

77|12

22 juni

f 3,25

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

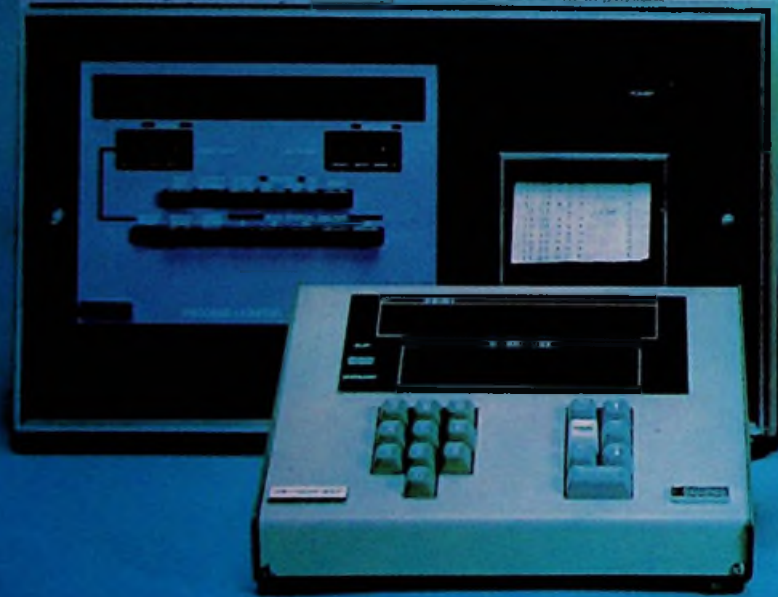
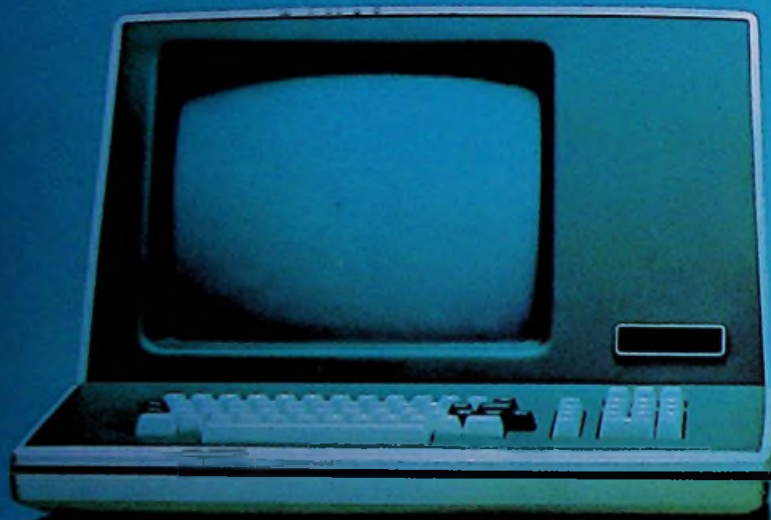
KG vóór en ná 1979

Kristal gestuurde LED-klok



DORIC

temperatuurinstrumentatie
als het erop aankomt!



de indicatoren...

Robuuste nauwkeurige meters voor elk type thermokoppel, platinaweerstandsensors, thermistors, 4-20 mA/10-50 mA en lineaire spanningsbereiken. Resoluties tot op 10 of 1 microvolt, d.i. 0,1°C voor tc's, 0,01°C voor thermistors en 0,005°C voor platinaweerstandelementen. Digitale linearisering en in- of externe koudelaskompensatie

waar nodig. Het metalen huis is stofdicht en geschikt voor paneel-inbouw (DIN) of tafelgebruik (Er is ook een draagbare uitvoering). Neemt u vrijblijvend contact met ons op voor documentatie of als u meer wilt weten.

De Industriële groep wil u adviseren over instrumentatie t.b.v. fysische verschijnselen, de meet- en regeltechniek en U.P.S.-systemen. Onze applicatiegerichte adviezen reiken van sensor tot de meest uitgebreide datasystemen.

Veenstraat 20 Veldhoven tel.: 040-533725

 **simac**
electronics

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISE ELEKTRONICA

waarin opgenomen „ELECTRON DIGEST“, orgaan van het
Internationaal Documentatie Centrum voor Elektronische
Toepassingen (IDOCET) Antwerpen

Uitgave van:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Redactie, administratie en advertentie-afdeling

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

Bankrelatie:

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

Redactie:

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

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue,
ir. W. van Bokhoven R. W. Budding, H. Busman,
C. L. Doesburg, R. Y. Drost, C. A. J. van der Geer,
ir. J. P. C. van Gennip, J. H. M. Goddijn, R. van Hest,
ir. J. M. van Hofweegen, J. H. Jansen, ir. F. H. J. F. Janssen,
drs. W. D. M. Janssen, M. Jungerling, J. van Keulen,
Th. R. J. Koehoorn, R. F. Korst, J. Kosterman, M. Leeuwijn,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, W. Olthoff, M. L. van Overeem,
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, D. H. Schravendeel,
H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. J. Stevens, J. A. Weishaupt,
B. van Wierst, D. Winia, N. E. de Wit, J. J. van Zeeland.

Medewerkers buitenland:

dr. W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,
T. Laurence, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, H. Saeys,
P. E. M. van de Wijngaert.

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvin-
gen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimen-
teel gebruik - (octrooiwet)

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereprodu-
ceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van
de uitgever.

© 1977

Abonnementen:

Jaarabonnement (incl. 4% O.B.) f 45,24
Losse nummers (incl. 4% O.B.) f 3,25
Buitenland f 99,- per jaar
Luchtposttarieven op aanvraag

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-ac-
ceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abon-
nementsgeld van deze kaart gebruik te maken.

Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschie-
den, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; na-
dien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Advertenties:

H. Smienk toestel 210

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkom-
stig onze leveringsvoorwaarden gedeponneerd ter Griffie
van de Arrondissements-Rechtbanken en bij de Kamers
van Koophandel in Nederland.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en
radiohandelaren.

Versijnt tweemaal per maand

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers



inhoud

De omslagfoto:

Verskillende uitvoeringsvormen van optische
golfgeleiderkabel, die bestaat uit één of meer afzonderlijke
glasvezels: deze kunnen zo'n 10 000 maal meer informatie
voeren als koperdraad.

(foto: Siecor GmbH, München)

nummer 12
22 juni 1977
25e jaargang

Intro

Honderd jaar grammofoonplaat 5

Telecommunicatie techniek

Kortegolf-omroep vóór en na 1979 9

Ontwikkelingen in optische golfgeleiders 19

Auto-elektronica

Radioverkeersinformatie 13

Lezer reflecties

De „S” in MOS 17

Gebruikers clubs van programmeerbare rekenapparaten 17

Algemeen

Lithiumcellen oplossing voor LED-horloges 21

Basisbegrippen

Piekertermen 23

Sleutel tot de elektronica (36) 49

Bouwontwerpen

Kristalgestuurde LED-klok 25

De 6800 microcomputer voor u (6) 31

Dia-overvloei installatie (3) 37

TV tennissimulator (7) 43

Halfgeleiders

Informatie over halfgeleiders 34, 36

Nieuwe generatie IC's voor KTV (6) 41

Ontwerprijkel (20) 47

Vaste rubrieken

Actueel 7

Astro elektronica 23

Journal 39

Zakennieuws 52

Informatieverwerking 53

Catalogi 54

Industriële produkten 55

Boekbespreking 56

heijnen bv

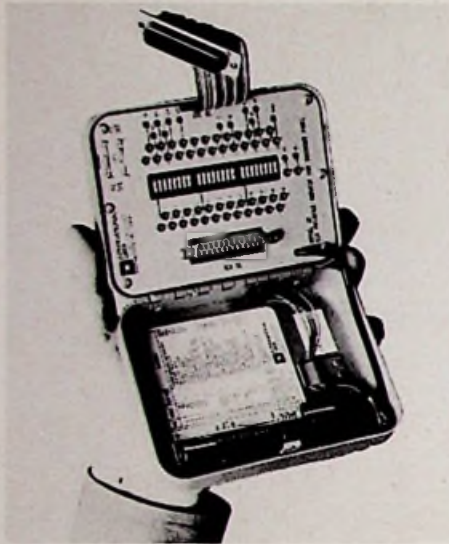
GENNEP Steendalerstr 56 Tel 08851-1956 TELEX 48039 Nederland
HASSELT Genkersteenweg 284 Tel 011-225467 TELEX 39047 België



**INTERNATIONAL
DATA
SCIENCES, INC.**

ADVANCED TECHNIQUES IN DATA COMMUNICATIONS

I.D.S. Model 60



Nieuw van I.D.S. is de modem- en terminal interface pocket analyzer, die toegang geeft tot de 25 signalen van de EIA interface.

Uitvoerige gegevens van het volledige I.D.S. programma zenden wij u gaarne toe.



TELEREX NED. B.V.

Anna Paulownastraat 46 - Den Haag
Tel. 070/46.93.36 Telex 33270

Portescap

miniatuur gelijkstroommotoren

Gedurende de tijd dat andere fabrikanten probeerden motoren te maken zo goed als PORTESCAP, ontwikkelde PORTESCAP betere zoals de 28 D met een af te geven vermogen van 15 Watt en een mechanische tijdconstante van 9 ms. Het is daarom interessant te weten wat PORTESCAP doet op het gebied van gelijkstroommotoren.

stappenmotoren

COMPUTER DEVICES levert stappenmotoren in PM, VR of hybride techniek. U heeft de keuze uit 2, 3, 4 of 5 fazemotoren met staphoeken van 1,8° tot 90°. Alle types zijn ook leverbaar met speciale uitgangassen, lagers of afwijkende elektrische parameters.



**Computer
Devices**

Honderd jaar grammfoonplaat

Charles Cros en zijn palefoon

Bij de Parijse academie voor wetenschappen verscheen op 30 april 1877 de dichter en uitvinder Charles Cros om een verzegelde enveloppe te deponeren. Dit was toen een gebruikelijke methode om te kunnen bewijzen dat men als eerste een uitvinding of ontdekking had gedaan. De enveloppe werd op de zitting van de academie op 3 december 1877 geopend. Ze bevatte de beschrijving van een werkwijze waarmee geluid op ronde platen geregistreerd en vervolgens kon worden weergegeven. Cros noemde zijn uitvinding de „palefoon”, hetgeen zo veel betekent als „stem van het verleden”.

Al zo'n 20 jaar lang broeide er iets op dit gebied. In 1857 had de Britse natuurkundige E. L. W. Scott al geprobeerd om geluidsgolven te registreren op papierstroken. Cros stelde voor om een beweeglijk membraan te gebruiken, dat door de geluidsgolven in trilling werd gebracht. Een met het membraan verbonden stift moest de geluidsgolven dan op het beroete oppervlak van een plaat registreren. Tijdens de registratie werden membraan en stift spiraalsgewijze over de schijf gevoerd.

Cros had zelfs gedacht aan de noodzaak om de bespeelde plaat te vermenigvuldigen. Zijn idee was om de registratie op fotografische wijze over te brengen op platen van een tamelijk slijtvast materiaal en die vervolgens te etsen, een methode die tegenwoordig in de micro-elektronica zeer gebruikelijk is. Met een membraan, een geluidstrechter en een stift konden de sporen dan bij de weergave weer worden afgetast. Bovendien wees Cros erop dat men in plaats van platen ook rollen kon gebruiken.

Charles Cros, die in 1888 op 45 jarige leeftijd stierf en wiens gedichten in onze eeuw nog worden vertolkt door Brigitte Bardot, heeft zich verder niet meer met de grammfoonplaat bezig gehouden. Er is tenminste geen praktische constructie van hem bekend. Zijn leven werd bepaald door amoreuze avonturen en alcohol. Toch is hij de uitvinder van de grammfoonplaat want Thomas Alva Edison vroeg zijn

octrooi op een spreekmachine met rollen pas aan op 18 december 1877. Het idee daarvoor had hij volgens zijn dagboek gekregen op 18 juli 1877. Omdat zijn eerste fonografen maar een speelduur van 1 minuut hadden verloor hij er al spoedig zijn interesse in.

Zijn belangstelling kwam weer terug toen anderen zich met de geluidsregistratie gingen bezighouden. De Engelsman Charles Sumner Tainter ontwikkelde uit Edisons fonograaf de grafoon, het eerste dicteerapparaat. Het werd evenals de toenmalige naaimachines via een voetpedaal en een vlieg wiel aangedreven en bezat al een

De dichter Charles Cros 1833...1888.



start- en stoptoets. In plaats van de stalen naald in Edisons apparaten werd hier een saffier gebruikt.

De grafoon van Tainter werd vanaf 1887 fabrieksmatig vervaardigd en ook gebruikt door leden van de Amerikaanse Volksvertegenwoordiging.

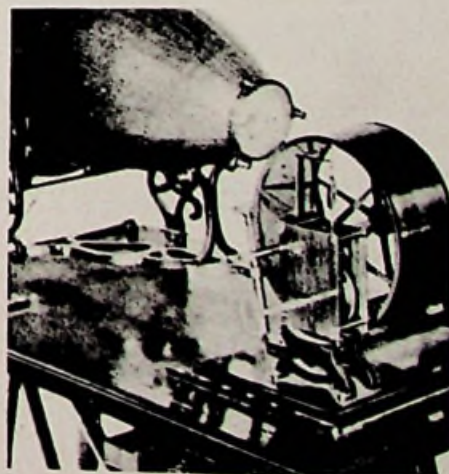
In september van hetzelfde jaar vroeg de vanuit Hannover naar de Verenigde Staten geëmigreerde Emil Berliner octrooi aan op de grammfoonplaat. Hij gaf zijn apparaat de naam grammfoon. Deze naam leek op die van Charles Cros. Vanwege de praktische nadelen van de beroete glasplaat ging Berliner al vrij snel over op zinkplaten, waarop een laagje was werd aangebracht, welke platen eenvoudiger waren te etsen. De rollen van Edison konden bovendien niet worden vermenigvuldigd en toonden al na vier of vijf maal afspelen duidelijke kwaliteitsverliezen.

Tegen deze concurrentie kon de rollenfonograaf van Edison op den duur niet stand houden. Slechts één ding van hem is gebleven. Terwijl volgens Berliners werkwijze de geluidsgolven werden omgevormd tot zijdelingse uitslagen van de schrijfstift, schreef de griffel bij Edisons fonograaf afhankelijk van de geluidsgolven groeven met variërende diepte. Moderne stereoplatten gebruiken zowel het diepteschrift van Edison als het zijdelingse schrift van Berliner, om daarmee de rechts- links-informaties gescheiden te houden. Voor wat betreft alle andere bijzonderheden is de grammfoonplaat echter niet afkomstig van Edison, maar van Cros en Berliner.

Wb

Phono-autograaf van Scott, waarmee het in 1859 lukte om het geluid van de menselijke stem vast te leggen op een met roet bestreken draaiende rol. Een naald tekende de geluidstrillingen als een fijn lijntje in de roetlaag.

(foto's: Het Nederlandse Postmuseum, Den Haag)

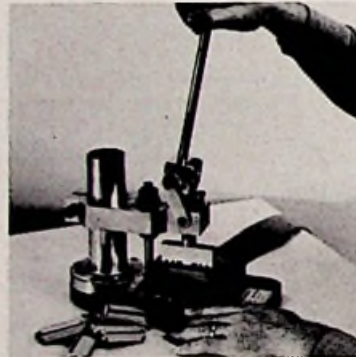


ONMOGELIJK

een 37-polige
connector binnen
20 seconden te
solderen!

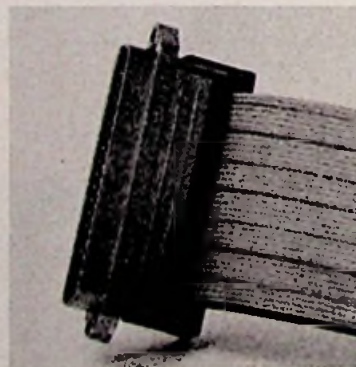


5 seconden



12 seconden

met
T&B Ansley
maakt
u 37 betrouwbare,
gasdichte
verbindingen in
15 seconden



De dubbelgeprofileerde bandkabel wordt in de D-connector geschoven.

De D-connector is één van de vele series uit het leveringsprogramma van T & B Ansley. Uit voorraad Rijswijk leverbaar in 25 en 37-polige uitvoering, met bus en pencontacten. Vanaf juni zijn ook de 9 en 15 polige connectors beschikbaar.

Inleggen in de tafelpers of universele handtang - handle neerhalen.

Deze pers is zonder twijfel het best doordachte werktuig op de markt, hetgeen resulteert in uiterst eenvoudige en snelle bediening. Voor het totale connectorprogramma zijn slechts zeven verschillende grondplaten nodig. Na het persen springt de handle weer in de ruststand terug.

De 37 betrouwbare verbindingen zijn, mede door het gepatenteerde tulpcontact gereed voor veelvuldig gebruik.

Dokumentatie

Een compleet programma-overzicht ligt voor u klaar. Schrijft u even een briefje, zonder postzegel aan: antwoordnummer 444 Rijswijk ZH. of bel even op. Wij zenden u gaarne de 28 pagina's dikke dokumentatiemap toe.

Demonstratie

Eén van onze technische adviseurs komt graag bij u op bezoek om een demonstratie te geven. Alle voordelen van dit unieke bandkabel en connectorsysteem komen dan eerst goed tot hun recht. Bel daarvoor even voor het maken van een afspraak.



**Rodelco bv
electronics**

Verrijn Stuartlaan 29 Rijswijk ZH
postbus 296 telefoon 070-995750



- In de enkelchip-microcomputerfamilie TMS1000 van Texas Instruments is er nu een versie met uitwendig aansluitbaar programma-geheugen die interessant is voor kleine apparaten series.

- Onder de drie nieuwe 7-segmenten indicatoren met 7,62 mm cijferhoogte van hp hebben de rood-oplichtende genoeg aan 3 mA/segment voor een duidelijk leesbaar cijferbeeld.

- Dankzij schottky-TTL-techniek bereikt het universele register SN74S412N van Texas Instruments gemiddeld een doorgeeftijd van slechts 10 ns.

- In de VS kan men „sprekende” koelkasten kopen. Bij het openen word je vanaf een geluidsband verteld of boter, kaas dan wel eieren op zijn.

- „Minic's” noemt Bosch haar tantaliumchip-condensatoren met voorvertinde contactvlakken voor hybride schakelingen.

- Ontwerp en bouw van 4 GHz-versterkers worden beschreven in het toepassingsbericht AN968 van Hewlett-Packard.

- Twee van elkaar gescheiden en ieder 90° t.o.v. het ingangsignaal in fase gedraaide uitgangsignalen levert een kwadratuur IC van Merrimac/Microscan. Deze bouwsteen de Q-116, is ontworpen voor een nominale frequentie van 30 MHz; speciale uitvoeringen tot 300 MHz zijn te verwezenlijken.

- Een 4^{1/4}-cijferige digitale voltmeter wordt door General Instrument genoemd bij de toepassingsmogelijkheden van een nieuw MOS-IC. Geboden wordt een meetwaarde-omvang van 29999 in combinatie met automatische bereikinstelling, polariteitsbepaling en nulinstelling. De analog-digitaal omzetting gebeurt volgens het beginsel van de tweefasen-integratie.

- In de „Surmetic”-reeks silicium-gelijkrichters kondigt Motorola een nieuw groep aan met typenummering BY601...608. Ze zijn bestemd voor de verbruiksgoederen-elektronica en kunnen topspanningen verdragen van 50...1250 V en een nominale stroom voeren van 1,5 A.

- Stuurtransistoren voor een verliesvermogen tot 2 W en maximale werkspanningen van 150, 200 of 250 V biedt Motorola aan onder de naam „Duo-watt” in TO-202AC behuizing.

- Dr. Vladimir Kosma Zworykin is een van de vijf uitvinders die dit jaar is uitverkoren om te worden „bijgezet” in de Amerikaanse „National Inventors Hall of Fame”. Hij komt daar o.m. samen met Lee de Forest in het illustere gezelschap van beroemdheden als John Bardeen, Walter H. Brittain, William Shockley (transistor), Guglielmo Marconi en Samuel F. B. Morse.

- De wereldmarkt voor TV-toestellen zal tot 1990 naar schatting jaarlijks gemiddeld nog 3% groeien. Dat is één van de uitkomsten in het marktonderzoeks-rapport „World Appliances” dat het bureau Predicast uit Cleveland kort geleden hebben gepresenteerd.

Eenheden-tabellenschuiver en eenheden-rekenschuif

Omdat de internationale eenheden niet zo lang geleden zijn gewijzigd valt het lang niet mee om oudere publicaties, waarin de oude eenheden worden verwerkt, te lezen. En we behoeven ons heus niet te schamen, wanneer we de nieuwe eenheden nog niet helemaal in ons hoofd hebben, temeer omdat de ouderen onder ons, in de laatste 25 jaar, al heel veel wijzigingen hebben beleefd.

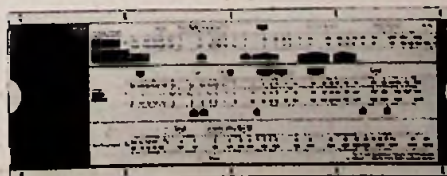
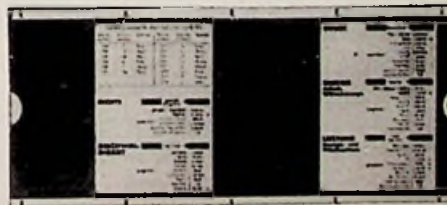
Het was een goed idee van de Rechenschieberfabrik Riehle om twee uiterst nuttige schuiven te ontwerpen.

Ten eerste is daar de Eenheden Tabellenschuif voor het omrekenen van SI, wettelijke en engelse resp. Amerikaanse eenheden: massa, kracht, moment (kracht-buig-draai), lengte, vlakke en volume aan de éne kant en dichtheid, snelheid, druk, energie (arbeid-warmte) en vermogen (energie- en warmtestroom) aan de andere zijde. Bovendien zijn op de schuif nog vermeld de decimale veelvoud en gedeelten, zoals resp. TERA enz en deci. Zo leest men b.v. in één keer af het SI-equivalent van $g/cm^3 = kg/dm^3 = kg/m^3$ in pounds per US gallon enz. Of Btu IT in kJ, kNm, kW, kcal IT of -TC.

Naast deze tabellenschuif bestaat er ook nog een rekenschuif met 6 schalen, waarop alle reeds eerder genoemde eenheden zijn aangegeven: krachten, drukken, mechanische spanningen, dichtheid, volumestroom en massastroom; energie, arbeid, warmtehoeveelheid; vermogen, energie- en warmtestroom; kracht, buigings- en draaimoment; warmtegeleiding, warmte doorgang- en warmteovergangcoëfficiënt; lengte, vlakmaat en volume; snelheid en dat alles in onderling verband.

De SI-eenheden zijn daarbij **vet gedrukt**. Deze schuiven die betrekkelijk klein zijn (resp. 25×11 en 25×9 cm; dik 3 mm) beschouwen we als een uitkomst voor degenen die met deze materie van doen hebben.

Inl.: IWA Rechenschieberfabrik Riehle D-7300 Eszlingen Postfach 803 tel. (0711) 356364.



elektronicadabra

Raymond Bakker

Raadsel:

Wat is een nP?

*(seconden)
de verwerkingsnelheid (enige nano-
kleinere verwerkingsscapaciteit als op
no zou zowel kunnen slaan op de
microprocessor. Het voorvoegsel na-
gevormd overeenkomstig nP voor
een microprocessor; de afkorting is
Oplossing:*

MTOS

(Eng., afk. v.: metal-thick oxide-semiconductor/silicon) – (halfgeleider [integratie-] techniek) – metaal-verdichte oxyde-halfgeleider/silicium: benaming die aangeeft, dat het isolerend oxydelaagje in een metaal-oxyde-halfgeleider element buiten het werkzame stuur-elektrodegebied is verdikt om ongewenste capaciteiten tussen verbindingsmetallisatie en halfgeleiderzones te verkleinen en de vorming van ongewenste MOS-elementen, tijdens de werking, te voorkomen. Opm.: de term MTNS (metal-thick nitride semiconductor/silicon) wordt gebruikt wanneer het verdikte oxydelaagje bestaat uit siliciumnitride of uit een dubbellaag van siliciumnitride en -oxyde.

koppeltijd, inhaaktijd

(rondgekoppelde oscillatorfrequentie/fase-regelschakelingen, b.v. fasekoppellus): tijdsduur die de regelschakeling nodig heeft om fasekoppeling tot stand te brengen tussen oscillatorsignaal en van buiten toegevoerd signaal (waarvan de frequentie binnen de koppel- of inhaakband moet vallen). Hangt af van het aanvankelijke frequentie- en faseverschil tussen beide signalen, de totale lusversterking en de bandbreedte van een eventueel onderdoorlaatfilter. In het algemeen duurt de fasekoppel-actie [veel] langer dan één zwevingsperiode. Voor een regellus van de eerste orde (buiten de [spannings] geregelde oscillator geen andere fasenaalijngsschakeling) geldt echter het omgekeerde.
(Eng.: pull-in time)

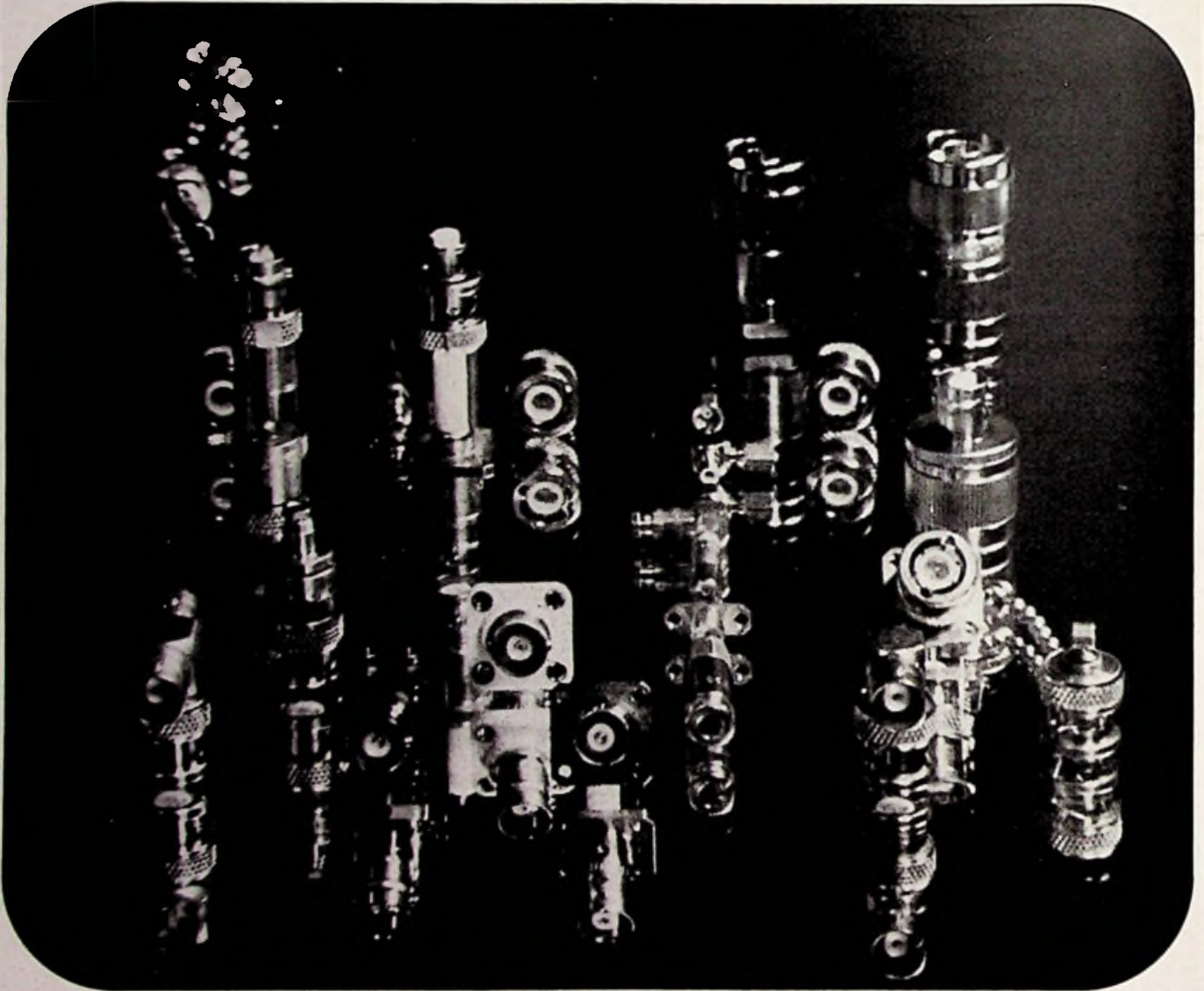
FIFO

(Eng., afk. v.: first in, first out) – silo-, doorschuif-, chronologisch: aanduiding voor een bepaald soort geheugen resp. het werkingsbeginsel daarvan, waarbij de opgeslagen informatie na oproep het geheugen in dezelfde volgorde verlaat als waarin deze is binnengekomen.

Een silo-geheugen of siloregister bestaat uit een keten van schuifregisters die ieder in parallelbedrijf werken en waarvan de paralleluitgangen telkens zijn verbonden met de parallelengangen van de daaropvolgende registers. Er wordt gewerkt met drie soorten klokpulsen, nl. inleespulsen, uitleespulsen en schuifpulslen.

Radiall

coaxiale connectors en kabels



3004

- coaxiale connectors series BNC-N en BR 2
- coaxiale hoogspanningsconnectors series BNC-HT en BNC-SHV
- miniatuur coaxiale connectors series Subvis en Subclie
- adaptors
- kunstbelastingen



CGE nederland bv

Koninginnegracht 64 - postbus 1860 - 's-Gravenhage
telefoon 070-60 8810 - telex 31045

J. Vastenhoud

Kortegolf-omroep vóór en ná 1979

Wie verwend is door de continue beschikbaarheid van televisie, FM-radio en een vrijwel storingvrije middengolfontvangst, kan zich misschien permitteren om de kortegolf-omroep te beschouwen als een poel van vreemde zenders, op onoverzichtelijke wijze gerangschikt in een achttal kortegolf-omroepbanden tussen 10 en 50 meter.

Het zojuist beschreven beeld van overvloedige beschikbaarheid aan ether-informatie mag dan voor Nederland gelden en misschien voor een aantal landen in Europa, alsmede voor Noord-Amerika en Japan, maar het is zeker geen representatief beeld van de wereldsituatie. Op weinige duizenden kilometers van huis kan men situaties aantreffen waarbij de middengolfband wordt bevolkt door één zender, de FM-band leeg is en televisie onbekend. In zulke gebieden, die voor de hand liggen in Afrika, Azië en in mindere mate ook in Zuid-Amerika, wordt in de behoefte aan informatie voorzien door het luisteren naar de korte golf.

Immers, alleen in dit deel van het radiospectrum is een directe wereldwijde ontvangst mogelijk. In dit deel van het spectrum kan men, ook in Nederland, de stemmen van het verre buitenland beluisteren en zo kunnen ook luisteraars in dat verre buitenland op de Nederlandse kortegolfzenders afstemmen.

Er is slechts een beperkt deel van het radiospectrum dat, door een speling van de natuur, geschikt is voor wereldwijde overdracht van radiosignalen. We vinden het tussen 3 en 30 MHz, overeenkomend met golflengten tussen de 100 en 10 meter. In dit gebied treft men dan ook alle „diensten” die aangewezen zijn op, of gebruik

maken van radioverkeer over grote afstanden, zoals zeevaart, luchtvaart, radionavigatie, radio-amateurs, telefonieverkeer van het ene land naar het andere en omroep. De omroep heeft voor internationale diensten een achttal banden toegewezen gekregen:

49 meter band:	5950 ...	6200 kHz
41 meter band:	7100 ...	7300 kHz
31 meter band:	9500 ...	9775 kHz
25 meter band:	11 700 ...	11 975 kHz
19 meter band:	15 100 ...	15 450 kHz
16 meter band:	17 700 ...	17 900 kHz
13 meter band:	21 450 ...	21 750 kHz
11 meter band:	25 600 ...	26 100 kHz

De toewijzing van een aantal verschillende banden, in plaats van één brede band, was nodig omdat de golflengtekeuze voor elke verbinding wordt bepaald door een aantal factoren, waarbij de geografische locatie van zender en ontvanger, het verloop van de zonnestand op het traject – en dus de tijd van de dag of nacht, alsmede het seizoen – en de zonneflux de belangrijkste zijn. Het hele proces van de propagatie over lange afstand wordt n.l. beheerst door de „reflecterende” eigenschappen van de ionosfeer, waarbij als grondregels gelden dat de reflectie van de hoge frequenties slechts mogelijk is bij een „sterke” ionosfeerlaag, in die conditie gebracht door de instraling van o.a. het ultraviolette licht van de zon.

Waar veel kortegolfstations in alle windrichtingen uitzenden, zullen voor de verschillende uitzendingen steeds andere golflengtebanden moeten worden gekozen. Dat verklaart de spreiding van de kortegolf-omroepbanden over het spectrum.



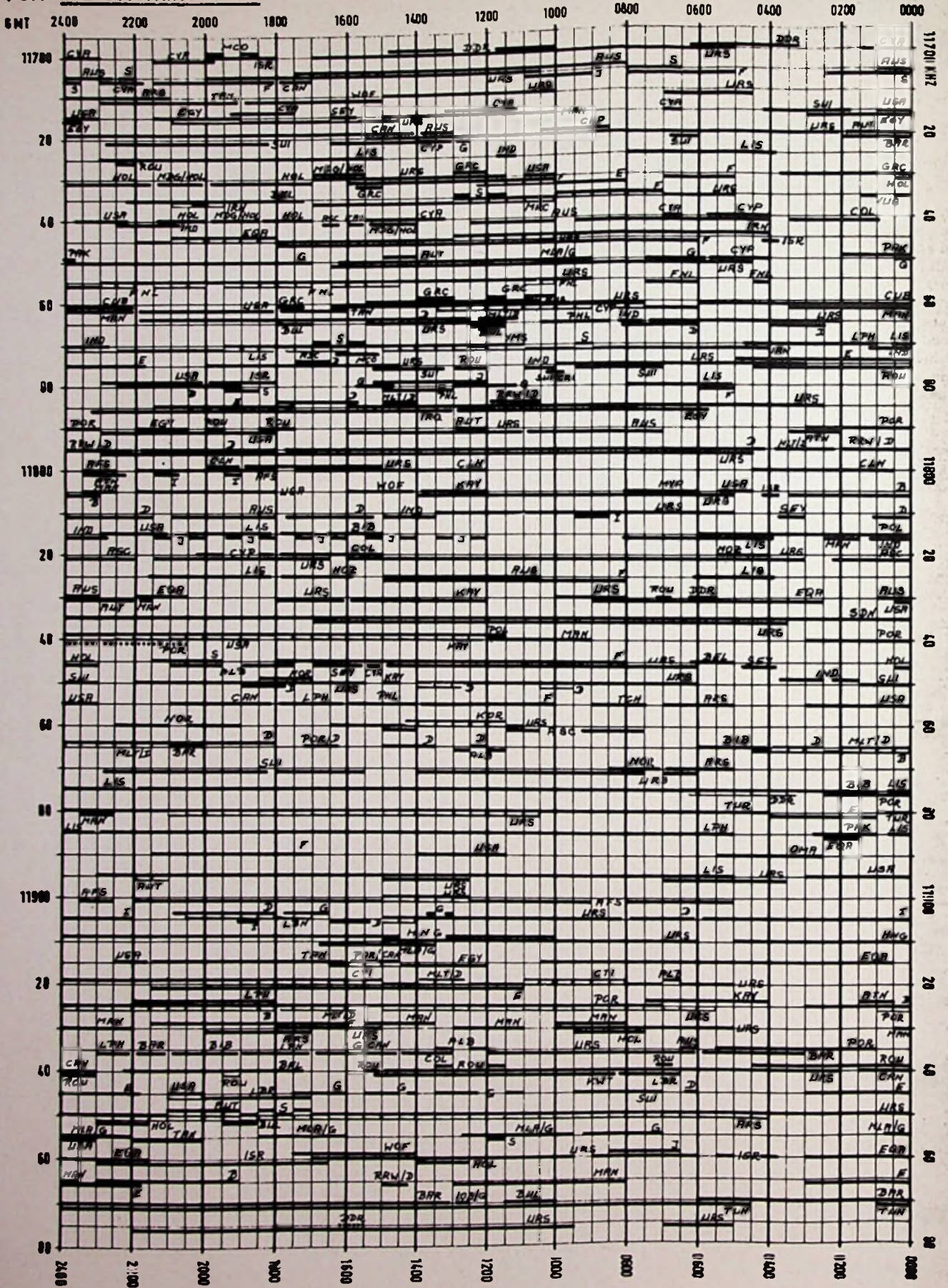
Afb. 1. Overzicht van het KG-zendernet.

▲ 100...240 kW
▲ a b 240 kW

SU/SM RFE OCCUPANCY CHART

11 MHZ BAND

DATE 25. MAR. 1977



Overeenkomstige situaties doen zich uiteraard ook voor aan de andere frequentiegebruikers van het kortegolfspectrum. Wie de moeite neemt om de beschikbare frequenties op te tellen, komt tot een totaal van 2350 kHz. Bij een totaal beschikbaar frequentiegebied van 27 MHz, of 27 000 kHz, blijkt dat een bescheiden 9% aan de omroep is toegewezen.

De per kortegolf-omroepzender toegelaten bandbreedte is 10 kHz. Hierin kan een audio-informatie tussen circa 60 en 5000 hertz worden opgenomen, hetgeen ruwweg overeenkomt met dat van middengolf (thans gestandaardiseerd op 4500 Hz). Deelt men de beschikbare frequentieruimte door de bandbreedte, dan ontstaat een idee van het aantal zenders dat simultaan storingvrij in de banden kan werken. Helemaal correct is deze redenering niet, omdat van elke band de grensfrequenties niet meer als draaggolven mogen worden gebruikt, terwijl het anderzijds denkbaar is dat er, onder bepaalde omstandigheden, ver van elkaar verwijderde zenders die naar ver van elkaar verwijderde gebieden werken, storingvrij of nagenoeg storingvrij kunnen worden ontvangen bij een onderling frequentieverschil van b.v. 5 kHz, of zelfs wanneer zij op dezelfde frequentie werken (co-channel). Het gaat er slechts om dat er, in elk ontvangstgebied, een situatie bestaat waarbij de kortegolfzenders onderling 10 kHz in draaggolf zijn gesepareerd.

Er is berekend dat er, bij deze voorwaarden, precies 391 kanalen voor de kortegolf-omroep beschikbaar zijn. Dit is echter een maximum; het werkelijk beschikbaar aantal kanalen zal afhankelijk zijn van de zich periodiek wijzigende overdrachtscondities en bij een laag tij (lage zonnevlekactiviteit) niet meer dan 300 bedragen. Momenteel bevinden wij ons in zo'n laag tij, hetgeen kan worden geconstateerd door op de 11 meterband af te stemmen, of op de 13 meterband in de avond- of ochtenduren. Er is dan in deze banden geen verkeer mogelijk.

Het aantal kortegolfzenders is in de loop van de jaren geleidelijk gestegen en momenteel zijn er zo'n 600 lokale kortegolfzenders en circa 900 zenders in dienst van de internationale kortegolfomroepen. De lokale zenders zijn meestal van een gering vermogen en variëren globaal tussen de 1 en de 20 kilowatt. Internationale kortegolfzenders hebben deze vermogensklasse al lang verlaten; hun draaggolfvermogen is in de loop van de jaren sterk gestegen en de grote broers zijn thans zo'n 500 kW. De vermogentoeename is voor een groot deel een gevolg van het geweldige gedrag dat er binnen die kortegolf-omroepbanden is. Circa 1500 zenders moeten gebruik maken van 300 à 400 kanalen zodat heftige

onderlinge storingen niet zijn te vermijden. Op de bijgaande „occupancy chart”, samengesteld in Duitsland, is daarvan een indruk te krijgen. In de 25 meter band zijn gedurende een etmaal de meetresultaten vastgelegd. De afkortingen geven de stations aan: SUI, NOR, POL, HOL, URS stellen respectievelijk de Zwitserse, Noorse, Poolse, Nederlandse en Russische zenders voor, zie afb. hiernaast.

Waar er voor de kortegolf-omroepen geen historische gebruiksrechten in de omroepbanden kunnen worden opgebouwd en er bij onderlinge storing in de praktijk alleen in een bilateraal contact tussen partijen een oplossing moet worden gevonden, komt er in vele gevallen van onderlinge coördinatie van het frequentiegebruik niets terecht en neemt men noodgedwongen de toevlucht tot grotere vermogens.

Dit proces, primair ontstaan door een te krappe toewijzing van frequenties aan de kortegolfomroep, zet zich nu al een groot aantal jaren voort.

Waar vele naties het belang van kortegolf-omroep inzien, is er een gestage uitbreiding van sterke kortegolfzenders, de laatste jaren vooral in de olielanden. Zenderfabrikanten in Europa en Amerika hebben dan ook volle orderportefeuilles. Zo zijn er grote zenders in bestelling of kort geleden geleverd aan Brazilië, Irak, Libye, Nigeria, Perzië, Vaticaanstad en Zuid-Afrika, allemaal in de 250 of 500 kW klasse.

Op de kaart van afb. 1 – beschikbaar gesteld door de Oostenrijkse omroep – is te zien hoe die stations over de wereld zijn verspreid. Elk station zal meestal meer dan één zender exploiteren. Het is duidelijk dat Europa een concentratiegebied is; een handicap voor Europese KG-stations omdat de golfengeteuke daardoor extra wordt beperkt.

Met nadruk moet worden gesteld, dat de kortegolf-omroeporganisaties in het algemeen niet gelukkig zijn met de vermogensrace. Immers, sterke zenders zijn duur en zijn ook in exploitatie kostbaar. Verder realiseert men zich dat elke vermogensvergroting maar een tijdelijk soelaas biedt: de vermogenstoename zal zich in stijgende lijn blijven ontwikkelen zolang de congestie in de kortegolf-omroepbanden voortduurt en wie thans vóóraan staat door sterke zenders aan te schaffen, loopt over 15 jaar weer achteraan in de rij.

Het is derhalve duidelijk dat kortegolf-omroeporganisaties met kracht streven naar meer permanente oplossingen voor hun bandbezettingsproblemen. Die schijnen zich nu aan te dienen. Immers, een steeds groter deel van het „fixe” verkeer, dat tot voor kort via de kortegolf werd afgewikkeld, loopt thans via de satelliet. Dit heeft tot gevolg dat er in de „fixe” banden, die circa 48% van het kortegolfspectrum bezetten, ruimte gaat komen. Het is een stukje van deze ruimte, waarop de kortegolf-omroepen hun oog hebben laten vallen.

Nauwkeurige analyses van de werkelijke bandbezetting in de kortegolf-omroepbanden hebben aangetoond dat een verdubbeling van de thans aan de omroep toegewezen frequentieruimte een situatie zou scheppen die de bandcongestie voor de KG-omroep wel eens voor een lange tijd zou kunnen oplossen, mits die uitbreiding verstandig wordt gekozen.

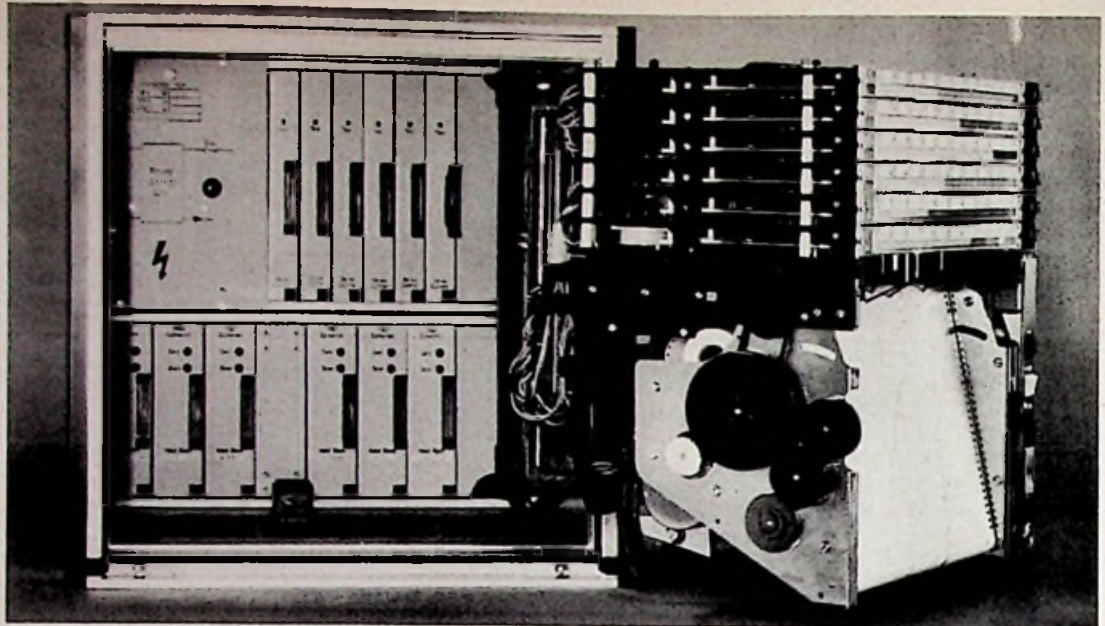
Dit onderwerp, zal naar algemeen wordt verwacht, een belangrijk onderdeel gaan vormen van de in september 1979 te houden „World Administrative Radio Conference” (WARC '79) van de ITU te Genève. Het is op deze conferentie dat de PTT's van alle, bij de Verenigde Naties aangesloten, landen elkaar treffen om over een herindeling van het radiospectrum te praten.

Het ziet er naar uit dat een aantal kortegolf-omroepen zich in de komende tijd tot hun respectievelijke PTT's zullen wenden met concrete voorstellen voor aanpassingen van het hoogfrequent (KG) spectrum. Voor zover die op grond van thans bestaande ervaringen, voorspelbaar is, ligt het voor de hand daaromtrent een indicatie te geven:

- De uitbreidingen van bestaande golfengetebanden zullen voornamelijk worden gezocht aan die zijde van de omroepband, waar een fixe band annex is.
- het beschikbaar maken van de huidige 60 meter „tropen”-omroepband voor wereldwijd gebruik, omdat nabij-avondservice op de 49 meter in periode van lage zonnevlekactiviteit niet mogelijk is.
- Door de beperkte bruikbaarheid van de 13 en 11 meter omroepbanden (21, resp. 26 MHz) zal daar vermoedelijk geen uitbreiding worden gevraagd.
- Wellicht zal er behoefte zijn aan twee extra golfbereiken voor de kortegolf-omroep, resp. van ca. 13,7...14 MHz en van 19,7...20 MHz (hopelijk de toekomstige 22 en 15 meter banden), die voor vele seizoenen goed bruikbare verbindingen opleveren.

Het is duidelijk dat er, sinds de laatste WARC in 1959, vele verschuivingen binnen het totale kortegolfbereik zijn opgetreden. De inkrimping van de fixe diensten is daarvan reeds genoemd. Die inkrimping mag, voor een aantal gebruikers, vrij rigoreus worden genoemd: bij een onderzoek in de Verenigde Staten onder 27 PTT-organisaties, verspreid over de wereld, werd gevonden dat 65% van de frequentietoewijzingen in de fixe banden inmiddels waren opgegeven. Anderzijds is het redelijk te verwachten dat ook andere frequentiegebruikers, door toeneming van het verkeer, aan een uitbreiding toe zijn. Dit geldt met name voor de maritieme banden en ook voor de radioamateurs.

In 1980 zullen er op de wereld circa 200 miljoen ontvangers met kortegolf zijn!



CHESSEL 320

- 1 tot 6-kanaals lijnschrijver
- 1 tot 6 lineaire bandindicators
- modulaire opbouw
- ruim 400 ingangsversterkers
- 25 cm schrijfbreedte
- naar keuze papierrol of vouwpapier

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

flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

- Spectra-Zip-3c
 - grijs met rode rand (455-240-xx)
- Spectra-strip-3C
 - grijs met rode rand (455-045-xx)
 - standaard kleuren (450-044-xx)
- xx = 10-14-16-20-26-34-40-50-60 aders
- uit voorraad per rol = 100 Ft/AWG 28 stranded/0.05"

Het Spectra programma omvat tevens:

- Twisted Pair
- Twist + Flat
- 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



H. Hinlopen

Radioverkeersinformatie

ARI in London en Genève

Reeds enige malen kwam in RE de radioverkeersinformatie aan de orde. Dat het onderwerp nog steeds actueel is, zal een ieder die dagelijks in ons kleine landje rondrijdt, moeten beamen. Bovendien zal het bekend zijn dat de via de radio aan de Nederlandse automobilisten doorgegeven verkeersberichten te summier zijn en bovendien nagenoeg alleen betrekking hebben op de autosnelwegen. Wie ooit eens verkeersinformatie in de nabijheid van, of in een van de grote steden in Duitsland heeft kunnen volgen, zal moeten toegeven dat het bij ons maar behelpen is geblazen.

Brutaal

Ons land munt onder de West-Europese landen zeker niet uit waar het 'betreft radioverkeersinformatie. Natuurlijk, we worden 's morgens en 's avonds gedurende de enige tijd „verveeld” met een soort standaardinformatie: „Brienoordbrug”, „Vianen”, „Schiphol” – snelweginformatie omtrent problemen bij verkeersknooppunten. Maar verder? Vrijwel niets. In Amsterdam kunt u een half uur of langer rondrijden op zoek naar een parkeerplaats zonder ook maar één advies via de radio te ontvangen omtrent nog vrije parkeerruimte in bijv. parkeergarages. Geen woord ook via de radio als door een verkeersongeval een provinciale weg „dichtzit” of omdat een brug vastzit. Ook voor wat betreft het melden van weer- en wegomstandigheden die van direct gevaar voor de automobilist kunnen zijn, schiet de Nederlandse radioverkeersinformatie te kort. Kortom, vergeleken met onze oosterburen lijkt het in ons land nog op niets. Brutaal zou ik het dan ook willen noemen, dat in de afgelopen maanden enige malen via radio en televisie (met een heuse TV-spot compleet met vrachtwagen-in-de-mist) reclame werd gemaakt voor de radioverkeersinformatie via Hilversum III. Gelijk de fabrikant, die via radio- en televisiereclame een slecht en onvolledig produkt probeert te verkopen...

Of zie ik het soms verkeerd (en dat hoop ik): wil men in Hilversum op deze wijze bereiken dat ook ons land een verkeersomroep zal gaan krijgen? Een apart zendernet met gecodeerde zenders en met een programma speciaal voor de automobilist? We mogen toch niet aannemen, dat men in Hilversum onze radioverkeersinformatie zó goed vindt dat er reclame voor moet worden gemaakt? Oh, nee – een goed

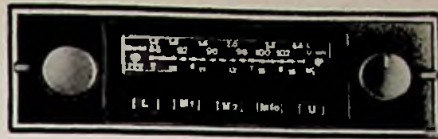
produkt verkoopt zich zelf, zegt men toch in de reclamewereld?

Het ware beter geweest indien men het aan de radio- en TV-spots bestede geld had bestemd voor uitbreiding van goede radioverkeersinformatie, want die vindt zijn afnemers van zelf wel!

Eén systeem

In het elektronicatijdperk waarin wij leven is het vanzelfsprekend onaanvaardbaar – en ook niet nodig – dat een automobilist die een rit van meerdere honderden kilometer maakt, verplicht zou zijn continu naar de autoradio te luisteren en telkens met de hand zou moeten afstemmen op de volgende verkeersomroepzender. Het moet mogelijk zijn de noodzakelijke verkeersinformatie te ontvangen zonder dat wordt geluisterd naar programma's die men eigenlijk niet wenst te horen. Ook moet het mogelijk zijn de cassettespeler in de auto te gebruiken zonder iets te missen van de voor het verkeer van belang zijnde mededelingen.

Bij het in ons land toegepaste primitieve systeem wordt aan bovenstaande eisen niet voldaan. De automobilist is verplicht zijn radio af te stemmen op en continu te luisteren naar Hilversum III. Hulpmiddelen om aan deze „luisterdwang” te ontkomen zijn er niet. Wenst de automobilist niet te worden geteisterd door popmuziek, dan moet hij de radio telkens uitschakelen en ieder uur na nieuws en reclame weer inschakelen. Met de kans dat hij een tussentijds uitgezonden verkeersinformatiebericht (komt echt voor) mist. Over de zeer ongeregelde verkeersinformatie via de overige Hilversumse programma's zullen we hier maar zwijgen, want het mag tot de toevalstreffers worden gerekend indien men er als automobilist in slaagt hiervoor



Autoradio's met ingebouwde verkeersomroepdecoder zijn door veel fabrikanten uitgebracht. Bij geperfectioneerde ontvangers zoekt de automatische afstemming, na het indrukken van een „Info”toets, alléén de zenders die verkeersinformatie uitzenden.

op tijd de autoradio in te schakelen. Nu speelt dit probleem niet alleen in ons land, maar in de meeste West-Europese landen. Met als uitzonderingen Oostenrijk en West-Duitsland. Een automobilist die via België en Frankrijk naar Spanje rijdt, zal in de meeste gevallen geheel verstoken blijven van verkeersinformatie. Niet omdat in die landen helemaal niets aan verkeersomroep wordt gedaan, doch omdat de gegevens omtrent uitzentijden en frequenties ontbreken.

De toerist die via West-Duitsland en Oostenrijk naar Italië gaat, treft het aanmerkelijk beter. Op zijn weg langs de Autobahn zal hij bordjes met (FM)-frequenties aantreffen, waarop de voor een bepaald gebied werkende verkeersomroepzender is vermeld. Bovendien is in Oostenrijk en West-Duitsland het door Blaupunkt ontwikkelde ARI-systeem ingevoerd, zodat de automobilist door gebruik te maken van een simpele decoder de verkeerszenders er gemakkelijk uit kan plukken.

Met het ARI-systeem wordt ook voldaan aan de in het voorgaande beschreven eisen: men kan rustig naar een ander programma op de autoradio luisteren of naar de cassettespeler, of de autoradio op „stom” schakelen. Zodra een verkeersinformatiebericht zal worden uitgezonden, schakelt de autoradio om c.q. in en wordt de verkeersinformatie doorgegeven. Na het beëindigen van de boodschap schakelt de autoradio weer terug naar het oorspronkelijke programma c.q. naar cassette of stilte. Technisch is e.e.a. geen enkel probleem meer – noch aan zender- noch aan ontvangerzijde. Duidelijk zal evenwel zijn dat in West-Europa één systeem voor verkeersinformatie dient te worden toegepast. Bij meerdere systemen in de verschillende landen is de automobilist niet gebaat.

Introductie ARI

Met het reeds vroeger in RE beschreven ARI-systeem kan de verkeersinformatie-ontvangst in de auto in vergaande mate worden geautomatiseerd.* Tijdens de in oktober gehouden Motorshow in London werd een proef met ARI-uitzendingen gehouden, die een groot succes werd. In ons land werd ARI in de herfst van vorig jaar getoond en gedemonstreerd aan vakmensen van politie, omroep, verkeer en waterstaat en de pers. Interessant zijn de gege-

*) RE 5/1974 blz. 159. RE 11/1974 blz. 353.

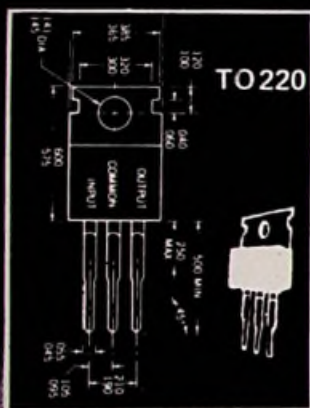
WERNER ELECTRONICS

levert uit voorraad

1 Amp. Voltage Regulators

uA7800 Serie (positief) en
uA7900 Serie (negatief)

Van
Texas Instruments
Deutschland GmbH
30% goedkoper
dan waar ook!



Features:

- Pin- en functie compatible met de Fairchild 78-79 serie en de National LM340/320 serie.
- Plastik To220-benutzung.
- Interne overbelastings bescherming.
- Interne kortsluit-stroombegrenzing.
- Operating temperaturerange: 0°-125°C
- Uitgangsstroom 1 Amp.
- Prijzen op aanvraag.

Vraag onze nieuwe
prijslijst 1977.



Prijzen op aanvraag
Levering uitsluitend aan
handel en industrie

werner electronics bv

Plaats 19 Den Haag tel. 070-653858* telex 34074

DIGITALE MULTIMETER RDM 2000



3 1/2 Digits LED-uitlezing

Spanning : 0,1 mV - 1000 V
Stroom : 0,1 mA - 10,00 A
Weerstand : 0,1 Ω - 20,00 MΩ
Basisnauwkeurigheid: 0,1% ± 1 digit
Netspanning: 220 V 50 Hz ± 10%

RDM-2000

DCV

Bereiken : ± 199,9 mV, ± 1,999 V, ± 19,99 V,
± 199,9 V, ± 1000 V
Nauwkeurigheid : ± (0,2% + 1 digit)
Ingangsimp. : 10 MΩ over alle bereiken
Max. ingangsspanning : Bereik 0,2 en 2 V - 10-voudig.
Overige bereiken 1000 V max.

ACV

Bereiken : ± 199,9 mV, ± 1,999 V, ± 19,99 V,
± 199,9 V, ± 500 V
Nauwkeurigheid : (1,5% + 2 digits) (20 Hz-20 kHz)
Ingangsimp. : 10 MΩ over alle bereiken
Max. ingangsspanning : Bereik 0,2 en 2 V - 10-voudig
Overige bereiken 500 V RMS

DCmA

Bereiken : ± 199,9 μA, ± 1,99 mA, ± 19,99 mA,
± 199,9 mA, ± 1,999 A, ± 10,00 A
Nauwkeurigheid : ± (0,5% + 1 digit) (200 μA-200 mA)
± (1,0% + 1 digit) (2A en 10 A)
Spanningsval : max. 1 V bij 10 A
Max. ingangsstroom : 10 A gedurende 5 minuten
Max. ingangsspanning : 1 V

ACmA

Bereiken : ± 199,9 μA, ± 1,999 mA, ± 19,99 mA,
± 199,9 mA, ± 1,999 A, ± 10,00 A
Nauwkeurigheid : ± 1 (1,8% + 2 digits) (200 μA-200 mA)
± (2% + 2 digits) (2A en 10 A)
Spanningsval : max. 1 V bij 10 A
Max. ingangsstroom : 10 A gedurende 5 minuten
Max. ingangsspanning : 1 V

kΩm

Bereiken : 199,9 Ω, 1,999 kΩ, 19,99 kΩ,
199,9 kΩ, 1999 kΩ, 19,99 MΩ
Nauwkeurigheid : 0,3% ± 1 digit (bereik 200 Ω-2000 kΩ)
1,5% ± 1 digit (bereik 20 mΩ)

Stroom door onbekende impedantie:

Bereik: 200 Ω - 1 mA, 2 kΩ - 1 mA, 20 kΩ - 100 μA,
200 kΩ - 10 μA, 2000 kΩ - 1 μA, 20 mΩ - 0,1 μA
Beveiligd tot max. 50 V



OOK VOOR
Frequentietellers
RFO-30 en RFC 250
Funktiegenerator
RFG-150
**VERKOOP AAN HANDEL
UITSLUITEND VIA
TECHNISCH BUREAU
UYLENBURG B.V.
POSTBUS 176 - HAARLEM -
HOLLAND - TEL. 023-315709**

vens welke Bosch ter gelegenheid van de autotentoonstelling te Genève dit jaar publiceerde. Onder de kop „Wanneer komt er ARI in Zwitserland?” kwamen in dit persbericht de volgende regels voor: „Reeds op 1 april 1974 werd tijdens een conferentie van de Europese ministers van verkeer en transport in Parijs een resolutie ter sprake gebracht, waarin alle landen die over een voldoende uitgebreid FM-net be-

schikten werd aanbevolen het ARI-systeem in te voeren. Als reden hiervoor werd vermeld, dat verkeersomroep een belangrijk hulpmiddel is bij het leiden van het wegverkeer en dat daardoor de verkeersveiligheid en de vlote doorstroming van het verkeer werden verbeterd, terwijl tevens de capaciteit van het wegennet optimaal zou kunnen worden gebruikt. Nog vóórdat deze resolutie ter sprake kwam had in Zwitserland, in een gebied met moeilijke ontvangstcondities in de nabijheid van Luzern een proef plaatsgemaakt, waarbij behalve Zwitserland ook betrokken waren: Italië, Frankrijk, Oostenrijk, Engeland en West-Duitsland, als-

mede de EBU. In het gebied van de zender Rigi werden het ARI-systeem en een *Nederlands systeem* (!) grondig onderzocht en vergeleken. Terwijl het Nederlandse systeem talloze zwakke punten bleek te bezitten, voldeed het ARI-systeem goed en werd een bedrijfszekerheid van 98% behaald.

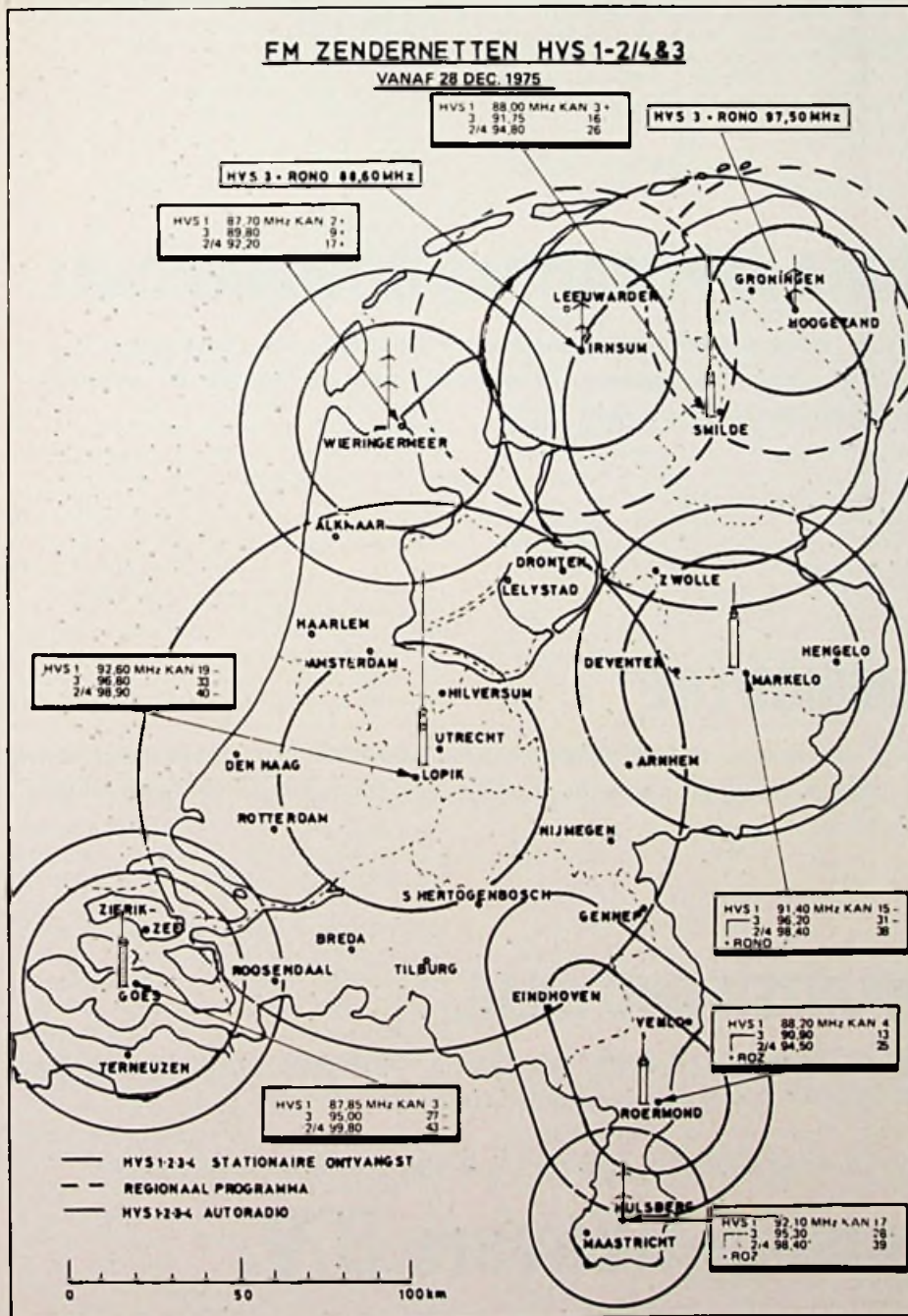
Inmiddels is bekend geworden dat Joegoslavië het ARI-systeem dit jaar zal invoeren, terwijl voor Denemarken de introductie in 1978 zal plaatsvinden.”

Tot zover enige delen uit dit in Genève door Bosch vrijgegeven persbericht.

Waarom blijft ons land achter?

Het blijft een droeve zaak, dat in ons dichtbevolkte land met zijn hoge autodichtheid nog immer geen goed functionerende verkeersomroep tot stand is gekomen. Onverschillig voor welk systeem er wordt gekozen: als er eindelijk maar eens iets aan werd gedaan. Het ARI-systeem is klaar – kan zonder meer ook via het Nederlandse FM-net worden uitgezonden. Autoradio's met al of niet geïntegreerde ARI-decoders zijn ook in ons land verkrijgbaar. De kosten blijven zowel aan zend- als aan ontvangzijde gering. Voor regionale verkeersinformatie kunnen de FM-zenders van het Nederlandse net worden afgekoppeld – indien noodzakelijk kan bijv. in de noordelijke provincies via de FM-zender te Irnsuum en voor het oosten van het land via Markelo regionale informatie worden gespuid. Een paar kleine zenders in de randstad zouden de grote steden kunnen voorzien van doeltreffende informatie. De verkeersveiligheid, het energieverbruik en het milieu zouden ermee zijn gebaat. Maar er gebeurt niets. ANWB, KNAC, Rijkspolitie, Rijkswaterstaat en andere betrokkenen laten het afweten. Waarom?

Het Nederlandse FM-net bestrijkt het gehele land. Afkoppeling van één of meerdere zenders voor regionale verkeersinformatie is mogelijk.



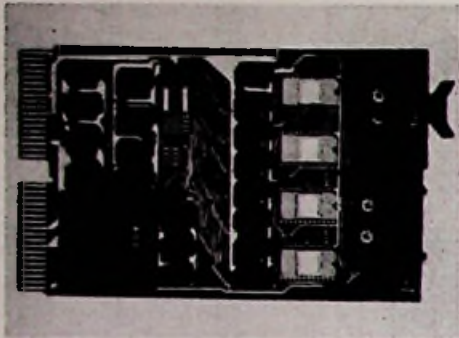
Bouwstenen voor Teletext/Viewdata

Behalve Texas Instruments houden ook General Electric en Mullard zich bezig met de ontwikkeling van zeer complexe geïntegreerde schakelingen voor Teletext en Viewdata (het Duitse resp. Britse systeem voor informatie op televisie) Mullard wil haar, voor dit doel ontworpen IC's combineren met de in de VS gangbare afstandbediening.

Het complete stel bouwstenen bestaat uit 3 N-kanaal MOS digitale IC's, een bipolaire videoprocessor, 7 standaard 1024-bit statische RAM's en 3 standaard TTL-schakelingen. Bij afname in grote hoeveelheden zou zo'n stel op ca. 150 gulden komen. Massaproductie is daarvoor echter een noodzakelijke voorwaarde, omdat de ontwikkelingskosten met ca. 1,5 miljoen zeer hoog lagen. Monsters komen nog dit jaar ter beschikking, de seriefabricage zal vermoedelijk begin volgend jaar op gang komen.

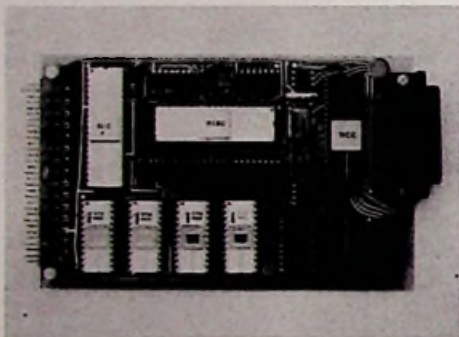
General Electric kan mogelijk thans al monsters aanbieden; een compleet proefpakket zal zo'n 470 gulden kosten. Ongetwijfeld zullen in de naaste toekomst ook andere halfgeleiderfabrikanten met soortgelijke ontwikkelingen komen, indien Teletext/Viewdata op grote schaal in Europa wordt ingevoerd.

Uw enige leverancier van een compleet programma data-acquisitie apparatuur.....



ADAC

Mini- en micro-computer compatibele data-acquisitie en besturings systemen. Digitaal/analoog- en sample/hold systemen, complete DEC LSI-11 compatibele REK systemen met een keuze uit een groot aantal analoge- en digitale interface kaarten.



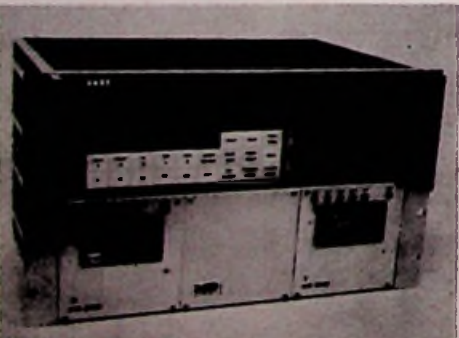
DATA APPLICATIONS INTERNATIONAL

Micro-computer systemen op eurokaart, micro-computer ontwikkelings systemen en prom programmers. "real-world" interface kaarten en geheugen-expansie kaarten op eurokaart.



MEMODYNE

Digitale cassette recorders, data-loggers voor "off-line" toepassingen met gegevens opslag op cassette, cassette tape transports en cassette readers.



MUNZER UND DIEHL

Micro-computer gestuurde data-loggers, intelligente transient recorders, analoge en digitale interface kaarten op eurokaart formaat.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitgebreide documentatie en prijslijst.

is natuurlijk **Klaasing-Reuvers B.V.**



KLAASING-REUVERS B.V. HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879250 TELEX: 54598

Lezer reflecties

Brieven in deze rubriek afgedrukt, geven de mening weer van de inzenders, die echter niet behoeft overeen te stemmen met het inzicht van de redactie.

De „S” in „MOS” – de pieker-guru gaat wat dieper in op een oppervlakkig probleem

Uit een lezersreactie is ons gebleken, dat het cursiefje in de rubriek „Elektronicadabra” in RE no. 5 vragen kan oproepen en in sommige gevallen mogelijk aanleiding geeft tot verwarring. Daarom volgt hier een toelichting van de samensteller.

De „S” in „MOS” staat doorgaans voor „semiconductor”, althans in het huidige gebruik van die vakterm. Omdat het basis-(halfgeleider) materiaal in de meeste gevallen silicium is, wordt aan die „S” tegenwoordig steeds meer de betekenis „silicon” gehecht. Beide schrijfwijzen-voluit zijn te vinden in een andere aflevering van mijn rubriek, nl. in RE 1976 no. 6. Bovendien zijn daar ter vergelijking drie afkortingen – MESFET, MASFET en MISFET – bijeengebracht die zeer nauw verwant zijn aan de term MOSFET. Als derde betekenis van „MOSFET” wordt gegeven „metal oxide surface field effect transistor”. Deze is ontleend aan een artikelenreeks over veldeffecttransistoren van de bekende schrijver J. H. Jansen. De artikelen zijn destijds verschenen in RE en later gebundeld tot twee boekjes „Veldeffecttransistoren” deel 1 en 2. De verhandeling over veldeffecttransistoren in „Electronisch Vademecum”, waaruit het citaat in mijn cursiefje afkomstig is, is eveneens van de hand van de heer Jansen. Aan de door hem gegeven uitleg „surface” voor de „S” heb ik nooit getwijfeld – straks zal blijken waarom niet. Maar om absoluut zeker te zijn heb ik hem telefonisch gevraagd, of de genoemde betekenis authentiek is. Hij heeft dit met stelligheid bevestigd en bovendien volledig ingestemd met mijn kritiek. Maar nu de achtergrond van dat „surface”.

De ontwikkeling van de „vastestoftriode” van von Lilienfeld (1928, het eigenlijke geboortjaar van de transistor) heeft zo'n 20 jaar gestagneerd door onvoldoende kennis van de oppervlaktefysica en de vervaardiging van dunne lagen. Het oppervlakte-probleem werd in het begin van de

jaren '50 opgelost door Shockley, maar de echte doorbraak moest nog wachten op de komst van de planar- en de epitaxiaaltechniek rond 1960. De MOSFET of MOST is van nog recenter datum.

De werking van dit type transistor berust op een veldeffect dat zich aan het oppervlak afspeelt van het geleidingskanaal in de halfgeleiderlaag; vandaar de benamingen „surface field effect transistor” en „Oberflächen-Feld-effect-Transistor”. Eerst genoemde term is in onbruik geraakt, de Duitse daarentegen niet.

Voor een aantal betekenissen van de afkorting „MOS” uit de sfeer van de programmatuur, verwijs ik de lezer naar de „Elektronicadabra-aflevering” in RE no. 7. In sommige, vaak overigens zeer betrouwbare verklarende woordenboeken uit het anglo-Amerikaanse taalgebied wordt „MOS” behandeld als een zelfstandige term i.p.v. als een predicaat of een woorddeel. Als schrijfwijze voluit wordt dan gegeven: metal-oxide semiconductor; m.a.w. „semiconductor” zou het halfgeleiderelement (of zo men wil: de transistor) als geheel aanduiden i.p.v. de halfgeleiderlaag. Dit is echter een onjuiste interpretatie, waarvoor bovendien in de vakliteratuur nauwelijks bewijspplaatsen zijn te vinden. Iets als „a MOS” ben ik tenminste nog nooit tegengekomen, wel „a MOS-device”, „MOST”, „MOSFET” enz.

Raymond Bakker

Tot besluit een oproep aan de lezers. De rubriek „Elektronicadabra-Piekertermenbaak” en de Eerste Hulp Bij Afkortingen zijn er voor u! Om het vakjargon waarin belangrijke nieuwe ontwikkelingen worden verhandeld van zijn „geheimzinnigheid” te ontdoen. Om u een beetje te gidsen door het halfgeleiderwoud. Het is niet de bedoeling, dat deze rubriek een soort egotrip van de samensteller wordt. Laat hem daarom (via de redactie) eens weten wat u ervan vindt, of kom met suggesties. Hij is niet uit op schouderklopjes, maar wel benieuwd, hoe het veel beter kan of waarom u die kolom vaak overslaat; of u inderdaad van mening bent, dat het belachelijk is om voor al die ingeburgerde Engelse vaktermen Nederlandse te gaan verzinnen; welke „kretten” veel belangrijker zijn en verwarrender (u kunt ze immers niet thuisbrengen) dan de behandelde die (u) grotendeels bekend zijn. Kortom: pieker mee en laat eens wat van u horen!

Gebruikers clubs van programmeerbare rekenapparaten

In RE 77/4 van 23 februari 1977 is een Mastermind spelletje voor de HP25 opgenomen, waarin de programmeermogelijkheden van dit apparaat worden gedemonstreerd.

Naar aanleiding hiervan hebben wij enige tientallen inzendingen ontvangen waarin dit spelletje voor de SR56 of SR52 is beschreven. Ook voor de HP25 worden nog enige ideeën ontvangen met interessante variaties op het reeds gepubliceerde.

Uit deze reacties blijkt, dat bij lezers van RE belangstelling bestaat voor de „software” van programmeerbare rekenapparaten. Enkele abonnees hebben ons gevraagd om een rubriek „gebruikers-club” of iets dergelijks in RE te beginnen. Dit idee hebben wij al eens eerder overwogen, doch niet uitgevoerd. De te publiceren programma's nemen veel ruimte in beslag en hebben naar ons idee een tamelijk klei-

ne doch wel enthousiaste lezerskring. Tevens willen wij u wijzen op het bestaan van enkele „users'-clubs”.

- a. Club: „ENTER” met periodiek: 65-Notes in Engelse taal.
adres: Richard J. Nelson, 2541 W. Camden Place, Santa Ana, CA 92704, USA.

Deze club is oorspronkelijk ontstaan rondom de HP65 van Hewlett-Packard. Thans worden alle programmeerbare apparaten van *hp* onder de loep genomen. Een enkele maal worden ook opmerkingen over apparaten van Texas Instruments gemaakt. In een maandelijks periodiek worden diverse zaken beschreven, zoals: reparaties, levertijd, garanties, niet gepubliceerde of officiële programmeermogelijkheden, programma-opbouw en programma's voor



Ook in het mystieke, Verre Oosten schrijdt de elektronica voort: hier een slangenbezwieder met enkele tesplaten. De kwaliteit van de slang is recht-evenredig met zijn uitslag.

veel toepassingen als spelletjes, allerlei soorten wiskundige problemen, aardige programmeertoepassingen, enz. De clubprijs of abonnement voor Nederland is onbekend. De club staat los van *hp*.

- b. MICAC = MIKro-(Taschen)-Computer-Anwender-Club met periodiek: DISPLAY in Duitse taal.
adres: Heinrich Schnepf, Buchenweg 24, D-5000 Köln 40, West-Duitsland

In eerste instantie is MICAC opgezet als een dependance van ENTER in Duitsland. MICAC houdt zich nu echter bezig met alle programmeerbare apparaten. De inhoud en opzet van DISPLAY is gelijk aan 65-Notes en behandelt eveneens alle aspecten rond programmeerbare apparaten.

De clubcontributie bedraagt op dit moment DM 24 per half jaar. DISPLAY verschijnt ongeveer één maal per twee maanden. MICAC heeft geen relaties met de fabrikanten van rekenapparaten.

- c. HP65-Users' News in Engelse taal
adres: Hewlett-Packard SA, HP65 Users' Library-Europe, 7 rue du bois-du-lain, P.O.Box 1217 Meyrin 2, Zwitserland.

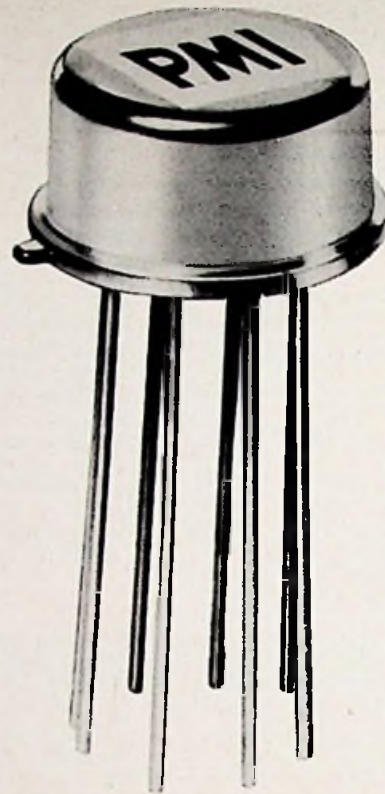
Deze periodiek, waarvan de frequentie niet vast ligt, wordt door *hp* uitgegeven en bevat eveneens allerlei nieuwtjes over apparaten van *hp* en programma's en programmeermethoden.

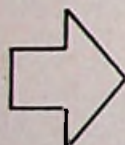


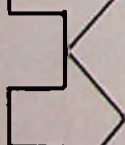
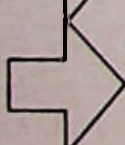

De drie mogelijkheden overziende, lijkt MICAC een informatiebron die zowel informatie per apparaat geeft, als ook vergelijkende informatie tussen apparaten van *hp* en TI.

D. W.

OPERATIONELE VERSTERKERS

**welke 741
is beter
dan een 741 ?**



-  **PM741CJ** een betere ruis-specificatie door het speciale „triple passivation“ productie-proces
-  **SSS741CJ** een extra lage input bias current (100 nA max)
-  **OP-02CJ** zeer stabiele uitvoering met een input offsetspanningsdrift van $4 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ typ. de ruis is $0,65 \mu\text{V}$ p-p.
-  **PM355A** 741-ervanger met FET-ingang. voedingsstroom typ 2 mA
-  **PM357A** 741-ervanger met FET-ingang. bandbreedte 20 MHz
-  **PM356A** 741-ervanger met FET-ingang. een compromis tussen de PM355A en de PM357A

 **PRECISION
MONOLITHICS**
INCORPORATED

BOURNS (NEDERLAND) B.V.
VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 85

P.O. BOX 37 - VOORBURG - TELEX 32023
TELEFOON (070) 87 44 00*

C. J. Lucy, Corning Glass Works

Voortgaande ontwikkelingen in communicatiemiddelen met optische golfgeleiders

Het verschijnsel van geleide lichteffecten was reeds bij de Grieken bekend en tegen de 19de eeuw had de wetenschap er een goed inzicht in verkregen. Deze effecten zijn gemakkelijk aan te tonen door een lichtbundel op een willekeurige doorzichtige staaf of vezel te richten, waarbij men kan waarnemen dat het licht de bochten in zo'n voorwerp volgt, in plaats van zich langs een rechte lijn voort te planten.

Hoewel men het verschijnsel van geleide lichteffecten kende en begreep, had het geen praktische waarde voor doeleinden van communicatie, hetgeen is toe te schrijven aan het probleem van het produceren van materialen die voldoende doorzichtig waren om het licht over een afstand van voldoende nuttige lengte over te brengen. In 1966 ontving Corning Glass aanvragen van de Britse PTT en van de Bell Telephone Laboratories, waarbij men naar de mogelijkheid informeerde een vezeloptiek te ontwikkelen die het mogelijk zou maken ten minste 1 procent van het licht over een afstand van duizend meter over te brengen. Bij deze orde van grootte van de transmissie zou men, met gebruikmaking van de juiste in- en uitvoerinrichtingen, de lichtsignalen zonder versterkingsapparaat dezelfde afstand in glazen „draden” kunnen doen afleggen als elektrische signalen in koperen kabels, met daarbij het voordeel van verhoogde efficiëntie.

Principe van de werking

De in- en uitvoerapparatuur aan de beide einden van de te overbruggen afstand zou althans in de afzienbare toekomst ongewijzigd blijven: telefoon-toestellen, TV-camera's en -ontvangers, computers, instrumenten, enz. Het in zulke toestellen ingevoerde elektrische signaal moet dus in optische energie worden omgevormd, zodat de uitgevoerde informatie de vorm van een lichtbundel heeft.

Deze bundel wordt dan op het ene einde van de optische golfgeleider aangesloten en naar het andere einde overgebracht, dat zich een aantal kilometers daar vandaan zou kunnen bevinden. Bij het uitvoereinde van de vezel wordt de lichtenergie door halfgeleidende foto-elektrische detectoren weer in elektrische energie omgezet, welke dan op de traditionele wijze wordt verwerkt. De beste vezeloptiek die in 1966 ter beschikking stond kon nauwelijks 1 pro-

cent van het ingevoerde licht over een afstand van twintig meter overbrengen. Een vijftig maal grotere overbrengingslengte, dus een kilometer, zou het noodzakelijk maken het verontreinigingspercentage in het glas tot minder dan 1 of 2 delen per miljard te verlagen, hetgeen zelfs een verbetering zou betekenen ten opzichte van de allerzuiverste stoffen voor halfgeleiders.

Recente vorderingen

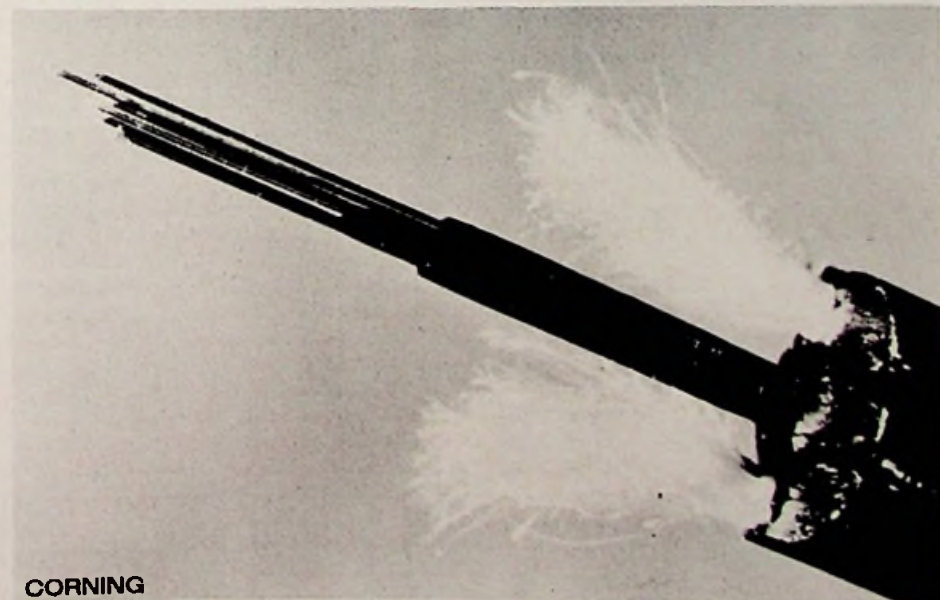
Bij de technische mogelijkheden in 1966 ging nagenoeg alle licht verloren, maar reeds in 1970 waren zodanige verbeteringen tot stand gebracht dat de kritieke uitvoerwaarde van 1 procent werkelijkheid was geworden. Sindsdien is er snelle voortgang gemaakt en tegenwoordig is een

lichtoverbrenging van 80 procent in het laboratorium reeds mogelijk, terwijl in experimentele systemen al 50 procent wordt gehaald. De afstanden waarover geen versterking mogelijk is bedragen nu zo'n tien tot vijftien kilometer. Toen de vereiste overbrengingswaarde eenmaal was bereikt, kwamen alle voordelen van lichtgolfgeleiders voor de praktijk ter beschikking. Onder deze voordelen zijn te noemen:

- **Grote bandbreedte:** lichtfrequenties kunnen ongeveer 10 000 maal zoveel informatie voeren als elektrische signalen in koperdraad, 50 tot 100 maal zoveel als radiofrequentie-signalen in coaxiale kabels en misschien 10 maal zoveel als microgolf- en millimeter-golfgeleiders.
- **Geringe afmetingen en gewicht:** een golfgeleidende vezel met een doorsnee van slechts 0,127 mm, ongeveer even dik als een menselijke haar, kan kabels vervangen die een dikte tot ver boven de vijf centimeter hebben.
- **Afwezigheid van elektromagnetische interferentie:** een optische golfgeleider vormt een volledig diëlektrische of niet-metalen geleider en is bijgevolg totaal immuun voor storing afkomstig van elektromagnetische energie van buitenaf, of deze nu uit natuurlijke oorzaken voortkomt, zoals bliksemstralen, of door de mens wordt voortgebracht met elektrische of röntgenapparaten, of het gevolg is van zgn. overspraak tussen verbindingen binnen hetzelfde circuit of dezelfde kabel. Bovendien wordt geen enkele energie uitgestraald die andere installaties kan storen of die heimelijk of opzettelijk door aftappen kan worden opgevangen.

De verwachting van uitzonderlijke prestaties van optische golfgeleiders is aldus in

De Cornguide, zoals de optische golfgeleiderkabel van Corning wordt genoemd, bestaat uit zes afzonderlijke glasvezels.

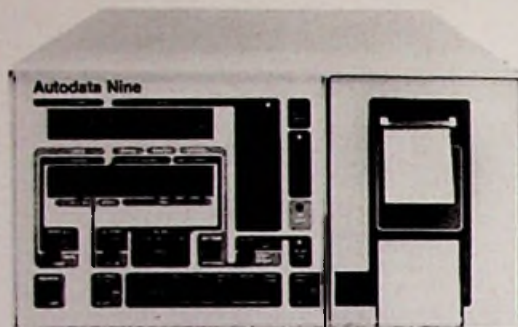


CORNING

NIEUW

ACUREX AUTODATA NINE

Data Acquisition System



- microprocessorsturing
- PROM linearisering
- 40 kanalen (max. 1000)
- 1 μ V resolutie
- limiet bewaking en alarmering
- scanners op afstand (1500m)
- afstandbediening/computerinterface
- diverse registratiemogelijkheden

Air-Parts INT. B.V.
Haagweg 149, Rijswijk 2101 Tel. 070 - 994740

Avenue
Huart-Memoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel. 02 - 2418130

WELKE DMM



biedt:

- 199999 volle schaal
- DC en „True RMS“ AC spanning en stroom
- weerstand
- 0,001% v.s. onnauwkeurigheid (vdc)
- 1 μ V/10 nA/10 m resolutie
- zwevende ingang
- 10 000 M ingangsimpedantie (dc)
- ratio en BCD-uitgang optie
- 100% beveiliging tegen netspanning op ieder bereik (ook stroom)
- 2 (twee) jaar garantie

DATRON 1059

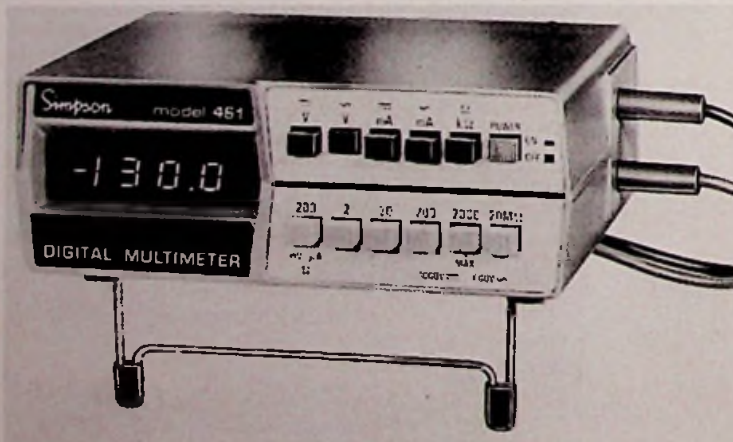
vanaf f 4800,- franko huis, exkl. BTW.

Air-Parts INT. B.V.
P.b. 255 Alphen a/d Rijn tel.: 01720-29300

Avenue
Huart-Memoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel. 02 - 2418130

DEZE KOMPACTE DIGI-VOM KOST MAAR f 375

(excl. BTW)



Model 461 van Simpson is net zo klein als zijn prijs:

Afmetingen 5,0 x 14,2 x 11,6 cm!

De mogelijkheden daarentegen, zijn even groot als de klasse van het instrument:

- 26 meetbereiken – basisnauwkeurigheid 0,5%
- volautomatische nulpuntscorrectie, polariteits-aanduiding en overbelastingsindicatie
- heldere, 3 1/2 digit LED uitlezing
- levering inclusief meetsnoeren, oplaadbare batterijen en adapter voor 220 VAC.

DC 200 mV - 1000 V
200 μ A - 2000 mA

AC 200 mV - 600 V (RMS)
200 μ A - 2000 mA

Weerstand
200 - 20 M Ω

de buizerd electronica bv

den haag - 2011 laan copes van cattenburch 76 - 78 postbus 1702 telefoon (070) 46 95 09

telecommunicatie

vervulling gegaan en wel met de toepassing van een gepatenteerd procédé van Corning dat „doped deposited silica” wordt genoemd, of kortweg DDS. Hier dient aan toe te worden gevoegd dat, voor zover onze huidige kennis reikt, onze oorspronkelijke mening omtrent de ongeschiktheid van de conventionele glastechnologie voor dit doel nog steeds geldig is.

Hoe liggen de kosten?

Ontwerpers van communicatiesystemen koesteren, zoals reeds gezegd, de verwachting dat de overgang naar de technologie van optische golfgeleiding aanzienlijke verlagingen in de kosten van uitrusting en installatie teweeg zal brengen; de kosten van de overbrengingsmiddelen, d.w.z. de kabels, behoeven dus niet rechtstreeks met

Glasvezels van hoge zuiverheid zouden de grondslag kunnen vormen voor een non-metalliek communicatiemedium.



die van koperen kabels vergelijkbaar te zijn als men hun economische aantrekkelijkheid wil beoordelen. Niettemin heeft de tot dusver met proefinstallaties opgedane ervaring de overtuiging gebracht dat optische kabels goedkoper dan co-axiale kabels zullen worden en waarschijnlijk de kosten van de huidige kabels van koperdraad op de directe grondslag van prijs per voet of per meter zullen benaderen. Men mag zeker niet verwachten dat het koper in prijs zal dalen naarmate onze hulpbronnen van dit metaal afnemen.

Zoals voor de meeste produkten van de glastechnologie geldt, gaan de kosten sterk naar beneden naarmate de produktie groter wordt. Reeds nu brengt Corning voor 1 dollar per meter golfgeleiders op de markt, welke prijs concurrerend is met die van hoogwaardige co-axiale kabels. Bij Corning is men van mening dat deze prijs, zelfs bij de hoeveelheden die in de aanloopfase van commerciële produktie zouden worden aangemaakt, dank zij de schaalvergroting en de efficiëntie van automatiseringsprocessen tot 10 dollarcent per meter zou kunnen worden teruggebracht. De kennis en ervaring die onvermijdelijk uit de toenemende produktie voortvloeit geeft alle aanleiding tot de verwachting, dat de prijzen tot enkele dollarcenten per meter kunnen dalen en dus vergelijkbaar worden met die van tweedeklas koperdraad. Bij een redelijke omvang van de produktieprogramma's zal het rechtstreekse aandeel van de materiaalkosten in een optische golfgeleider bij de huidige waarde van de dollar minder dan een paar dollarcent per meter bedragen. Op grond

van deze verwachtingen betreffende gebruikseigenschappen en kosten is te voorzien dat de optische golfgeleider een realistische kandidaat zal worden om uiteindelijk in alle communicatietoepassingen dienst te gaan doen waar nu nog co-axiale kabels of koperdraden worden gebruikt. Het hoofddeel van deze markt, die in de Verenigde Staten jaarlijks voor een miljard dollar aan kabel en daarbuiten voor een vergelijkbaar bedrag verbruikt, wordt natuurlijk door de telefonie gevormd. Verdere potentieel belangrijke markten liggen op de gebieden van verbindingen voor computers en instrumenten, kabeltelevisie en centrale-antennesystemen, openbare nutsbedrijven, spoorwegen en een verscheidenheid van overheids- en militaire toepassingen.

Verdere factoren bij het tempo van invoering

Bij commerciële toepassingen wordt de aanvaarding en invoering van optische golfgeleiders bepaald door twee verdere factoren: allereerst de ontwikkeling van bij de verschillende systemen behorende componenten als bijv. lichtbronnen, kabels en aansluitstukken en in de tweede plaats het ontwerpen van aantoonbaar rendabele installaties en systemen.

Samenvattend kan worden gezegd, na gedurende een aantal jaren risico's op het gebied van onderzoek en ontwikkeling te hebben genomen, dat Corning een belangrijke technologische doorbraak heeft bewerkstelligd, die uiteindelijk van invloed op alle gebieden van de telecommunicatie zal blijken.

Lithiumcellen oplossing voor LED-horloges

De ervaringen met digitale kwartshorloges van het LED-type zijn niet bepaald onverdeeld gunstig. Oorzaak: de forse aanslag van het lichtgevende cijferpaneeltje op het toch al krappe energiebudget van twee miniatuur-zilveroxyde- of kwikcelletjes. Aanvankelijk heeft men de oplossing gezocht in tijdsaanduiding na druk-op-de-knop; van een functionele tijdsaanduiding is met een dergelijk systeem nauwelijks sprake. Om aan dit wezenlijke bezwaar tegemoet te komen heeft men de zgn. (pols)bewegingsschakelaar bedacht. In vakkringen zijn daarover nogal enthousiaste geluiden te beluisteren. We vragen ons echter met de nodige bedenkingen af, of en zo ja, hoe een dergelijk schakelaartje onwillekeurige polsdraaiingen kan onderscheiden van die welke bedoeld zijn om op het horloge te kijken?? Verder wordt hiermee een bewegend onderdeel geïntroduceerd in een overigens „solid state” horloge.

De meeste fabrikanten stellen de levensduur van de voedingscellen op ten minste één jaar bij gemiddeld 20 aflezingen per

dag. Dit lijken reële, bruikbare waarden, maar de praktijk geeft nogal eens aanleiding tot klachten van mensen die bij enkele malen per jaar vervangen van de celletjes (wat in de meeste gevallen door een vakman moet gebeuren) bezwaren hebben tegen de hoge gebruikskosten; en dan zwijgen we nog maar over de ergernis door het niet verkrijgbaar zijn van bepaalde typen (opsturen enz.).

Er zijn de laatste jaren zeker vorderingen gemaakt bij de ontwikkeling van lichtgevende dioden met een betere energiebenuttingsgraad. Verder is ten minste één LED-horloge (de „Time Computer” van Pulsar) voorzien van een lichtopnemer plus regelschakeling die de lichtafgifte van het cijferpaneel aanpast aan de omgevingslichtsterkte. Daarmee is meteen een nadeel van lichtgevende cijferuitbeelders in het algemeen ondervangen: de contrastverhouding wisselt met de omgevingslichtsterkte.

Om een permanente tijdsaanduiding mogelijk te maken moet de vermogensopname echter niet enige percenten, maar een

orde van grootte (μ W's i.p.v. mW's) worden verkleind. Of er moeten voedingscellen beschikbaar komen met een aanzienlijk gunstigere specifieke capaciteit. Wat dit laatste betreft vormt de lithiumcel een veelbelovende stap in de goede richting. Er zijn enkele lithiumverbindingen bekend op basis waarvan cellen kunnen worden gemaakt die een ruimere capaciteit per volume-eenheid bieden plus een langere opslag-levensduur (RE 1977(6)7). *

National Semiconductor heeft begin dit jaar op een tentoonstelling een LED-horlogewerk met lithiumvoeding getoond van slechts 5,3 mm dik. Mallory kwam met een nieuwe lithiumjodide cel die 2...3 V levert en een capaciteit heeft van 200 mAh. National heeft overeenkomsten gesloten met Honeywell en Eagle Picher betreffende zeer platte cellen met kleine diameter.

* Zie ook: „Batterij met zeer grote specifieke capaciteit”, RE 1977(8)29.

ROCKLAND

PROGRAMMABLE FREQUENCY SYNTHESIZER 0,1 -160 MHz

- Direct-Synthesis-no phase-lock loops
- 0,1 to 160MHz-no range multipliers
- Constant resolution:1Hz throughout
- Remote-digital/programming
- Very fast switching: 20 us
- High spectral purity
- Excellent stability: $+ 2 \times 10^{-9}$ /day
- Leveled Output: $+ 0,5$ dB
- Remarkably low cost

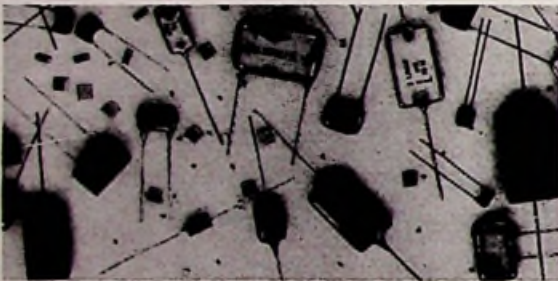


* Demonstratie op uw verzoek..

TEKELEC TA AIRTRONIC

Kruislaan 235, Amsterdam, tel. 020 - 92 87 66*

PROFESSIELE GEMETALISEERDE KUNSTSTOFFILM CONDENSATOREN



In ons programma vindt u:

- polycarbonate-condensatoren
- polysulfone-condensatoren
- teflon-condensatoren
- polypropylene-condensatoren
- mylar-condensatoren
- polyester-condensatoren

Zowel in axiale uitvoeringen als uitvoeringen voor printmontage.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitvoerige documentatie.



klaasing-reuvers b.v.
professionele electronica

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879250 TELEX: 54598

Als het verschil wel degelijk telt



Coaxiale kabel, low-noise kabel, miniatuur coax, triaxiale kabel, coax voor wrapping en interface kabel moeten aan zeer hoge eisen voldoen.

HABIA is erin geslaagd een breed programma van deze speciale kabels te realiseren.

Ze vallen stuk voor stuk op door uitstekende diëlektrische en mechanische eigenschappen.

Belangstelling voor het HABIA-programma en geïnteresseerd in uitgebreide documentatie? Bel of schrijf even naar

HABIA

HABIA BENELUX B.V.
Postbus 3467 4800 DL BREDA (NL)
telefoonnr. 076-148950* telex 54262

Transportabele grondstations

AEG-Telefunken ontving van de Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) een opdracht voor de ontwikkeling en bouw van zes mobiele grondstations ten behoeve van het experimentele satellietcommunicatieproject met de „Symphonie“-satelliet. De stations bestaan uit een 3,30 m-reflector van met glasvezel versterkt kunststof en de communicatie-apparatuur en generatorsysteem.

De communicatie-apparatuur is door AEG speciaal voor deze opdracht ontwikkeld. Via een ntl SCPC-installaties is het mogelijk tegelijkertijd meerdere kanalen over te dragen. De kanalen zijn voor diverse overdrachtsvormen zoals spraak- of dataverkeer om te schakelen. Door toepassing van meerdere SCPC-installaties kan het station makkelijk aan een groeiende verkeersvraag worden aangepast.

De totale apparatuur is in een kleine container ondergebracht en kan snel, ook per vliegtuig, naar afgelegen gebieden worden getransporteerd en in bedrijf worden genomen. Het eerste station is in mei 1977 aan DFVLR afgeleverd.

Aerosat

De ruimtevaarttechnische commissie van de internationale ruimtevaartorganisatie Aerosat, bestaande uit vertegenwoordigers van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA, de Amerikaanse Comsat General Corp. en de Canadese regering, heeft voor de levering aan het ruimtevaartproject Aerosat ook opdrachten aan Europese bedrijven gegeven. Dit zijn o.a. Messerschmitt-Bölkow Blohm en Siemens AG. Conform met de financiële bijdrage aan dit project gaat 47% van de opdrachten naar Amerikaanse en Europese bedrijven elk en 6% naar die uit Canada. Aerosat houdt zich bezig met satellieten voor verbindingen met vliegtuigen.

IJslandse satelliet-verbinding gepland voor 1979

Onderhandelingen tussen de ijslandse regering en het skandinavische bedrijf dat de onderzeese telecommunicatieverbindingen van Schotland via IJsland naar Canada in bezit heeft, lijken uit te lopen op de overeenstemming tot een IJslands grondstation voor ontvangst van satelliet signalen in 1979.

De druk hiertoe van IJslandse zijde is gestegen ten gevolge van regelmatige defecten in de zee kabels en tevens vanwege de steeds toenemende vraag naar communicatieverbindingen. Het voorgestelde satellietstation zou alle basis telefoon, telegraaf en telexdiensten moeten verzorgen en ook de ontvangst van buitenlandse TV-signalen, automatische rechtstreekse telefoonverbindingen met andere landen zijn op dit moment niet gepland.

De bouwkosten van het grondstation zullen ongeveer 4,4 miljoen dollar bedragen en naar alle waarschijnlijkheid zal het worden gebouwd door een soort coöperatie tussen de IJslandse staat en de skandinavische onderneming. De mogelijkheid bestaat echter dat het eigendomsrecht van het geprojecteerde grondstation in IJslandse handen blijft.

Meetcontract voor onderzoek van ionosferische fading

Cable and Wireless Limited heeft een contract voor metingen van ionosferische fading in de 4...6 GHz band van INTELSAT verworven! Het contract vereist metingen gedurende 144 kanaal maanden (b.v. 12 kanalen over 12 maanden). De contractant moet de beide Hongkong grondstations gebruiken om ten eerste de draaggolven te beluisteren die worden uitgezonden door tien andere grondstations of via de Indische Oceaan Intelsat-satelliet of de Stille Oceaan Intelsat-satelliet en ten tweede die van twee 4 GHz satellietbakens. Tevens moet men dit gelijktijdig doen met de draaggolven uitgezonden vanuit Thailand via zowel Hongkong 1 als Hongkong 2 gedurende twee 30-dagen perioden rond de lente en de herfst equinoxen. Fading is een signaalsterkte variatie veroorzaakt ten gevolge van ionosferische effecten. Het doel van het gehele onderzoek is de basisgegevens van de ionosferische fadingverschijnselen te kennen om daarmee fadinggrenzen op te kunnen stellen voor komende communicatie satelliet systemen.

„Hot-line“ Washington...Moskou loopt via satelliet!

De Washington...Moskou „hot-line“, de noodcommunicatie verbinding tussen de leiders van de VS en SU loopt sedert de laatste week van 1976 via satellieten. Het Amerikaanse eind van de lijn is Fort Detrick, Maryland waar een nieuw grondstation speciaal en uitsluitend voor dit doel werd gebouwd. In de USSR werd eveneens een satelliet eindstation enkel en alleen voor de hot-line gebouwd.

Tot nu toe was de hot-line een doolhof van zee kabels, radioverbindingen en landlijnen, allen kwetsbaar voor onderbrekingen. En inderdaad, sinds de opzet van de lijn in de herfst van 1963 is dit verscheidene malen gebeurd: een mangat brand ten noorden van Baltimore schakelde een keer de hoofdlijn uit, een boer in Finland verbrak de kabel met zijn tractor, een diepzee vissende trawler sneed de lijn door en dat gebeurde eveneens door een bulldozerbestuurder nabij Kopenhagen. Het was wel zo dat in alle gevallen het reserve systeem de verbinding overnam, maar bezorgdheid over de ongelukken leidde tot een VS-USSR overeenkomst om een paar „onafhankelijke“, maar „parallele“ satelliet systemen voor de hot-line te vormen. Het resultaat is niet één maar twee gescheiden circuits.

Het ene circuit verbonden met het grondstation te Fort Detrick, maakt gebruik van vier Molnya-satellieten die zich in hoge elliptische banen rond de aarde bewegen. Signalen vanuit de Sovjet-Unie worden gezonden naar een van de vier satellieten en wel naar diegene, die ook „zichtbaar“ is voor de VS. Vanaf de satelliet worden de berichten rechtstreeks heruitgezonden naar de paraboolantennes in Fort Detrick. Het andere circuit gaat van een grondstation in Etam, West Virginia naar een INTELSAT-satelliet die midden boven de Atlantische Oceaan staat. De signalen lopen door een speciaal kanaal, gehuurd door de Verenigde

Staten en worden rechtstreeks overgebracht naar de Sovjet-Unie.

Van de grondstations lopen er rechtstreeks kabels resp. naar het Pentagon en het Kremlin, naar de zelfde commandocentra die altijd al werden gebruikt. Door dit systeem zijn deze landlijnen niet alleen korter, maar ze zijn beperkt tot de thuisgebieden van elk land, waardoor mogelijke risico's tot een minimum zijn beperkt. Om de snelheid te waarborgen blijft de hot-line op telexbasis werken, daarbij afgaande op het geschrevene in plaats van het gesproken woord. Uiteraard hebben de leiders van beide landen rechtstreekse verbindingen met hun eigen commandocentra.

Grondstation voor Chili

General Telephone and Electronics Corp. (GT&E) heeft van het Chileense telecommunicatiebedrijf Empresa Nacional de Telecomunicaciones SA (ENTEL-CHILE) de opdracht gekregen voor de bouw van een satellietcommunicatie grondstation.

Het eerste permanente, Chileense grondstation dat is gericht op een Intelsat-satelliet kwam in 1968 in bedrijf. Het nieuwe grondstation gaat Santiago verbinden met Punta Arenas, de meest zuidelijke stad over een afstand van 2700 km. Het station zal eveneens werken via een INTELSAT-IV satelliet boven de Atlantische Oceaan. Het nieuwe systeem moet de HF-radioverbinding gaan vervangen en zal 36 telefoonkanalen van hoge kwaliteit verzorgen. Met deze nieuwe verbinding zal Punta Arenas nu voor het eerst directe TV-ontvangst krijgen.

Stroom voor MAROTS



Deze zonnecelgenerator zal de benodigde stroom leveren voor MAROTS (Maritime Orbital Test Satelliet) die in de herfst van 1977 zal worden gelanceerd.

MAROTS zal communicatieverbindingen en navigatiehulp mogelijk maken met een maximale reikwijdte van de Caribische Zee tot de Indische Oceaan. De foto toont de eindbeproeving in een AEG-Telefunken laboratorium van een van de vier panelen die elk meer dan 4000 zonnecellen bevatten.

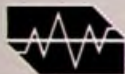
(Foto: AEG-Telefunken)

DE EERSTE MODULAIRE REKSTROOKVERSTERKER TER WERELD !



Rekstrookversterker

DEZE WERKELIJK UNIEKE REKSTROOKVERSTERKER
IS VERKRIJGBAAR BIJ



Delem

VAN DOORNE'S ELECTRONICA VOOR DE MACHINEBOUW BV.

Julianastraat 6, Deurne, Holland. Telefoon 04930 - 3569.

Deze unieke versterker SGA, ontworpen door Creative Instrumentation Ltd., is in te zetten voor gebruik bij rekstrookbruggen en andere weerstandsbruggen.

Door gebruikmaking van een instrumentatieversterker wordt veelal een bevredigende brugmeting verkregen. Naast de instrumentatieversterker bevat de SGA ook de nodige brugvoeding en levert door een speciaal regelcircuit een uitgangssignaal dat vrij is van common mode spanningen (<100 dB). Dit alles in een 24 pen's DIL behuizing.

Andere belangrijke voordelen zijn o.a. de kleine afmetingen, prijs, snelle response en een CMR onafhankelijk van de versterking. De ongelooflijke korte response-tijd bij éénmaal versterking bedraagt slechts 1 micro seconde bij behoud van een CMR > 100 dB.



Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

- Spectra-Zip-3C
- grijs met rode rand (455-240-xx)
- Spectra-strip-3C
- standaard kleuren (450-044-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



J. G. Smilde

Kristalgestuurde LED-klok

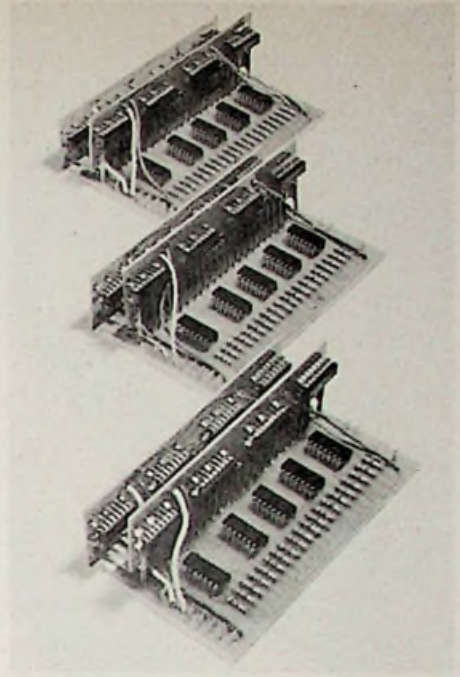
Eigenlijk is dit een prijzig, puur snobistisch ontwerp, ontstaan met de gedachte om een excentrieke klok te bouwen, die de „buurman” in een straal van 1000 km niet heeft en waarschijnlijk nooit zal krijgen, tenzij hij een verwoed knutselaar is met een zee van vrije tijd in het vooruitzicht en hij toevallig de toto heeft gewonnen of op een andere manier de slappe was kan laten rondfladderen: de 80 LED's is nog wel overheen te komen, maar die 59 IC's, printen en behuizing... dat tikt lekker aan. Bovendien heeft het apparaat vrij forse afmetingen voor een klok. Alhoewel het geheel is opgebouwd uit TTL, is de vermogenopname ca. 12 W.

Mocht u van dit ontwerp afzien, dan kunt u wellicht enkele printen voor een andere toepassing gebruiken: enkele schuifregisters met paralleluitgangen komen allicht ergens van pas.

Opzet

Het idee achter deze klok is tamelijk eenvoudig. De ronde wijzerplaat met de minutenverdeling is vervangen door een gespiraliseerde rij van 60 LED's om ruimte te sparen. De minuten bewegen zich eigenwijs tegen de wijzers van de gangbare klok in, van buiten naar binnen over de spiraal. Het „bewegen” betekent hier, dat er steeds een LED gedurende een minuut brandt. In een uur gaan we zo de hele spiraal rond. De uren worden door een aparte, schuine rij van 12 LED's aangegeven, waarbij 1 uur de onderste en 12 uur

de bovenste LED voorstelt. Omdat het geheel niet te klein mag worden, is er nog ruimte over voor een extra rij LED's, die de dagen van de week voorstellen: zondag als eerste dag boven en zaterdag beneden. Omdat het bij het gelijkzetten wel handig is om te weten, of het voor- of namiddag is, is er een tweekleuren LED toegevoegd, die ergens tussen uren- en week-LED's is geplaatst op de frontplaat. We spreken nu voor onszelf af, dat groen oplichten de morgen en rood oplichten de middag voorstelt (of naar keuze andersom). De volgende stap, om het geheel te verlevendigen, is het toevoegen van de seconden.



Afb. 1. Een compleet register voor seconden en minuten met 60 uitgangen voor LED-sturing.

Omdat er al 60 LED's voor de minuten zijn, kunnen de seconden hier ook overheen lopen. Hiermee is de elektronische wijzerplaat compleet, fig. 1 geeft de opstelling weer.

Blokschema

De elektronica op zich is eveneens vrij eenvoudig, al kost het een hoop werk om alles in de juiste (print)banen te leiden. Uitgangspunt is een kristaloscillator, die 1 Hz en 2 Hz pulsen geeft. De 1 Hz wordt toegevoerd aan een 60 bit schuifregister, zodat de seconden kunnen rondtippelen. De zestigste seconde gaat via de besturing naar het 60 bit minutenregister. De zestigste minuutpuls via de besturing naar een 12 bit urenregister. Als we tussen het 7 bit dagenregister een flipflop plaatsen, zal het 12

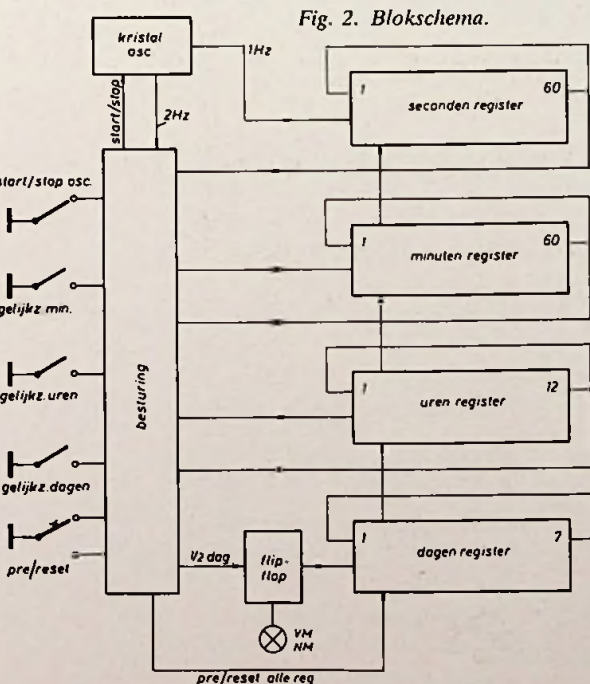
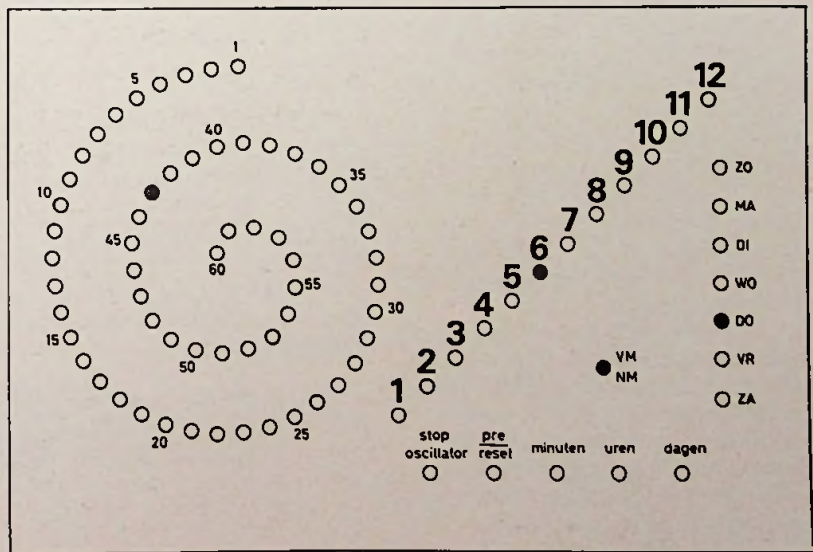


Fig. 2. Blokschema.

Fig. 1. Indeling van het frontpaneel.





NU, EEN PROFESSIONELE DMM VOOR MINDER DAN **f500***

* Excl. BTW

U als vakman staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken, en terecht. Dat is er nu: onze 8020 A. Deze digitale vestzak-multimeter past in uw jaszak of gereedschapstas, weegt maar 370 gram, heeft dezelfde nauwkeurigheid en functies als een laboratoriuminstrument, en kost toch maar **f499,-**. (Excl BTW)

Uw DMM 8020 A werkt tweehonderd uren op een gewone 9 V batterij, waar u ook gaat of staat... altijd in de nabijheid van Fluke's vermaarde, wereldomvattende service.

Zie de snuffjes eens. Op geen enkel ander even groot of even duur instrument vindt u, naast alle digitale multimeterfuncties, de mogelijkheid om conductantie (geleiding) te meten of dioden, transistoren, condensatoren, kabels op lek te testen! Zelfs kunt u de β -waarde van een transistor meten. En dan heeft Fluke ook nog een ruim assortiment toebehoren.

FUNCTION	RANGES	ACCURACY
DC Volts	(5) 100 μ V-1000V	$\pm 0.25\%$
AC Volts	(5) 100 μ V-750V	$\pm 0.75\%$
DC Amps	(4) 1 μ A-2000mA	$\pm 0.75\%$
AC Amps	(4) 1 μ A-2000mA	$\pm 1.5\%$
Resistance	(6) 100m Ω -20M Ω	$\pm 0.2\%$
Conductance	(2) leakage from 200nS-2mS	
Diode Test	(3) 2k Ω , 200k Ω , 20M Ω	

Wilt u meer weten? Neem dan even contact op met de divisie Algemene Instrumentatie van:

C.N. Rood B.V.

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH 2100
TEL 070-996380 - TELEX 31238



Of met één van onderstaande dealers:

Groningen. Radio Okaphoon, Oude Ebbingestraat 60, Tel.: 050-12 6819

Leeuwarden. Firma Soepboer & Zn., Weerd 5 - Tel.: 05100-24630

Enschede. Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 94-96, Tel.: 053-315169 - 05400-17567

Utrecht. Firma v.d. Wel, Amsterdamsestraatweg 38, Tel.: 030-313069

Breda. Hobby Elektronica, Bosstraat 24 - Tel.: 076-131866

Amsterdam. Valkenberg B.V., Kinkerstraat 208-222, Tel.: 020-184022 432470 & 075-168255

Den Haag. Stuur & Bruin, Prinsegracht 34 - Tel.: 070-604993

Arnhem. Radio te Kaat, Jansbuitensingel 2, Tel.: 085-432445.

FLUKE MAAKT HET U GEMAKKELIJKER!



bouwontwerpen

uren register tweemaal rond moeten, voordat het dagen register via de besturing een puls krijgt. Liefhebbers kunnen nog een weekteller met 7-segment uitlezing toevoegen. Met de besturing is het geheel ook op tijd te zetten. Bij het inschakelen geven we een pre/resetsignaal, waarmee alle registers in de eerste stand komen. Hierna kunnen minuten, uren en dagen met een 2 Hz ritme gelijk worden gezet. Om de seconden ook op tijd te krijgen, dient men met de horloge-secondenwijzer op 60 een pre/reset commando te geven, fig. 2.

Kristaloscillator

Deze is opgebouwd uit CMOS met een 14-traps deler van het type 4060 voor een kristal van 16,384 kHz. De deler-uitgangen voor 1 Hz en 2 Hz zijn gebufferd door het CMOS circuit 4049 (inverteert) of 4050 (inverteert niet). Deze buffertrap mag met twee TTL ingangen worden belast. Fig. 3a geeft de schakeling en fig. 3b en c de print. Door de reset ingang hoog te maken, stopt de oscillator: bij normaal gebruik deze resetingang aarden. Enkele bijzonderheden van deze schakeling staan in RE 17-1975, blz. 595.

Registers

Alle schuifregisters zijn opgebouwd met de 7496. Uit constructieve overwegingen is er een apart dagenregister en urenregister met geïntegreerde LED sturing. Een gecombineerd 60 bit seconden/minutenregister zou een te grote en complexe print

opleveren, zodat die in enkele delen is opgesplitst. Er is hier gekozen voor een 20 bit register, dat zowel voor de seconden en minuten driemaal voorkomt. Een tweetal van deze registers worden met een LED stuurprint gecombineerd tot een basismodule. Hiervan zijn er uiteindelijk een drietal nodig.

Gecombineerd seconden/minuten register

Met een viertal 7496 circuits is een 20 bit register gerealiseerd volgens fig. 4. De bovenste helft stuurt de seconden, de onderste helft de minuten. De overeenkomstige registeruitgangen komen samen in een NOR poort, waardoor de LED's worden gestuurd. Van elke 7496 wordt de E uitgang doorverbonden met de SI (serie-ingang) van de volgende. De presettingang van het eerste registerbit ligt via 2,2 kΩ aan de plus; PRE (preset enable, ofwel vóórinstelling) van het eerste IC gaat naar de besturingsprint, evenals de parallelgeschakelde klok- en resetingangen. Van de opvolgende drie IC's zijn de PRE ingangen geaard. Deze registers kunnen alleen worden gereset en de informatie van de serie ingang op de klokpuls doorschuiven. Zo, en nu denken we drie van deze schakelingen achter elkaar, want dan ontstaat een

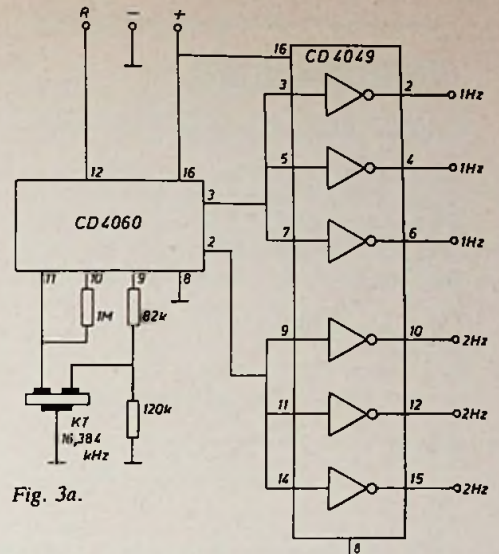


Fig. 3a.

Fig. 3b.

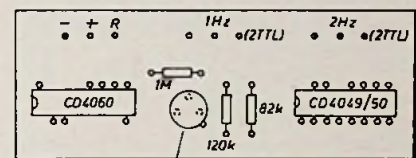
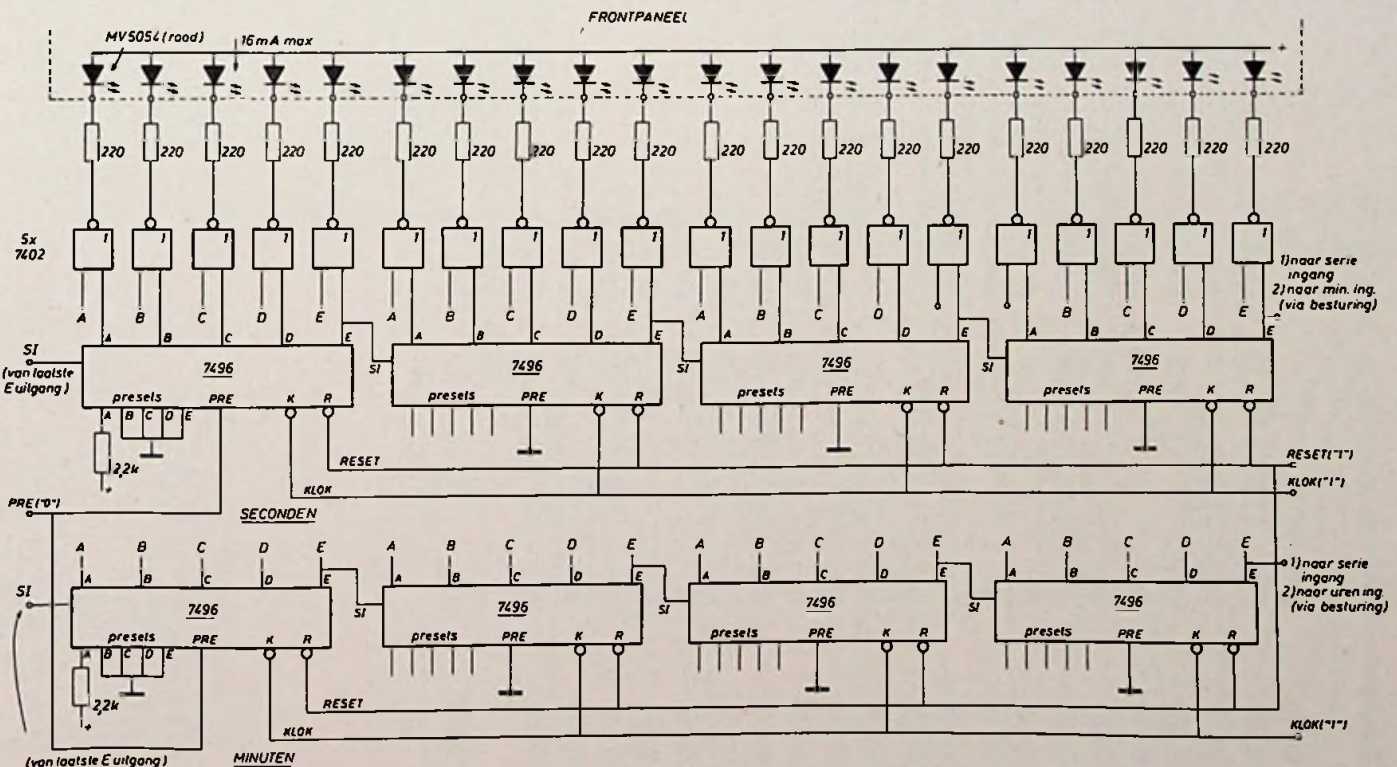
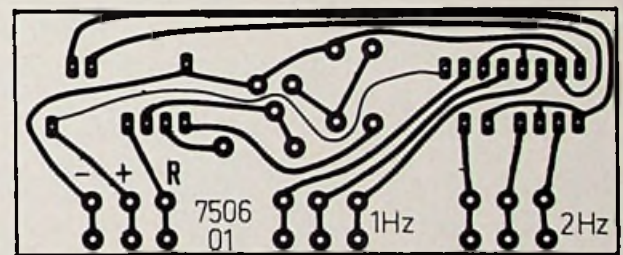


Fig. 3c.

Fig. 3. Kristaloscillator. De weerstanden hebben wellicht een kleine correctie nodig i.v.m. spreiding in de kristallen: even uittesten.

Fig. 4. De 20-bit schuifregisters voor seconden en minuten.



bouwontwerpen

compleet 60 bit register voor seconden en minuten. De E uitgang van het vierde IC wordt verbonden met SI van het vijfde, klok- en resetingangen komen elk weer parallel, maar: de preset ingangen PRE

van het vijfde en negende IC worden nu geaard en de 2,2 kΩ weerstanden niet aangebracht, want alleen het eerste bit moet bij het starten worden gevuld. De laatste E uitgang (bit 60) komt aan SI van de eerste 7496 en dan schuift het hele handeltje. Ter verduidelijking geeft fig. 5 de doorverbindingen tussen de registers, die men later ook zelf zal moeten aanbrengen. Door deze modulaire opbouw valt de uiteindelijke bedrading erg mee.

Het registerprintje zelf is in fig. 6a en b gegeven. Hiervan zijn er een zestal voor deze klok nodig. De PRE ingang bevindt zich boven de plus-aansluiting. Als er geen preset nodig is, wordt de gestippelde

Fig. 6a.

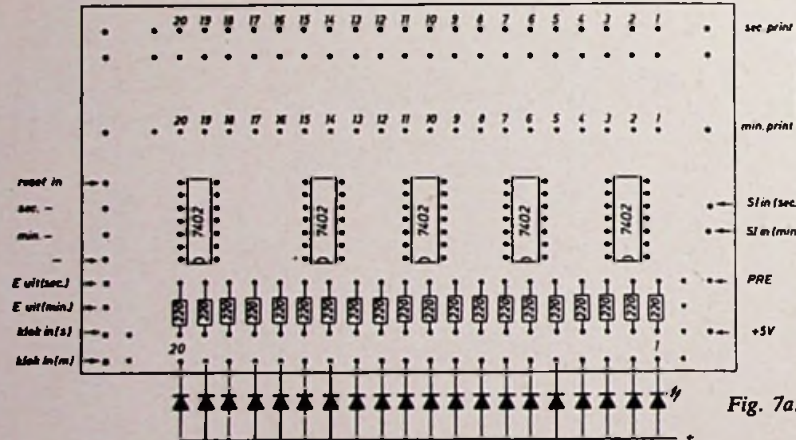
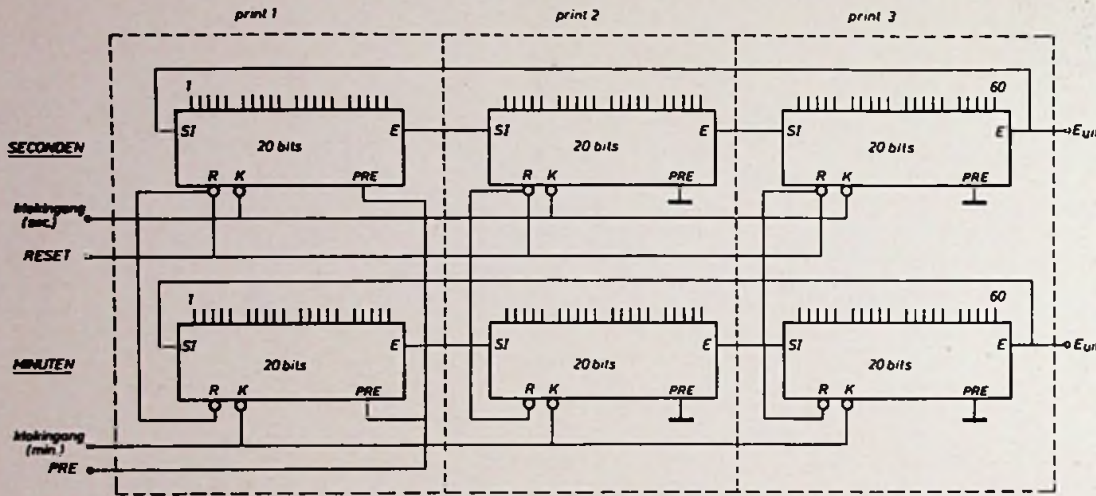
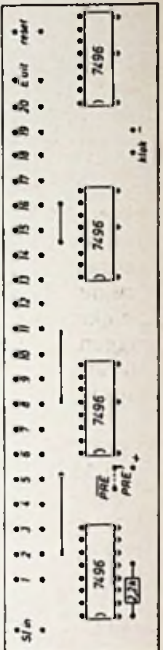


Fig. 7a.

Fig. 5. Aan te brengen doorverbindingen tussen seconden en minuten registers.

Fig. 6. Uitvoering van een 20-bit register, waarvan er steeds een tweetal op de print van fig. 7 worden geplaatst: het geheel wordt dan 3x uitgevoerd. Zie ook afb. 1.

Fig. 7. Verzamelprint voor de 20-bit registers en LED-sturing.

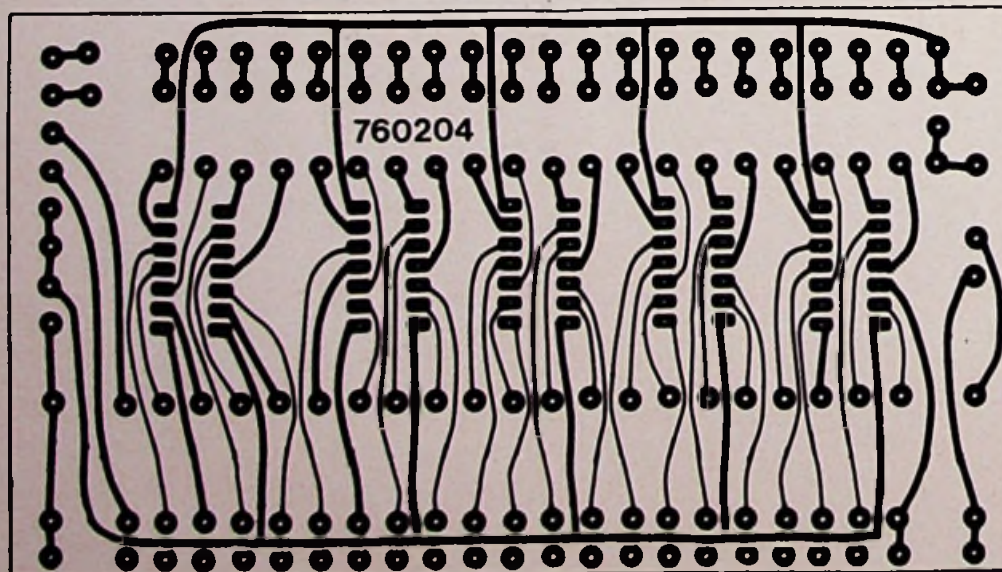


Fig. 7b.

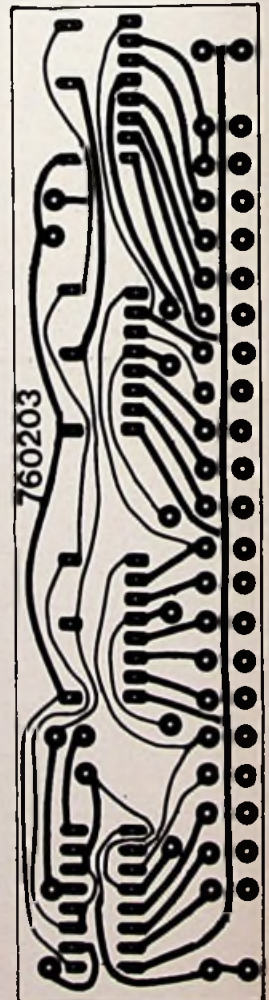


Fig. 6b.

draadverbinding PRE aangebracht. De 2,2 kΩ weerstand wordt dan weggelaten. Om het seconden/minutenregister te completeren, is de print van fig. 7a en b bedacht. Hierop zijn de NOR poorten aangebracht, waarmee de LED's worden aangestuurd. Als men gebruik maakt van connectorverbindingen van het fabrikaat Elco, kan men deze „pennen” op een tweetal manieren aanbrengen zoals op afb. 1 van de gemonteerde registers is te zien.

Er ontstaat zodoende een duidelijk visueel verschil tussen seconden en minutenregister, hetgeen verwisselen van verbindingen tijdens de montage tegengaat. Uiteraard kan men de printen ook met stevig montage draad bevestigen. Hierna dient men tussen de registerprinten en de gemeenschappelijke print nog enkele verbindingen te leggen, zoals preset en kloksignalen en de voedingsspanningsaansluitingen. Als deze klus is geklaard, is het halve werk gedaan.

Urenregister

Een kleine herhaling van de voorgaande registers volgens fig. 8 is het urenregister. Voor de LED sturing is ook hier gebruik gemaakt van IC's en wel van het type 7440, die 48 mA mogen voeren aan de uitgang. Deze grotere stroom voor de groene LED's is wel gewenst, omdat de lichtopbrengst in vergelijking met rode beduidend lager ligt. Omgekeerd kunnen we stellen, dat ons oog minder gevoelig is voor groen dan voor rood licht. In de praktijk blijft er

verschil bestaan in intensiteit. De urenprint geeft fig. 9a en b. Voor montage van de weerstanden eerst de gestippelde doorverbindingen aanbrengen, of deze verbindingen op de achterzijde van de print leggen.

(wordt vervolgd)

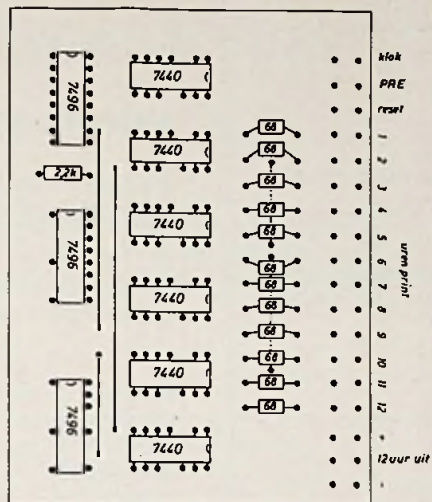


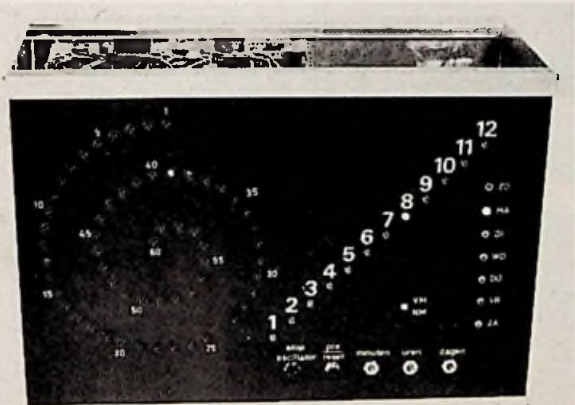
Fig. 9. Print voor het urenregister.

„Het Instrument”

De tentoonstelling „Het Instrument”, die van 21 t/m 29 september 1977 voor de 12e maal in Amsterdam zal worden gehouden, belooft een groot succes te worden.

Waren er in 1975 348 stands ingedeeld met een totaal oppervlak van 23 600 m², dit jaar zullen 355 deelnemers samen een oppervlakte van 25 700 m² in beslag nemen. Aangezien de gelijknamige vereniging die het evenement organiseert er grote prijs op stelt de bijzondere stijl van deze vakbeurs te handhaven, bleek de op de begane grond van het RAI gebouw beschikbare ruimte bij lange na niet voldoende te zijn om alle deelnemers daar onder te brengen. Ondanks een over de gehele linie doorgevoerde reductie ten aanzien van de gevraagde standoppervlakken is het daarom noodzakelijk geworden ditmaal tevens van de balcon gebruik te maken.

De groei van het aantal deelnemers is in de verschillende sectoren laboratoriumapparatuur, medische uitrusting en industriële instrumentatie nagenoeg gelijk. Evenals in de voorgaande jaren zullen meerdere verenigingen op technisch en wetenschappelijk gebied tijdens de beurs bijeenkomsten organiseren.



Afb. 2. Indruk van de behuizing, die speciaal voor dit doel door de fa. Gully in Loosdrecht is gemaakt.

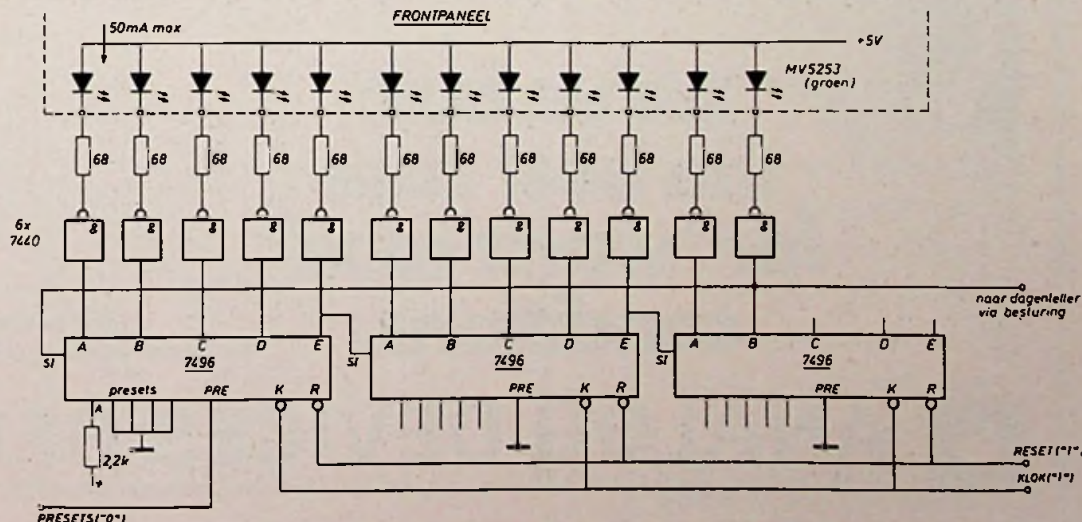
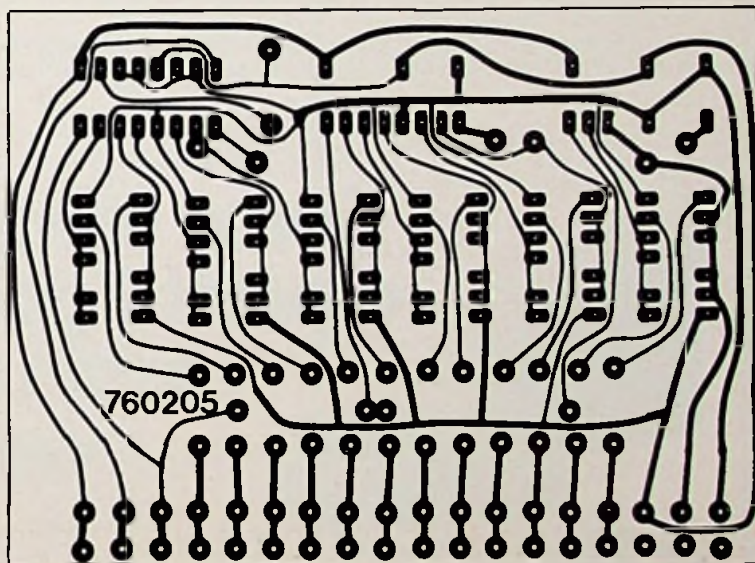


Fig. 8. Schakeling van het urenregister.

CMC HOLLAND

's werelds eerste en grootste leverancier van
Key to Disk systemen.

Vraagt wegens uitbreiding zo spoedig mogelijk:

service-technici

Met kennis van digitale techniek en liefst ervaring met minicomputer systemen.

Na een inwerkperiode zullen de technici medeverantwoordelijk zijn voor het perfect functioneren van onze systemen in midden Nederland.

Deze interessante functie biedt:

- een goed salaris
- een onkostenvergoeding
- een auto.

salesman

Die na een gedegen product training de toekomstige gebruikers zal bezoeken.

De gedachten gaan uit naar een jonge dynamische kracht tot ca. 35 jaar.

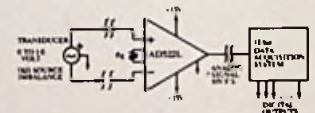
Ervaring op het gebied van elektronische informatieverwerking is wenselijk. Een goed salaris, onkostenvergoeding en carrière kansen is datgene wat wij kunnen bieden.

Bent U geïnteresseerd? Maak dan een telefonische afspraak (070-903136) met dhr. M. de Moor (service) of dhr. G. Alink (sales) of schrijf aan CMC Holland B.V., Van Gijnstraat 13, Rijswijk.



**Some companies can build
a pretty good case for their
instrumentation
amplifiers.**

**We've built
the best case
for "worst case"
conditions.**



ERROR BUDGET ANALYSIS

Error Source	Specification	Relative Accuracy, % of F.S.
Gain Nonlinearity	$\pm 0.002\%$ max.	± 0.002
Voltage Drift	$(\frac{50}{g} + 0.5) \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ max.	Negligible
CMR	86dB min.	± 0.005
Noise (0.1 to 100 Hz)	15 μV p-p RTO	± 0.0015
Offset Current Drift	± 50 pa/°C	Negligible
Gain Drift	60 ppm/°C	Negligible
TOTALS		0.0085 ($\approx 1/2$ LSB of 12 bits)

Diverse populaire producten zijn eveneens
verkrijgbaar bij onze distributor VAN DAM ELECTRONICA



ANALOG DEVICES BENELUX

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879251 TELEX: 54942 JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031 - 374803 TELEX 32969

bouwontwerpen

J. van Keulen

De 6800 microcomputer voor u

Programma's

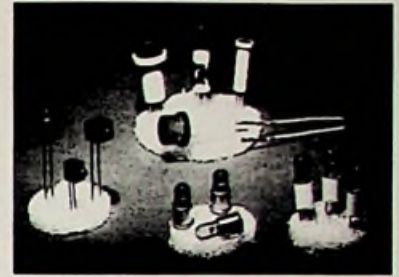
Daar de auteur niet over een assembler beschikte zijn de hier beschreven programma's niet zondermeer geschikt voor verwerking via een assembler. Enkele aanvullingen, die de assembler eigen zijn, moeten dan wel worden gedaan.

„Segment” programma

karakter	adres 1e segment	data	adres 2e segment	data	adres 3e segment	data	adres 4e segment	data	adres 5e segment	data
spatie	F120	00	F160	00	F1A0	00	F1E0	00		
!	F121	00	F161	00	F1A1	BE	F1E1	00	F220	00
"	F122	00	F162	0E	F1A2	00	F1E2	0E	F221	00
#	F123	28	F163	FE	F1A3	28	F1E3	FE	F222	28
\$	F124	48	F164	54	F1A4	FE	F1E4	54	F223	24
%	F125	46	F165	26	F1A5	10	F1E5	C8	F224	C4
&	F126	6C	F166	92	F1A6	AC	F1E6	40	F225	A0
/	F127	00	F167	00	F1A7	0E	F1E7	00	F226	00
(	F128	38	F168	44	F1A8	82	F1E8	00	F227	00
)	F129	00	F169	00	F1A9	82	F1E9	44	F228	38
*	F12A	44	F16A	28	F1AA	FE	F1EA	28	F229	44
+	F12B	10	F16B	10	F1AB	7C	F1EB	10	F22A	10
.	F12C	00	F16C	80	F1AC	60	F1EC	00	F22B	00
-	F12D	10	F16D	10	F1AD	10	F1ED	10	F22C	10
.	F12E	00	F16E	00	F1AE	80	F1EE	00	F22D	00
/	F12F	40	F16F	20	F1AF	10	F1EF	08	F22E	00
0	F130	7C	F170	A2	F1B0	92	F1F0	8A	F22F	7C
1	F131	00	F171	84	F1B1	FE	F1F1	80	F230	00
2	F132	A4	F172	A2	F1B2	92	F1F2	92	F231	8C
3	F133	42	F173	82	F1B3	92	F1F3	9A	F232	66
4	F134	30	F174	28	F1B4	24	F1F4	FE	F233	20
5	F135	4E	F175	8A	F1B5	8A	F1F5	8A	F234	72
6	F136	78	F176	94	F1B6	92	F1F6	92	F235	62
7	F137	82	F177	42	F1B7	22	F1F7	12	F236	0E
8	F138	6C	F178	92	F1B8	92	F1F8	92	F237	6C
9	F139	8C	F179	92	F1B9	92	F1F9	52	F238	3C
:	F13A	00	F17A	00	F1BA	28	F1FA	00	F239	00
:	F13B	00	F17B	80	F1BB	68	F1FB	00	F23A	00
:	F13C	10	F17C	28	F1BC	44	F1FC	82	F23B	00
<	F13D	28	F17D	28	F1BD	28	F1FD	28	F23C	28
=	F13E	00	F17E	82	F1BE	44	F1FE	28	F23D	10
>	F13F	04	F17F	02	F1BF	A2	F1FF	12	F23E	0C
?	F140	7C	F180	82	F1C0	BA	F200	B2	F23F	9C
@	F141	F8	F181	24	F1C1	22	F201	24	F240	F8
A	F142	FE	F182	92	F1C2	92	F202	92	F241	6C
B	F143	7C	F183	82	F1C3	82	F203	82	F242	44
C	F144	FE	F184	82	F1C4	82	F204	82	F243	7C
D	F145	FE	F185	92	F1C5	92	F205	92	F244	82
E	F146	FE	F186	12	F1C6	12	F206	12	F245	02
F	F147	7C	F187	82	F1C7	82	F207	A2	F246	E4
G	F148	FE	F188	10	F1C8	10	F208	10	F247	FE
H	F149	00	F189	82	F1C9	FE	F209	82	F248	00
I	F14A	40	F18A	80	F1CA	80	F20A	80	F249	7E
J	F14B	FE	F18B	10	F1CB	28	F20B	44	F24A	82
K	F14C	FE	F18C	80	F1CC	80	F20C	80	F24B	80
L	F14D	FE	F18D	04	F1CD	18	F20D	04	F24C	FE
M	F14E	FE	F18E	08	F1CE	10	F20E	20	F24D	FE
N	F14F	7C	F18F	82	F1CF	82	F20F	82	F24E	7C
O	F150	FE	F190	12	F1D0	12	F210	12	F24F	0C
P	F151	7C	F191	82	F1D1	A2	F211	42	F250	BC

...ATA DISPLAY PRODUCTS...

de helderste op de markt



Brite-lites hebben 25 x meer lichtopbrengst dan de meeste concurrerende ledlampjes

die u kunt kopen. Zij bieden een bewezen "solid state" betrouwbaarheid met een gemiddelde levensduur van meer dan 100.000 uur.

Of u nu een horizontale of verticale uitvoering nodig hebt voor uw gedrukte schakeling, er is een brite-lite voor elke toepassing. Brite - lites zijn verkrijgbaar in een grote verscheidenheid van behuizingen, van eenvoudige "snap-in" uitvoeringen voor paneelmontage tot de ruimtebesparende T²-lites voor gedrukte schakelingen.

Ze zijn verkrijgbaar in de kleuren rood, groen en amber, in zowel heldere als diffuse uitvoeringen en met ingebouwde weerstanden voor spanningen van 5 VDC tot 48 VDC.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitgebreide documentatie en prijslijst.



klaasing-reuvers b.v.
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 879250 telex: 54598



Artelec

elektronische componenten

LOGMOS-4000-SERIE

- * een Philips product, een betrouwbaar product
- * pincompatibel met CosMos bijv. CD 4000-serie
- * betere input-protectie, waardoor minder kans op beschadiging door elektrische of electro-statische spanningen.
- * gebufferde output, hogere fan out (output current typ. 1 mA)
- * snel, delay typ. 25 nanoSec., counters tot 30 Mhz.
- * laag verbruik, tot 90 mW voor MSI circuits.
- * universeel toepasbaar bij Vcc van 5 tot 15 Volt.
- * alle circuits met groot temperatuur bereik van -40 tot +85 °C.

VERKOOPPRIJS INCLUSIEF 18% BTW.

4000	1,45	4027	3,40	4069	1,90	4510	9,35	4556	4,80
4001	1,45	4028	5,00	4070	1,40	4511	9,35	4557	25,00
4002	1,45	4029	6,50	4071	1,40	4512	8,50	4583	4,80
4006	6,30	4030	3,40	4072	1,40	4514	18,00	4585	6,25
4007	1,45	4031	12,50	4073	1,55	4515	18,00	40097	5,85
4008	6,30	4035	7,00	4075	1,55	4516	9,35	40098	5,85
4011	1,45	4040	6,25	4076	8,75	4517	23,00	40106	0 00
4012	1,45	4041	5,20	4077	1,50	4518	7,20	40160	6,70
4013	3,25	4042	4,80	4078	1,40	4519	3,25	40161	6,70
4014	5,70	4043	5,70	4081	1,40	4520	7,20	40162	6,70
4015	5,70	4044	5,35	4082	1,40	4521	16,00	40163	6,70
4016	3,25	4046	7,60	4085	4,10	4522	13,50	40174	7,50
4017	5,70	4047	5,25	4086	4,10	4526	13,50	40175	7,50
4018	5,70	4049	3,10	4093	5,00	4528	5,25	40192	8,40
4019	3,40	4050	3,10	4094	11,50	4531	11,50	40193	8,40
4020	6,30	4051	5,35	4099	11,00	4532	9,25	40194	7,50
4021	5,70	4052	5,35	4104	10,35	4534	47,00	40195	7,50
4022	5,50	4053	5,35	4502	7,20	4539	5,25	4724	11,00
4023	1,45	4066	4,30	4505	21,00	4543	12,25	4731	39,00
4024	4,50	4067	25,50	4508	17,85	4555	4,80	4737	33,00
4025	1,45	4068	1,40						

Ook leverbaar: TTL standaard SN 7400 N-serie en SN 74 LS 00 N-serie (low power Schottky. Daarnaast weerstanden, condensatoren, analoge schakelingen, op amps.

Artelec – postbus 2876 – Rotterdam – telefoon 010-24 46 30
(na juli 77: 010-664630)

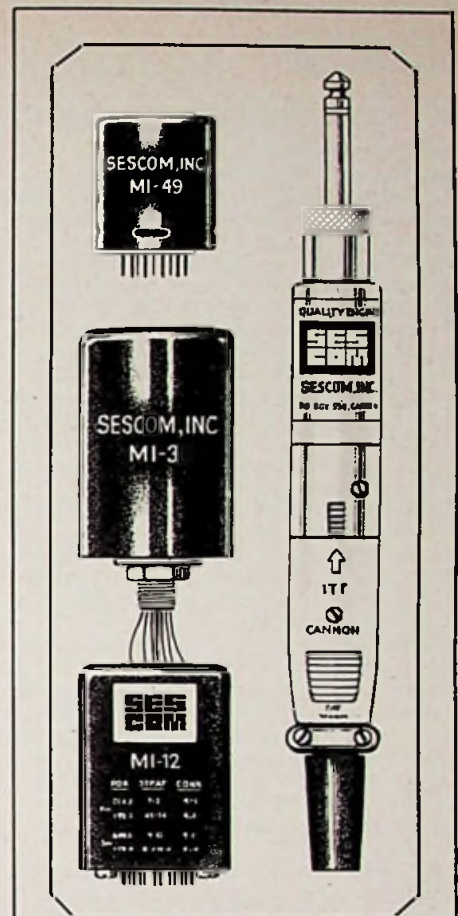
karakter	adres 1e segment	data	adres 2e segment	data	adres 3e segment	data	adres 4e segment	data	adres 5e segment	data
R	F152	FE	F192	12	F1D2	32	F212	52	F251	8C
S	F153	4C	F193	92	F1D3	92	F213	92	F252	64
T	F154	02	F194	02	F1D4	FE	F214	02	F253	02
U	F155	7E	F195	80	F1D5	80	F215	80	F254	7E
V	F156	3E	F196	40	F1D6	80	F216	40	F255	3E
W	F157	7E	F197	80	F1D7	30	F217	80	F256	7E
X	F158	C6	F198	28	F1D8	10	F218	28	F257	C6
Y	F159	06	F199	08	F1D9	F0	F219	08	F258	06
Z	F15A	C2	F19A	A2	F1DA	92	F21A	8A	F259	86
[	F15B	FE	F19B	FE	F1DB	82	F21B	82	F25A	82
\	F15C	04	F19C	08	F1DC	10	F21C	20	F25B	40
]	F15D	82	F19D	82	F1DD	82	F21D	FE	F25C	FE
^	F15E	20	F19E	10	F1DE	10	F21E	10	F25D	20
-	F15F	80	F19F	80	F1DF	80	F21F	00	F25E	80

„SCAN” programma

F264	SCANTELLER				
F26A	SEGMENTWIJZER				
F25F	TIJDKLOK				
F260	C620	SCAN	LDA B 32	aantal karakters = 32	
F262	B6F000	KARAK	LDA A ASCMEM	haal ASCII woord op	
F265	B7F26A		STA A SEGWIJZ + 2	en plaatst dit in	
F268	CEF100	SEG- WIJZ	LDX SEGM	de segmentwijzer	
F26B	A600		LDA A X	haal 1e segment	
F26D	B7FC01		STA A IOBD	geef dit aan uitgang	
F270	A640		LDA A X	haal 2e segment	
F272	B7FC01		STA A IOBD	geef dit aan uitgang	
F275	A680		CDA A X	haal 3e segment	
F277	B7FC01		STA A IOBD	geef dit aan uitgang	
F27A	A6C0		LDA A X	haal 4e segment	
F27C	B7FC01		STA A IOBD	geef dit aan uitgang	
F27F	A6FF		LDA A X	haal 5e segment	
F281	B7FC01		STA A IOBD	geef dit aan uitgang	
F284	7CF264		INC M KARAK + 2	volgens ASCII woord	
F287	5A		DEC B	aantal - 1	
F288	26D8		BNE KARAK	met de regel klaar?	
F28A	F6F264		LDA B KARAK + 2	neem de scan-	
F28D	C4E0		AND B	teller en zet hem	
F28F	F7F264		STA B KARAK + 2	aan het begin v. d. regel	
F292	FBF25F		ADD B	voeg tijdsklok erbij	
F295	F7FC01		STA B IOBD	en geef dit aan uitgang	
F298	3B		RTI	terug van interrupt	

„Ingang” programma

F29A	16	CHARIN	TAB	plaats code in B	
F29B	CE		LDX MEMO		
F29E	6D00		TST 0, X	is het een speciaal	
F2A0	2650		BNE SPEC	karakter?	
F2A2	C47F		AND B \$7F	reset pariteit bit	
F2A4	C11F		CMP B \$1F	is het een	
F2A6	2315		BLS COMM	controle kar?	
F2A8	C17A		CMP B \$7A	is het een grote	
F2AA	2301		BLS CHAR	of kleine letter?	
F2AC	39		RTS	geen enkel dan terug	
F2AD	C15F	CHAR	CMP B \$5F	is het een	
F2AF	2302		BLS CHAR 1	kleine letter?	
F2B1	C4DF		AND B \$DF	maak groot	
F2B3	EE01	CHAR 1	LDX 1,X	laad beeldteller	
F2B5	E700		STA B 0,X	plaats ASCII code	
F2B7	CE		LDX MEMO		
F2BA	6C02		INC 2,X	beeldteller + 1	
F2BC	39		RTS	terug	
F2BD	C10D	COMM	CMP B \$0D	is het CR?	
F2BF	270D		BEQ CRCOM		
F2C1	C10A		CMP B \$0A	is het LF?	
F2C3	271A		BEQ LFCOM		
F2C5	C10C		CMP B \$0C	is het FF?	
F2C7	271D		BEQ FFCOM		
F2C9	C110		CMP B \$10	is het DLE?	
F2CB	2720		BEQ SPCOM		
F2CD	39		RTS	terug	



- lage vervorming < -0.2%
- alle bekende primaire en secundaire impedanties
- electro-magn. afgeschermd
- electro-statisch afgeschermd
- 4 power levels: -30, -10, +18, +30 dbm
- laag geprijsd
- snelle levering
- vraag uitgebreide documentatie

SESCOM

MI-series audio transforma- toren!



iemke roos import

hogeweg 33&52 a'dam tel 020-353555

tevens importeur van: Crown, Electro-Voice, Spotmaster, CTS, RIM, RTR, ELA-LJUD-AB fabricage van prolmengtafels

halfgeleiders

Toepassingsberichten en produkt gegevens van National Semiconductor AN-156: het specificeren van A/D en D/A omzetter met uitgebreide verklaring van de gebruikte termen.

DA 1200/1201: 12 bit binaire A/D omzetter Deze omzetter hebben een 12 bit „gewogen” stroombron (12 stroomschakelaars en een 12-bit dunne film weerstandnetwerk), een zich snel instellende OpAmp. aangevuld met een gebufferde spanningreferentiebron van 10,24 V (binair) of 10,00 V (BCD). De ingangscodes is complementair binair en BCD. De uitgang is programmeerbaar (0...10 V) door interne dunne-film weerstanden te kiezen. Ook in een stroomuitgang (0...2 mA) is voorzien.

AD 1210: 12 bit CMOS A/D omzetter volgens het opeenvolgend benaderende principe, met analoge schakelaars, precisie R-2R ladder-netwerk met laser-afregeling en een spanning-vergelijker met FET-ingangen. Externe referentiebron noodzakelijk.

MM4357/5357: 8 bit A/D omzetter, P-kanalen ionen-geïmplant MOS circuit, met hoog-ohmige spanningvergelijker ingang, 225 in serie geschakelde weerstanden en analoge schakelaars, besturingslogica en uitgangsbuffers. De onbekende analoge ingangspanning wordt vergeleken met de spanning op de weerstand-aftakkingen d.m.v. analoge schakelaars. De drie-standen logische uitgang is een 8 bit complementair-binair woord.

LF 11 508: 8 kanalen analoge multiplexer, de uitgang wordt met één van de acht ingangen verbonden, afhankelijk van de inhoud van een 3 bit binair adres. Er is een afschakellijn om circuits te kunnen selecteren. Er zijn ionen-geïmplanteerde JFET schakelaars op dezelfde chip als de bipolaire decodeer- en schakelaar-stuircircuits (BI-FET technologie).

LF 11 300: dubbele flank A/D omzetter. **MM 5330:** BCD dubbele flank A/D omzetter. **MM 5863:** 12 bit binair dubbele flank A/D omzetter.

De LF 11 300 is het analoge deel, de beide andere IC's worden hier naar keus aan gekoppeld voor een volledige A/D omzetter.

Er kunnen ± 10 V analoge signalen worden verwerkt met polariteit indicatie en automatische offset correctie. De MM 5330 geeft multiplex $4\frac{1}{2}$ digit BCD uitgangen, polariteit- en overbereik indicatie. De MM 5863 geeft een 12 bit seriële uitgang, met overbereik en polariteit-indicatie. Een aantal buffers geeft geldige digitale data op elk moment. Schakelvoorbeelden zijn opgenomen.

AN-155: digitale voltmeters en de MM 5330. **AN-165:** $3\frac{1}{2}$ digit DVM met automatische nulstelling, meting van pos. en neg. spanningen, gerealiseerd met de LF 11 300, MM74C928 en andere CMOS IC's.

LM 13 340: viervoudige stroomschakelaars, voor gebruik in D/A en A/D omzetter met een lineariteit tot 12 bits.

LH 0091: dit circuit zet de werkelijke effectieve waarde van elk signaal (AC, DC; AC + DC) om in een gelijkspanning met een nauwkeurigheid van 0,1% van de aflezing na afregeling.

MM5303: universele, volledig asynchrone ontvanger/zender in PMOS technologie, in- en uitgangen op TTL niveau. De zender zet parallel data om in serie-informatie met inbegrip van startbit, data, pariteitbit en stopbit(s). De ont-

vanger zet zo'n serie-woord om in parallel data en test op het startbit, pariteit en stopbit(s). Het subsysteem is volledig te programmeren en werkt volledig of half-duplex, zendt en ontvangt simultaan met verschillende baud-snelheden, woordlengten van 5, 6, 7 of 8 bits, pariteit test even/oneven of niet, 1 of 2 stop-bit(s) naar keuze (bij een 5-bit code $1\frac{1}{2}$ stop-bit), drie standen logische uitgangen.

MM 5865: Universele teller in PMOS in 40-pennen DIL behuizing. Met besturingslogica voor twee 4-digit tellers, onderdrukking voorgaande nullen, vergelijking van de twee tellers en cascade mogelijkheid naar de volgende. De *ingangspennen* starten, stoppen, resetten en setten beide tellers, bepalen welk van de 7 functies wordt uitgevoerd, bepalen de resolutie van de uitlezing (0,01s; 0,1s; 1s of externe klok) en het deeltal. *Uitgangen* zijn: vergelijkersignaal, multiplex BCD en digit onderdrukking. Er is een 32,8 kHz kristal nodig of een externe klokoscillator.

MA 1002, 1010, 1012: klokmodulen met 4-cijferige uitleesbaarheid.

AN-163: koppeling van de SC/MP aan een cassette recorder, schakelvoorbeelden en programma (tape I/O SC/MP routines) worden gegeven.

MM 57 100: Videospelletjes. Met een extra klokgenerator (MM 53 104) en een video-modulator (LM 1889), waarop een kristal van 3,579545 MHz wordt aangesloten, kan een veelkleurig videospel worden verwezenlijkt.

Databoek

Linear applications, vol. 2 van National Semiconductor (250 pag, 17 x 23 cm), geeft een bundeling van interessante toepassingsberichten en de „linear briefs” LB-21 tm 34. Veel theorie en schema's op allerlei gebied.

Inl. Rodelco, postbus 296, Rijswijk (070) 995750.

Klok-radio timer

De eigenschappen van de MK50362 van Mostek zijn:

Direkte LED sturing tot 10 mA per segment
 Simpele tijdcorrectie
 Automatische helderheidsregeling
 4-digit non-multiplex uitlezing

12- of 24-uur uitlezing met nul-onderdrukking
 3 alarmfuncties: radio, toon en radio gevolgd door toon

Instelbare doezeltijd (1...59 minuten)
 Zomer/wintertijd schakelaar

4-jaren kalender
 Naar keuze maand/datum of datum/maand volgorde

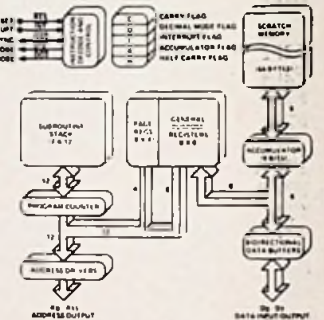
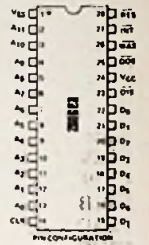
1 extra tijdzone register
 2 aparte alarm-tijden
 De MK 50361 heeft geen kalender en 1 alarmtijd.

Inl.: Diode, Hollantlaan 22, Utrecht (030) 88 42 14.

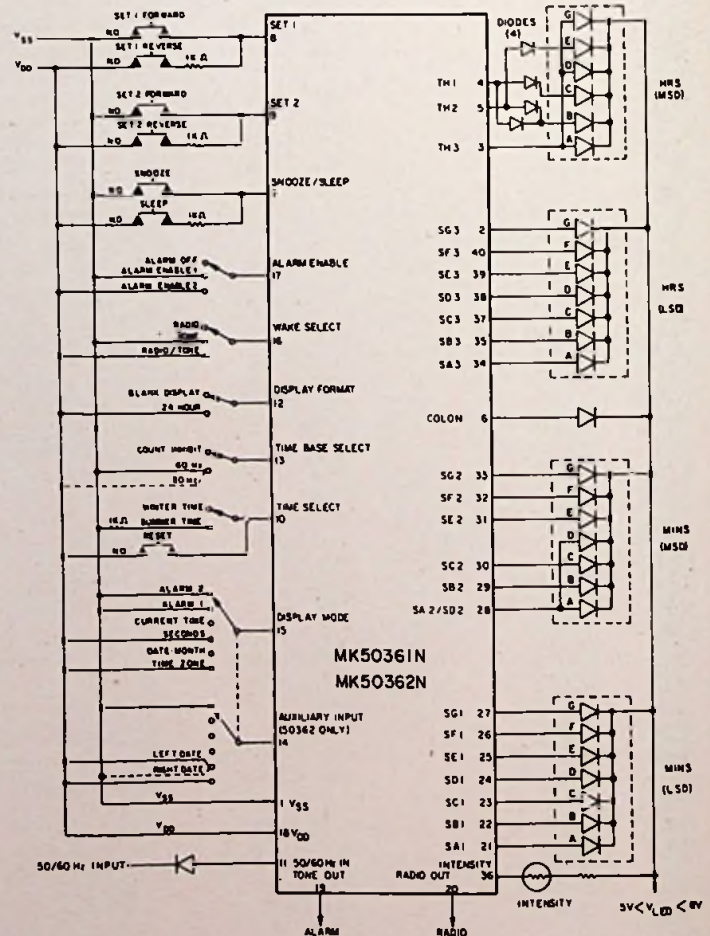
Microcomputers

Electronic Arrays heeft een 8 bit parallel microprocessor ontwikkeld, met N-kanal depletion-mode silicium poorten MOS, instructietijd 2 μ s, intern 64 byte kladblokgeheugen, enkelvoudige voeding en klok- besturingsignalen, adresbus en data I/O bus op TTL niveau, binaire en BCD rekenkundige instructies, 8 bit I/O bus en 12 bit adresbus, 12-bit subroutine geheugen van 7 niveaus, 8 algemene 12 bit registers, 55 basisinstructies. Verkrijgbare producten zijn:

- 2708-8K UV wisbare PROM
- 9002-8 bit microprocessor
- 1001-microcomputer op één kaart
- 2000-microcomputer ontwikkelsysteem.



Inl.: Famatra, postbus 721, Breda (076) 133457.



F2CE	C620	CRCOM	LDA B \$20	code spatie
F2D0	A602		LDA A 2,X	haal beeldteller
F2D2	84E0		AND A \$E0	begin van de regel
F2D4	1B		ABA	begin volgende regel
F2D5	8DDC	CRCOM1	BSR CHAR 1	schrijf spatie
F2D7	A102		CMP A 2,X	tot aan de
F2D9	26FA		BNE CRCOM1	volgende regel
F2DB	10		SBA	begin van de regel
F2DC	A702		STA A 2,X	nieuwe beeldteller
F2DE	39		RTS	
F2DF	E602	LFCOM	LDA B 2,X	haal beeldteller
F2E1	CB20		ADD B \$20	+ 32 posities
F2E3	E702		STA B 2,X	nieuwe beeldteller
F2E5	39		RTS	
F2E6	C620	FFCOM	LDA B \$20	code spatie
F2E8	17		TBA	
F2E9	E702		STA B 2,X	beeldteller + 32
F2EB	20E8		BRA CRCOM1	
F2ED	C603	SPCOM	LDA B \$03	geef aan dat
F2EF	E700		STA B 0,X	speciale nummers
F2F1	39		RTS	volgen
F2F2	A600	SPEC	LDA A 0,X	haal info welk
F2F4	8103		CMP A \$03	cijfer het is
F2F6	260A		BNE SPEC1	niet het eerste
F2F8	58		ASL B	schuif 5x
F2F9	58		ASL B	links
F2FA	58		ASL B	
F2FB	58		ASL B	
F2FC	58		ASL B	
F2FD	6A00		DEC 0,X	eerste cijfer gedaan
F2FF	E702		STA B 2,X	en sla het op
F301	39		RTS	
F302	8102	SPEC1	CMP A \$02	het tweede cijfer?
F304	260A		BNE SPEC2	niet het tweede
F306	C40F		AND B \$0F	alleen laagste 4 nodig
F308	4F		CLR A	
F309	5A	SPEC11	DEC B	vermenigvuldig
F30A	2B07		BMI SPEC21	dit cijfer met 10
F30C	8B0A		ADD A 10	
F30E	20F9		BRA SPEC11	
F310	17	SPEC2	TBA	
F311	840F		AND A \$0F	laagste 4 bit nodig
F313	AB02	SPEC21	ADD A 2,X	tel ze op
F315	A702		STA A 2,X	nieuwe beeldteller
F317	6A00		DEC 0,X	
F319	39		RTS	

Interrupt routine

F338	F6FC03		LDA B IOBC	haal controle reg. B
F33B	2BF5		BMI SCANST	test int.f.f.
F33D	F6FC02		LDA B IOAC	haal controle reg A
F340	2BE9		BMI CHARST	test int.f.f.
F342	3B		RTI	
F32B	B6FC00	CHARST	LDA A IOAD	haal data
F32E	BDF29A		JSR CHARIN	
F331	3B		RTI	
F332	B6FC01	SCANST	LDA A IOBD	reset int.
F335	7EF260		JMP SCAN	

Bewaar registers voor MYBUG

F344	FFF353		SDX \$F353	bewaar index reg.
F347	36		PSH A	bewaar acc. A
F348	BDF29A		JSR CHARIN	
F34B	32		PUL A	plaats terug
F34C	FEF353		LDX \$F353	
F34F	39		RTS	
F350	OO	- speciaal commando		
F351	FO	- { beeldteller		
F352	OO	- }		

halfgeleiders

Hewlett-Packard heeft het programma 7 segment „high efficiency“ displays uitgebreid met serie 7610 met 0,3" (7,62 mm) displays in de kleuren rood, geel en groen en in alle configuraties: gemeenschappelijke anode met decimale punt links of rechts, gemeenschappelijke kathode met de punt rechts en \pm (overflow). De rode geven een lichtopbrengst verbetering van een factor 3,5 t.o.v. type 7730. Prijs f 12,20.

De HDSP 2000 is een 4-digit alpha-numeriek display met een karakterhoogte van 3,8 mm (0,15 inch), heeft ingebouwde logica en komt in een 12-pennen DIL-behuizing, 5 x 7 puntenmatrix voor het weergeven van alle ASCII karakters. Informatie wordt in serie aangeboden en verwerkt door schuifregisters. Prijs f 284. De HSCH 1001 is een schottky diode met lage voorwaartsspanning en snelle schakeltijd (in het ps-gebied). De breakdown spanning is 60 V, voorwaartsstroom 15 mA, hermetisch gesloten behuizing. Prijs f 2,85.

De HEMT 3300 is de eerste van een serie LED's voor signaleringstoepassingen, golflengte uitgestraalde licht is 670 nm, behuizing transparant, driemaal beter rendement dan de 4650. Ze kunnen worden gekoppeld met PIN silicium detectoren en plastic fibers. Prijs f 4,45.

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

Siliconix IC's

Analoge CMOS schakelaars, toepassingen van de DG 300 serie, toepassingsbericht AN 76-6, samen in een ontwerp-catalogus van ca 20 pag, 17 x 23 cm.

DF 213, DF 214: digitale stopwatch, de eerste geeft minuten, seconden en honderdsten van seconden voor sportdoeleinden, de tweede geeft decimale minuten (99,999). Beide tellers zijn terugtellers en worden kristalgestuurd (3,2768 MHz).

DF 215: dubbele „set-point“ timer/teller. Met een tweetal BCD-ingangspoorten kunnen getallen van vier cijfers vooraf worden ingesteld. Na het startcommando zal de teller dan bij het bereiken van de ingestelde getallen een signaal afgeven, ingang 50 of 60 Hz, tijdsintervalresolutie 0,15. De voorinstelling is over een breed gebied programmeerbaar.

AN76-2: voorbeelden met de dubbele set point timer.

LD130: + 3-digit A/D omzetter, een monolithisch CMOS IC met analoge en digitale subsystemen op één chip, waarmee een digitale voltmeter kan worden gebouwd met een minimum aan componenten.

DA 76-3: toepassing van een automatisch-be-reikzoekende digitale multimeter met de LD 130 A/D omzetter, printvoorbeelden gegeven.

VMP 1 tm 22: MOS-vermogen FET's, zie ook rubriek ontwerpprikkels.

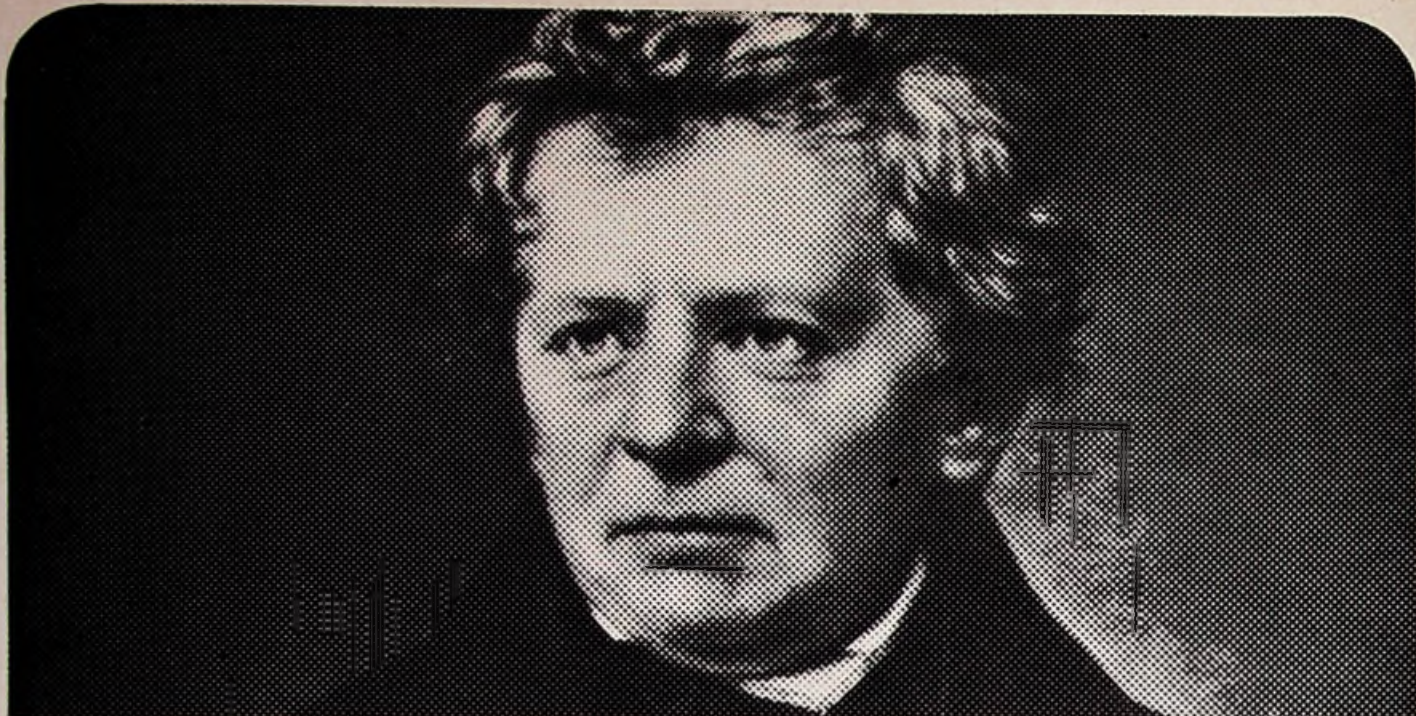
DA 76-1: toepassing van vermogen FET's in een audioversterker.

TA 76-2: voorbeelden van vermogen FET's voor HF toepassingen.

AN 76-3: VMOS-vermogen MOSFET technologie bij bovengenoemde produkten.

Actieve filters met OpAmps: eenvoudig te ontwerpen als men de kneepjes kent (overdruk van een Siliconix artikel).

Inl.: Datron, postbus 75, Kortenhoeft (035) 60834.



GEORG SIMON OHM

Wij hebben wat van Ohm geleerd. Ohm kan nu iets van ons leren.

Georg Simon Ohm (1787-1854), de bekende Duitse natuurkundige, ontdekte in 1826 zijn befaamde elektriciteitswet. De stroomsterkte in een geleider is gelijk aan het potentiaalverschil tussen de uiteinden van de geleider gedeeld door de weerstand van de geleider. Oftewel $I = V : R$. Door het symbool zal zijn naam tot in lengte van dagen blijven voortleven.

GenRad DigiBridge GR 1657



NIEUW! GR 1657 DigiBridge

Microprocessor gestuurde automatische R, L, C, D en Q brug.

Meetbereiken:

R =	00,001 Ω	99,999 M Ω
L =	0,0001 mH	9999,9 H
C =	0,0001 nF	99999 μ F
D =	0001	9,999
Q =	00,01	999,9

basis nauwkeurigheid 0,2% van de gemeten waarde. weergave in 5 cijfers voor R, C, L, en 4 cijfers voor D en Q. Meetfrequenties 1kHz en 100Hz. Keuzeknop voor parallel en serie metingen. "Kelvin" testklemmen voor componenten met radiale en axiale draadeinden. (4 draadsmetingen)

Andere bruggen in de GenRad reeks:

GR 1650	GR 1656	GR 1608	GR 1682	GR 1685
RCL brug 1%	RCL brug 0,1%	RCL brug 0,05%	autom. RCL brug digitaal 0,1%	autom. RCL meter digitaal 0,1%

Met GenRad is het testen van componenten geen kunst, maar simpele routine!

Wilt u uitvoerige informatie over RCL bruggen en andere meetinstrumenten of testapparatuur?

Schrijf of bel naar
Geveke Elektronica bv
afd. Meettechniek
Kabelweg 25, Amsterdam
Tel. (020) 802.802, Toestel 2280 of 2281,
Telex 12219

 **GenRad**

 **geveke**
elektronica

O. Kruger

Dia-overflow installatie

Projectoren met autofocus

Zoals reeds is gezegd in het vorig artikel (zie RE 4-'77, blz. 39) kan slechts het type autofocus projector worden gebruikt, waarbij de autofocus met een apart lampje is uitgevoerd. De projector kan zodanig worden gewijzigd, dat hij ook als enkel-projector kan worden gebruikt.

Op fig. 16 zien we de gewijzigde bedrading. Vanaf de brugcel is de bedrading (printspoor) onderbroken en naar het in te bouwen 12-polige chassisdeel gevoerd. Het autofocus lampje in de projector krijgt zijn spanning oorspronkelijk van een aparte transformator aftakking. Daar beide draden geel zijn dient men op te letten bij het aansluiten van deze draden aan het 12-polige chassisdeel. De gestippelde lijn geeft de oorspronkelijke verbindingen aan. Om de aansluitingen op de print terug te kunnen vinden is een componenten overzicht getekend in fig. 17 en 18. Op fig. 18 is tevens aangegeven, hoe de oorspronkelijke bedrading naar de lichtgevoelige cellen, wisselrelais, autofocus-lampje en -motor.

Fig. 21 geeft een vereenvoudigd schema van de werking van de autofocus. De schakelaar is gesloten, als de arm van het diawisselmechanisme zich in de projector bevindt. Tijdens het wisselen van een dia

opent de schakelaar zich. Het motortje wordt door TS3 of TS4 aan één kant aan -12 V of +12 V gelegd. Als de schakeling in balans is (de dia staat scherp), dan bevindt punt A zich op 0 V niveau.

In fig. 22 zien we de hoofdvoeding. De aansluitingen van de triacregelaar zijn identiek met die van de projectoren zonder autofocus. Opvallend is het gebruik van 2 brugcellen voor de 24 V gelijkrichting: 1 voor elke projector. Bij het prototype was weliswaar één brugcel gebruikt, die de beide projectoren stuurde, maar de inwendige weerstand van de brugcel (en dus van de voeding) is zo hoog, dat de autofocusmotortjes elkaar gingen beïnvloeden. De spanningsval, veroorzaakt door de sturing van één motortje, was voldoende om het andere motortje uit te sturen. De goedkoopste oplossing was de toevoeging van nog een brugcel, waarmee het euvel was verholpen.

Voor enkelprojectie is in fig. 23 een plug getekend met de verschillende doorverbindingen. Bij het in gebruik nemen van dit snoer dient men erop te letten, dat eerst de plug op de projector wordt aangesloten en pas daarna de stekker in de wandcontactdoos wordt gestoken.

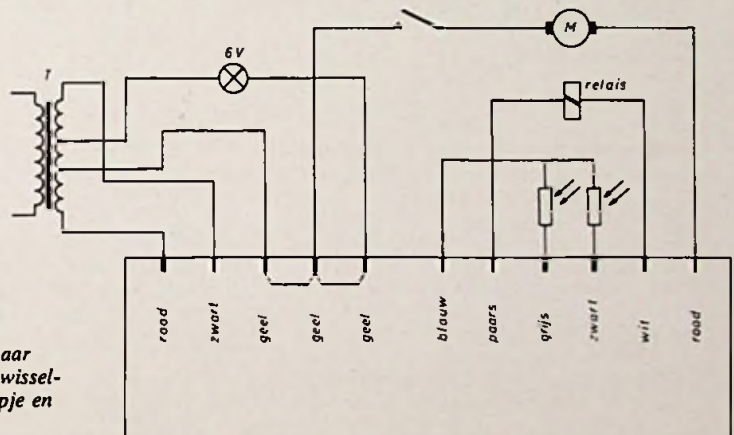


Fig. 18. Bedrading naar lichtgevoelige cellen, wisselrelais, autofocus-lampje en motor.

Fig. 16. Gewijzigde bedrading van een projector met auto-focus.

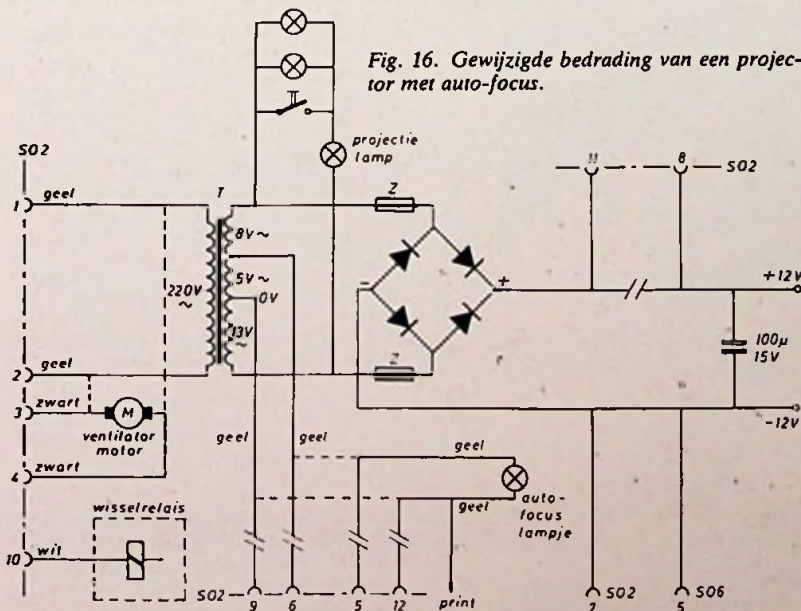


Fig. 17. Componentenopstelling.

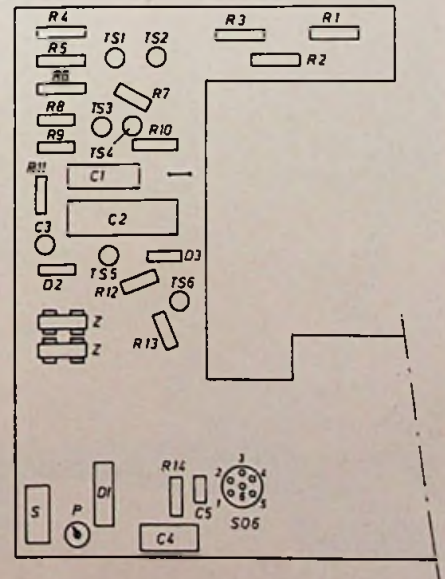


Fig. 19. Principe van de ingebouwde pulstijdgever (timer).

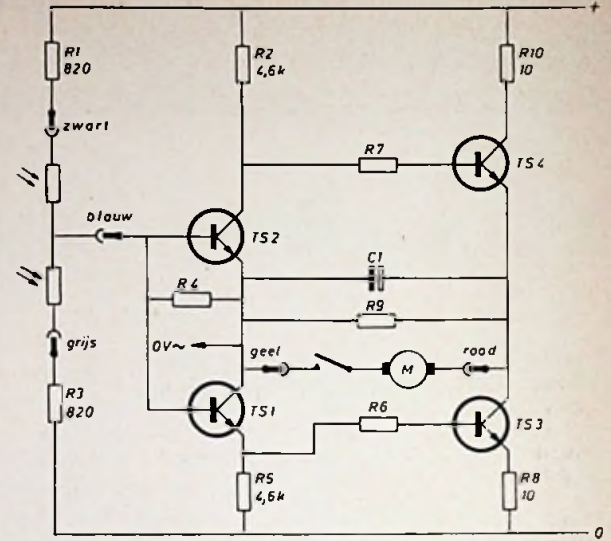
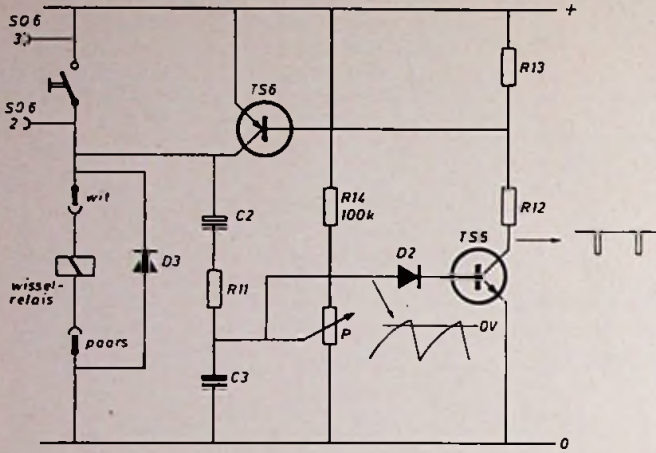


Fig. 20. Principeschakeling autofocusregeling.

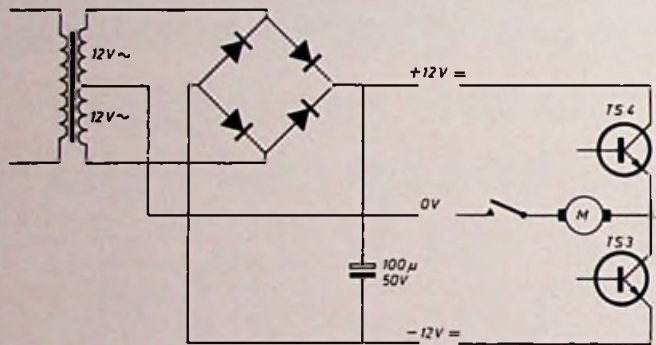


Fig. 21. Vereenvoudigde voorstelling van de autofocus regeling.

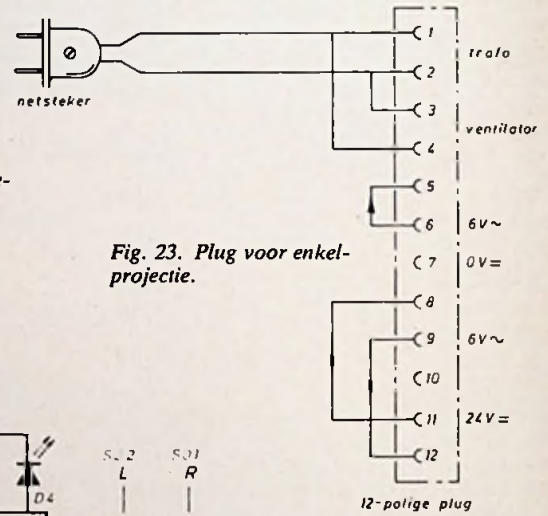


Fig. 23. Plug voor enkelprojectie.

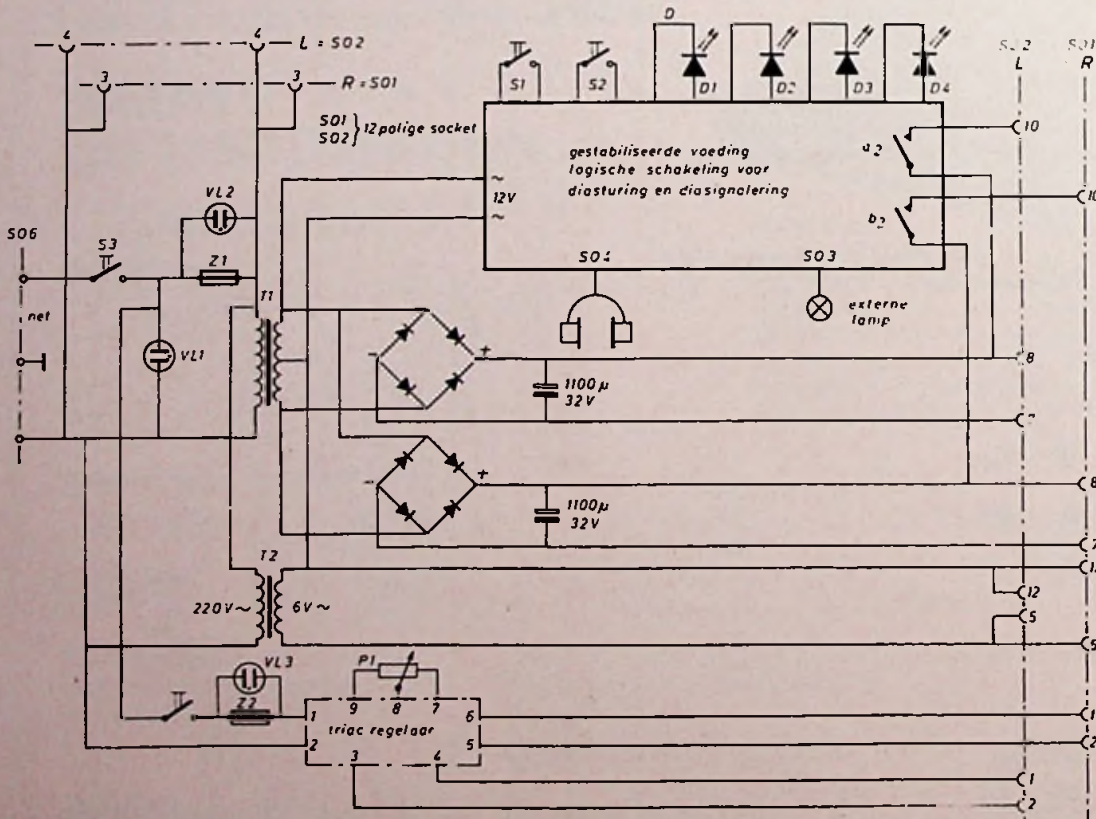


Fig. 22. Hoofdvoeding.

Correctie: In fig. 9 (zie RE 3, blz. 34) is aansluiting 4 niet opgenomen; de pennen 3 en 4 verzorgen de voeding voor de ventilator.

Vereniging voor historische radio-apparatuur

Op 19 maart j.l. werd de Nederlandse Vereniging voor Historische radio-apparatuur, de NVHR, officieel opgericht t.b.v. enthousiaste verzamelaars van radio-apparatuur, onderdelen, documentatie en literatuur uit de eerste jaren van de radiogeschiedenis. De vereniging heeft tot doel de leden behulpzaam te zijn bij het verzamelen en het in oorspronkelijke staat brengen van radio-apparatuur uit vroeger dagen en het vergaren van documentatie en literatuur over de geschiedenis van de radio. Ook verwante gebieden zoals die van grammofoon, telefoon en telegraaf behoren tot het belangstellingsgebied.

Door de coördinerende functie van de vereniging zal de uitwisseling en het verkrijgen van gegevens gemakkelijker worden, terwijl ook contacten met verenigingen in het buitenland tot de mogelijkheden gaan behoren. Ook het onderling ruilen van onderdelen, die voor het herstel van oude apparaten nodig zijn wordt gemakkelijker. Er komt een verenigingsblad, contributie voor 1977 f 25.

Inl.: NVHR, Maatsteeg 15, Rhenen (08376) 3016.

Super-grootbeeld kleurentelevisie

Een Japanse elektronica-onderneming heeft zijn positie als fabrikant van 's werelds grootste grootbeeld kleurentelevisietoestel (68,5 cm diam) nog versterkt. Het super-grootbeeld kleurenvideo/TV-systeem dat thans op de markt wordt gebracht heeft een scherm diagonaal van niet minder dan 82 cm. Opmerkelijk feit: in beide gevallen gaat het om een „Trinitron“-beeldbuis waarvoor enkele jaren geleden nog als technische beperking gold, dat deze slechts geschikt was voor kleine en middelgrote beeldformaten.

Het nieuwe systeem bestaat in zijn eenvoudigste vorm uit een kleurenmonitor plus een kast met

luidspreker. Door deze basisuitrusting te combineren met een TV-afstemeenheid of een videobandapparaat, beschikt men over een super-grootbeeld KTV- of video-toestel. De specifieke voordelen van de 'Trinitron'-beeldbuis – grote beeldhelderheid en -scherpte door één drie-stralen elektronenkanon – zijn hier nog verder uitgebuit. De 114°-Trinitron Plus buis heeft een extra grote elektronenlens zodat de drie elektronenstralen nog scherper worden gefocuseerd. De lichtstip waarmee het beeld wordt opgetekend is ongeveer twee keer zo klein als de 'puntigste' lichtstip in andere grootbeeld-buizen.

Omdat de drie elektronenstralen elkaar doorkruisen in het centrum van één en dezelfde elektronenlens, kan de optekensnelheid van de stralen gezamenlijk worden gemoduleerd in dit punt; en wel op basis van de beeldinhoud. Zo heeft men een verbeterde contourscherpte bereikt. Het beeld is, zelfs van dichtbij gezien, haarscherp. Een niet-ontworpen afbuigjuk minimaliseert de beeldstipvervorming, hetgeen een optimale beeldscherpte over het gehele schermvlak garandeert.

Het extra afbuigvermogen dat een dergelijke grootbeeldbuis vergt is ook tot een minimum beperkt door toepassing van thyristoren in de lijneindtrap. Aan de veiligheidsaspecten van de buis is veel aandacht besteed. Behalve voor gebruik-thuis (veeleisende kijkers), is de super-grootbeeld video/TV-installatie gedacht voor laboratoria en onderwijsinstellingen.

Computer in dienst van de auto

Kan een automobilist die van Rome naar Hamburg rijdt via Parijs, Brussel en Amsterdam binnenkort met elektronische hulpmiddelen worden gewaarschuwd voor een opstopping in de buurt van Milaan, een gevaarlijke ijzelvorming even buiten Avignon, een potdichte mist op ongeveer tien minuten van Bergen, of voor een wegomlegging tussen Breda en Amsterdam? Kan hij via de radio op zijn hotelkamer in Han-

nover te weten komen hoe laat en langs welke weg hij het beste op opstoppingen aan de rand van de stad kan vermijden om zo weer verder in de richting van Hamburg te kunnen rijden? Dat alles is niet onmogelijk. Elf landen van Europa, waaronder zes lid-staten van de Gemeenschap, gaan elektronische hulpmiddelen op de grote verkeerswegen proberen te gebruiken. België, Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Italië en Nederland, alsmede Oostenrijk, Finland, Zweden, Zwitserland en Joegoslavië willen namelijk een onderzoeksprogramma op touw zetten dat uiteindelijk naar een genormaliseerd Europees systeem zou kunnen leiden.

Maar voordat het zo ver is, moeten wegenwacht, wegenpolitie, weerkundigen en wegebouwers borden van „variabele verkeerssignalen“ laten aanleggen waarvan de betekenis voor elke bestuurder duidelijk is, de behoeften aan informatie over de verkeerssituatie nagaan, en – weer met elektronische hulpmiddelen – verkeersongevallen opsporen en een beeld geven van de weersomstandigheden die zicht, wegligging, enz. ongunstig beïnvloeden.

Het eerste onderzoeksprogramma bestrijkt een periode van drie jaar en kan zo nodig worden verlengd.

Elektrische auto startklaar

Onder auspiciën van de Europese Commissie heeft onlangs te Brussel de oprichting plaatsgevonden van een Europese vereniging voor het elektrische voertuig. Gezien het belangrijke werk dat er op dit gebied reeds in de Verenigde Staten en Japan is verricht, heeft de Europese Commissie de elektriciteitsbedrijven en de elektrische auto-industrie willen stimuleren door de vertegenwoordigers ervan in Brussel bijeen te roepen om gezamenlijk de grondslag te leggen voor een Europese vereniging voor het elektrische voertuig. Een dergelijke instantie zou kunnen bijdragen tot de coördinatie van de tot nu toe verspreide activiteiten in de verschillende landen van de Gemeenschap en zou het voordeel bieden dat de Europese Commissie te maken krijgt met één gesprekspartner bij het uitstippelen van een industriebeleid en het opstellen van een onderzoek- en ontwikkelingsprogramma op dit gebied.

Centraal signaleringssysteem

De meeste installaties in het stationsgebouw van de luchthaven Schiphol worden thans vanuit één centraal punt bewaakt en bestuurd. Het hart van deze door AEG-Amsterdam ontworpen en geleverde installatie wordt gevormd door het centrale signaleringssysteem Geazent en het gegevensoverdrachtsysteem Geatrans 2100 met zeven onderstations.

Het Geatrans 2100 systeem zorgt voor de overdracht van de informatie van ca. 3000 ver uiteenliggende punten naar één centraal punt. Hierbij worden volgens geprogrammeerde cycli de gegevens, zoals contactstanden, temperaturen, drukken, luchtvochtigheid, doorstroming enz. afgevraagd en in een AEG procescomputer vergeleken met ingestelde waarden. Afwijkende gegevens worden doorgegeven aan het Geazent-systeem.

Het Geazent-systeem ontvangt deze gegevens, schrijft protocollen en maakt door oproep presentatie van alle aangesloten informatie mogelijk. Daarbij worden ook schakelschema's van de opgeroepen installaties geprojecteerd. Dit Geazent-systeem is eveneens met een AEG procescomputer uitgerust.

In de naaste toekomst zal het systeem nog worden voorzien van programma's voor energiebesparing, zoals bijvoorbeeld het automatisch schakelen van de verlichting. Tevens zal het aantal aangesloten informatiepunten worden uitgebreid tot 15 000 à 20 000.



DREMEL® MOTO-TOOL®



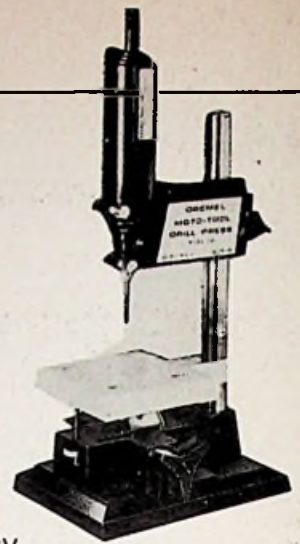
Krachtige machine voor boren, slijpen, schuren, graveren en polijsten.

Toerental: 27 000

Motor: 0,4 Amp.
220 V. AC/DC

Tallose accessoires leverbaar.

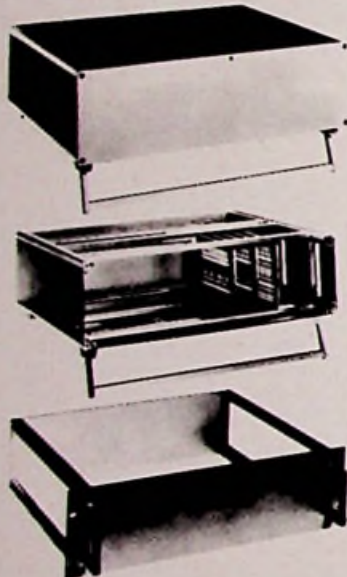
Dokumentatie ligt voor U klaar.



TECHNICAL TOOLS BV.

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

vi|tronic



Industrieweg 76
Berkel en Rodenrijs, Holland
tel. 01891 - 4233, telex 26691

31 Britselei
2000 Antwerpen, België
tel. 31 - 384837 - 384851

unisys heet deze serie printkaart-inbouw kastjes van ons elektronika-behuizingsprogramma **h.knürr**.

wederom een uitbreiding met een groot aantal maten in hoogte, breedte en diepte. bovendien bedeed op de hannover messe met de "gute industrieform"-prijs.

deze kastjes zijn geschikt voor elke maat printkaart.

daarbij leveren wij ook alle mechanische toebehoren en hebben een grote voorraad.

vraagt u de deekatalogus unisys aan.



Bouyer maakt toppers als het om geluidswaergave gaat

Bouyer heeft een klinkende naam op gebied van geluidsapparatuur.

Da's niet zo verwonderlijk als u bedenkt dat Bouyer al meer dan 40 jaar in geluid doet. Want dat is te horen.

Aan z'n versterkers van 10 tot 240 Watt continue.

Aan z'n hoorn-, kast- en plafondluid- sprekers, geluidszuilen, projectie- en bolluid- sprekers... maar wat weerhoudt u eigenlijk de proef op de oren te nemen?

Bouyer geluid 't is goed. 't Klinkt goed

Geveke Elektronica bv

afd. Kommunikatie
Kabelweg 25, Amsterdam,
Tel. 020 - 802 802, Telex 12219.

G **geveke**
elektronica



H. Busman

Nieuwe generatie IC's voor KTV

Rasterafbuigschakeling

Met de TDA2650, waarvan fig. 10 het blokschema weergeeft, is ontwikkeld voor de rasterafbuiging in zwart/wit- en kleinbeeld KTV-apparaten. Bij grootbeeld KTV-ontvangers, (66/67 cm 110°) kan de TDA2650 worden gecombineerd met een transistor, bijv. BD201. Het IC levert dan de ene, de transistor de andere helft van de benodigde zaagtand. Via de rastersynchronisatiepulsen aan punt I en de triggerpulsvormer wordt de RC-oscillator gesynchroniseerd. De eigen frequentie van de oscillator wordt niet beïnvloed door de daaropvolgende amplituderegeling.

Het eveneens in de oscillator gevormde zaagtandsignaal wordt tevens aan de S-

correctiegenerator toegevoerd. De spanning op punt F bepaalt de mate van deze correctie (90° of 110°). De S-correctieschakeling en amplituderegeling hebben geen invloed op elkaar. Na optelling in de laatst genoemde schakeling van het S- en oscillatorsignaal, wordt het uitgangssignaal via de voorversterker en de stuurtrap aan de klasse B eindtrap toegevoerd. Stroomtegenkoppeling vindt plaats via het voetpunt van de afbuigspoelen en punt O. In de spanningbooster wordt tijdens de terugslag de voedingspanning voor de eindtrap tot het dubbele van de oorspronkelijke waarde verhoogd. De benodigde voedingspanning voor dit IC zou laag zijn, doch is niet opgegeven. Alle blokken – behalve de

eindtrap – worden gevoed uit de meegeïntegreerde stabilisatieschakeling.

Kortsluitvaste geluidseindtrap en shuntstabilisator

De TDA2610, waarvan fig. 11 het blokschema weergeeft, kenmerkt zich door het geringe aantal externe componenten. De tegenkoppeling van uitgang naar ingang is intern aanwezig en houdt de totale versterking op ca 70. De eindtrap is als klasse-B versterker uitgevoerd en deze is volkomen kortsluitvast. Bovendien is het IC thermisch beveiligd. Bij de schakeling die in fig. 11 is aangegeven, bedraagt het afgegeven vermogen ca 4 W, de shuntstabilisator houdt de totaal afgenomen stroom constant. Op deze wijze ontstaan bij voeding uit bijv. de lijneindtrap geen „geluid in beeld effecten” o.i.d. Het „weg te werken” vermogen wordt voor het overgrote deel in de weerstanden R1 en R2 gedissipeerd. De condensator „C” vangt zéér kortstondige belasting-variëaties op.

Fig. 12 geeft de schakeling van de TDA2610 weer zonder gebruik van de shuntregeling. Het max. afgegeven uitgangsvermogen bedraagt nu ca 10 W in 10 Ω. Vanzelfsprekend gedraagt het IC zich nu – wat de belasting op de voedingsbron betreft – als een normale klasse-B versterker.

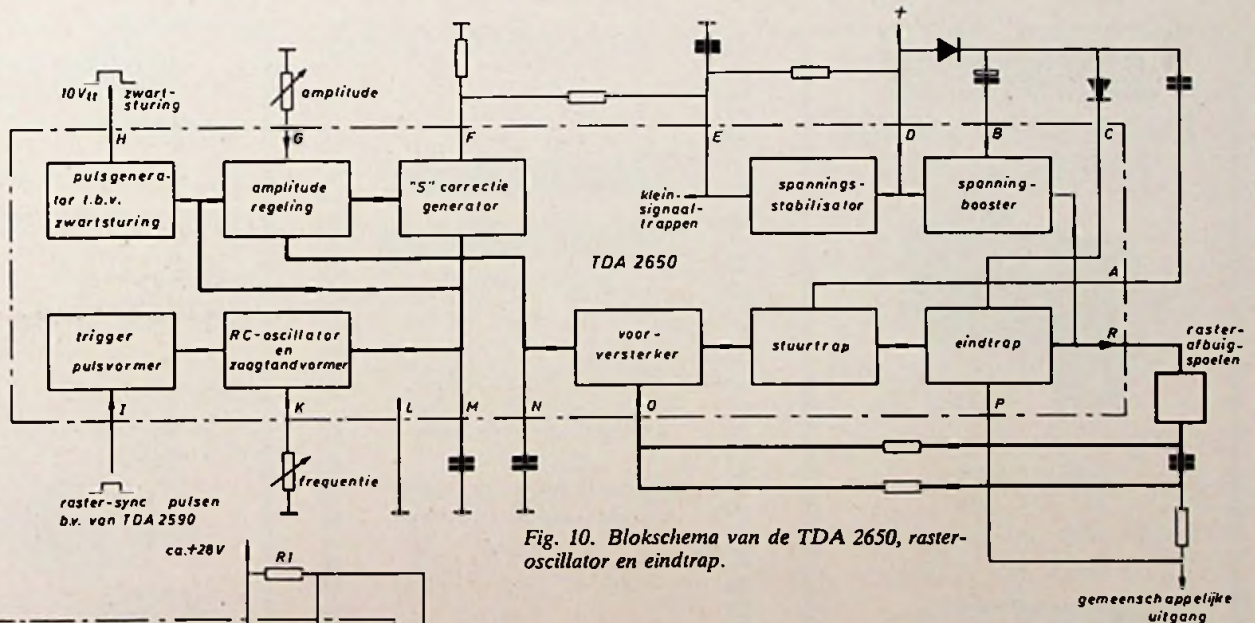


Fig. 10. Blokschema van de TDA 2650, raster-oscillator en eindtrap.

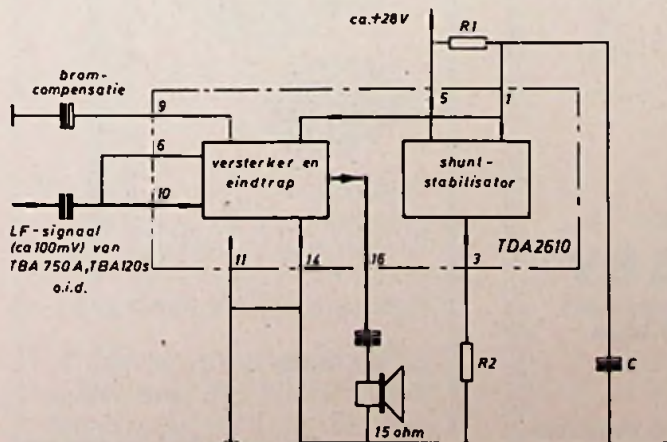
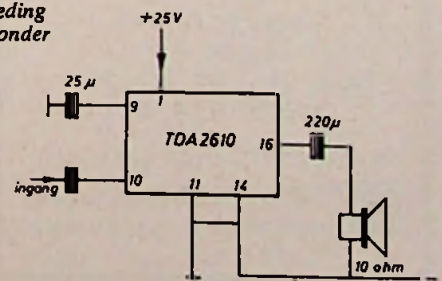


Fig. 11. Klasse B eindversterker in geïntegreerde vorm.

Fig. 12. Externe voeding van de TDA 2610 zonder shuntregeling.



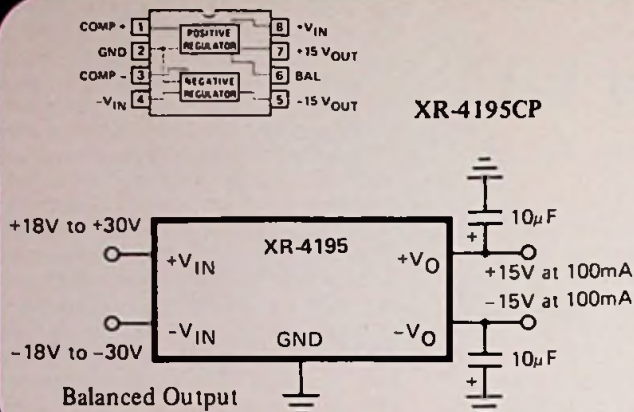


EXAR INTEGRATED SYSTEMS

XR-4195

±15 V Dual Tracking Voltage Regulator

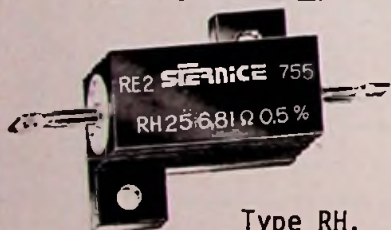
± 15 V uitgangsspanning met slechts twee externe condensatoren
ook voor enkele uitgangsspanning te gebruiken tot 50V, 100 mA
maximum gedissipeerd vermogen 600 mW bij 25°C omgevingstemperatuur
ideaal voor spanningsregeling ter plaatse op de print



TEKELEC TA AIRTRONIC

Kruislaan 235, Amsterdam, tel. 020 - 92 87 66*

SIERNICE DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN



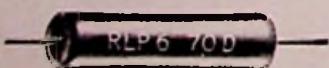
Type RH.

Uitvoering in metalen koellichaam.

5W tot 50W

0,01 Ohm tot 150 KOhm

+ 0,5% tot + 5%



Type RLP.


Semi-precisie.

1W tot 10W

0,01 Ohm tot 150 KOhm

+ 0,5% tot + 5%

Documentatie op aanvraag.

 **klaasing-reuvers b.v.**
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 879250 telex: 54598

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

Gedrukte bedrading

(professioneel)

Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige prints.

Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.

Inlichtingen:

DUGRAS BV

Postbus 323, Amstelveen

Telefoon 020-43 34 05

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

SIERNICE


CERMET
POTENTIOMETERS
IN HERMETISCH
GESLOTEN
UITVOERING

Type PE - 30
3 W bij 70°C.
22 Ohm tot
2,2 MOhm.



Type P - 13
1,5 W bij 70°C.
22 Ohm tot 2,2 MOhm.

Documentatie op aanvraag.

 **klaasing-reuvers b.v.**
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 879250 telex: 54598



ir. J. P. C. van Gennip

TV tennissimulator met analoge rekencircuits

d) Rackets

Alvorens de schakeling, waarmee de videosignalen voor de rackets worden gegenereerd in zijn geheel te behandelen zal er, ter verduidelijking, eerst op enkele deelschakelingen hiervan worden ingegaan. Hiertoe zullen wij eerst fig. 29 bespreken. Deze schakeling heeft veel gelijkenis met die van fig. 27, die bij de behandeling van het net reeds uitvoerig is besproken. Het verschil tussen beide schakelingen wordt gevormd door de ingangen. Waren dit bij fig. 27 de beide ingangen van de operationele versterker, bij fig. 29 zijn dit de aansluitingen welke zijn aangegeven met V1 en V2. Aan de - ingang op fig. 27 wordt de zaagtandspanning toegevoerd en deze wordt vergeleken met het gelijkspanningsniveau op de + ingang. Indien wij nu aannemen, dat deze comparator wordt gebruikt om een coördinaat y te bepalen dan kunnen wij definiëren (16), (17).

$$y = (V_+ - 10) \text{ volt} \quad (46)$$

De coördinaat y komt dan overeen met de plaats op het scherm, die wordt bereikt tijdens de neergaande flank van de blokspanning V_4 in fig. 28. Indien wij nu ingangspanningen van de schakeling uit fig. 27 aanbieden aan die van fig. 29 dan kunnen wij met behulp van (46) uitrekenen bij welke coördinaat de uitgangspanning van de operationele versterker van deze schakeling een neergaande flank zal vertonen. Stellen wij dat voor fig. 27 geldt:

$$\left. \begin{aligned} V_- &= V_z \\ V_+ &= V_y \end{aligned} \right\} \quad (47)$$

dan geldt voor fig. 29:

$$\left. \begin{aligned} V_- &= \frac{V_z + V_y}{2} \\ V_+ &= 10 \end{aligned} \right\} \quad (48)$$

Voor de neergaande flank van de uitgangsblokspanning geldt dat, bij toenemende V_- , V_+ gelijk wordt aan V_- . Met (48) levert dit voor de schakeling van fig. 29.

$$V_z = 20 - V_y \quad (49)$$

Met behulp van (46) (47) en (49) vinden wij voor de coördinaat y^1 die correspondeert met de neergaande flank van de uit-

gangsblokspanning van de operationele versterker in fig. 29:

$$y^1 = (10 - V_y) = -y \quad (50)$$

Strikt genomen zijn (46) en (50) niet geheel juist, aangezien een plaatscoördinaat niet hetzelfde is als een elektrische spanning, ook al bestaat er een eenduidige relatie tussen beide. Aan zowel (50) als (46) ontbreekt een constante, waarvan de numerieke waarde afhangt van de schermafmeting en de dimensie gelijk is aan bijv. cm/volt. Vanaf hier echter zullen wij de spanningen die overeenkomen met plaatscoördinaten, aanduiden met deze betreffende coördinaten volgens de definities

$$\left. \begin{aligned} X &= (\bar{V}_x - 10) \text{ volt} \\ Y &= (V_y - 10) \text{ volt} \end{aligned} \right\} \quad (51)$$

waarbij uiteraard dezelfde opmerking ten aanzien van de dimensies past. De spanningen V_x en V_y worden geacht te zijn aangeboden op de + ingang van een comparatorschakeling als in fig. 27. Zoals reeds bij de behandeling van de schakeling voor het net opgemerkt, vertoont de 741 bij gebruik als comparator voor de horizontale positiebepaling een duidelijk merkbare traagheid. Dit is niet zo verwonderlijk als men het gedrag van deze operationele versterker bij hogere frequenties bekijkt.

Reeds bij 10 kHz blijkt de open versterking van de 741 te verminderen. Als wij nu bedenken dat de lijnfrequentie 16 kHz bedraagt en dat een lijn overeenkomt met de hele breedte van het beeld, zodat het aangeven van een punt op een lijn een nauwkeurigheid in de orde van ca. $0,2 \mu s$ vereist, dan zien wij direct in, dat wij er al blij mee mogen zijn, dat er met behulp van een 741 een net kan worden gepositioneerd. Zelfs het bepalen van de horizontale plaats van rackets en bal zou nog wel met behulp van een compensatie van dit „faseverschil” tussen in- en uitgang te realiseren zijn, ware het niet dat het faseverschil niet over de gehele breedte van het beeld dezelfde waarde heeft. Als men de gemiddelde fasefout van de 741 zou compenseren, dan levert dit voor een bal die zich van links boven via een rechte lijn naar rechts onder zou moeten bewegen een baan op als in fig. 30.

Behalve dit niet constante faseverschil hetgeen de 741 volstrekt onbruikbaar maakt als comparator in de horizontale positiebepaling van bewegende voorwerpen, is ook de invloed van de voedingspanning op de uitgangspanning (Supply Voltage Rejection Ratio) bij hogere frequenties aanzienlijk groter dan bij lage frequenties. Dit is dan ook de reden dat het nodig kan zijn over de 741 in fig. 26 een condensator te plaatsen om het optreden van „spooknetten” bij pieken in de voeding te vermijden. Teneinde nu toch een goede horizontale plaatsbepaling te verkrijgen voor de bewegende voorwerpen maken wij hiervoor gebruik van een andere (duurdere) geïntegreerde schakeling dan de 741, waarvoor uiteraard ook een type moet worden gekozen waarbij, evenals bij de 741, de „afstand” tussen de beide ingangen groter mag zijn dan 5 V.

De keuze is hierbij gevallen op de LM 311 waarvan in fig. 31 een toepassingsvoorbeeld is gegeven. Het eerste, dat in deze figuur bij vergelijking met de schakeling in fig. 29 opvalt, is de volkomen andere aankoppeling aan de „one-shot”. Dat de-

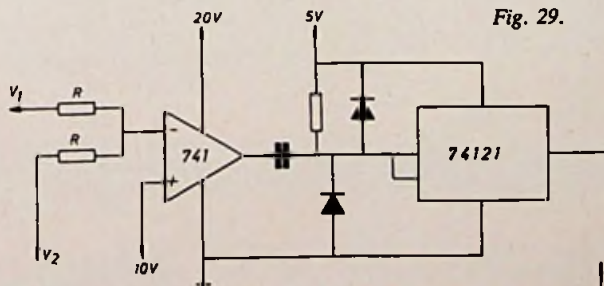


Fig. 29.

De cijferaan-
duiding bij
de LM 311
geldt voor
TO-99 en 8
pennen DIL
omhulling.

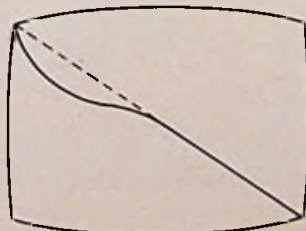


Fig. 30.

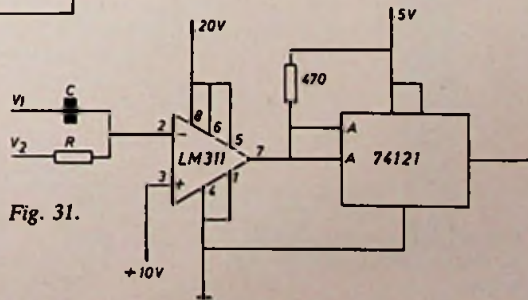


Fig. 31.

ze, veel eenvoudiger, schakeling hier kan worden toegepast wordt veroorzaakt door de geheel van de 741 afwijkende configuratie van de eindtrap van de LM 311. Waar de 741 een complete klasse B (push-pull) eindtrap heeft, bezit de LM 311 een „open collector” uitgang. Dat wil zeggen, dat men de uitgang van de LM 311 mag opvatten als zijnde de collector van een transistor, die met zijn emitter verbonden is aan aarde (punt 1 in fig. 31). Hierdoor kan men de uitgang van de LM 311 aan een andere voedingspanning relateren dan de rest van deze geïntegreerde schakeling. Ook de ingangsconfiguratie in fig. 31 is wat anders dan die in fig. 29. Om deze enigszins te verduidelijken gaan wij ervan uit, dat op V1 de zaagtandspanning wordt aangeboden en op V2 de positiebepalende spanning. De waarde van C wordt gekozen, dat de impedantie voor de zaagtandspanning verwaarloosbaar klein is, terwijl er tevens voor wordt gezorgd dat het produkt RC een zodanige kleine waarde heeft dat voor alle in V2 voorkomende frequenties zal gelden:

$$\begin{aligned} V- &= V2 + V1 - 10 \\ V+ &= 10 \end{aligned} \quad (52)$$

De spanning op de + ingang behoeft geen verdere toelichting. Vervangen wij bij de berekening van de eigenschappen van de schakeling van fig. 29 vergelijking (48) door (52) dan heeft dit geen invloed op het eindresultaat. Vooral wanneer echter de invloed van de *ingangscapaciteit* van de geïntegreerde schakeling merkbaar zou kunnen worden, zoals bij de horizontale positiebepaling, verdient de ingangsconfiguratie van fig. 31 de voorkeur. Uiteraard kan met de LM 311 ook een equivalent van de schakeling van fig. 27 worden opgezet. De reden dat wij hier zowel comparator schakelingen hebben besproken die een relatie verwezenlijken tussen een positiebepalende spanning en een coördinaat, als schakelingen die dit voor de *negatieve waarde* van deze coördinaat doen, ligt in de dimensionering van de rekencircuits. Hier zijn namelijk componenten te besparen indien wij ook over de spanningen overeenkomende met de negatieve coördinaat kunnen beschikken. Een en ander zal duidelijk worden bij de bespreking van de rekencircuits. De schakeling, waarmee de bij de rackets behorende videosignalen worden gegenereerd, is te vinden op fig. 32. De potentiometers van 1 kΩ, waarmee de diverse posities worden bepaald, bevinden zich paarsgewijs in een van de twee kastjes voor de bedieningsmogelijkheid voor de spelers vormen. Deze kastjes worden elk met een 12-polige plug aangesloten.

In fig. 32 is aangegeven welke aansluitpunten worden gebruikt, waardoor tevens duidelijk is welke potentiometers door de linker resp. rechter speler worden bediend. De lopers van de potentiometers van 1 kΩ zijn via elektrolytische condensatoren van 250 μF met aarde verbonden. De reden hiervan ligt in het feit, dat de maximale racketsnelheid moet worden begrensd. Zou deze namelijk willekeurig hoog kunnen worden dan zou de balsnelheid, die volgens (14) nog enkele malen hoger zou kunnen gaan liggen, ook zeer groot worden. Hierdoor zouden zich moeilijkheden kunnen gaan voordoen zoals die welke reeds besproken werden bij de behandeling van de functie van de botsingslogica. Bij grote snelheden ontstaat immers de kans, dat bal en racket elkaar passeren zonder dat een botsing detecteerbaar is, aangezien op de plaats waar deze botsing had moeten plaatshebben niet altijd de bal en het racket gelijktijdig kunnen worden afgebeeld. Voor de verticale plaatsbepaling worden comparatoren van het type uit fig. 29 gebruikt, terwijl de comparatoren voor de horizontale plaatsbepaling van het type uit fig. 31 zijn. Hierdoor komen, zoals in fig. 32 is aangegeven, de plaatsbepalende spanningen overeen met de negatieve coördinaatwaarden. De bepaling der afmetingen van de rackets gebeurt weer met „one-shots” waarbij de verticale afmeting variabel is gemaakt teneinde ongeofende spelers wat meer kans te geven de bal te

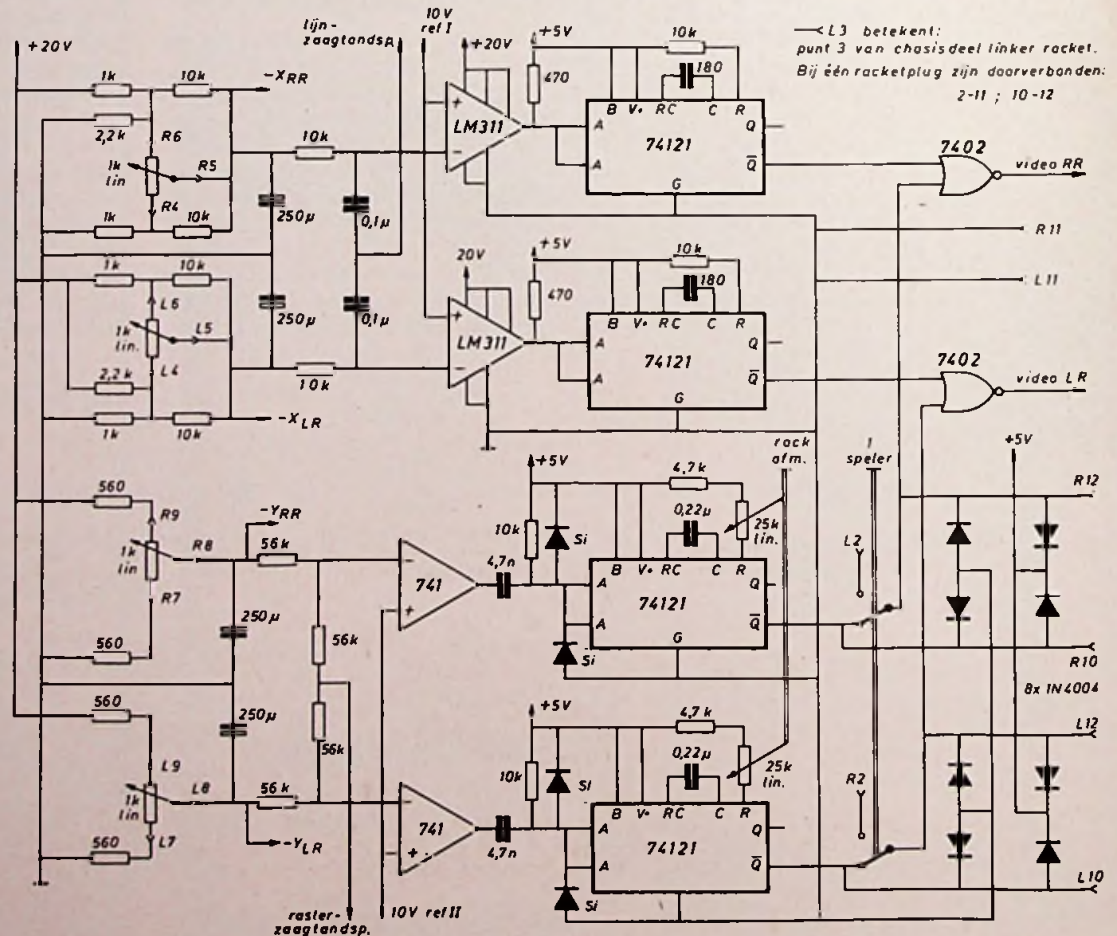


Fig. 32. Genereren van de bij de rackets behorende video signalen.

raken. Hoe beter de gelijkloop van de betreffende stereopotentiometer, hoe eerlijker het spel! Ook de mogelijkheid om alleen te spelen is in de schakeling van fig. 32 ingebouwd. Met de dubbelpolige schakelaar kunnen namelijk de verbindingen tussen de voor de verticale afmetingen bepalende „one-shots” en de beide bijbehorende NOR poorten worden onderbroken. Door nu in één van de pluggen die met de kastjes met de potentiometers zijn verbonden doorverbindingen te maken tussen de punten 2 en 11 en tussen de punten 10 en 12 worden, zodra deze plug in één van de beide chassisdelen wordt gestoken, de betreffende punten daarvan ook doorverbonden. Hierdoor wordt bij de NOR poort die bij de andere speelhelpt (en dus het andere chassisdeel) hoort de ingang waarop ingeval van 2 spelers de verticale afmeting van het racket wordt aangeboden, aan de min van de voeding (= „0”) aangesloten. Hierdoor zal dit racket zich over de gehele hoogte van het beeld uitstrekken. Tevens wordt de ingang van de NOR poort die bij het chassisdeel behoort waarin de plug met de doorverbindingen is gestoken, verbonden met de uitgang van de „one-shot” die in de situatie „2 spelers” ook met deze ingang is verbonden. Indien het andere kastje niet wordt aangesloten, zal het

racket dat als „muur” moet gaan functioneren zich, vanwege de beide weerstanden van 10 k Ω naar de aansluiting voor de lopers van de potentiometers naar de horizontale plaatsbepaling, ongeveer halverwege een speelhelpt bevinden. Wordt dit kastje echter wel aangesloten dan kan men met behulp van de potentiometer voor de horizontale plaatsbepaling de „muur” over de gehele bijbehorende speelhelpt verschuiven. Overigens is er bij de dimensionering van de weerstanden in de horizontale positiebepaling reeds rekening mee gehouden, dat de rackets in horizontale richting niet over het gehele speelveld behoeven te worden bewogen. Met behulp van de instelling van 10 V ref I kunnen de beide rackets *samen* van links naar rechts over het scherm wat worden verschoven teneinde een symmetrische situatie afregelbaar te maken. Met de 10 V ref II instelling kunnen de beide rackets samen verticaal worden verschoven. De afregeling hiervan moet zodanig geschieden, dat de rackets in verticale richting het gehele speelveld kunnen bereiken terwijl er bovendien op moet worden gelet dat de positie van het racket niet *boven* buiten het beeldscherm mag komen. In dit geval zou immers het racket plotseling verdwijnen. Aan de onderzijde geldt dit bezwaar niet,

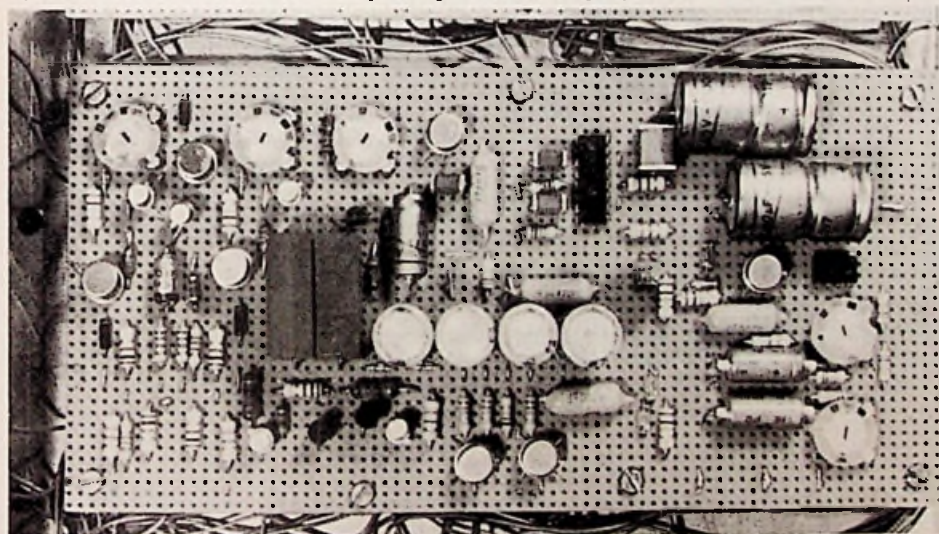
aangezien het racket reeds van het *speelveld* is verdwenen voordat de bovenrand ervan van het *beeldscherm* verdwijnt. Overigens doet zich vooral bij de grotere racketafmetingen nog iets merkwaardigs voor. Reeds voordat de bovenzijde van het racket de onderste randafbakening bereikt kan de onderzijde van het racket uit ... de *bovenste* randafbakening steken. Dit kan als de puls, die maatgevend is voor de verticale afmeting van het racket, zo laat tijdens een bepaald beeld wordt gestart, dat deze nog tijdens het volgende beeld voortduurt. Met behulp van een schakeling waarin de synchronisatiepulsen worden betrokken is dit schoonheidsfoutje te ondervangen. Wij zullen hier echter niet verder op ingaan. De dioden 1N4004 zijn geschakeld als z.g. „clamping-dioden” en dienen ter bescherming van de beide NOR poorten en de „one-shots” voor de verticale afmetingen. De onderdelenopstelling van de comparatorschakelingen is te zien op afb. 6, waarop tevens het „analoge” deel van de lijn- en rasterspanningsgenerator (vgl. afb. 5) zichtbaar is. Ook de comparatoren voor net en bal en de schakeling voor de randafbakening zijn op dezelfde „gaatjesprint” ondergebracht, die overigens in het blokschema van fig. 3 werd aangeduid met: „analog-digitaal omzetting der posities”. De indicering bij de coördinaten in fig. 32 geeft aan welke coördinaten er worden bedoeld. Zo betekent $-X_{RR}$ geheel uitgeschreven:

„Die spanning, die zich op gelijke afstand als de spanning, overeenkomend met een bepaalde horizontale positie X van de linkerbovenhoek van het rechter racket, volgens (51), aan de andere zijde van de 10 V bevindt”.

Behalve het feit dat vermoedelijk alleen een jurist deze definitie in een oogopslag zal doorzien is ook $-X_{RR}$ ofwel „de negatieve waarde van de horizontale plaatscoördinaat van het rechter racket”, hoewel minder exact, aanmerkelijk korter. Op analoge wijze staat Y voor de verticale plaatscoördinaat en LR voor linker racket. Deze notatie zal bij de bespreking der andere schakelingen ook worden aangehouden, evenals die bij de 12-polige aansluitingen.

(wordt vervolgd)

Afb. 6. Overzicht van de onderdelenopstelling van de analoge/digitaal omzetting der posities.



SKAN-A-MATIC



SKAN-A-MATIC Miniatur Fotodetectors.

Lichtgeleiding door buigbare coaxiale glasvezel-optieken. Uitvoeringen met gloeilamp of LED. Reflectie- en transmissietypen. Wij leveren ook de bijbehorende voedingen en regelapparatuur.

bv. chronomat

Postbus 377 - Enschede
Tel. 053 - 32 67 67 - Telex 44432

SIEMENS

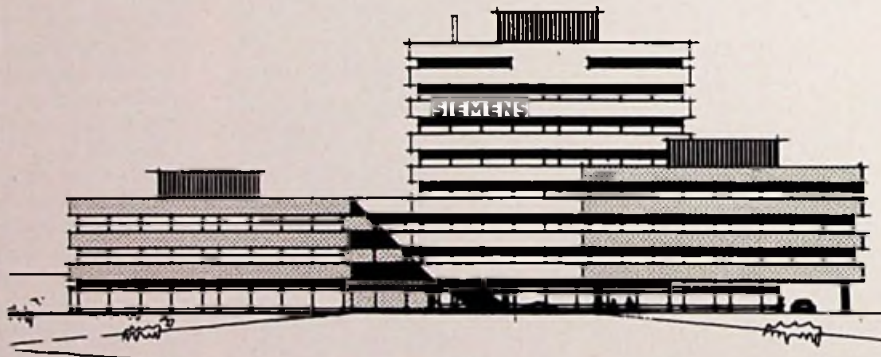
Siemens Nederland is actief op vrijwel alle gebieden van de elektrotechniek en de elektronica

Een eigen ontwerpteam ontwikkelt elektronische apparaten voor het gehele bovengenoemde terrein. In dit team is op korte termijn plaats voor een

elektronicus

Als uw kennis op HTS-niveau ligt en u beschikt bovendien over een ruime ervaring in het in teamverband ontwerpen van zowel analoge- als digitale apparatuur, kunnen wij u gevarieerd werk aanbieden. Voor een enthousiaste en inventieve medewerker zijn goede ontplooiingskansen binnen een prettige werkkring ruim aanwezig. Naast de gebruikelijke arbeidsvoorwaarden kent onze onderneming een winstdelingsregeling en ruime studiefaciliteiten.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u, onder vermelding van P 1173, richten aan Siemens Nederland N.V., afdeling Personeelzaken, Postbus 16068, 2500 BB Den Haag, t.a.v. de heer H.J. van Westing.



Why not work for SILICONIX?

We are looking for a sales engineer for Belgium/Netherlands/Northern Germany.

Since 11 years now we produce integrated circuits and this, we believe, successfully. Our speciality is FET's, Analogue switches and analogue/digital converters.

If you feel like designing these products into the market and selling them for us and if this kind of job is not wholly new to you, please send us a letter or give us a call.
All further details will be discussed verbally.

SILICONIX GMBH, Postfach 1340, D-7024 Filderstadt-1, Telephone: (0711) 702066

De opgenomen schakelingen zijn suggesties. Opmerkingen en bijdragen van lezers worden op prijs gesteld.

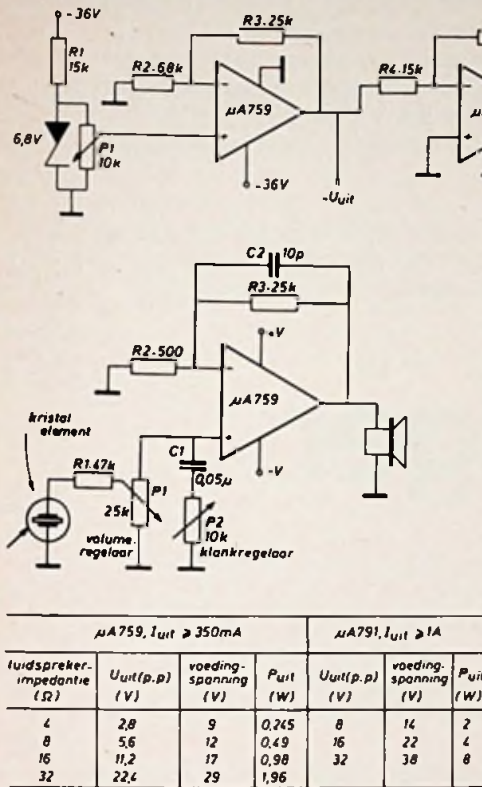


Fig. 174. Bouw eens een simpele versterker voor de grammofoon. De versterking is vast ingesteld op 50. De μ791 kan bij 8 Ω belasting zo'n 5 W leveren bij 0,4% totale harmonische vervorming, gemeten bij 1 kHz. Zie de tabel voor meer gegevens.

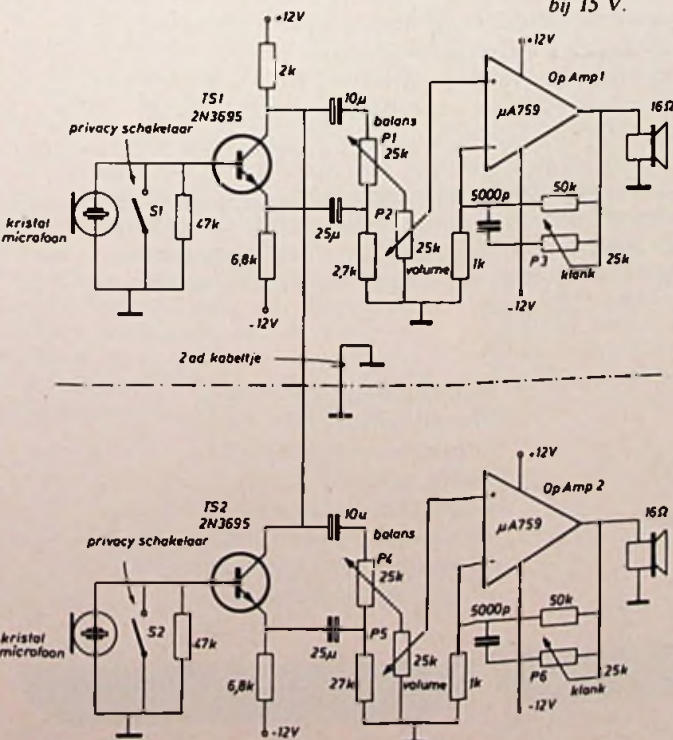


Fig. 176. Tweerichting intercomsysteem. Het signaal van de kristalmicrofoon in toestel 1 komt in de fasesplitter TS1. Er ontstaat zo een signaal, dat in fase is met het ingangssignaal en een 180° gedraaid signaal op de collector. Via een kabeltje gaat dit signaal naar OpAmp 2 in toestel 2 en dan naar de luidspreker. Met de balansregelaar P1 wordt akoestische terugkoppeling tussen microfoon en luidspreker in toestel 1 weggedraaid - door het nivelleren van het in-fase signaal en een deel van het 180° gedraaide signaal van TS1. Ditzelfde geldt voor toestel 2.

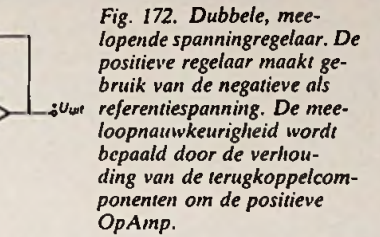


Fig. 172. Dubbele, meelopende spanningregelaar. De positieve regelaar maakt gebruik van de negatieve als referentiespanning. De meeloopnauwkeurigheid wordt bepaald door de verhouding van de terugkoppelcomponenten om de positieve OpAmp.

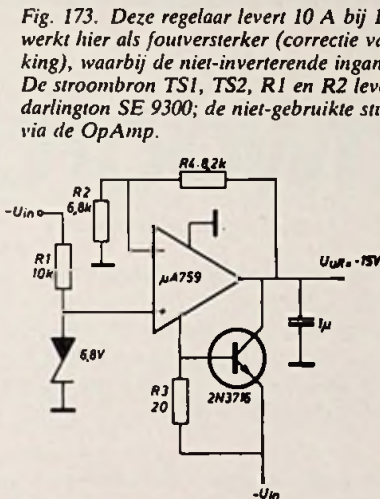


Fig. 173. Deze regelaar levert 10 A bij 12 V. De μA759 werkt hier als foutversterker (correctie van de spanningafwijking), waarbij de niet-inverterende ingang als uitgang dient! De stroombron TS1, TS2, R1 en R2 levert 50 mA aan de darlington SE 9300; de niet-gebruikte stroom verdwijnt via de OpAmp.

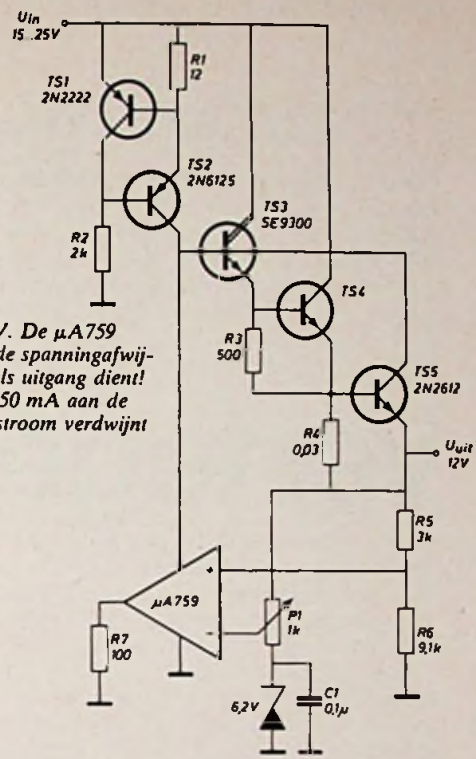
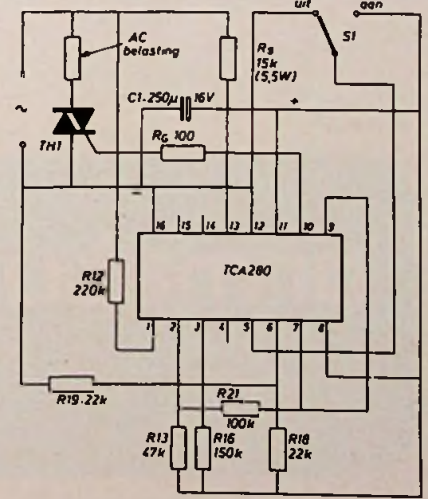


Fig. 177. Met deze nulspanningschakelaar van Philips kan een ohmse belasting synchroon worden aan/uitgeschakeld, waarbij triggering om de nuldoorgangen van de netspanning plaatsvindt. De pulsbreedte is 200 μs. Bij inductieve belastingen moeten de triggerpulsen komen op de vertraagde nuldoorgangspassages van de belastingstroom. Pen 1 moet nu via een vertragingnetwerk aan de netspanning worden aangesloten. De waarden voor R_s, R_G en C1 zijn aangepast aan triacs met een gate-stroom I_G van 75 mA bij U_G = 3 V.



Ormatu Electric is een handelsorganisatie en importeur/exporteur van o.a. gloeilampen en armaturen, fluorescentie verlichting alsmede elektronische componenten. Gezien de gestadige groei van ons bedrijf in de achter ons liggende jaren en de verwachting op een grote expansie in de toekomst, is ons bedrijf kort geleden verhuisd van Amsterdam naar Helmond, waar wij de beschikking hebben over een geheel nieuwe behuizing met een totaal vloeroppervlak van ca. 20 000 m².

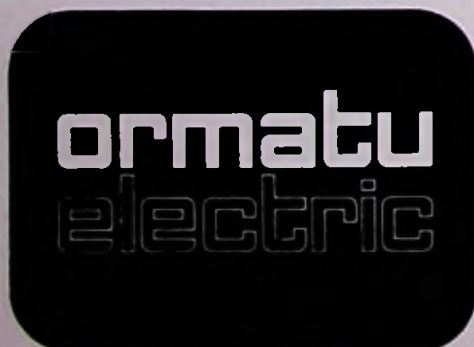
De te verwachten groei zal zich met name manifesteren in ons pakket elektronische componenten, reden waarom wij op korte termijn ons verkoopteam in de buitendienst willen uitbreiden met een:

vertegenwoordiger

Onze gedachten gaan uit naar een opstelling, waarbij deze commerciële man in de bestaande rayons in het westen van Nederland, die type zaken gaat bezoeken waar het aandeel elektronika van de te verwachten afname sterk de overhand heeft. Met name de elektronika-onderdelen zaken, de service-werkplaatsen alsmede de kleine industrieën, zullen zijn direkt werkterrein zijn.

Een geschikte kandidaat zou kunnen zijn een actieve, liefst getrouwde man, die zijn sporen in de buitendienst al ruimschoots verdiend heeft. Hij zal een opleiding hebben gehad van middelbaar, technisch niveau b.v. M.T.S./NERG en redelijk overweg kunnen met de Engelse taal.

Gezien de grootte van het door hem te bewerken gebied zal hij ergens in het hart van de randstad woonachtig zijn. Ons inziens is het noodzakelijk dat de nieuwe vertegenwoordiger zich eerst komt inwerken op ons bedrijf in Helmond, terwijl hij in de periode daarna natuurlijk kan rekenen op een volledige ondersteuning van de verkoopleiding. De honorering, onkostenvergoeding etc. staan geheel in verhouding met de waarde welke wij aan deze functie hechten, terwijl ons vertegenwoordigerskorps de beschikking heeft over een representatieve auto welke zowel privé als zakelijk mag worden gebruikt. Bent u geïnteresseerd in deze levenspositie? Stuur dan snel een schriftelijke sollicitatie voorzien van een recente pasfoto t.a.v. dhr. C. Bruines.



*Ormatu Electric BV
Lage Dijk 24
Postbus 530
Industriegebied Zuid
5700 am Helmond
Tel. (04920) 4 33 35*

*Handelsonderneming,
im- en export van gloeilampen- en armaturen,
spots, spanningrail,
fluorescentielampen- en
armaturen, elektronika-
componenten, elektronen-
buizen en beeldbuizen.*

Ing. Otto Limann

De emitterschakeling uit figuur 185a wordt bij voorkeur gebruikt voor het versterken van signaalspanningen van het audiefrekwente gebied af tot in het kortegolfgebied. De schakeling levert een hoge stroom resp. spanningsversterking en heeft de bijzonderheid, zoals door de wisselspanningssymbolen is aangegeven, dat daarbij een fase-omkering plaats vindt, dat wil zeggen een positieve halve golf aan de ingang verschijnt als een negatieve halve golf aan de uitgang en omgekeerd.

Bij muziekweergave speelt dit geen rol. In de digitale elektronica wordt dit gedrag echter ten nutte gemaakt om bijvoorbeeld een positief gerichte impulsreeks om te keren of om uit signalen met de betekenis 1 andere signalen met betekenis 0 af te leiden. Men noemt dergelijke schakelingen invertoren.

De basisschakeling van figuur 185b vormt een goede versterker tot op zeer hoge frequenties. Ze is daarom bijzonder geschikt voor het UHF-gebied, zoals bijvoorbeeld voor de ingangstrappen van televisie ontvangers.

De collectorschakeling uit figuur 185c wordt ook wel emittervolger genoemd, omdat de belastingsweerstand R_L in de emitterleiding is aangebracht. De schakeling levert eigenlijk geen spanningsversterking maar is geschikt als scheidingstrap om een aantal op elkaar volgende versterkertrappen gunstig aan te passen. Bovendien is de uitgang ervan laagohmig en kan dus sterker worden belast zonder dat de spanning daalt. Bijzondere uitvoeringsvormen van deze schakeling dienen samen met zenerdioden voor het stabiliseren van de uitgangsspanning van voedingsapparaten. In de drie schakelingen van figuur 185 is de hulpspanning of voorspanning in de basisketen, nodig voor het instellen van het werkpunt, gesymboliseerd door een batterijsymbool. In de praktijk verkrijgt men deze basisvoorspanning met behulp van geschikte bouwstenen uit de hoofdvoedingsbron, zoals bijvoorbeeld weergegeven is in figuur 180 en 182. Er bestaan daarvoor talrijke schakelingsvarianten, in het

bijzonder ook om deze voorspanning constant te houden bij variaties van de voedingspanning en van de temperatuur. Al deze details worden hier echter niet besproken.

Transistor als schakelaar

In de industriële elektronica en in de digitale techniek gebruikt men transistoren als schakelaars. Deze functie is gemakkelijk te begrijpen. Is de basisspanning nul of zelfs negatief, dan loopt er geen basisstroom en kan er dus ook geen collectorstroom lopen. Het emitter-collectortraject stelt dan een schakelcontact voor, dat is geopend.

Voert men spanning toe aan de basis, zodat er een basisstroom loopt, dan wordt ook de collectorstroom ingeschakeld, de schakelaar is gesloten.

Transistoren hebben ten opzichte van schakeldioden het voordeel van de extra versterking. Men kan vermogenstransistoren in geleiding schakelen met behulp van hele kleine basisstroompjes en met de dan lopende, veel hogere collectorstromen cijferindicatiebuizen, licht emitterende dioden, letterarmen van elektrische schrijfmachines of zelfs motoren besturen. Figuur 186 toont het principe van een EN-poort met twee ingangen. De beide schakeltransistoren zijn in serie aangesloten op de collectorvoedingsspanning U_{CC} . Transistor TS1 is geschakeld als emittervolger. Beide transistoren zijn in de rusttoestand geblokkeerd tengevolge van een negatieve basisvoorspanning $-U_{BB}$. Alleen als de ingangen E1 en E2 tegelijkertijd door signaalimpulsen worden afgetast, dan worden beide transistortrajecten in geleiding geschakeld. Er loopt dan stroom en over de belastingsweerstand R_L verschijnt een eveneens positief gericht uitgangssignaal.

Men noemt dergelijke poorten logicschakelingen, omdat ze de signalen streng logisch verwerken. Procesbesturingen en informatieverwerkingsinrichtingen bevatten grote aantallen van dergelijke logica-

trappen. Zijn ze opgebouwd met transistoren dan spreekt men van transistor-transistor logica, afgekort TTL. Omvangrijke TTL-schakelingen worden in planaire techniek tegelijkertijd op een enkel siliciumplaatje vervaardigd resp. geïntegreerd.

Veldeffect- en MOS-transistoren

Bipolaire transistoren hebben een sturende wisselstroom nodig, die loopt via de in doorlaatrichting gepoolde basis-emitterdiode. Daarbij wordt in de relatief laagohmige basisketen een vermogen verbruikt, dat men aan de ingang van versterkertrappen eigenlijk niet graag verliest. Daarom werden transistorstelsels ontwikkeld, die alleen met spanningen kunnen worden gestuurd en dus geen stroomstromen nodig hebben en aanzienlijk hogere ingangsweerstanden bezitten. Als stuurtraject gebruikt men daartoe een in sperrichting aangesloten diode. Figuur 187 geeft een verklaring van het principe. In de planaire techniek is in een N-geleidend siliciumplaatje een P-geleidend gebied gedoteerd. Voert men een sperspanning toe, dan worden de negatieve elektronen door de negatief gepoolde aansluiting afgestoten. Er vormt zich een grenslaag zonder elektronen. Waar geen elektronen zijn, loopt ook geen stroom. De grenslaag verandert dus in een isolerende sperslaag, in het dielektrium van een condensator. Dit is in figuur 187 rechts symbolisch weergegeven. Er is dus sprake van een sperslaagcapaciteit C.

Verhoogt men de sperspanning dan trekken de negatieve elektronen zich nog verder terug en het isolatiegebied wordt nog dikker.

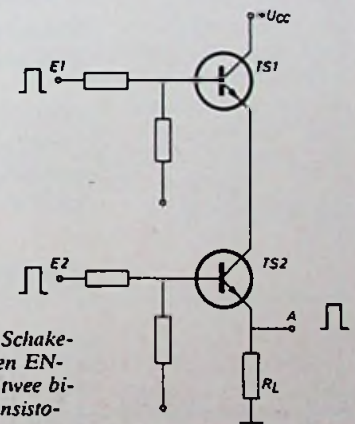


Fig) 186. Schakeling van een EN-poort met twee bipolaire transistoren.

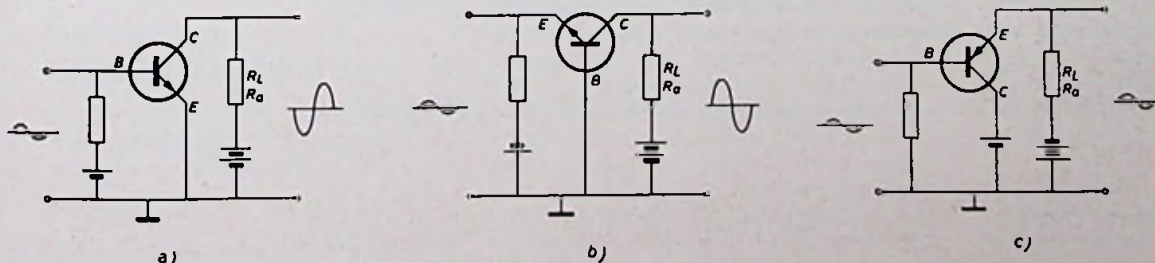


Fig. 185. De drie transistor-grondschakelingen: a = emitterschakeling, b = basisschakeling, c = collectorschakeling of emittervolger.



de rijksoverheid vraagt

middelbaar technicus (mnl./vrl.)

voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
t.b.v. de Rijksluchtvaartdienst, Directie Luchtverkeersbeveiliging, Sectie IV, Sub-sectie Storingsdienst
van de Technische Dienst

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

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

Standplaats: Haarlemmermeer (Schiphol-Centrum).

Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring max. f 2207,- per maand. Promotiemogelijkheid tot
max. f 2704,- per maand aanwezig.

Bovengenoemd salaris is exclusief 8% vakantie-uitkering.

**Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturnummer 7-1320/1385 (in linkerbovenhoek van
brief en enveloppe), zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1,
's-Gravenhage.**

TRACOR EUROPA B.V.

**Gebouw 106
Schiphol-Oost**

Vertegenwoordiger van o.a. een serie gespecialiseerde data-acquisitie ap-
paratuur van amerikaans fabrikaat, deze apparatuur wordt toegepast in
industrie en wetenschap t.b.v. nucleaire en röntgen spectroscopie. Voor de
service in binnen- en buitenland vragen wij een:

service engineer

Enige jaren ervaring in het zelfstandig foutzoeken en herstellen van complexe
digitale schakelingen is absoluut vereist. Ervaring met minicomputers wordt
gewaardeerd.

De geschikte kandidaat willen wij een uitstekend salaris bieden, terwijl er ook
goede groeimogelijkheden voor de toekomst aanwezig zijn.

U kunt telefonisch contact opnemen met Michael Houdijk, 020-411865.

sleutel tot de elektronica

Figuur 188 geeft een toepassing van dit principe voor het sturen van een stroom in het silicium, de figuur toont dus een transistorstelsel. We noemen de beide diode-aansluitingen kortweg S en G en bieden volgens figuur 188a een sperspanning $U_{GS} = -1$ V aan. Tussen S en een verdere aansluiting D aan de andere zijde van het stelsel wordt de spanning $U_{DS} = 10$ V aangesloten via een belastingweerstand R_L .

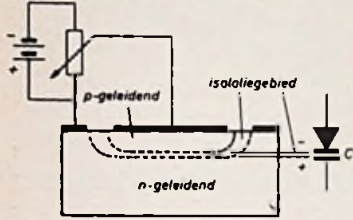


Fig. 187. De werking van de veldeffecttransistor berust op het isolatiegebied van een capaciteitsdiode.

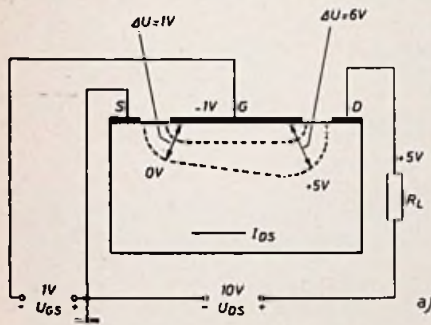
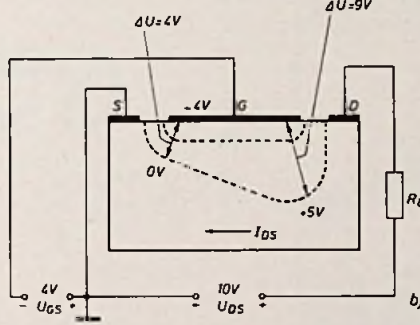


Fig. 188. Veldeffecttransistor met voorbeelden voor de voedingsspanning a = spanning $U_{GS} = 1$ V, b = de spanning U_{GS} is vergroot, het geleidende N-kanal wordt nauwer en sterker ingesnoerd.



Wegens overcomplete aangeboden

volledig ingerichte reportagewagen

voor opnamen, kabelomroepen enz.

Type Hanomag F45, '71 voorzien van o.a. PHILIPS MENGTAFL type ere4291 3e gen. '71, 16 kanaals, 8 uit+4 galmcircuits, 2 x M 28 Telefunken rec. Stereo

Los aangeboden: Telefunken stereotafel type BT 8/4

Heuvelman Geluidstechniek BV.

Rijksstraatweg 32f, De Meern. Tel.: 03406-3202. (Bezichtiging na telefonische afspraak).

tiaal 0 V, want die kant is direct op de referentieleiding aangesloten.

De elektrode G van de sperlaagdiode voert over zijn gehele breedte de spanning -1 V. Dat betekent dat aan de linkerkant in het kristal een sperspanning van 0 V ten opzichte van -1 V heerst, dus een spanningsverschil $\Delta U \pm 1$ V. Aan de rechterzijde daarentegen heerst het verschil tussen -1 V en +5 V, dus $\Delta U = 6$ V. Een grotere sperspanning levert ook een dikker isolatiegebied en dit laatste verbreedt zich wigvormig naar de rechterzijde.

Verhoogt men de sperspanning U_{GS} van 1 V naar 4 V, dan ontstaan de in figuur 188 geschetste omstandigheden. Links in het kristal heerst nu een spanningsverschil $\Delta U = 4$ V en rechts heerst zelfs het verschil tussen -4 V en 5 V, dus $\Delta U = 9$ V. Het isolatiegebied wordt nog aanzienlijk dikker. Daardoor wordt de doorsnede van het geleidende gebied op deze plaats sterk verkleind. Een kleinere geleiderdoorsnede heeft echter ook een kleinere stroom tengevolge. Dat betekent, dat men door het veranderen van de spanning op de aansluiting G de stroom tussen de aansluitingen S en D kan sturen. Nog nauwkeuriger bekijken ontstaat door deze kleinere stroom ook een kleinere spanningsval over R_L , zodat de D-aansluiting niet op +5 V, maar

zelfs op +8 V komt. Het spanningsverschil wordt dan nog groter op deze plaats:

$$\Delta U = 4 + 8 = 12 \text{ V}$$

en de smalle stroomweg snoert nog verder in. Men spreekt zelfs van een „insnoergrens”.

Dit samendrukken van stroomwegen door middel van een elektrisch veld, namelijk door de laagspanning van deze sperlaagcondensator, kan men vergelijken met het samendrukken van stroomwegen door middel van een magnetisch veld, zoals aan de hand van figuur 133 werd besproken. Aan dit stureffect door een elektrisch veld dankt dit transistorstelsel zijn naam

veldeffecttransistor, afgekort als FET.

Als men zeer exact wil zijn moet men zeggen sperlaag-veldeffecttransistor, omdat het elektrisch veld wordt gevormd door de sperlaag van een capaciteitsdiode. De FET is dus eigenlijk een halfgeleiderweerstand, waarvan de waarde wordt gestuurd door een capaciteitsdiode. De geestelijke vaders ervan hebben de aansluitingen namen gegeven die niet met die van de bipolaire transistor overeen stemmen en wel:

transistor	FET	korte aanduiding	betekenis
emitter	source	S	bron
basis	gate	G	poort
collector	drain	D	afvloei-elektrode

De benamingen zijn zeer goed gekozen, omdat er een elektronenstroom loopt tussen bron en afvoerelektrode, waarbij de sterkte ervan wordt geregeld door de poortelektrode. De stroom wordt nu in dit geval veroorzaakt door elektronen, dus door één enkel type ladingsdragers. Men noemt de FET daarom ook wel een unipolaire transistor, in tegenstelling tot de bipolaire transistor, waarin beide typen ladingsdragers, elektronen en gaten, verantwoordelijk zijn voor de stroom.

(wordt vervolgd)

RE - tjes

Gevraagd

Sperry Gyrosyn versterker unit met EF 91; 3 x EL 91 of trafootjes hiervan.

J. v. Vark, Telefoonweg 58, Ede, tel.: 08380-16977.

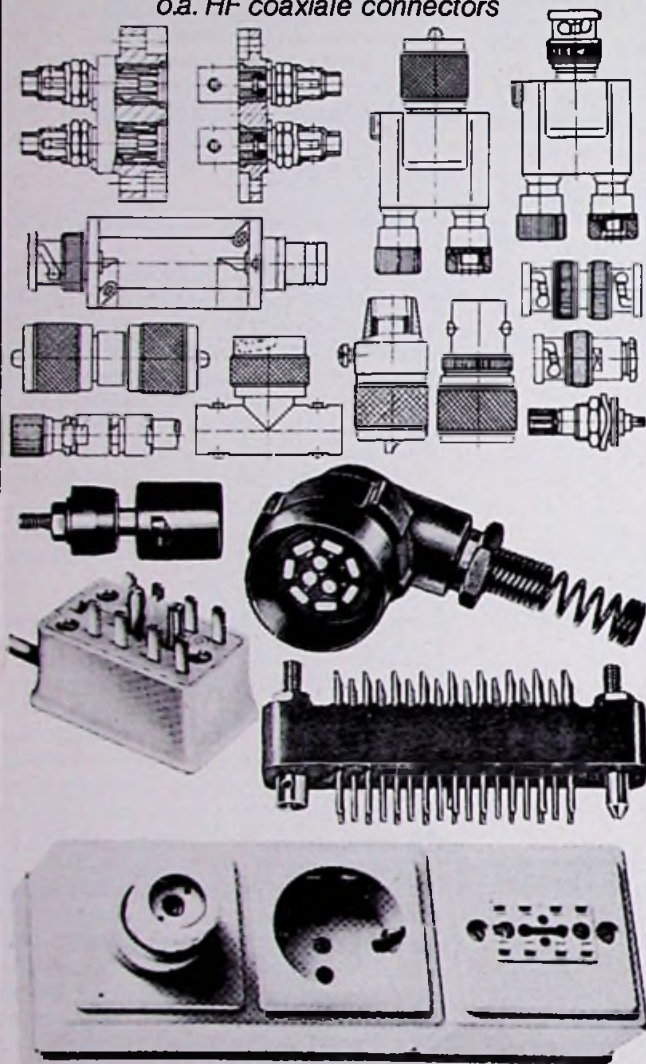
Aangeboden

Heathkit oscilloscoop, type 0-12S, zeer weinig gebruikt. Tel.: 01620-31879.

Een greep uit ons programma

tele_gärtner

o.a. HF coaxiale connectors



danchal lectronics
Solid Tantalum
condensatoren



Uitvoerige documentatie over deze en andere artikelen uit ons nog véél uitgebreider programma zenden wij U graag op aanvraag toe.

HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV



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

VOOR TOPKWALITEIT TELECOMMUNICATIE APPARATUUR

Professionele studio condensator mikrofoons voor dynamische prijzen.



ALLEENIMPORTEUR VOOR CALREC
MIKROFOONS:

 **pieter
bollen**
geluidstechniek b.v.

PIETER BOLLEN
GELUIDSTECHNIEK BV
STRIJPSESTRAAT 94
EINDHOVEN
040-52.06.62
-51.27.77.

zakennieuws

CN Rood, Rijswijk heeft het programma fysiologische drukopnemers van *Bell & Howell* in het programma opgenomen, bestemd voor medische toepassingen.

United Electric, Eindhoven: *Tolkit* introduceert telescoopgeleiders voor 19 inch kasten. Het IMOS systeem is ontwikkeld voor zgn. Europa-printkaarten. Ook is er een printkaartdragerrek voor het opbergen van printkaarten met afwijkende maten.

Chronomat, Enschede vertegenwoordigt per 1 maart 1977 de firma *Nicolay* voor Nederland, fabrikant van 2 en 4 mm stekerverbindingen en complete meetsnoeren.

Transistor AG heeft de naam veranderd in *TAG Semiconductors Ltd.* Het halfgeleiderprogramma is ondergebracht bij *Inelco*, Amsterdam.

De activiteiten van de *Data Systems Group* van *NSEM* zijn ondergebracht in de *ITT Business Systems - Data Systems Division*. Men richt zich op computergestuurde datacommunicatiesystemen en computerrandapparatuur.

Rodelco, Rijswijk meldt, dat de fa. *Knitter-Switch*, fabrikant van schakelaars, gloeilampjes en LED's, 10 jaar bestaat.

ITT Standard, Rijswijk heeft de serie 1600 microprocessor/computer bouwstenen in het fabricage programma opgenomen. Deze serie is enkele jaren geleden voor het eerst geïntroduceerd door *General Instrument*.

informatieverwerking

Halfgeleidergeheugens

De BEM-1 is een 2K x 8 bit statische RAM kaart op eurokaart formaat (100 x 160 mm) met een 31 pins indirecte connector DIN 41617 met gouden contacten.

Dit geheugen is geschikt voor microprocessorsystemen met een twee richting data bus structuur. De standaard kaart heeft een toegangs/cyclus tijd van 500 ns. Een 250 nsec uitvoering is op aanvraag verkrijgbaar. De prijs van een standaard BEM-1 is f 335 (excl. BTW) en f 250 (excl. BTW) in kit vorm. Omstreeks mei/juni 1977 komt er een laagvermogen 8K x 8 bit statische RAM kaart ($\pm 0,5$ A) de BEM-2, op eurokaart formaat, die volledig gebufferd en decodeerbaar zal zijn. Naar verwachting zal de prijs voor een BEM-2 komen op ongeveer f 1300 (excl. BTW), volledig getest en 24 uur ingebrand. In kit vorm f 1150 (excl. BTW). In ontwikkeling is een 2K x 8 bit CMOS RAM kaart met een op de kaart aanwezige accu-voeding, waardoor het mogelijk zal zijn deze kaart zowel als RAM en als PROM te gebruiken en een PROM-kaart 4K/8K x 8 bit met resp. 2704/2708 PROM's. Deze beide kaarten zijn ook op het eurokaart formaat en zullen omstreeks juni/juli 1977 te verkrijgen zijn.



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

Grafisch terminal systeem

Digital Equipment heeft een belangrijke modernisering van haar GT62 Grafisch Terminal Systeem aangekondigd. In deze verruimde versie is de PDP-11/10 vervangen door de grotere PDP-11/34 met 16 K woorden MOS-geheugen, ROM bootstrap en werkelijke-tijd klok. De korte kast is vervangen door een bureau- en beeldmonitor-tafel, beide qua vormgeving afgestemd op de kantooromgeving. Het systeem kan zowel als een grafische satelliet van een grotere Digital processor als van een andere gastprocessor worden gebruikt. De gebruikte software is DECgraphic-11 onder besturing van zowel RSX-11 als RT-11 operating systems. Het systeem is uitgerust met een dubbele flexibele schijf eenheid ten behoeve van onderhoudsdiagnostiek of voor zelfstandig bedrijf. De VS60 Graphics Display Subsystem beschikt over een 21" scherm. De beeld-verwerkingseenheid kan twee onafhankelijke beeldbuizen sturen en is uitgerust met een halfgeleider lichtpen en een toetsenbord met 16 functies.

Het hoogwaardige GT62 refreshed vector display systeem kost ca. f 190 000 en kan naast research, karterings- en architectonische toepassingen worden gebruikt in interactieve com-

puterondersteunende ontwerp-applicaties in elektronica, lucht-, ruimtevaart- en automobiellindustrie.



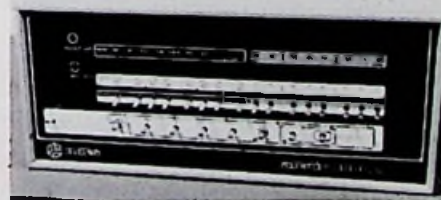
Inl.: DEC, Kaap Hoordreef 38, Utrecht (030) 631222.

Microcomputers voor administratieve toepassingen

Het Altair business system mark II is opgebouwd rond de Altair 8800B microcomputer en bestaat verder uit een 32K werkgeheugen, twee flexibele schijfgeheugens met een totale on-line capaciteit van 620 000 bytes, een video display terminal en een 132 koloms printer. Het systeem wordt geleverd met de Altair Business Basic rev. 4.0. disk extended version, plus een uitvoerige programmabibliotheek. De prijs van zo'n systeem bedraagt f 57 500 (koop) of f 1250,63 per maand (leasing). Uitbreiding van het systeem met 16 K extra werkgeheugen kost f 4750.

De Altair 8800B is een microcomputer voor algemene doeleinden, byte georiënteerd, die gebruik maakt van een standaard 100-pin bus structuur. Deze zogenaamde Altair bus of S-100 bus is de standaard bus in de microcomputer industrie geworden waardoor een bijzonder grote variëteit hardware modulen zonder meer in de Altair kunnen worden geïmplementeerd. De CPU is opgebouwd rond de Intel 8080 microprocessor, die een 64 K direct adresseerbaar werkgeheugen kan adresseren.

De Altair computers worden geproduceerd door de Amerikaanse computerfabrikant MITS, Inc.



Inl.: Microcomputer Systems, Noordeinde 47, Den Haag (070) 648833.

Ontwikkelingssysteem

Het DCE-DM van DAI te Brussel, dat op de enkele europakaart microcomputer DCE-2 is gebaseerd, levert een flexibele programma-ontwikkeling.

Voor eenvoudige programma-ontwikkeling is een handzame toetsenbord-display eenheid als teletype vervanging verkrijgbaar. Met een systeem resident editor en assembler, 5 interval timers en 8 vector interrupts is ontwikkeling van effectieve besturingsprogramma's mogelijk. Een uitgebreid monitor programma is aanwezig

voor programma-ontwikkeling van het in 2k byte RAM opgeslagen te testen programma. Met de busmonitor kaart kan men ingang-signalen simuleren en uitvoer van gegevens via LED's controleren. Tevens is ook een EPROM programmer aanwezig, die door Intel getest- en goedgekeurd is voor juiste programmeer specificaties. Het eurokaartrek met voeding levert extra ruimte voor DAI of eigen ontwikkelde periferie functiekaarten. De microcomputer, het programma, I/O kaarten en de voeding kunnen rechtstreeks worden overgezet in het uiteindelijke systeem zonder enige modificatie.

Voor eenvoudige en snelle programma testen is een speciaal „look” commando in het monitor programma aanwezig. Het verschaft de gebruiker de mogelijkheid een programma „stap voor stap” uit te voeren.



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

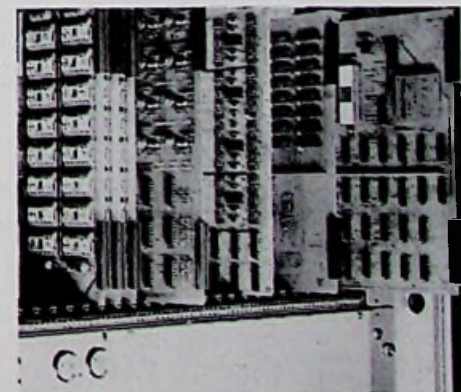
Gedecentraliseerd automatiseren

Besturingsopgaven voor de meeste, gecompliceerde besturingen op het industriële vlak zijn op te splitsen in een aantal deelproblemen: vastleggen van gegevens, besturen, regelen en samenstellen.

Onder gebruikmaking van microprocessoren leidt dit concept tot een voordelige oplossing en biedt verdere voordelen zoals: overzicht tijdens planning, uitvoering en service; systemen in grotere mate beschikbaar door verdeelde intelligentie; grote flexibiliteit bij inbedrijfstellen, wijzigen en uitbreiden; geleidelijke investeringen.

Er zijn een drietal besturingsmodulen van Sprecher + Schuh:

Sesprint voor het vastleggen van gegevens, Sestep voor besturen en Sesloop voor regelen. Ze zijn gebaseerd op een uniforme hardware met een microprocessor als centrale verwerkingseenheid. Ze kunnen tevens zowel horizontaal als verticaal worden gekoppeld.

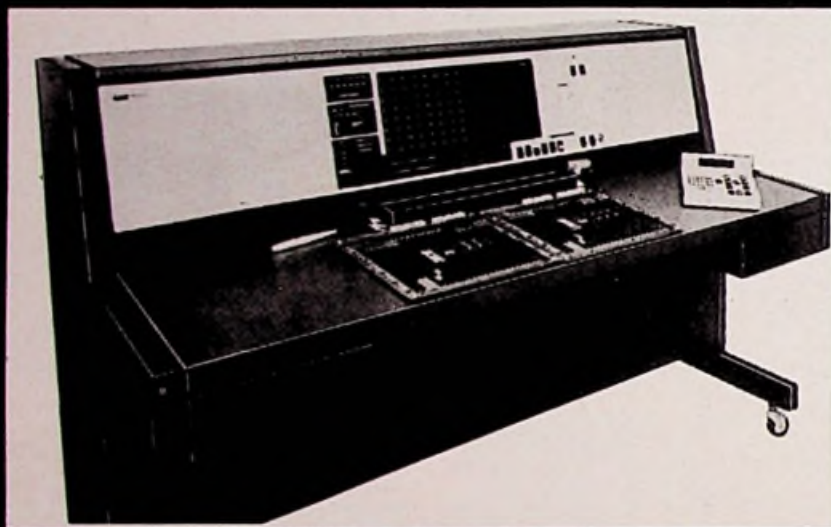


Inl.: Schakeltechniek, Rijksweg 36, Smilde (05927) 2268.



de fluke trendar logic board-testers van rood

Elke test- en reparatie-afdeling kan nu met weinig kosten boards afleveren die in het systeem goed zullen functioneren.



Er wordt hierbij gebruik gemaakt van een zeer betrouwbare en effectieve methode: m.b.v. een key-board worden speciale testpatronen op het te testen board aangesloten zodanig, dat het hele board actief wordt. Hierdoor wordt het gevolg van elke fout naar de output getransporteerd en daar gedetecteerd. Er wordt dus geen gebruik gemaakt van een erg duur en minder betrouwbaar spijkerbed.

Elke fout laat een voor de testers herkenbaar spoor achter, zodat fout zoeken zonder een duur diagnostiek programma een relatief eenvoudige zaak wordt.

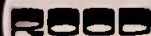
Naast de aantrekkelijke prijs levert de relatief korte programmerings- en foutzoektijd steeds weer een enorme kosten- en tijdsbesparing op.

Hebt u niet voldoende boards om een eigen testsysteem te kunnen aanschaffen of is het zelf ontwikkelen van testprogramma's een probleem, dan kunt u het programmeerwerk, testen en repareren door ons testhouse laten uitvoeren.

Wilt u meer informatie? Schrijf een briefje of bel even naar de TEST HOUSE DIVISIE van

C.N. Rood B.V.

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH-2100
TELEF. 070-996360 - TELEX 31238



catalogi

Brüel & Kjaer, Utrecht: beknopte catalogus, 36 pag. A 4, apparatuur voor het meten, opwekken en analyseren van geluid en trillingen, no. NS-26.

Diode, Utrecht: De European selection guide van *Motorola* biedt een selectie van ca. 4000 typen halfgeleiders tot het totale leveringsprogramma, waaraan max. aandacht zal worden geschonken qua voorraad en prijsstelling. Naast de EIA-typen worden series met pro-electron codering gegeven, tevens zijn bij elk hoofdstuk uittreksels van toepassingsberichten opgenomen.

CN Rood, Rijswijk: catalogus '77, een fors boekwerk van het totale leveringsprogramma, onderverdeeld in 26 groepen en een uitgebreide indexering. Elk instrument is hierin apart afgebeeld.

Hartman & Braun, Rijswijk: draagbare bedrijfsmeetinstrumenten, 60 pag. A 4, meerbereikmeetinstrumenten, meetbruggen; weerstand-, aardweerstand- en isolatiemeters, test/beproevinginstrumenten.

Philips, Eindhoven: test- en meetinstrumenten catalogus, 290 pag. A4, oscilloscopen, recorders, multimeters, automatische test- en meetapparatuur, LF-instrumenten, audio en video service apparatuur, tellers en teller/timers, puls-generatoren, professionele TV-apparatuur, microgolfapparatuur, DC voedingen en netspanningstabilisatoren, meetinstrumenten voor mechanische grootheden.

Bourns, Den Haag: Linear and conversion IC products, 18 x 23 cm, OpAmp selectie- en referentie tabellen, gegevens van OpAmp's, spanningvergelijkers, gepaarde transistoren, spanningreferentiebronnen, lineaire D/A omzetter, 'companding' D/A omzetter, A/D omzetter, definities, monolitische chips, toepassingsberichten.

Voor fabrikanten van hybride schakelingen is een chip catalogus, 17,5 x 23 cm uitgebracht, waar de afmetingen van de chips en de specificaties worden vermeld in 30 pag. Het gaat hier om OpAmp's, spanningreferentiebronnen, D/A omzetter en spanningvergelijkers.

Philips, Eindhoven: Loudspeakers '77, A4, 16 pag, HiFi-groot vermogen, idem-dubbele conus, filters, gemiddeld vermogen (rond), idem-ovaal, laagvermogen (rond), coderingsstelsel.

Analog Devices, Breda: short form guide, A4, 32 pag., D/A, A/D, V/F, D/S, S/D, F/V, S/H omzetter en modulen, multiplexers, schakelaars en referentiebronnen, analoog/microcomputer interface systemen, data-acquisitie subsystemen, DPM's, OpAmp's, instrumentatie versterkers, isolatie versterkers, functie modulen, dubbele transistoren, dunne-film weerstandnetwerken, voedingmodulen AC/DC en DC/DC.

Vosko electronics, Oegstgeest: de catalogus IC-1077E van *Robinson Nugent*, 72 pag, A4, bevat IC voetjes met soldeer- en wire-wrap aansluitingen, testvoetjes voor duurproeven, TO...voetjes voor OpAmps, transistoren en vermogen halfgeleiders, tussenverbinding pluggen met bandkabel voor IC-voetjes, contactstrippen, wire-wrap borden en montage systemen, pen-bus verbindingen, connectoren en specifieke gereedschappen.

industriële producten

Zwaai-generator

Model 6608 EDA is een plug-in van het fabriekat Singer Instrumentation voor toepassingen met de zwaai-generator model 6600. Opvallend is het frequentiebereik van 10 MHz...4,2 GHz in één zwaai zonder omschakelen. Daar zowel centrale frequentie en zwaai bereik als start- en stopfrequentie onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn, kan men zeer stabiel en nauwkeurig een gedeelte van het totale frequentiebereik instellen. Het uigangvermogen bedraagt 10 mW/50 Ω (niveau kan intern of extern worden geregeld). Een zeer nauwkeurig en stabiel uigangvermogen verkrijgt men door toepassing van een externe vermogenmeter (zoals de Boonton 42 serie) waarvan de meetwaarde kan worden teruggevoerd aan de 6608 EDA. Voor toepassingen met een netwerk analyser kan deze eenheid onder meer AM worden gemoduleerd met een modulatiefrequentie van 27,8 kHz voor het meten van o.a. fase en staande golfverhoudingen. Vooral de programmeermogelijkheden van de 6600 serie geven deze instrumenten de mogelijkheid om zowel in digitale als analoge automatische meetsystemen te worden toegepast.



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

Lettertangen

De lettertangen 680.3 en 880.3 van Rotex hebben duidelijke opschriften, benamingen, waarschuwingen en coderingen. Ze zijn handig in het gebruik door de centraal gelegen kiesschijf, één handje voor printen, spatieren en afsnijden en een vensterje voor het direct aflezen

van de laatste letter/cijfer. Met de 680.3 en 880.3 kunnen drie tapebreedten (6, 9 en 12 mm) worden verwerkt. De tape is er in 11 verschillende kleuren, waarvan blauw, zwart, groen en rood ook in matte uitvoering wordt geleverd. Bij de 680.3 zorgen de kleine spatie-afstand en aangepaste lettergrootte voor opschriften met een kortere lengte (belangrijk bij badges!). Dus zuinig in 't gebruik. De 880.3 onderscheidt zich door een kies-schijf met zgn. blokletter. Duidelijke letters die gemakkelijk leesbaar zijn, zie afb.



Inl.: Isolectra, postbus 588, Rotterdam (010) 229000.

KTV camera

Met als type-aanduiding „Interplex" heeft Siemens een KTV camera met één opneembuis ontwikkeld. De camera kenmerkt zich door een constante, goede kleurweergave bij hoog oplossend vermogen. Het Interplex-systeem bestaat uit een compacte camera met kleurbalckenbuis en een decoder, die de kleurinformatie van de balkenstructuur omzet in standaard PAL-signalen. In de door Siemens ontwikkelde Interplex-opneembuis wordt een optisch kleurbalckenfilter toegepast. In tegenstelling tot de gebruikelijke KTV-camera's met drie opneembuizen is bij deze camera het filter voor de kleuren rood, groen en blauw in de opneembuis geïntegreerd. Dit maakt een vergaande miniaturisering van de camera mogelijk, terwijl bovendien kon worden afgezien van de extra techniek voor de zo moeilijk te beheersen kleurdek-

king bij het 3-buizensysteem. De door de Interplex-opneembuis in het 4,43 MHz-bereik geproduceerde kleurbalckenstructuur wordt door een decoder met kamfiltersystemen omgezet in een standaard-PAL-kleurensignaal. De afzonderlijke frequentiespectra van de zwart/wit- en kleurinformatie worden door het kamfilter gescheiden. Dit geschiedt door de spectraallijnen te delen in kleurinformatie (chrominantie) en helderheid (luminantie). Elektronische schakelingen zorgen ervoor, dat HF storingen van luminantiesignalen in het chrominantiekanaal worden onderdrukt (cross-color-onderdrukking). Ook in omgekeerde richting worden stoorsignalen onderdrukt (cross-luminantie-onderdrukking). De afzonderlijke kleurensignalen worden zonder verliezen en met behoud van de kleurweergavekwaliteit verwerkt en kunnen als PAL-signaal aan een monitor worden toegevoerd. De decoder dient ook voor de horizontale en verticale apertuurcorrectie en additieve c.q. subtractieve menging van de rode, groene, blauwe en witte beeldcomponenten. Binnen het Interplex-systeem werd een referentienorm vastgelegd voor het van de opneembuis afkomstige kleurensignaal (multiplexsignaal). De kleurencamera kan worden uitgerust met een silicium-balkenbuis (Interplex Vidicon type XQ 1365) of met een antimoontrisulfide-balkenbuis (Vidicon met geïntegreerd balckenfilter type XQ 1360). De door Siemens ontwikkelde silicium-balkenbuis bezit een hoge gevoeligheid, een geringe traagheid, een lineaire karakteristiek. In RGB-bedrijf



wordt een oplossend vermogen van ongeveer 6 MHz bereikt. In PAL-bedrijf is het volledig oplossend vermogen beschikbaar. Het direct van de camera afkomstige multiplexsignaal is compatibel en geschikt voor zwart/wit-monitoren. Inl.: Siemens, Postbus 1068, Den Haag (070) 782243.

16-bit D/A omzetter

De DAC 1136 van Analog Devices is een complete modulaire converter met een 15-bit (DAC 1136J) of 16-bit (DAC 1136K) nauwkeurigheid. Deze eenheden zijn geconstrueerd in een compacte behuizing met afmetingen van 2" x 4" x 0,4" en zijn uitwisselbaar met de populaire typen DAC-14QM en DAC-16QM. De DAC 1136 maakt gebruik van zeer nauwkeurige stroombronnen in combinatie met stroomschakelaars, waardoor een zeer stabiele conversie wordt gegarandeerd. De ingangen zijn aangepast aan TTL niveaus. Er is een stroomuitgang met een volle-schaal bereik van 2 mA. Een spanningsuitgang kan eveneens worden verkregen door verbinding van de interne versterker met de stroomuitgang. De gebruiker kan kiezen uit ieder van de volgende uitgangsbereiken: 0...10 V, ± 5 V en ± 10 V. De DAC 1136 is ook gemonteerd op een printkaart verkrijgbaar. In deze configuratie kan de gebruiker kiezen uit een grote hoeveelheid van ingangscodes en uitgangsversterkers. Toepassingen: De DAC 1136 levert de vereiste nauwkeurigheid voor een breed gamma van display, tekst en instrumentatie toepassingen. Met een resolutie van 16 bits, oftewel een deel op 65 536, is de DAC 1136 speciaal geschikt voor die

toepassingen, waar een groot dynamisch bereik wordt vereist. Toepassingen zijn o.m.: data distributiesystemen, CRT displays met grote resolutie, het automatisch testen van halfgeleiders, het zetten van teksten, frequentiesynthese en besturing van nucleaire reactoren. Prijzen vanaf f 880.



Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, Breda (076) 142150.

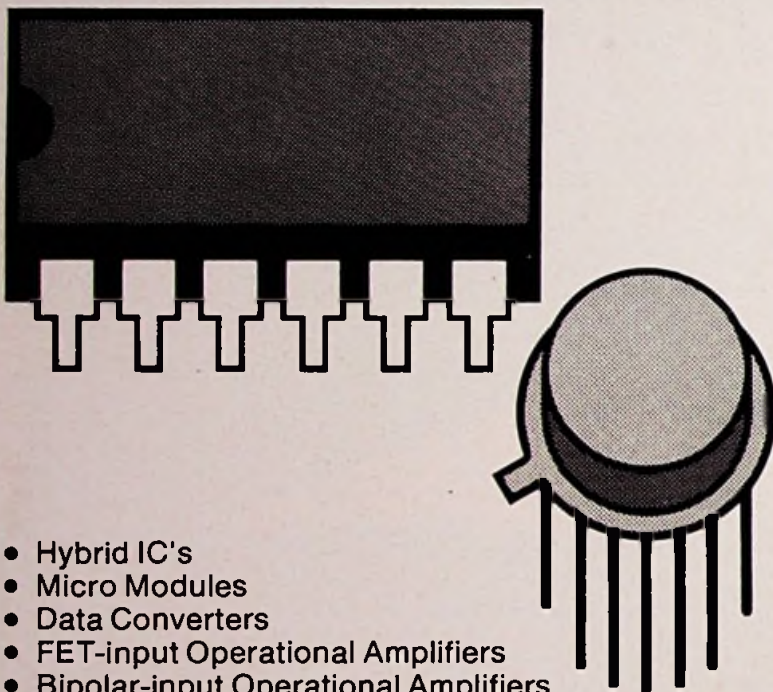
Doormetaliseerlijn voor printen

Voor het doormetaliseren van gedrukte schakelingen en voor het vertinnen van kopersporen op printen levert Laif Electronic speciaal voor laboratoria ontwikkelde installaties. Deze lijn bestaat meestal uit 2 gedeeltes, die in-lijnen of onder een hoek kunnen worden opgesteld (elk gedeelte heeft zijn eigen voeding, watertoevoer en afvoer van afvalwater). Op het frontpaneel zijn alle schakelaars, thermostaten, tijdklokken, volt- en ampèremeters ingebouwd. Filters voor de galvanische baden bevinden zich makkelijk toegankelijk onder de machine. Het elektrische deel bevindt zich in een kast onder de machine op uitschuifbare rails. De verwarmde baden worden thermostatisch geregeld. Afzuiging over de gehele lijn is voorzien. Alle spoelbaden zijn met een overloop uitgerust. Voor het vergulden van prints of van stekerlijsten kan de lijn worden uitgebreid (galvanisch nikkel/goud). Inl.: Eurolectron, Tollenslaan 15, Bilthoven (030) 783607.



CR BOX

tokyo musen kizai Co., Ltd.



- Hybrid IC's
- Micro Modules
- Data Converters
- FET-input Operational Amplifiers
- Bipolar-input Operational Amplifiers
- Audio Operational Amplifiers
- Logarithmic Amplifiers
- Instrumentation Amplifiers
- Sample and Hold Amplifiers
- High Speed Buffer Amplifiers
- Multipliers
- Electrometer Operational Amplifiers
- D/A Converters
- A/D Converters
- A/D Systems.
- Power Supplies
- High Voltage Power Amplifiers
- DC/DC Converters

Datron b.v.

Postbus 75,
Dodaarslaan 16,
Kortenhoef
Tel. (035) 6 08 34 - 6 08 74
Telex 4 39 43

boekbespreking

Telecommunicatie

Handbuch für Rundfunk Fernsehen Phono
Uitg. Fachverlag Funkkurier,
Postfach 180 D-8772 Markttheidenfeld
Handbuch für Rundfunk Fernsehen Phono 1976/77 kwam in zijn 24e druk op onze tafel: een 544 pagina's tellend boekwerk waarin alle in dit seizoen in Duitsland geproduceerde apparaten in het hierboven genoemde gebied uitvoerig zijn beschreven, in vele gevallen uitvoeriger dan in de fabriekscatalogi. Zw/w en kleur TV-ontvangers, radio ontvangers, HiFi-tuners en -versterkers, draagbare ontvangers en ontvangers/cassetterecorders, band- en cassetterecorders, draaitafels met pickups, cassettedekken, autoradio's, videorecorders, batterijen (ja heus) TV en andere antennes, microfoons, hoofdtelefoons, werkplaats-uitrustingen, geluidscassettes- en banden. Aantal transistoren, IC's, dioden, netspanning(-en), afmetingen, gewicht, kleur der uitvoering afbeelding en (vaak vele) bijzonderheden. En dan verder is er veel aandacht gewijd aan kleine onderdelen, b.v. steekdozen voor TV, boxen, belastbaarheid resp. uitgangsvermogen, vervorming, enz. Eigenlijk onvoorstelbaar wat er allemaal zoal in staat. Zelfs bij vele artikelen de prijzen. Echt Duits grondig en door de grote oplage niet eens kostbaar.

Handbuch für Tonbandgeräte, jaar 1976/77.
Uitg. Fachverlag Funkkurier, D-8772, Markttheidenfeld.
Hierin vinden we de voornaamste band- en cassetterecorders, platenspelers, banden en cassettes, in totaal 104 pagina's vullend. Zeer compleet.

Handbuch für Koffer und Autoempfänger
Uitg. Fachverlag Funkkurier, D-8772, Markttheidenfeld
78 pagina's tellend, even volledig als de beide hiervoor genoemde handboeken. Deze beide laatste uitgaven zijn volledig opgenomen in het eerstgenoemde handboek; wanneer men dat bezit zijn de beide andere overbodig. Maar voor de specialisten zijn de afzonderlijke uitgaven aantrekkelijk. We geloven niet dat er in enig land ter wereld iets dergelijks bestaat.

Ru

Halfgeleidertechniek

Professor Fixit en de zwarte logica
Uitg.: De Muiderkring BV - Bussum, 1977.
172 p. (23,5 x 16,3 cm), talrijke fig. Prijs: f 34,50

Niveau: doe-het-zelvers en leerlingen beroeps-
onderwijs.

Pretentieloos werkje dat de hobbyman leert omspringen met geïntegreerde schakelingen in digitale toepassingen. Op een enig humoristische manier onthult professor Fixit jonge (en oude) lezers de geheimen van de verschillende logische schakelingen en hun toepassingen in allerlei elektronische „spelletjes“.

Velen onder ons zullen bij het doorbladeren van dit boekje onwillekeurig terugdenken aan de boeken van Aisberg.

Henri Saeys

RE

boekbespreking

Naslagwerk

Dipl.-ing Dieter Mildenerger
Analyse elektronischer Schaltkreise
Grundlagen, Berechnungsverfahren, Anwendungen I Band: Stationäres Verhalten
Huethig-Pflaum-Verlag München/Heidelberg
504 pag. met 528 fig. en talrijke tabellen. Prijs: geb. DM 72

Het boek behandelt op academisch niveau de grondslagen en de analyse van stationaire kringen. Ten einde herhalingen in deel II te vermijden zijn in dit deel ook de wetmatigheden en de rekenmethoden opgenomen die zowel voor stationaire als voor quasi stationaire kringen gelden, zonder op deze laatste diep in te gaan. Achtereenvolgens wordt behandeld: Wetten van Kirchhoff met maas- en knooppunten analyse; Hulpstellingen voor berekening van kringen; Systematische berekening van elektronische kringen met matrixen en determinanten; Vierpoolanalyse; Topologische analyse van elektronische schakelingen met grafen en matrixen; Lineaire vervangschema's voor elektronenbuizen en halfgeleiders. Het boek eindigt met een hoofdstuk voorbeelden van analyse van lineaire stationaire elektronische schakelingen. Deze uitgave kenmerkt zich door zijn grondigheid en richt zich voornamelijk tot academisch geschoolden.

P. E. M. Van den Wijngaert

Elektronetechnologie

Semiconductors - Fifth edition 1976-1977.
(Pro electron: type numbers and data).
Uitg.: AE. E. Kluwer, Antwerpen, 1976.
268 p. (19,5 x 25,5 cm). Prijs: BF 695.

Niveau: van laag tot hoog.

Dit is de vijfde, herziene en aanzienlijk bijgewerkte uitgave van een naslagwerk dat wij nog nauwelijks uit onze dagelijkse praktijk kunnen wegdenken. Het bevat de belangrijkste gegevens over alle halfgeleiders die volgens het Pro Electron-systeem worden gecodeerd. Deze halfgeleider-typing wordt door 33 halfgeleiderfabrikanten - voornamelijk uit W-Europa - gebruikt en bestaat uit een letter- en een cijfergedeelte dat heel wat nuttige informatie verschaft over de samenstelling en de functie van het betrokken element. De halfgeleiders worden volgens hun functie in groepen gerangschikt, met verwijzing naar de bladzijde waarop het element nader wordt gespecificeerd en met vermelding van de fabrikant. Volgens diezelfde indeling wordt dan van ieder halfgeleider-element de belangrijkste instel- en grensgegevens opgegeven. Het volgende hoofdstuk geeft de afmetingen van de behuizingen met alle nodige aansluitgegevens. Tot besluit volgt nog een overzichtelijke tabel waarin de adressen van de leveranciers zijn opgenomen. Uiterst praktische gids die een elektronicus in zijn dagelijkse praktijk niet kan missen. Doordat alle halfgeleiders in één band moeten worden samengeperst hebben de samenstellers zich uiteraard moeten beperken tot opgave van de meest essentiële gegevens.

Henri Saeys

prent dit in uw geheugen...



keronix laagst in prijs!

Dat maakt de keuze simpel. Ook al omdat Keronix geheugens die laagste prijs geraffineerd combineren met hoge betrouwbaarheid, vrijwel onkwetsbare schakelkringen, een intensieve vóórtest-geschiedenis en een simpel servicesysteem.

Keronix geheugens zijn compatible met geheugens van DEC, Data General, Interdata, Honeywell en Microdata.

Hoe laag de prijzen wel zijn, blijkt uit het volgende overzicht:

KB-12E-1 Series PDP 8 Plug-Compatible

4K f 4100.-

8K 4950.-

16K 8500.-

Compatible met DEC, PDP-8E, 8M en 8F

KEN-11 Series- PDP-11 Plug-Compatible

4K f 5200.-

8K 6900.-

16K 9070.-

Compatible met DEC PDP-11

D Series - PDP-11 Plug-Compatible

8K f 6100.-

16K 7900.-

Compatible met DEC PDP-11

P-Series - Nova Line Plug-Compatible

1200 serie 800 serie

4K f 5690.-

8K f 6100.- 6540.-

16K 8090.-

Compatible met Data General Nova 1200, 1210, 1220, 800 en 820

I-Series - Interdata Plug-Compatible

8K f 6100.-

16K 8030.-

Compatible met Interdata 50, 55, 70

J Series - Microdata Plug-Compatible

4K f 4480.-

8K 5470.-

16K 8850.-

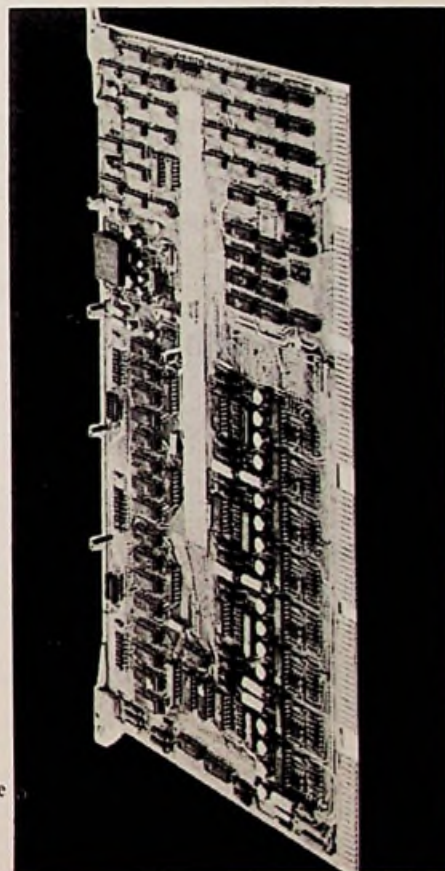
Compatible met Microdata 800 en 1600

H Series - Honeywell 316 Plug-Compatible

4K f 6790.-

8K 9260.-

Compatible met Honeywell 316



Wilt u meer informatie? Schrijf een briefje of bel even naar de DATA-DIVISION van:

C.N. Rood B.V.

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH-2100
TELEF. 070-99.6360 - TELEX 31238

RK-10772



ADVERTEERDERS INDEX

Air Parts 12/20
Avio Diepen 12/24
Analog Devices 30
Artelec 32

Bourns 18
de Buizerd 20
Bollen 52
Bur-Brown 4 omslag

C.G.E. 8
C.M.C. Holland 30
Chronomat 45
C.N. Rood 54/57

Delem 24
Dugras 42
Datron 56

Fluke 26

Geveke 36/40

Heijnen 4
Habia 22
Heuvelman 51
Hessing 52

Iemke Roos 33

Klaasing Reuvers 16/22/31/42/58

Ormatu 48

Rodelco 6
R.v.D. 50

Simac 2 omsl.
Siliconix 46
Siemens 46

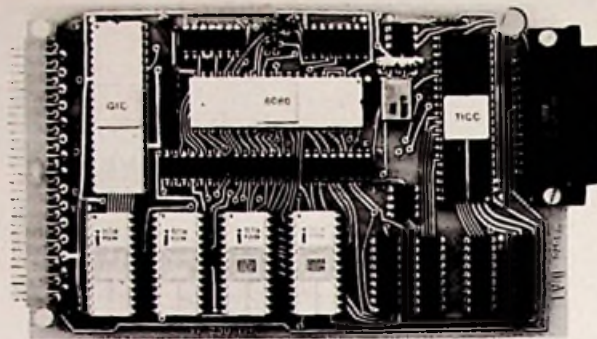
Telorex 4/22
Techn. Tools 40
Tekelec 42
Tracor 50

Uijlenburg 14

Vitronic 40
Vosko 3 omsl.

Werner 14

DE DEC-1 MICROCOMPUTER VAN DAI



Het eerste en meest complete microcomputersysteem op één eurokaart.

De "741" van de microcomputer systemen.

7 hoofdkenmerken:

- 8080 CPU
- Low Power 3,9 Watt (zonder PROM's)
6,7 Watt (4K PROM)
- 512 byte RAM geheugen
- 4K byte EPROM geheugen
- 24 programmeerbare I/O lijnen
- Opto geïsoleerde seriële I/O, 110 - 9600 Baud
- 5 intervaltimers met "vectored interrupts"

4 microcomputer uitvoeringen:

- DCE-1 512 byte RAM - 4K byte EPROM
- DCE-2 2K byte RAM - 4K byte EPROM
- DCE-Lc1/2 256 byte RAM - 4K byte EPROM
Geen TICC of GIC
- DCE-X Uitbreidbaar microcomputersysteem met memory bus drivers.

1 eurokaart bevat een complete microcomputer:

- direct aansluitbaar op een Teletype
- normale input/output op TTL niveau
- handshake input of output

Voor speciale interfaces ontwierp DAI een uitgebreide range van interface kaarten, zoals:

- RWC - D12 12 x reed relais outputs
8 x opto coupler inputs
- RWC - T24 24 programmeerbare I/O lijnen op TTL niveau
- RWC - V8/16 data acquisitiekaart, 16 kanaal multiplexer
12 bit A/D - omzetting
- RWC - CI.8 8 kanalen stroominput 4 - 20 mA
- RWC - CO.4 4 kanalen stroomoutput 4 - 20 mA
- RWC - F Foundationkaart voor prototyping

De DCE-1 kaart is uit voorraad leverbaar, prijs Hfl. 1.361,-.
Een low-cost development systeem met DCE-2 kaart en EPROM-programmer kost slechts Hfl. 5.780,-.

Op aanvraag zenden wij u uitvoerige documentatie.

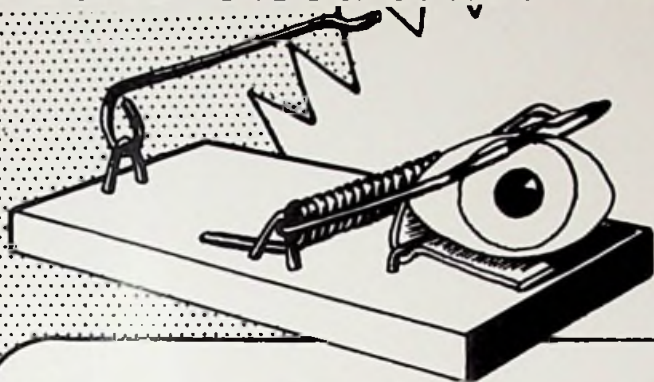


klaasing-reuvers b.v.

heerbaan 222 breda holland

tel.: 076 - 879250 telex: 54598.

Vosko electronics b.v.



**BLIK-
VANGER**

Wij hebben voor NEDERLAND onlangs de volgende productlijnen als exclusieve alleenvertegenwoordiger - distributor in ons leveringsprogramma opgenomen:

EDAC

CANADA

Print-connectors direct in 0,1/0,125/0,150/0,156/0,200" steek
Print-connectors indirect.
Rack en Panel connectors volgens elco contact principe.

FCT

electronic W-DUITSLAND

Rack en Panel connectors equivalent Cannon D, Amphenol 17 serie, Souriau 8630.

GREENPAR

ENGELAND

Coax connectors in: BNC/TNC/UHF/N/SMB-SMC/GR/C uitvoeringen evenals adaptors, scope probes, verdelers, meetkabels.

**RN ROBINSON
NUGENT, INC.**

U.S.A.

Micro-processor en IC sockets 6-64 pins in soldeer en wire wrap uitvoeringen, test en burn-in sockets, test-pins, socketstrips, transistorsockets, wire wrap-board systemen.



SOLID STATE INDUSTRIES, INC. U.S.A.

Diodes, gelijkrichters, zenerdiodes, silicon transistoren, germanium transistoren, triacs. Ook in pro-electron typen.

Wackesser

U.S.A.

Kabelbeugels, clips, strips, bussen, ringen, montage, materiaal van nylon en andere kunststoffen.

SWITCHCRAFT®

U.S.A.

Connectors, pluggen, jacks, multi-, pushbutton-, hefboom-, en schuif-schakelaars.

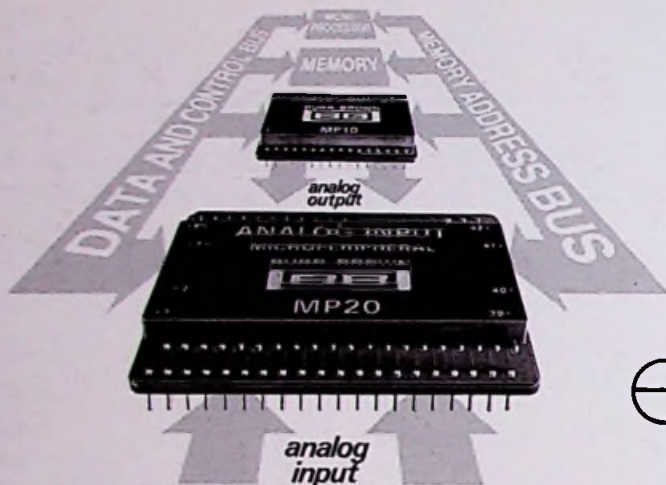
Tevens direkte parallel importeur van nagenoeg alle bekende Amerikaanse en Duitse actieve en passieve onderdelen fabrikanten.

VRAAGT ONZE HALFGELEIDER-PRIJSLIJST en FABRIEKS-DOCUMENTATIE van genoemde producten.

Vosko electronics b.v.

OEGSTGEEST, Rijngeesterstraatweg 56, Postbus 1015, TEL. 071-155531, TELEX 33365 VOSKO NL.

analog input of -output.....



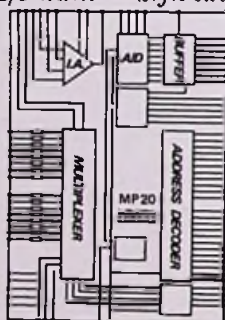
beiden
zijn nu even
eenvoudig

De MP20 en MP21 zijn complete "BUS-COMPATIBLE" data acquisitie modules voor microprocessor systemen.

De MP20 is compatible met: 8080, SC/MP, Z-80, 8008. De MP21 is compatible met: 6800, 650X, F-8. Externe afregelingen of componenten zijn niet nodig.

De DIP-80 behuizing bevat een bereilgde 16-kan. SE/8-kan. DIFF multiplexer, 8-BIT A/D converter, high-gain instr. versterker plus alle benodigde address, data-control-bus interfaces.

Het ingangsbereik is ± 10 mV tot ± 5 V-FS. De nauwkeurigheid is beter dan $\pm 0,4\%$ (1 LSB) bij ± 5 V. bereik.



De MP10 en MP11 zijn complete "BUS-COMPATIBLE" analoge uitgang modules voor microprocessor systemen.

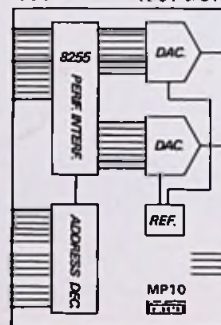
De MP10 is compatible met: 8080, SC/MP, Z-80, 8008.

De MP11 met 6800, 650X, 9002. Ook hier zijn externe afregelingen of componenten niet nodig.

De DIP-32 behuizing bevat 2 intern getrimde 8-bit DAC's, plus alle benodigde interface, timing, address-decoding logic.

Het systeem heeft twee ± 10 V uitgangskanalen.

De nauwkeurigheid is beter dan $0,4\%$ FSR.



Deze twee systemen kunnen door de microprocessor behandeld worden als een MEMORY, hetgeen het software programma enorm vereenvoudigd.

Elk kanaal, zowel in als uitgang, bezet één 8-bit memory locatie. Deze "PLUG-IN" systemen bieden u een drastische besparing aan tijd, geld en ruimte.

Voor meer informatie en uitvoerige documentatie, bel ons kantoor op Schiphol.

BURR-BROWN
BB

INTERNATIONAL B.V.

Telefoon (020) 470590,
postbus 7735,
Schiphol Oost, telex 13024.

**Leaders in
microcomputer I/O.**

