

77 | 23 7 december f 3,05
Fr. 58

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

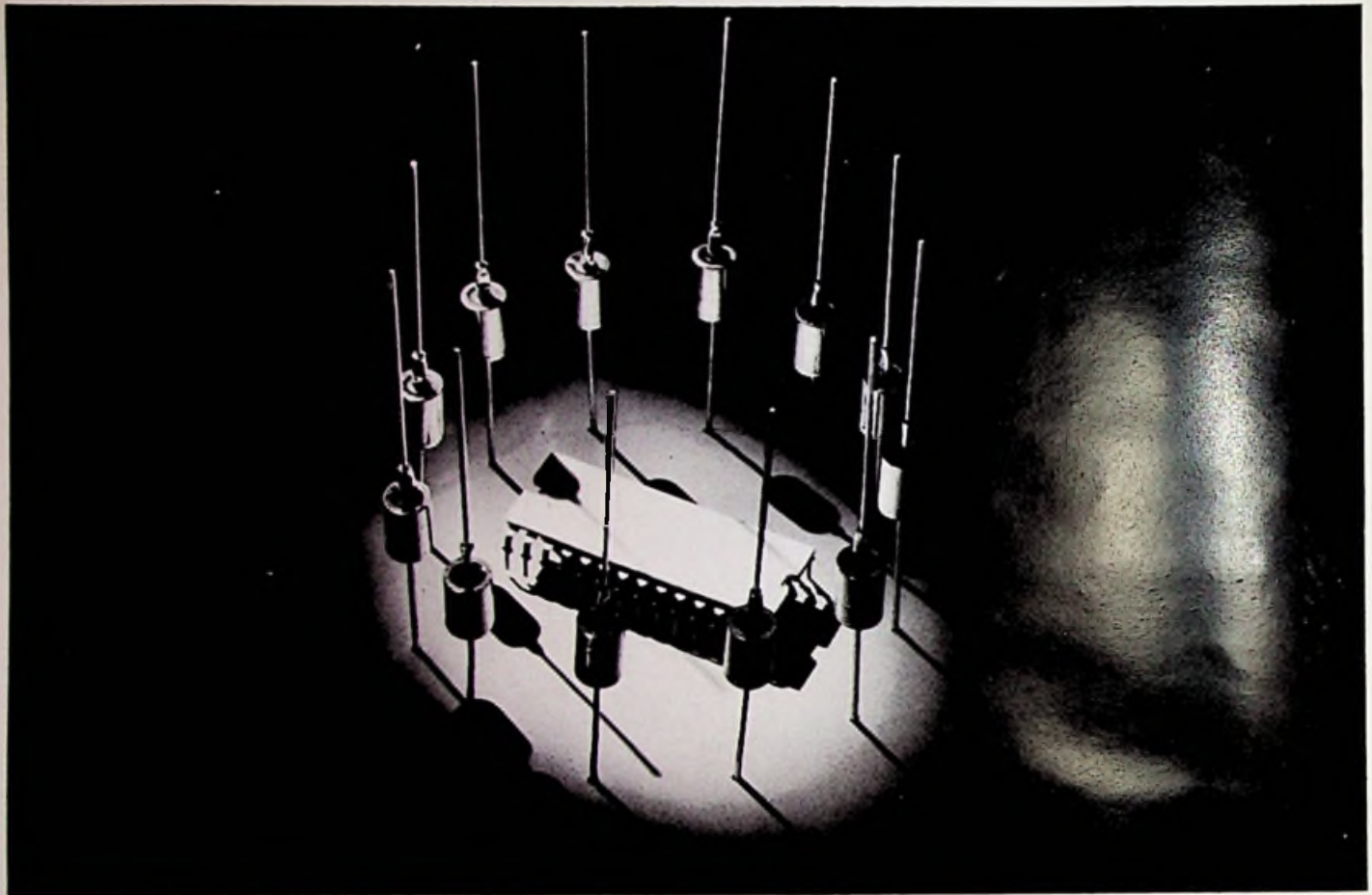
RE

Radio Elektronica

**Regelbare functiegenerator
Beeldscherm eenheid voor μP**



Piekspanningen kunnen overal toeslaan, bescherm daarom uw microprocessor ontwerpen met een μ P-serie transzorb™



Voedingsspanningspieken, bliksem, relais, spoelen, motoren en inductieve belastingen, auto ontsteking en statische electriciteit, ruis... spanningspieken.

Microprocessors breken voor u nieuwe markten open, maar helaas, vaak voor microprocessors markten met vijandige omgevingen. Hoe gaat u de dure microprocessors beschermen tegen de vernietigende spanningspieken?

G.S.I. heeft het antwoord: de nieuwe μ P. serie TransZorb op maat gemaakt voor alle bekende microprocessors. De μ P serie TransZorbs zijn leverbaar van 5 tot 45 Volt.

Nu kunt u maximale piekbescherming geven aan uw microprocessor en een ongeëvenaarde betrouwbaarheid inbouwen.

Reparaties verrichten bij uw klanten is kostbaar, daarom heeft het zin piekbescherming onmiddellijk in te bouwen. Tenslotte, kunt u zich het permitteren om dit voor een paar gulden niet te doen?

Het is de beste manier

Storingen in het elektrische systeem, zoals statische ontladingen, kunnen spanningspieken veroorzaken groter dan 10 000 Volt. Indien een μ P-TransZorb geplaatst wordt over de Vss, Vdd of Vcc voedingslijn zal de voor piekspanningen vatbare data lijn op een praktisch konstant niveau blijven, zelfs bij stroompieken van meer dan 100 Ampère. En de TransZorb reageert op dit alles bliksemsnel, sneller dan 1 picoseconde.

TransZorbs zijn op hun betrouwbaarheid getest onder zeer moeilijke omstandigheden. Gedurende 5,6 miljoen test pulsen werden resultaten bereikt welke door geen enkele andere piekstroom beveiligheidsunit te evenaren was.

Wilt u alles weten

Uitvoerige datasheets zijn beschikbaar met alle belangrijke grafieken en ontwerp schema's. Speciale TransZorbs zijn niet alleen leverbaar voor microprocessors maar ook voor alle andere halfgeleiders. Voor AC toepassingen zijn bi-polar typen te leveren.

Even een telefoontje geven of briefkaart zenden is voldoende om alle gegevens in huis te krijgen en u zult zien MCA-Tronix reageert net als de TransZorbs: bliksemsnel

mca **tronix** intl. **b.v.**

microwave components apparatus
Zeekant 58 - 2586 AC Den Haag
tel.: 070/548830/559708
telex: 34150

In België: Edmond Machtenslaan 75
1080 Brussel
Telefoon: 02-5232217
Telex: 22606



**GENERAL
SEMICONDUCTOR
INDUSTRIES, INC.**

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTIISCHE 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. Kochoorn, R. F. Korst, J. Kosterman, M. Leeuwijn,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, W. Olthoff,
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. Wima, 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. Saeyns,
P. E. M. van de Wijngaert.

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

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

© 1977

Abonnementen:

Jaarabonnement Nederland (incl. 4% BTW) f 45,24
Jaarabonnement België (incl. 6% BTW) Fr. 775,-
Jaarabonnement overig buitenland f 99,-
Losse nummers (incl. 4% BTW) f 3,05
Losse nummers België (incl. 6% BTW) Fr. 58,-
Luchtposttarieven op aanvraag

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.

Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Advertenties:

H. Smienk toestel 210

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponcerd 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**

nummer 23
7 december 1977
25e jaargang

De omslagfoto:

Het plaatsen van de paraboolantenne voor het tweede grondstation voor satellietcommunicatie te Burum.

(foto: Siemens Nederland NV)

**Intro**

Comcon '77 5

Astro elektronica

Nederlands tweede grondstation voor satellietcommunicatie 13

Telecommunicatie

Radio apparaten uit de oude doos 19

Computertechniek

Beeldscherm eenheid voor μP (1) 21

Tentoonstellingen

Funkausstellung Berlijn 1977 25

Halfgeleiders

Ontwerp prikkels (30) 31
Informatie over halfgeleiders 33

Spitsvondige schakelingen

Toerentalregeling voor gelijkstroommotoren, onafhankelijk van het te leveren koppel 35

Bouwontwerpen

Regelbare functie generator 37
Elektronische multimeter 43
TV-tennis simulator met analoge rekencircuits (13) 53

Examens

Schriftelijk examen middelbaar elektronica technicus, voorjaar 1977 (2) 63

Vaste rubrieken

Actueel 11
Pieker termen 11
Journaal 29
Printlijst 68
Informatieverwerking 69
Industriële producten 70
Boekbesprekingen 71
Brochures 72
Zakennieuws 73

Rectificatie: RE 8, 1976, blz. 277

Digitale stereo VU-meter

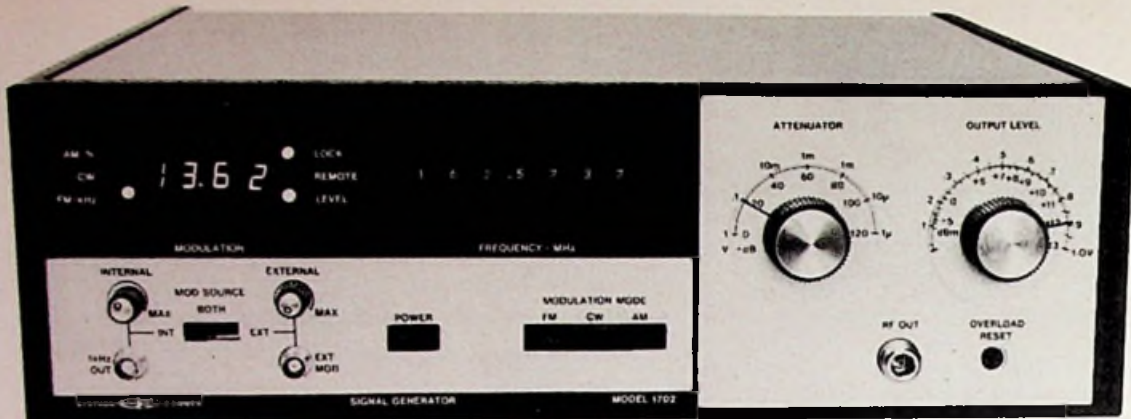
Fig. 5a: R16 = R19, R17 = R16, R19 = R17. IC 5: pennen 11 en 12 doorverbinden.

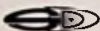
Verbinding collector T55 naar -6 V vervangen door draad van collector naar dikke aardspoor.

D2 en D3 vervangen door Ge-typen. De print is inmiddels aangepast.

heijnen bv

GENNEP Steendalerstr 56 Tel 08851-1956 TELEX 48039 Nederland
HASSELT Bedrijfsstraat 2 Tel 011-225467 TELEX 39047 België



SYSTRON  DONNER
SIGNAL GENERATOR
Model 1702

100 Hz – 1,000 MHz frequency

100 Hz resolution

External reference capability

±1 dB output level accuracy

FM – AM digital display

Low noise characteristics

Synthesizer stability and accuracy

**SCHAKEL
OVER OP.**

EBO
KWALITEIT



Knip-
perlicht
schakel-
en signaal-
apparatuur.
Serie 31 b.

Aansluitspanning:

14 V ≈, 28 V ≈
en 220 V ~

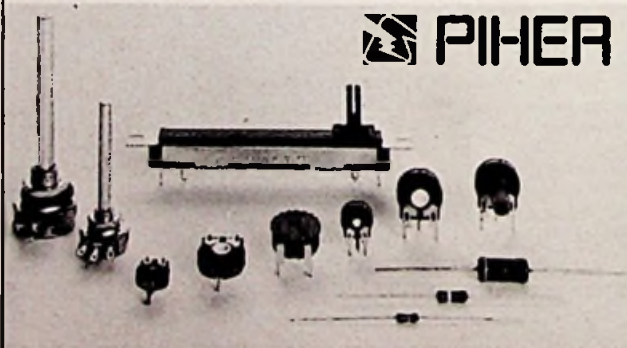
Frontafmetingen 18 x 24 mm

dokumentatie op aanvraag.

FIGROEN B.V.
Zomerhofstraat 52 Postbus 66
Rotterdam tel. 010 - 65 46 00.



dáárvóór moet u
bij elincom zijn :



PIHER

Eerste kwaliteit en levert uit voorraad.
Belt u vóór 12 uur 's morgens, dan gaat uw bestelling
nog dezelfde dag de deur uit. Goed verpakt natuurlijk.
Het telefoonnummer is:

05990-4830



elincom

elektronische componenten

westerparallelstraat 80, stadskanaal,
tel. 05990-4830, telex 53378.



RE

COMPCON '77

Van 6 ... 9 september 1977 vond in Washington, D.C. de vijftiende internationale conferentie plaats van de IEEE Computer Society. Thema van de conferentie was: „Micro's, mini's & maxi's – technology thrust vs. user requirements”.

Naast de openingstoespraak en een aantal inleidende voordrachten bestond de conferentie uit 25 „sessions”. Deze waren in een aantal hoofdonderwerpen verdeeld:

- software
- microprocessors
- computer toepassingen
- randapparatuur
- systeemtechnologie
- technologie van componenten en geheugens
- decentralisatie (datanetwerken)

Een aparte session was gewijd aan „personal computing”, een gebied dat in de VS sterk in opkomst is. Tijdens de conferentie werd relatief veel aandacht besteed aan software.

Inleiding

In de openingstoespraak werd gesteld, dat in de nabije toekomst beslissingen tot stand zullen moeten komen t.a.v. twee belangrijke vraagstukken:

- 1) het kiezen van de optimale mate van decentralisatie van grote computersystemen. Hiermee hangt nauw samen de noodzaak om tot een tijdige normalisatie te komen. Voor het tot stand komen van grote datanetwerken (database/datacommunicatie-systemen) zal een inbreng van de telecommunicatie industrie van groot belang zijn.
- 2) het bepalen van de rol van de geavanceerde rekenapparaten t.o.v. mini- en microcomputers en de intelligente terminals.

De opkomst van de één-chip microprocessor zal vermoedelijk het onderscheid tussen deze vormen van dataprocessing doen vervangen. Immers, de één-chip microprocessor leidt enerzijds tot steeds geavanceerdere, programmeerbare (zak)rekenapparaten, anderzijds vormt hij echter het hart van de omvangrijker „personal computers” die in de VS onmiskenbaar in opkomst zijn. Beide systemen zullen echter bezwaren blijven ondervinden van de „stand-alone” eenheden met hun beperkte geheugencapaciteit. Zodra echter aansluiting op een datanetwerk mogelijk

wordt, zullen zij de rol gaan vervullen van de intelligente terminals.

Eén-chip μP

De één-chip μP werd voor het eerst op grote schaal geïntroduceerd in de zakrekenapparaten. De stormachtige ontwikkelingen sedertdien zullen verstrekkende gevolgen hebben op het vlak van toepassingen, produktontwikkeling en componentenfabricage. De μP 's zijn zeer flexibel in hun toepassingsmogelijkheden en uit kostenoverwegingen zullen de produktontwerpers dan ook moeten leren werken met de verschillende mogelijkheden van een beperkt aantal standaard één-chip μP 's. Hierdoor zal het gebruik van μP 's, die voor één specifiek doel werden ontworpen, belangrijk afnemen. Voor de ontwikkelingsafdeling van de componenten fabrikant betekent dit een verschuiving van hardware naar software ontwikkeling. De software immers, moet de standaard μP voor zijn verschillende toepassingsmogelijkheden geschikt maken. Een sprekend voorbeeld kan worden gevonden bij een één-chip μP van Texas Instruments, die wordt gebruikt voor de regeling en besturing van een magnetron-oven voor huishoudelijk gebruik, doch ook het hart vormt van het computerspel „Sector” dat in de VS voor minder dan \$ 50 wordt verkocht. Voor beide toepassingen verschillen de μP alleen in software, die is ondergebracht in de ROM die van de microprocessor deel uitmaakt. Bij de vervaardiging van deze IC's maakt men gebruik van afbeeldingstechnieken, tot nu toe doorgaans met zichtbaar licht. De grootste bereikbare onderdelen-dichtheid wordt bepaald door de resolutiegrens van het afbeeldende medium (een functie van de golflengte). Een typische één-chip, de TMS 9940, bevat naast de CPU een ROM van 2 k bytes en een RAM van 128 bytes. Met deze „bezetting” is ongeveer de grootste dichtheid bereikt, die met afbeeldingstechnieken door licht kunnen worden verwezenlijkt. Door toepassing van röntgenlicht of elektronenbundels, die een veel kortere golflengte (dus grotere resolutie) hebben, kan deze dichtheid nog enkele malen (ca. 3) worden vergroot. De

hierdoor gecreëerde extra ruimte kan worden benut voor uitbreiding van de geheugens. Tevens komt er daardoor meer speelruimte in de RAM/ROM verhouding, voor specifieke toepassingen.

Software ontwikkeling

Verschillende sprekers constateerden dat de ontwikkeling van software is achtergebleven bij die van hardware. Van veel toepassingen overtreffen de kosten van software bovendien die van hardware in ruime mate. Voor gebruikers van computersystemen betekent dit een belangrijke kostenverhoging. Voor de verdere penetratie van dataprocessing apparatuur in meer alledaagse toepassingen betekent het gebrek aan software capaciteit zelfs een fysieke drempel. Dit komt duidelijk tot uiting in de geringe afzet van programmeerbare zakrekenapparaten t.o.v. de niet-programmeerbare typen. Het gebrek aan programmeerkunde is hier vermoedelijk een belangrijker beperkende factor dan het prijsverschil. Naar schatting gebruikt op dit ogenblik slechts één op de tien ingenieurs in de VS een programmeerbaar (zak)rekenapparaat. (Bij Texas Instruments heeft men geprobeerd dit te doorbreken door 6000 „Programmables” uit te zetten onder het personeel en daarbij programmeerinstructies op videoband beschikbaar te stellen.)

Theoretisch zijn er drie mogelijkheden om deze „software-kloof” te overbruggen:

- 1) iedereen leren programmeren
- 2) het uitvinden van de „natural interface”, d.w.z. de uiteindelijke, voor de mens natuurlijke interface met de machine
- 3) het vervangen van software door hardware.

Op korte en middellange termijn zal men zich vermoedelijk moeten behelpen met een combinatie van 1) en 3). Bij 3) denken men daarbij voornamelijk aan het onderbrengen van software in ROM's (hierop is hierboven al nader ingegaan).

Personal computing

In het kader van de conferentie werd een avond gewijd aan „personal computing”. Dit is een toepassing van de μP , die sterk opkomt in de VS. Binnen de personal computing (PC) kunnen twee richtingen worden onderscheiden:

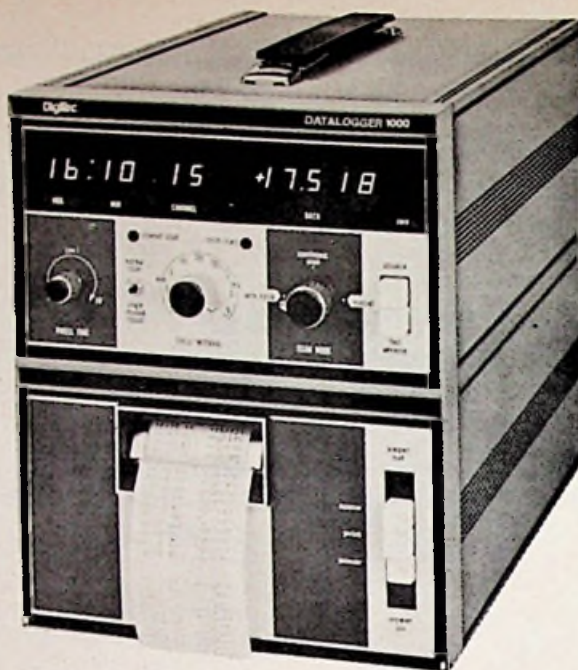
- 1) de hobby computer
- 2) de huis computer

Toen ca. 5 jaar geleden de eerste hobby computer „Altair” van MITS op de markt verscheen, was de ontwikkeling van de personal computer nauwelijks te voorspellen. Op dit ogenblik echter bestaan er meer dan 300 hobbyclubs, waarvan sommige met meer dan 1000 leden. De term „computer hobbyist” is feitelijk misleidend, aangezien de meeste hobbyisten een computer kopen voor toepassing in hun normale werk. Het betreft doorgaans ingenieurs, wetenschapsmensen, vrije beroepsbeoefenaars, enz. De meeste PC's worden verkocht aan bedrijven en instellingen, va-

**Een universeel
apparaat voor
een minimum
investering:**

**Digitec's
nieuwe**

Datalogger 1000



**Wat kan de
Datalogger
1000**

Scant 10 tot 100 kanalen af met instelbare intervaltijden van 1 minuut tot 5 uur, waarbij de data, de tijd en het kanaalnummer gemeten, geregistreerd en op een display weergegeven worden.

Meet temperaturen, spanningen en transducer-outputs.

Door zijn eenvoudige bediening is deze Datalogger te gebruiken zonder speciale training.

Zijn compacte en draagbare uitvoering maakt hem uitermate geschikt voor metingen, zowel in het laboratorium als in het veld.

En... u betaalt alleen voor de soort metingen die u nodig heeft.

Prijzen vanaf f 7752,-.

Digitec.

**UNITED
SYSTEMS
CORPORATION**

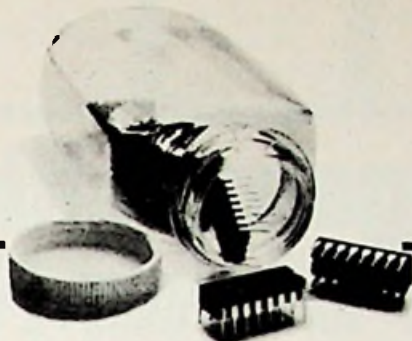
TECHMATION

ELECTRONICS B.V.

Gebouw 106, 1117AA Schiphol-Oost
Tel. 020-470141, Postbus 7713, Telex 13427

SWITCHES

Dual DPST HI-1800A

75 Ω :Dual SPST HI-200
Quad SPST HI-201SPST HI-5040
Dual SPST HI-5041
SPDT HI-5042
Dual SPDT HI-5043
DPST HI-5044
Dual DPST HI-5045
DPDT HI-5046
4PST HI-5047**30 Ω :**Dual SPST HI-5048
Dual DPST HI-5049
SPDT HI-5050
Dual SPDT HI-5051
DPDT HI-5046A
4PST HI-5047A**MULTIPLEXERS:****Over voltage protected**16 Chan. HI-506A
8 x 2 „ HI-507A
8 „ HI-508A
4 x 2 „ HI-509A**Non-protected, low r_{on}**16 Chan. HI-506
8 x 2 „ HI-507
8 „ HI-1818A
4 x 2 „ HI-1828A

Analoog schakelen = Harris toepassen

C-MOS analoge multiplexers

C-MOS analoge multiplexers worden volgens het Harris diëlectrisch-isolatieproces vervaardigd. De analoge ingangen zijn op overspanning beveiligd. Door het "brake-before-make" principe kunnen nooit meerdere kanalen gelijktijdig geschakeld worden. C-MOS multiplexers hebben een geringe lekstroom, zijn TTL en C-MOS compatibel, hoog ingangssignaalbereik ($\pm 15V$) en lager "stand-by" verbruik (typical 7,5 mW) dan vergelijkbare typen.

C-MOS analoge schakelaars

De analoge schakelaars van Harris onderscheiden zich door de geringe on-weerstand, snelle schakeltijd. Eveneens TTL en C-MOS compatibel. Leverbaar in vele uitvoeringen.

Naast deze analoge C-MOS producten fabriceert HARRIS ook de 7400 serie. Al deze functies zijn uit voorraad Schiphol leverbaar.

**HARRIS**
SEMICONDUCTORGebouw 106, 1117AA Schiphol-Oost
Telefoon 020-470141, Telex 13427

Explorer III - 'n universeel meetlaboratorium



De geheugenoscilloscoop Explorer III van Nicolet op eenzame hoogte door digitaal geheugen en "Floppy Disk."

De nieuwe geheugenoscilloscoop van Nicolet Instruments heet Explorer III. De eerste storage scope met digitaal geheugen en ingebouwde "floppy disk" voor snelle opslag van vele metingen.

Met daarnaast een talrijk aantal verschillende gebruiksmogelijkheden (zie het schema bovenaan). Deingangssignalen worden via 12 bits A/D convertors opgeslagen in een 4K/12 bits digitaal geheugen.

Na opslag is het signaal zowel in X als Y richting tot 64 maal te vergroten.

NICOLET

Nicolet Instrument

Zowel spannings- als tijdsinformatie worden met behulp van een cursormeetlijn op het beeldscherm gepresenteerd.

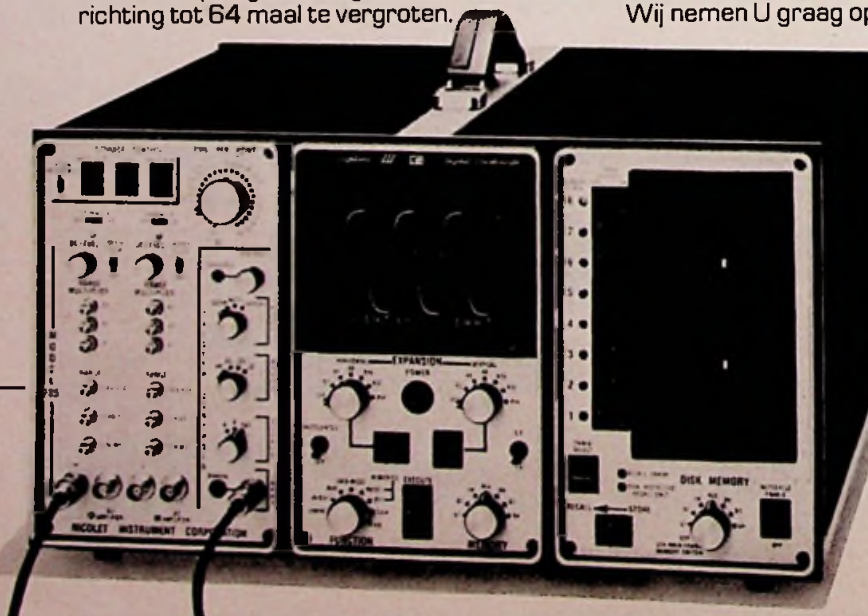
De "floppy disk" zorgt bij routine-metingen achter elkaar voor snelle opslag met terugspeel mogelijkheid achteraf. Natuurlijk valt er van de Explorer III nog veel meer te vertellen.

Alle storage scope gebruikers doen er daarom goed aan deze unieke Explorer III 'ns een week in huis te halen, ter kennismaking. Wij nemen U graag op in ons rouleringsschema.

Even telexen of een telefoontje is al voldoende.

ANRU(EMI)BV

Wijnhaven 80
3011 WT Rotterdam
Tel. 010 - 33 10 77
Telex 25175.



Storage Oscilloscoop Nic 2090

rierend in grootte, van oliemaatschappijen via universiteiten, ziekenhuizen en scholen tot advocatenkantoren, makelaarskantoren en winkels. De PC vervangt daarbij meer en meer de time-sharing op een centrale computer en de minicomputer bij procesbeheersing.

Met het gebruik van de μP als huiscomputer bereikt de computer het stadium van consumenten produkt.

Aangezien het hier een koperspubliek betreft, dat zeer weinig is onderlegd op het gebied van programmering, zal de succesvolle introductie op deze markt sterk afhankelijk zijn van de beschikbare software. De toepassingsmogelijkheden van de huiscomputer worden natuurlijk uiteindelijk bepaald door de fantasie van de gebruiker. De meest voorkomende toepassingen zullen zijn:

- vrijtijdsbesteding (computer-spelletjes, compositie)
- onderwijs (geprogrammeerde instructies)
- zakelijk/huishoudelijk (budgettering, adressenbestanden)

De PC heeft reeds aanleiding gegeven tot geheel nieuwe industriële en dienstverlenende activiteiten. Meer dan 100 verschillende fabrikanten houden zich met de vervaardiging van deze computers bezig. Opvallend is, dat het vrijwel allemaal nieuwe bedrijven zijn; de „traditionele” bedrijven beginnen eerst nu dit terrein te betreden. De marketing vindt voornamelijk plaats via computer winkels, waarvan er in de VS meer dan 500 bestaan. Deze winkels verkopen de hardware, die bestaat uit de computer zelf en de randapparatuur. Ze hebben daarnaast een belangrijke dienstverlenende taak zoals: service op de apparatuur, adviseren, het verzorgen van klanten-software, enz. In veel gevallen organiseren zij zelfs cursussen.

Deze computer winkels ontwikkelen zich in verschillende richtingen, te weten: hobby computers, huis computers en computers voor bedrijven. In deze laatste richting zullen zij meer en meer de zgn. verkoopactiviteiten van de gevestigde computermerken gaan vervangen.

Er zijn in de VS zo'n 10 periodieke publicaties op het gebied van personal computing. Sommige daarvan zijn voornamelijk op de hobbyisten gericht, andere meer op de minder onderlegde gebruiker van een huiscomputer, die meer is geïnteresseerd in directe resultaten dan in uitgebreide software-experimenten. Representatieve tijdschriften voor deze beide richtingen zijn resp. „Byte” en „Personal Computing”. Een typisch personal computersysteem in de prijsklasse van ca. \$ 1500, bestaat uit de volgende componenten:

- CPU (is microprocessor)
- geheugen van ca. 8...16 k bytes

- toetsenbord
- beeldscherm eenheid
- cassetterecorder(s)

De personal computer gebruikt doorgaans als programmeertaal Basic (tot nu toe de enige „interactive” taal). Uiteraard kunnen allerlei andere soorten randapparatuur via hun specifieke interfaces worden aangesloten, zoals regeldrukkers, flexibele schijfgeheugens (zeer populair), analog/digitaal omzetters, muziek synthesizers, enz.

De CPU, geheugens en interfaces zijn ondergebracht op printkaarten, die in het computer mainframe, dat ook de voeding bevat, worden gestoken. Daartoe zijn contactstrips in het mainframe aangebracht. Voor de onderlinge uitwisselbaarheid van printkaarten van verschillend fabrikaat is de standaardisatie van de aansluitingen buitengewoon belangrijk. Er hebben zich een aantal aansluitingsnormen ontwikkeld, waarvan er één (de „S-100-bus”) het meest wordt gebruikt (door ca. 16 fabrikanten). Deze norm is efficiënter tot industriernorm uitgegroeid met een assortiment van meer dan 150 verschillende printkaarten. Deze standaardisatie is des te belangrijker, aangezien de fabrikanten doorgaans niet voldoende groot zijn om een complete lijn van CPU's, geheugens en interfaces op eigen kracht te ontwikkelen.

Nabeschouwing

In dit verslag over Comcon '77 is tamelijk eenzijdig aandacht besteed aan de ontwikkeling van μP en de gevolgen daarvan. Eén van deze gevolgen is personal computing. Verschillende sprekers op deze conferentie waren het er over eens dat er een zeer aanzienlijke verandering op komst is in de computermarkt in de ruimste zin van dit, op zichzelf al zeer ruime begrip. Deze verandering zal niet zozeer liggen op het gebied van de steeds grotere en snellere computersystemen, maar meer op het gebied van een grote popularisering van het computergebruik. Deze popularisering is mogelijk geworden door de aanzienlijke kostprijs-besparingen die kunnen worden bereikt door toepassing van large scale en very large scale integration. Door de prijsdaling van hardware wordt de beschik-

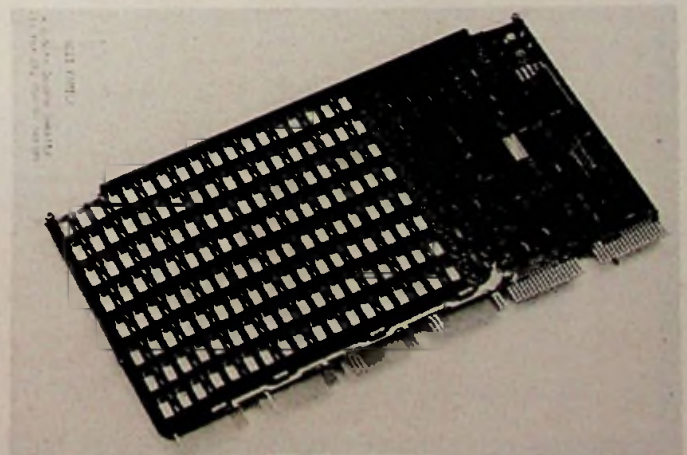
baarheid van software duidelijker als een mogelijk knelpunt waarneembaar. Vrij jaar na de introductie van de personal computer wordt nu met een dergelijke computer de consumentenmarkt betreden door twee grote consumenten-elektronica bedrijven: Heathkit en The Radio Shack. Laatstgenoemde met een systeem dat in prijs varieert van \$ 600...\$ 900 en waarvoor nu reeds een beperkte „software” bibliotheek leverbaar is. Het is niet zonder betekenis dat deze introductie zo kort vóór Kerstmis heeft plaatsgevonden.

Het is daarbij interessant te vermelden dat de home computer zal moeten concurreren tegen een geheel ander produkt in de consumenten elektronica, de video-cassetterecorder, waarvoor zojuist een groot offensief op de Amerikaanse markt is geopend. De richtprijs van deze recorders is ca. \$ 1000. De video-recorders waarom het hier gaat, zijn van Japanse makelij, doch worden door verschillende Amerikaanse bedrijven onder eigen naam op de markt gebracht. Terwijl de video cassette-recorder feitelijk een verlengstuk is van de kleuren-TV ontvanger (zeker zolang er nog geen kleuren camera beschikbaar is voor een redelijke prijs), is de huiscomputer een geheel nieuw produkt, dat een veel groter beroep doet op de creativiteit van de gebruiker. Dat dit een belangrijk pluspunt zou zijn voor de huiscomputer is een opvatting, die geheel voor rekening komt van de computer enthousiasten.

Evenzo de opmerking van de spreker over personal computing op de conferentie, dat het TV toestel eerst nu zijn uiteindelijke doel heeft bereikt, namelijk als display voor een huiscomputer.

Literatuur:

- Digest of Papers: Comcon '77, IEEE catalog no. 77CH1258-3c
- Personal Computing, january/february 1977
- Byte, the small system journal, sept. 1977, vol. 2, no. 9
- The Micro Store product catalog, july 1, 1977
- Micro-electronics and the personal computer, Alan C. Kay (artikel uit Scientific American, september 1977)



Voor de DEC RDP-11 serie mini's heeft National Semiconductor dit 32 k x 18 bit geheugen ontwikkeld.

t900

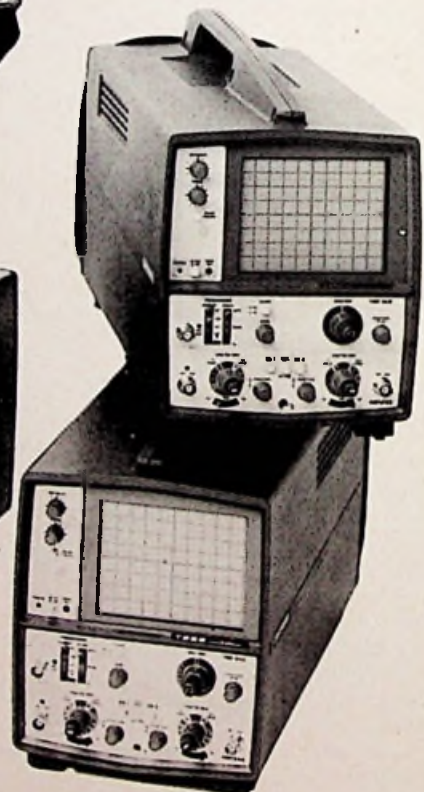
Wellicht associeert u ze niet zo direkt met elkaar: TEKTRONIX en laaggeprijsde oscilloscopen. Maar ze bestaan, in zelvoud zelfs. Zes Tektronix oscilloscopen voor prijsgevoelige toepassingen. Laaggeprijsd, maar zonder enig compromis met fundamentele scoop-eigenschappen, met de befaamde Tektronix kwaliteit en betrouwbaarheid, met garantie en service.

laaggeprijsde oscilloscopen van tektronix

- T921 DC tot 15MHz; 1 kanaal; enkelvoudige tijdbasis
- T922 DC tot 15MHz; 2 kanalen; enkelvoudige tijdbasis
- T922R versie voor rekmontage van T922
- T932 DC tot 35MHz; 2 kanalen; enkelvoudige tijdbasis
- T935 DC tot 35MHz; 2 kanalen; vertraagde tijdbasis
- T912 DC tot 10MHz; storage; schrijfsnelheid tot 250 cm/msec; 2 kanalen; enkelvoudige tijdbasis

Alle types hebben een 8 x 10 cm scherm, een gevoeligheid van 2mV/div, gereguleerde voedingen en een nauwkeurigheid van 3%. Voor triggering is slechts één knop nodig; ge"chop"te of afwisselende weergave wordt automatisch gekozen evenals TV-lijn of rasterweergave (T912 uitgezonderd).

Prijzen vanaf ca. f.2000,- tot ca. f.4100,- incl. probes.



Nadere inlichtingen, demonstratie en service:

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

Tektronix Holland nv, Postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp, Meidoornweg 2, Tel. 02968-6155

• Door passiveren met siliciumnitride verhoogt Fairchild de levensduur van bipolaire PROM's en RAM's met een factor twee tot drie.

• Ferranti heeft een zgn. „focus-voeding”, type MS8, ontwikkeld, bedoeld voor sturing van de focus- en straalcorrectie spoelen in precisie kathodestraalbuissystemen. De voeding is viermaal zo klein uitgevallen t.o.v. vorige modellen (89 mm hoog, montage in 19" rek).

• RCA wil de Saticon (selemium-arsenicum-tellurium) camarabuis van Hitachi in licentie gaan fabriceren. Tot nu toe werden de opneembuizen, die door RCA worden toegepast in studio-TV-camera's, uit Japan ingevoerd.

• In Duitsland wordt thans voor het eerst een optische verbinding met glasvezelkabels beproefd met een overdrachts capaciteit van 34 M bit/s. In andere landen zijn al grotere snelheden bereikt: 140 M bit/s in Groot-Brittannië en 565 M bit/s in de VS en Japan.

• Steeds meer fabrikanten van telespelen brengen hun vermaaksbronnen op compact-cassettes uit.

• Stijg- en daaltijden van slechts 0,5 ns haalt de silicium-lawinefotodiode C30902E van RCA.

• Al 10 jaar werkt bij Siemens een uit 34 afzonderlijke cellen bestaande 25 W brandstofcellen-batterij, ononderbroken, storingsvrij en met een totaal rendement van 50%.

• Alle benodigde omzet- en decodeerfuncties voor een 3 1/2-cijferige digitaal instrument bevat de CMOS-bouwsteen ADD3501 van National Semiconductor.

• Voor haar 10-slagen precisie-spiraal potmeter (200 Ω tot 100 k Ω) geeft Bourns een levensduur op van 10⁶ slagen.

• Eumig gaat haar HiFi-assortiment uitbreiden met voorbespeelde cassettes van de Amerikaanse Advent Corp. en met onbespeelde compact-cassettes die ze zelf heeft ontwikkeld en in productie brengt.

• Bij voorkeur voor lichtmetingen in de fotografie zijn de groengevoelige silicium-detectors van International Rectifier bestemd. Hun grootste gevoeligheid ligt bij 600 nm en is ca. 50% hoger dan die van standaard-typen.

• In Polen zijn momenteel zo'n kleine 6 miljoen TV-toestellen in gebruik: 95% daarvan kan het eerste, 40% ook het tweede programma ontvangen.

• Vanaf 1980 moeten er in Polen jaarlijks 300 000 kleurentelevisies worden gefabriceerd; bij de voorbereidingen daarvoor zijn Thomson uit Frankrijk en RCA uit de VS betrokken.

• De Sowjet-Unie gaat binnenkort kwartshorloges uitvoeren naar het westen.

• VDO, fabrikant van instrumentenpanelen voor motorvoertuigen gaat zich bezighouden met het verder ontwikkelen van indicatoren op basis van vloeibare kristallen.

Vrijwilligers gevraagd

Radio AZVU, de ziekenomroep van het Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit te Amsterdam, bestaat uit 13 vrijwillige medewerkers en verzorgt drie radio-uitzendavonden per week. I.v.m. de continuïteit en zendtijd-uitbreiding zoekt men enkele technische medewerkers met kennis van elektronica. Indien u het leuk vindt om samen met een presentator een „life” radioprogramma te verzorgen, neem dan contact op met: Radio AZVU, postbus 7057, Amsterdam.

Op uitzendavonden (woensdag, donderdag, zondag) kan na 20.00 uur ook de studio worden gebeld. Tel. 020-5484087.

Facsimile via satelliet

Met een bij Radio-Holland opgestelde Comsat General scheepszendontvanginstallatie voor telefonie- en telex-verkeer via het Amerikaanse satellietcommunicatiesysteem Marisat, is thans nog een andere toepassingsmogelijkheid beproefd en volledig gelukt: namelijk het overbrengen van facsimiles.

Deze universeel toepasbare zend/ontvangers werden resp. op de scheepszendontvanginstallatie en op een normaal telefoontoestel van een abonnee aangesloten. Via het grondstation Southbury in de VS werd de tegenpost gebeld, waarna diverse schema's en tekeningen in beide richtingen werden verzonden. De signalen moesten een enorme afstand afleggen. De transmissieweg liep van Nederland naar de Marisat satelliet en vandaar naar Southbury, wat 2 x 36 000 km is. Southbury was via een transatlantische telefoonkabel of via een Intelsat „hop” met Nederland verbonden.

De getransporteerde plaatjes waren van prima kwaliteit. In tegenstelling tot bij transmissie over conventionele HF-circuits, is hier nauwelijks sprake van nadelige propagatie-invloeden. Snelheid, bedieningsgemak en privacy zijn andere voordelen van deze systeemtoepassing.



elektronicadabra

Raymond Bakker

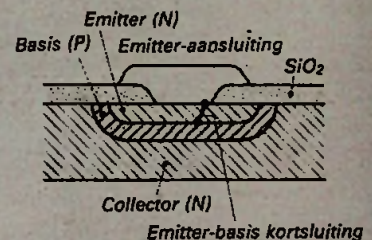
Wist u dat zelfs zo iets schijnbaar onaantastbaars als logica in deze tijd niet aan een identiteitscrisis ontkomt? Zo kwamen we op een proefpagina in een brochure van „Wörterbuch Datenerfassung - Programmierung” (Verlag Harri Deutsch) de term illogical logic tegen; voor het Duits werd gegeven verbodene logik. De verklaring moeten we u - o dank een speurtocht door 7 verklarende computerwoordenboeken. - schuldig blijven. Maar dat hadden we kunnen weten, op de brochure staat duidelijk: Für EDV-Spezialisten.

AIM

(Eng.: afk. v. avalanche induced migration) (programmeerbare halfgeleidergeheugens) - lawine(deeltjes)verzet: verplaatsing van materiaaldeeltjes in een geheugentransistor van het bipolaire type onder invloed van een lawinedoorbraak.

Deze ontstaat doordat de emitterpotential tijdens het programmeren zo groot wordt dat de basis-emitter overgang in de toestand van zgn. tweede doorbraak geraakt.

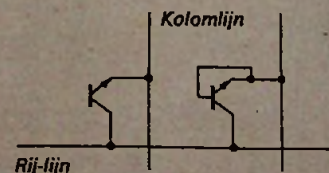
Zie ook: AIM-geheugencel.



Dwarsdoorsnede door een transistor-geheugencel die d.m.v. lawineverzet is geprogrammeerd (zie ingetekende emitterkortsluiting).

AIM-geheugencel

(AIM = avalanche induced migration) (programmeerbare halfgeleidergeheugens) - lawine-programmeerbare geheugencel: geheugencel, bestaande uit een transistorelement van het bipolaire type, die kan worden geprogrammeerd door lawineverzet (\rightarrow AIM). Daarbij worden uit het emitter-contactlaagje deeltjes losgeslagen die doordringen in het emittergebied zodat dit wordt kortgesloten. De basis-collector diode vormt nu een eenrichtings-koppellement tussen de betrokken kolom- en rijlijn in de geheugenmatrix.



Schema van twee transistoren in een geheugenmatrix. De linker is ongeprogrammeerd (open basis), de rechter geprogrammeerd: basis-emitter kortsluiting.

Dit slaat alles !

EEN VOLWAARDIGE 3½ DIGIT
DIGITALE MULTIMETER VOOR
SLECHTS Hfl. 225,- /

Bfr. 3.375 (incl. B.T.W.)

Voor industriële afnemers aantrekkelijke kortingen.

De Sinclair "minimeter" PDM 35 biedt de voordelen van digitaal meten voor een prijs, welke lager is dan die van gelijkwaardige analoge universeelmeters.



Eigenschappen van de Sinclair PDM 35:

- Uitlezing** : volledig 3½ digit led display tot ± 1999 met automatische polariteit- en oversturingsindicatie.
- Nauwkeurigheid** : zeer stabiele analog/digitaal omzetter met een basis-nauwkeurigheid van $0,5\% \pm 1$ digit.
- Funkties** : gelijkspanning : 1 mV tot 1000 V, nauwkeurigheid $1\% \pm 1$ digit
wisselspanning: 1 V tot 500 V, nauwkeurigheid $1\% \pm 2$ digits
gelijkstroom : 1 μ A tot 200 mA, nauwkeurigheid $1\% \pm 1$ digit
weerstand : 1 Ohm tot 20 MOhm, nauwkeurigheid $1,5\% \pm 1$ digit
- Uitvoering** : bijzonder kleine robuuste behuizing met onder een hoek geplaatste uitlezing. uitsluitend "solid state" onderdelen. afmetingen $155 \times 75 \times 30$ mm, gewicht 150 gram.
- Voedingsbron** : standaard 9 volt transistorradio batterij. Voor continu gebruik is een 220 VAC adaptor leverbaar.
- Prijzen** : digitale multimeter PDM 35 Hfl. 225,- / Bfr. 3.375 incl. b.t.w.
net adaptor Hfl. 25,- / Bfr. 375 incl. b.t.w.
draagtas Hfl. 14,- / Bfr. 210 incl. b.t.w.



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

N.V. KLAASING BENELUX JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031-382707 TELEX: 32969

Verkrijgbaar bij:

Alkmaar - Radio Elco - Almelo - Radio Nijhuis - Amersfoort - Radio Centrum - De Wild Electronica - Amstelveen - Valkenberg B.V. - Amsterdam - Aurora Kontakt - Electronica 2000 - Valkenberg B.V. - All Wave - Apeldoorn - Radio Meyer - Arnhem - Radio Te Kaat - Bergen op Zoom - Rein de Jong - Breda - Radio Beurs - Delft - All Wave - Deventer - Radio Geldhof - Doetinchem - Hobby Electronica - Dordrecht - Radio Beurs Louter - Eindhoven - Vogelzang - De Boer Electronica - All Wave - Emmen - C.R. Electronica - Enschede - Radio Nijhuis - Gerlach Electronica - Franeker - Radio Tinga - Gouda - Digiprop Electronics - Groningen - Radio Okaphone - C.R. Electronica - Den Haag - Stuut en Bruin - Radio Service "Twenthe" - All Wave - Haarlem - Radio Kleinhout - All Wave - Heerlen - Vogelzang - Den Helder - Hobby Rama B.V. - Helmond - Adams Electronica - Hengelo - Radio Nijhuis - 's-Hertogenbosch - Mulders & Zn. B.V. - Hilversum - Radio Gooiland - Hoogeveen - Doeve Electronica - Leeuwarden - Radio Bouwman - Maastricht - Vogelzang - Nijmegen - Technica B.V. - Rotterdam - Van Dam Electronica B.V. - Boogerd Electronica - All Wave - Sittard - Frits Meuris Electronics - Stadskanaal - Muziekhuys "Leo" - Tiel - fa. Schreuders - Tilburg - Piet Kennis - Utrecht - Radio Centrum - All Wave - Veenendaal - Cor Lagerwey - Venlo - Radio Baur - Waalwijk - Meys Electra - Zaandam - Valkenberg B.V. - Zeist - Nic. Jense - Zwolle - Radio Centrum.

Nederlands tweede grondstation voor satelliet communicatie

Het antennesysteem van Burum 2

Intercontinentale telecommunicatieverbindingen worden heden ten dage bij voorkeur via satellieten afgewikkeld. Siemens Nederland ontving eind januari 1976 van de PTT de opdracht voor de bouw van het tweede nederlandse grondstation in Burum: het eerste kwam in 1973 gereed – zie RE 19-'73, blz. 685. Burum 2 is het zevende Intelsat-grondstation, dat door Siemens is ontworpen en bedrijfsklaar zal worden geleverd. In dit ontwerp zijn uiteraard alle eerder opgedane technische ervaringen verwerkt.

Bij de uitvoering van het project, waarmee voor Siemens als hoofdaannemer een be-

drag van ruim f 8,5 miljoen is gemeoid, is de nederlandse industrie zoveel mogelijk



Antenne met ca 10° elevatiehoek.

ingeschakeld. Voor het mechanische ontwerp van de antenne en de uitvoering van de staalconstructie (kosten ca. f 3,5 miljoen) is Alpha Engineering, een werkmatschappij van VMF-Stork, verantwoordelijk. Verder zijn bij de uitvoering van het project onder meer betrokken Stokvis-Kelly uit Kloostertille, van Eyck van Heslinga Leeuwarden, De Hoop-Groenpol Amsterdam en VMF-dochters Conrad-Stork Haarlem, Stork-Velsen en Wescon Nederland. Burum's tweede antenne zal eind van dit jaar operationeel zijn.

Antenneprincipe

Sinds 10 jaar geleden het commerciële gebruik van satellieten voor de overdracht van informatie begon (Early Bird) hebben de informatiesatellieten een buitengewoon snelle en opzienbarende ontwikkeling naar hogere transmissiecapaciteiten doorgemaakt. De technische vooruitgang van de grondstations daarentegen was minder spectaculair, omdat deze al van het begin af aan moesten voldoen aan zeer hoge technische normen om informatie-overdracht via satellieten hoe dan ook mogelijk te maken. Omdat de grondstations met zeer grote vermogens zenden en zeer kleine vermogens moeten kunnen ontvangen is een hoge zend-/ontvangstontkoppeling noodzakelijk. Daarom worden voor de beide transmissiewegen verschillende frequentiebanden en polarisatierichtingen gebruikt.

De informatiesatellietsystemen van de westerse wereld werken bijna allemaal in het frequentiegebied 6/4 GHz. Dit gebied heeft een aantal grote voordelen vanwege

Plaatsing van de antenneschotel. Let op het mini-mannetje op het platform ter indicatie van de reusachtige afmetingen van kraan en schotel.



MEET U MET POLYKIT...

Vogel's daagt u uit uw technische vaardigheid te meten met de elektronische bouwpakketten van POLYKIT. Vogel's importeert deze bouwkits boordevol meetperfectie voor de technicus/hobbyist, die oog heeft voor professionele kwaliteit en vormgeving.

Bouw nu uw eigen scoop, multimeter, voeding-, of audlogenerator voor minder geld, met veel meer voldoening.

Een jarenlange ervaring is verwerkt in trefzekere, duidelijke montage-aanwijzingen en hoogwaardige opbouwcomponenten. Meet u met POLYKIT. Uitgeklede bouwpakketten voor meetapparatuur van grote klasse.

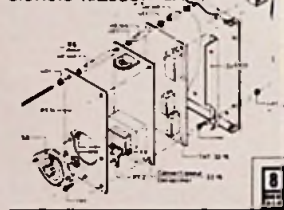
De oscilloscoop van Polykit maakt u veel duidelijk.....

Een professioneel meetapparaat dat voldoet aan de hoogste vakeisen. Een geheel getransistoriseerde breedband-oscilloscoop met dubbelspoor, die twee signalen tegelijk opspoort en projetteert op het overzichtelijke vlakke scherm.

En toch aantoonbaar voordeliger dan elke andere oscilloscoop met vergelijkbare kwaliteiten.

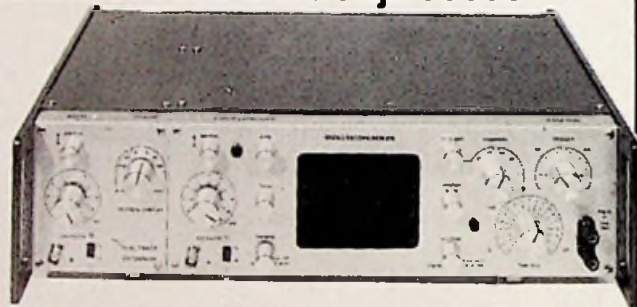
De polykit oscilloscoop is een bouwkit vol meetprecisie, die u met een zeer uitvoerige en duidelijke montagehandleiding trefzeker opbouwt tot een waardevol en praktisch meetapparaat.

Polykit, een antwoord op de vraag van technici naar betaalbare instrumenten van professionele klasse.



de overduidelijke nederlandse handleiding helpt stap voor stap het professionele meet-instrument van uw keuze te bouwen en geeft uitleg over de werking van het apparaat.

De uitgebreide tekeningen sluiten alle vergissingen uit.



Een triggerbare oscilloscoop van professioneel niveau, die altijd - ook achteral - tot een tweespoors kan worden uitgebreid.

- ☆ Vlakscherm beeldbuis.
- ☆ Konstante straal-helderheid onafhankelijk van de afbuigsnelheid door speciaal hoogspanningsdeel.
- ☆ Gevoeligheid 10 mV tot 50 Volt per schaaldeel (divisie: 1 div. = 7,5 mm) in 12 gecali-breerde stappen.
- ☆ Gegarandeerde bandbreedte 0-10 MHz. (bij zorgvuldige nabouw wordt 0-14 MHz bereikt).
- ☆ Ingangsimpedantie 1 M. ohm/ 12 pF.

- ☆ 19 geijkte afbuigsnelheden van 0,5 μ sec/div. tot 0,5 sec/div.
- ☆ Stabiele versterking- en afbuigsnelheden door nauwkeurige onderdelen met zeer kleine toleranties.
- ☆ Elektronische loop voor de afbuigsnelheid (tijdbasis) x1 - x5.
- ☆ Alle signalen, die voor de afregeling nodig zijn, worden intern door een ingebouwde afzonderlijke schakeling geleverd.
- ☆ Alle voedingsspanningen zijn gestabiliseerd en kortsluitvast (ook de hoogspanning).
- ☆ Voor de afregeling is alleen een universeelmeter nodig
- ☆ Delerkop 1:10 is bij de prijs inbegrepen.

BEM 015 FET-multimeter BEM 014 audio generator BED 004 gestab. voeding.
BEM 016 10Mc. scoop BBT 016 dubb. spoor uitbr.

Op aanvraag zenden wij u uitvoerige informatie of u neemt contact op met de kitmeter dealer in uw woonplaats:

ALKMAAR: radio eico laal 166 AMSTELVEEN: fa valkenberg, amsterdamsweg 446 AMSTERDAM: valkenberg kinkerstraat 208 ARNHEM: radio te kaat, jansbuitensingel 2 APELDOORN: radio meyer, asselsestraat 22-26 BREDA: radio beurs, kamemelkstraat 10 DOETINCHEM: hobby electronica, dr. hubermoodtsiraal 34a DORDRECHT: radio beurs kouter, voorstraat 409 ENSCHEDE: radio nfhuis, oldenzaalsestraat 94 EINDHOVEN: de boer electronica, kleine berg 41 GRONINGEN: radio okaphone, oude ebbingestraat 60 DEN HAAG: stuit & brun, prinsengracht 34 DEN HAAG: radio westerveld, steenwijklaan 98 HOOGEVEEN: doeven electronica, schutstraat 58 HENGELO: radio nfhuis, telgen 11 MILVERSUM: radio gootland, langestraat 107 HEEMSTEDE: nton elektronika, binnenweg 197 LEIDEN: radio beurs, hoge woord 27 NIJMEGEN: technica, van welderenstraat 103 ROTTERDAM: boogerd elektronika, hilledijk 190 ROTTERDAM: radio eira, zwartjanstraat 38 UTRECHT: radio centrum, vinkenburgstraat 6 ZAANDAM: valkenberg peperstraat 135-145



POLYKIT

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

turfveldenstraat 31 eindhoven telefoon 040-415547

importeur
vogel's
engros bv

de gunstige propagatie-eigenschappen en de snelle ontwikkeling van de technologie voor deze frequenties. Genoemde frequenties worden echter ook gebruikt voor aardse straalverbindingen, waardoor onderlinge storingen kunnen optreden. Voorts moet de niet geringe stralingsinval van het aardoppervlak (thermische straling) zoveel mogelijk worden beperkt. Een antennestralingsdiagram met een zeer sterke bundeling in de hoofdrichting en kleine zijlussen is daarom uitermate belangrijk, vooral voor de grondstations in het vlakke Nederland, waar natuurlijke afscherming door bergketens ontbreekt en met kleine elevatiehoeken (15°) moet worden gewerkt.

De Intelsat-grondstations werken met antennes met diameters van 25...32 m. Zij moeten aan door Intelsat voorgeschreven eisen voldoen. Een belangrijk kenmerk van deze stations is de hoge prestatiewaarde van minstens 40,7 dB/k; de verhouding tussen antenneversterking (refererend aan de isotrope antenne) en de totale systeemruistemperatuur. Aanvankelijk werd deze waarde bereikt door met vloeibaar helium of heliumgas gekoelde parametrische versterkers toe te passen (Borum 1 met antenne van 28,5 m). Met deze versterkers kon de totale 500 MHz-brede transmissieband worden benut. De ruistemperatuur van de moderne parametrische versterkers is geringer, zodat de prestatiewaarde van 40,7 dB/k kan worden gerealiseerd met ongekoelede versterkers en een antenne van 32 m (Borum 2).

De satelliet bevindt zich in de zgn. „equatoriale baan” en staat steeds boven het zelfde punt van het aardoppervlak. Aangezien de satelliet niet geheel stil staat, maar een kleine soort 8-vormige baan beschrijft, moet de antenne met een automatisch volgsysteem worden uitgerust. De satelliet zendt daartoe een bakensignaal uit. Bij geringe windsnelheden wordt nog een richtnauwkeurigheid van enkele duizendste graden bereikt. Tot windsnelheden van ca. 120 km/uur is de antenne nog bedrijfsklaar.

Antennesystemen

Grondstationantennes worden in het algemeen volgens de onderstaande principes gebouwd:

Kingpoststelsel, draaien om de verticale as via een hoogwaardig rollen-kogellager van circa 2,6 m diameter
wheel-on-track-stelsel, draaien om de verticale as via een looprail en loopwielen. Beide antennes Burum zijn van het wheel-on-track principe. In tegenstelling tot vroegere systemen wordt bij de huidige antennes de apparatuur vast in de bedrijfsruimte geïnstalleerd. In verband met de zeer hoge elektrische eisen voor het sys-

teem moet het mechanische gedeelte van de antenne met zeer grote precisie worden vervaardigd. Bij de toleranties moet rekening worden gehouden met windbelasting, sneeuw en ijs, reflectorvervorming t.g.v. eigen gewicht resp. eenzijdige verwarming door de zon, enz.

Antenneconstructie

De Cassegrain-antenne Burum 2 bestaat uit de volgende delen:

Het ronde betonnen antennegebouw van bijna 19 m doorsnede, gebouwd door de Rijksgebouwendienst op 60 betonnen palen van ca. 15 m lengte, heeft een dubbele functie, nl. als drager van de looprail en het azimutlager voor de antenne en als behuizing voor de zend-/ontvangapparatuur.

De stalen opbouw of toren genoemd, voorzien van 6 loopwielen, waarvan 4 elektrisch aangedreven en drager van de antenneschotel.

Een elevatie-draagconstructie met tandwielsegment en contragewicht.

De schotel-draagconstructie (die bestaat uit 8 secties) is opgebouwd uit ca. 300 stalen verbindingsschroeven en zo'n 3000 m stalen pijp. De schoteldiameter is ca. 32 m. Met deze tot één geheel samengelaste constructie wordt een grote stijfheid verkregen.

De reflecterende schotelbekleding bestaat uit 160 aluminium panelen, 6 ringen, op-

pervlaktenauwkeurigheid 0,5 mm, totale oppervlak van ca. 900 m², waarvan een gedeelte elektrisch kan worden verwarmd, instelnaauwkeurigheid 1 mm.

Een subreflector, diameter ca. 3,5 m met bevestigingspoten.

Het totale gewicht van de antenne (op de looprail) bedraagt 273 ton, d.w.z. een wielbelasting van ca. 45 ton.

De belichter is een zeer verliesarm beam-waveguide-feed-systeem met slechts 2 reflectoren. Er is slechts 1 draaikoppeling noodzakelijk.

Dit type antenne heeft goede ruiseigenschappen, een zeer goed antennediagram en korte verbindinglijnen naar de versterkers. De antenneversterking is groter dan 2 000 000 maal.

Apparatuurconcept

De Intelsat-grondstations zijn opgebouwd met hoogwaardige componenten uit diverse technische bereiken.

De ervaringen van de PTT met het eerste antennesysteem zijn geheel in het tweede concept verwerkt. Voor de zend-/ontvangketen is de modernste techniek gekozen. Waar mogelijk zijn dezelfde systemen van Burum 1 of verbeterde versies toegepast. Dit vergemakkelijkt het onderhoud en beperkt het aantal typen reserve-onderdelen. Zoals reeds eerder is opgemerkt, wordt aan de ingang van de ontvangketen een

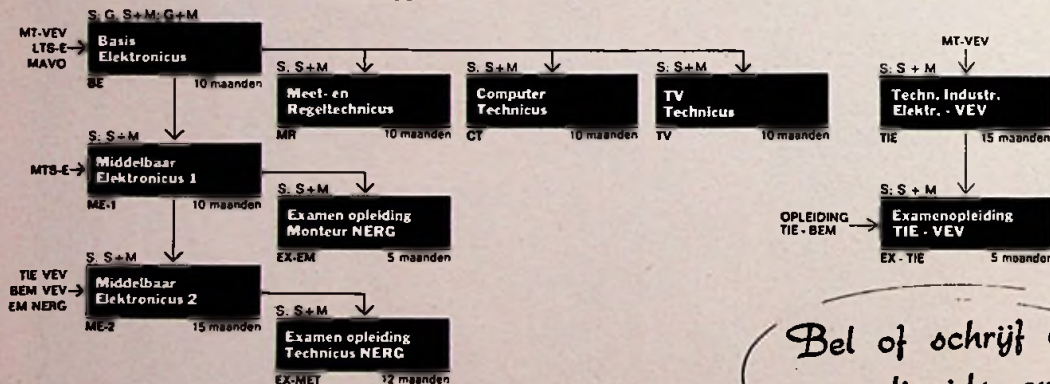
Montage van de 1,2 kW - eindtrap van de zender.



Start in januari...

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S + M). Kiest u een studie met mondelinge begeleiding, vraag dan om een studiegids, want de mondelinge begeleiding start eind januari en eind augustus voor alle cursussen. Cursusplaatsen: Arnhem Amsterdam Rotterdam Eindhoven Deventer Groningen Utrecht Den Haag.

CARRIERE-CURSUSSEN



BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN



Bel of schrijf om
studiegids en
proefles



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van
onderwijs en wetenschappen
bij beschikking d.d. 18-12-1974,
kenmerk: BVO/SFO 129.448.

STUDIEMETHODEN :

S = schriftelijk
G = geluidbanden
M = mondeling

Zend mij uw studiegids en een proefles van de

cursus

Naam

Adres

Woonplaats

Uit België: 00/3185451641

astro-elektronica

ongekoelde ruisarme parametrische versterker toegepast. Het van de paramp ontvangen 4 GHz signaal wordt door het brede band ontvangstsysteem tweemaal in frequentie omgezet; van 4000...750 MHz en van 750...70 MHz. Enkele voordelen zijn: flexibel systeem, gebruik van halfgeleiders, voor de verbinding antenne – hoofdgebouw kan een coaxkabel worden gebruikt, eenvoudige schakelelementen, kleinere kabelspiraal, toepassing van compacte, snel verstembare kanaalontvangers. Het nodige zendvermogen wordt opgewekt met een 1,2 kW lopende golfbuis, fabrikant Siemens. De zenders zijn luchtgekoeld.

Als modulatiesoort wordt tegenwoordig hoofdzakelijk frequentiemodulatie toegepast, waarbij de modulatoren en demodulatoren werken op een tussenfrequentie van 70 MHz. Een verwaarloosbaar klein deel uitgezonderd (dienstkanaalapparatuur), bestaat Burum 2 geheel uit componenten vervaardigd door de Europese industrie.

Betrouwbaarheid

Voor het hele systeem wordt een beschikbaarheid van tenminste 99,9% van de tijd verlangd (circa 8 uren per jaar uitval), rekening houdend met de klimatologische omstandigheden in Burum. De zend-/ontvanginstallatie is 100% redundant uitgevoerd. In geval van storing wordt automatisch op het reserve-apparaat omschakeld. Het servosysteem is *niet* dubbel uitgevoerd. Automatische omschakeling op een reservesysteem zou ook hier in principe mogelijk zijn, maar de zeer gecompliceerde schakelapparatuur zou meer storingen in het systeem brengen dan de servoapparatuur zelf. Het is derhalve uitermate belangrijk, dat het servosysteem zeer nauwkeurig wordt ontworpen en dat bedrijfszekere componenten worden gekozen. Siemens beschikt daartoe in eigen huis over een eigen ontwikkeling, productie en de nodige ervaren systeemspecialisten.

Elektronica opleidingen

Piek-opleidingen, Kerkrade bestaat 12½ jaar en verzorgt avondcursussen voor zowel een volledige praktijk- en theorie-opleiding in de „radio-TV- en KTV” sector als in de „industriële elektronica” sector op diverse niveaus tot en met het rijks-erkende diploma Middelbaar Elektronica Technicus NERG. Doordat de studiestof in blokken is ingedeeld, die ieder een bepaald gebied van de omvangrijke moderne elektronica behandelen, is ook bijscholing mogelijk van sterkstroommonteurs en MTS-E en W afgestudeerden e.d. De theorie- en praktijklessen worden in de volgende plaatsen verzorgd: Eindhoven, Heerlen, Hoensbroek, Maastricht, Sittard en Roermond. Theorielessen zijn ook schriftelijk te volgen.

Inl.: Piek-opleidingen, Marktstraat 13, Hoensbroek (045) 218055.

De bekende verticale power-MOSFET's zijn nu ook verkrijgbaar in de voordelige TO-202 behuizing. (12.5 W dissipatie).

Hij kent de

Siliconix[®] MOSPOWER-FET in TO-202 behuizing al. U ook?

- Doorslagspanningen: 40 V (VN 46 AF), 60 V (VN 66 AF) en 80 V (VN 88 AF)
- Max. drainstroom: 2 A. continue, 3 A puls.
- CMOS, TTL, DTL, etc. compatible
- Schakeltijd: 2 nsec. typ. bij $I_D = 1A$.
- Zeer hoge ingangs-impedantie (eenvoudige drivers).

Deze FET's zijn bijzonder geschikt voor snelle schakeltoepassingen, H.F.-versterkers, schakelende voedingen, DC/DC converters, etc.

Bel of schrijf, indien u meer wilt weten over deze nieuwe, goedkope MOSPOWER[®]-serie

Datron b.v.

Postbus 75,
Dodaarslaan 16,
1243 ZH-Kortenhoef
Tel. (035) 600.34

Siliconix

Telex 4 39 43

5.000.000 componenten onmiddellijk uit voorraad leverbaar

45323014	16,75	16,75
45323015	20,50	20,50
45323020	9,35	9,35
45323021	9,35	9,35
45323022	9,35	9,35
45323023	5,65	5,65
45323024	5,65	5,65
45323025	9,35	9,35
45323031	13,05	13,05
45323032	13,05	13,05
45323033	13,05	13,05
45323034	13,05	13,05
45323035	16,75	16,75
45323036	16,75	16,75
45323037	16,75	16,75
45323038	16,75	16,75
45323039	20,50	20,50

CLARE
 Van het fabriek Clare bieden wij u een breed voorraad-programma van reedrelais, naast druktoetschakelaars en keyboards; al dan niet met bijbehorende logica. Meer dan 4000 stuks voor u op voorraad.

VEKANO'S DOZIJN

PHILIPS - SIEMENS - T.I. - R.C.A. -
 BURNDY - PELTZER/LEISTNER -
 CLARE - GENERAL ELECTRIC -
 MITSUBISHI - GÖHRE - B.B.C. -
 SCHRACK

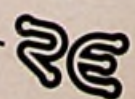
Behuizingen - Schakelaars - Kabelschoenen -
 Relais - Connectors - Weerstand - Conden-
 satoren - Halfgeleiders - Integrated Circuits -
 Opto Electronica - NiCd batterijen - ZNR varis-
 tors - Keyboards - Kasten

INFORMATIEBON

NAAM.....
 FUNCTIE.....
 BEDRIJF.....
 ADRES.....
 WOONPLAATS.....
 TELEFOON.....
 OMSCHRIJVING.....



VEKANO, DAALAKKERSWEG 2,
 EINDHOVEN
 TELEFOON 040-810975*
 TELEX 51168 (NOLTE)
 POSTBUS 498 EINDHOVEN



drs. C. F. Ruyter

Radio-apparaten uit de oude doos

De in de loop van dit jaar opgerichte Vereniging van Historische Radio-apparaten (NVHR) hield onlangs zijn tweede vergadering in Motel de Klomp (bij Veenendaal) en Radio Elektronica was uitgenodigd daarbij tegenwoordig te zijn.

Onder leiding van de voorzitter, ir. M. F. van Donselaar konden de puntjes op de i worden gezet ten opzichte van diverse bestuurlijke aangelegenheden. Met name het periodiek verschijnende verenigingsorgaan kwam nog eens onder de aandacht, waarbij de vraag naar goede kopy primair stond.

Gezocht worden bijdragen waarin de restauratie van oude apparaten wordt beschreven.

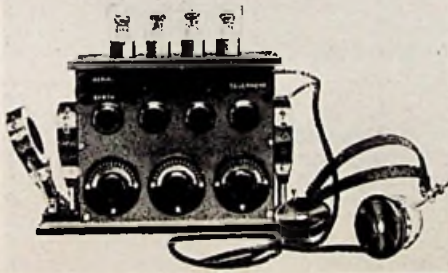
Tijdens deze geanimeerde vergadering, waarbij ca. 50 leden aanwezig waren, werd het ons duidelijk, dat het hier gaat om een

vereniging van bezitters of liefhebbers van radio-ontvangapparaten in het algemeen, doch in principe: hoe ouder hoe liever. Platenspelers komen beslist op de tweede plaats en televisiedozen op de derde.

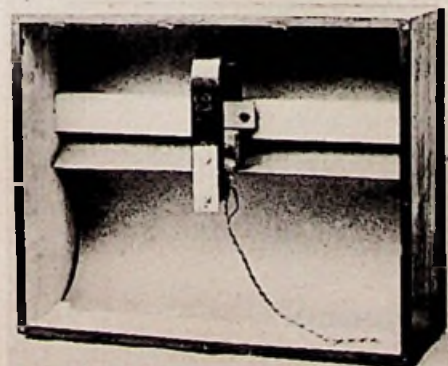
Natuurlijk bestaat er een grote vraag naar documentatie in de vorm van schema's en afbeeldingen. Het is de bedoeling dat geschonken of door aankoop verworven documentatie onder berusting blijft van het bestuur; inzage kan worden verkregen door (voorlopig gratis) uit te geven xeroxafdrukken.

Op uitnodiging van de vereniging hield ondergetekende daarna een inleiding over het begintijdperk van „de radio” in ons land, waarvoor hij kon putten uit zijn eigen uitgebreide, tot 1904 teruggaande documentatie en zijn ervaringen uit de tijd, dat hij schreef onder het pseudoniem dr. Blan. Vele aanwezigen bleken toen met hem correspondentie te hebben gevoerd of één der dr. Blan cursussen te hebben gevolgd. Aardige herinneringen werden opgehaald uit de tijden, dat er voor de amateur zelf nog wat viel te ontdekken.

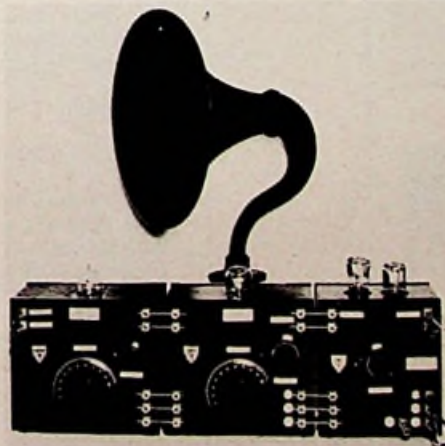
Afb. 1. Terugkoppelingsvrije ontvanger van Radiofrequentz, (Dr. S. Loewe) uit 1923.



Afb. 2. Op de trechterluidspreker volgde omstreeks 1926 de luidspreker met het gevouwen membraan van Siemens.



Afb. 3. De eerste ontvanger van Siemens die met „lampen” was uitgerust, de z.g. D-trein (1923).

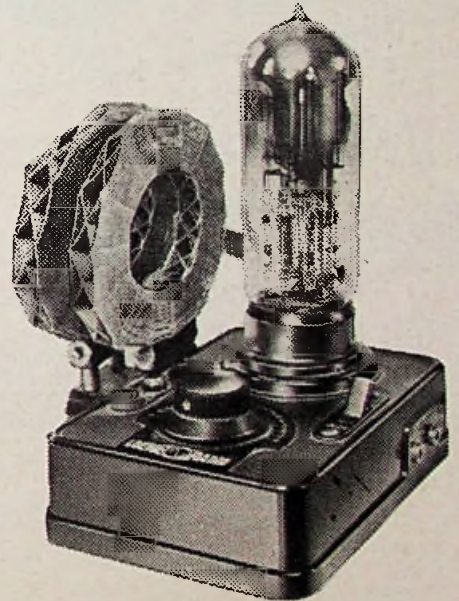


Gedurende de namiddag kon men een tafeltje huren om daarop zijn overvloedige bezittingen uit te stallen: een regelrechte ruilbeurs waarop vele aantrekkelijke historische ontvangers van eigenaar verwisselden. Het was heel interessant om de veelal in goede conditie verkerende apparaten te zien en soms te horen. Maar we kunnen ons niet aan de indruk onttrekken, dat sommige exposanten een liefde voor hun apparaten koesterden die sterk deed denken aan de liefde van de slager voor het te slachten rundvee; voor hen was het antieke apparaat niets anders dan een handelsobject dat zo spoedig mogelijk met winst moest worden verkocht.

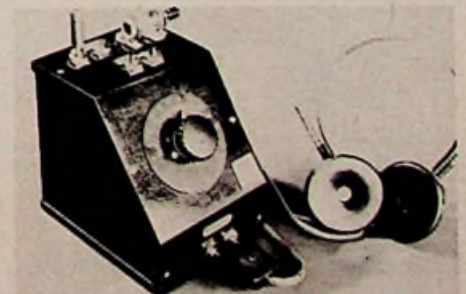
Gelukkig wordt het bestuur en het merendeel van de leden door betere motieven geleid en daarom zijn we wel gelukkig met het bestaan van deze vereniging. Het lidmaatschap bedraagt f 25,- per jaar; u kunt zich melden bij de secretaris en wie niet voelt voor het lidmaatschap kan er van op aan, dat dokumentatie van oude apparaten in dank wordt aanvaard.

Secretariaat: N.V.H.R., Maatsteeg 15, Rhenen.

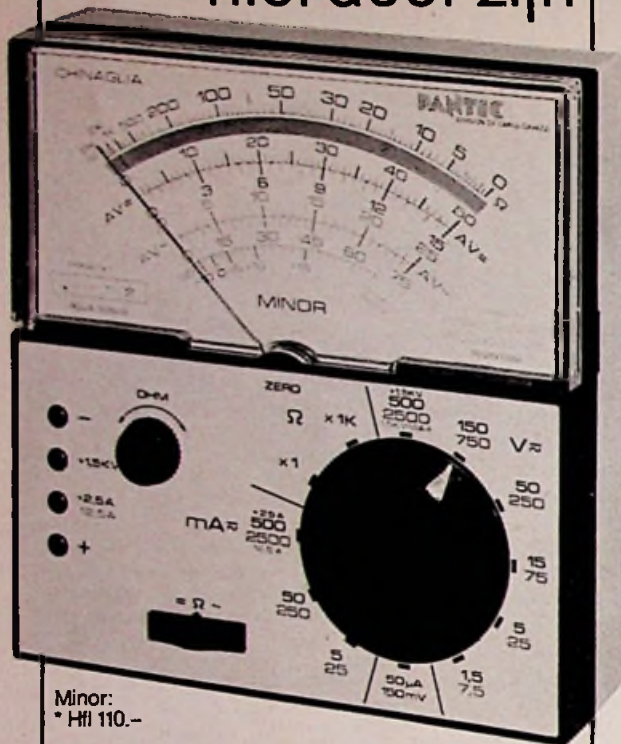
Afb. 4. De eerste Loewe-ontvanger met de driedovoudige ontvangbuis (det. met twee trappen LF-versterking, weerstandkoppeling), waarvan er ruim een miljoen werden gemaakt.



Afb. 5. Detectorontvanger „Telefunken A” met variometer afstemming en hoofdtelefoon kostte in 1924 29 mark.



Professionele
Kwaliteit moet
niet duur zijn



Minor:
* Hfl 110.-

Multimeter van PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Ons complete programma van kwalitatief hoogwaardige multimeters is er een krachtig bewijs van. Alle PANTEC producten karakteriseren zich door een hoog bedienings gemak, overzichtelijke anti-paralax spiegelschalen, professionele nauwkeurigheid van meten en een eenvoudig onderhoud.

Model	Ber.	Gevoelgheid	Spanning	Sirroom	Weerstand
Minor	33	20KQ/V~ 4KQ/V~	0,1 -1500V~ 7,5 -2500V~	50 µA - 2,5A~ 25mA - 12,5A~	10K - 10MΩ~
Dolomiti	39	20KQ/V~ 20KQ/V~	0,15 -1500V~ 5 -1500V~	50 µA - 5 A~ 5mA - 5 A~	500K - 50MΩ~ 5M - 50MΩ~
Auto-analyzer	11		0,36 - 32V~	0,8A - 320A~/~	500Ω - 50KΩ~
Cito 38	30	10KQ/V~ 2KQ/V~	0,1 -1000V~ 5 -1500V~	100 µA - 1 A~ 5mA - 500mA~	10K - 1MΩ~



Dolomiti:
* vanaf Hfl. 153.-



Autoanalyzer:
* Hfl 125.-



Cito 38:
* Hfl 84.-

* winkelprijs excl B.T.W., meetsnoeren en opbergtas.

Carlo Gavazzi Nederland NV 1 Willem Barentzstraat
Pantec Division Benelux NL-Leiden
Industrieterrein «De Waard» Tel. 071/14 19 41

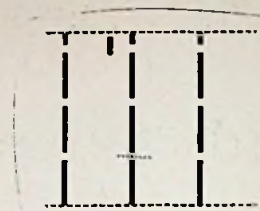
PANTEC meetinstrumenten zijn ook bij uw vakhandelaar verkrijgbaar.

EEN NIEUW TV SPEL IC

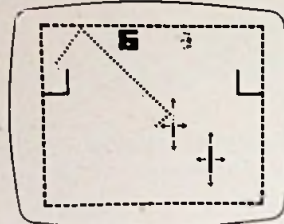
AY-3-8600

MET 8 SPELEN

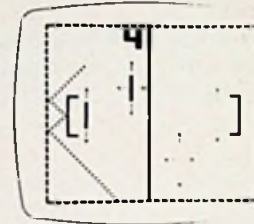
- * voetbal
- * tennis



- * gridball
- * practice



- * basketball
- * basketball practice



- * hockey

- * Volledig horizontaal en vertikaal bat beweging
- * Automatisch variërende balsnelheid
- * Geluid komt uit het tv toestel
- * Grote of kleine bats voor één of beide spelers
- * Realistische servering vanuit het midden (automatisch of met de hand)
- * Bij squash automatisch verwisselende balkleur
- * 3 verschillende terugkaatshoeken
- * Automatische puntentelling tot 15

Bouwpakket (bevat IC, voorgeboorde & voorgedrukte print, 3-58 MHz oscillator, geluid en beeld modulator, schema, handleiding, enz.)

zwart-wit f 125,- kleur f 160,-
„Joystick“ quadro-potmeters f 37,50 per twee

En nog steeds verkrijgbaar -
AY-3-8500 bouwpakketten
zwart-wit f 47,50

kleur f 82,-

(Prijzen zijn inclusief btw en porto)

Voor verdere informatie en schema's over deze IC's en bouwpakketten betaalt u f 3,-.

Overmaken op giro 6269 ABN te Amsterdam, rkg.nr. 54 77 19 000 t.n.v. Fa. Lipscombe

FA. LIPSCOMBE
POSTBUS 11710 - AMSTERDAM
1000 - TEL. 020 - 327464.

J. Kuipers

Beeldscherm eenheid voor μP

Algrabe

Deze alfanumerieke en grafische beeldscherm eenheid, hierna Algrabe genoemd, is een schakeling waarmee informatie op het beeldscherm van een oscilloscoop kan worden weergegeven. In principe kan het alle beelden weergeven die in een 256×256 puntenraster liggen, al dan niet bewegend en met de mogelijkheid tot helderheid gradaties. De informatiebron kan een microprocessor of minicomputer zijn, waardoor we tegemoet komen aan de behoefte van veel microprocessor-amateurs aan een betaalbaar en veelzijdig uitvoerstation.

Dank zij zijn soepel karakter zal de Algrabe zeer geschikt blijken voor het opstellen en corrigeren van tekst (editing), de afbeelding van grafieken en mathematische figuren en als amusement, bijvoorbeeld TV-kennis en raketschieten. Het feit dat er (nog) geen gedrukte bedrading voorhanden is en dat de Algrabe dient te worden aangepast aan de te gebruiken microprocessor, maken dit een weinig geschikt project voor novicen in de digitale elektronica. Er is dan ook genoeg ruimte aan de inventiviteit van de lezer overgelaten om de Algrabe uit te breiden met bijvoorbeeld een autoscan optie, directe geheugen toegang, speciale statusbits en dergelijke. De Algrabe kent twee werkwijzen: de grafische of plotter mode en de alfanumerieke mode.

Plotter mode

In tegenstelling tot TV-beeldweergave komt het beeld van de Algrabe tot stand door het plotten van de straal van de kathode straalbuis op de beeldpunten van

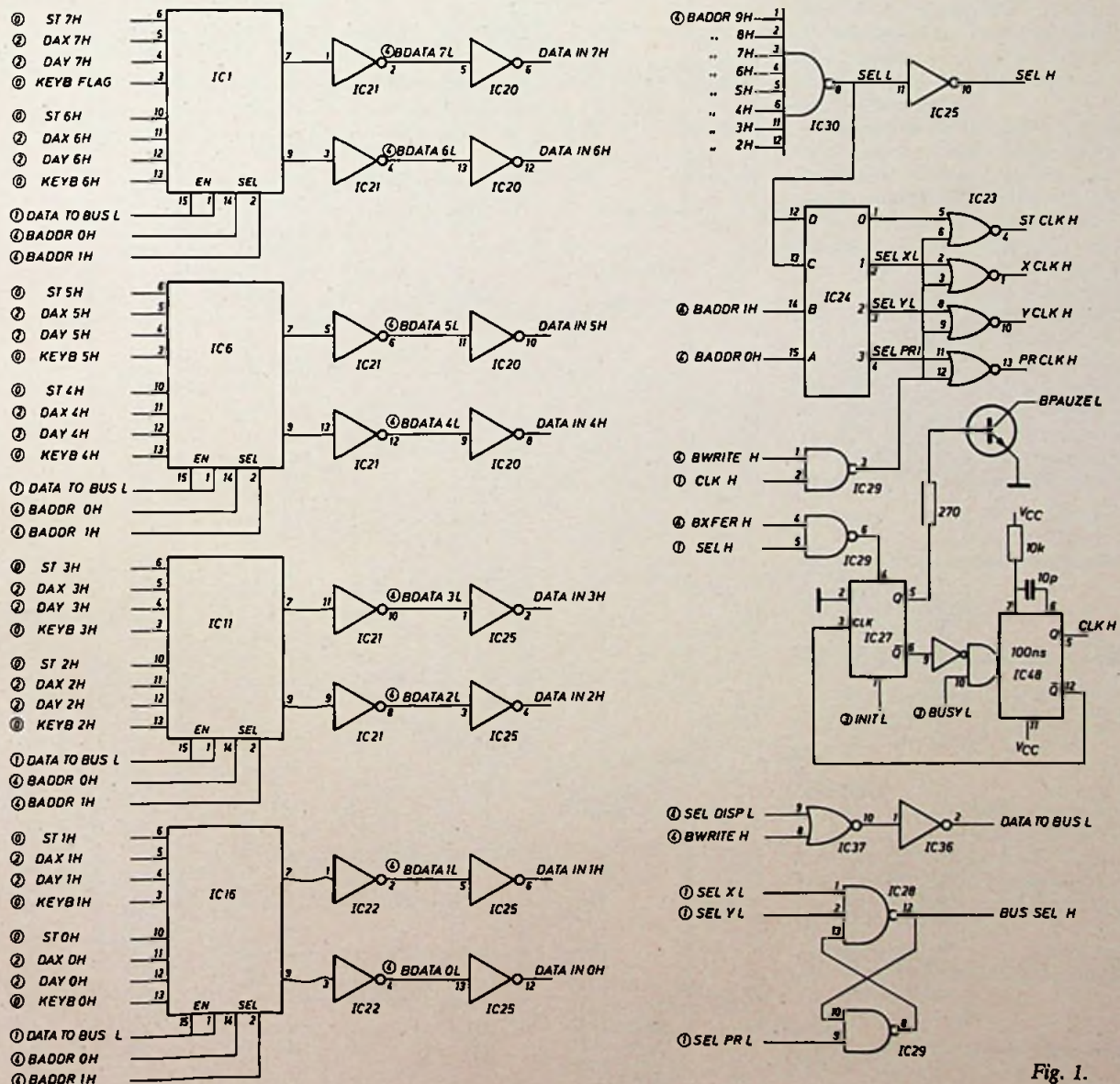


Fig. 1.

de figuur. Ieder beeldpunt is vastgelegd door een 8-bits X-coördinaat en een 8-bits Y-coördinaat, die de Algrabe krijgt aangeboden in buffers. Deze 8-bits woorden worden door de D/A omzetter omgezet in twee spanningen, die naar de scoop gaan. De te gebruiken oscilloscoop moet dus een aparte X en Y ingang hebben en bij voorkeur ook een Z-ingang (helderheidsmodulatie). De bandbreedte van de scoopversterkers moet bij voorkeur DC...15 MHz zijn, doch de timing van de Algrabe kan worden aangepast indien de bandbreedte kleiner is. De intensiteit van de beeldpunten kan op twee manieren worden beïnvloed:

door Z-as sturing de tijd, dat de straal op een beeldpunt rust.

Indien de gebruikte scoop geen Z-modulatie mogelijkheid biedt, is men wel aangegeven op het laatste principe. Men dient zich echter wel rekenschap te geven van de gang van zaken. De meeste microprocessors hebben een 8-bits databus, zodat de X- en de Y-buffer niet tegelijkertijd kunnen worden geladen. Bij de afbeelding van achtereenvolgens twee willekeurige beeldpunten X_1, Y_1 en X_2, Y_2 ontstaat dus een ongewenst of parasitair beeldpunt op X_1, Y_2 ofwel X_2, Y_1 . De intensiteit van dit parasitair beeldpunt kan men verzwakken door de wachttijd in het programma tijdens de afbeelding van de gewenste beeldpunten groter te maken. Zoals gewoonlijk bestaat er ook een hardware alternatief om dit euvel te verhelpen: rust de Algrabe uit met een 8-bits tussenbuffer, hetzij voor X, hetzij voor Y, teneinde de X en Y buffer toch tegelijkertijd te laden.

Alfanumerieke mode

In deze mode kunnen 64 verschillende (upper case-ASCII) tekens in een 5×7 pun-

ten matrix worden afgebeeld en wel 36 tekens per regel en 24 regels per beeld, steeds 1008 tekens totale beeldcapaciteit. Zoals zal blijken, is deze mode slechts een meer verfijnde vorm van de plotter mode, waardoor vooral de geheugen behoefte wordt beperkt. Immers, de korte nalichting van de scoop noodzaakt ons alle beeldpunten regelmatig af te tasten, minstens 40 keer per s voor een rustig beeld. De coördinaten van ieder punt dienen dus ergens te worden opgeslagen, gewoonlijk in het geheugen (RAM) van de microprocessor. Bij de weergave van tekst zou dit al gauw neerkomen op meer dan 10 k bij 8-bits!

Dankzij de alfanumerieke mode behoeft men slechts de ASCII waarde van de tekens te onthouden, zodat een geheugen van 1 k bij 7-bits voldoende is. Telkens wanneer de printerbuffer in de Algrabe wordt geladen zorgt een ROM, met daarbij behorende timing, ervoor dat automatisch het juiste teken wordt afgebeeld. Behalve de 64 afdrubbare tekens herkent de Algra-

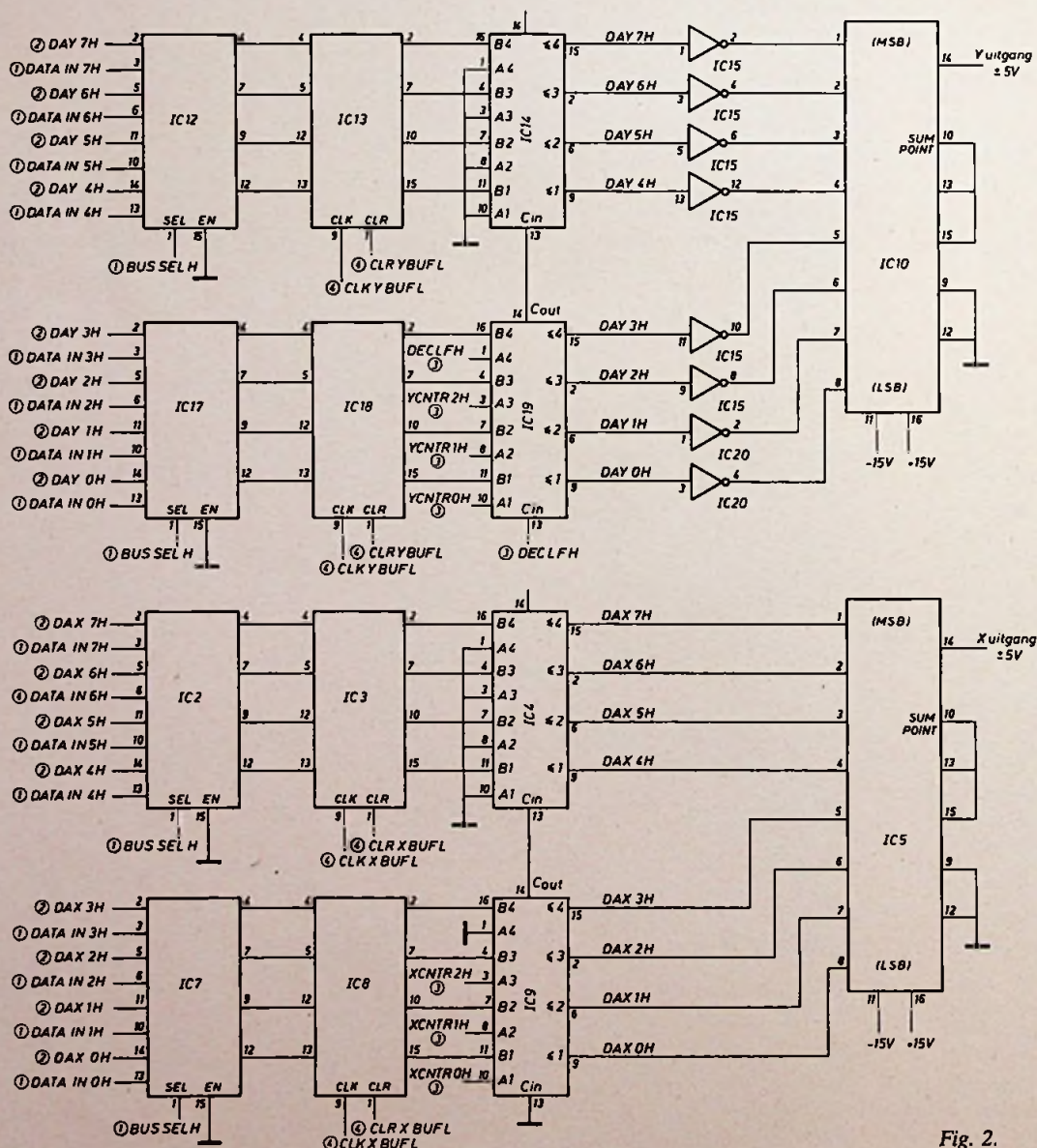


Fig. 2.

be ook de ASCII codes van:
 LF – tekst hierna komt op volgende regel
 CR – tekst hierna komt op het begin van dezelfde regel (meestal wordt CR/LF gecombineerd)
 HOME – tekst hierna komt linksboven in het scherm (nieuwe bladzijde)
 Zie tekentabel met puntenmatrix tabel 1 en 2.

Statusregister

Het vierde en laatste register dat aan de I/O-bus van de microprocessor hangt is een vierbits statusregister. De inhoud van het statusregister bepaald 5 mogelijkheden om de lichtstip intensiteit te controleren. Zo kan men door Z-as modulatie parasitaire beeldpunten onderdrukken, tabel 3.

In de alfanumerieke mode licht de straal telkens 2 μ s op per matrixpunt. Vanzelfsprekend kan men het statusregister uitbreiden naar eigen believen met speciale codes voor extra intensiteit of bijv. negatieve Z-modulatie. Hier zijn slechts de meest elementaire behoeften beschreven. Het kan ook nuttig zijn dit statusregister read/write te maken, m.a.w. er kan ook informatie omtrent de Algrabe worden teruggezonden naar de microprocessor. Dit zouden gegevens kunnen zijn omtrent de

toestand in een autoscan-(optie) of databreak situatie (optie).

Microprocessor aanpassing of interface

De grote verscheidenheid aan microprocessors en minicomputers die op de markt zijn, maakt het bijna onmogelijk voor ieder een interface te beschrijven, daar elk type zijn eigen Input/Outputbus systeem heeft (I/O-bus). De hier beschreven Algrabe veronderstelt een zeer elementair I/O-systeem, zodat conversie naar andere I/O-systemen eenvoudig moet zijn.

Specificaties van het hier gebruikte I/O systeem:

Alle randapparatuur, waaronder de Algrabe, „hangt” aan dezelfde bundel signaaldraden (I/O-bus), evenals het geheugen van de microprocessor. Om onderscheid mogelijk te maken heeft ieder randapparaat zijn eigen busadres(sen), in dit geval voor de Algrabe:

Adres (octaal)	Register
1774	Statusregister
1775	X-buffer
1776	Y-buffer
1777	Printer buffer/toetsenbord

Inhoud status-reg. octaal-	Oplichten straal
1	2 μ s na een schrijfactie in de X-buffer
2	2 μ s na een schrijfactie in de Y-buffer
3	2 μ s na een schrijfactie in de X- of Y-buffer
4	2 μ s na schrijven getal 4 in statusreg.
5	Straal is onderdrukt, geen Z-modulatie

Tabel 3.

Octal Code	Char	Octal Code	Char	Octal Code	Char	Octal Code	Char
000	NUL	040	SP	100	@	140	\
001	SOH	041	!	101	A	141	a
002	STX	042	"	102	B	142	b
003	ETX	043	#	103	C	143	c
004	EOT	044	\$	104	D	144	d
005	ENQ	045	%	105	E	145	e
006	ACK	046	&	106	F	146	f
007	BEL	047	'	107	G	147	g
010	BS	050	(	110	H	150	h
011	HT	051	)	111	I	151	i
012	LF	052	*	112	J	152	j
013	VT	053	+	113	K	153	k
014	FF	054	,	114	L	154	l
015	CR	055	-	115	M	155	m
016	SO	056	.	116	N	156	n
017	SI	057	/	117	O	157	o
020	DLE	060	0	120	P	160	p
021	DC1	061	1	121	Q	161	q
022	DC2	062	2	122	R	162	r
023	DC3	063	3	123	S	163	s
024	DC4	064	4	124	T	164	t
025	NAK	065	5	125	U	165	u
026	SYN	066	6	126	V	166	v
027	ETB	067	7	127	W	167	w
030	CAN	070	8	130	X	170	x
031	EM	071	9	131	Y	171	y
032	SUB	072	:	132	Z	172	z
033	ESC	073	;	133	[	173	{
034	FS	074	<	134	\	174	|
035	GS	075	=	135	]	175	}
036	RS	076	>	136	^	176	~
037	US	077	?	137	_	177	DEL

Tabel 1: 7-BIT ASCII CODE.

004 = end of text	014 = form feed
011 = hor. tab	015 = carriage return
012 = line feed	035 = home
013 = vert. tab	040 = space

Het bussysteem heeft slechts 22 signaallijnen, achtereenvolgens:

Busadreslijnen (10): BADDR 0H...BADDR 9H. Signaaloorsprong microprocessor. BADDR 9H is het MSB. Door middel van deze lijnen wordt het geheugen ofwel I/O-register geadresseerd.
Busdatalijnen (8): BDATA 0L...BDATA 7L. Dit zijn bidirectionele lijnen, d.w.z. microprocessor zowel als randapparaat kan als signaalbron dienen. In dit geval is het een open collector bus, maar het zou evengoed een tri-state bus kunnen zijn. BDATA 7L is het MSB. De uitgang L achter de signaalnaam duidt aan dat de data geïnventeerd zijn.

Verder kent het bussysteem 4 controle signalen:

BINIT H. Signaalbron: microprocessor. Dit is initialiseringspuls die wordt gegeven tijdens het aanschakelen van de voedingsspanning om alle flipflops en registers in een juiste stand te zetten. BINIT H is dus niet van belang tijdens bedrijf.

BWRT H. Signaalbron: microprocessor. Deze lijn is logisch 1 gedurende een schrijfcyclus en in alle andere gevallen 0.

BXFER H. Signaalbron: microprocessor. Dit is een puls van 80 ns lang, die verschijnt 80 ns nadat busadres, busdata en BWRT H stabiel zijn. Het luidt een lees- of schrijfcyclus in.

BPAUSE L. Signaalbron: randapparatuur, gegeven in antwoord op BXFER H indien het randapparaat door de adreslijnen is geselecteerd. BPAUSE L mag iedere duur, langer dan 50 ns hebben. Het is een open collector signaallijn. Een nieuwe lees- of schrijfcyclus kan alleen beginnen 200 ns nadat BPAUSE L weer logisch 1 is geworden. Zolang blijven busadres, busdata en BWRTH constant (zie fig. 5). Dankzij BPAUSE L is het I/O-bus systeem asynchroon, d.w.z. ieder geheugentype of randapparaat kan op zijn eigen optimale snelheid werken. Dit betekent een korte BPAUSE L voor snelle apparatuur en een lange puls voor de langzame.

(wordt vervolgd)

RE - tjes

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

Gevraagd

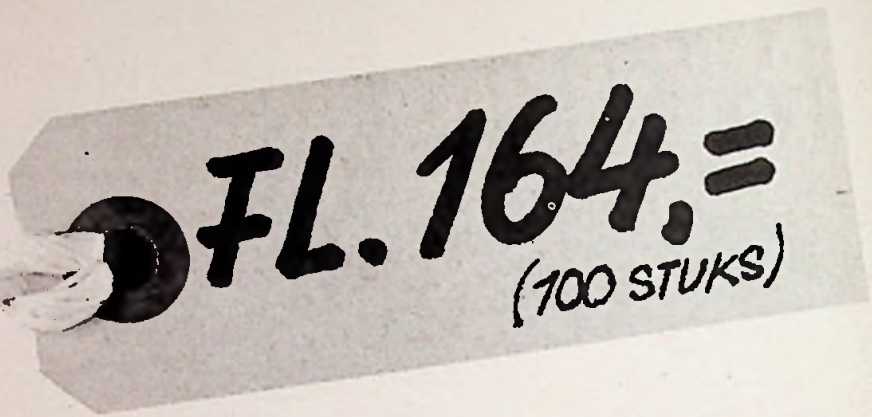
Magneet -en/of contact-eenheid om IBM elektrische typemachine Model 11 op afstand aan te kunnen sturen.

P. J. van Breemen, Booggang 53, Hengelo (O). tel. (kantooruren) 053-354545 tst. 57.

Aangeboden

Div. exclusieve elektronica-componenten. Tel. 04165-643

The world's smallest complete Isolation Amplifier has



the world's smallest price.

Wij wisten wat u nodig had op het gebied van isolatieversterkers. Kleinere afmetingen, lagere prijs, betere eigenschappen. Wel, hier is hij. We ontwierpen het type 284J isolatieversterker met als doel u de eigenschappen en veelzijdigheid te geven die u nodig heeft voor een breed gamma van toepassingen. De 284J levert al deze belangrijke eigenschappen in een kleine behuizing van 1,5" x 1,5" x 0,62". Hij levert zelfs geïsoleerde voedingsspanningen voor het voeden van ingangsvorversterkers of calibratiesignalen. Omdat hij verder geen externe DC/DC converter nodig heeft, is de 284J de kleinste en goedkoopste isolatieversterker die momenteel te krijgen is.

De totale ruis van de 284J, gerefereerd aan de ingang is slechts 8 μ V top-top gemeten in een bandbreedte van 100Hz. Voeg daarbij een instelbare versterking van 1 tot 10V/V, een common-mode spanning van 5000V gepulst of 2500V continu en een minimum common-mode rejectie van 110dB. Dat is dan alles wat u nodig heeft voor ontelbare toepassingen, waar optimale meetnauwkeurigheid en veiligheid van het grootste belang zijn.

Dat is echter nog niet alles met deze produktgroep. Wat zou u denken van het type model 277, een instrumentatie graad isolatieversterker met betere eigenschappen. Zijn onbepaalde ingangstrap biedt u een extreem grote veelzijdigheid. Zijn common-mode rejectie van 160dB en zijn lineariteitsfout van

minder dan 0,025% voor een volledig uitgangssignaal van 20V plus een drift van minder dan 1 μ V/ $^{\circ}$ C staan borg voor een exceptionele kwaliteit. Het gedrag en veelzijdigheid van het type 277 maken hem tot een excellent alternatief in uw instrumentatietoepassingen met de hoogste eisen.

Dan is er ons type 275 industriële graad isolatieversterker, die een programmeerbare versterking heeft in het bereik van 1 tot 100 d.m.v. één enkele weerstand met een lineariteitsfout van minder dan 0,05%. En ons type 285 is als de 275, maar biedt een op amp output met lage impedantie. En onze typen 279, 282 en 283 voor multi-kanaal toepassingen.

Wij zouden zo nog even door kunnen gaan. Maar ons Isolatieversterker handboek, dat gratis verkrijgbaar is, vertelt u alles. Vraag om een exemplaar met de data sheets over onze nieuwe isolatieversterkers. Schrijf naar Analog Devices, de "real company" in isolatieversterkers.

 **ANALOG DEVICES BENELUX**
The real company in isolation amplifiers



 **ANALOG DEVICES BENELUX**

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879251 TELEX: 54942

JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031 - 374803 TELEX: 32969

drs. C. F. Ruyter

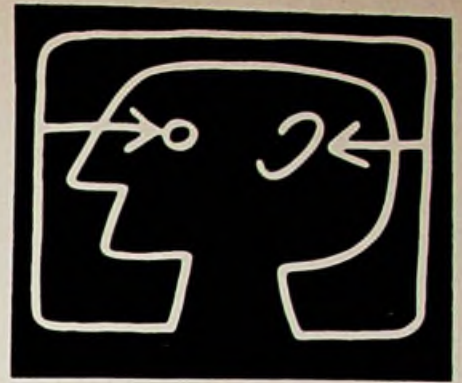
Funkausstellung Berlijn 1977

Wanneer we enigzins zijn bekomen van de overweldigde indruk die deze super-Firato op onze zintuigen heeft gemaakt gaan we de balans opmaken. En dan valt het moeilijk om de werkelijke topics, de nieuwtjes er uit te halen. We zouden beter kunnen spreken van een „sluipende evolutie” op technisch gebied. Op de gebruikelijke manier zullen we kris-kras de voornaamste punten bespreken.

Beeld in beeld

Ongetwijfeld het meest spectaculair is de mogelijkheid om tijdens het kijken naar een TV-programma in een hoekje van het scherm een ander programma te zien, zij het dan in briefkaartformaat en vaak zwart/wit. We kunnen daarmee voorkomen, dat het andere programma is begonnen zonder dat we het bemerkten. Door vernuftige schakelingen worden van dat andere programma van elke 4 lijnen er één weergegeven, terwijl ook de horizontale informatie wordt beperkt. Sommige firma's beknotten bovendien het beeldje, anderen daarentegen geven de gehele beeldinhoud en spreken van „Vollbild im

Bild”. Tot nu toe is er natuurlijk een extra ontvangedeelte nodig om dat andere programma-in-miniatuur aan te bieden, maar het is slechts een kleine stap om de afstemdioden van die ene ontvanger telkens periodiek langs elektronische weg om te schakelen op het gekozen 2e programma. Belangrijker is echter de mogelijkheid om een videocamera, bijv. in de kinderkamer zijn beeld te laten geven in het hoofdbeeld. Verder zijn er verschillende mogelijkheden om te voren het in- en uitschakelen van meerdere gekozen programma's te programmeren. Evenals het beeld-in-beeld een vrij kostbare aanwinst waarvan het nut ernstig wordt betwijfeld.



Viewdata en Teletext

Deze beide nieuwe gags werden hier door de PTT en de omroepen breed uitgemeten, zeer tot verdriet van alle fabrikanten op één na. Onlangs is in dit blad uiteengezet hoe we via de televisiezender of de telefoonlijn teksten in drukletters op ons beeldscherm kunnen laten verschijnen; de elektronische informatie wordt in het eerste geval in de frame- of lijn-pauze door de televisiezender uitgezonden, door ons opgevangen, in een geheugen bewaard en door ons zo nodig opgeroepen en zichtbaar gemaakt. We moeten daarbij de informatie aanvaarden zoals die ons wordt voorgezet: weer- of nieuwsberichten enz. Bij het andere systeem kunnen we via de kiesschijf van de telefoon onze keus doen; in feite kunnen we op deze wijze elke databank kiezen en daaruit het gewenste onderwerp voor onze ogen zichtbaar maken op het beeldscherm. En daar zit nu net de bottleneck. Zowel bij de zenders als bij de PTT is men nog lang niet zover dat één van beide systemen tot leven zal komen, afgezien van het feit dat er praktisch nog geen databanken voor Teletext beschikbaar zijn. In Duitsland rekent men op zijn vroegst in 1982 met een van beide systemen te kunnen beginnen. En dan komt de vraag nog: wélk systeem kiest men. Bij ons zal deze vraag stellig ten gunste van de omroep worden beslist. Zoals gezegd vinden vrijwel alle fabrikanten deze tamtam op de tentoonstelling prematuur, behalve ITT die, gebruik makend van zijn ervaring in Engeland, toestellen aanbiedt die door een eenvoudige niet nader te noemen handeling geschikt zijn te maken voor Viewdata of Teletext.

Overigens begint men hoe langer hoe meer in te zien dat er een markt is voor kleinere KTV-ontvangers.

HiFi

In de geluidsector, waar het snobisme hoogtij viert kan men natuurlijk niet het uitgangsvermogen blijven verhogen om klanten te winnen. Met het verlagen van de vervorming kan men ook al niet verder gaan, maar het verhogen van de prijs blijkt toch altijd nog wel nieuwe kopers aan te trekken. Dit geldt ook voor de spoelen-



**Philips automatische
elektronische HiFi/stereo
platenspeler GA 222**

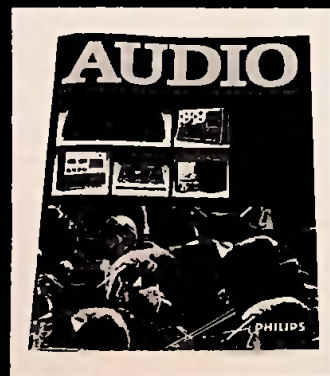
De Philips automatische elektronische HiFi/stereo-platenspeler GA 222.

Fraaie vormgeving, met lage aluminium voet.

Puur professioneel door de toepassing van vele snuffjes in één platenspeler. Zoals: exact regelbare dwarskracht-compensatie, direct afleesbare naaldkrachtmeter. Automatische plaatdiameterkeuze. Hydraulisch gedempte armlift.

Tacho-geregelde motor met snaaraandrijving. Foto-elektrische afslag en automatisch terugkerende arm. HiFi/opneemelement GP 401 Mark II met elliptische diamantnaald.

Tiptoetsbediening voor start, stop en snelheidskeuze d.m.v. LED's. Deze en andere unieke eigenschappen zullen het kritische hart van elke HiFi-liefhebber winnen voor de Philips GA 222. Adviesprijs: f 599,-.



Wilt u meer weten over deze HiFi/stereo-platenspeler en andere Philips geluidsapparatuur?

Haal dan bij uw leverancier de Philips Audio-brochure. Of vraag hem per briefkaart aan bij Philips Nederland BV, Afdeling 222, VB 1/34, Eindhoven.

Philips. Groot in geluid.

PHILIPS

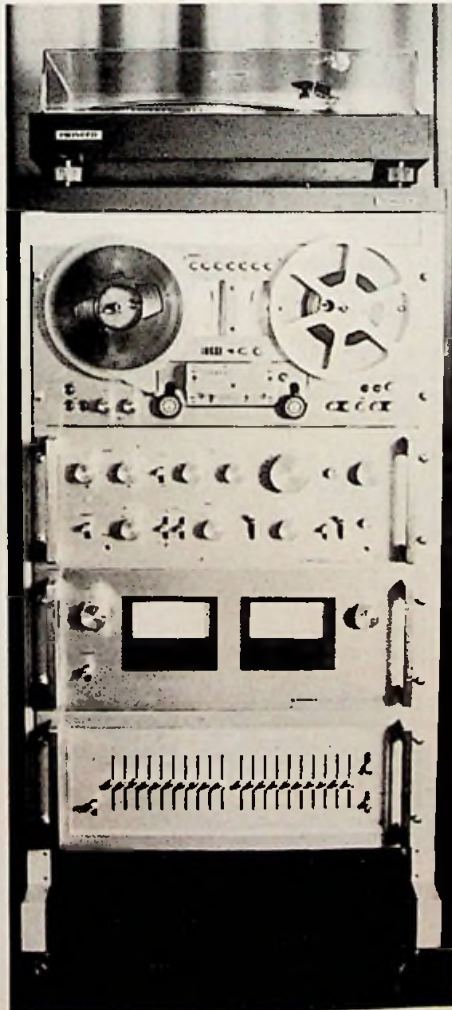
tentoonstellingen

recorders, maar die zijn toch aan het uitsterven. Ze worden steeds groter, evenals de mastodonten van vóór de ijstijd. Enkele firma's toonden kasten of 19 inch rekken die speciaal zijn ontwikkeld om er de hele geluidshandel in onder te brengen; men spreekt daarbij van „HiFi-Türme”.

Een aardige gag

Bij meerdere fabrikanten zien we de mogelijkheid om de beide boxen te laten fungeren als microfoons, waarbij dankzij toegepaste filters een behoorlijke weergave via de cassette recorder kan worden bereikt. Daar er geen zichtbare microfoons aan te pas komen is het verrassingseffect volkomen; we konden dit prachtig waarnemen bij de Elac-persconferentie waar al het gesprokene keurig herkauwd werd weergegeven, compleet met alle interrupties en bon mots. Maar voor parties lijkt het me levensgevaarlijk, vooral voor de opnamen tijdens afwezigheid van de gastheer of gastvrouw.

Audio per rek: imponerend.



Nieuwe gezichten

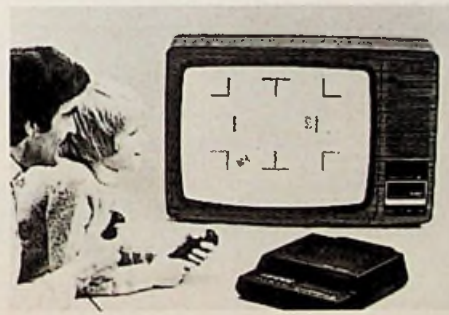
En omdat die markt voor duurdere apparaten zo duidelijk zichtbaar is zijn er nog een paar fabrikanten bij gekomen: Eumig, de grootste fabrikant van smalfilmapparatuur komt met een bijzonder mooi en knap „huis-muziekcentrum” waarin het bedieningscomfort centraal staat. De cassette recorder in dit systeem werkt met gescheiden koppen voor opnamen en weergeven en het traditionele „gewichtige” vliegwielt dat de jitter en wow moet uitbannen is vervangen door een vrijwel gewichtloos elektronisch vliegwielt. Zéér geavanceerde techniek.

Dan is er de BASF de bekende fabrikant van geluidsbanden, die van de kleinere HiFi-cassetterecorders de sprong heeft gedaan naar het betere werk, een muziekcentrum met de cassette recorder als basis, naast een goede ontvanger. Afstandbediening is voor TV-ontvangers een ingeburgerde zaak, maar bij ITT en Grundig heeft men ook de HiFi-installatie met dat nuttige ahangsel uitgebreid. Elac die reeds eerder met het HiFi-bijltje heeft gehakt, vervolmaakte zijn produkt en lanceert de slogan: schoenen uit, Elac aan. Hier speelt ook de platenspeler nog een rol. Een andere newcomer is Yamaha, die van de buitenboordmotoren en orgels in de HiFi is gedoken. En met iets héél bijzonders. We wendden ons nu naar een sector, die de gemeoederen van de duitse fabrikanten hevig bezig houdt: de videorecorder.

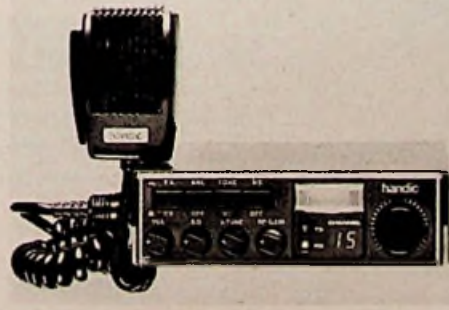
Videorecorders

Onlangs toonde Philips een spectaculaire verbetering van zijn VCR-programma: bij gebruik van dezelfde band, kan thans zonder onderbreking een programma worden

TV-spelletjes zijn „in”!



Twintig kanalen zend/ontvanger.



opgenomen van 130 minuten; dus twee uur en tien minuten, tegen één uur bij de vorige uitvoering. Ook Grundig kwam met deze vernieuwing. Bandprijs ca. f 150,-; oudere bespelde banden kunnen op de nieuwe beeldrecorder niet worden afgedraaid.

Iedereen gelukkig, zou men denken. En dat zou ook zo zijn indien er geen Japanners waren. Nu waren er echter twee akelige concurrenten, met name het BetaMax systeem en het JVC-systeem. Beide systemen hebben aanhangers. De (nare) kenmerken zijn: even lange of langere speelduur en lagere bandkosten bij zeer acceptabele beeldkwaliteit. Waarbij de recorder zeker niet duerder is dan die voor het VCR-systeem. In onze ogen is het JVC-systeem het aantrekkelijkste; een der aanhangers is National (Matshusita), en het zal niemand verbazen dat Philips met deze firma samenwerkt. De aarzeling van de duitse fabrikanten om kleur te bekennen is volkomen begrijpelijk, ook al beseft men dat de afzetvoorsprong van Philips zich niet in een handomdraai uit de wereld laat helpen. Maar slechts een wonder kan Philips in staat stellen om alsnog het onvergetelijke succes van de compact geluids-cassette te herhalen.

Spelen met de kleurontvanger

Volkomen in overeenstemming met de VS beginnen de spelletjes om via de TV-ontvanger te spelen ook hier veel afzet te vinden. Tot dusver zagen we dat het „speelbord” via een kabel met de ontvanger is verbonden. Loewe Opta biedt nu 6 spelen, met als bijzondere attractie, dat de verbinding tussen de spelers en de KTV-ontvanger draadloos is (infra-rood).

Spelen met de zend-ontvanger

De kleine zend-ontvangers (met beperkte actieradius, werkend in de 11-meterband (ca 27 MHz) hebben in Amerika een overweldigende opgang gemaakt en nu deze band ook in Duitsland voor dit doel is vrijgegeven beleven we ook hier een snelle opkomst: 20 kanalen zijn beschikbaar gesteld en wanneer we de aangeboden apparatuur zien kunnen we alleen maar watertanden, want voor Nederland is een dergelijke ontwikkeling niet weggelegd in verband met het niet onbegrijpelijke afwijzende standpunt van onze PTT. Maar stelt u zich eens voor: een auto-radio, gecontinueerd met een „Jedermann-zendontvanger” met 20 kanalen en een actieradius van ca 5 km. Natuurlijk zijn er misbruikers of toepassingen in de criminele sector te verwachten maar die vinden tóch wel plaats, geheel los van de toestemming van de PTT naar wij menen te weten. Overigens, de geïcenseerde zendamateurs distancieren zich volledig van de CB.

Aan belangstelling voor deze Funkausstellung geen gebrek: ruim 65 000 bezoekers, voor een groot deel Berlijners voor wie deze tentoonstelling een werkelijk uitje is. De kinder-crèche was dan ook aardig bevolkt. En dat alles onder een stralende zon.

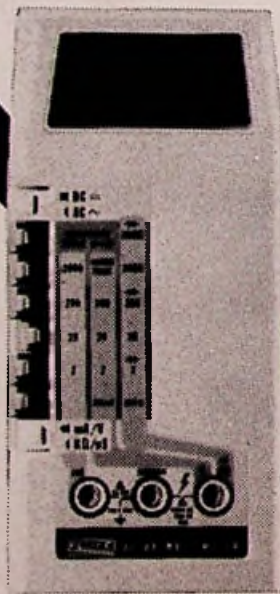
nu een professionele DMM voor minder dan f 500,- (excl. BTW)

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 laboratorium-instrument en kost toch maar f 499,-. (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 snuffes 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.



VERKOOPPUNTEN

Almelo	Radio Nijhuis, Marktstraat 12	05490-19191
Amstelveen	Valkenberg B.V., Amsterdamseweg 446	020-432470
Amsterdam	Valkenberg B.V., Kinkerstraat 208-222	020-184022
Arnhem	Radio Te Kaat, Jansbuitensingel 2	085-432445
Den Haag	Stuut & Bruin, Prinsegracht 34	070-604993
Eindhoven	Vogelzang Intertronic, Hermanus Boekstraat 22	040-447955
Enschede	Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 94-96	053-315169
Groningen	Radio Okaphone, Oude Ebbingestraat 60	050-126819
Heerlen	Vogelzang Intertronic, Akerstraat 72	045-715246
Hengelo	Radio Nijhuis, Telgen 11	05400-17567
Leeuwarden	Fa. Soepboer & Zn., Weerd 5	05100-24630
Maastricht	Vogelzang Intertronic, Maast Smedenstraat 25	043-14169
Rotterdam	Radio Elra, Zwart Janstraat 38 A	010-664038
Utrecht	Fa. v.d. Wel, Amsterdamsestraatweg 38	030-313069
Zaandam	Valkenberg B.V., Peperstraat 135-145	075-168255

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

ROOD

Productie laser-licht efficiënter dan verondersteld

In het proefschrift van drs. G. J. Ernst worden een aantal aspecten van lasersystemen behandeld. In geval een gas als het medium wordt gebruikt, bestaat de laser uit een lange ronde buis, die aan beide zijden wordt afgesloten door een spiegel. In het gas wordt door middel van gasontlading een lichtbundel opgewekt, die tussen de twee spiegels heen en weer loopt. Doordat één van beide spiegels gedeeltelijk doorlatend is, kan de lichtbundel de buis verlaten. Deze lichtbundel is de laserstraal.

Tijdens het onderzoek aan de Technische Hogeschool Twente werd zowel theoretisch als experimenteel aangetoond, dat een laser met vlakke spiegels kan worden uitgerust in plaats van met de tot nu toe gebruikelijke holle spiegels.

Uit het onderzoek is gebleken, dat de straling zich niet alleen voortplant in de lengterichting van de buis, doch dat er óók straling wordt getransporteerd van de buitenkant van de bundel naar het centrum daarvan. Door deze geïnduceerde convergentie wordt de energie van de straling op de as van de buis vergroot. Dit effect heeft tot gevolg, dat de productie van laserlicht aanzienlijk efficiënter plaatsvindt dan tot nu toe werd verondersteld.

Lengtestandaard

De golflengte van het laserlicht wordt gebruikt voor de bepaling van de exacte lengte van de „lengtestandaard” (de gestandaardiseerde meter). Uit onderzoekingen is echter gebleken, dat de golflengte van het laserlicht in het algemeen niet overeenkomt met de volgens de bestaande theorieën verwachte waarde. Hoewel de verschillen klein kunnen zijn, zal hiermee bij de bepaling van de lengtestandaard rekening moeten worden gehouden.

Een ander in het proefschrift beschreven verschijnsel betreft de minimale sterkte van een laserstraal. Experimenteel werd de theorie bevestigd, dat een laser niet kan werken bij een willekeurig lage bundel energie, doch dat de laser bij verlaging van energie plotseling dooft. Ook gaat het ontsteken van een laser gepaard met een sprong naar een bepaalde energiewaarde.

Verder beschrijft de promovendus de constructie van een nieuw type hogedruk CO₂-laser. Het is gelukt om met behulp van deze constructie een spectraalzuivere hogedruk CO₂-laser te bouwen (een laser, die licht van één golflengte levert).

LVR-systeem

In het voorjaar van 1974 presenteerde Basf onder de naam LVR (longitudinal-video-recording) een nieuw video-cassette-systeem. Dit systeem werkte aanvankelijk met 28 sporen op een 6,28 mm brede chroomdioxideband. Verdere ontwikkelingen resulteerden uiteindelijk in 48 sporen op een 8 mm brede band. Hiermee kan een speelduur van 2 uur en meer worden bereikt. De cassette bleef desondanks klein en handzaam. Met 118 x 110 x 16 mm is ze maar

half zo groot als de kleinste hedendaagse videocassette.

Enkele jaren geleden werd nog met zekerheid aangenomen dat voor de magnetische beeldregistratie het werken met horizontalesporen niet tot de mogelijkheden behoorde. Het Basf-apparaat bewijst nu het tegendeel: hier worden videosignalen net als bij geluidsignalen door middel van een vaste kop geregistreerd.

De magneetband passeert de magneetkop met een snelheid van 4 m per seconde en registreert gelijktijdig geluid en beeld en zorgt ook voor het weergeven. Na het afspelen van een spoor schakelt de motor om en loopt terug, de kop gaat naar het volgende spoor en speelt dit af. Zo worden alle 48 sporen in 2 uur of meer afgetast. Een speciaal contactwikkelprocédé maakt het mogelijk zeer dunne magneetbanden te gebruiken - 6 µm dik - bij een hoge bandsnelheid.

Het belangrijke voordeel van het LVR-systeem is het verhoudingsgewijs eenvoudige mechanisme, dat het mogelijk maakt dit apparaat straks tegen een aantrekkelijke prijs aan de consument aan te bieden.

De voordelen van het LVR-systeem:

- Stereo-opname en -weergave in HiFi-kwaliteit.
- Goedkope, kleine cassettes.
- Speelduur minstens 2 uur.
- Snelle toegang tot een gewenste opname door spoorkeuze-mogelijkheid.
- Snellere start en stop.
- Voor voorbespeelde banden: snel kopiëren, omdat alle 48 sporen tegelijk kunnen worden opgenomen, economisch kopiëren van video-programma's.
- Inplaats van een roterende kop een vaste, goedkope kop.
- De vaste kop is snel en eenvoudig verwisselbaar, wat het systeem servicevriendelijk maakt.
- Een eenvoudig mechanisme maakt een kleine en lichte opbouw uit modules mogelijk (portable-gedeelte + netvoeding-gedeelte).
- De combinatie levert een speelduur van minstens 2 uur.
- Het portable-gedeelte voorzien van batterijvoeding maakt in combinatie met een camera een camera-registratie mogelijk van 30 minuten.
- De prijs van de combinatie (portable-gedeelte + netvoeding-gedeelte) zal ongeveer overeenkomen met die van een kleurentelevisie.
- Goedkope camera voor aansluiting op het LVR-portable-gedeelte.

„C'est la vie”

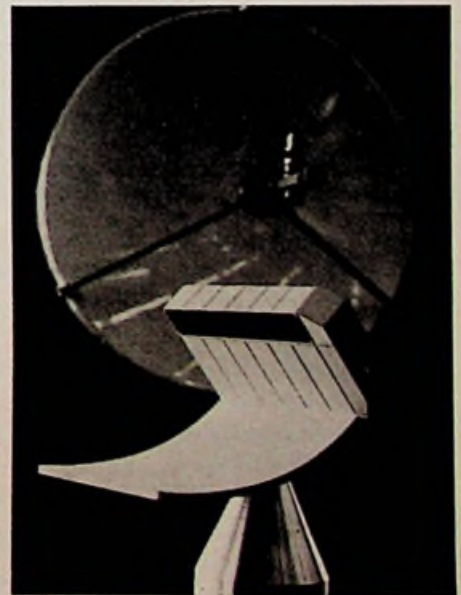
Onder deze titel verzorgt de Franse TV-zender Antenne 2 sinds 14 september een dagelijkse uitzending van ongeveer tien minuten die is gewijd aan de consumentenvoorlichting. De uitzending bestaat uit nieuws, wekelijkse campagnes over bepaalde onderwerpen en reportages over aspecten van het dagelijkse leven. De programmaleiders willen hierbij iedere soortgelijke voorlichting van andere Europese TV-zenders betrekken, met name in het kader van de samenwerking tussen de televisienetten van de negen landen die de voorlichtingsdiensten van de Europese Commissie tot stand trachten te brengen.

Antenne voor satelliet-communicatie

Aan de TH Eindhoven is een antenne voor toepassingen in de satellietcommunicatie ontwikkeld die betere eigenschappen zou hebben dan de tot dusver gebruikelijke schotelvormige antenne en bovendien eenvoudiger en goedkoper is te construeren. Het idee van de antenne is afkomstig van dr. ir. V. Vokurka, die is promoveerd op een proefschrift, waarin o.a. het ontwerp van deze antenne is beschreven.

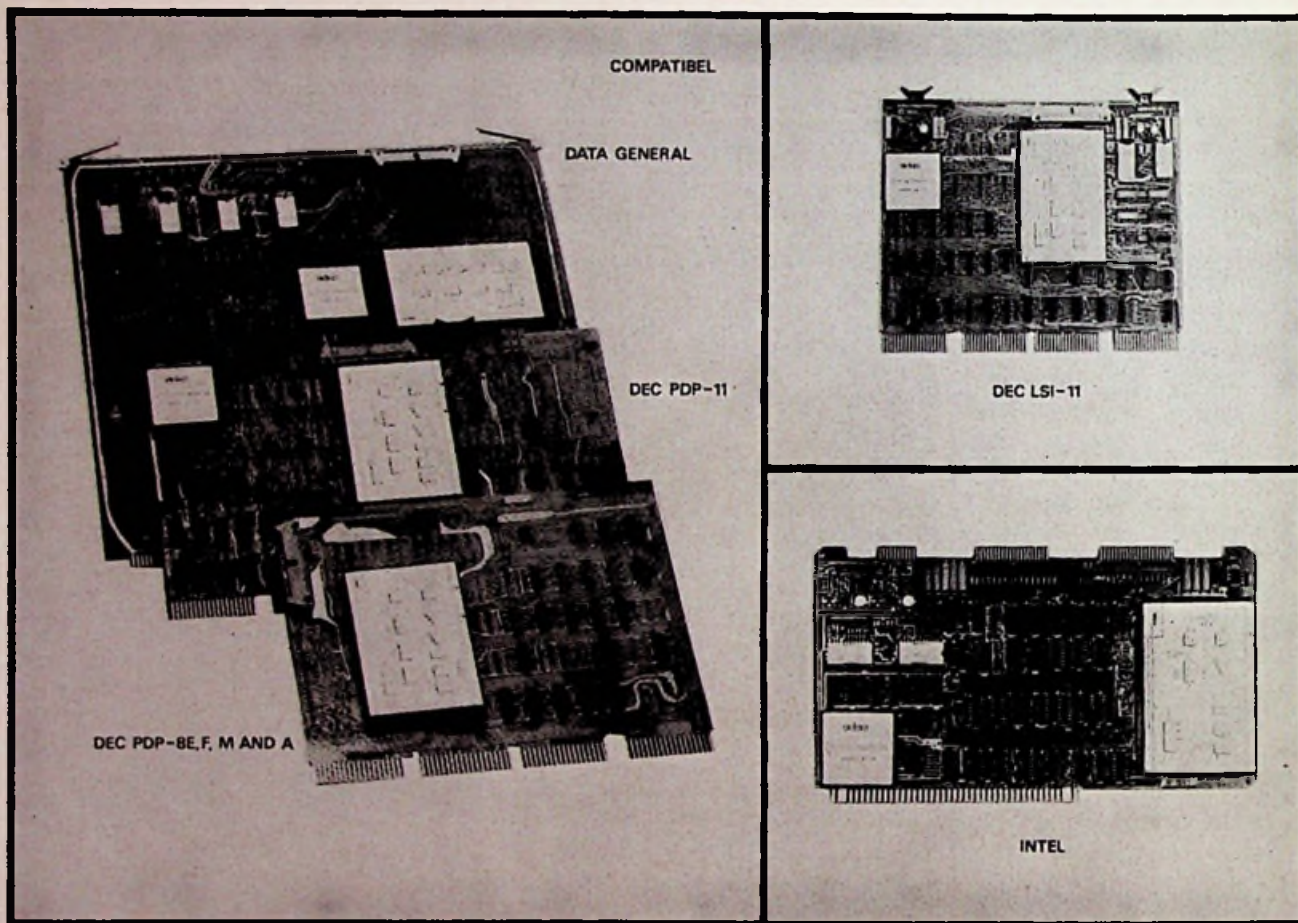
Voor satellietcommunicatie en radio-astronomie worden tot nu toe vrijwel uitsluitend schotelvormige antennes gebruikt, vaak van reusachtige afmetingen. In ons land zijn bekend de radiotelescoop in Dwingeloo en de synthese-radiotelescoop te Westerbork en het PTT grondstation te Burum. Het principe van deze antennes is als volgt: straling uit de ruimte wordt opgevangen in een grote schotel, die de stralen weerkaatst naar een brandpunt. Op dit punt is een opneemelement geplaatst met daarachter een versterker. Vanuit dit punt wordt de informatie verder getransporteerd. Als gevolg van zijwaartse straling van de satelliet antenne en van de antenne van het grondstation is de ontvangst niet optimaal. Dit probleem wordt des te klemmender nu de satellietcommunicatie in een stroomversnelling is geraakt. De verwachting is, dat in de komende jaren vele communicatie-satellieten voor uiteenlopende doeleinden zullen worden gelanceerd, o.a. voor telecommunicatie in Europa.

Het aantal grondstations voor het zenden en ontvangen van signalen zal dus drastisch toenemen. De frequenties waarop wordt uitgezonden zullen hoger worden, teneinde tot een betere benutting van de satellietcapaciteit te komen. Hiervoor is een antenne nodig die de signalen zo goed mogelijk en zonder storingen opvangt. Dat zou kunnen gebeuren met het nu in Eindhoven ontwikkelde type antenne.



Dit is een model van de experimentele antenne die bestaat uit een reflector met haaks daarop enkele kleinere reflectoren.

Mini- en microcomputer gebruikers hier vindt u analoge en digitale I/O printkaartsystemen van de fabrikant met ervaring.



Adac is de eerste fabrikant op het gebied van data acquisitie systemen, die een uitgebreide serie analoge en digitale I/O printkaartsystemen op de markt heeft gebracht.

Wij kunnen u met de producten van Adac een systeem leveren, waarin alle ervaring verwerkt is, die is opgedaan met duizenden systemen, welke reeds door Adac in de meest uiteenlopende toepassingen zijn geïnstalleerd.

Een uitgebreide reeks digitale en analoge I/O systemen is beschikbaar met onder andere zeer flexibele configuraties, zoals een 16 kanaals systeem met analoge ingangen en de

volgende in het oog springende eigenschappen: 12 bit resolutie, snelle sample/hold versterker, stroom- of spanningsingangen, bus interfacing, elektrische en magnetische afscherming en een "throughput rate" van 35 kHz.

Als het op analoge en digitale I/O systemen aankomt, kunnen wij met het fabrikaat Adac de ervaring, technische know-how en de toepassingsondersteuning leveren, die uw toepassing tot een succes zullen maken.

Uitgebreide informatie zenden wij u gaarne op aanvraag toe.



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

N.V. KLAASING BENELUX JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031-382707 TELEX: 32969

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

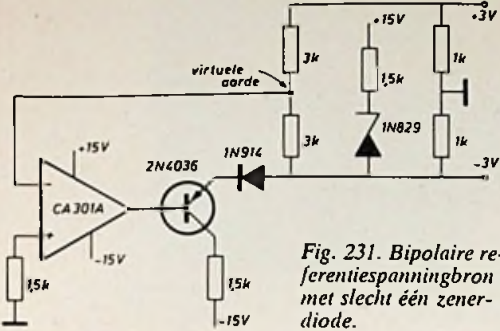


Fig. 231. Bipolaire referentiespanningsbron met slecht één zenerdiode.

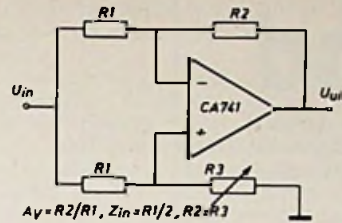


Fig. 232. Variabele versterking door gebruik te maken van de CMRR van de OpAmp. De spanningversterking is instelbaar tussen nul en $-R2/R1$.

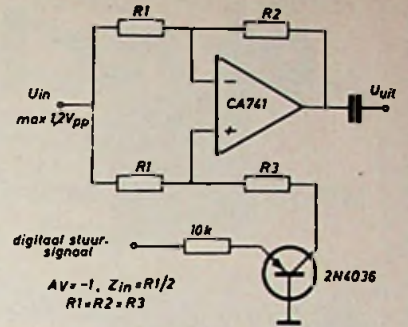
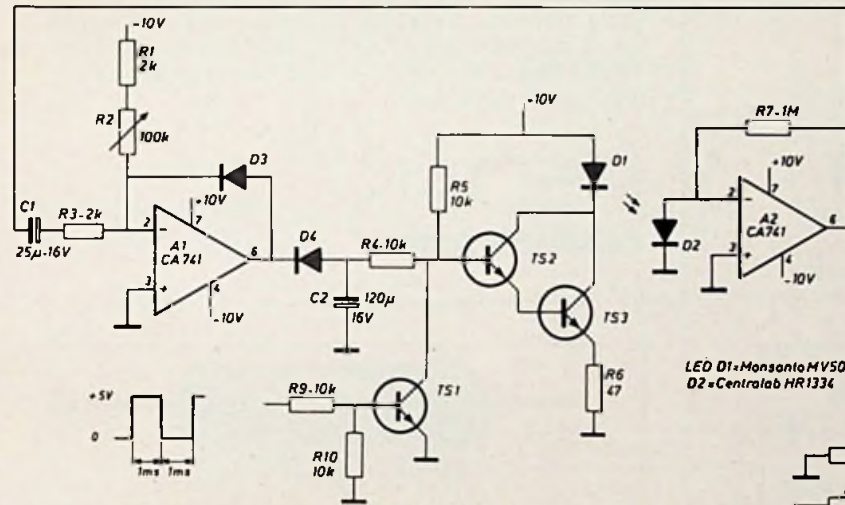


Fig. 233. Analoge schakelaar maakt gebruik van de CMRR van de OpAmp en wordt digitaal bediend.

Fig. 234. Deze schakeling kan worden gebruikt bij „batch“-tellers (lopende-bandwerk en zo). De terugkoppellus houdt de LED lichtopbrengst constant over langere tijd en bij temperatuurveranderingen.



LED D1 = Monsanto MV5020
D2 = Centralab HR1334

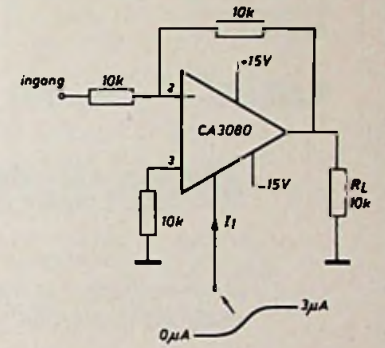


Fig. 236. Stroom-geregelde inverterende/niet-inverterende versterker. De versterking wordt voor $\pm 1/3$ geregeld door I_1 .

Fig. 235. Dubbele meelopende spanningregelaar met één referentiespanning. De spanningafwijking t.o.v. elkaar blijft binnen 50 mV. Wie maakt hiervoor eens een keurig enkelzijdig printje op eurokaart?

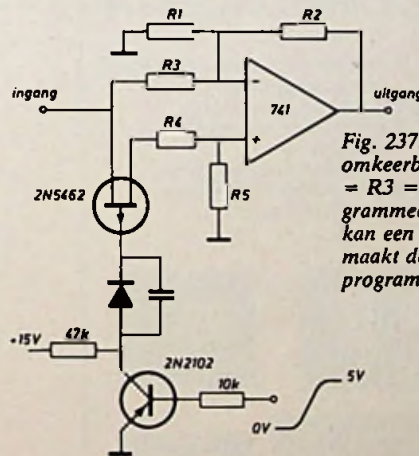
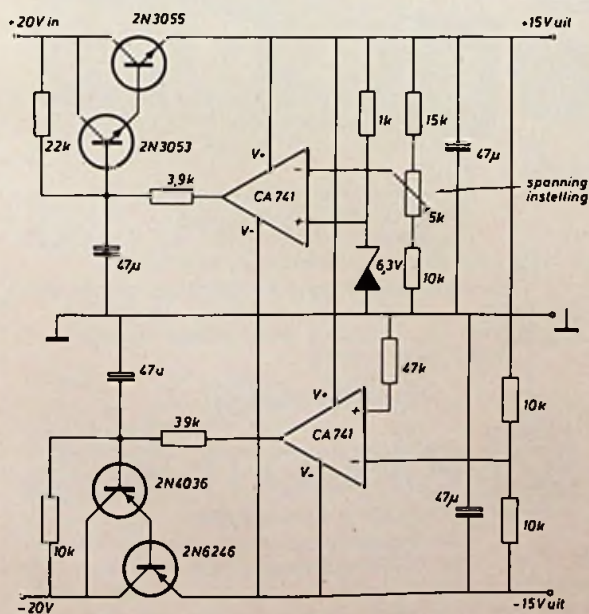
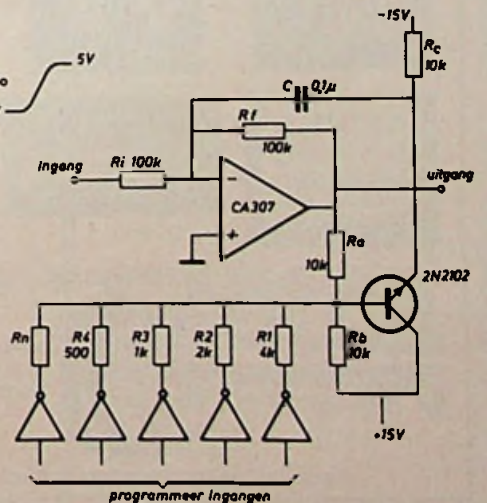


Fig. 237. OpAmp met programmeerbare, omkeerbare versterkingsfactor. $2R1 = R2 = R3 = R4 = R5$ voor $A_v = \pm 1$. De programmeerbare faseverschuiving is 180° . Er kan een precisie gelijkrichter worden gemaakt door een spanningvergelijker aan de programmeeringang toe te voegen.

Fig. 238. Digitaal programmeerbaar actief filter. De hoekfrequentie is $\omega_o (k + \sum R_n G_i)$, waarbij $G_i =$ vervangingsweerstand van $R1 \dots R_n$; $\omega_o = 1/RFC$; $k = 1 + (R_a/R_b)$. De uitgangsfrequentie met alle ingangen laag is $\omega_o \cdot R_a \cdot G_i$.



the only one of its Kind



THE NEW IMMOBILIZED
ELECTROLYTE TECHNOLOGY
THAT'S MORE RELIABLE
THAN GEL

1.92" length
1.00" width
2.00" height
6 volt 1/2 ampere hour 4.8 ounces

NOW...AN ALTERNATIVE TO NICKEL CADMIUM

- No memory conditioning required
- Better float life
- No cell reversal
- Entirely maintenance-free
- Less expensive
- Spill-proof and rechargeable

Also available in 30 other sizes
from 1 to 40 ampere hours

EAGLE EP PICHER

Mulder Hardenberg bv

heeft het grootste en meest gespecialiseerde programma
voor electronica en kabeltechniek

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184
telex 41431, postbus 3059,



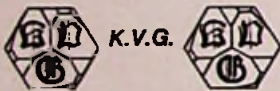
ELECTROMATIC brengt buiten de teldekaden een serie complete tellers, de laatste is het type EZA. Leverbaar in 2 tot 5 cijfers ook met voorinstelling. Uitgang met triac, transistor of relais met 220 V-kontakten. Batterijvoeding of 220 V. Vele opnemers direct aansluitbaar. Afmeting 72 x 72 mm. Industrieuitvoering, reeds vanaf f 440,-.

PEDAK

Postbus 150
VOORSCHOTEN

eksklusiviteiten! TEL. (071) 762358

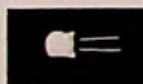
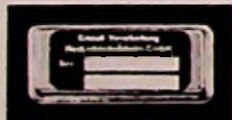
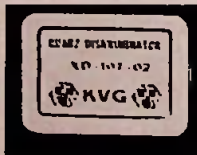
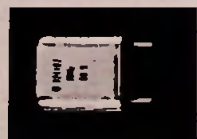
KWARTSKRISTALLEN VAN HESSING TELECOMMUNICATIE



K.V.G.

- Kwarskristallen voor toepassing op tal van gebieden
- Kristal discriminatoren
- Kristalfilters voor diverse frequenties
- Sub miniatuur kristalfilters
- Ultra sonore kwartsplaten
- TCXO oscillatoren

KRISTALL-VERARBEITUNG
NECKARBISCHOFHEIM
GmbH



VOOR TOPKWALITEIT TELECOMMUNICATIE APPARATUUR

**HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV**



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

Tevens alleen-vertegenwoordiging voor België



dáárvoor moet u
bij elincom zijn :



23 typen uit voorraad leverbaar
vermogen: van 5VA t/m 200VA
spanning: van 1V t/m 66V

Een prijslijst is op aanvraag verkrijgbaar
Eerste kwaliteit en levert uit voorraad.

Belt u vóór 12 uur 's morgens, dan gaat uw bestelling
nog dezelfde dag de deur uit. Goed verpakt natuurlijk.

Het telefoonnummer is:

05990-4830



elincom

elektronische componenten

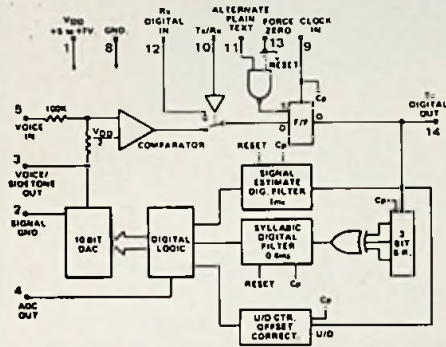
westerparallelstraat 80, stadskanaal,
tel. 05990-4830, telex 53378.



halfgeleiders

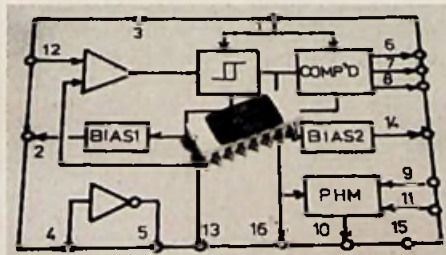
Van spraak naar digitaal

Harris Semiconductor heeft een zgn. CVSD (continuously variable slope delta-modulation) ontwikkeld, waarmee spraaksignalen kunnen worden omgezet in een digitale datastroom, ondergebracht in een 14 pins DIL behuizing. CVSD staat lagere data-verhoudingen toe dan PCM, zodat tweemaal zoveel kanalen kunnen worden gemultiplexed bij dezelfde data-snelheid. De chip heeft automatische ruisonderdrukking en AVR en kan naar keus zowel coderen als decoderen.



Inl.: Techmation Electronics, gebouw 106, Schiphol-Oost (020) 470141.

Als vervolg op de FX-209 brengt Consumer Microcircuits een geïntegreerd „continuously variable slope deltamodulator” (CVSD) circuit, type FX-309, ontwikkeld om aan de wensen voor „digital voice” communicatie te voldoen. Digitale „companding” circuits geven een breed dynamisch ingangsbereik en verzekeren geringe vervorming. Het „servo-bias” circuit geeft geringe „idle channel noise” mogelijkheden. Deze eigenschappen maken de FX-309 een ideale keuze voor telecommunicatie CVSD encoders en decoders, ook voor draagbare apparatuur door de laag-vermogen CMOS uitvoering. Behuizing 16-pins keramiek, temperatuurbereik -30...+85 °C.



Inl.: Heynen, postbus 10, Gennep (08851) 1956.

AEG
Overzicht opto-elektronische componenten, LED's in rood, geel en groen, in „normale” en hermetisch gesloten omhulling, zeven-segment uitleeseenheden, stralingbronnen in het nabije infra-rood gebied in losse vorm en gecombineerd tot rijen, fototransistoren, fotodioden en -elementen, combinaties (max. 11 stuks in een rij), monolithisch geïntegreerde fotoschakelaars (drempelwaardeschakelaars en lichtpulsverster-

kers), optische koppel-elementen. Naast het beknopte overzicht is een uitgebreide catalogus beschikbaar.

De diode catalogus bevat een algemeen gedeelte met typenoverzicht, toepassingsgebieden, verklaring bij de technische gegevens, toegepaste afkortingen, montagevoorschriften, kwaliteitsaspecten, fysische eigenschappen. Achtereenvolgens komen aan bod: germanium puntcontactdioden, Ge kleine junctie, Ge viervoudige kleine junctie. De rest is silicium: gewone en diffusie capaciteitsdioden, Si dioden algemeen, epitaxiale planar typen, dubbele Si varicaps, Mesa, planar PIN dioden als π circuit, spanning stabilisatie (stabistors), planar zeners, epitaxiale planar zenerdioden, diffusie zeners. Totaal 240 pag.

Ook het totale IC-gebeuren is in 280 pag. samengevat.

De boekwerkjes (15 x 21 cm) zijn zowel in het Duits als in het Engels geschreven.

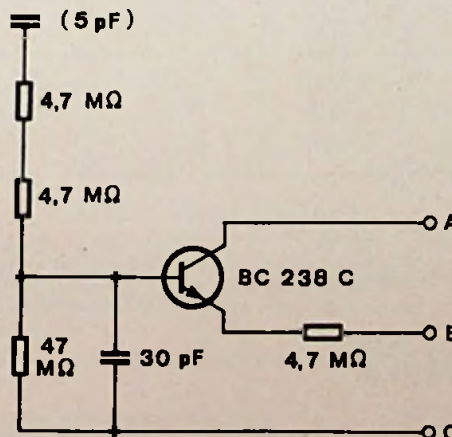
Tipschakelaars

Voor verschillende toepassingen is het belangrijk, om aanraakschakelaars met de AEG IC's U112BA, U113 en U221B, zeer hoogohmig aan te sturen, bijv. voor dimschakelingen, die rechtstreeks met het lichtnet zijn verbonden. Bijgaand voorbeeld voorziet in een capacatieve sturing in het bereik van 3...20 pF, afhankelijk van de grootte van de sensorvlakken van een dubbelzijdige printplaat. De getoonde aanraakschakelaar heeft een ingangsweerstand >650 M Ω - de galvanische scheiding is zo optimaal. Voor aansluiting op de betreffende IC's raadplege met tabel 1.

aansluitingen	A	B	C
U 112 BA	3	9	7
U 113 B	1	3	2
U 221 B	2	7	3

TABEL 1

Aanraak-vlak



Inl.: AEG, Aletta Jacobslaan 7, Amsterdam (020)5116333.

Scotch 3M Scotch 3M Scotch 3M Scotch 3M

Ook voor Instrumentation Recorders heeft Scotch het beste geheugen.

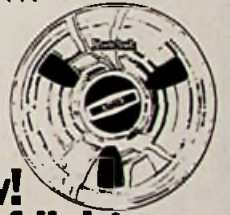
Scotch Instrumentation Tapes.

Een veilig geheugen! Veilig voor uw informatie en uw kostbare schrijfkoppen.

Want Scotch Instrumentation Tapes hebben een back coating die geen stof aantrekt en een droge siliconensmering die zorgt voor talloze koppsages.

Dat zegt Scotch. Maar er zijn meer bedrijven die Scotch Instrumentation Tapes als het beste geheugen beschouwen.

Vraag 't maar aan Hewlett Packard, Bell & Howell, Honeywell, Philips, Selabs, Brüel & Kjaer, Sangamo . . .



Nieuw! Stofdichte opbergkoffer.

Waar de omgeving niet altijd optimaal is om kostbare tapes veilig op te bergen, biedt Scotch de beste oplossing: een stofdichte opbergkoffer voor de Scotch 1/2" en 1" Instrumentation Tapes.

Tot 31 januari 1978 ontvangt u deze opbergkoffer gratis bij elke Scotch 1/2" en 1" Instrumentation Tape.

Scotch

Instrumentation Tapes. Om nooit te vergeten.

Bel 071-769330, tst. 127/119 voor meer informatie.

3M Nederland B.V. Postbus 193 Leiden.

Scotch 3M Scotch 3M Scotch 3M Scotch 3M

belangrijke prijsverlaging

mini - voedingen

nu vanaf **77,-** (5up prijs)



Door een sterk gestegen omzet en een daardoor efficiëntere productie zijn wij in staat de prijzen van de populaire modellen uit onze uitgebreide reeks modulaire voedingseenheden sterk te verlagen, zie onderstaande tabel.

model nummer	uitgang spanning	uitgang stroom	regulatie		prijs 1-4 Hfl	prijs 5-24 Hfl
			"line" %	"load" %		
9534	+ 5V	+ 500mA	0,05	0,05	106	96
9634	+ 5V	+ 500mA	0,2	0,2	103	93
9734	+ 5V	+ 500mA	0,5	0,5	99	90
9542	+ 5V	+1000mA	0,05	0,1	138	125
9642	+ 5V	+1000mA	0,2	0,2	120	110
9742	+ 5V	+1000mA	0,5	0,5	114	105
9546	+ 5V	+2000mA	0,05	0,2	159	144
9646	+ 5V	+2000mA	0,2	0,2	153	139
9746	+ 5V	+2000mA	0,5	0,5	150	136
9505	+15V	+ 100mA	0,01	0,05	106	96
9605	+15V	+ 100mA	0,2	0,2	99	91
9705	+15V	+ 100mA	0,5	0,5	86	77
9565	+15V	+ 200mA	0,01	0,05	129	117
9665	+15V	+ 200mA	0,2	0,2	119	110
9765	+15V	+ 200mA	0,5	0,5	104	92
9566	+15V	+ 300mA	0,01	0,05	159	144
9666	+15V	+ 300mA	0,2	0,2	149	137
9766	+15V	+ 300mA	0,5	0,5	129	116

Algemene specificaties:

Ingangsspanning: 200 tot 252 VAC - 50 Hz.
 Uitgangsspanning tolerantie: 1% (vast)
 Rimpel en ruis: $\leq 1\text{mV}$ R.M.S.

Al onze voedingen zijn 100% kortsluitvast en kunnen bij temperaturen van -25°C tot $+71^{\circ}\text{C}$ worden gebruikt zonder "derating"

Logic Control Electronics.B.V.

Bovenkerk weg 25 Montfoort 2608
 Tel. 03484-2902 Telex 40907 LCE

leverancier van een

compleet programma voedingsapparatuur.



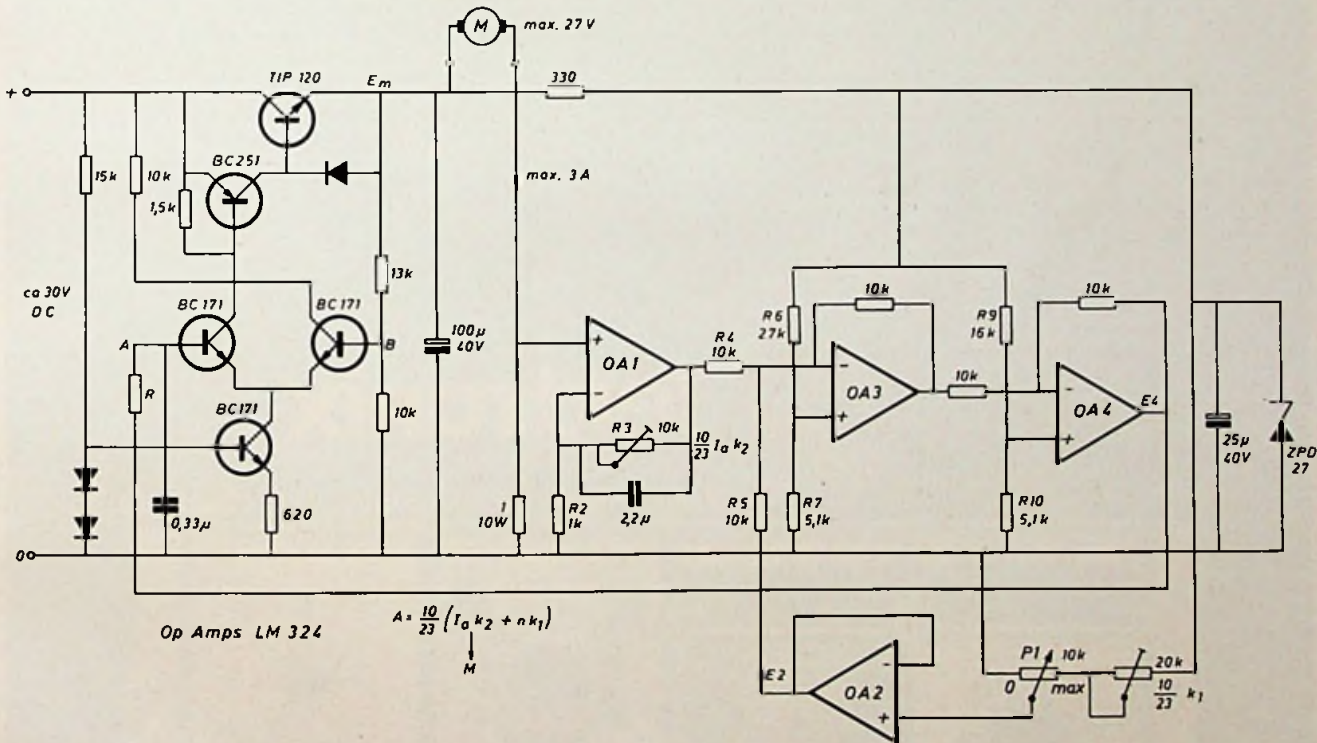
spitsvondige schakelingen

W. F. Schuurhof
Den Haag

Toerenregeling voor gelijkstroommotoren, onafhankelijk van het te leveren koppel

De opgewekte EMK in het anker van een DC-motor is evenredig met het toerental. De opgenomen stroom van het anker wordt bepaald (binnen ruime grenzen) door het te leveren koppel. In formulevorm uitgedrukt: $E_M = EMK + I_a R_a$.
 E_M = toegevoerde spanning
 EMK = opgewekte tegen-EMK in het anker = $k_1 n$ (k_1 wordt bepaald door de constructie van de motor)
 I_a = opgenomen motorstroom
 R_a = weerstand ankerwikkeling.
 Zien we af van temperatuursinvloeden, dan is R_a constant en geldt $I_a R_a = k_2 M$.

Dus geldt: $E_M = k_1 n + k_2 M$.
 n = toerental, M het te leveren koppel.
 Voor $k_1 n$ nemen we een in te stellen spanning (set-point). De spanning $k_2 M$ wordt afgeleid van de opgenomen ankerstroom. Dit wordt door bijgaande schakeling tot stand gebracht. De ankerstroom veroorzaakt een spanningsverlies over de weerstand R_1 . Deze wordt afhankelijk van het motortype versterkt door OA1. De aanwezige rimpelspanning in de ankerstroom (door de collector-onderbreking) wordt door C1 afgevlakt: K_2 wordt dus ingesteld met R3.



Het ingangssignaal van OA2 is een maat voor het gewenste toerental. De potentiometer P1 kan lineair worden gecalibreerd van 0...max toerental. OA2 staat als spanningvolger geschakeld om de loper van de potmeter niet te belasten (k_1). De uitgangen van OA1 en OA2 worden gesommeerd door OA3 en geïnverteerd door OA4. De uitgang van OA4 gaat naar punt A van de vermogenversterker voor de motorspanning E_M . De vermogenversterker zal zijn uitgang (dit is de toegevoerde spanning naar de motor) altijd zo regelen, dat $A = B$, m.a.w. A bepaalt de motorspanning E_M . Verstandig is om R_6 , R_7 , R_9 en R_{10} zo te kiezen dat

$$\frac{2 \cdot R_{10}}{R_9 + R_{10}} = \frac{3 \cdot R_7}{R_7 + R_6}$$

Dan geldt nl. exact dat $E_4 = E_1 + E_2$ (voedingspanning valt uit de vergelijking).

$$E_M = \frac{23}{10} \times E_4$$

Deze schakeling blijkt ook bij zeer lage toerentallen toch een flink koppel te produceren. Toegepaste motor 24 V - 3 A, doch het principe is goed voor elk motortype (spanning en R_1 aanpassen).

De schakelingen in deze rubriek zijn door de lezers zelf ingezonden. Het zijn bijdragen, waarin op inventieve wijze gebruik is gemaakt van de mogelijkheden die de schakelingen bevatten, zodat nieuwe of verbeterde toepassingen van bekende schakelingen, dan wel eenvoudige schema's zijn ontstaan. Voor een geplaatste schakeling ontvangt de inzender f 35,-

De beste spitsvondige schakeling van dit jaar ontvangt als extra prijs een National oscilloscoop, Model VP-5100 A (DC...10 MHz) van f 755 (excl. BTW).

Dit instrument is ons ter beschikking gesteld door Koning & Hartman, Den Haag.

WAAR HET OM GAAT:

- 1e. verwacht worden schakelingen of ideeën volgens eigen ontwerp, die anders zijn dan de klassieke, voorzien van een beknopte toelichting.
- 2e. de uitvoerbaarheid zal bij de beoordeling van doorslaggevend belang zijn.
- 3e. ingezonden schakelingen blijven het geestelijk eigendom van de inzender.



"een tek" hoeft niet altijd een scoop te zijn

Het is natuurlijk verheugend dat Tektronix en het meer huiselijk „Tek“ synoniem zijn voor „oscilloscoop“, maar Tektronix betekent meer dan alleen maar oscilloscoop

tektronix betekent ook instrumentatie

tm 500

TM 500 Instrumentatie is modulair van opzet. In een vijftal verschillende voedingseenheden kunnen resp. 1, 3, 4, 5 en 6 als plug-in units uitgevoerde instrumenten worden ondergebracht; instrumenten die elk afzonderlijk gebruikt kunnen worden, of met elkaar gecombineerd multi functionele systemen vormen.

TM 500 Instrumentatie springt zuinig om met de ruimte op de werktafel. Een 4-instrumenten systeem is slechts 15 cm hoog, 27 cm breed en 50 cm diep. Een 6-instrumenten systeem past in een standaard 19" rek.

TM 500 Instrumentatie is gemakkelijk draagbaar voor "in the field" service. Het afgebeelde 4-instrumenten systeem weegt ca. 15 kg. Een 5-instrumenten pakket is ondergebracht in een speciaal voor service-doeleinden ontworpen koffer.

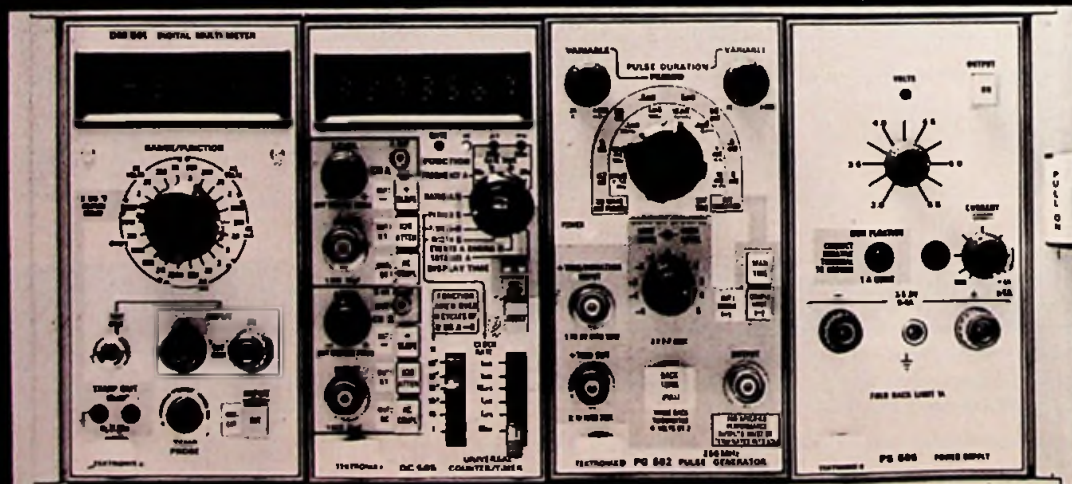
TM 500 omvat 38 instrumenten, w.o. Counters - Digitale Multimeters - Pulsgeneratoren - Functiegeneratoren - Digitale Vertragingseenheden - Logic Analyzers - Word Recognizers - Voedingen - Signaal-Processors - Oscilloscopen - Monitors



Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

Meidoornweg 2, Badhoevedorp. Tel.: 02968 - 6155



Regelbare functiegenerator

In dit artikel wordt een toon-(functie-) generator besproken, waarvan de basis wordt gevormd door het IC XR2206. Als de mogelijkheden goed worden benut, kan met dit IC in combinatie met een handvol potmeters, schakelaars, condensatoren en weerstanden een generator worden samengesteld, die de eigenschappen heeft van tabel 1.

Schakeling

Het schema zoals is weergegeven in fig. 1 bevat een aantal potentiometers voor de diverse functies en enkele schakelaars voor het instellen van de golfvorm, frequentie enz. De XR2206 van Exar (IC1) vormt het hart van de schakeling, waarvan de voedingspanning tussen 10 en 26 V ligt. Deze spanning wordt hier verzorgd door een geïntegreerde 12 V spanningstabilisator IC2. Voor de rest is de voeding super een-

voudig d.w.z. transformator, brugcel, elco en stabilisator.

Met P1 kan de frequentie worden ingesteld. De frequentie is afhankelijk van de met S1 ingestelde condensatorwaarde volgens de formule:

$$f = \frac{1}{RC} \quad (R = P1 + R1)$$

waarbij R de totale weerstand voorstelt tussen pen 7 van het IC en massa. De

symmetrische uitgangssignalen:
sinus, driehoek, blok golf
asymmetrische uitgangssignalen:
„scheve” sinus, zaagtand, puls
frequentiebereik in 4 stappen:
van 10 Hz...100 kHz
signaal amplitude:
sinus 0...6 V
driehoek 0...6 V
blok 0...10 V
regelbaar DC-niveau (geldt niet voor blok en puls)
regelbare asymmetrie, ofwel duty cycle
mogelijkheid tot amplitude modulatie, frequentie modulatie, phase-shift-keying, frequency-shift-keying, on-off-keying.

weerstand moet minimaal 1 kΩ bedragen om de stroom te beperken. P1 dient dan als continu regelaar. De amplitude van sinus- en driehoeksignaal kan worden ingesteld met P4a. De uitgangsamplitude is evenredig met de waarde van P4a. Voor sinusspanningen geldt globaal de regel: $A_s \triangleq 0,06 \text{ V per k}\Omega$ (A_s = signaalamplitude). Voor driehoekspanningen geldt $A_s \triangleq 0,16 \text{ V/k}\Omega$. De maximale uitgangsamplitude mag 6 V_{tt} bedragen. Dit houdt in, dat P4a bij sinusvorming uitgangssignaal max 100 kΩ mag zijn. Om bij driehoek signalen de maximale waarde niet te overschrijden, moet in dat geval P4a parallel worden geschakeld met een weerstand van 56 kΩ (R13), zodat de totale weerstand op ± 36 kΩ komt en de maximale amplitude op 6 V. Dit parallelschakelen gebeurt met behulp van S2a.

De blok golf amplitude van het IC is niet zonder meer regelbaar. Hiertoe wordt een kleine kunstgreep toegepast. Via de andere sectie van P4 wordt de blok golf regelbaar gemaakt, waarna de uitgangsimpedantie van de schakeling met behulp van een eenvoudige emittervolger wordt verkleind. Verder biedt ook P5 nog de moge-

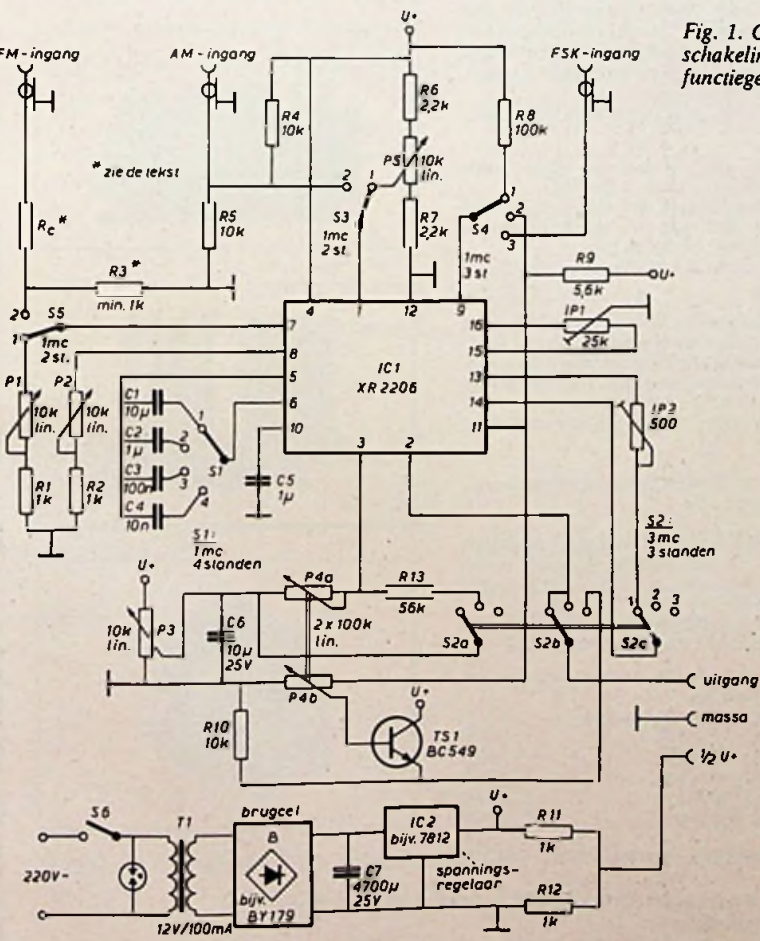


Fig. 1. Complete schakeling van de functiegenerator.

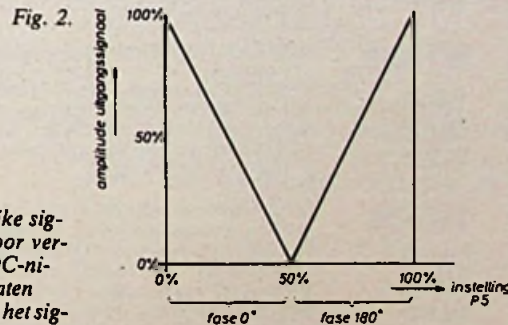
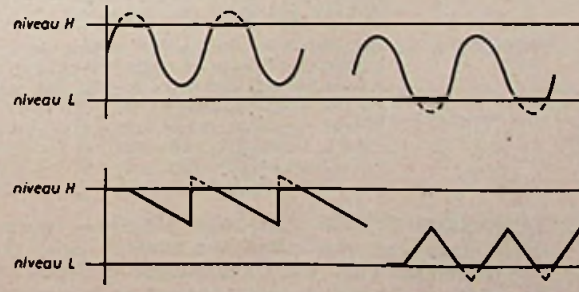


Fig. 3. Mogelijke signaalvormen door veranderen van DC-niveau c.q. het laten vaastlopen van het signaal.



15-240 Watt!

EEN UNIEKE SERIE VERSTERKERMODULES MET VEEL PLUSPUNTEN

o.a. gunstige prijzen + professionele kwaliteit + liefst 2 jaren garantie + aangebouwd massief en matzwart aluminium koellichaam + degelijk Engels fabrikaat I.L.P. + alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit) + 2 stuks geschikt voor stede-
 reo + geen in- of uitgangselco extra nodig + geen afregelpunten + enorm compact + duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing
 meegeleverd + slechts 5 aansluitingen op elke eindversterker, dus zeer snel aan te sluiten + alle zijn beveiligd en geschikt voor 4 tot
 16 ohm luidsprekers + frequentiebereik 10 tot 45 000 Hz \pm 3 dB (HY30 nog hoger) + zeer robuust + trillingsbestendig en betrouwbaar
 + zeer lage vervorming.

Dit is nu reeds DE MEEST VERKOCHTE SERIE IN ENGELAND!

NIEUW IN NEDERLAND

HY5 voor- versterker

De HY5 is een mono hybride voorversterkermodule met ingangen voor alle normale signalen, zoals magnetische, keramische grammofoon, tuner, enz. Elke bijbehorende frequentiecorrectie is in werking te stellen met 1 doorverbinding. Aansluitingen voor potmeters: volume, hoog, laag en evt. balans. Kortsluitvaste uitgangen. Direct aan te sluiten op alle I.L.P. eindversterkers en voedingen. Zeer geschikt voor mengtafel, vraag data sheet „mix“.

KENMERKEN: complete voorversterker in zeer compacte module, ingebouwde frequentiecorrecties, lage ruis, lage vervorming, groot overstuurbereik.

GEGEVENS: ingangen: magn. gramm. 3 mV, keram. gramm. 30 mV, tuner vanaf 40 mV, microfoon vanaf 3 mV, diversen 3 tot 1000 mV, ingangsimp. 47 k Ω bij 1 kHz, uitgang voor bandrec. 100 mV, hoofduitgang 700 mV, max. ligt boven 3 V. Aktieve toonregelingen: hoog + en -12 dB bij 10 kHz, laag + en -12 dB bij 100 Hz, vervorming 0,1% bij 1 kHz, signaal/ruis verh. beter dan 68 dB, afm. slechts 24 x 40 x 50 mm! Prijs: f 39,50, bijbehorende kontaktenprint B1 f 2,90.

HY30 15 W SINUS IN 8 Ω

HY30 is een nieuwe voordelige versterker, de enige die als bouwset geleverd wordt door toepassing van een speciaal IC, welke praktisch onverwoestbaar is, veel vermogen geeft en geheel beveiligd is tegen sluiting en overbelasting! Lage prijs.

KENMERKEN: alle componenten meegeleverd, snel te bouwen.
GEGEVENS: ingang 500 mV, vervorming 0,1% bij 15 W 1 kHz, frequentiebereik 10 tot 160 000 Hz \pm 3 dB, afm. 102 x 51 x 37 mm, signaal/ruis verh. 90 dB. Prijs: f 39,50

HY50 25 W SINUS IN 8 Ω

De HY50 leidt ILP's totale integratieprogramma voor vermogensversterkers. Het versterkergedeelte is geheel opgenomen in het koellichaam. Gedurende de afgelopen jaren is deze versterker zo zeer geperfectioneerd, dat het nu één van de meest robuuste en betrouwbare is. Slechts 5 aansluitingen en gunstige prijs. Veel gevraagde module.

KENMERKEN: lage vervorming, integraal koellichaam.
GEGEVENS: ingang 600 mV, verv. 0,04% bij 25 W 1 kHz, S/R 75 dB, afm. 105 x 50 x 25 mm. Prijs: f 53,10

HY120 60 W SINUS IN 8 Ω

De HY120 is de 60 W eindversterker, ontworpen voor de zwaarste eisen, heeft drievoudige beveiliging en is ook geschikt voor luidsprekers van 4 tot 16 Ω .

KENMERKEN: zeer lage vervorming, aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium, geen extra componenten nodig, onverwoestbaar, gratis duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing bij elke versterker. Gunstige prijs.
GEGEVENS: ingang 600 mV, verv. 0,04% bij 60 W 1 kHz' S/R 90 dB, afm. 115 x 50 x 25 mm. Prijs: f 123,40

HY200 120 W SINUS IN 8 Ω

HY200, de 120-watter is gebouwd voor de meest veeleisende omstandigheden, zoals drive-in shows en musici, het is een onverwoestbare kwaliteitsversterker.

KENMERKEN: beveiligd tegen kortgesloten en open uitgang en overhitting, zeer lage vervorming bij vol vermogen, geen extra componenten nodig, aangebouwd matzwart massief aluminium koellichaam, ook op deze versterker: 2 jaren garantie.
GEGEVENS: ingang 600 mV, verv. 0,05% bij 120 W 1 kHz, S/R 96 dB, afm. 115 x 50 x 103 mm. Prijs: f 185,20

HY400 240 W SINUS IN 4 Ω

De HY400 levert liefst 240 W sinus, een unieke power module op de Nederlandse markt, is ook drievoudig beveiligd, en heeft een zeer gunstige prijs.

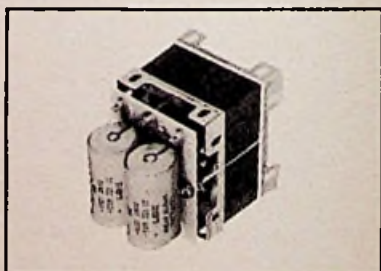
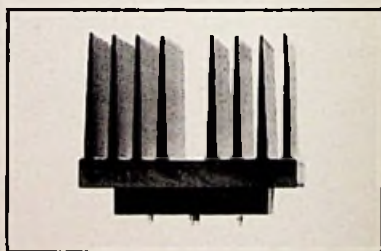
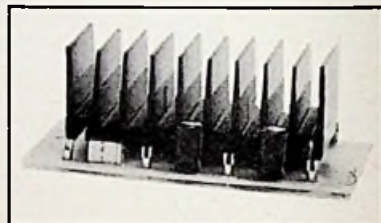
Een zeer robuuste kwaliteitsversterker.
KENMERKEN: drievoudig beveiligd, onverwoestbaar, groot massief matzwart aluminium koellichaam, zeer kleine vervorming bij vol vermogen, geen extra componenten nodig, opvallend trillingsbestendig en betrouwbaar. Ook 480 W mogelijk met 2 x HY 400, vraag inlichtingen.
GEGEVENS: ingang 600 mV, bereik 10 tot 45000 Hz \pm 3 dB, vervorming 0,1% bij 240 W 1 kHz, S/R 94 dB, afm. 115 x 100 x 103 mm. Lijntrafo's leverbaar. Prijs: f 292,-

voedingen

Het gebruik van de originele voeding wordt sterk aanbevolen i.v.m. de garantie en het bereikbare uitgangsvermogen. Ook hierop 2 jaren garantie.

Kwaliteitsvoedingen met o.a. geïmpregneerde trafo en montagesteunen:
 PSU36 voedingsmodule voor 1 of 2 x HY30 + en -18 V 1 A f 39,50
 PSU50 voedingsmodule voor 1 of 2 x HY50 + en -25 V 2 A f 53,20
 PSU70 voedingsmodule voor 1 of 2 x HY120 + en -35 V 3 A f 107,50
 PSU90 voedingsmodule voor 1 x HY200 + en -50 V 2 A f 99,50
 PSU180 voedingsmodule voor 1 x HY400 + en -50 V 4 A f 179,50

2 JAREN GARANTIE



TOEPASSINGEN: hifi installaties, snelbouw versterkers, mixers, discotheken, omroep, industrie, studio's, inbouw in boxen, gitaarversterkers, orgelversterkers, stadions, zalen, enz. enz.

Alle prijzen zijn INCL. BTW. Interessante kortingen bij grotere aantallen. Boven f 590,- geen verzendkosten.

De prijzen zijn zeer laag, want u bestelt rechtstreeks bij de importeur!

Levering na vooruitbetaling op giro nr. 3812499 of Rabobank nr. 3133.11.250 of onder rembours door:

Alleenimporteur: **RODEL Geluidstechniek, Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024. Bel even, ook buiten werktijd!**

bouwontwerpen

lijkheid om de uitgangsamplitude van sinus en driehoek in te stellen. Hoe de uitgangsspanning zich gedraagt met betrekking tot P5 is weergegeven in fig. 2.

Het DC-niveau wordt bepaald door de instelling van P3. Globaal komt het hierop neer, dat het DC-niveau aan de uitgang t.o.v. massa overeenkomt met het DC-niveau aan de loper van P3. Hierbij moet rekening worden gehouden met het vastlopen van het uitgangssignaal. Bij maximale amplitude moet het DC-niveau op de helft van de voedingspanning staan ingesteld, wil men voorkomen dat het signaal „vastloopt”. Het is wel mogelijk hiermee andere signalen dan de normale te genereren zoals sinuspuls, driehoekpuls, zaagtandpuls enz. (fig. 3).

De sinussignalen worden gevormd in combinatie met twee instelpotentiometers IP1 en IP2. Voor de afregeling wordt S2 in stand 1 gezet. Daarna vindt de grofinstelling plaats met behulp van IP2, waarna met IP1 nog een fijnafstelling kan worden verkregen.

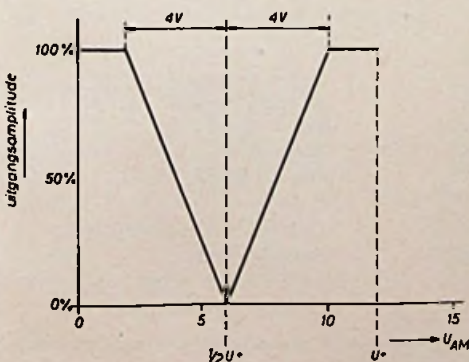
Hierna is afstelling niet meer nodig. Om te komen tot asymmetrische signalen wordt gebruik gemaakt van S4. Deze verbindt namelijk in stand 2 pen 9 van het IC door met de blok golfuitgang. Hierdoor wordt het IC steeds omgeschakeld tussen twee verschillende RC-tijden namelijk de combinatie P1 R1 C en P2 R2 C. Hieruit volgt, dat de asymmetrie d.m.v. P1 en P2 kan worden ingesteld. Onder invloed hiervan zal ook de frequentie veranderen. Deze wordt dan:

$$f = \frac{2}{C} \left(\frac{1}{R1 + P1} + \frac{1}{R2 + P2} \right)$$

Functies van schakelaars en potentiometers

Hieronder zal een overzicht worden gegeven

Fig. 4 Relatie tussen spanning op AM-ingang en amplitude van het uitgangssignaal (alleen sinus en driehoek). De amplitude is 0 V als U_{AM} gelijk is aan de halve voedingspanning. De amplitude is maximaal als U_{AM} gelijk is aan de halve voedingspanning ± 4 V.



ven van bedieningschakelaars en potentiometers.

S1: schakelaar voor het instellen van het frequentiebereik

stand 1 = 10...100 Hz

stand 2 = 100...1000 Hz

stand 3 = 1kHz...10 kHz

stand 4 = 10 kHz...100 kHz

S2 + S4: keuzeschakelaar voor signaalvorm

S ₂	S ₄	uitgangssignaal
1	1	symmetrische sinus
1	2	asymmetrische sinus
2	1	symmetrische driehoek
2	2	1 ^o asymmetrische driehoek (zaagtand)
3	1	blok golf (symmetrisch)
3	2	puls
x	3	2 ^o frequentie-shift-keying

S3: amplitude-regeling

Met S3 in stand 1 geeft P5 de mogelijkheid om de amplitude van het sinus- en driehoekvormige uitgangssignaal te regelen. Met S3 in stand 2 kan gebruik worden gemaakt van de AM-ingang. De amplitude van het uitgangssignaal kan dan m.b.v. een signaal op de AM-ingang worden beïnvloed. Fig. 4 geeft de amplitude-afhankelijkheid van het uitgangssignaal aan t.o.v. de AM-spanning.

S5: frequentie modulatie

Deze schakelaar staat normaal in stand 1. Wil men echter FM bewerkstelligen, dan wordt S5 in stand 2 gezet. Op de FM-ingang kan dan een signaal worden gezet, waarmee de frequentie kan worden beïnvloed. De uitgangsfrequentie wordt bepaald door de formule:

$$f = \frac{1}{RC} \left[1 + \frac{R3}{R_c} \left(1 - \frac{U_{FM}}{3} \right) \right] \text{ Hz}$$

1^o asymmetrie regelbaar m.b.v. P1 en P2

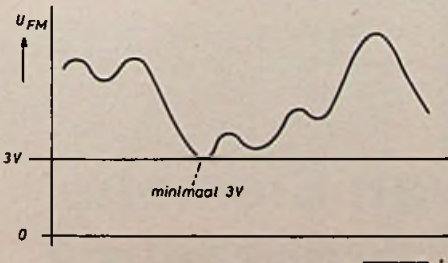
2^o S4 in stand 3 geeft de mogelijkheid om op de FSK ingang een digitaal signaal aan te sluiten waardoor z.g. frequency-shift-keying kan worden verwezenlijkt. Hierbij geldt:

$$\text{als } U_{1k} > 2 \text{ V : } f = \frac{1}{(P1 + R1) C}$$

$$\text{en als } U_{1k} < 1 \text{ V : } f = \frac{1}{(P2 + R2) C}$$

Hieruit blijkt, dat de FSK ingang met TTL signalen kan worden aangestuurd.

Fig. 5 Niveau van het modulatiesignaal bij R3 = 1 kΩ (minimale waarde).



waarbij R3 = 1 kΩ,

$\frac{1}{RC}$ = grondfrequentie ingesteld met P1 en

S1 U_{FM} is de spanning op de FM-ingang.

Er dient op te worden gelet dat:

$$\frac{3}{R3} + \frac{(3 - U_{FM})}{RC} < 0,003$$

teneinde de maximale stroom op pen 7 te beperken. Voor R3 = 1 kΩ is een en ander weergegeven in figuur 5.

Verdere functies

P1: continue regeling

van de frequentie

P2: asymmetrie regeling met S4 in stand 2

P3: DC-niveau controle

P4a + P4b: amplitude instelling

voor alle signalen

P5: amplitude instelling

voor sinus en driehoek

Uitgang

Het uitgangssignaal kan zowel t.o.v. massa als t.o.v. $\frac{1}{2} U^+$ worden afgenomen om het DC-niveau eventueel op 0 V te brengen (fig. 6.)

Mogelijkheden:

Behalve de reeds beschreven mogelijkheden van frequentiemodulatie, amplitude-modulatie en frequentie-shift-keying, bestaan er ook mogelijkheden tot on-off-keying en phase-shift-keying. Beide modulatiemogelijkheden kunnen worden benut door het aanleggen van een geschikt signaal aan de AM-ingang met S3 in stand 2.

Voor on-off-keying geldt:

„1” = signaal aanwezig als $U_{AM} \approx \frac{1}{2} U^+$

„0” = geen signaal aanwezig als $U_{AM} \approx \frac{1}{2} U^+$

Voor een betrouwbare werking met een voeding van + 12 V en een maximale uitgangsamplitude geldt:

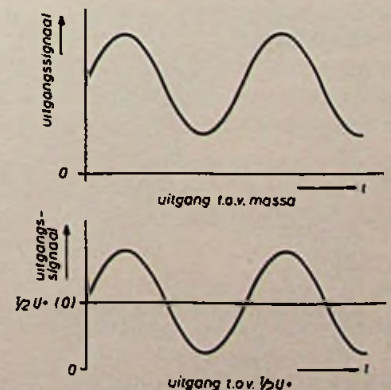
„1” (signaal) als $U_{AM} < 2 \text{ V}$

en $U_{AM} > 10 \text{ V}$

„0” (geen signaal) als $U_{AM} \approx 6 \text{ V}$

(„0” kan worden verwezenlijkt door het ingangssignaal t.o.v. de kunstmatig gemaakte halve voedingspanning aan te sluiten).

Fig. 6 Het uitgangssignaal t.o.v. massa en t.o.v. $\frac{1}{2} U^+$



SIEMENS

Grote stromen en spanningen schakelen met miniatuurrelais: een kolfje naar Siemens' hand!



Wat wilt u van een bedrijf dat zowel in de ontwikkeling van zwak- als sterkstroomprodukten zijn sporen heeft verdiend. En in alle bescheidenheid mogen we toch wel zeggen dat Siemens weet wat een relais is.



Nieuw: het miniatuurrelais E

Uitvoering voor directe printmontage. Met extra grote lucht- en kruipwegen: bij omschakelcontacten resp. 3 en 4 mm en bij maak- en verbreekcontacten 6 of 8 mm.

Hoge galvanische scheiding.

De nieuwe relais voldoen aan de normen VDE 0435/962 en VDE 0804 § 14465.

Een speciale uitvoering met 2 maakcontacten voldoet zelfs aan de navolgende normen:

VDE 0720 deel 1/8.69 § 22n
VDE 0730 deel 1/3.72 § 22n
CEE publicaties 10 en 11

Ze hebben dus een hoge galvanische scheiding en zijn daardoor uitstekend geschikt als schakel tussen sterkstroomcircuits en zwakstroomregelsystemen.

Brandbaarheidseisen

Dit relais voldoet tevens aan de navolgende VDE-voorschriften met betrekking tot brandbaarheid:

VDE 0730 deel 2j/1.73 § 30 zn
VDE 0730 deel 2i/2.77 § 22 l
VDE 0730 deel 2h/3.71 § 29 d

Het relais is daarmee ook toegelaten voor toepassing in huishoudelijke apparatuur.

Prestaties

De relais hebben 2 wisselcontacten en kunnen stromen tot 10A schakelen. De maximale schakelspanning bedraagt 250V, volgens VDE 0110 groep C en het maximale schakelvermogen 1250 VA.

Prijs

In de basisuitvoering met 2 wisselcontacten af 50 stuks Hfl. 6,90 netto per stuk, exclusief B.T.W.

Toepassingen

Eigenlijk te veel om op te noemen. Enkele voorbeelden: verwarmingsinstallaties, temperatuurregelingen, huishoudelijke apparatuur, amusementsautomaten, machines, etc.



ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

actieve componenten
diodes/ fluxistors/ fotocouplers/ fotodiodes/ foto-elementen/ fotoweerstanden/ integrated circuits/ halfgeneratoren/ LED's/ microprocessors en systemen/ overspanningsbeveiligingen/ selenium gelijkrichters/ silicium gelijkrichters/ thyristors/ transistors/ triacs/ varicaps/ veldplaatjes/

passieve componenten en displays
condensatoren/ cijferbuizen/ elektronenbuizen/ ferrietmaterialen/ LED displays/ liquid crystal displays/ n.t.c. weerstanden/ ontstoringcomponenten/ polkernen/ p.t.c. weerstanden/ weerstanden/

elektromechanische componenten
connectors/ elektromechanische computer-componenten/ neutrale en polaire relais o.a. – hoekankerrelais – industrierelais – kammrelais® – minipoolrelais – printrelais – reedrelais – telegraafrelais – telrelais/ schellen/ synchro's/ zoemers/

printen
assemblies/ elektronische units/ multilayers/ printed circuits/

Siemens componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321 - 325277
volledige componenten assortiment
Ornatu Electric B.V. Helmond
tel.: 04920-43335 halfgeleiders,
elektronenbuizen en passieve componenten
Pasterkamp Electronics B.V. Wormerveer
tel.: 075-281605 - 282462 LSL. IC's
Texim Electronics B.V. Enschede
tel.: 053-315293-322771
halfgeleiders en passieve componenten
Vekano B.V. Eindhoven tel.: 040-810975
zwakstroomrelais, tantalium en
computer elco's

Voor informatie en bestellingen
070 - 78 2 3 4 5
telex 31333
dag en nacht.

Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068
2500 BB Den Haag
Centrale: 070-782 782



Componenten van Siemens een slagvaardig programma.

bouwontwerpen

Voor phase-shift-keying geldt:
 $f = \cos \omega t + 0^\circ = \text{als } U_{AM} > 10 V$
 $f = \cos \omega t + 180^\circ = \text{als } U_{AM} < 2 V$

Tot slot

Behalve op de reeds beschreven manier om FSK te bewerkstelligen kan dit ook gebeuren door het aanleggen van een digitaal signaal aan de FM ingang. De frequenties worden dan gegeven door de formules die bij FM-modulatie is gegeven.

De blokgolf uitgang heeft niet de mogelijkheid van DC-niveau-regeling; amplitude modulatie en amplitude instelling door PS. De stijgtijd is ca. 250 ns, ofwel 2,5% van de periodetijd bij de maximale frequentie. Desgewenst kan men een schmitt-trigger toevoegen om de flanksnelheid te verbeteren.

XR 2206: Tekelec Airtronic, Kruislaan 235, Amsterdam (020) 928766.

Informatietechniek in de ruimtevaart

Op woensdag 14 december 1977 organiseert het ASI, de afdeling/sectie Informatietechniek van het KIVI/NGI een dagbijeenkomst met als onderwerp:

„Informatietechniek in de ruimtevaart.”

Deze bijeenkomst zal worden gehouden in het Auditorium van ESTEC te Noordwijk, aanvang 10.00 uur.

Aan de orde komen de gegevensverwerking aan boord van bemande en onbemande ruimtevaartuigen, de aardse commando- en controlesystemen en de verwerking van meetgegevens uit wetenschappelijke instrumenten. Daarnaast bestaat de gelegenheid tot een kort bezoek aan de testfaciliteiten welke binnen ESTEC aanwezig zijn.

De kosten voor deelname bedraagt f 2,50 voor leden van ASI en f 5,00 voor niet-leden. Aanmelding door overschrijving van het juiste bedrag vóór vrijdag 2 december 1977 op postrekening nr. 34 92 490 t.n.v. penningmeester ASI, onder vermelding van „ESTEC-bijeenkomst”. Na ontvangst van hun aanmelding krijgen de deelnemers enige aanwijzingen toegestuurd over de wijze waarop ESTEC met privé of openbaar vervoer bereikbaar is.

In verband met de beperkte ruimtelijke mogelijkheden bij ESTEC, is het totaal aantal deelnemers beperkt tot 100.

C-colloquium

Plaats: gebouw Mekelweg 4, Delft, collegezaal C
Datum: dinsdag 13 december 1977, aanvang 14.00 uur
Preker: ir. A. Mol (Philips Nijmegen)
Onderwerp: Trends in maskeertechnologie.

VIMANA

dump elektronika
Kruisweg 24-Utrecht

ZEND-ONTVANGERS

merk Becker
transistor LM MG KG in 5 banden.
Scheeps- en luchtband. 12 en 24 V
met schema en dokumentatie.
Sommige licht beschadigd.

TV-MONITORS universeel voor tv-spelen met schema f 60,-.

MEET- en REGELAPPARATUUR voor lab.

400Hz-TRAFO'S en -apparatuur.

RADAR-onderdelen, 7 en 3 cm.

COMPUTER-onderdelen.
TELEFOONapparatuur

STEREO: versterkers, tunerversterkers, pick-ups. cass.- en spoelenrecorders, 8-kan. tape-decks.

MECHANICA-HYDRAULIEK-LUCHT:
POMPEN vacuüm en pers.
MANOMETERS.
Olie- en luchtcondensors.
(vacuüm)slang.

MOTOREN. GENERATOREN. BLOWERS.

SCHAKELMATERIAAL op- en inbouw.
Nieuw-voor halve prijs. Kema-keur.

LOOPWERKEN. VERTRAGINGSKASTEN.

KOMPLETE NIEUWE ZIEKENHUIS- en TANDARTS-APPARATUUR.

Röntgen, ph-meters, centrifuges, sterilisatie, kweek, hartbewaking, bloeddruk.
Voor minder dan de halve prijs.

Schuifpotmeters, buizen, printmateriaal, prints, kondensatoren, elco's tot 70.000 mF laagspanning, trafo's van klein tot groot. Regeltrafo's.

Plaatwerk: alu en ijzer.

Alles tegen zeer billijke prijzen.

VIMANA

dump elektronika
Kruisweg 24-Utrecht

Open: dag. 12.00-18.00 uur; zal.: 10.00-18.00 uur.
Maandag gesloten.

Wanneer het gaat
om VIDEO en GCTV

SVS

is welbekend
door haar...



Persoonlijke Service

Wij zijn altijd geïnteresseerd om u te helpen met uw Video en gesloten circuits TV wensen van de meest simpele tot de meest gecompliceerde installatie

Top Kwaliteit Uitrusting

Wij handelen in de beste benodigheden voor Video en gesloten circuit TV en wij vertegenwoordigen tevens de meest befaamde merken zoals: AKAI, BASF, GRUNDIG, HITACHI, ITC-KEGAMI, JVC, NIVICO, NATION, NATIONAL, PANASONIC, NORMMENDE, PHILIPS, SANYO, SONY, SCOTCH, CV3 SUPER-SCREEN, ADVENT, VIDEOBEAM en wij zijn specialisten in het opzetten van trainingscommissies door het gehele land.

Vraag om onze gratis catalogus, welke uitgebreide series van Video en gesloten circuit TV apparatuur bevat, of bezoek onze showrooms welke geopend zijn van maandag zaterdag 9.00 uur - 18.00 uur of op elke andere tijd na afspraak.

SVS

Stanmore Video Services B.V.
Keizersgracht 557 Amsterdam
Telephone: 020 25 75 05



BELL & HOWELL

UNIGRAPH

een compact dynamisch registratie systeem

- * 14-kanaals UV-recorder
- * Continu regelbare papersnelheid tot 2 m/sec.
- * Max. frequentie bereik 25 KHz.
- * Tijdlijnmarkering, kanaalnummering, magneetblokverwarming, en event. marker standaard.
- * Plug-in signal conditioning voor de meest uiteenlopende meetwaarde omzeters.
- * 12/24 V DC uitvoering voor mobiele toepassingen.



Bell & Howell
 Electronics & Instruments Division
 Weena 689 - Postbus 29037
 ROTTERDAM
 Telefoon 010-141166



BELL & HOWELL

Werner Electronics biedt u een
kompleet pakket

HALFGELEIDERS

van de meest gerenommeerde
fabrikanten ter wereld.



Fairchild
 General Instrument
 Int. Devices Inc.
 Jiricek Electr.
 Bauelementen
 Litronix
 Micro Electronics
 Micro Systems
 Monsanto
 Motorola
 National Semiconductor
 Raytheon
 R.C.A.
 Siemens
 Telefunken
 Texas Instruments
 Valvo

- Transistoren
- Dioden
- Bruggelijkrichters
- Opto-Electronica
- T.T.L.
- T.T.L. Low Power
- Schottky
- Lineaire I.C.'s
- Triacs
- Thyristoren
- Diacs

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



RODELCO DOET EEN BOEKJE OPEN OVER AMPHENOL

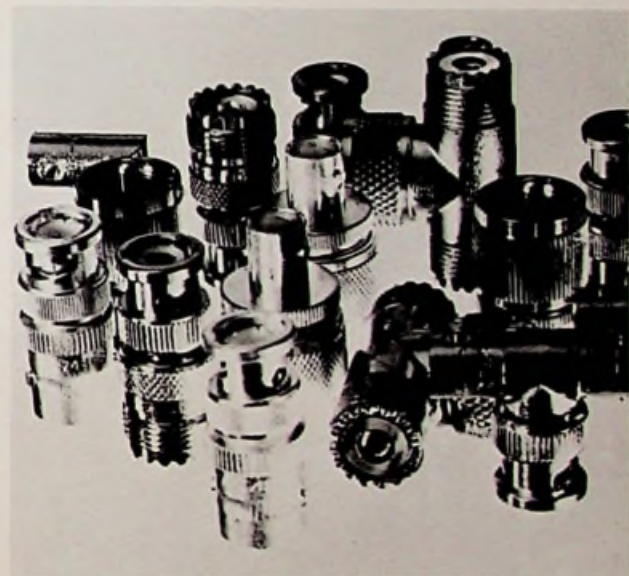
Rijswijk ZH - Verrijn Stuartlaan 29
postbus 296 telefoon 070 - 99 57 50
Brussel 1200 - Herbert Hooverlaan 32
telefoon 032 - 27 35 41 37

Adapters

verbindingsmogelijkheden tussen de volgende series

Het meest complete coaxiale connectorprogramma.
Aansluiting: solderen of krimpen. Male - female of
sexloos. Frekwentiebereik: 0-18 Ghz.

series	BNC	C	HN	LC	MB	MHV	N	SM	27	TNC	UHF	SMA	ALC-5	APC-7	APC-N
BNC		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		
C	X		X	X	X		X				X				
HN	X	X		X		X	X								
LC		X	X				X								
MB	X	X					X				X				
MHV			X								X				
N	X	X	X	X	X					X	X	X			
SM	X														
27	X									X					
TNC	X						X		X			X			
UHF	X	X			X	X	X								
SMA	X						X			X		X		X	X
ALC-5	X											X			
APC-7												X			
APC-N												X			



De
economische
oplossing
voor het
geïsoleerd
monteren
van een
BNC-chassis-
deel.

ALC-5 Subminiatuur maat A < 25 mm, krimpaansluiting.

Kompleet programma
coaxiale meetkabels

R & P CONNECTORS

Industrie
Standaard



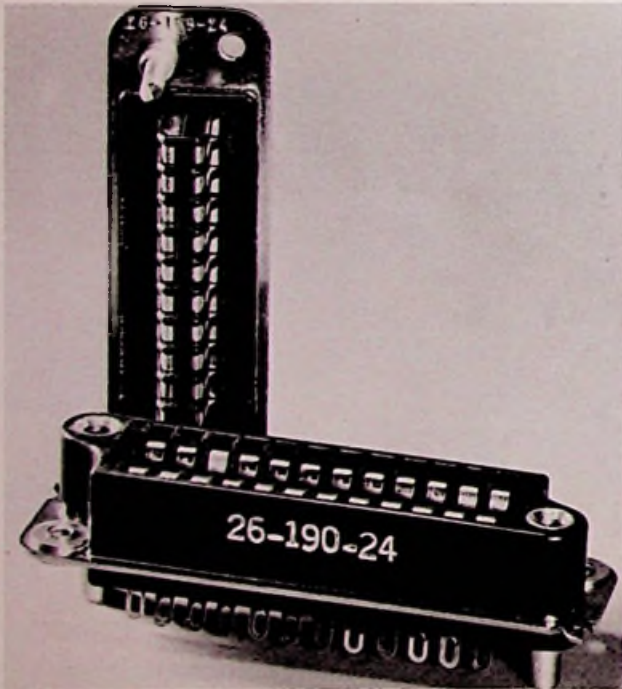
17-serie

Industriestandaard losse krimp- of soldeerkontakten, 9-15-25-37-50-72 polig, leverbaar met open metalen, of gesloten kunststofkappen.

26-serie Blue Ribbon

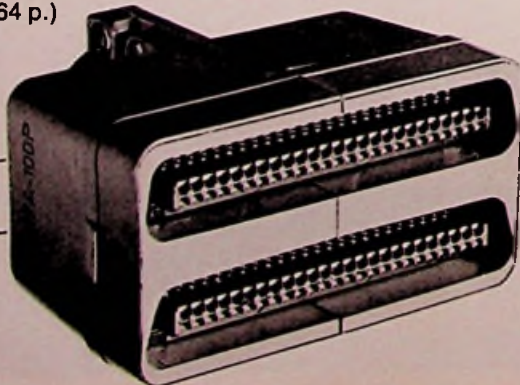
Robuust en betrouwbaar, zwaar vergulde bandcontacten, 5 A per contact.

Geschikt voor vele malen steken.

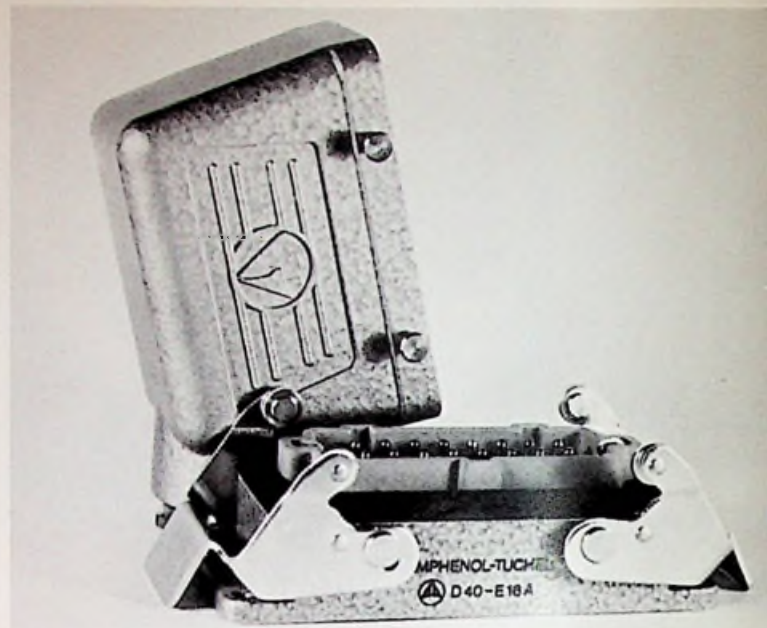


Micro Ribbon, soldeer of pierce

Industriestandaard
14-24-36-50-64 polig per connector.
Metalen en kunststofhuizen leverbaar tot 128 contacten (2 x 64 p.)



Industrie
Standaard

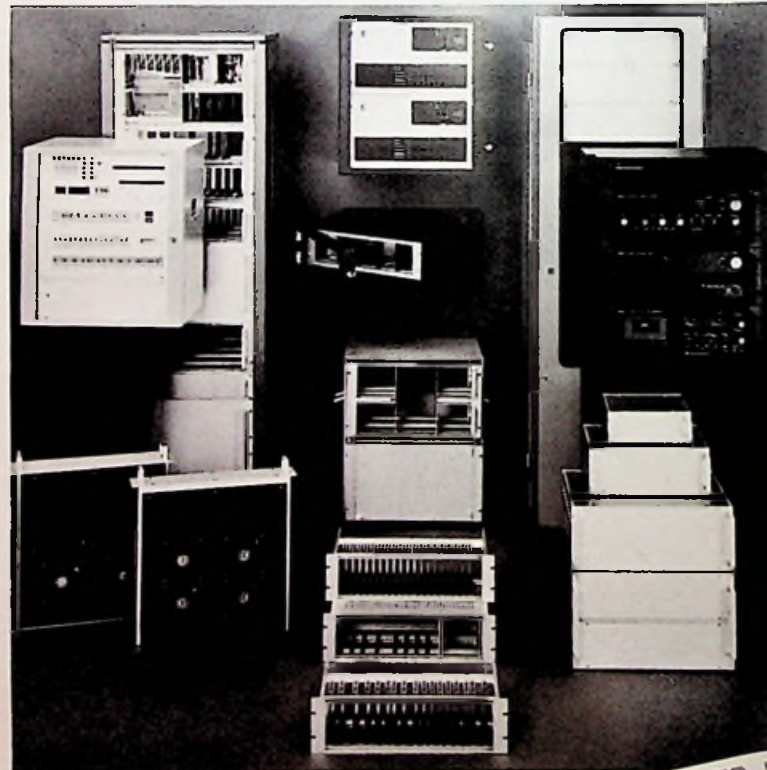


C146 INDUSTRIËLE KONNEKTIE

Robuust-watervdicht-kompakt.

6-128 contacten, geschikt voor schroef- of soldeeraansluiting van 0,5-4 mm².

Max. stroom 30 A. Lichtmetalen huizen met vergrendeling.



Industrie
Standaard

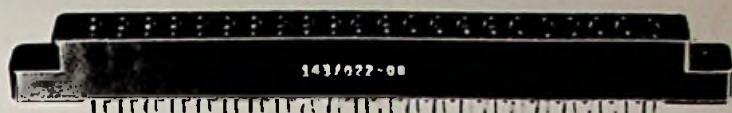
19" KASTEN

Industriestandaard

19" kasten vlg. DIN 41 488, in enkele en dubbele uitvoering, in verschillende hoogte- en dieptematen voor inbouw van printkaartmagazijnen.

Tafelmodellen en inschuifrekken in 3HE, 4HE, 5HE en 6HE met vaste of variabele inbouw van de printplaten.

PRINT CONNECTORS



133-143 enkelzijdig

Direkt of indirekt steken, 6-36 kontakten verguld, stemvorkprincipe.
Aansluittechniek: soldeeroog, dompelsoldeer of wire-wrap.
Steek: 0,156" (3,96 mm).

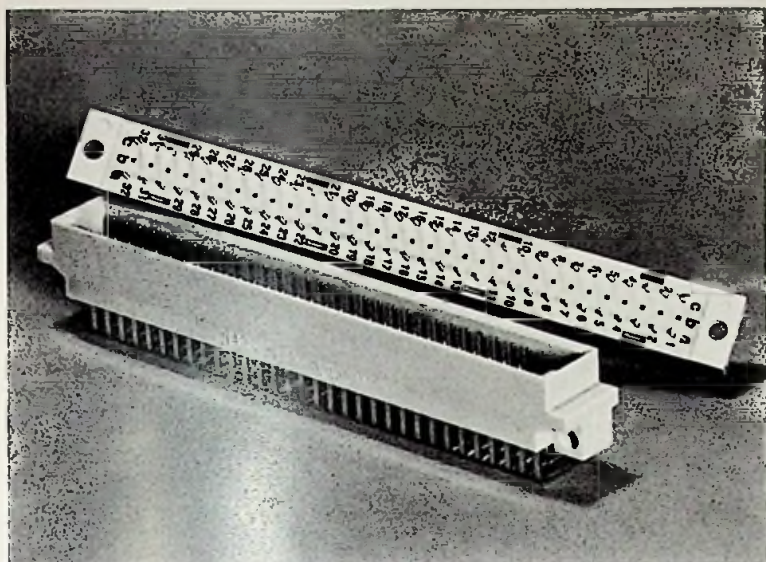
225 dubbelzijdig

Direkt steken, 6-86 kontakten verguld, gesplitst bandkontakt.
Aansluittechniek: soldeeroog, dompelsoldeer of wire-wrap.
Steek: 0,1"-0,125"-0,156".

ASR

Indirekt steken, specifiek ontworpen voor toepassing bij ongunstige omstandigheden.
Leverbaar 14-16-30 polig.
Aansluittechniek: soldeer, krimp of dubbelkrimp (20-24 AWG).
Beschikbaar met metalen en kunststofprintrafen.

Industriestandaard
Indirekt, 16-96 polig verguld in 1-2-3-rijjige
kontaktbezetting. Steek: 0,1" of 0,2".
Aansluittechniek: krimp, dompelsoldeer of wire-wrap.
Huizen met vergrendeling voor kabel aansluiting
leverbaar.

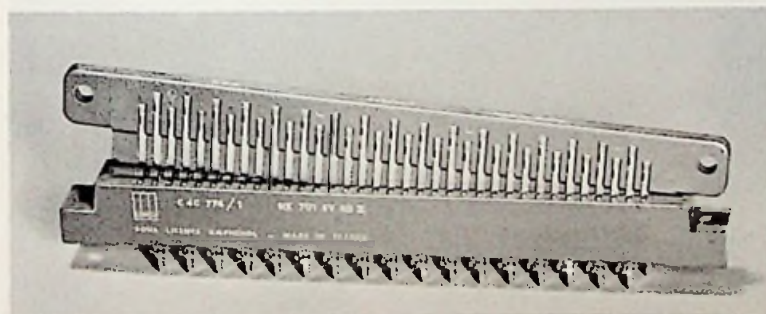


DIN 41612

Industrie
Standaard

HE701

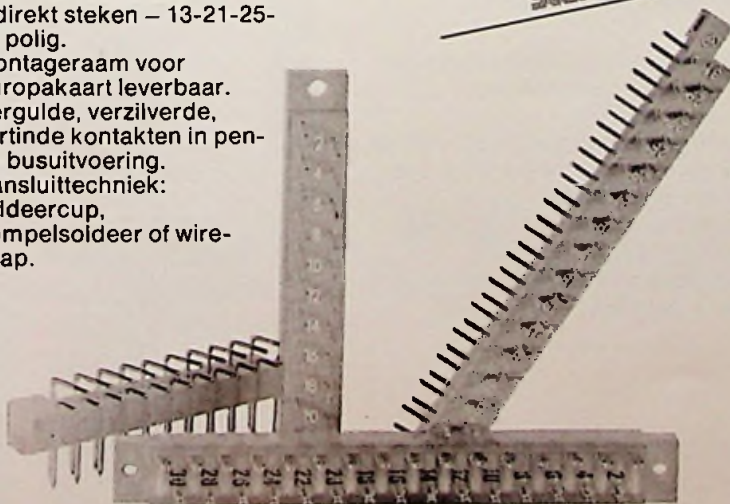
Indirekt of direkt steken, enkelzijdig, 11-47 polig, gepatenteerd harpprincipe.
Kontaktbedekking goud over nikkel. Steek: 0,1".
Aansluittechniek: soldeeroog, dompelsoldeer of (mini) wire-wrap.



DIN 41617

Industriestandaard
Indirekt steken - 13-21-25-31 polig.
Montageraam voor Europakaart leverbaar.
Vergulde, verzilverde, vertinde kontakten in pen- en busuitvoering.
Aansluittechniek: soldeercup, dompelsoldeer of wire-wrap.

Industrie
Standaard



Van de volgende onderwerpen uit de Rodelco Ampheno!-advertentie verzoeken wij u ons documentatie te zenden:

- o coaxiale connector- & kabelprogramma
- o R & P connector serie 17
- o serie 26
- o serie 57
- o serie C146
- o 19" kasten
- o printconnectors DIN 41612
- o DIN 41617
- o serie 133-143
- o serie 225
- o ASR
- o ronde connectors C16-1
- o minicon
- o wilt u ons bellen voor een afspraak met één van uw technische adviseurs.



C16-1 WATERDICHT SLAGVAST

Uitvoeringen:
3 polig + aardkontakt
(voorijlend) met
schroefaansluiting, 6 polig +
aardkontakt met
soldeeraansluiting.
Binnenliggende
trekcontlasting.

geen postzegel nodig

Rodelco bv electronics
antwoordnummer 444
2280VB Rijswijk ZH



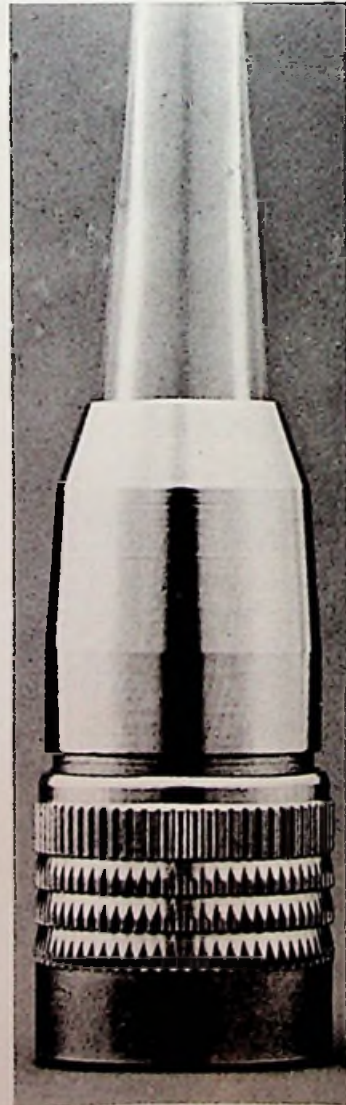
Bedrijf : _____
 Bedrijfs-
 adres : _____
 Plaats : _____
 Naam : _____
 Functie : _____
 Telefoon : _____ ist _____



MINICON

een nieuw modern konsept

3-4-5-6-7 polig, met verzilverde
kontakten in soldeer- en
krimputvoering.
Standaard: metalen huis, echter
ook leverbaar met kunststofkap
in 4 verschillende kleuren.
Aansluitruimte voor de draden
is afgeschermd.
Professionele uitvoering
voor lage prijs.



Elektronische multimeter

Behalve uitstekende elektrische specificaties is dit ontwerp goed reproduceerbaar en voor een deel uit surplusmateriaal samengesteld. Hierdoor krijgt men voor weinig geld een instrument, waarvan de handelswaarde vele malen hoger zou uitkomen.

Door gebruik te maken van het Signetics IC NE536T met beveiligde FET-ingangen wordt een ingangsweerstand van minimaal 9,5 M Ω verkregen tot 19 M Ω voor het gevoeligste bereik. Door deze hoge ingangsweerstand worden meetfouten tengevolge van belasting van het te meten circuit vermeden. Een nauwkeurigheid van 2...3% is op alle bereiken haalbaar en dat is zeer goed als deze waarden worden vergeleken met de gegevens van professionele meters.

Het instrument bevat een constante stroombron met optelversterker voor weerstandmetingen. De spanningval over de te meten weerstand wordt toegevoegd aan de spanning voor de constante stroombron, waardoor een goede lineariteit van het ohmbereik wordt verkregen. De polariteit is automatisch en wordt afgelezen van een afzonderlijk instrument met indicaties voor plus, min of wisselspanning. De combinatie van automatische polariteit, polariteitsmeter en gecombineerde volt/ohm ingang maken het vervelende verwisselen van meetsnoeren vrijwel geheel overbodig. Bovendien is de zeer gevoelige polariteitsmeter uitstekend geschikt om het instrument op nul af te regelen en om andere offsets weg te regelen. De kast is vervaardigd uit stukjes perspex,

aan de binnenzijde beplakt met folie ter afscherming tegen HF-effecten. De surplusmeter wordt vrijwel altijd met een metalen ring geleverd ter bescherming tegen magnetische strooivelden.

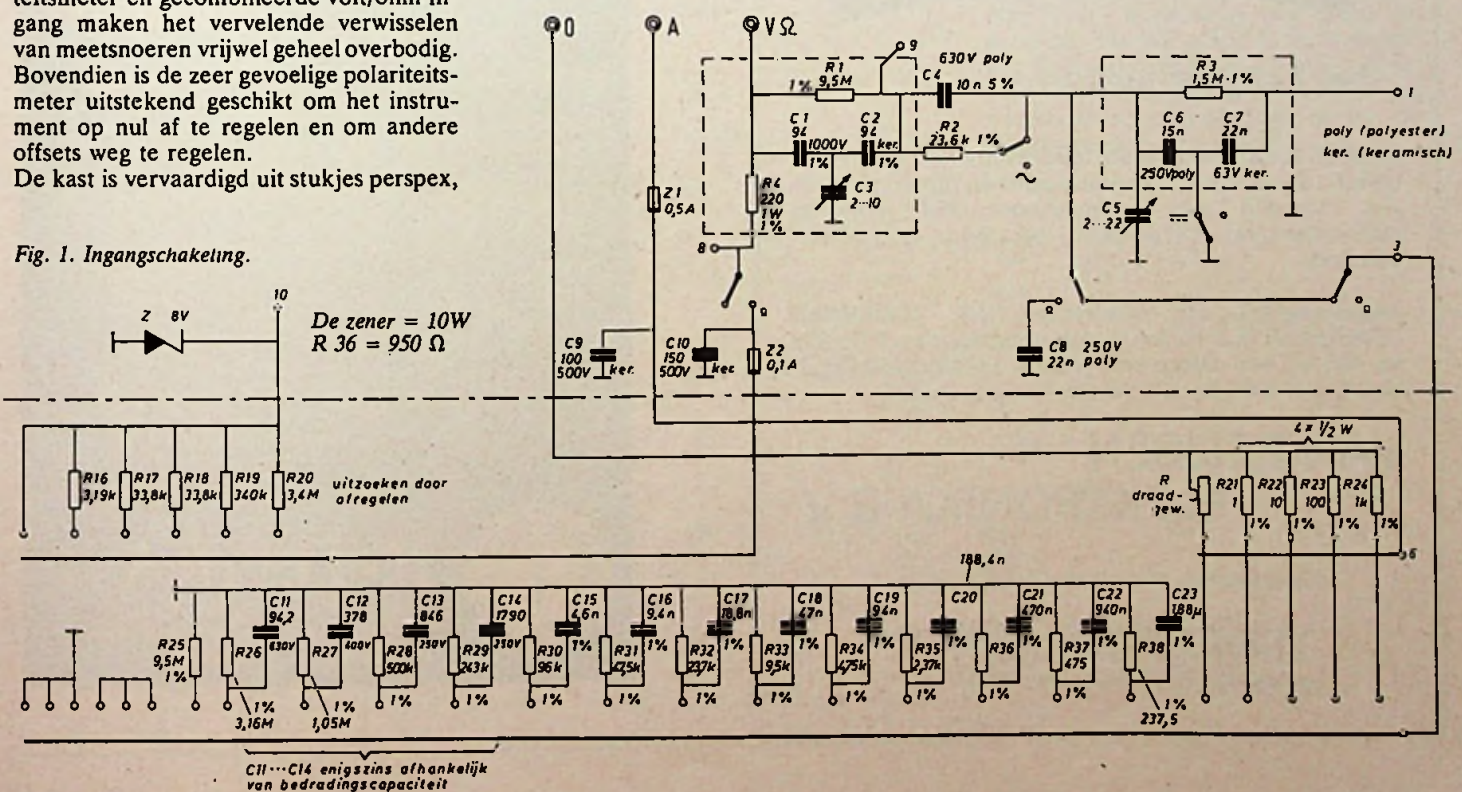
Bij wisselspanningmetingen wordt een evt. gelijkspanningcomponent door C4 geblokkeerd. Bij gelijkspanningmetingen wordt een evt. wisselspanningcomponent onderdrukt door het netwerk R3-C6-C7. Bij ohmmetingen wordt de spanningdeeler af-



geschakeld, zodat volledig profijt wordt getrokken van de hoge FET-ingangsweerstand.

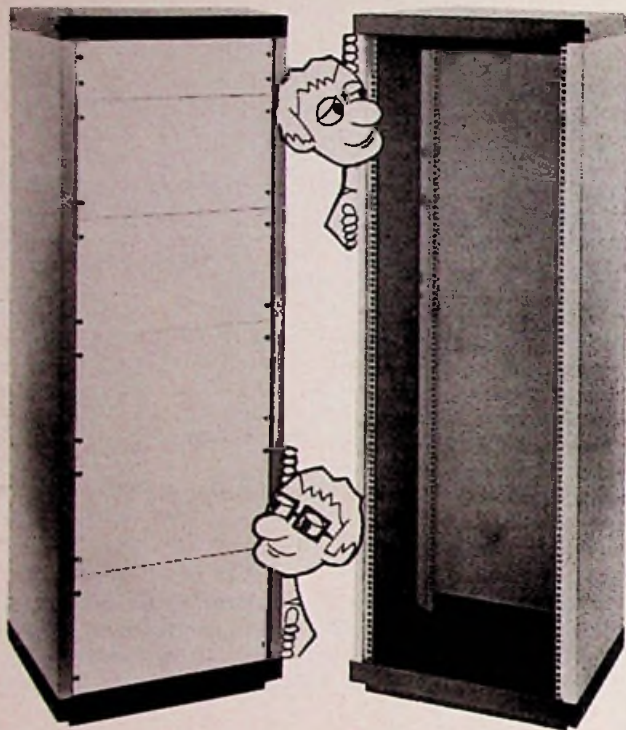
Het aanwijsinstrument is zoals gezegd een surplusexemplaar dat voor f 12,50 op de kop werd getikt. Het is een zeer groot, dus duidelijk afleesbaar instrument met een nauwkeurigheid van 0,5% en drievoudige spiegelverdeling resp 0...7, 0...14 en 0...35. Deze schaalverdeling, evenals de surplus-schakelaar met 25 standen en twee dekken hebben voornamelijk de keuze van de meetgebieden bepaald. Hierbij is tevens rekening gehouden met de verkrijgbaarheid van de precisieweerstanden. Dit soort paneelmeters is over het algemeen gebruikt voor indicaties van statische waarden, zodat de lagering vrijwel geen slijtage vertoont. Wel is in het ontwerp rekening gehouden met een evt. achteruitgang van de gevoeligheid. De stuurversterker mikt daarom op 1,21 mA. Een shuntweerstand over de meter maakt het mogelijk de meterstroom hierop aan te passen.

Kan men een schakelaar met meer dekken op de kop tikken, dan is het mogelijk een listiger ontwerp voor de stroommeting te bedenken en kan een gedeelte van de span-



IMcab

gunstig geprijsde
19 inch rekken...



...het bekijken waard.

IMCABS zijn ontwikkeld om te voorzien in de vraag naar rekken, die én stevig gekonstrueerd én gunstig in prijs zijn, bedoeld voor toepassingen die niet het raffinement van bijvoorbeeld de „Serie 80” rekken vereisen.

ongemonteerd en platverpakt **UIT VOORRAAD LEVERBAAR** in 3 verschillende hoogtes resp. 27E, 33E en 39E bij een diepte van 15 inch en afgewerkt in 2-kleurencombinatie van havana en brons imtex.

**VAN REIJSSEN
ELEKTRONIKA B.V.**

„Specialisten in elektronika-onderdelen”

- postadres postbus 5005, Delft 2600 GA.
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216, telex 32624



precies!

dat is de nieuwe
Leeds & Northrup digitale
temperatuuraanwijzer
Numatron.

Meetgebieden

1, 2 of 3 voor thermokoppels,
weerstandsthermometers en mV
1, 0,1 of 0,01 °C resp. 1 of 0,1 μV
21 segmenten, digitaal,
typisch 0,15 °C

Resolutie

Linearisering

Bromonderdrukking
Koudelas

CMR 140 db, NMR 40 dB
automatische
koudelascompensatie

Uitlezing

Opties

3½ of 4½ cijfer, 7 segmenten
geïsoleerde BCD uitgang
analoge uitgang
2 alarms per meetgebied
thermokoppelbreukindicatie
handbediende meetpuntaftaster
Maakt deel uit van de DIGIMAX
datalogging systemen

• PIONEERS IN PRECISION



INTEGRA S.A.

meet- en regelapparatuur
ROTTERDAM - Goudsesingel 12
Tel. 13 89 09 - 14 84 90

bouwontwerpen

ningdelerweerstanden ook voor stroommeting worden gebruikt.

Het weerstandmeetbereik is tegen overbelasting tot 220 volt beveiligd door R4, Z2 en de 8 V/10 W zenerdiode. Het stroommeetgebied met Z1. De overige gebieden door de zeners over de ingang van de NE536T. De beide Si-dioden dienen hier om evt. zenerlekstromen te begrenzen.

Schakeling

De meetversterker bestaat uit twee IC's, waarvan de voedingspanningen afzonderlijk zijn ontkoppeld en gestabiliseerd met als zener geschakelde transistoren. De NE536T met FET-ingangen dient als impedantie-omvormer, waarvan de versterking exact 1 bedraagt. De uitgang van dit IC wordt enerzijds aan de optelversterker voor het ohmbereik toegevoerd en anderzijds aan de eigenlijke stuurversterker voor de draaispoelmeter met het IC OP-01c van Bourns. De keuze van dit IC is bepaald door het feit, dat het een bandbreedte toelaat van 50 kHz bij de verlangde gevoeligheid van 35 mV aan R39 en verder omdat het een volledige offset-regeling toelaat zodat het instrument een stabiel nulpunt heeft. Als sinusvormige spanningen worden aangelegd, meet de draaispoelmeter $\frac{1}{2}\sqrt{2} \times U$, ofwel effectieve spanning door de toepassing van een bruggelijkrichter over het aanwijsinstrument en het vormfactornetwerk R45, R46, C26, R43, R44, C24 en C25.

Meetgebieden

Gelijk- en wisselspanning van 7 mV...1400 V in veertien bereiken. 70 mV; 140 mV; 350 mV; 700 mV; 1,4 V; 3,5 V; 7 V; 14 V; 35 V; 70 V; 140 V; 350 V; 700 V; 1400 V.

Nauwkeurigheid voor gelijkspanning 2%; voor wisselspanning 3% met kleine afwijkingen in het frequentiegebied van 10 Hz...50 kHz.

Ingangsimpedantie van 19 M Ω bij 70 mV tot 9,5 M Ω bij 1400 V.

Gelijk- en wisselstromen van 1 μ A...350 mA in 5 bereiken: 35 μ A; 350 μ A; 3,5 mA; 35 mA; 350 mA.

Nauwkeurigheid voor gelijkstroom \pm 2%; voor wisselstroom \pm 3% tot ca. 60 Hz. Verder onregelmatige kromme. Spanningval 35 mV op alle stroombereiken.

Weerstandmetingen van 0,3...700 000 Ω (Met in het laagste bereik vóórmeting van de snoerweerstand) over zes bereiken: 7 - 70 - 700 - 7000 - 70 000 - 700 000 Ω .

Nauwkeurigheid 3% bij volle schaal uitslag. Meetspanning 70 mV in de drie laagste bereiken; 700 mV in de drie hoogste bereiken.

Spanningen worden aan de meetversterker toegevoerd via de spanningsdeler, die bestaat uit R1 en de weerstanden R25 t/m R38. Bij volle schaaluitslag bedraagt de verzwakte spanning 35 mV. Door meter M1 met shunt R_{sh} loopt dan een stroom van 1,21 mA. Met behulp van R60 kan de versterking in geringe mate worden bijgesteld.

Bij stroommetingen wordt de ingang geschunt met de weerstanden R21 t/m R24 resp. een stuk recht weerstandsdraad (dus niet in spoelvorm gewikkeld). Bij volle schaaluitslag is de spanningval over deze shunts 35 mV, die aan de meetversterker wordt toegevoerd en op dezelfde wijze gemeten als gelijk- en wisselspanningen. In geval van weerstandmetingen wordt de onbekende weerstand op de ingangsbussen aangesloten. De referentieversterker, die bestaat uit twee μ A 741 levert via één van de serieweerstanden R69 en R16 t/m R20 een constante stroom door de onbekende

weerstand R_x . Deze constante stroom veroorzaakt een spanning U_{Rx} over de weerstand R_x ; deze spanning wordt door het instrument gemeten. Omdat de versterking van de NE536T $1 \times$ bedraagt, is de spanning U_{Rx} dus ook aan de uitgang van dit IC aanwezig. Daar wordt deze spanning afgetakt en toegevoerd aan de scheidings- en opteltrap, gevormd door het IC CA3130T. Na aanvankelijke versterking wordt deze spanning door de deler R78 en R79 weer zodanig verzwakt, dat de totale versterking precies eenmaal is. Op het aansluitpunt R69, R70 verschijnt daarom een constante spanning, die kan worden afgesteld met R73 plus een spanning precies gelijk aan de spanningval over de te meten weerstand R_x . Omdat er de voorkeur aan werd gegeven ook kleine weerstanden te kunnen meten, bedraagt de constante spanning op het kruispunt R69/70 3,4 volt. Wordt er geen prijs gesteld op een laag weerstandbereik, dan kan beter worden uitgegaan van een spanning van ca. 1,4 V, af te regelen met R73. In de drie laagste weerstandbereiken is de meetspanning 70 mV en in de overige weerstandbereiken 700 mV, door de gevoeligheid van de meetversterker te wijzigen met behulp van R48 t/m R52. Dioden kunnen worden gemeten in het 70k Ω bereik. De meetspanning is dan 700 mV.

M1 = 1mA
M2 = 50/100 μ A

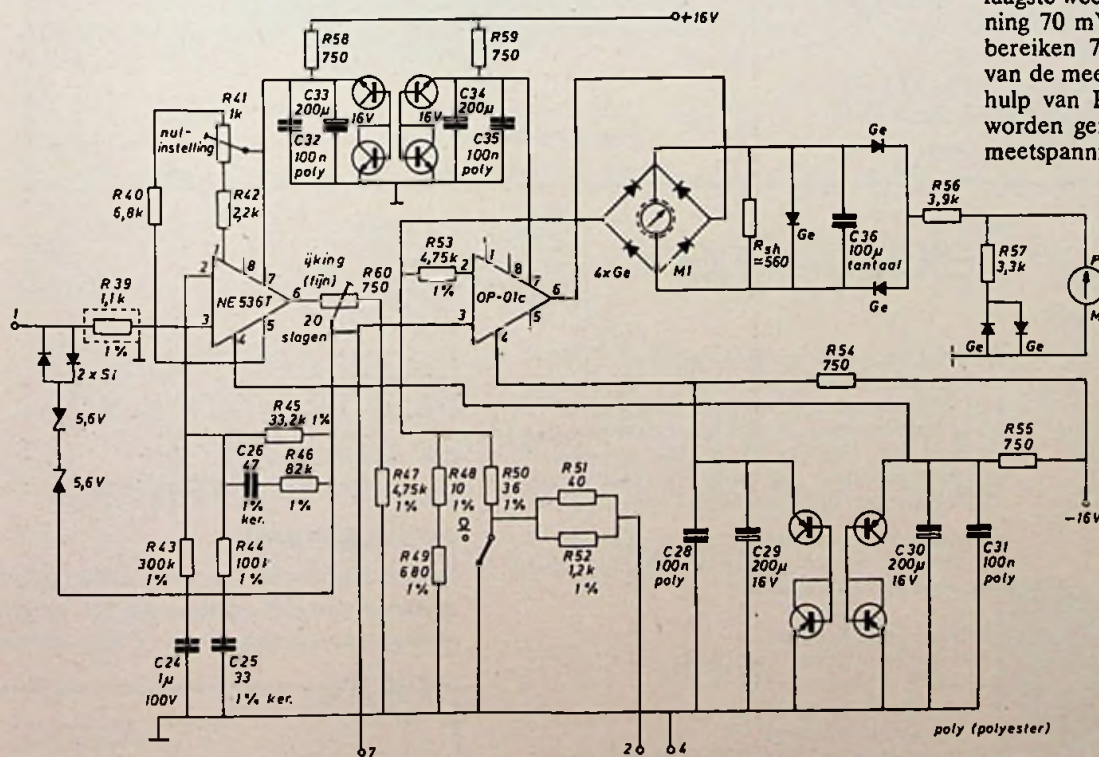


Fig. 2. Meetversterker en polariteitsaanduiding.

Als het verschil wel degelijk telt



HABIA montagedraad is ruimtebesparend, soldeerboutbestendig, chemisch inert en beantwoordt aan de eisen die gesteld worden in o.a. MIL-W-16878 (PTFE, FEP), MIL-W-22759 (PTFE, ETFE), en MIL-W-81381 (KAPTON).
Bovendien hebben de meeste draden internationale goedkeuringen, zoals UL, SEMKO, VDE, NF.

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



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

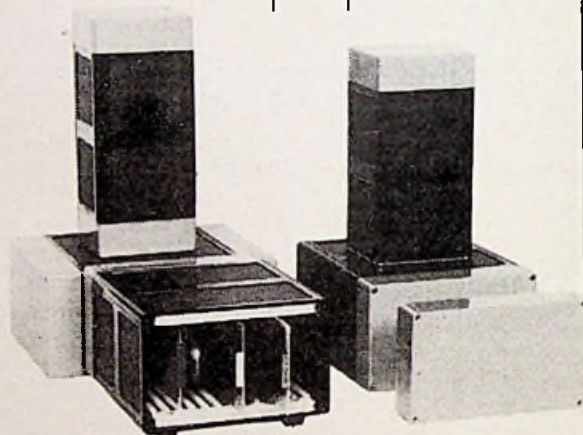
optibox

Een nieuwe serie kunststof kastjes is aan ons 19" programma KNURR toegevoegd. Deze zijn leverbaar in 1/4 en 1/2 breedte van 19" en tevens koppelbaar tot een 19" inschuifunit. Deze kastjes zijn speciaal ontworpen om printkaarten op Europakaart formaat in te bouwen, zo nodig ook waterdicht. Leverbaar uit voorraad.

Kleur : oranje/zwart.
Materiaal : makrolon (polycarbonaat).
slagvast, krasvast.
zelfdovend.
hittebestendig tot 135°C.
grote materiaaldichtheid.

Dokumentatie gratis op aanvraag.

vi|tronic



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

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

telequipment d61a



Telequipment D61A

De misschien wel populairste oscilloscoop van dit ogenblik, de D61, heeft een opvolger gekregen, de D61A. De constructie is nog wat robuuster geworden, want de D61 is een zeer bereisde oscilloscoop. Tegelijkertijd hebben we hem in een meer eigentijds jasje gestoken, maar verder is het uw goeie, vertrouwde D61 gebleven.

Een laaggeprijsde oscilloscoop, ideaal voor TV-service, voor laboratoria en onderwijs, ideaal ook voor de zendamateur.

- 10MHz - Twee Kanalen
- Gevoeligheid 10mV bij 10MHz
- Groot 8 x 10 cm scherm
- Automatisch geregelde ge"chop" te of afwisselende weergave
- Automatische triggering, bovendien automatische selectie van TV-lijn of -raster
- X-Y mogelijkheid

Prijs: f 1190,- excl. btw

LOGIC CONTROL ELECTRONICS B.V.

uw leverancier van TELEQUIPMENT oscilloscopen

Gedurende de rest van het jaar krijgt u bij aankoop van een oscilloscoop een handige meetpieper ter waarde van f 53,- cadeau.

BON

Zend mij documentatie over de nieuwe Telequipment D61A. In een enveloppe zenden naar antwoord nr.40 Montfoort.

naam
bedrijf of instelling: afd:
adres: plaats:

Bovenkerkweg 25
Montfoort 2608
Tel. 03484-2902
Telex 40907 LCE



bouwontwerpen

Bouw

De meetversterker is lineair van 10 Hz tot meer dan 50 kHz. Om hieraan geen afbreuk te doen is het verstandig om de eigenlijke meetversterker nauwkeurig na te bouwen. Voor het overige gaat dit artikel uit van een redelijke technische voorkennis, zodat de spanningdeler en de weerstanden voor het weerstandsbereik en het stroombereik zelf kunnen worden berekend, al naargelang de schakelaars en paneelmeter die worden toegepast. De weerstanden R1 en R4, evenals de condensatoren C1, C2 en C3 worden onmiddellijk aan de ingangsbussen bevestigd. Zorg ervoor, dat de bedradingscapaciteit laag blijft, dus geen afgeschermd draad gebruiken voor de verbinding van R1 naar C4 en tussen de aansluitpunten 1 tussen de schema's, omdat men anders C3 en C5 niet meer krijgt afgeregeld. Wel afgeschermd draad toepassen voor de verbindingen tussen meetversterker en aanwijsinstrumenten.

De enige moeilijkheid, die zich kan voordoen, is de verkrijgbaarheid van de precisiecondensatoren C11 t/m C23 voor de spanningdeler. C11 t/m C14 zijn door veelvuldig proberen en combineren op de juiste waarden gebracht. Voor de andere waarden vond ik de precieze waarden bij de surplushandel en voor de hoogste spanningbereiken heb ik iets te grote Siemens condensatoren (die kleine groene) met een bandslijpmachine op de juiste waarde gebracht door de top er af te schuren. Heus, dat gaat tot mijn stomme verbazing erg goed als ze maar niet te warm worden.

Voeding

Voor de voedingstrafo is gebruik gemaakt van de zelfbouwtrafo van Amroh, model P4U. De secundaire moet men er zelf opleggen: twee maal 210 windingen van 0,3 mm \varnothing voldoen. Verder gelijkrichten met een brugcel en afvlakken met twee elco's van ca 1000 μ F. Wel twee condensatoren van elk 100 nF onmiddellijk op de secundaire wikkelingen solderen, om zoveel mogelijk naaldpulsen te dempen. Dit lukt niet helemaal en de meternaald vliegt af en toe spontaan in de hoek maar veel hinder geeft dit niet. Het is wel te voorkomen, maar dan moet men voor de voeding een DC/DC converter toepassen met een frequentie van ca. 80 kHz. Secundaire spanning ergens tussen 16 en 18 V.

Afregeling

Voor de afregeling heb ik gebruik gemaakt van het IC REF-01 van Bourns, dat een zeer precieze spanning van 10 volt afgeeft. Prijs slechts f 11,90. Met behulp van deze of een andere goede referentiespanning en met de trimpot R60 in de middenstand wordt de bijpassende waarde van R_{sh} gezocht, die vermoedelijk in de buurt van 560 Ω zal liggen. Daarna nog een heel klein beetje naregelen met R60, hooguit twee streepjes op de schaal.

Wel moet natuurlijk eerst de offset spanning worden weggeregeld na het apparaat een paar dagen te hebben laten „inbranden“. Neem voor het netwerk R40, R41 en R42 eerst een potmeter van 10 k Ω . Regel de offset af op 0 volt en meet vervolgens de waarden van de beide potmeter helften. Verminder deze met 500 Ω en u hebt de waarden R40 en R42. Het asje van R41 naar buiten uitvoeren zodat later, indien nodig, gemakkelijk is na te regelen.

Voor de wisselspanningafregeling is een goede toongenerator nodig met een vlakke

en stabiele uitgangsspanning. In het 7 V bereik of daaromtrent regelt men C3 af. Vervolgens in het 70 mV bereik C5. Enige malen herhalen tot over een band van 10 Hz...50 kHz een zo vlak mogelijke meting is verkregen. Het beste wordt begonnen met 10 kHz, daarna controleren met 300 Hz en 30 kHz en vervolgens de hele band controleren. Meter M2 moet daarbij in de middenstand blijven staan. Trekt die naar links of rechts, dan zijn de beide trimmers niet goed afgeregeld. U zult al hebben begrepen, dat meter M2 een doodgewone balansmeter is waar het schaalte is afgehaald en vervangen door een eigenge-maakt schaalte met de tekens min, sinus en plus.

In het stroombereik hoeft alleen de weerstandsdraad van ca. 0,1 Ω te worden afgeregeld door hem op de juiste lengte in te solderen. Vrijhangend monteren, want die kan aardig warm worden.

De weerstand R69 is afhankelijk van het laagste weerstandsbereik, dat men wenst en de meetspanning die wordt gekozen. Kiest u net zo'n laag ohmbereik als ik, dan moet u er wel rekening mee houden, dat de weerstand van de meetdraden en bedrading al gauw 0,4 Ω bedragen en deze waarde in de afregeling betrekken. Als R69 is berekend en de spanning U_{const} gekozen, brengt men een condensator 1 μ F aan op punt U_{Rx} en legt een spanning aan van 35 mV/1000 Hz op deze condensator. Daarna R79 zo afregelen, dat de wisselspanning op punt U_{Rx} precies gelijk is aan de wisselspanning op het knooppunt R69/R70. Verzegelen en de condensator wegnemen. Overigens kan voor deze laatste meting de meter in aanbouw al worden gebruikt. Nu R73 naregelen voor het laagste ohmbereik en verzegelen. Daarna de weerstanden R16 t/m R20 uitzoeken.

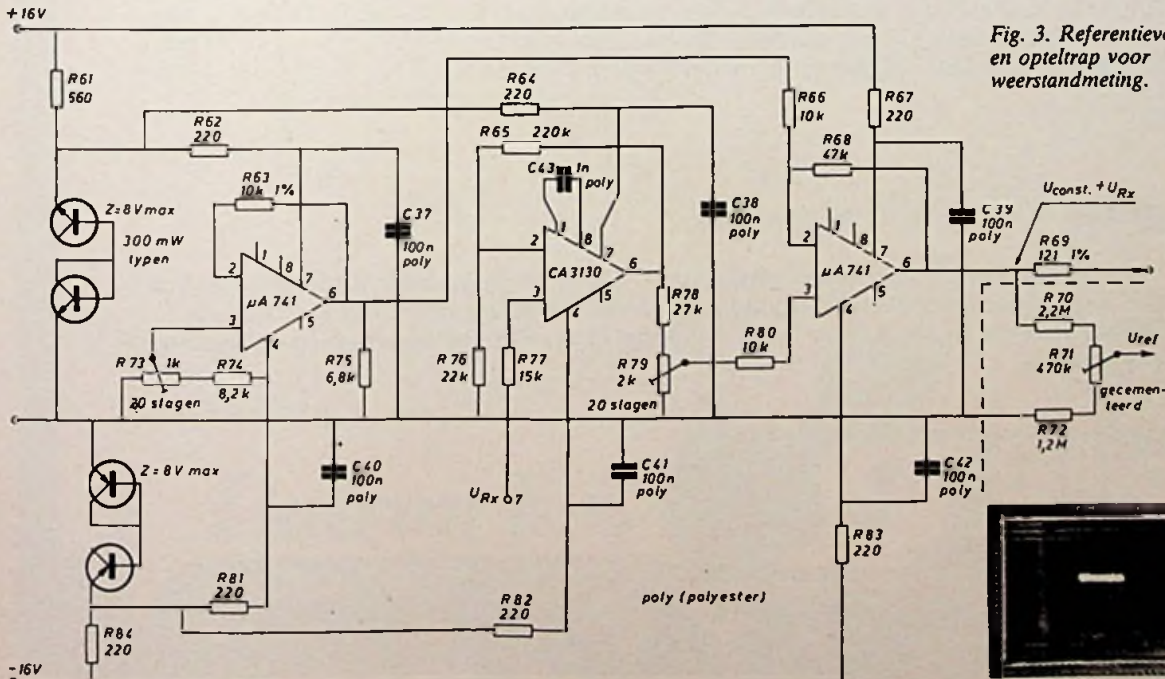
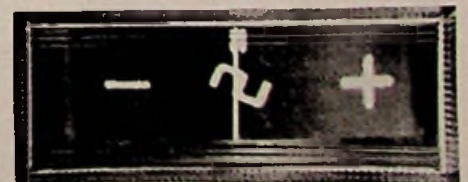
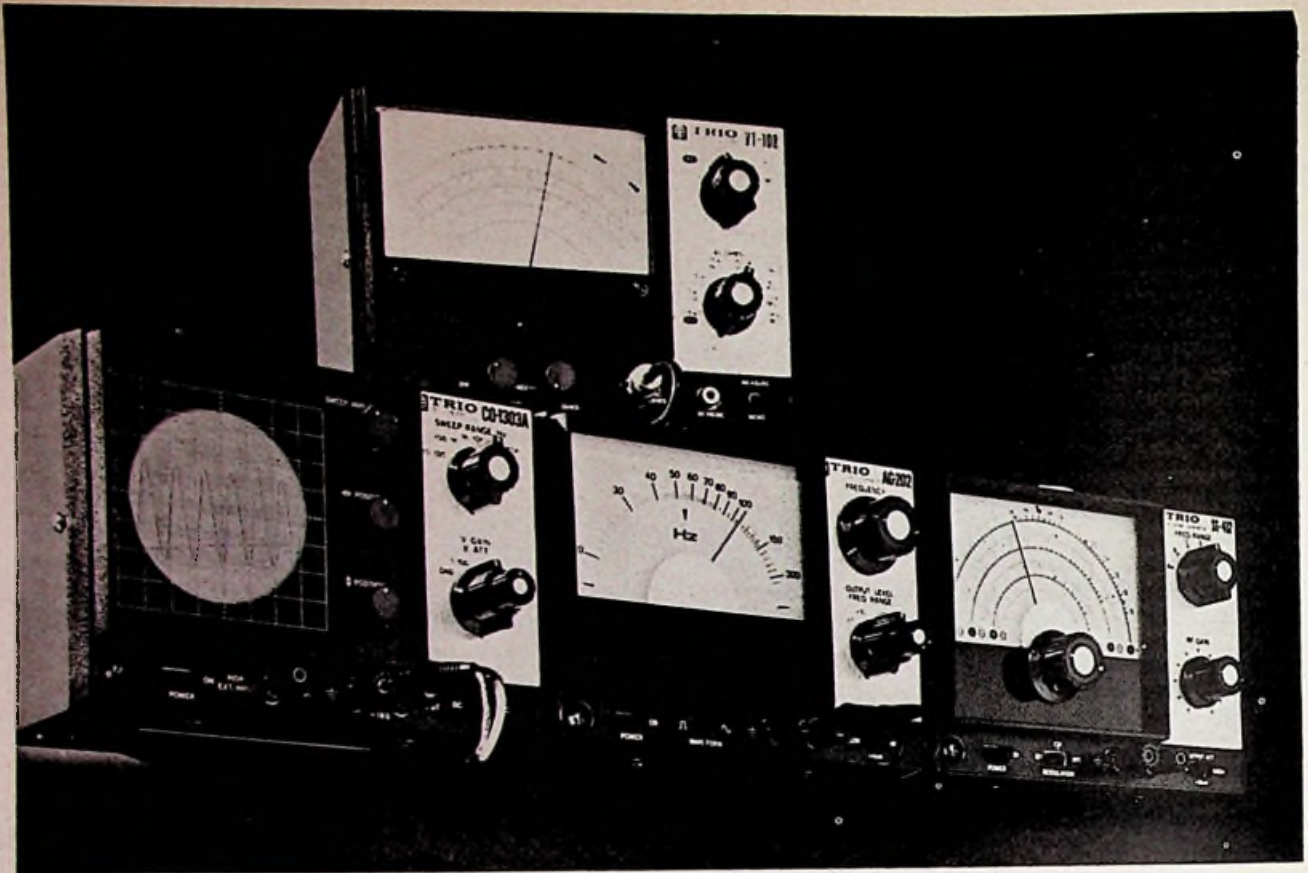


Fig. 3. Referentieversterker en opteltrap voor weerstandmeting.

Polariteitsaanduiding.





Professionele meetapparatuur nu binnen ieders bereik

Oscilloscope CO 1303 D; 0-5 MHz 10 mV/cm, tijdb. 10 Hz-100 kHz,
 Signaal gen. AG 202 A: 20 Hz-200 kHz in 4 bereiken: 0-10 V uitgangssp.
 Meetzender SG 402: 100 kHz-30 mHz in 6 Ber. Int. mod 400 Hz,
 Multimeter VT 108: 0,5-1500 Vdc/1,5-1500 Vac 0,1 ohm-1000 mOhm

f 475,-
 f 295,-
 f 256,-
 f 360,-

Prijzen exclusief BTW.

WIJ ZOEKEN DEALERS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

Het volledige TRIO Meetapparatuur programma omvat: Oscilloscopes-Millivoltmeters-Autorangingsvoltmeters-AF signaalgeneratoren-HF signaalgeneratoren-Digitale Multimeters-Digitale Frequentie tellers-Gestabiliseerde en regelbare voedingsapparatuur-FM stereogeneratoren-Meetprobes-Verloopconnectors-Enz.

Alleenvertegenwoordiging voor de BeNeLux:

FA. J. SCHAAART

CLEYNDUINPLEIN 12
 Katwijk aan Zee
 Telefoon 01718-15708
 Telex 34004 HAMRA NL

bouwontwerpen

Verkrijgbaarheid der onderdelen

Zoals reeds gezegd is in het ontwerp rekening gehouden met de verkrijgbaarheid van de onderdelen. Dit verklaart ook de waarde van bijv. R1. Deze is bewust op 9,5 MΩ gezet en niet op 10 MΩ, omdat bij eerstgenoemde waarde meer kans aanwezig is de condensatoren voor de spanningdeler te bemachtigen.

Paneelmeters, identiek aan het hier gebruikte type, zijn verkrijgbaar bij Radio Service Twente, R.D.S. in Amersfoort en nog enige anderen, verspreid in het land. Ook de schakelaars komen daar vandaan, evenals een groot deel van de precisie weerstanden. Het aanwijsinstrument moet worden gecontroleerd op evt. aanwezige serie- of parallelweerstand. Een serieweerstand in de meter benadeelt onher-

roepelijk de frequentie karakteristiek van de meetversterker. Tevens nagaan, of het stroomverbruik voor volle schaal onder de 1,2 mA blijft.

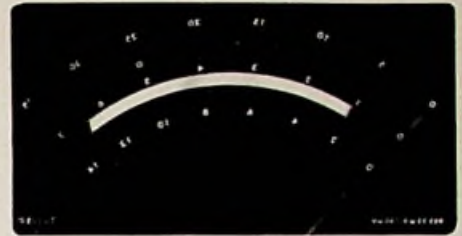
Nieuwe precisieweerstanden in de waarden van het ontwerp zijn verkrijgbaar bij Radio Centrum te Utrecht en voor een ander gedeelte bij van Dam Electronica in Rotterdam. De μA 741 en de CA 3130 zijn overal verkrijgbaar. De NE536T stamt van Ritro te Barneveld, maar dient via uw handelaar te worden besteld. De OP-01 en desgewenst de REF-01 worden geleverd door Bourns te Voorburg. De transistoren voor de stabilisering zijn kwartjestypen uit de surplus, die moeten worden uitgezocht op een zenerspanning van 8 V. Volharding en doorzettingsvermogen zijn de belangrijkste garanties om de juiste componenten voor weinig geld te verzamelen.

Truc van de tekstplaat

Na de voorzijde van het meterpaneel te hebben geboord en gezaagd, wordt deze beplakt met wit tekenpapier, waarop in

dun potlood de belangrijkste lijnen zijn uitgezet. Vervolgens afwerken met wrijfletters en/of Rotring normpennen. Daarna overspannen met Boeklon zelfklevend doorschijnend kaftpapier. Met een scherp mes en rattestaart voorzichtig de gaten weer vrijmaken. Mooi en sterk maar niet opgewassen tegen hete soldeerbouten.

Schaal van het meetinstrument.



Noot: R70-71-72 dienen voor het uitvoeren van een referentiespanning voor meter-controle of nulspanning vergelijkingsmetingen, maar kunnen desgewenst vervallen.

Plastic of Metal-Can, 6, 12, of 25 Watt, Schakelaar of Lineair, 35, 60 of 90 V . . .

Hoe had u uw MOSPOWER[®]-FET
gehad willen hebben?

Package	r _{DS(on)}	BV _{DSS} at I _D = 10 μA					
		90 V		60 V		35 V	
		Zener	Non-Zener	Zener	Non-Zener	Zener	Non-Zener
TO-3 25 Watt	4.5 Ω	S55V12* 2N6658	VN99AJ VN98AJ	S55V01 2N6657	VN67AJ VN66AJ	S55V11 2N6656	VN35AJ VN33AJ
	4.0 Ω						
	3.5 Ω						
	3.0 Ω						
	2.5 Ω						
TO-39 6.25 Watt	4.5 Ω	S55V22 2N6661	VN99AK VN98AK	S55V02 2N6660	VN67AK VN66AK	S55V21 2N6659	VN35AK VN33AK
	4.0 Ω						
	3.5 Ω						
	3.0 Ω						
	2.5 Ω						
TO-202 12.5 Watt	4.0 Ω	VN88AF		VN66AF		VN46AF	
	3.0 Ω						

* Alle S55V gegevens gelden ook voor de S75V serie

Datron b.v.

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

Siliconix

technische b van k

Diefenbach - deel 1



Diefenbach - deel 2



Van Oort - deel 5



Bouw het zelf

De titel van deze boekenserie wil niet suggereren dat men elk elektronisch apparaat dat men zou willen bezitten het beste zelf kan bouwen. Met name op het gebied van de zgn. entertainment-elektronica, (radio, televisie, geluidsversterkers en bandrecorders) is het tegendeel vaak waar. De amateur, die voor zijn onderdelen is aangewezen op de detailhandel, kan meestal niet opboksen tegen de grote elektronische concerns met hun fabricagetechnieken en hun massaproductie.

De zaak ligt echter anders wanneer het gaat om amateurontvangers of meet- en regelapparatuur waaraan men zijn eigen specifieke eisen stelt. Zelfbouw is dan primair bedoeld voor het onderzoeken van bepaalde oplossingen die men voor ogen heeft en meer in het algemeen voor het opdoen van ervaring.

kluwer technische

oeken komen luwer

Smilde - deel 6

bouw het zelf

elektronica bouwvoorwerpen voor hobby en praktijk



Wanneer men speciale apparaten zoals elektronische dobbelstenen, reactietesters of digitale klokken wil bezitten, is men vanwege de prijs en verkrijgbaarheid wel aangewezen op zelfbouw.

De schakelingen in de reeks Bouw het Zelf zijn getest en van de meeste ontwerpen zijn printplaten verkrijgbaar.

Deel 6 bevat voornamelijk digitale schakelingen, terwijl in de delen 1, 2 en 5 voornamelijk analoge schakelingen worden beschreven.

Bestelbon

Zenden in open enveloppe
(zonder postzegel) aan:

Ondergetekende wenst te ontvangen van de uitgever/boekhandel

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| ex. 8239 Diefenbach | - Bouw het zelf - deel 1 f 18,75 |
| ex. 6538 Diefenbach | - Bouw het zelf - deel 2 f 18,75 |
| ex. 7798 Van Oort | - Bouw het zelf - deel 5 f 18,75 |
| ex. 8433 Smilde | - Bouw het zelf - deel 6 f 23,50 |

Naam:

Straat:

Woonplaats:

Datum: Handtekening: RE 23

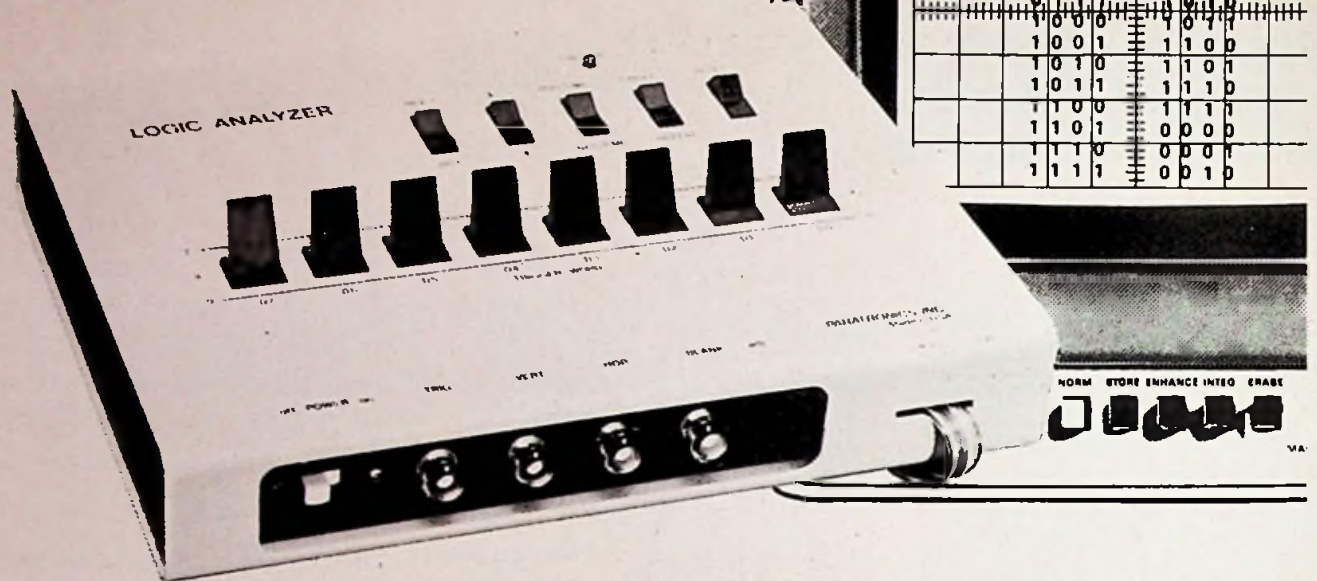
**Kluwer
Technische
Boeken B.V.**

**Antwoordno. 7
Deventer**

he boeken



'n logic analyzer is
geen luxe...
zéker niet voor f.1450.-



U hoeft geen f. 10.000.- meer voor een logic analyzer neer te tellen. Model 100A van Paratronics kost maar f. 1450.- (ex btw) en geen cent méér.

Op uw eigen, doodgewone oscilloscoop sluit u de 100A aan en klaar is kees.

Vanaf vandaag is een logic analyzer voor u geen luxe meer. En hij doet beslist niet onder voor een dure. Bekijkt u de specs maar eens:

professionele specificaties

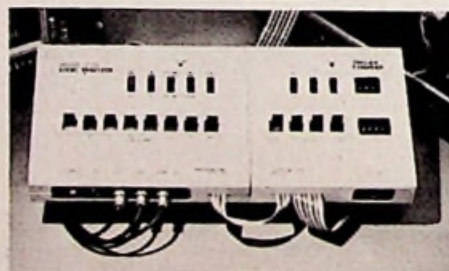
- 128 bit waarheidstabel, 8 bits breed en 16 woorden diep, presentatie in enen en nullen
- positieve en negatieve uitleesfuncties, statische en dynamische meetwaardepresentatie
- hexadecimaal en oktaal woordformaat
- volledig compatibel met populaire logika families
- 8 ingangskanalen met overeenkomstige woordschakelaars, afzonderlijk te plaatsen op 1 (0) of x (don't care)
- inwendig datageheugen voor pre- en posttriggering van datagegevens

wat doet u ermee?

Model 100A versnelt de ontwikkeling van uw mikroprocessor systemen. Hij helpt met het zoeken naar fouten, laat u in een oogopslag zien wat uw programma doet, maakt computerflow-diagramen, bekijkt counters, registers, I/O volgorde en adresseringsstappen. Kortom, u weet wat er gebeurt in uw microprocessorsysteem.

inklusief 100 pagina's dik handboek

Bij model 100A hoort een 100 pagina's dik handboek, waarin u theorie plus praktijk met logic-analyzers aantreft. Legio voorbeelden van analyseprogramma's met o.a. Intel 8080, TI 6800 en Zylog 80 mikroprocessors.



optie: capaciteitsuitbreiding tot 24 bits met trigger-expander model 10.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

koperwerf 30 den haag postbus 8220
telefoon 070 - 67 83 80*

meer weten?

Vult u dan onderstaande bon in en u ontvangt uitgebreide documentatie

naam

firma

adres

woonplaats

telefoon toestel

Sturen naar antwoordnummer 764 - Den Haag

Postzegel is niet nodig.

ir. J. P. C. van Gennip

TV tennissimulator met analoge rekencircuits

i) Bal positionering horizontaal, snelheidsgeheugen plus ingangselector

De schakeling hiervoor is te vinden op fig. 52 en is vrijwel gelijk aan de schakeling van fig. 47. In plaats van drie zijn hier twee ingangen voor de mogelijke balsnelheid, hetgeen in overeenstemming is met de botsingsvergelijkingen (14) en (15). Als tweede verschil kan de wat kleinere „dode slag” van de stroombron worden genoemd, die is bereikt door de weerstand van 270 kΩ uit fig. 47 hier te vervangen door 150 kΩ. Evenals bij de schakeling van fig. 47 is hier de „prettigste waarde” voor de „dode slag” empirisch vastgesteld. Bij de (tandem)potentiometer van 5 MΩ voor de instelling van de wrijving dient te worden opgemerkt, dat de gelijkloop tussen de beide delen ervan zo goed mogelijk moet zijn. Verschillen hierin en trouwens in alle bij de wrijving betrokken onderdelen leidt vooral bij grotere wrijving tot „kromme banen” voor de bal, hetgeen eenvoudig is in te zien. Hoewel op de nauwkeurigheid van de analoge circuits, evenals op de afregeling later zal worden teruggekomen, kan hier reeds worden opgemerkt dat verbeteringen in de schakelingen van fig. 47 en 52 het beste kunnen plaatsvinden op de punten: snelheid van het snelheidsgeheugen (ontlaad en inleestijden), vermindering van temperatuurafhankelijkheid van het nulpunt en (in mindere mate) steilheid van de stroombron en vermindering van de

„drift” van het snelheidsgeheugen. Afhankelijk van eventuele andere schakelconfiguraties zou ook een vorm van de wrijvingsschakeling kunnen worden overwogen, die wat minder kritisch is ten aanzien van componentwaarden. Het totaal van de onderdelenopstelling van de schakelingen uit de fig. 41, 42, 47 en 52 benevens de relais behorende bij de hierna te bespreken serveerschakeling zijn te zien op afb. 10, deel 11.

j) Serveerschakeling

De serveerschakeling, die in principe weinig toelichting behoeft, is weergegeven in fig. 53. In hoofdzaak bestaat deze schakeling uit twee 6-polig-om (euro)-relais die de volgende functies vervullen:

Contact 1 van elk relais zorgt ervoor, dat na het indrukken van de bij dit relais behorende serveerknop de relaispoel blijft bekrachtigd (houdcontact).

Contact 2 voorkomt, dat ook andere relais wordt bekrachtigd.

Contact 3 realiseert, dat de stroombron voor de verticale positionering van de bal

(fig. 47) tijdens het serveren een ingangssignaal ontvangt, wat overeenkomt met een balsnelheid nul.

Contact 4 schakelt de stroombron voor de horizontale positionering van de bal (fig. 52) tijdens het serveren zodanig, dat een ingangssignaal ontstaat wat overeenkomt met een balsnelheid nul.

Contact 5 verbindt de ingang van een complementair transistorpaar bij het serveren met de halve voedingspanning (spanningdeler 2,2 kΩ - 1 kΩ - 2,2 kΩ). De uitgang van dit complementaire transistorpaar is via een weerstand verbonden met de elco van 1000 μF (fig. 47), waarvan de spanning overeenkomt met de verticale positie van de bal. Hierdoor zal de bestaande positie van de bal, met enige speling tengevolge van het ontbreken van een nulstroominstelling bij het transistorpaar, ongeveer op halve hoogte van het beeld zijn bij het serveren.

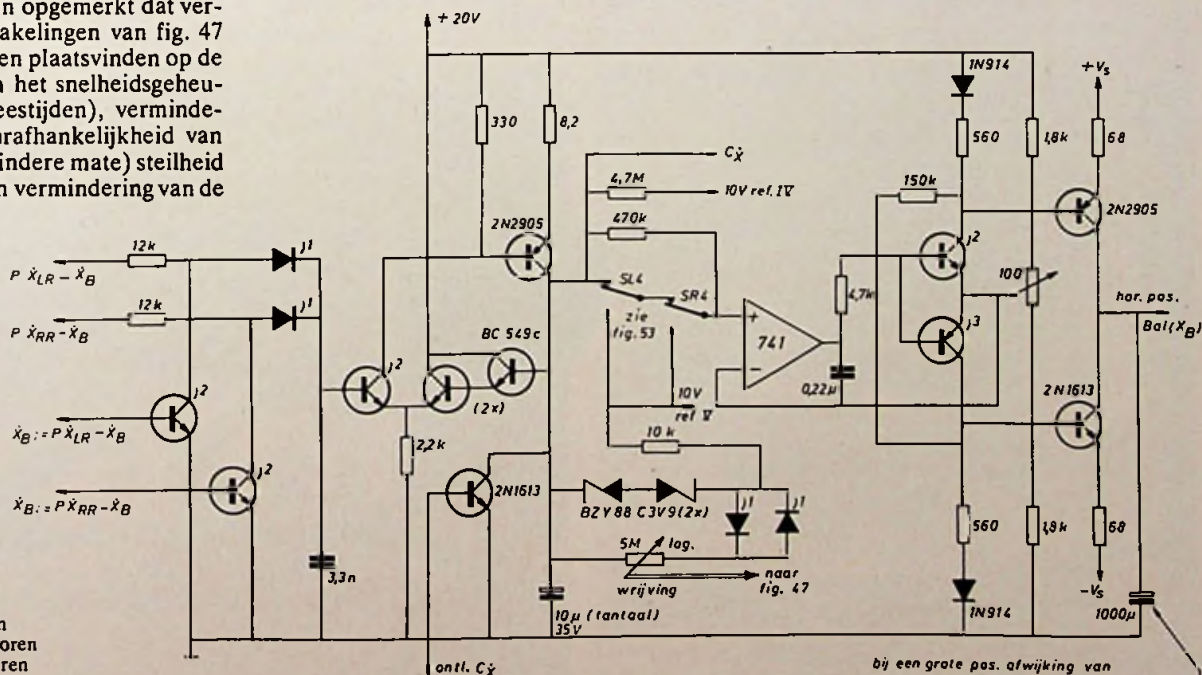
Contact 6 van elk relais zorgt ervoor, dat bij het serveren de bal die horizontale positie krijgt, die overeenkomt met het bekrachtigde relais. Voor de linker resp. rechter speelhelft (speler) is dit op ca 1/3 resp. 2/3 van de beeldbreedte. De opmerkingen ten aanzien van de verticale serveerpositie gelden ook hier. Doordat zowel aan ingang- als aan uitgangzijde van de complementaire transistoren weerstanden zijn geschakeld, zal de bal bij het drukken op een der beide serveerknoppen niet ogenblikkelijk op zijn uiteindelijke plaats komen te liggen, maar daar wat geleidelijk naar toe gaan. De bal komt hierbij van de plaats waar hij was, ook al ligt deze plaats buiten het beeld. Plastisch uitgedrukt: „de elektronische „ballenjongen” haalt de bal uit de elektronische bosjes”.

Zodra er een botsing wordt gedetecteerd tussen de bal en een der beide rackets dan

Fig. 52. Balpositionering.

- 1) Goedkope silicumdioden
- 2) Goedkope NPN transistoren
- 3) goedkope PNP transistoren

minimale versterkingsfactor 50.



TRACOR EUROPA B.V.

Gebouw 106, SCHIPHOL-OOST

Vertegenwoordiger van o.a. een serie gespecialiseerde data-acquisitie apparatuur 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 mini-computers 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



apple computer inc.™

APPLE II

microprocessor: type 6502 - 1 mhz

geheugencapaciteit:

ROM 8k tot 12k / RAM 4k tot 48k

programmeertaal:

BASIC fast floating point

programmatuur:

video display in ROM

15 colour graphics display in ROM

4 colour high resolution graphics

vanaf 16k RAM

I/O's (intern): RS 232 interface

magnetic tape/compact cassette

read/write interface

video PAL colour translate interface

direct access keyboard interface

4 analog - digital converters

8 programmeerbare I/O slots

prijs: f 4.672,- bruto incl. BTW

board: f 2.152,- bruto incl. BTW

andere configuraties tot real time

multi-user system (50Mbyte disk) vanaf

f 16.000,- netto



demonstratiedagen december

woensdag 7 december

groningen

donderdag 8 december

enschede

vrijdag 9 december

nijmegen

zaterdag 10 december

arnhem

maandag 12 december

alkmaar

dinsdag 13 december

leiden

woensdag 14 december

delft

donderdag 15 december

eindhoven

vrijdag 16 december

maastricht

zaterdag 17 december

utrecht

tijden: 11.00 uur tot 15.00 uur

en 17.00 uur tot 21.00 uur

ROMCA ELEKTRONICS B.V.

Raadhuisstraat 4, 5165 CH Waspik N.B.

Telefoon: 04168 - 2349 - 2442 - 2487

bouwontwerpen

wordt de voeding van beide relaispoelen aan de minzijde, via de daar geschakelde transistor (2N1613) en de botsingslogica (vgl. tabel 2) onderbroken, zodat weer in de stand „spelen” wordt overgeschakeld. Dit zal ook gebeuren als de bal *onderweg naar zijn serveerplaats* een racket raakt, zodat het zaak is ervoor te zorgen, dat de rackets niet in de weg staan van de bal. Een botsing tussen bal en randafbakening wordt als de bal deze zou passeren op zijn weg naar de serveerplaats wel gedetecteerd waarbij alle functies van de botsingslogica normaal doorgang vinden, maar de beweging van de bal naar de serveerplaats wordt er *niet* door belemmerd. Dit omdat de ingangen van de stroombronnen via de relais op het spanningsniveau overeenkomend met een balsnelheid nul blijven. De getekende positie van beide relais in fig. 53 is de stand „spelen”, zoals wellicht uit het voorafgaande duidelijk is geworden.

k) VHF zender

In verhouding tot de hoeveelheid onderdelen die erin zijn verwerkt zal dit gedeelte van de schakeling in het algemeen de meeste moeilijkheden opleveren. De diverse functies van de VHF zender zijn weergegeven op het blokschema in fig. 54. Hoewel onder het hoofd „organisatie van het TV beeld” reeds enigszins is ingegaan op het soort ingangssignaal dat een TV-toestel nodig heeft is het misschien nuttig deze gegevens hier te herhalen en wat uit te breiden. Na diverse conferenties die tot doel hadden om tot een standaardisering van de TV systemen te komen, hebben wij

in Europa een verscheidenheid aan TV systemen, waarbij zo ongeveer op elk punt waarop er verschillen zouden kunnen zijn deze er dan ook inderdaad zijn gekomen. Hierdoor kennen wij bijv. naast één „Europees” (!?) systeem alleen al voor het VHF gebied en het zwart/wit beeld twee Belgische systemen, een Frans systeem, een Brits systeem en een Albanees systeem. De verschillen betreffen kanaalbreedte, aantal lijnen, soort modulatie, afstand tussen geluid en beeld en geluidsys-

teem. Met het ingebruiknemen van de UHF werd weliswaar binnen de UHF een minder grote verscheidenheid bereikt dan op de VHF, maar het totaal aantal systemen nam weer toe. In het licht van het voorafgaande zal het dan ook niemand meer verbazen dat, toen er, via dezelfde conferentietafel, een poging werd ondernomen om tot één Europees kleursysteem te komen ook weer twee systemen uit de bus kwamen, namelijk het „Europees” Pal-systeem (AEG-Telefunken) en het

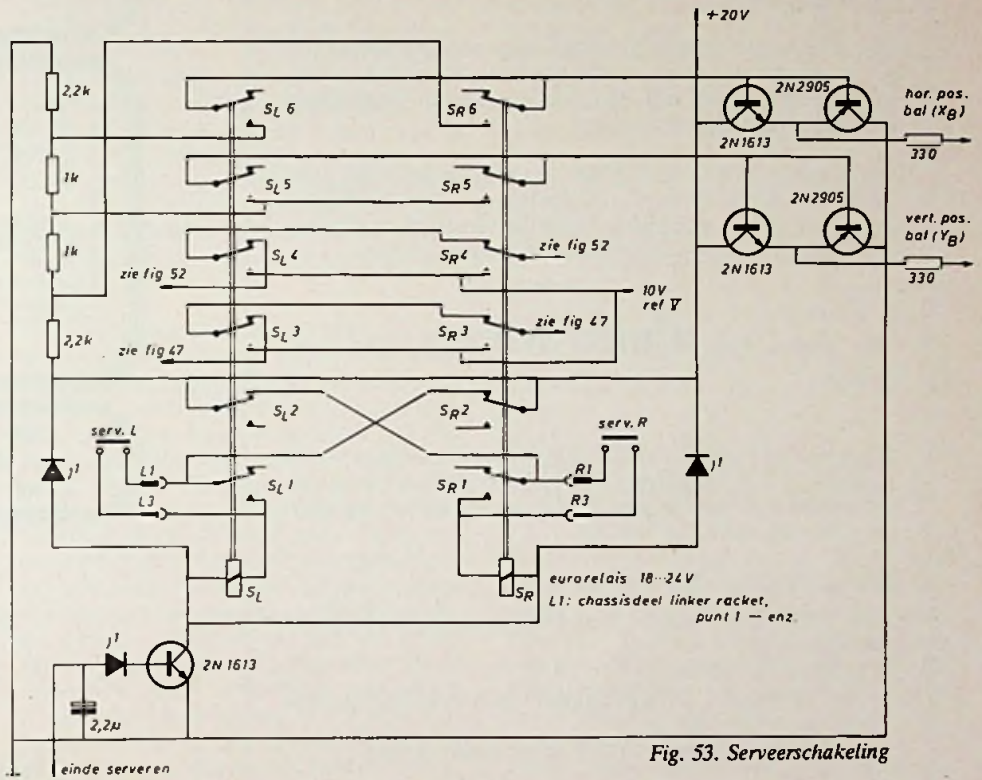
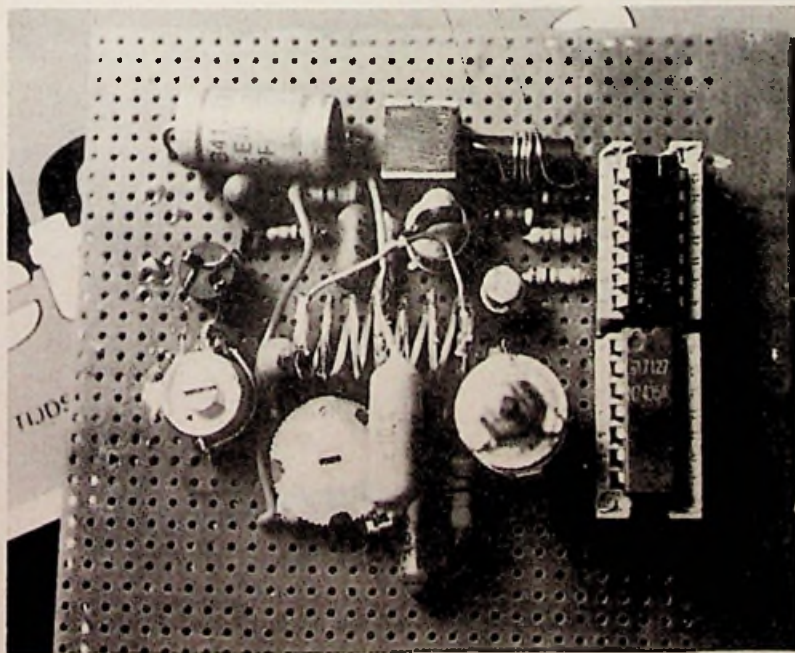
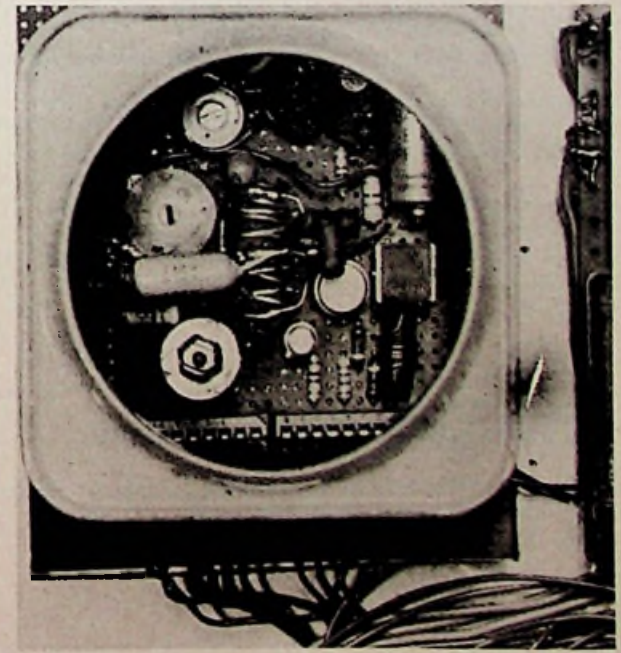


Fig. 53. Serveerschakeling

Afb. 11. Onderdelen opstelling zender (onafgeschermd).



Afb. 12. Onderdelen opstelling zender met geopende afscherming.





Intersystems is een systeemhuis dat zich hoofdzakelijk bezighoudt met het samenstellen van systemen rond minicomputers.

De technische afdeling draagt zorg voor de installatie en het onderhoud van deze systemen. Naast deze werkzaamheden wordt ook nieuwe apparatuur ontwikkeld en bestaande gemodificeerd.

Op het ogenblik is deze afdeling verantwoordelijk voor de goede werking van \pm 20 systemen. Deze systemen bevatten zeer veel uiteenlopende randapparatuur en zijn bestemd voor uiteenlopende toepassingen.

Wij zoeken een **elektronicus** voor deze groep.

Wij gaan er van uit dat de juiste man binnen korte tijd in staat is om zelfstandig of in teamverband een volwaardige bijdrage te leveren bij het verrichten van bovenstaande werkzaamheden.

Een goede basis hiertoe kan zijn:

- H.T.S.-niveau elektronika met ervaring in digitale technieken
- kennis van software
- het vermogen om uiteenlopende fouten te lokaliseren en te corrigeren
- vermogen om zelfstandig te kunnen werken

Wij bieden:

- een zee gevarieerde en prettige werkomgeving
- grote mate van zelfstandigheid
- goed salaris en secundaire arbeidsvoorwaarden.

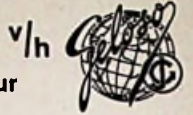
Belangstellenden kunnen schriftelijk of telefonisch contact opnemen met de heer C. G. Meeder

intersystems_{BV}

AMSTERDAM - LONDEN - BRUSSEL - TORONTO - OTTAWA
HERENGRACHT 244, AMSTERDAM 1002
TEL. (020) - 24 40 50

pasos

Perfekte geluidsapparatuur

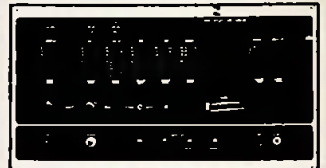


Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzuilen
enz.

Wij gaan verhuizen
m.i.v. september
1977 is ons nieuwe
adres:

Zuldelinde 6
ROELOFAREND-
VEEN
tel. 01713-9117
4 lijnen

Professionele
Discotheek-stereo DS 23



vraag onze gratis catalogus met prijzen

IMP. RED STAR ELECTRONICS B.V.
v. Galenstraat 5 's-GRAVENHAGE
tel. 070-450900

EMI

ElectroMagnetic Interference

NETONTSTORINGS- FILTERS

voor in- en output

- * General Application
- * High Performance
- * Switching Transient
- * Three-Phase
- * Connector And Medical

Vraag catalogus en prijslijsten.

Mulder Hardenberg bv

heeft het grootste en meest gespecialiseerde programma
voor electronica en kabeltechniek

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184
telex 41431, postbus 3059,
telegramadres: „HARMU“ NL

„Franse” Secam. Via ontwikkelingshulp en andere achterdeuren wordt de Europese „eenheid” over de wereld verspreid. Hoewel er tussen de verschillende systemen wel technische verschillen zijn aan te wijzen, kan toch worden vermeld, dat de diversiteit in TV systemen binnen het „verenigd” Europa hoofdzakelijk een politieke achtergrond heeft. Onze zender nu, dient een signaal af te geven waarmee het erop aan te sluiten TV-toestel kan functioneren. Dit houdt overigens *niet noodzakelijkerwijs* in dat ons zendersignaal exact hetzelfde moet zijn als dat van de TV-omroepzender! Het door de omroepzender uitgezonden signaal ziet er uit als volgt („Europees systeem”):

I Videosignaal, dit is een signaal met een max. frequentie van 5 MHz.

II Beelddraaggolf, dit is de draaggolf, waarop het videosignaal wordt gemoduleerd.

III Geluiddraaggolf, dit is de draaggolf waarop het geluidsignaal wordt gemoduleerd.

IV Modulatie, de modulatie van de beelddraaggolf is „enkelzijband amplitude-modulatie negatief”.

Dit wil zeggen, dat één van beide bij amplitude modulatie ontstane zijbanden (de onderste) bij de uitzending wordt onderdrukt, terwijl geen zendersignaal overeenkomt met „wit”.

Wat preciezer uitgedrukt (vgl. ook fig. 5): 100% zendersignaal komt overeen met „synchronisatiesignaal”, 75% komt overeen met „zwart” en 10% komt overeen met „wit”. De modulatie van de geluiddraaggolf is FM.

V *Indeling van het kanaal*: Stellen wij de beelddraaggolf frequentie op x dan kunnen wij een kanaal als volgt beschrijven (VHF):

begin kanaal	$x - 1,25$ MHz
beelddraaggolf	x MHz
bovengrens gemoduleerde beelddraaggolf	$x + 5,25$ MHz
geluiddraaggolf	$x + 5,5$ MHz
einde kanaal	$x + 5,75$ MHz
totaal 7 MHz (84)	

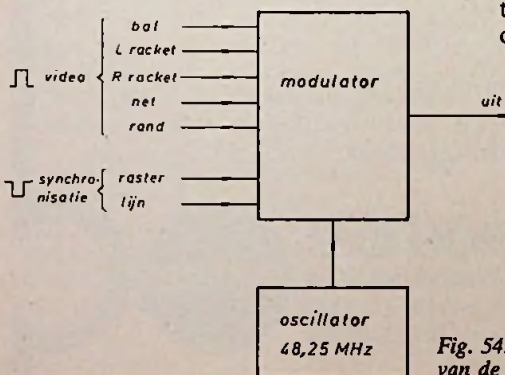


Fig. 54. Blokschema van de VHF zender.

De in fig. 54 aangegeven oscillatorfrequentie van 48,25 MHz komt overeen met de beelddraaggolf frequentie van kanaal E2. Doordat de bandbreedte van de kanalenkiezer van een TV ontvanger is aangepast aan het zendersignaal en dus een waarde heeft van ca. 7 MHz zal ook een „normaal”, dus *dubbelzijband* amplitude-gemoduleerd signaal hierdoor de gedaante van een enkelzijband AM signaal kunnen verkrijgen. Tevens zal, indien de modulatiefrequentie hoger is dan de gebruikelijke waarde, de beperkte bandbreedte van de kanalenkiezer (en uiteraard ook van de MF versterker) de videobandbreedte terugbrengen tot ca. 5 MHz. Toch is er wel enig verschil merkbaar tussen een enkelzijbandsignaal en een dubbelzijbandsignaal. Afhankelijk van de keuze van de draaggolf frequentie kan namelijk het dubbelzijbandsignaal *twee* kanalen bestrijken. In het algemeen zal men geen merkbaar geluid kunnen detecteren, aangezien de geluiddetector niet gevoelig is voor AM.

Uit het voorafgaande zal duidelijk zijn, dat het van groot belang is dat de modulatie van het zendersignaal zoveel mogelijk een „zuivere” amplitude modulatie moet zijn. Zou er immers behalve AM ook nog FM voorkomen dan zou, doordat de kanaalkiezer op een *vaste frequentie* is afgestemd afhankelijk van de zenderfrequentie het resultaat bij de videodetector zowel een negatief als een positief beeld kunnen worden. Dit gebrek aan eenduidigheid van het videosignaal kan dan beeldinstabiliteit opleveren. Bovendien levert FM ook in het geluidkanaal storende bijgeluiden op. Teneinde FM zoveel mogelijk te voorkomen is dan ook gekozen voor een zenderconfiguratie als in fig. 54, dus een gescheiden opbouw van modulator en oscillator deel. Dit in tegenstelling tot die ontwerpen waar men de oscillatoramplitude door rechtstreekse sturing van de oscillator tracht te beïnvloeden. Deze laatste werkwijze levert namelijk meestal een aanzienlijke frequentie-modulatie op, terwijl als bijkomend nadeel nog moeilijkheden met de modulatiebandbreedte kunnen worden genoemd. Wij zullen nu eerst ingaan op het oscillatorontwerp, waarvan het schakelschema is weergegeven op fig. 55. De oscillator is een „driepuntsoscillator”, een type wat men vooral in meer laagfrequente toepassingen zal tegenkomen. Als frequentiebepalende elementen zijn er, afge-

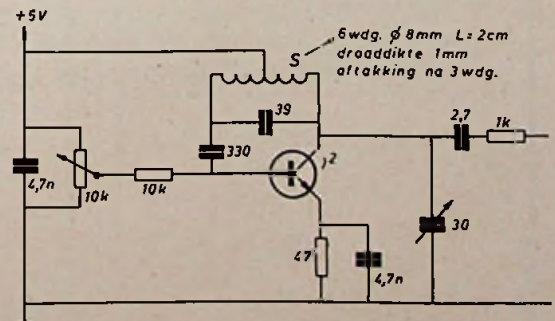
zien van parasitaire capaciteiten (bedrading, transistor) de spoel S, de condensator van 39 pF en de toltrimmer van 30 pF. De overige condensatorwaarden zijn niet erg kritisch. De keuze van het voor dit frequentiegebied minder gebruikelijke oscillator type is erin gelegen dat deze schakeling, in de uitvoeringsvorm van fig. 55 niet erg gevoelig is voor het „oppikken” van stoorpulsen uit het digitale deel van de schakeling. Immers deze stoorpulsen zouden *na te zijn gedetecteerd* door de basis-emitterjunctie van de oscillator transistor de instelling kunnen wijzigen en dus een modulatie (zowel FM als AM) kunnen veroorzaken. Met behulp van de instelpotentimeter van 10 kΩ wordt de stroom door de oscillator transistor ingesteld. De condensator over de voeding dient ervoor de voedingspanning en dus de midden aftakking van S voor hoge frequenties te aarden.

De weerstand van 1 kΩ, die tot doel heeft de oscillator minder afhankelijk te doen worden van de belasting, dient, aangezien deze wordt doorlopen door de oscillatorwisselspanning, bij voorkeur een „composiet” type te zijn. Ook dient de afmeting ervan niet te klein te zijn (capaciteit!) zodat hier tenminste een 1/4 W type op zijn plaats is. De overige weerstanden hebben alleen een functie in verband met de gelijkspanningsinstelling en kunnen dus normaal gebruikelijke typen zijn.

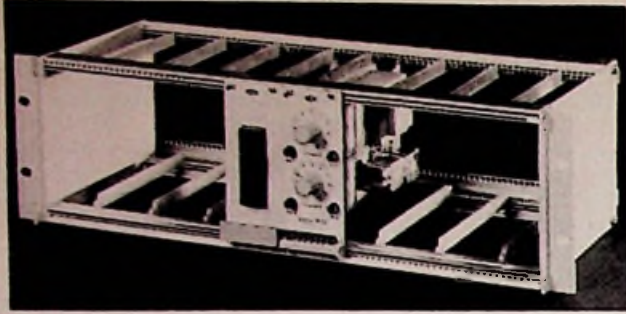
In de praktijk blijken als oscillator transistor de typen in plastic behuizing vaak beter te voldoen als die in metalen behuizing. Opgemerkt zij nog, dat de stroominstelling van de oscillator zowel de amplitude als de frequentie beïnvloedt. Aan de modulator in fig. 54 worden de volgende eisen gesteld:

- de modulatie moet AM zijn
- bij aanwezigheid van synchronisatiepulsen dient *ongeacht de al of niet aanwezigheid van video- (wit) signaal* de uitgangsamplitude 100% te zijn.
- Bij afwezigheid van synchronisatiesignaal en video (wit) signaal dient de uitgangsamplitude ca. 75% te zijn.
- Bij afwezigheid van synchronisatiesignaal en de aanwezigheid van video (wit) signaal dient de uitgangsamplitude ca. 10% te zijn.
- De uitgang van de modulator moet zijn aangepast op de te gebruiken uitgangskabel, om reflecties e.d. te vermijden. Behalve het feit dat door deze reflecties de beeldkwaliteit ongunstig wordt beïnvloed

Fig. 55. Driepuntsoscillator.



EEN WILLEKEURIGE GREEP!



Dit is de APRA-norm 250,3 HE en 84 eenheden (0,2 inch) voor de diverse Europakaarten als verlengd en dubbel of complete units.

Vele toebehoren maken deze kasten voor direct gebruik gereed.

APRA heeft honderden typen instrumentkasten in haar programma, 19 inch, $1/2 \times 19$ inch, inbouw, enz., in staal, aluminium en kunststof, van deze laatste alleen al 21 maten paneelinbouw.

Vraagt u ons eens aan, onze offerte kan heel interessant voor u zijn!

PEDAK[®]
eksklusiviteiten!

Postbus 150,
VOORSCHOTEN
TEL. (071) 762358

Waar betaalt U minder dan twee tientjes voor 'n UART?

COM 2017P 1-24 f 15,50
25-99 f 14,90
100 up f 13,-

- * direct TTL compatible
- * full or half duplex
- * double buffered
- * fully programmable
- * Start bit verification
- * high speed
- * 1, $1\frac{1}{2}$ or 2 stop bits
- * Uit voorraad leverbaar

Vraag naar de SMC catalogus

- UART'S
- USRT'S
- Baudrate generators
- LIFO'S
- Keyboard Encoders
- Character generators (met ingebouwde Shift-register)
- CRT controller
- General Interface Controller



Postbus 721 Breda
Tel.: 076-133457
Telex 54521

Famatra

C.N. Rood B.V. is een dynamische middelgrote handelsonderneming voor elektronische meet-, regel- en communicatie-apparatuur met een vestiging in Rijswijk en Brussel. Zij vertegenwoordigt een groot aantal gerenommeerde buitenlandse fabrieken op het gebied van elektronische meet-, regel- en communicatie-apparatuur en beschikt tevens over een eigen ontwikkelings- en productie-afdeling. Zeer belangrijk voor onze onderneming is de service-afdeling waar de hooggekwalificeerde apparatuur wordt gerepareerd en geïjkt. Voor deze afdeling zoeken wij op zeer korte termijn een

SERVICE-TECHNICUS

Zijn werkzaamheden omvatten:

- Het repareren en calibreren van digitale en analoge elektronische meetinstrumenten en systemen zowel in ons laboratorium alsmede bij onze cliënten ter plaatse
- Het verstrekken van technische adviezen aan onze afnemers

Wat wij u vragen om in deze functie te slagen:

- Opleiding middelbaar technicus
- Voldoende kennis van Engels en Duits
- Enige jaren ervaring met meetinstrumenten is noodzakelijk
- Zelfstandig kunnen werken binnen een team van specialisten
- Goede contactuele eigenschappen

Aan de man die meent aan onze eisen te voldoen bieden wij een aantrekkelijke functie met uitstekende arbeidsvoorwaarden. Wij bespreken deze gaarne uitgebreid met u in een onderhoud, waarvoor u schriftelijk of telefonisch een afspraak kunt maken met onze afdeling personeelszaken Dhr. L.M. Buisman.

C.N. Rood B.V.

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



bouwontwerpen

kan ook de stabiliteit van het beeld in gevaar komen. Dit is dan ook de reden dat bewust is afgezien van het zenden met een antenne. Alleen als kan worden verwezenlijkt, dat er zich tussen zend- en ontvangantenne geen bewegende voorwerpen kunnen bevinden (mensen meegerekend) dan kan men hieraan beginnen. Het uit te zenden vermogen is buitengewoon gering vanwege de grote gevoeligheid van de TV ontvangers.

Een te groot vermogen levert allerlei complicaties op aangezien dan de AVC (automatische versterkingsregeling) in het toestel dit niet bij kan benen zodat er dan beeldvervalsingen en instabiliteiten kunnen ontstaan.

De hier te bespreken modulatorontwerpen gaan uit van een aangekoppelde 270 Ω lintkabel, die eenvoudig over een stukje parallel wordt gelegd aan de invoer (lintkabel) van de TV ontvanger.

f) De ingangen dienen te zijn aangepast op de uitgangen van de stuurschakelingen d.w.z. synchronisatie komt overeen met het TTL „0” niveau en video wit signaal komt overeen met het TTL „1” niveau.


(wordt vervolgd)

Een hobby voor u?

Misschien heeft u bij uw bezoek aan de vakbeurs „Het Instrument” ook de diorama's bewonderd, die in het centrum van de Europahal werden geëxposeerd. Werkelijk heel mooi gemaakte „kijkdozen”, waar heel veel bezoekers met belangstelling naar hebben gekeken.

Waarschijnlijk zonder te zien, dat op de nabijgelegen informatiestand een leuke brochure over e.e.a. voor hen gereed lag. En zonder zich te realiseren, dat zij hier niet te maken hadden met een eenmalig stukje professioneel werk, maar met een hobby die in ons land helaas veel te weinig bekend is. Het verzamelen van cultuurhistorische figuren, het beschilderen hiervan en eventueel het opbouwen van diorama's en maquettes met zulke figuren kan echter voor velen een interessante vrijetijdsbesteding zijn. Misschien ook voor u of voor historisch geïnteresseerde kinderen of kennissen?

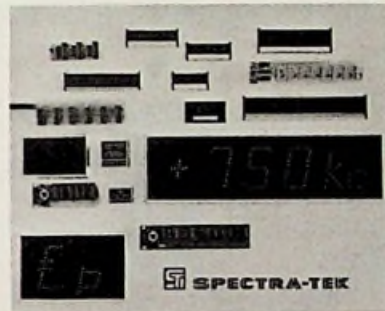
Een rijk geïllustreerde brochure **WERELD IN TIN** (24 pag.) is bij de vereniging „Het Instrument”, Postbus 152, Soest gratis verkrijgbaar. Een briefkaart of brief is voldoende. Opbellen naar (02155) 18204 of 's avonds 13047 kan ook.

 SPECTRA-TEK

de oplossing voor uw inbouwproblemen

DIGITALE DISPLAYS

klaar voor gebruik



SPECTRA-TEK maakt de meest uitgebreide reeks digitale displays.

Deze LED Display systemen kunnen worden geleverd met 11, 16, 45 en 75 mm. karakterhoogte.

De eveneens verkrijgbare „beckman” gasontladings display systemen kunnen in 14 of 26 mm. karakterhoogte worden geleverd en bieden een uitzonderlijk goede afleesbaarheid, zelfs in hel verlichte omgevingen.

Al deze display systemen hebben BCD ingang en zijn geschikt voor aansturing met positieve TTL of Cmos logica.

Deze direkt voor paneelmontage geschikte eenheden kunnen worden geleverd met ieder gewenst aantal cijfers.

SPECTRA-TEK heeft deze fraaie en gedistingeerde display eenheden ontwikkeld met geëxtrudeerde aluminium profielen voor de boven- en onderrail en plastic of aluminium eindplaten.

Dokumentatie zenden wij u op aanvraag gaarne toe.



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

te koop

P 850 16 bits mini computer met 1K en 2K ringkerngeheugens. 220 V. 50 Hz voor 19 inch montage met assembler software en uitgebreide dokumentatie. Kan op teletype worden aangesloten, f 2500.

Tafellineprinter ca. 200 l/min., fabr. Iomec Digitronics van f 22 000 voor f 2500.

Tafellineprinter Data Products type 2310, ca. 400 l/min. van f 35 000 voor f 6000.

Facit tafeltape puncher type 4060, 150 char/sec. f 1500.

EL 1000 tafel optische papertapereader 1000 char/sec. f 1900.

Teletype met reader en puncher f 2000.

Alles gloednieuw in doos of kist. Merendeels met uitgebreide dokumentatie en zeer eenvoudig aan microprocessor te interfaceren.

Tel. 055 - 23.91.81.
's avonds 055 - 25.39.10.

Een bijzondere selectie technische Hapé artikelen.

De meeste artikelen met exclusieve eigenschappen en voordelen. In de Hapé verzamelfolder 2187 méér, in de artikelcirculaire alle bijzonderheden. Hapé PB. 15.000 Amsterdam-C Tel. 263-957. Gevestigd 1913.

Kerna keur netvoedingen in stekervorm 300 mA. Gezekeerd. NV 7 6. NV8.7 $\frac{1}{2}$. NV 9 9 Volt. f 21,-
NV 10. Gestabiliseerde netvoeding 500 mA. 3, 4 $\frac{1}{2}$, 6, 7 $\frac{1}{2}$, 9 en 12 Volt. Bromvrij. Gezekeerd. f 49,-
Mark III 20 x vergroterende verlichte zakloupes. 3 lenzensysteem. Instelbaar okulair f 36,-

LP901 Draadloze verplaatsbare alarm-inbreuk installatie. Bestaat uit zender, ontvanger en sensor. f 120,-
PE23 Foto elektrisch systeem. Lichtgevende zender, ontvanger met fotocel. 220 V, 12 V. Aansluit. f 118,-
HNC schroefloze verbindingsklem. Voor soepele fijndradige kabel v. 0,75 tot 1 mm². Isolatie verwijderen overbodig. 66% arbeidsbesparing. 2 plg. f 41,65/3 plg. f 64,70/1 plg. aftak f 21,- p%.

MM 30 Digitale multimeter. 14 meetberijken. AC en DC. Nicad opl. batterijen. In tas met Kerna oplaadapp. f 399,-

ECM 008 Elektret condensator mikrofoon. Cardoid. Frekw. bereik 20 Hz/15 kHz. f 78,-/Kogelmodel f 75,-.



UNIEKE VIDEO



ROTTERDAM : HOOGSTRAAT 161 * KORTE LIJNBAAN 3 *
TEL. 010 -135.110 **BINNENWEGPLEIN (in de Passage bij van Reeuwijk) * NOORDMOLENSTRAAT 45**

STUNT!



AKAI

VT700 VIDEO RECORDER

VT-700, een veelzijdige basis voor een compleet video-systeem.

Er kan een video-camera op worden aangesloten, maar ook kunnen TV-programma's met behulp van een aparte TV-tuner worden opgenomen.

De VT-700 is geschikt voor haspels van 13, 18 en 26,5 cm. Met een haspel van 26,5 cm wordt een opnametijd bereikt van 90 minuten. Aan het einde van de tape stopt de recorder automatisch. Een viercijferig telwerk maakt het opzoeken van bepaalde passages heel eenvoudig. Het opname niveau kan met de hand of geheel automatisch geregeld worden. Een speciale 'stand-by' knop zorgt voor snellere beeldstabilisatie. Mogelijkheid voor sound-dubbing.

TECHNISCHE SPECIFICATIES

TV-signaal	: CCIR standaard
Recorder syst.	: Helical
Opnametijd	: 90 minuten
Opspoeltijd	: 3,5 minuut
Tape-snelheid	: 23,85 cm/sec.
Tapebreedte	: 6,3 mm
Oplossend vermogen	: meer dan 200 lijnen horiz.
S/R-verhoud. video	: beter dan 40 dB
Video-input	: 1,4Vp-p
Audio-input	: Mic. 60dB
	: Line 0,3 V RMS
Frequentie bereik audio	: 100-10.000 Hz
S/R verhoud. audio	: beter dan 40 dB
Video output	: 1,4 Vp-p
Audio output	: 1V RMS 3 dB
Afmetingen	: 39x47x25 cm.
Catalogusprijs	f. 2495.-

Levering door geheel Nederland. Uitsluitend na ontvangst van uw betaling op onze postgiro.

799.-

Zelfs met deze lage prijs kunt U uw aankoop op gespreide wijze betalen. BV. f. 160.- aanbetaling en 24 maandelijkse termijnen van 35,69

ELEKTORAMA

DEN HAAG : HOOGSTRAAT 5 (Paleis Promenade) BUITENHOF 55

TEL. 070-64 29 25 * Levering zolang de voorraad strekt * Eventuele (prijs)wijziging voorbehouden

Uw enige leverancier van een uitgebreid programma professionele elektronische componenten



BISHOP GRAPHICS

hulpmaterialen voor het maken van lay-outs voor gedrukte schakelingen.

CIRCUIT ASSEMBLY

IC-sockets, pluggen en bandkabel.

DATA DISPLAY PRODUCTS

indicatorlampjes, met en zonder ingebouwde drivers, LED-paneelindicatoren en LED-gloeilampvervangers.

ETKO

duimwielchakelaars en modulaire LED-displays.

ETREL

spanning /frequentie-en frequentie/spanningomzetter.

EUROFARAD

professionele gemetalliseerde filmcondensatoren.

FIABLE

prof. gemetalliseerd mylar en gemetalliseerd polycarbonaat condensatoren.

FREQUENCY DEVICES

actieve filters, modulaire oscillatoren en touch-tone decoders.

IMC

duimwielchakelaars.

LITRONIX

light-emitting dioden, opto-isolatoren en LED-displays.

MEMORY DEVICES

digitaal/synchro-converters en synchro /digitaal-converters.

MODUTEC

spanband draaispoel- en weekijzer-paneelmeters.

SFERNICE

metaalfilmweerstand, draadgewonden weerstanden, Cermet trim-potentiometers en potentiometers.

SIGMARON

metaalfilmweerstand.

SPEKTRA-TEK

inbouw display eenheden met led- of "Beckman" 7-segment displays, karakterhoogte tot 75 mm.

Vraag vandaag nog onze complete catalogus.

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



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

Nederlands elektronica- en radiogenootschap

Schriftelijk examen middelbaar elektronicatechnicus voorjaar 1977

Actieve en passieve componenten

Beschikbare tijd 2 uur

In de opgaven mag de reactantie van koppel- en ontkoppelcondensatoren worden verwaarloosd.

1. Van de beide transistoren in het wisselstroomschema van fig. 20 is gegeven dat de steilheid is 2,5 mA/V en dat de uitgangsweerstand is 100 kΩ.

- Bepaal de versterking U_u/U_1 als $U_2 = 0$.
- Bepaal de versterking U_u/U_2 als $U_1 = 0$.

Oplossing

a. Is $U_2 = 0$, dan geldt voor de bovenste FET:

$$i_d = S u_{gs} + u_{ds}/R_i$$

$$= S (u_1 - u_u) - u_u/R_i$$

Voor de onderste FET geldt dan:

$$i_d = u_u/R_i$$

Door eliminatie van i_d uit deze beide vergelijkingen vindt men:

$$u_u = u_1 SR_i / (2 + SR_i)$$

$$\text{dus } u_u/u_1 = 2,5 \cdot 10^{-3} / (2 \cdot 10^{-5} + 2,5 \cdot 10^{-3}) = 250/252 = 0,992.$$

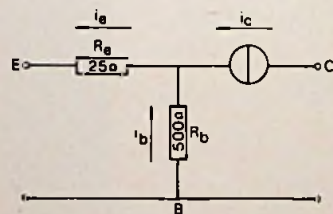
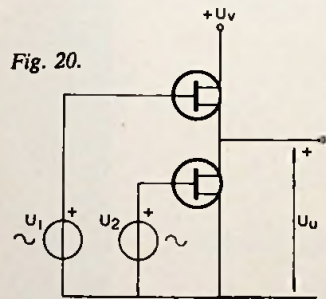


Fig. 23.

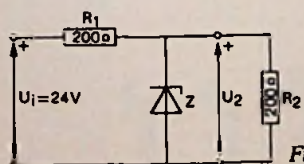


Fig. 24.

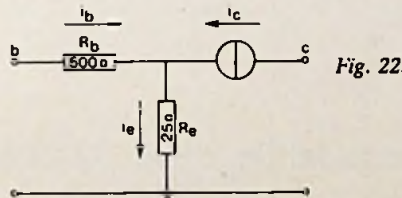


Fig. 22.

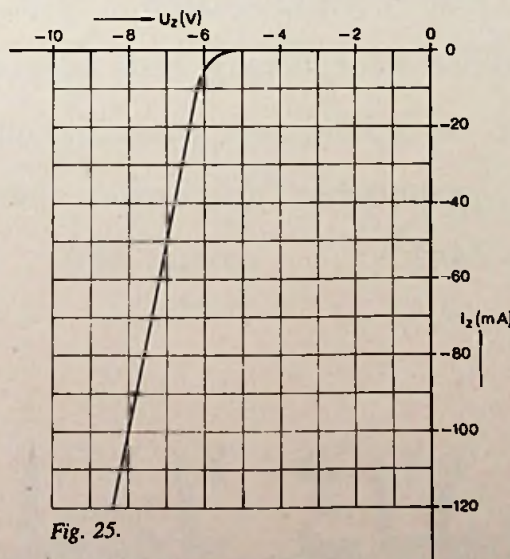


Fig. 25.

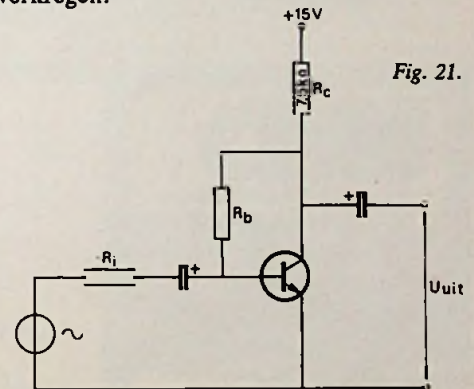


Fig. 21.

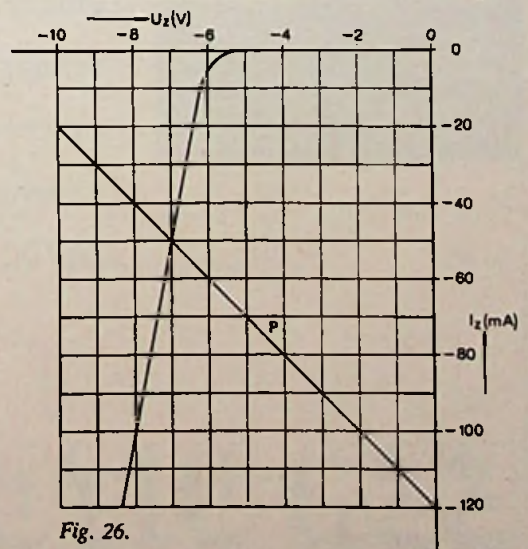


Fig. 26.

b. Is $U_1 = 0$, dan geldt voor de bovenste FET:

$$i_d = -S u_u - u_u/R_i$$

en voor de onderste FET:

$$i_d = S u_2 + u_u/R_i$$

Elimineren we weer i_d , dan vinden we

$$u_u = -u_2 SR_i / (2 + SR_i)$$

$$\text{dus } u_u/u_2 = -SR_i / (2 + SR_i) = -0,992.$$

Aannemende dat u_1 en u_2 in fase zijn, zijn de uitgangssignalen in de gevallen a en b in tegenfase.

Laat men dit buiten beschouwing, dan kan men zeggen, dat de versterking in beide gevallen even groot is:

$$U_u/U_1 = U_u/U_2 = 0,992.$$

2. Van de transistor uit fig. 21 is gegeven dat $\alpha_E = 100$ en $U_{BE} = 0,5$ V. Verder is gegeven dat bij verzadiging U_{CE} gelijk aan nul volt mag worden gesteld.

Bepaal R_b zó dat het grootst mogelijke sinusvormige uitgangssignaal kan worden verkregen.

Jiricek

De meest verkochte in West-Duitsland,
nu ook in de Benelux verkrijgbaar

bruggelijkrichters

Features:

- Alle gelijkrichterdiodes worden vooraf gemeten, voordat ze in de brug worden gebouwd.
- Het modernste productieproces garandeert de hoogste kwaliteit.
- Spanningsrange van 40-500 Volt
Stroom van 1,5Amp.-5Amp.
- Door het hoge produktie-
rendement zéér scherpe prijzen.
- Uit voorraad leverbaar!

- *B40/500 C800 "rond"
- *B40/500 C1.000 "rond"
- *B40/500 C1.200 "rond"
- B40/500 C1.500 "rond"
- B40/500 C1.500 "in line"
- B40/500 C3.200/2.200 "in line"
- B40/500 C5.000/3.000 "in line"
- *B40/500 C10.000 "vierkant"
- *B40/500 C1500 "vierkant"



10-40% Goedkoper dan waar ook!
Prijzen en documentatie op aanvraag.

*fabrikaten: General Instruments en Fagor.



Exclusief in de Benelux bij:

werner electronics bv

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

Levering uitsluitend aan handel en industrie

ELO

populaire hobby elektronica

voorkom
autodiefstal met
zelfgebouwde
beveiliging

Alles over
solderen

Bouw uw eigen
elektronische
toerenteller

Langzaam rijden
met modeltreinen



wordt maandelijks door 32.000 electronici in spē
gelezen. Hobby enthousiasten in de populair weten-
schappelijke sfeer. Vraag eens nadere inlichtingen
omtrent de publiciteits mogelijkheden in ELO.
Kluwer Technische Tijdschriften Deventer
05700-74411 toestel 210

EEN UITGAVE VAN KTT



examens

Oplossing

Het grootst mogelijke onvervormde uitgangssignaal kan worden verkregen als U_{CE} gelijk is aan de helft van de voedingsspanning, dus 7,5 V. De spanning op R_c is derhalve 7,5 V en de stroom in deze weerstand is $I_c + I_B = (1 + \alpha_E) I_B = 101 I_B$. Hieruit volgt $101 I_B = 7,5/R_c = 1 \text{ mA}$, dus $I_B = 1/101 \text{ mA}$.

Voor R_b geldt:

$$I_B R_b = 7,5 - U_{BE} = 7 \text{ V.}$$

$$\text{Hieruit volgt } R_b = 7 \times 101 = 707 \text{ k}\Omega.$$

3. Fig. 22 geeft een vervangingsschema van een transistor in gemeenschappelijke emitterschakeling. Van deze transistor is gegeven dat $\alpha_e = 100$.

- Teken een vervangingsschema voor deze transistor in gemeenschappelijke basisschakeling.
- Bereken α_b .
- Bereken de ingangsweerstand van beide schakelingen.

Oplossing

a. Bij de gemeenschappelijke basisschakeling vormt de basisaansluiting het gemeenschappelijke punt van de ingangs- en uitgangsklemmen. Zo ontstaat de schakeling van fig. 23.

b. Voor de transistorstromen geldt $i_c = i_e + i_b = i_e (1 + 1/\alpha_e)$. Hieruit volgt $\alpha_b = i_c/i_b = \alpha_e/(1 + \alpha_e) = 100/101 = 0,99$.

c. In gem. emittersch. geldt voor de ingangsspanning $u_{be} = i_b R_b + i_c R_c = i_b \{R_b + (1 + \alpha_e) R_c\}$. De ingangsweerstand is dus $R_{ic} = u_{be}/i_b = R_b + (1 + \alpha_e) R_c = 3025 \Omega$. In gem. basissch. geldt $u_{cb} = -i_c R_c - i_b R_b = -i_c \{R_c + R_b/(1 + \alpha_e)\}$. De ingangsweerstand is in dit geval $R_{ib} = u_{cb}/(-i_c) = R_c + R_b/(1 + \alpha_e) = 25 + 4,95 = 29,95 \Omega \approx 30 \Omega$.

De mintekens moeten in dit laatste geval worden gebruikt in verband met de gekozen positieve stroomrichting.

4. De karakteristiek van de zenerdiode uit fig. 24 wordt gegeven in fig. 25.

- Bepaal U_2 .
- De rimpel op $U_1 = 120 \text{ mV}$ (top - top). Bereken de rimpel op U_2 .

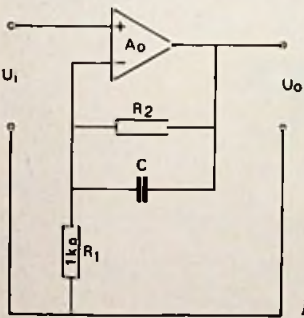


Fig. 27.

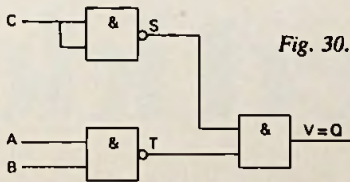


Fig. 30.

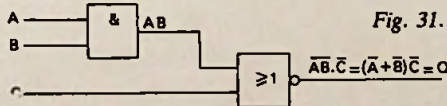


Fig. 31.

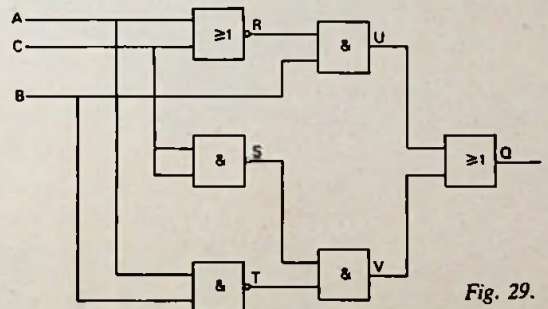


Fig. 29.

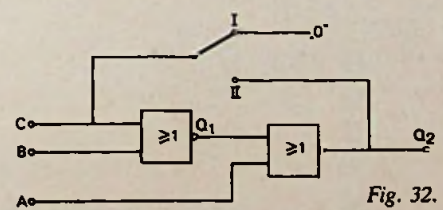


Fig. 32.

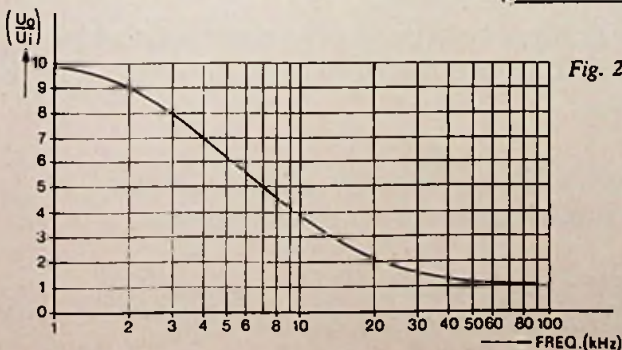


Fig. 28.

Oplossing

a. Men kan de bron van de voedingsspanning en de weerstanden R_1 en R_2 volgens Thévenin vervangen door een spanningsbron van 12 V in serie met een weerstand van 100Ω . De spanning op Z kan men dan vinden door het tekenen van een belastingslijn, die is gegeven door de vergelijking $12 - I_z \cdot 100 = U_z$ (fig. 26, lijn P). Het snijpunt met de karakteristiek levert $U_z = 7 \text{ V}$.

b. Uit de helling van de karakteristiek volgt dat de wisselstroomweerstand van de zenerdiode 20Ω is. Dit levert, parallel met R_2 een weerstand $20 \cdot 200/220 = 20/11 \Omega$. Voor de rimpelspanning op

$$Z \text{ vinden we zodoende } U_{rz} = \frac{20/11}{R_1 + 20/11} 120 = \frac{20}{240} 120 = 10 \text{ mV (top-top).}$$

5. De amplitude-karakteristiek van de schakeling van fig. 27 is getekend in fig. 28.

Gegeven is dat de versterking A_o zeer groot is t.o.v. R_2/R_1 .

- Druk de complexe versterking U_o/U_i uit in de circuitgrootheden.
- Bepaal R_2 en C.

Oplossing

a. Omdat de versterking van de verschilversterker zeer groot is t.o.v. R_2/R_1 kan men de signalen op de beide ingangsklemmen als gelijk beschouwen. De versterking is dus gelijk aan

$$A = \bar{U}_o/\bar{U}_i = \left(R_1 + \frac{R_2/j\omega C}{R_2 + 1/j\omega C} \right) / R_1 = \frac{R_1 + R_2 + j\omega C R_1 R_2}{R_1 (1 + j\omega C R_2)}$$

b. Nadert ω tot 0, dan nadert volgens fig. 28 de versterking tot 10. Volgens bovenstaande formule is dit gelijk aan $(R_1 + R_2)/R_1$. We vinden dus $(R_1 + R_2)/R_1 = 10$, en omdat $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, is $R_2 = 9 \text{ k}\Omega$.

Door de invloed van C wordt bij toenemende frequentie de tegenkoppeling sterker, dus de versterking kleiner. Omdat R_1 vrij klein is t.o.v. R_2 zal bij toenemende frequentie de stroom in de tegenkoppelketen aanvankelijk in hoofdzaak worden be-

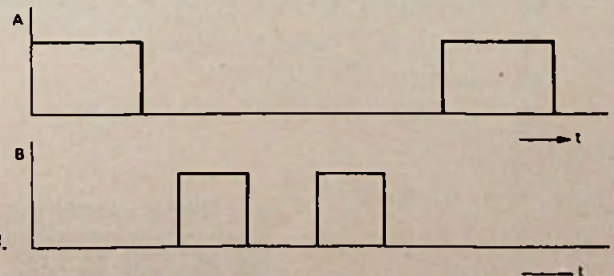
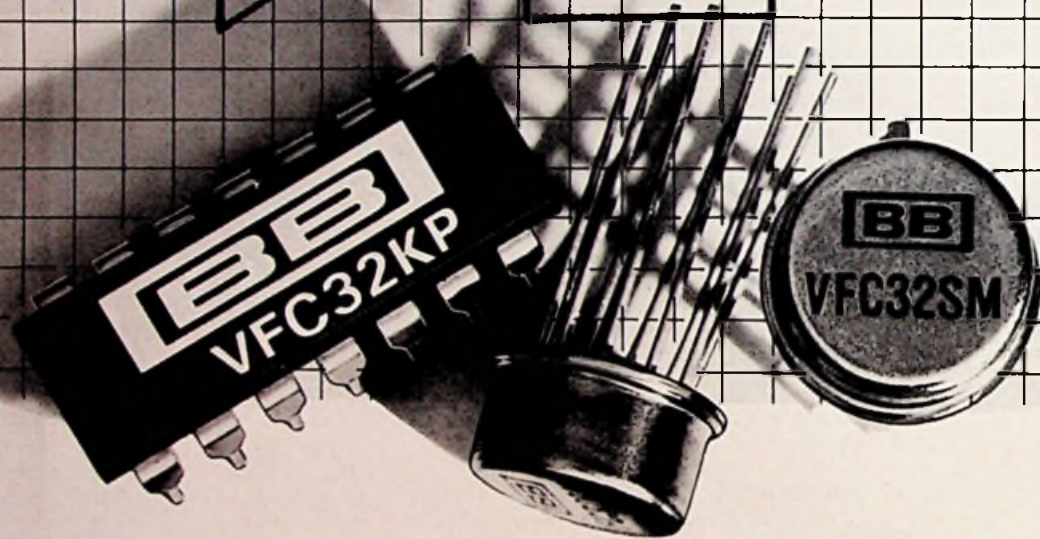
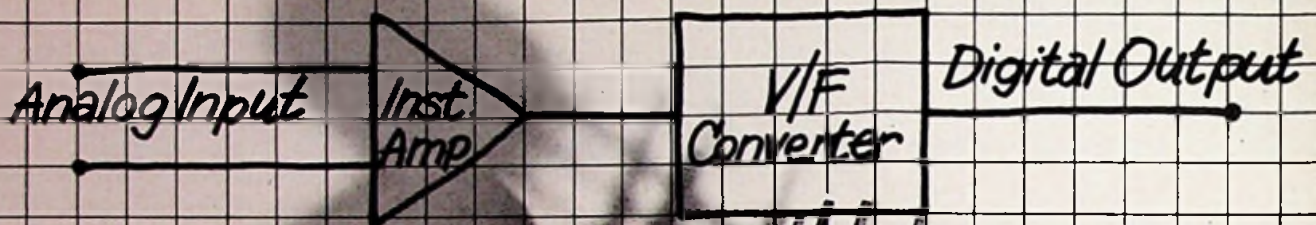


Fig. 33.

Low cost Data Acquisition Channel

nu werkelijkheid met Burr-Brown's nieuwe
(VFC 32) monolithic V/F converter



een goed idee

- ⊙ $\pm 0,01\%$ Linearity at 10 KHz
- ⊙ $\pm 0,2\%$ Linearity at 0,5 Mhz
- ⊙ 6 decade dynamic range
- ⊙ V/F + F/V conversion
- ⊙ Voltage or current input
- ⊙ Output CMOS/TTL/DTL compatible
- ⊙ Monolithic design - low priced
- ⊙ Epoxy DIP: 0-70 °C
- ⊙ To 100: -25/+85, -55/+125 °C

Deze nieuwe 'High Performance' V/F converter biedt nu de mogelijkheid om met een hoge nauwkeurigheid, goedkope systemen op te bouwen. Externe actieve componenten zijn niet nodig. De VFC32 is tevens te gebruiken als V/F converter.

Voor uitgebreide beschrijving, technische specificaties en levering (uit voorraad):

BURR-BROWN
BB

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

Still at the top except in price

examens

paald door de parallelschakeling van R_2 en C. Volgens fig. 28 is de versterking gedaald van 10 tot 7, d.i. met een factor $\sqrt{2}$, bij een frequentie van 4 kHz. De modulus van de impedantie van R_2 en C moet dan gelijk zijn aan $R_2/\sqrt{2}$. Dit is het geval als $1/\omega C = R_2$. Voor C vinden we dus:

$$C = 1/\omega R_2 = 1/(2\pi \cdot 4 \cdot 10^3 \cdot 9 \cdot 10^3) = 4,4 \cdot 10^{-9} \text{ F} = 4,4 \text{ nF.}$$

Opmerking: Maakt men geen gebruik van de benadering $R_2 \gg R_1$, dan wordt C gevonden uit de vergelijking $|\bar{A}| = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \sqrt{2}}$.

Bij uitwerking hiervan vindt men $\omega^2 C^2 R_2^2 \{1 - 2 R_2^2 / (R_1 + R_2)^2\} = 1$, waaruit volgt

$$C = 1/\omega R_2 \times 1,01.$$

Men vindt dus dan vrijwel dezelfde uitkomst.

6. a) Stel van de schakeling in fig. 29 de waarheidstabel voor Q op.
b) Vereenvoudig deze schakeling.

Oplossing

a. We stellen de formule voor het uitgangssignaal op door achter-eenvolgens de uitgangssignalen van de poorten te noteren:

$$R = \bar{A} + \bar{C} = \bar{A} \cdot \bar{C}$$

$$S = \bar{C}$$

$$T = \bar{A}B = \bar{A} + \bar{B}$$

$$U = R \cdot B = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$$

$$V = S \cdot T = (\bar{A} + \bar{B}) \bar{C}$$

$$Q = U + V = \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C} = \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C} = (\bar{A} + \bar{B}) \bar{C}.$$

De hiermee corresponderende waarheidstabel luidt:

A	B	C	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

b. Uit de formules zien we dat het uitgangssignaal Q gelijk is aan V. We kunnen daarom de schakeling vereenvoudigen door de drie poorten die de signalen R, U en Q leveren weg te laten (fig. 30). Een nog eenvoudiger schakeling ontstaat als men aan een AND-poort de signalen A en B toevoert, waardoor AB ontstaat en vervolgens dit signaal in combinatie met C aansluit op een NOR-poort (fig. 31), waarvan dan het uitgangssignaal is

$$\bar{A}B \cdot \bar{C} = (\bar{A} + \bar{B}) \bar{C} = Q.$$

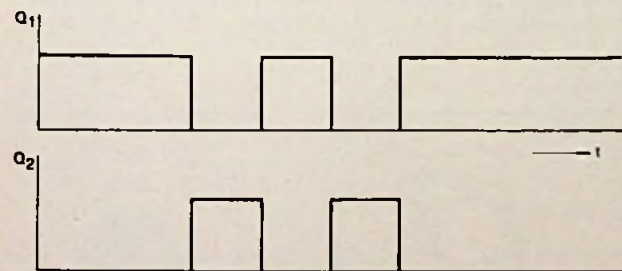


Fig. 34.

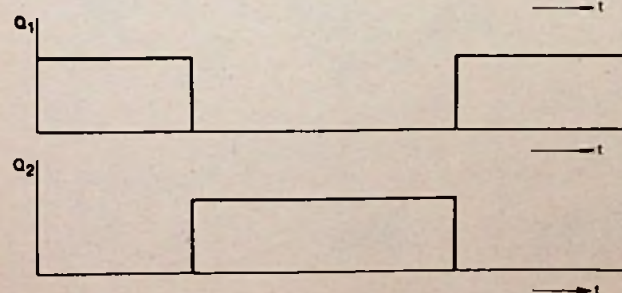


Fig. 35.

7. In fig. 32 is het punt C eerst door middel van de schakelaar, die in stand I staat, verbonden met een punt, waarvan de spanning de binaire waarde „0” heeft.

- a) Stel de waarheidstabel voor Q_1 en Q_2 op.

De spanningen op A en B verlopen zoals in fig. 33 weergegeven.
b) Teken het tijdvolgordediagram voor Q_1 en Q_2 .

De schakelaar wordt nu in stand II geplaatst.

- c) Teken wederom het tijdvolgordediagram voor Q_1 en Q_2 .

Oplossing

- a. Als C gelijk is aan 0, geldt

$$Q_1 = \bar{B} + \bar{C} = \bar{B} \text{ en}$$

$$Q_2 = \bar{A} + \bar{Q}_1 = \bar{A} \cdot \bar{B}.$$

A	B	Q_1	Q_2
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0

Hieruit volgt de volgende waarheidstabel:

b. Met behulp van deze tabel (of met bovenstaande formules) kunnen we nu de tijdvolgordediagrammen voor Q_1 en Q_2 tekenen (fig. 34).

c. Staat de schakelaar in stand II, dan is $C = Q_2$. Nu gelden de vergelijkingen

$$Q_1 = \bar{B} + \bar{Q}_2$$

$$Q_2 = \bar{A} + \bar{Q}_1 = \bar{A} (B + Q_2).$$

Hieruit concluderen we:

Als $A = 1$, is $Q_2 = 0$ en $Q_1 = \bar{B}$.

Als $A = 0$ en $B = 1$, dan is $Q_2 = 1$ en $Q_1 = 0$.

Is $A = 0$ en $B = 0$, dan volgt uit de tweede vergelijking $Q_2 = Q_2$, d.w.z. Q_2 kan zowel 1 als 0 zijn. In het eerste geval is $Q_1 = 0$; in het tweede geval is $Q_1 = B$. Deze instelling vormt een geheugenstand; Q_1 en Q_2 behouden de waarden die corresponderen met de vorige instelling. Met deze gegevens kan men nu de tijdvolgordediagrammen tekenen (fig. 35).

8. Men wil de spanning U_L in fig. 36 door middel van de regelweerstand R kunnen regelen tussen 200 V en 40 V.

De lamp mag als een constante weerstand worden beschouwd.

- a) Bepaal de hierbij behorende waarden van R.

- b) Hoeveel vermogen moet R in zijn geheel kunnen dissiperen?

N.B. Tussen het gebruikte en het kortgesloten deel van R vindt geen warmte-uitwisseling plaats.

Oplossing

a. De weerstand van de lamp is

$$R_L = U_L^2 / P = 200^2 / 50 = 800 \Omega.$$

Voor het instellen op 200 V moet daarom R gelijk zijn aan 800 Ω . Is de spanning op de lamp 40 V, dan moet R gelijk zijn aan 9 maal de lampweerstand, dus 7,2 k Ω .

b. De grootste stroom vloeit door de regelweerstand als deze op 800 Ω is ingesteld. Deze stroom is dan $400/1600 = 1/4$ A. De regelweerstand moet dus zo geconstrueerd zijn dat hij voor deze stroom geschikt is. In zijn geheel moet hij dus kunnen dissiperen.

$$P_{\max} = I_{\max}^2 \cdot R_{\max} = (1/4)^2 \cdot 7200 = 450 \text{ W.}$$

9. Voor de schakeling in fig. 37 geldt:

$$U_1 = h_{11} I_1 + h_{12} U_2$$

$$I_2 = h_{21} I_1 + h_{22} U_2.$$

Bepaal de complexe waarde van elk van deze h-parameters bij een hoekfrequentie van 500 rad/s.

Fig. 36.

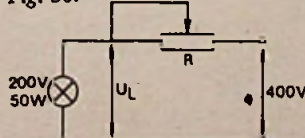
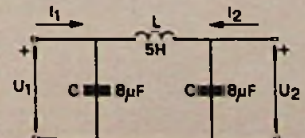


Fig. 37.



examens

Oplossing

De reactanties van de elementen van de schakeling zijn bij de gegeven frequentie:

$$j\omega L = j \cdot 500 \cdot 5 = 2500j \Omega$$

$$1/j\omega C = -j/500 \cdot 8 \cdot 10^{-6} = -250j \Omega$$

Sluit men de uitgangsklemmen kort ($U_2 = 0$), dan is $h_{11} = U_1/I_1$, dat is dus de ingangsimpedantie. Uit de figuur vinden wij hiervoor

$$h_{11} = \frac{j\omega L/j\omega C}{j\omega L + 1/j\omega C} = \frac{j\omega L}{1 - \omega^2 LC} = \frac{2500j}{1 - 10} = -278j \Omega$$

Verder geldt, eveneens bij $U_2 = 0$:

$$h_{21} = I_2/I_1 = -\frac{1/j\omega C}{j\omega L + 1/j\omega C} = \frac{-1}{1 - \omega^2 LC} = 1/9$$

(het minteken is hier nodig in verband met de gekozen positieve stroomrichtingen.)

Laat men de ingangsklemmen open, dan is $h_{12} = U_1/U_2$. Uit het schema vindt men:

$$h_{12} = U_1/U_2 = \frac{1/j\omega C}{j\omega L + 1/j\omega C} = \frac{1}{1 - \omega^2 LC} = -1/9,$$

en verder

$$h_{22} = I_2/U_2 = j\omega C \frac{2 - \omega^2 LC}{1 - \omega^2 LC} = 0,0036j \Omega^{-1}$$

Overzicht beschikbare printjes

printnr	Onderwerp	Gepubliceerd in RE	ongeb. prijs	geb. prijs
75 07 01	TTL niveau-indicator met geluid	75-18-626	f 5,00	f 6,00
75 07 02	UAA 170, rechte schaal met LED's	75-24-842	f 5,00	f 6,00
75 07 03	Transistor herkenningsapparaat	76- 3-105	f 7,00	f 8,00
75 07 04	Auto inbraakbeveiliging	76- 5-170	f 5,00	f 6,00
75 07 05	Koekoek	75-20-704	f 5,00	f 6,00
75 07 06	Koekoek	75-20-705	f 8,00	f 9,00
75 07 07	Koekoek	75-20-703	f 5,00	f 6,00
75 07 08	Koekoek	75-20-703	f 5,00	f 6,00
75 07 09	Filtercombinatie voor versterker	75-22-777	f 7,00	f 9,00
75 07 10	Koekoek als deurbel met TCA 160	76-10-346	f 8,00	f 10,00
75 07 11	Servoversterker voor modelbouw	76-13/14-467	f 5,00	f 6,00
75 07 12	Automatische acculader (laag vermogen)	76-15/16-536	f 8,00	f 9,00
75 07 13	Sync-puls generator	77-10- 43	f 5,00	f 6,00
75 07 14	Lichtdimmer met SL 440	76-24-860	f 7,00	f 8,00
75 07 15	Uitgebreide lichtdimmer	76-24-861	f 7,00	f 8,00
75 07 16	Inbraakalarm met 555	77-18-113	f 7,00	f 8,00
75 07 17	idem, optische koppeling	77-18-115	f 5,00	f 6,00
75 07 18	Diafragmastruring	77- 4- 37	f 5,00	f 6,00
75 07 20	Tijdbasis experimenteerbord	76-12-414	f 6,00	f 7,00
75 08 01	Frequentie en toerentalmeter met LDR	75-19-677	f 5,00	f 6,00
75 08 02	Vermogenversterker (eindtrap) ca. 150 W	76- 8-275	f 12,00	f 14,00
75 08 03	Vermogenversterker (eindtrap) ca. 80 W 76-11-386		f 8,00	f 10,00
75 08 04	Philips voorversterker (elektr. reg. vol. balans, klink) TCA 730, 740	76-2 -67	f 8,00	f 10,00
75 08 05	Wisselsp. varst. VU-meter	77-2 -32	f 6,00	f 7,00
75 08 06	Log. VU-meter schaal	77-2 -32	f 10,50	f 12,00
75 08 07	Opb. van lineaire aanwijzing	77-2 -33	f 7,00	f 8,00
75 08 08	Universele regelversterker	75-19-675	f 13,00	f 15,00
75 08 09	FET gitaarversterker	76-10-349	f 7,00	9,00
75 08 10	Geïntregeerde versterker TCA 160	76-21-741	f 5,00	f 6,00
75 08 11	Modulaire FM ontvanger NL 507 LP	76-21-741	f 11,00	f 12,00
75 08 12	80 W verst. opgebouwd als 150 W	76-11-385	f 9,00	f 10,00
75 08 13	Rumbel- en ruisfilter met LM 3900	76-22-778	f 6,00	f 7,50
75 08 14	Regelversterker met LM 3900	76-22-778	f 8,50	f 9,50
75 08 15	Regelversterker (zonder mengmogelijkheid)	76-23-811	f 9,00	f 11,00
75 08 16	Voorversterker met LM 3900	76-22-778	f 9,00	f 11,00
75 08 17	Vermogen module van Silicon International	76-13/14-457	f 5,00	f 6,00
75 08 18	Varicap afstemeen., duimwiel-schakelaar	76-22-781	f 5,00	f 6,00
75 08 19	MD voorverst. RIAA corr.	76-7 -245	f 5,00	f 6,00
75 08 20	MD voorverst. RIAA corr.	76-7 -244	f 5,00	f 6,00
75 08 21	Eindversterker TDA 1004	77- 5- 61	f 5,00	f 6,00
75 08 22	Eindversterker TDA 1037	77- 5- 63	f 5,00	f 6,00
75 08 23	2 x 4 W versterker ULN 2280B	77-16- 25	f 6,00	f 7,00
75 09 01	Voeding rechtstreeks uit lichtnet 30 mA	76-1 -29	f 5,00	f 6,00
75 09 02	FET voorverst., hoge Ri	76-2 -69	f 5,00	f 6,00
75 09 03	Spraak/telegrafiefilter	76-17-569	f 6,00	f 7,00
75 09 07	Stereo decoder SL 1310	77-17- 71	f 6,00	f 7,00
75 09 08	Sanken hybride versterker	77-19- 67	f 5,00	f 6,00
75 09 09	Thermostaat	77-17- 65	f 5,00	f 6,00
76 01 01	LF functiegenerator 8038	77-11- 33	f 5,00	f 6,00
76 01 02	Ringmodulator	77-1 -46	f 5,00	f 6,00
76 01 03	KTV testgenerator	76-11-384	f 20,00	f 23,00
76 01 04	idem	76-11-384	f 5,00	f 6,00
76 01 05	DOKA-tijdgever	76-19-644	f 6,00	f 7,00
76 01 06	Klavier voor speelgoedorgeltje	76-21-745	f 17,00	f 17,25
76 01 07	Storingvrije triacschakelaar optisch gekop.	76-22-773	f 6,00	f 7,00
76 01 08	Ronde toerenteller met LED's	76-10-344	f 8,00	f 9,00
76 01 11	Clignoteur met alarm	76-12-418	f 6,00	f 7,00
76 01 12	Morsegenerator met PROM	76-18-605	f 7,00	f 8,00
76 01 14	Convergentie beeldgenerator	76-19-629	f 6,00	f 7,00
76 01 15	Oscilloscoop voorversterker	76-15/16-504	f 6,00	f 7,00

printnr	Onderwerp	Gepubliceerd in RE	ongeb. prijs	geb. prijs
76 01 16	Sturen triacschakelaars	77- 6-54	f 5,00	f 6,00
76 01 17A	Alarmklok met LCD	77- 9-51	f 5,00	f 6,00
76 01 17B	Alarmklok met LCD	77- 9-51	f 5,00	f 6,00
76 01 18	Telexconverter	77- 3-27	f 16,00	f 18,00
76 01 19	Telexconverter	77- 3-28	f 7,00	f 8,00
76 01 20	Telexconverter	77- 3-28	f 5,00	f 6,00
76 01 21	Logic Probe	76-17-563	f 6,00	f 7,00
76 01 22	Dubbele voeding	77-1 -43	f 8,00	f 9,00
76 01 24	Filterprint	77-1 -44	f 15,00	f 17,00
76 01 25	Schakelende voeding (0..50 V, 5 A)	77-16- 31	f 8,00	f 9,00
76 02 03	Kristalgest. LED klok, sec/min	77-12-28	f 6,00	f 7,00
76 02 04	Kristalgest. LED klok, sec/min	77-12-28	f 11,00	f 13,00
76 02 05	Kristalgest. LED klok, uren	77-12-29	f 8,00	f 9,00
76 02 06	Kristalgestuurde LED klok, dagen	77-13- 33	f 7,00	f 8,00
76 02 07	idem, stuurprint gelijkzeten	77-13- 35	f 9,00	f 10,00
76 02 08	idem, verzamelprint	77-13- 35	f 15,00	f 16,00
76 02 09	Regelbare voeding	77-4 -41	f 9,00	f 10,00
76 02 10	Data-woord herkenning	77-18-119	f 10,00	f 12,50
76 02 12	Afstembaar vervormingsfilter	77-10-41	f 8,00	f 9,00
76 02 14A	Digitale voltmeter (digitaal)	77- 6- 46	f 8,50	f 10,00
76 02 14B	Digitale voltmeter (displays)	77- 6- 46	f 5,00	f 6,50
76 02 15	Digitale voltmeter (analoog)	77-7 -53	f 5,00	f 6,00
76 03 10	Analoge spanning/freq. meter	77- 9- 40	f 6,00	f 7,00
76 03 11	Analoge spanning/freq. meter	77- 9- 40	f 5,00	f 6,00
76 03 12	Belichtingsautomaat	77-1 -34	f 9,00	f 11,00
77 01 00	Frontplaat inbraakalarm	77- 5- 51	f 13,00	
77 01 01	Inbraakalarm installaties	77-5 -53	f 8,00	f 9,00
77 01 02	Inbraakalarm installaties	77-5 -55	f 8,00	f 9,00
77 01 03	Inbraakalarm installaties	77-5 -56	f 9,00	f 11,00
77 01 04	Inbraakalarm installaties	77-5 -55	f 9,00	f 11,00
77 01 10	Digitale toonopwekking orgel	77- 6- 15	f 6,00	f 7,00
77 02 00	Diafader-frontplaat	77-14- 38	f 25,00	
77 02 03	Diafader-fader	77-13- 28	f 5,00	f 6,00
77 02 04	Diafader-opvoeding	77-13- 28	f 6,00	f 7,00
77 02 05	Diafader-regelprint	77-14- 36	f 8,00	f 9,00

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 644658614 van Slavenburg's bank, Enschede, t.n.v. Cetron, Nijbroek. Postrek.bank 1196100.

Inl.: (05784) 346.



informatieverwerking

Microprocessor

Het op de 6502 microcomputer gebaseerde systeem „Challenger“ van Ohio Scientific is kant en klaar gemonteerd en standaard voorzien van minimaal 4k RAM geheugen en serie I/O. Door de 2 MHz klok zijn deze systemen vergelijkbaar met andere microprocessor systemen. Er zijn twee uitvoeringen: Challenger 65 - 4k met Tiny Basic (f 1845) en Challenger 65 - 12k met 8k Basic (f 3700). Het systeem kan worden uitgebreid tot 192k RAM en 16k I/O en ROM. Er zijn 13 printkaarten met A/D en D/A omzetters, parallel en serie I/O, cassette interfaces, video graphics, PROM's. Dubbele flexibele schijfgeheugens en multiprocessor configuraties (met PDP-8 emulatie!) zijn mogelijk. Een speciale, minder snelle versie met 8k Basic in ROM is binnenkort leverbaar, evenals een multiprocessor systeem met 6800, 6502 en Z-80 processor met hard- of software processor keuze.



Inl.: ing. bur. Koopmans, Joh. Vermeerstr. 7, 3351 BN Papendrecht (078) 56033.

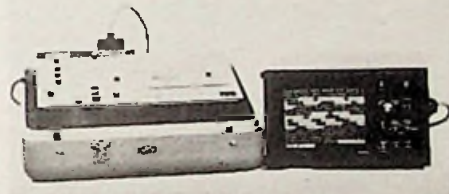
Testen van datalijnen

De Intershake 11, samen met de Interview opt. 18 van het fabriekaat Atlantic Research, is een configuratie waarmee men op de meest uitgebreide manier data transmissieverbindingen kan testen. De max snelheid is 256 Kbit voor de Intershake 11 met een RAM van 1024 karakters. Een processor neemt de logische verwerking voor zijn rekening om o.a. LRC, BCC en CRC volgens de SDLC, HDLC, CCITT/SDLC-CRC te berekenen en te controleren. Wegens de extreem hoge snelheid van max 256 Kbit was het niet mogelijk om hiervoor een standaard μP toe te passen. Atlantic Research heeft deze processor volledig zelf ontwikkeld, waardoor men ook voor de toekomst de hardware en software zelf in de hand heeft. De programmering geschiedt op bit-basis, zodat het niet van belang is wat voor protocol of taal men gebruikt. Als analyzer en generator kan men meer dan 100 programmastappen kiezen (subroutines) voor testen van CPU's, terminals, modems en MPX's. De Interviewoptie 18 is een VDU, die wordt gekoppeld aan de Intershake 11 om een eenvoudige analyse van de data-stroom en de programmering mogelijk te maken. Half- en full-duplex zijn standaard. De Interview optie 18 beschikt over een eigen 1024 karakter RAM en 6 verschillende code-vertaal ROM's om bijv. van EBCDIC over te gaan in ASCII. Samen met de Intershake 11 kan men dan op een EBCDIC verbinding met

een ASCII terminal communiceren. Het display kan men kiezen voor weergave in plain language, hex en octal. Vooral de hex weergave is van belang om verborgen karakters te herkennen. Daar de Intershake 11 kan analyseren, genereren en vergelijken is het zeer eenvoudig om fouten te herkennen door het gegeven protocol te vergelijken met het aangeboden protocol. De Intershake 11 en/of de Interview opt. 18 zal dan alleen fouten laten zien en opslaan in het geheugen, zodat het niet meer nodig is om hetgeen dat goed is ook vast te leggen. Op deze wijze verkrijgt men een aanzienlijke data reductie. Wanneer er intermitterende fouten optreden is het van belang om „terug“ te kunnen kijken. Hiervoor zijn speciale subroutines aanwezig om bijv. alleen NACK'd data vast te leggen. Wanneer het RAM 1024 karakters (results memory) onvoldoende is, dan kan men een externe cassette recorder toepassen.

Intertape opt. 17-3-2 is een cassette recorder, die over een RS 232 C/V-24 I/O en een aux-I/O beschikt, om onafhankelijk of samen met de Intershake 11 te werken. De opnametijd is 16 minuten FDX bij 9600 bps en 8 minuten bij 19,2 Kbps. Een marker search is standaard, zodat men selectief bepaalde data kan opvragen, waarbij \pm 400 karakters worden weergegeven aan beide zijden van de marker. Deze data staat dan tevens ter beschikking om verzonden te worden, zodat men zeer lange protocols en data stromen kan simuleren. Het meten en genereren van tijden is mogelijk met behulp van de ingebouwde teller in de Intershake 11.

Met de drie instrumenten Intershake 11, Interview opt. 18 en Intertape opt. 17-3-2 is het mogelijk om een data verbinding en de apparatuur op zich, volledig te testen.



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

I/O kaart voor de microcomputer

Gebruikers van microcomputersystemen zijn in het algemeen beter thuis op digitaal gebied dan op het analoge: 40% van deze lieden echter zullen toch op de een of andere wijze met analoge interface problemen worden geconfronteerd. Daar de SBC80/10 van Intel momenteel een van de meest populaire systemen op de markt is heeft Analog Devices in samenwerking met Intel een I/O systeem op de markt gebracht, aangepast aan deze microcomputer.

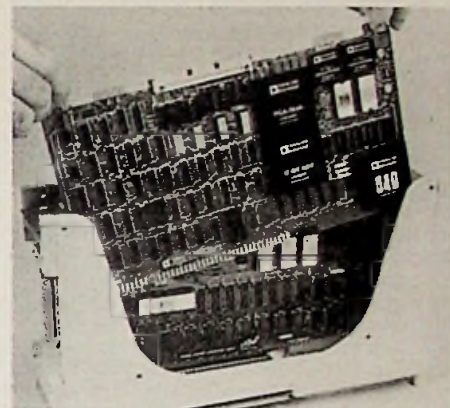
De RTI-1200 is een „real time“ systeem, die direct in de kaarthouder van de SBC80/10 kan worden gestoken en is dan onmiddellijk klaar voor gebruik.

Het data acquisitie gedeelte bevat onder meer een CMOS multiplexer, een programmeerbare instrumentatieversterker, een sample-and-hold versterker en een 12-bit analoog-naar digitaal omzetter. De basisuitvoering biedt ofwel 16 single ended, dan wel 8 differentiële analoge ingangen. Een op de kaart aanwezige optie maakt een verdubbeling van het aantal ingangskanalen mogelijk.

Twee als optie verkrijgbare logische stuurschakelingen in het uitgangsgedeelte kunnen door

middel van het programma worden aangesproken om 12-bit digitale informatie om te zetten in analoge stuursignalen. Deze kunnen dan weer worden gebruikt voor het inschakelen van recorders, kleppen of servo's.

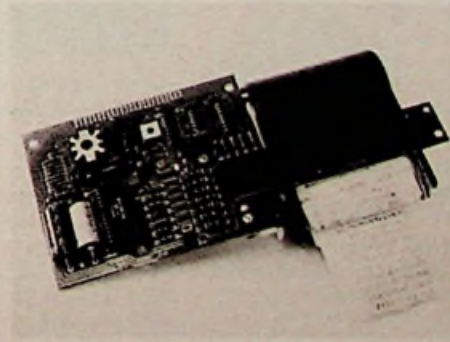
Het gehele subsysteem is dusdanig opgebouwd, dat het door de microcomputer als een geheugenplaats wordt beschouwd en ook zodanig wordt geadresseerd. Dit is zeer belangrijk, want daardoor wordt het mogelijk om gebruik te maken van de aanwezige micro instructies in het geheugen van de SBC80/10. Alle ingaande en stuursignalen naar de RTI-1200 kunnen worden afgehandeld door schrijfcommando's en alle uitgangsinformatie kan worden opgevraagd via leesinstructies. De RTI-1200 in de basisuitvoering kost vanaf f 2516/Bfr 37740, afhankelijk van eventuele opties.



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

Non-impact printer

De NIP 18 en NIP 18 OEM matrixprinters van Olivetti hebben een beweegbaar opgestelde printkop met 7 elektroden, waarmee alphanumerieke tekens op gemetalliseerd papier worden ingebrand in de vorm van een puntenmatrix. De hoogte van de karakters is 3 mm; de breedte is afhankelijk van de besturingslogica en de snelheid van de motor. De max. capaciteit is 25 kar/regel met een snelheid tot 2 regels/s. De OEM-versie bevat alle onderdelen, die voor de NIP 18 nodig zijn om te printen nl.: gedrukte schakeling, karaktergenerator en sturingslogica, papierhouder met doorzichtige afscheurstrip. De voor de NIP 18 OEM benodigde voedingsspanning bedraagt 12 V DC. Voor meer informatie kunt u een uitgebreide beschrijving aanvragen.



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

industriële produkten

Transmitters voor wand- of vloermontage

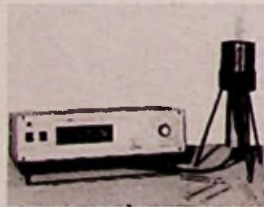
Type 4-371: Speciaal ontworpen voor processen, die een grote long-term stabiliteit vereisen, precisie transducer gecombineerd met tweedraadelektronica. Uitgang 4...20 mA bij een voeding van 8...46 V DC. Een instelbare versterking maakt het mogelijk de volledige uitgangsstroom te bereiken bij 20...160% van het nominale meetbereik. De flexibiliteit wordt nog verhoogd door een instelbare nulpuntonderdrukking van 0...60%. Intrinsiek veilige uitvoering leverbaar. **Type 4-373:** Low-cost serie transmitters, speciaal ontworpen voor industriële toepassingen en voor gebruik aan boord van schepen. Een ingebouwde spanningstabilisator zorgt voor een minimale beïnvloeding door spanningvariaties. Zowel spanning- als stroomuitgangen in 3- of 2-leider systemen zijn leverbaar, evenals speciale schokbestendige uitvoering (tot 20 G) voor montage op dieselmotoren. Meetbereiken van 0...1 m. W.K. tot max. 700 BAR. Onnauwkeurigheden van 1...0,15% FRO. Temperatuur bereiken van -20 °C...120 °C. De jongste ontwikkeling is een compleet systeem voor de bepaling van de massa van een tankinhoud. Hierbij wordt gebruik gemaakt van normale productie dunne-film transducers, gecombineerd met een PM-16 microcomputer. Hiermee kan een nauwkeurigheid van 0,05% van de gemeten waarde worden bereikt.

Inl.: Bell & Howell, postbus 29037, Rotterdam (010) 141166.

Digitale scintillatie autoscaler

Model 257 van ESI is bedoeld voor routine bepalingen en research in de stralingslaboratoria van ziekenhuizen en andere radiologische instituten. Er is een automatische reset

voor iedere meting; automatische nulinstelling van het geheugen en display. Automatische positionering van de komma. Grote reeks van preset tijden en counts. Zeer veel detectoren, met een voedingsspanning variërend van 600...1600 V, geven het systeem een breed scala van toepassingen. Met bijvoorbeeld de Na J-detector EW 3245 (voorzien van een holte), een ideaal systeem voor radio-immuno-assay counting en analyseren van gammastraling met gering stralingsgevaar voor de laborant(e): geschikt voor metingen aan I 125, Se 75 en Co 57 toegepast in ziekenhuislaboratoria, klinieken of medische faculteiten. Autoscaler en Na J 1 mm detector EB 2501 is een uitstekende combinatie om te gebruiken als gemakkelijk verplaatsbaar instrument in ziekenhuizen bij de bepaling en analyse van aderlijke trombose. Een speciaal ontwikkelde instructie detector (fosforplastic met holte) is geschikt voor universiteiten en HBO opleidingen. Andere combinaties van de 257 autoscaler en detectoren maken het systeem geschikt voor industrieel gebruik, voor farmacologie, kerncentrales en andere stralingsmetingen. Een bijzonder interessant aspect is, dat het systeem nu ook binnen het bereik ligt van de zogenaamde „low budget” laboratoria.



Inl.: Technowa, Henri Dunantstraat 54, Krommenie (075) 28 57 67.

Digitale circuittester

De test systems afdeling van GenRad Inc. (voorheen General Radio Co.) heeft als uitbreiding van haar assortiment automatische test apparatuur een digitale circuittester, de

GR1795 geïntroduceerd, die wordt gebruikt bij het testen van en foutzoeken op digitale gedrukte bedravingskaarten, zowel in productie- als in een reparatie-service omgeving. De GR1795 met het speciaal hiervoor ontwikkelde learn/test-software-pakket is speciaal bedoeld voor gebruikers, die kleine series en/of veel verschillende typen kaarten testen. Als optie is verkrijgbaar het CAPS-software pakket, bekend van de GR1792-serie systemen, dat zijn grote waarde al heeft bewezen bij meer dan 600 gebruikers over de gehele wereld. Mogelijkheden van het systeem: Testen (go/no-go): Korte testtijd (in de orde van enkele sec.), hoge capaciteit en uiterst eenvoudige bediening (geen technische kennis vereist).

Foutzoeken (Diagnose): Korte diagnostietijd (in de orde van enkele minuten), uitgebreide softwarehulp, duidelijke instructies en foutboodschappen; eenvoudige bediening (geen technische kennis vereist). Daarnaast de mogelijkheid, om van de kennis van een ervaren „trouble-shooter” te profiteren door interactie tussen operateur en systeemsoftware, waardoor de diagnostietijd nog korter kan worden. De eenvoudige, test-georiënteerde programmeertaal en de optimale interactieve programmeringsprocedure stellen de testtechnicus in staat in korte tijd de programma's voor de te testen kaartjes te prepareren.

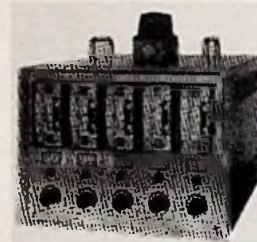
4e. Onderhoud: Door de hoge betrouwbaarheid van de samenstellende delen, de modulaire opbouw en de bijgeleverde „self-check”-procedure wordt een optimale systeem beschikbaarheid bereikt en kan een optredende storing snel en relatief goedkoop worden verholpen.



Inl.: Geveke, Kabelweg 25, Amsterdam (020) 802 802.

Elektronische temperatuurregelaars en uitleesinstrumenten

De firma Scotti te Milaan, heeft reeds 30 jaar ervaring in de fabricage van dergelijke regeltechnische apparaten en levert individuele temperatuurregelaars volgens DIN normen in de bouwmaten 96 x 96 mm en 96 x 48 mm in veel temperatuurbereiken als een-, twee- en driepuntsregelaars met aan-uit, PD en PD+PI regelkarakteristieken en relaisuitgang, eveneens voor de besturing van contactloze relais tot 40 A, in temperatuurbereiken van -80...+1600 °C. Het pakket wordt gecompliceerd met een range van



temperaturopnemers, uitgevoerd als thermokoppelels in Fe-Co, NiCr-Ni en PtRh-Pt en PT100 temperatuurgevoelige weerstanden. Selectors, die het mogelijk maken één uitleesinstrument of regelaar met 11 temperaturopnemers te verbinden en veel andere accessoires zijn leverbaar. Voor speciale doeleinden kunnen compleet ingerichte regelenheden in enkel- of meervoudige uitvoering worden geleverd. Enkele toepassingen: Elektrisch en gasgestookte ovens voor alle industrieën, machines voor de kunststofverwerkende industrie, vloeistofbaden, klimaatregelingen en broedkasten, baden voor oppervlakbehandeling, machines voor textiel- en levensmiddelenindustrie, medische apparatuur enz.



Inl.: Importex, Reeweg 118, Hendrik Ido Ambacht (01858) 3280. Importex, Verbiststraat 95, Brussel 02-7369040.

TV veldsterktemeter

De veldsterktemeter FPM 135 van Hirschmann, geconstrueerd volgens CCIR standaard B voor het VHF- en volgens standaard G voor het UHF-bereik, die samen de TV-banden I, III en IV/V omvatten, biedt een aantal opvallende eigenschappen voor het meten en beproeven van antennesystemen. Door middel van een op het beeldscherm oplichtende aanwijzer, kunnen op een praktisch lineaire schaal van 0...15 dB μ V tot op behoorlijk grote afstanden de gemeten waarden worden afgelezen. Dit is vooral van belang, als de gebruiker het apparaat niet naast zich kan opstellen, bijv. bij het uitrichten van antennes. Door een verzwakker, in stappen van 10 dB, kan het meetbereik worden verhoogd tot 135 dB μ V. De gekozen verzwakking is digitaal afleesbaar. Op de frontplaat is een correctietabel aangebracht, die het mogelijk maakt de gevonden waarden snel en zonder moeite af te lezen. De overzichtelijke indeling van de frontplaat maakt het werken met de FPM 135 uiterst eenvoudig. Er kunnen acht TV kanalen vast worden ingesteld. Hieruit kan door middel van een draaischakelaar een keuze worden gemaakt. Voor een doeltreffende controle van de beeldkwaliteit kan een gedeelte van dat beeld vergroot worden weergegeven. Voor de controle van het geluid is vanzelfsprekend een luidspreker ingebouwd. De signaalsterktemeter kan zowel vanuit het net, 220 V, als vanuit een 12-V accu worden gevoed. In het laatste geval wordt gebruik gemaakt van een aanschroefbare batterijbox, die voorzien is van twee vanuit het apparaat oplaadbare 6-V nikkel-cadmium accu's. Het geringe gewicht van slechts 6 kg, de kleine afmetingen ca. 300 x 150 x 320 mm en de speciale draagriem met schouderband, maken het dragen van het apparaat tot „kinderspel”.

Inl.: Hirschmann, postbus 92, Weesp (02940) 13659.

boekbespreking

Telecommunicatie

Schaap J.
De kortegolf-amateur
Uitg.: Kluwer technische boeken, Deventer, 1976.
175 p. (14,5 x 21,5 cm), 162 fig. Prijs: f 24,50.
(3de druk).

Niveau: beginnende kortegolf-amateurs.

Eenvoudige inleidende tekst voor de radio-amateur die meer wil weten waaruit het kortegolf amateurisme bestaat en wat er zoal nodig is om het in de praktijk om te zetten. Na te hebben verteld over de geschiedenis van de radio in het algemeen en het amateurisme in het bijzonder, geeft de auteur een overzicht van onderdelen, ontvangers, zenders, meetapparatuur, inrichting van een amateurstation, de praktijk van het zenden. Verder volgen nog enkele hoofdstukken over o.a. de frequentiebanden, afkortingen, morsecode, adressen, enz., allemaal nuttige gegevens die de wouldbe amateur op de goede weg moeten helpen. Het boek werd aangepast aan de (nieuwere) halfgeleiderstechnieken. De behandelde materie werd tevens geschikt gemaakt om als voorbereiding te dienen tot het behalen van een aspirantenmachtiging die sedert 1975 in Nederland werd ingevoerd. Uitermate simpele en oppervlakkige teksten.

Elektronica-praktijk

Smilde J. G.
Bouw het zelf (Deel 6)
Uitg.: Kluwer technische boeken B.V., Deventer, 1977.
98 p. (19,5 x 26 cm), talrijke figuren en afbeeldingen. Prijs: f 23,50.

Niveau: gevorderde amateurs, leerlingen MTS en HTS.

Dit werk sluit aan op deel 3 in dezelfde reeks, samengesteld door dezelfde auteur, waarvan wij reeds eerder in deze rubriek een bespreking hebben gegeven. Wij wezen toen op het gelukkige huwelijk tussen de theorie en de praktijk. Ook in dit boek vinden wij dezelfde ingrediënten terug: de elektronica-praktijk wordt beoefend uitgaande van duidelijk verklaarde theoretische schema's, vergezeld van juiste constructiegegevens, verzorgde maatschetsen en montagevoorschriften. Verder worden de nodige testen afregelgegevens medegegeeld, alsook de te verwachten resultaten. Het boek bevat een 33-tal ontwerpen die hoofdzakelijk met TTL-bouwstenen zijn samengesteld. Alle schakelingen werden uitgetest. De printjes worden te koop aangeboden. Wij onderscheiden vijf delen: uitleeseenheden, kristaloscillatoren, voedingen, elektronische klokken en allerlei. Volgt dan nog een lijst van de firma's en importeurs waar de minder voorkomende onderdelen kunnen worden aangeschaft. Beslist een uitgave die zowel de ervaren amateur als de leerlingen die een elektronica-opleiding volgen veel nuttige praktijkervaring zal bijbrengen.

Elektronische muziek

Goddijn Hans
Bouw zelf uw elektronisch orgel
Uitg.: Kluwer technische boeken B.V., Deventer, 1977.
188 p. (14,5 x 21,5 cm), 188 fig. Prijs: f 28,50.

Wie deze tweede, geheel herziene uitgave van dit succesvolle werk doormaakt komt onder de indruk – in tegenstelling met wat sommige advertenties ons doen geloven – van de vele, soms ingewikkelde problemen die het zelfbouwen van een elektronisch orgel met zich meebrengt. Dit is dan ook een zeer eerlijk boek geworden, dat beslist door iedereen moet worden aangekocht die tot een gedeeltelijke of gehele bouw heeft beslist.

Inderdaad, in dit boek wordt van A tot Z een elektronisch orgel beschreven dat zijn sporen heeft verdiend door zijn eigenaar gedurende enkele jaren trouw dienst te bewijzen zonder ooit te verzaken. Naast enige muzikale wetenswaardigheden en instructies over de algemene opbouw van een elektronisch orgel, zijn effecten en schakeltechniek, gaat de auteur nader in op de kast en de mechanische onderdelen, het zelf vervaardigen van gedrukte bedradingen, de toongeneratoren en de frequentiedelers, de filters, de speciale effecten, de ritme-effecten. Een speciaal hoofdstuk wordt gewijd aan de totale afwerking van het orgel, evenals aan het proefdraaien, de storingen en het stemmen, de experimentele mogelijkheden en de eventuele uitbreidingsmogelijkheden. Speciale aandacht krijgt het Leslie-systeem. Beslist een gids die de amateur-zelfbouwer onschatbare diensten zal bewijzen.

Henri Saeys

TELEKOMMUNIKATIE P.E.

AMSTELVEENSEWEG 156
AMSTERDAM, TELEFOON 020-73 67 69

(Oscilloscopen en Testmateriaal) Solartron CD 436 dubbelstra bandbreedte 6 Mc (klein model). Als nieuw! Marconi LF/HF spectrum analyser model OA 1094 A/S 3 C/s tot 30 Mc met ext. local osc. Panoramic lap. spectrum analyser IF 15 c/s tot 600 Mc. Telex Machines & Converters Reuters powquip geruisloos met ballkop. Converters SGC IA FSK facsimile converter met scoop. AM. Creed telex machines MK 3 en 4 50/75 bauds met modern klein toetsenbord. Creed auto papier wikkelaar. Pye Westminster serieus UHF 70 cm Solid State Basis zend/ont. Pye Bantam solid state portophones 3 CH FM met Batt enz. Pye M/F H/F zend/ont. 1,5 - 16,5 Mc ont. 60 Kc - 32 Mc met voeding. Amplivox prof. headset met boom mic. Aimech Xtal calibrator test set met STD freqs. Tektronix 555 Dual Beam. tot 30 mc/s met CAR. Racal atom freq. std. Bradley TS 148 solid state enkel beam tot 5 Mc/s. Signal Generator CT 212 85 tot 32 Mc/s AM DEV. Signal Generator CT 218 film scale 85 Kc/s tot 32 Mc/s AM FM DEV.

Professionele Ontvangers en Telexmateriaal

Speciaal I.S.B. adapter voor B40 ontvanger Solid State S.B.; F.S.K.; A.F.C. enz. Racal RA 17L. Deze ontvangers hebben een freq. range van 0,5-30 Mc, in 30 banden van 1 Mc en een bandbreedte regeling van 100 c/s - 13 kc/s in 6 stappen. Verder leverbaar voor deze ontvanger zijn: SSB adapters. En nog vele andere units. Ook leverbaar Racal RA1217 en 1218 Solid State ontvangers van 200 kc/s tot 30 Mc/s in 30 banden van 1 Mc/s SBB enz. Murphy B40 ontvangers range van 0,64 - 30 Mc in 5 banden. Deze ontvanger heeft de mogelijkheid van SSB, Calibratie en bandbreedte regeling, ook nieuwe B40 modellen A en D. Redifon Loran ontvangers met dubbele straalscope ingebouwd goed werkend en goedkoop. Zenders/mobilifoons Redifon GR 470 Marinefoon 100 chan. Solid State. B43 laagband mobilifoon 70-104 Mc hoog vermogen. Murphy zenders compleet HF 1,6 - 16 Mc. Hallycrafters freq. range 28 - 144 Mc AM/FM/BFO. NATO Walky-Talky freq. van 2-10 Mc in 2 banden. 411 GEC DIGITAL solid state syn. 31 banden. 15 kc/s tot 30 Mc/s. DRAKE SPR. 4 met veel extra's. Onderzeeboot Ontv. STANDARD RADIO B46 450 kc/s tot 16 Mc/s + B 47 15 kc/s tot 550 kc/s als nieuw. RHODE + SCHWARZ ES 300 tot 220 Mc/s. GE C Vox Trans 118 Mc/s tot 136 Mc/s. CT 535 solid state D/F ontv. 140 kc/s tot 30 m

Prijzen op aanvraag, inlichtingen alleen per telefoon van 10-17 uur. MAANDAGS de hele dag GESLOTEN.

onze instrumentwagen geheel aangepast

Voor de nieuwe generatie Scoops. (Blad 32 cm breed).

Voorzien van extra blad voor voedingen etc.

Twee beremde voorwielen.

Op alle bladen rubber matten.

Hellingshoek bovenblad max. 25°.

Grote schuiflade

Hamerslag grijs

Prijs f 555,- excl. BTW af Haarlem

Mulder Hardenberg bv

heeft het grootste en meest gespecialiseerde programma voor elektronica en kabeltechniek

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184
telex 41431, postbus 3059

Bekende adressen te:

Den Haag

„Radio Gerrése”

Regentesseplein 27-30-31,
Den Haag
Tel. 070 - 32 59 16

Elektronisch centrum voor de radio-amateur. Gespecialiseerd in onderdelen, o.a. de Philips service-onderdelen uit voorraad leverbaar; ook goedkope buizen.

Leeuwarden

RADIO BOUWMAN

voor alle onderdelen
Voorsteek 3
Tel. 05100 - 2 82 14 -
3 38 04

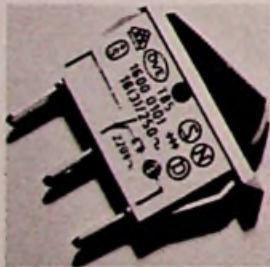
Roosendaal

**JONGENELEN
SERVICE CENTER**
Raadhuisstraat 38
Tel. 01650 - 3 77 09



„MARQUARDT”

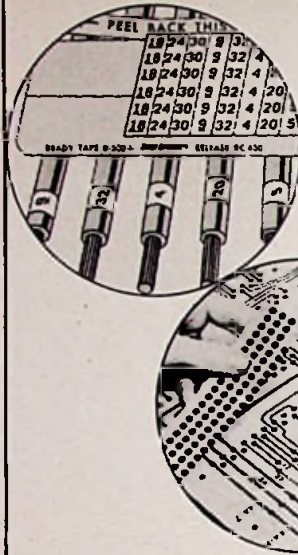
SCHAKELAARS IN VELE UITVOERINGEN



W. GEUKEN B.V. - DEN HAAG
Surinamestr. 39 - Postbus 1839
Tel. 070 - 46 29 14 en 46 38 39

BRADY®

plaksymbolen & draadmerkers



uit voorraad leverbaar



Zeva

Postbus 143
Oosterhout (NBr)
Tel 01620 - 23941*

REINAERT ELECTRONICS

al bijna 10 jaar het adres voor elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16 Amsterdam-Oost
tel. 020-947218

Openingstijden: maandag t/m vrijdag
9-18 uur; zaterdag 9-16 uur

Uit voorraad leverbaar ca. 30 000 componenten, instrumenten, boeken, tijdschriften, enz.

ENIGE AANBIEDINGEN: infrarood converter buis 6032 met bouwbeschrijving f 165,-; complete IR kijkers vanaf f 625,-; ook in voorraad filters, optiek en laserdioden voor infrarood; Simpson 3 1/2 digit multimeter 461 f 397,80; keyboards vanaf f 4,50 tot f 525,-; bouwdoos voor 11 m (20-30 Mhz) converter f 55,-; referentiediode 1N825 0,002%/°C f 8,78; TIP640 NPN darlington 175 W f 9,75.

VELE ANDERE AANBIEDINGEN IN ONZE NIEUWSTE PRIJSLIJST DIE WE U GRAAG ZULLEN TOESTUREN.

Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW; postorders vanaf f 25,-; buitenland uitsluitend bij vooruitbetaling.

brochures

Brüel & Kjaer, Utrecht: Technical Review, no 2-77, automatisch meten van nagalmtijd m.b.v. de digitale frequentie analyzer, model 2131; meten van de elasticiteits modulus en verliesfactor van PVC bij hoge frequenties.

Klaasing-Reuvers, Breda: overzicht LED's in verschillende behuizingen, die als „standaard” dienen voor gloeilampjes, van *Data Display Products*. Ook voor losse LED's zijn interessante huisjes beschikbaar.

Heathkit electronic center, Amsterdam: programma-overzicht herfst '77, elektronische weegschaal tot 136 kg (stappen 100 gr), beveiliging/alarmsysteem, nieuwe lijn ontvanger/versterker en losse eenheden, elektronische cursussen, echolood, FET multimeters, digitale tallers tot 1 GHz, lin/log zwaai-generator/functiegenerator, precisie audio generator van 5 Hz...100 kHz, audio belasting, experimenteervoedingen, veldsterktemeter.

Philips, Eindhoven: electronic applications bulletin, 34/4, TCA 580 geïntegreerde gyrator, regel IC's voor schakelende voedingen in TV's, ontwerp van stabiele Impatt oscillatoren met lage ruis voor het GHz-bereik, produktinformatie.

Elonco bulletin, sept. '77, kwaliteit - een stuk vertrouwen, halfgeleidersgeheugens (met programma-overzicht), produktinformatie.

MXE engineering, Harderwijk: *Westool* beveiligingsystemen op basis van microgolf, miniatuur sirenes met ontstellend kabaal, 12 /24 V (aanloopstroom 1,5 /0,75 A, nominale stroom 0,85 /0,43 A) of 240 V - 0,075 A, 4 kHz, 90 dB op 3 m afstand. Flitsalarmlampen, met xenon flitsbuis 220 V of 12, 24, 48 V DC met naar keus een rode, amber, blauwe, groene of heldere lens.

Siemens, Den Haag: schakelklokken met 96 schakelmogelijkheden binnen 24 uur (elke 15 minuten schakelactie) schakelvermogen 3500 W bij 220 V AC, met synchroonmotor. Vouwblad relaisoverzicht.

Component-informatie, sept '77: printassemblage, koelelementen voor vermogendioden/thyristoren, LCD's, TCA 780 stuur IC met fase-aansnijding, LSI voor 30 V, lagencondensatoren voor hoge spanning, instelbare positieve spanningregelaar TDB 0117, zenerdioden in glazen behuizing, BFT66 extreem ruisarme 1 GHz transistor, SAB 8048 enkelchip μ C, silicium fototransistor BP103B en foto-elementen BPY11P en 63P, printrelais R, MKH lagencondensatoren, apparatuursteker met ingebouwd lichtnetfilter, schakelende netvoedingen, zeer heldere LED's, suppressordioden, nieuwe generatie cpu's, MKP condensatoren voor gelijk- en wisselspanning.

Diode, Utrecht: samenvatting M6800 μ C programma, 32 pag, chips, ontwikkelingsystemen, audio cassette-interface, μ P analyzer, software. *Mostek* 3870 één-chip μ C.

Felektron, Den Haag: overzicht *Sakae* potentiometers en servo-componenten. Olie-gevulde potmeters worden veel toegepast in de scheepvaart.

zakennieuws

Heynen, Gennep: uitbreiding *Weinschel* programma met multi oktaaf wobblatoren van 10 MHz...18 GHz.

Peekel Instruments, Rotterdam is per 1 aug. '77 vertegenwoordiger van *ECA* (Electronics Corp. of America). Men zal de verkoop, service en reparatie van Fireye vlambeveiligingsapparatuur en Photoswitch controls gaan doen. *ECA* (Nederland) zal de activiteiten voor brandmelder-automatiseringsystemen blijven behartigen en technische en logistieke ondersteuning aan Peekel verlenen.

Logic Control Electronics, Montfoort: digitaal tijdvertragingssysteem van *Audio Pulse* voor mono en stereo toepassingen. Naast het digitale geheugen worden delta-modulatie technieken toegepast. Er zijn twee stereo (eind)versterkers nodig voor de voor/achter weergave van het normale/vertraagde signaal. Richtprijs ca. f 2000,-.

Tactron, Aalsmeerderweg 78, Amsterdam vertegenwoordigt *Ferrograph*, fabrikant van recorders en audio-meetinstrumenten.

Taylor Instruments en **Taylor Servomex** zijn onder één dak per 1 juli '77. De gemeenschappelijke naam is veranderd in **Sybron/Taylor**, adres Het Kleine Loo 300, 2592 CK Den Haag (070) 814281, telex 31405.

Brown Boveri, Rotterdam heeft naast **Malchus**, Rotterdam nu ook **Vekano**, Eindhoven aangesteld als distributeur van halfgeleiders per 15 juli '77.

Eldurail, Groot Terkooyen 3, Bladel (04977) 2453 fabriceert de zgn. „Eldutronic" statische frequentie-omvormers voor het regelen van standaard draaistroommotoren (vier-kwadranten regelaars), met traploos regelbare acceleratie- en remtijd in beide draairichtingen van de motor in twee regelbereiken, nl. 0...60 Hz en 0...120 Hz voor 2,2-7,5-11 kW, spanning- en stroombegrenzing, afstandbediening door 0...10 V of 0...20 mA.

Multitronics, Den Haag heeft de vertegenwoordiging van *Gentron*, fabrikant van zgn. „powertherm" thyristor-aanstuurbare bruggelijkrichters (15...110 A) in vermogen-hybride behuizing, halfgeleider relais met optisch gekoppelde nuldoorgangschakelaar, 5 A bruggelijkrichters met avalanche dioden, 100 A bruggelijkrichters van 200...1200 V, 4...40 A AC-ontstoorde hybride vermogensschakelaars tot 800 V, 350 W niet-inductieve weerstandnetwerken op klantenspecificatie.

Difa, Baronielaan 63, 4818 PC Breda (076) 146750 vertegenwoordigt *Sundstrand Data Control Inc*, fabrikant van servo druk- en versnellingsopnemers, piezo-elektrische transducers.

Avtap, Schiphol-Oost: mini vier-sporen cassette systeem AudiAir stereo 4, mini 19" look in diverse uitvoeringen, eigen ontwikkeling, exclusieve distributie mogelijk.

Per 1 okt. '77 is het software bureau **Dataskil**, een dochteronderneming van ICL, gevestigd in Amsterdam, Zwaansvliet 20, tel. (020) 424545, telex 12057.

STOP

Wij hebben de printer die u zoekt

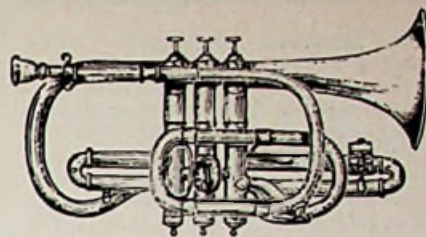


De digitale printer 2500 van Salota

- 11 tot 22 kolommen
- BCD input, TTL compatibel
- Snelheid 3,5 regel/sec.
- Goede vormgeving
- Eenvoudige bediening
- Laag gewicht
- Rood/zwart omschakeling
- Goedkoop:
Type 2500.50; 11 koloms; f 1760,-
Type 2500.51; 22 koloms; f 1980,-
- Uit voorraad leverbaar.



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



loud & clear

overkomen bij een interessante doelgroep via

MUSIC INDUSTRY DIRECTORY 1978

De gebruikers in Nederland en België van dit adresboek zijn allen die een professionele binding hebben met de muziekindustrie en de showbusiness in het bijzonder. Een informatiebron dat als advertentiemedium uniek is.

M.I.D. '78 is een uitgave van Kluwer Technische Tijdschriften, Postbus 23, Deventer. Tel. 05700 - 74411. Voor advertentietaariefen en technische gegevens kunt u onderstaande bon invullen.

bon

Stuur deze bon naar M.I.D. '78, antwoordnummer 7, Deventer. (een postzegel plakken is niet nodig)

Naam : _____
t.a.v. : _____
Adres : _____
Plaats : _____
Tel. : _____

Stuurt u mij informatie omtrent adverteren in M.I.D. '78.

zakennieuws

Wolfen Electronics, Nieuwesloot 111-113, Alkmaar (072) 124216 (voorheen Belcom) vertegenwoordigt laboratoriumvoedingen van E.A., een serie van 12 modellen regelbaar in spanning en stroombegrenzing. Bijv. type 3005, 0...15 V DC, schakelbaar 0,2-1-5 A, constante spanning -10 mV, rimpelspanning 0,3 mV, 3,9 kg, uitvoering antracietgrijs met mat aluminium front en twee meters, voor f 316, - incl. BTW. Het leveringsprogramma omvat communicatie-apparatuur van Belcom, Sommerkamp, Shinwa, HMP, Zodiac, E.A.

MRElectronics, Foulkeslaan 100, 2625 RB, Delft (015) 5611291 doet in μ C voor industrie en hobbyisten en verkoopt alle TI calculators. Vanaf 30 sept. heeft men in winkelcentrum Buitenhof, Vrijheidslaan 18, 2625 RD Delft, een nieuw winkelpand betrokken.

Heynen, Gennep treedt nu op als distributor van ITT-Cannon. Verder vertegenwoordigt men Skottie Electronics, fabrikant van keramische condensatoren.

Modelec, Ede heeft de exclusieve vertegenwoordiging van Level Developments, fabrikant van draagbare IR-kijkers met in- of externe IR-bron. De eerste kost f 3850. Verder Alpha-Power open-frame voedingen.

Zeva, Oosterhout gaat zijn ontwikkelingsafdeling uitbreiden, evenals de technische dienst/service-afdeling en proefwerkplaats. Men hoopt medio febr. '78 over de nieuwe ruimten te beschikken.

Logic Control Electronics, Montfoort vertegenwoordigt nu de Brandenburg hoogspanning voedingen. Projecto, Amsterdam, houdt de nucleaire instrumentatielijnen.

Tekelec Airtronic, Amsterdam: Zilog Z80 μ C kit in opvallende (schuine) behuizing met moederprint, waarin tal van uitbreidingen een plaats vinden naast de μ P-kaart.

Elincom, Stadskanaal importeert een serie experimenteerborden van Continental Specialties Corp. (CSC), zonder solderen kan men schakelingen opzetten, veranderen, testen. De „design mate” heeft een voltmeter. Proto-board no. 203 heeft naast de bovenstaande voeding ook nog ± 15 V bij 0,5 A (interne instelling van 7...18 V). De voedingen zijn kortsluitvast.

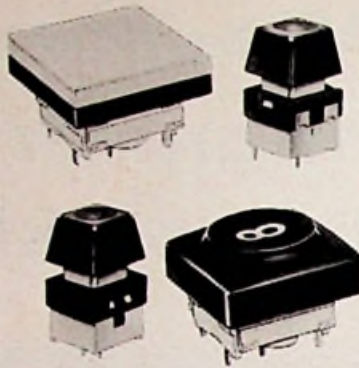
Degussa, postfach 622, 6450 Hanau 1: overzicht programma bijzondere metalen voor industriële toepassingen, zoals barium, beryllium, calcium, lithium-koper, strontium, titanium, zirkonium.

Berkeley & Co, Rotterdam treedt op als exclusief dealer voor Nederland van Velostat anti-statische vloerbedekking voor o.a. computer-ruimten. Producent is 3M.

Chloride Batterijen, postbus 117, Vlaardingen (010) 343455 brengt een oplaadbare, gasdichte lood-zwavel batterij, o.a. voor noodverlichting, inbraak- en brandalarm, draagbare TV, instrumentatie. Er zijn cellen van 2 V (2,5 Ah en 5 Ah) en 6 en 12 V combinaties.

J. & J. Marquardt Rietheim

keyboard-schakelaars



W. GEUKEN B.V.

Surinamestraat 39
Postbus 1839
070-463839/462914

geef uw apparaten (prototype) een professioneel uiterlijk

Uw tekst- of instructieplaten volgens uw ontwerp worden in geanodiseerd aluminium plaat langs fotografische beeldoverdracht (geen silkscreen) gemaakt.

De kwalitatieve voordelen zijn:

- Schuur- en krassvrij
- Licht-, hitte- en korrosiebestendig
- Uitgevoerd in zwart, rood, blauw
- In diverse diktes van 0,5 t/m 4 mm
- Korte levertijden

Wij zijn gespecialiseerd in kleine series of prototypes.

Als u meer wilt weten, belt of schrijft u aan:

**DUTCH GRAPHIC SYSTEMS
DUGRAS B.V.**

Bakkersweg 12 - Voorthuizen
Telefoon 03429 - 2023

Adverteerders Index

Analog Devices 24
Anru/Emi B.V. 8

Bekende adressen 72
Bell en Howell 42
Burr Brown 66

Carlo Gavazzi Nederland N.V. 20

Datron B.V. Kortenhoeft 17/49
Dirksen Arnhem 16
Dutch Graphic Systems 74

Elektrorama 60/61
Elincom Stadskanaal 4/32

Famatra 58
Figroen B.V. 4

W. Geuken B.V. 72/74

Habia Breda 46
Hapé 59
Hessing Telecommunicatie 32
Heynen B.V. 4

Iemko Roos B.V. 64
Inelco Nederland B.V. omslag 4
Integra 44
Intersystems B.V. 56

Klaasing & Reuvers 12/30/59/62/73
Kluwer Techn. Boeken 50/51
Kluwer Techn. Tijdschriften 73
Koning en Hartman 52

Lipscombe 20
Logic Control Electronics B.V. 34/46

M.C.A. Tronix B.V. omslag 2
3M-Nederland B.V. 33
Mulder Hardenberg 32/56/71

Pedak 32/58
Philips Nederland B.V. 26

Red Star Elektronika 56
Reinaert Electronics 72
van Reysen Elektronika B.V. 44
Rodel B.V. 38
Rodelco B.V.
Romca Electronics B.V. 54
C. N. Rood B.V. 28/58

Schaart J. 48
Siemens Den Haag 40
Stanmore Video Services Ltd. 41

Techmation Electronics B.V. 6/7/omslag 3
Tectronix 10/36
Telecommunicatie P.E. 71
Traco Europa B.V. 54

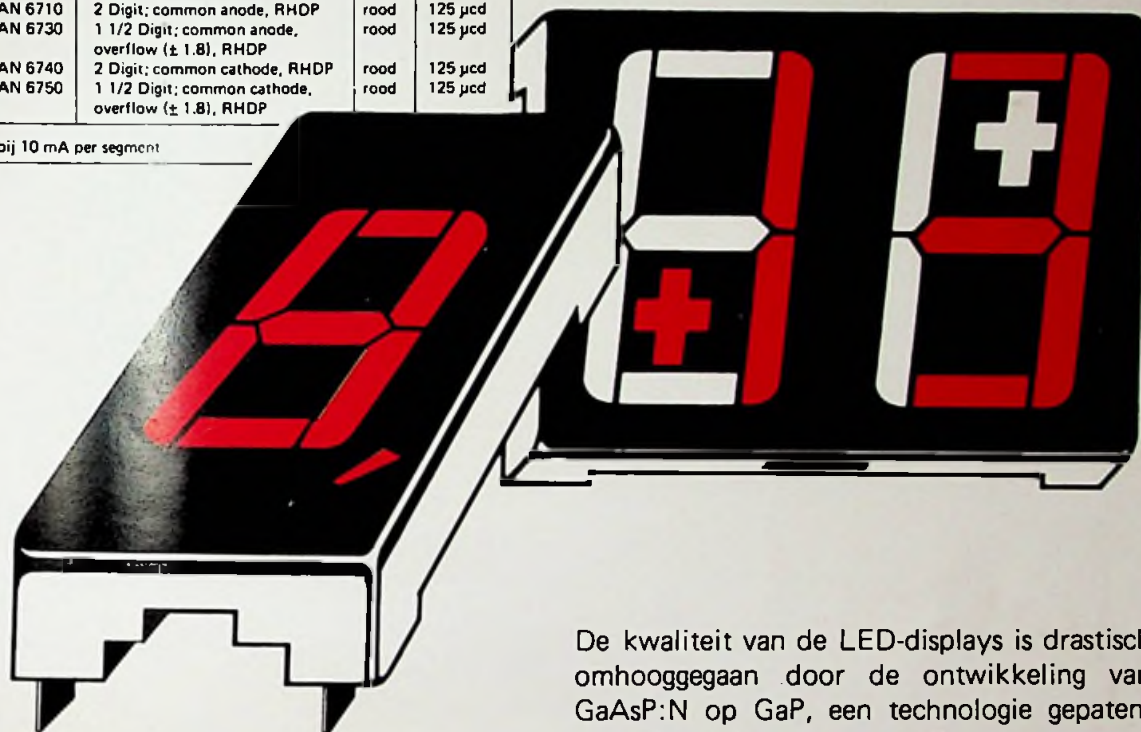
Vekano B.V. 18
Vimana 41
Vitronic B.V. 46
Vogels Eindhoven 14

Werner Electronics 42/64

Zeva 72

Model nummer	Omschrijving	Kleur	Licht opbrengst *
MAN 6610	2 Digit; common anode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6630	1 1/2 Digit; common anode, overflow (± 1.8), RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6640	2 Digit; common cathode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6650	1 1/2 Digit; common cathode, overflow (± 1.8), RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6660	Single digit; common anode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6680	Single digit; common cathode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6710	2 Digit; common anode, RHDP	rood	125 μ cd
MAN 6730	1 1/2 Digit; common anode, overflow (± 1.8), RHDP	rood	125 μ cd
MAN 6740	2 Digit; common cathode, RHDP	rood	125 μ cd
MAN 6750	1 1/2 Digit; common cathode, overflow (± 1.8), RHDP	rood	125 μ cd

* bij 10 mA per segment



**Displays van
Monsanto:
meer
lichtopbrengst
voor uw geld!**

Monsanto

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427
telefoon 020 45 69 55

De kwaliteit van de LED-displays is drastisch omhooggegaan door de ontwikkeling van GaAsP:N op GaP, een technologie gepatenteerd door Monsanto.

De lichtopbrengst van de oranje displays is vele malen hoger dan ieder ander display, bij dezelfde stroomafname, dus vermogen en kosten besparend.

De nieuwe super heldere oranje dubbele- en enkele digit displays (MAN-6600 serie) zijn verkrijgbaar in common-anode en common-cathode configuratie. De 0.6 inch hoge digits met overflow zijn MOS-compatibel "Shock-proof" en solid state betrouwbaar.

Uitvoerige documentatie wordt u op aanvraag toegezonden. De displays zijn uit voorraad Schiphol leverbaar.

Toppot-meters

VRN[®] potentiometer
(v/h TRW[®]/IRC)

**9 series uit
voorraad
leverbaar.**

Vernitron potentiometers (v/h TRW/IRC) onderscheiden zich door de hoog gekwalificeerde mechanische en elektrische eigenschappen.

Zoals type 912-20 (3/4" rechthoekig). Dat is een draadgewonden 20 slags, 1W pot-meter met een temperatuur-coëfficiënt van ± 50 ppm/°C.

Type 962-20 (3/4" rechthoekig) in cermetuitvoering gaat tot een weerstandswaarde van 1 MegaOhm. Beide typen zijn uitgevoerd met een transparant kapje, waardoor de stand van de looper te zien is.

Het type 76 is een éénslags cermet pot-meter, dat 0,5 W kan dissiperen.



De prijs van de 3/6" vierkant is bij afname van honderd stuks of meer toch maar f 1,50 per stuk.

Het type 180 is een pot-meter met alle professionele eigenschappen tegen een commerciële prijs. Enkel slags. Weerstandswaarde tot 1 MegaOhm. Temperatuurcoëfficiënt 100 ppm/°C. Cermet weerstandslichaam. Dompel test, rotatie-duurte proef en belastingstest volgens

MIL-R-22097. Zowel het type 76 als 180 is in liggende en staande uitvoering leverbaar.

Als laatste noemen we een draadgewonden 1/2" vierkante pot-meter

20 slags, die 1W kan dissiperen met weerstandtolerantie van 5%.

Er ligt een uitgebreide folder+ prijslijst voor u klaar over alle potentiometers die Inelco uit voorraad levert.

Inelco

- Inelco Nederland bv, Components Division, Postbus 7970, Joan Muyskenweg 22, Amsterdam-1011. Tel. 020 - 93 48 24.
- Elektronika 2000 bv, Chrysantstraat 4-6, Amsterdam. Tel. 020 - 36 09 01.
- Texim, Industriestraat 42, Haaksbergen. Tel. 05427 - 11 15.