

U kunt ons noteren ingaande

Naam:

Beroep:

Adres:

Woonplaats:

Gironummer:

Datum:

Handtekening:



Vraag gratis monster

d.m.v. het insturen van
deze kaart

**HABIA**TEFZEL
TEFLON**WIRE WRAP DRAAD****HABIA**TEFZEL^R
TEFLON^R**WIRE WRAP DRAAD****NU ÓÓK VOOR C.S.W. BITS****AUTOMATISCH WRAPPEN**

Geschikt voor o.a. Gardner Denver, Okay Tools
en Standard Pneumatic gereedschappen

geknipt, gestript en "gewrapt" in één handeling

DE BESTE DRADEN

- verzilverde OFHC koperkern
- optimale concentriciteit
- reproduceerbare kwaliteit
- rek > 15%
- excellente isolatie
- exacte maatvoering

**HABIA heeft productie-ervaring van meer dan
8 miljoen meter wrapdraad per jaar**

**ERICH BROSA - MESSGERÄTE**

De Duitse fabrikant Brosa levert een uitgebreid programma opnemers voor druk- en krachtmetingen. De opnemers werken volgens het rekstrook- als ook volgens het vrij gespannen draadprincipe. Verder fabriceert Brosa conditionerings- en signaalverwerkende elektronika. Voor nadere informatie kunt U ons bellen of gebruikmaken van deze antwoordkaart, wij verstrekken U dan alle gewenste gegevens.

**drukopnemers****drukopnemers voor hete kunststoffen****krachtopnemers**

Dépex b.v.
Dorpsstraat 85
3732 HH De Bilt
Telefoon 030-763.111

dépex

dépex levert:
rekstrookjes, opnemers
voor de meting van
kracht, druk, versnelling

verplaatsing, koppel enz.
dataloggers,
1 tot 18 kanalgeregistratie-
apparatuur

Z.O.Z.

kan ongefrankeerd
worden verzonden

Kluwer
Technische Tijdschriften B.V.
Antwoordnummer 7
Deventer



RADIO ELEKTRONICA

Onafhankelijk tijdschrift voor
praktische electronica.

geen postzegel nodig

Stuur mij meer informatie en gratis
monster van HABIA wire wrap draad

naam _____
functie _____
bedrijf _____
adres _____
woonplaats _____
telefoon _____

HABIA BENELUX BV
ANTWOORD NR 525
4800 VB BREDA



TEFZEL
TEFLON

WIRE WRAP DRAAD

Postbus 3467
4800 DL BREDA

Telefoon 076-148950
Telex 54262



gaarne nadere informatie over:

☐ gratis brochure:
déplex programma-overzicht

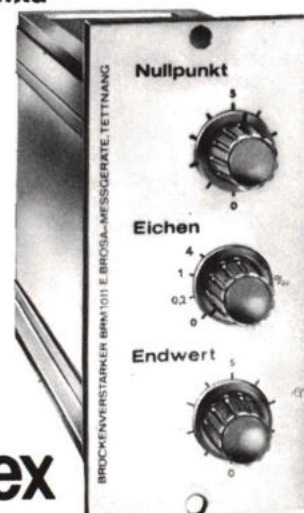
naam: _____
instelling: _____
afdeling: _____
adres: _____
plaats: _____
telefoon: _____

een
postzegel
is niet
nodig

déplex

antwoordnummer 512
3720 XB DE BILT

elektronika



déplex

Dêplex b.v.
Dorpsstraat 85
3732 HH De Bilt
Tel.: 030-763.111
Afdeling: Instrumentatie

déplex publ.dept. 04-80 re info

The Logical Forces™ Logic Probes



Logic Control Electronics.B.V.

Steenovenweg 10, Postbus 53, 3417 ZH Montfoort
tel: 03484-3324*, telex 40907 lce.



Logic Probe LP-1. Captures pulses as fast as 50 nanoseconds, to 10MHz. Latching memory.



Logic Probe LP-2. All the basic features of LP-1, with pulses as fast as 300 nanoseconds, to 1.5MHz.



Logic Probe LP-3. Five times the speed of LP-1 at less than twice the price. Captures pulses as narrow as 10 nanoseconds, to over 50MHz. Latching memory.



Continental Specialties Corporation.

NIEUW Hybrid Systems DAC 9356

Low Cost 12 Bit CMOS D/A Converter

The DAC9356 is a unique, low-cost 12-bit DAC packaged in a 24 pin double-DIP! As supplied, the unit provides an output of ± 10 volts at 5mA; 25 μ sec settling time for a full scale change; and ± 30 ppm/ $^{\circ}$ C gain drift. The addition of an external resistor permits ± 5 volt output with no loss in current capability -- other ranges can be provided in OEM quantities. Matched CMOS current switches provide the lowest static power consumption of available technologies, while the $\pm 20\%$ supply tolerance is a significant advantage over similar devices which may demand $\pm 3\%$ or better.



Logic Control Electronics.B.V.

Steenovenweg 10, Postbus 53, 3417 ZH Montfoort
tel: 03484-3324*, telex 40907 lce.

69,-

Low Cost
Complete
Low Power
DAC80 Compatibility
Reliable

CSC Instruments.

Professional performance. Lower prices. Smaller, more compact instruments. Easier, more convenient to use.



450,-



558,-

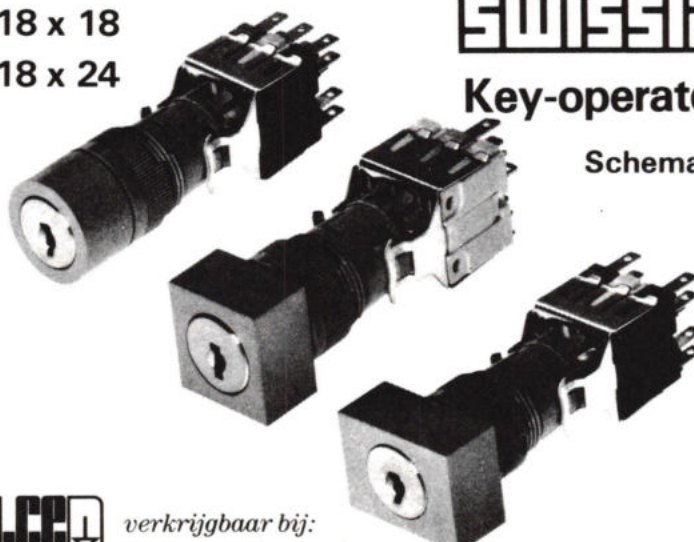
CSC produkten zijn
ook verkrijgbaar bij:
(ook documentatie)

ESKA SHOP
Mijnsherenlaan 108,
Rotterdam.

RADIO DISPLAY
Lange Jansstr. 116,
Utrecht.

RADIO ROTOR
Kinderstraat 55,
Amsterdam.

18 \emptyset
18 x 18
18 x 24

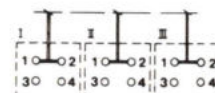


SWISSTAC

Serie 2

Key-operated switches

Schematic



verkrijgbaar bij:

Logic Control Electronics.B.V.

tel: 03484-3324*

FRANKEREN
ALS
BRIEFKAART

☐ Stuur mij documentatie

naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

Logic Control Electronics
Postbus 53
3417 ZH Montfoort

FRANKEREN
ALS
BRIEFKAART

☐ Stuur mij documentatie

naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

Logic Control Electronics
Postbus 53
3417 ZH Montfoort

FRANKEREN
ALS
BRIEFKAART

☐ Stuur mij documentatie

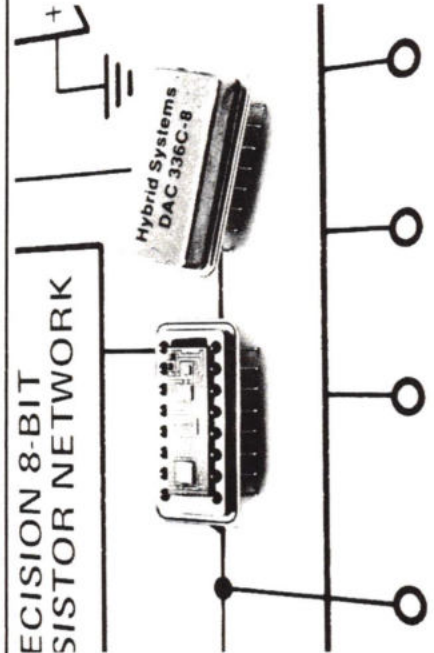
naam
functie
bedrijf
adres
woonplaats
telefoon

Logic Control Electronics
Postbus 53
3417 ZH Montfoort

Hybrid Systems
CORPORATION

DAC
336-8

Low Cost
Reliable



8 Bit D/A Converter with Input Register
PRECISION 8-BIT
RESISTOR NETWORK

MODEL
DAC 336 C-8
DAC 336 B-8

TYPE
COMMERCIAL
MILITARY
883 B PROCESSING



Logic Control Electronics B.V.

Steenovenweg 10, Postbus 53, 3417 ZH Montfoort
tel: 03484-3324*, telex 40907 Ice.



TMK

KIKUSUI MEETAPPARATUUR

NIEUW

type 3020E 3 1/2 digit multimeter met capaciteitsmeting van 1pF tot 20 µF grote LED display met batterijspaarautomatiek 29 meetbereiken

prijs f 485,- incl. BTW

introductie aanbieding: luxe draagtas en netvoeding (waarde f 75,-) voor slechts f 18,-

type GR2100

zonder capaciteitsmeting

prijs f 245,- incl. BTW

introductie aanbieding: luxe draagtas (waarde f 42,-) voor slechts f 10,-

PMI

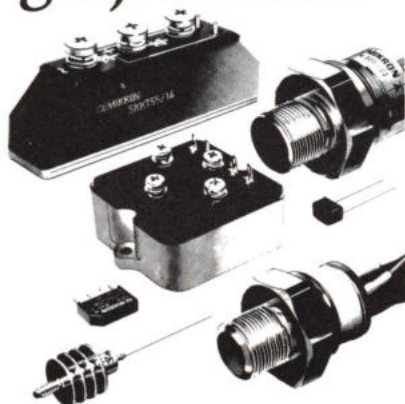
Professional Measuring Instruments

Professional Measuring Instruments

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

distributie: Malchus B.V.
Fokkerstraat 511 Schiedam
Telef. 010-373777 Telex 21598

Semikron...
baanbrekers in
gelijkrichters

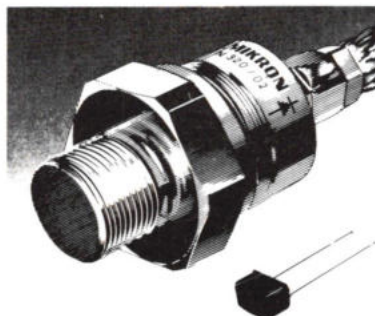


SEMIKRON

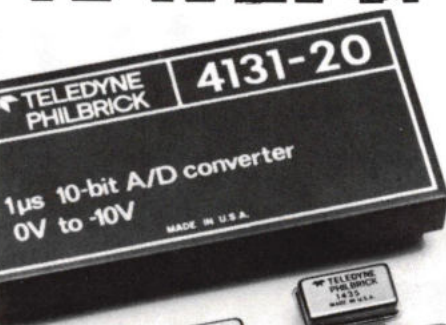
Semikron Nederland B.V.

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

**Dioden die nog
wat achter
de hand hebben.**



TELEDYNE PHILBRICK



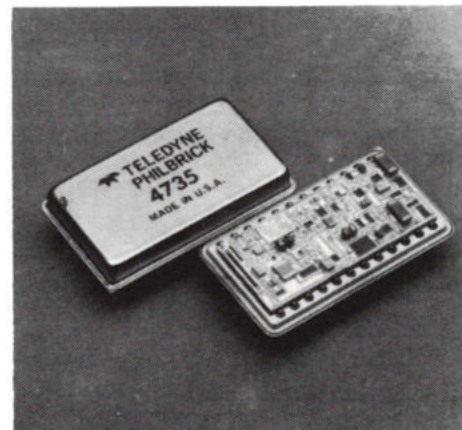
**Symbolen van 's werelds meest
gewilde elementen**

Pt, Au, Ag, Gs

Het laatste symbool in deze serie staat voor gegarandeerde specificatie. Voor ons, bij Teledyne Philbrick, is elke bit zo belangrijk als platina, goud of zilver. Dat komt omdat onze klanten weten dat als we een werkparameter garanderen, die garantie zo eerlijk is als goud.

Nog een reden waarom ...

Niemand het beter kan dan Philbrick
(hoogkwalitatieve op amps, en hybride schakelingen)



mt **mca-tronix** b.v.

Snel informatie nodig?

Vraag Uw radio-onderdelenhandelaar of bel Malchus B.V. 010 - 373777 of stuur deze kaart in

Naam
Firma
Adres
Plaats
Telefoon

verzoekt toezending documentatie van:

- ☐ TMK digitale voltmeters
☐ TMK analoge voltmeters
☐ Kikusui oscilloscopen
☐ Kikusui laboratoriumvoedingen

Hier een
postzegel
plakken

P.M.I.
Postbus 3476
3003 AL Rotterdam

TMK
Kikusui meetapparatuur
digitale voltmeters
typen 3020E en GR2100



GR2100

P.M.I.
Professional Measuring Instruments

Postbus 3476
3003 AL Rotterdam
Tel. 010 - 51 64 77

Zend mij uitvoerige documentatie
betreffende:

- ☐ Semikron thyristoren
☐ Semikron gelijkrichters
☐ Semikron dioden
☐ Semikron Modulen

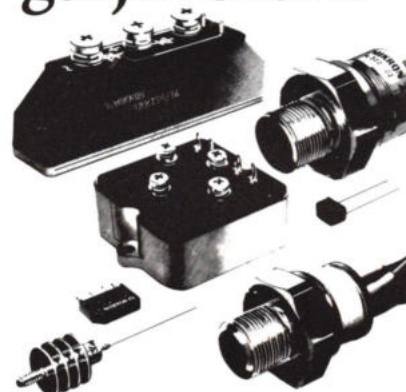
Bedrijf/instelling

Naam
Afd.
Adres
Plaats
Tel.

Hier
frankeren

Semikron Nederland B.V.
Postbus 76
1520 AB Wormerveer

Semikron...
baanbrekers in
gelijkrichters



SEMIKRON
Semikron Nederland B.V.

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

Stuur mij s.v.p. meer informatie over:

.....
.....
.....
.....
.....

Postzegel
plakken

mca-tronix b.v.

Pb 1152

2280 CD Rijswijk (ZH)

TELEDYNE PHILBRICK

- data converters
- V/F/V/converters
- linears
- non-linears
- power supplies

mca-tronix b.v.

Pb 1152
2280 CD Rijswijk (ZH)

Delftweg 69
2289 BA Rijswijk
Tel.: 015-13 49 40
Telex 34150

Belgium division:
Edm. Magtenslaan 75
1080 Brussel
Tel.: 02-5 23 22 17
Telex: 22606 mca intl. B.

Firma naam:

Adres:

Telefoon:

Ter att. van:

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 scoop voor een VP5230A (draagbaar) of VP5230S (tafelmodel) inruilen. U krijgt dan een fikse korting van 350 kelharde guldens op de nieuwprijs.

Dit is uw kans om uw oude scoop 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 extra
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
beslissers!
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 beeldbuis met intern raster • autofix triggering
- TV triggering • data-readout optie voor aansluiting op XY rekorder • lichtgewicht: 7,5 kg en uiterst compact • draagbaar en tafelmodel

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

De nieuwe 2B54/55 "solid-state", geïsoleerde thermokoppel/mV multiplexer-versterker en de 2B56 thermokoppel compensator.



De nieuwe 2B54 vierkanaals signaal "conditioner" is speciaal ontworpen als een zeer nauwkeurig, universeel en betrouwbaar alternatief voor de standaard "flying cap" multiplexer. De 2B54 conditioneert kleine signalen ($\pm 5\text{mV}$ tot $\pm 100\text{mV}$) zoals afkomstig van thermokoppels of rekstrookopnemers, in aanwezigheid van hoge common mode spanningen. De 2B54 is functioneel compleet en biedt ingangsbeveiliging, isolatie en common mode onderdrukking, multiplexing, filtering en versterking. Als "conditioner" van thermokoppels of kleine signalen biedt de 2B54 een zeer lage drift, hoge ruisonderdrukking, een hoge "throughput" en 1000 V isolatie. Bent U op zoek naar een goedkoop en nauwkeurig alternatief voor de oude vertrouwde "flying cap" multiplexer, leest U dan de volgende specificaties eens:

SPECIFICATIES:

- **lage drift:** $\pm 1 \text{ uV}/^\circ\text{C}$ max. (2B54 K)
- **versterking:** tot 1000 v/v
- **isolatie:** $\pm 1000 \text{ VDC}$ (kan.-kan.-aarde)
- **common mode onderdrukking:** 156 db @ 60 Hz.
- **filtering:** -55 db @ 60 Hz.
- **multiplexer:** 400 kanalen/sec.
- **ingangsbeveiliging:** 130 V RMS
- **open ingang beveiliging**
- **kleine behuizing:** 2" x 4" x 0,4"
- **goedkoop:** Hfl. 180,- per kanaal
- **"solid state" betrouwbaarheid.**

VOOR GROTE INGANGSSIGNALEN: DE NIEUWE 2B55.

De 2B55 is evenals de 2B54, een goedkoop en nauwkeurig, vierkanaals conditioneringsmodule met ingangsbeveiliging, isolatie en common mode onderdrukking, multiplexer, filter en versterker. Terwijl de 2B54 ontworpen is voor kleine ingangssignalen, is de 2B55 optimaal aangepast voor het conditioneren van ingangssignalen vanaf $\pm 50 \text{ mV}$ tot $\pm 5 \text{ V}$ of 4-20 mA current loop.

VOOR UNIVERSELE KOUELAS COMPENSATIE: DE NIEUWE 2B56.

De nieuwe 2B56 is een nauwkeurige, universele koude las compensator voor thermokoppels. De 2B56 is ontworpen voor gebruik met een externe temperatuurvoeler die thermisch geïntegreerd is met de koude las. Model 2B56 biedt een hoge omgevingsonderdrukking van 50 : 1 (min) en is geschikt voor het compenseren van 7 soorten thermokoppels. De 2B56 kan digitaal ingesteld worden voor het compenseren van thermokoppels van het type J, K en T en door de gebruiker in te stellen typen (E, R, S, B of geen).



WAY OUT IN FRONT.