

77|11

8 juni f 3,25

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

Auto elektronica

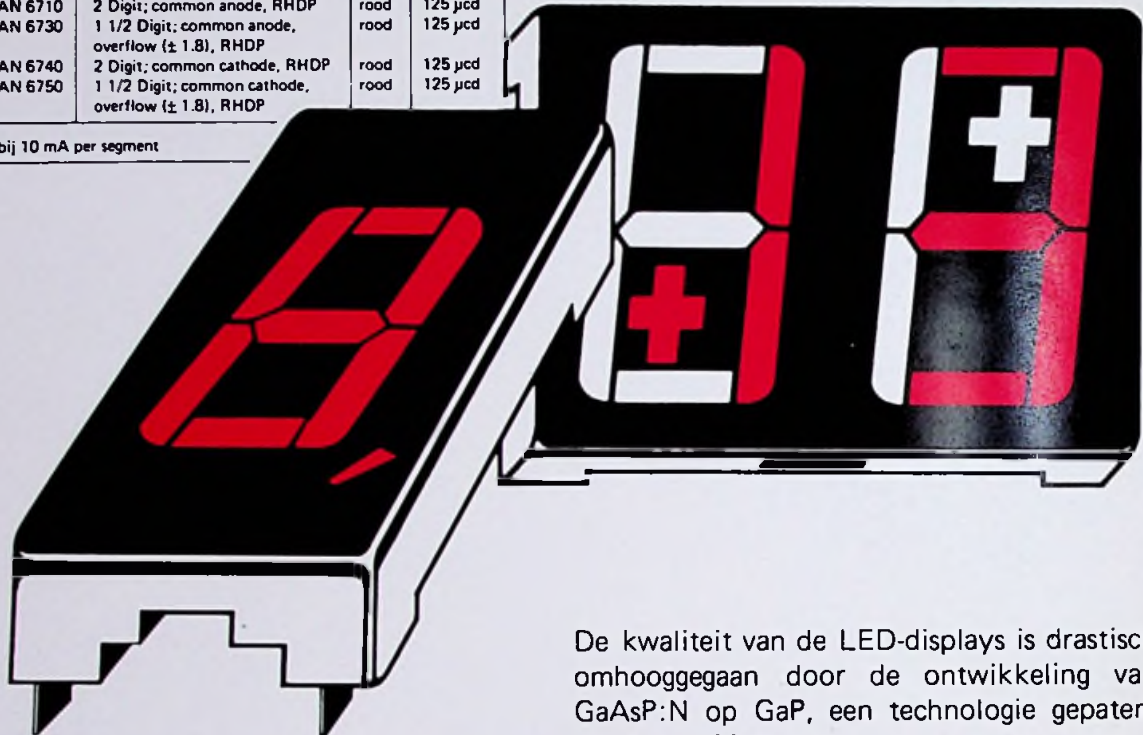
Stereo breedte regelaar

LF-functie generator



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 (\pm 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 (\pm 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 (\pm 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 (\pm 1.8), RHDP	rood	125 μ cd

* bij 10 mA per segment



**Displays van
Monsanto:
meer
lichtopbrengst
voor uw geld!**

Monsanto

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.

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427
telefoon 020 45 69 55

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

Medewerkers buitenland:

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

De in Radio Electronica opgenomen schema's en 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 (incl. 4% O.B.) f 45,24
Losse nummers (incl. 4% O.B.) f 3,25
Buitenland f 99,- per jaar
Luchtposttarieven op aanvraag

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-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 gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissements-Rechtbanken en bij de Kamers van Koophandel in Nederland.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren.

Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers



inhoud

De omslagfoto:

Pittig accelereren met elektronisch gestuurde brandstofinspuiting en een contactloze onderbreker voor deze snelle achtcylinder: in de toekomst in elke personenauto?

(foto: H. Hinlopen)

nummer 11
8 juni 1977
25e jaargang

Intro

Navigatie door tijdmeting 5

Computertechniek

Profiel van een microprocessor 9

Auto elektronica

Elektronica ook in het verkeer 13

Halfgeleiders

Monolitische PLL - stereodecoder 19

Ontwerpprikkels (dl 19) 58

Basisbegrippen

Piekertermen 7

Astro-elektronica

Tiros-N: nieuwe generatie van weersatellieten 25

Bouwontwerpen

Laagfrequent functie generator 31

Stereo-breedteregelaar 35

De 6800 microcomputer voor u (dl 5) 39

TV tennissimulator (dl 6) 53

Spitsvondige schakelingen

Multiplex uitlezing voor vier digits 51

Vaste rubrieken

Actueel 7

Zakennieuws 50

Informatie verwerking 59

Industriële produkten 60

Boekbesprekingen 62

Brochures 65

SCHAKEL OVER OP.

ESD



SERIE 31

schakel- en
signaalapparatuur

Dokumentatie op aanvraag



FIGROEN B.V.

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

BOPLA

SMALLE
PLATTE
BREDE
DIEPE
HOGE
LANGE
KLEINERE
EN GROTERE
KASTJES IN KUNSTSTOF
EN LICHTMETAAL



Vraag documentatie en prijzen

Handelmaatschappij

BRINKMAN & GERMERAAD BV

VELP - ENSCHEDE - ROTTERDAM - AMSTERDAM

HAMEG MODEL HM 412



SPECIFICATIE:

- twee kanalen, chopped en alt.
- frekventie dc-15 MHz
- gevoeligheid 5 mV/div
- beschermde FET-ingang
- X-Y mogelijkheid
- inverteren, optellen en aftrekken
- rotsvaste LPS-triggering tot 30 MHz

Het Hameg programma biedt u een keuze uit 6 oscilloscopen en vele accessoires.

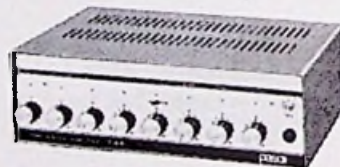
Air-Parts INT. B.V.
P.b. 255 Alphen a/d Rijn tel.: 01720-29300

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

pasos

Perfekte geluidsapparatuur

v/h



Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzuilen
enz.

ELECTRON

Professionele
Discotheek-stereo

DISCOTEQUE DS 23



vraag onze gratis catalogus met prijzen

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

Navigatie door tijdmeting

Microgolf-landingsstelsel DLS geeft de piloot meer vrijheid

Het „All weather operations panel” van de internationale luchtvaartorganisatie ICAO staat voor een zware taak. Deze commissie uit de algemene vergadering van de ICAO moet een opvolger aanbevelen voor het instrument-landingsstelsel ILS. Alhoewel niet iedereen optimistisch is hoopt men, dat de algemene vergadering in de herfst in Montreal zal besluiten, welke opvolger van ILS vanaf 1985 tot internationale standaard wordt verklaard.

Het ILS-systeem, dat in 1932 op het Berlijnse vliegveld Tempelhof voor het eerst werd toegepast voldoet niet meer aan de moderne eisen en wel om een hele serie redenen. Vanwege de grote ruimte, die het systeem in beslag neemt, is het minder geschikt voor kleinere vliegvelden. Reflecties tegen bodemverheffingen en gebouwen kunnen storingen opleveren. Het belangrijkste is echter, dat het slechts één invliegtraject biedt, hetgeen niet alleen bij druk vliegverkeer, maar ook in verband met een verminderde geluidsbelasting bij de toepassing van nieuwe landingsprocedures nadelig is.

De strijd gaat nog tussen de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en de Duitse Bondsrepubliek, terwijl Frankrijk en Australië al zijn afgefallen. De door deze drie landen voorgestelde systemen voldoen aan de in 1972 gepubliceerde eisen van de ICAO, maar verschillen van elkaar wat betreft de kosten en de betrouwbaarheid. Dr. Manfred Böhm, ontwikkelingsleider op het terrein van de navigatie bij Standard Elektrik Lorenz, die de geestelijke vader is van het Duitse voorstel en die dit in samenwerking met Siemens heeft ontwikkeld, houdt er rekening mee, dat de commissie de selectieprocedure zal uitbreiden en verdere vergelijkende testen zal vragen. De andere mogelijkheid is, zoals dr. Böhm enigszins terughoudend heeft opgemerkt, een „politieke beslissing”. Dit lijkt momenteel de enige mogelijkheid te zijn om te verhinderen dat het door de Duitse Bondsrepubliek voorgestelde systeem wordt aanvaard.

Volgens de Amerikaanse bundelzwaaiwerkwijze worden alle vliegtuigen met scherp gebundelde, gelijkvormig heen en terug gezwaaide radiobundels belicht. Uit de tijd, die verloopt tussen twee belichtingen kunnen de hellingshoek, waaronder het vliegtuig vanaf de grond wordt gezien

en de richting in het horizontale vlak worden berekend.

Bij de Britse MLS-doppler-werkwijze wordt gebruik gemaakt van antennerasters, die dusdanig worden gevoed, dat ze een bewegende radiobron simuleren. Aan boord van het vliegtuig wordt, afhankelijk van de invalrichting, een signaal ontvangen, waarmee deze invalrichting wordt gekenmerkt.

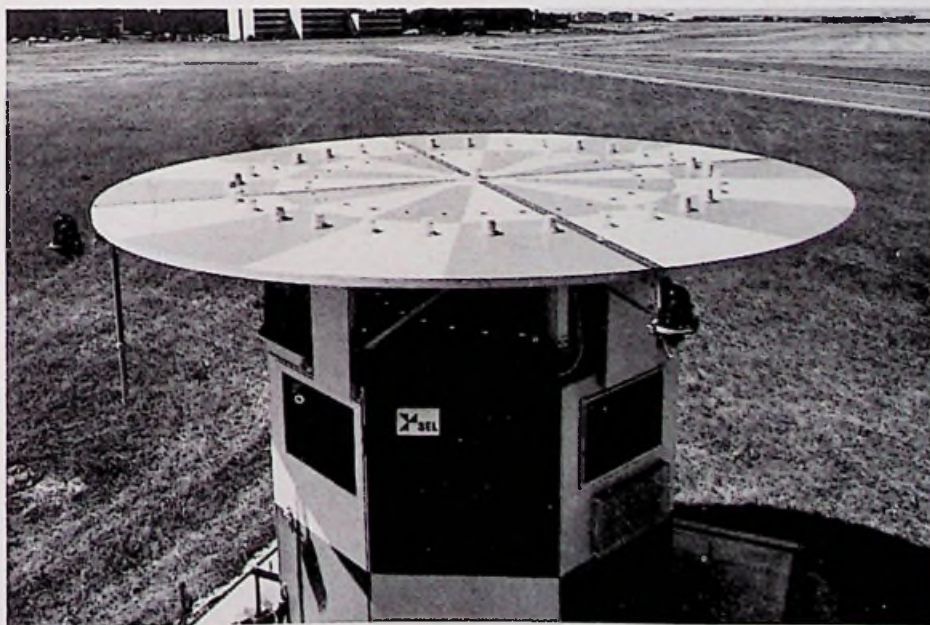
Zowel het Amerikaanse als ook het Britse systeem werkt bij 5000 MHz. Het Duitse systeem maakt gebruik van het bij variërende weersomstandigheden veel geschiktere gebied van 1000 MHz en vraagt alleen een uitbreiding van de in vliegtuigen toch al aanwezige en internationaal gestandaardiseerde afstandsmeetinrichting (DME = distance measuring equipment). Deze

DME zendt afvraagsignalen uit, die door een grondzender automatisch worden beantwoord. Uit de signaallooptijd blijkt dan de afstand.

In dit op de DME steunende landingsstelsel DLS wordt het vliegtuig gepeild door twee ontvangststations aan de hand van zijn afvraagsignalen. Daaruit kunnen de elevatie- en de azimuthhoek worden bepaald. Deze worden aan de boordapparatuur meegedeeld, doordat de grondzender de antwoordsignalen herhaalt. De tijd tussen het eerste en het tweede antwoordsignaal vormt een indicatie voor de elevatie en de tijd tot aan het derde signaal geeft een indicatie omtrent de azimuthhoek. Aan boord is dus geen totaal nieuw apparaat nodig, maar alleen een uitbreiding van het DME-systeem. Dat komt tot uiting in de prijs. Worden de signalen ook toegevoerd aan de koerscomputer of aan de automatische piloot, dan zijn volautomatische landingen mogelijk.

Belangrijke verschillen ontstaan als een vergelijking wordt gemaakt van de waarschijnlijkheid dat het systeem uitvalt en een ongeluk tot gevolg heeft. Hierbij blijkt DLS bij boordapparatuur 14-maal betrouwbaarder te zijn als de beide andere voorstellen, bij grondinstallaties 9- tot 9,5-maal. Hoe zwaar dat telt voor de internationale organisatie ICAO, zal nog blijken. Ten opzichte van ILS hebben alle drie de systemen het voordeel, dat de onveranderlijke, rechte invliegbaan vervalt. Er kan daarom worden ingevlogen via een dusdanig traject, dat de geluidshinder op grondniveau wordt verminderd. De piloten kunnen zelfs tochten maken in de aanvliegroete. Ze moeten alleen het met de vliegveiligheidsdienst overeengekomen traject in het apparaat invoeren. De normale kruisdraadinstrumenten tonen dan zoals gebruikelijk aan of en hoe nauwkeurig dit traject wordt aangehouden.

wb.



SWITCHES		
Dual DPST	HI-1800A	30 Ω :
		Dual SPST
Quad-SPST- (600 Ω)	HD-4016/4066	Dual DPST
		SPDT
75 Ω :		Dual SPDT
Dual SPST	HI-200	DPDT
Quad SPST	HI-201	4PST
	SPST	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



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

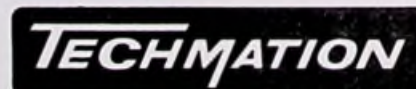
C-MOS analoge multiplexers

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 produkten fabriceert HARRIS ook meer dan 100 digitale C-MOS ic's in de 7400 serie en de 4000 serie. Al deze funkties zijn uit voorraad Schiphol leverbaar.



gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55

• De producenten van audiovisie-apparatuur komen op de Internationala Funkausstellung 1977 in Berlijn (van 28 aug. ... 4 sept.), naast hun eigen stand, ook nog met een gezamenlijke vaktentoonstelling: "Audio vision 77". Deze zal voornamelijk zijn gericht op toepassingsmogelijkheden in de sectoren amusement, informatie, onderwijs, sport en bedrijfscholing.

• In het geluidsarchief van de zender „Freies Berlin” liggen 170 000 geluidsbanden opgeslagen en ca. 23 000 grammofonplaten. Er komen per jaar 16 000 nieuwe geluidsbanden bij, terwijl er zo'n 10 000 worden gewist.

• In een voorstad van Chicago installeert de Amerikaanse telecommunicatiemaatschappij AT & T haar eerste ondergrondse gelede glasvezel-kabelnet.

• 123 km lang wordt een in opdracht van de Britse PTT te installeren microgolfsverbinding tussen Bristol en Reading. Deze moet vanaf 1982 in het frequentiegebied van 32 tot 110 GHz 500 000 telefoonkanalen of 300 TV-kanalen verwerken.

• Chroom wordt in de micro-elektronica in de vorm van zeer fijne korreltjes toegepast voor de meest uiteenlopende doeleinden. De Materials Research Corp. kan dit materiaal thans vervaardigen met een zuiverheidsgraad van 99,996%.

• De operationele versterker type 4558 van Fairchild is een verbeterde versie van de bekende „1458”; het verschil zit hem vooral in een tot 3 MHz vergrote bandbreedte.

• De bijzonder ruisarme operationele versterkers van Motorola, de 1741N en 1458N, hebben in het frequentiegebied van 1 Hz tot 10 kHz en bij een meetduur van 10 s, met een bronweerstand van 100 k Ω , een ingangsruijspanning van hoogstens 20 μ V_{rms}.

• Micromanipulators voor contacteringsvlakjes van minder dan 1 μ^2 vindt men bij het fabriekaat Lorlin in de typenreeks P-700.

• Een glasvezel-kabelverbinding voor 140 M bit/s met een dempingsfactor van 10 dB/km is in Frankrijk gedemonstreerd door de laboratoires de Marcoussis.

• Bij de geïntegreerde versterker TDA 4250 van Philips kunnen ingangsstroom, stijgsnelheid en versterkingsbandbreedte d.m.v. de ruststroominstelling worden aangepast aan de eisen van de gebruiker.

• De nieuwe optokoppeling 5082-4361 onderdrukt gelijkfasige stoorspulsen tot 1000 V/ μ s gegarandeerd; uitermate geschikt dus voor data-overdracht in zeer storingsrijke omgevingen.

• De door India voor 1978 geplande aardwaarnemingsatelliet zal worden uitgerust met een super-vidicon van Thomson-CSF dat gevoelig is in het zichtbare en het nabij-infraroodgebied van het spectrum.

• De drie nieuwe series RAM's van Philips/Sig-netics hebben een capaciteit van 256 woorden van 4 bit en zijn uitgevoerd in N-kanal silicium-poort techniek.

Normalisatienieuws

Elektrotechnische symbolen en tekeningen

In het „Woord vooraf” van de in december 1973 verschenen norm NEN 5152, Elektrotechnische symbolen, staat het programma van NEC 3 vermeld. Dit programma nadert langzamerhand zijn voltooiing.

NPR 5161 en NPR 5162 verschenen, NPR 5163 komt in 1977

In oktober 1974 verscheen NEN 5158 met de algemene principes voor het maken van elektrotechnische tekeningen. De hierin gegeven regels zijn met eenvoudige voorbeelden verduidelijkt, maar lossen niet alle problemen op. Daarom lag het in de bedoeling, voor enige vakgebieden uit-gewerkte voorbeelden te geven van toepassing van de in NEN 5158 gegeven regels. Hiervan zijn zojuist twee bundels verschenen, nl.

NPR 5161. Elektrotechnische tekeningen. Voorbeelden voor de energietechniek, en

NPR 5162. Elektrische tekeningen. Voorbeelden voor de telecommunicatietechniek. De publicatie van een derde bundel,

NPR 5163. Elektrotechnische tekeningen. Voorbeelden voor de besturingstechniek, wordt in de zomer van dit jaar verwacht.

Intussen is ook gewerkt aan het op peil houden van NEN 5152 en NEN 5158. In een aanvullende druk van NEN 5158 zijn een aantal correcties aangebracht die ook afzonderlijk verkrijgbaar zijn voor de bezitters van de oude uitgave.

Bij de voorbereiding van NPR 5163 bleek dat er uiteenlopende termen worden gebruikt met betrekking tot printplaten. Hierin is nu eenheid gebracht. In een Aanvulling op NEN 5158 zijn deze termen ter kritiek gepubliceerd.

Binnenkort is ook een Aanvulling op NEN 5152 te verwachten waarin symbolen zijn opgenomen waarover internationaal overeenkomst is bereikt na 1973. Vooral de Z-rubriek met pictogrammen wordt aanzienlijk uitgebreid.

Inmiddels nadert ook de voorbereiding van twee andere uitgaven haar voltooiing, nl. van NEN 5159 en NPR 5160.

NEN 5159 is het resultaat van de herziening van het in 1956 verschenen ontwerp V 3088. De in dit ontwerp gegeven regels voor het samenstellen van volgorde-diagrammen hebben nooit aanleiding gegeven tot fundamentele kritiek, maar voorzags niet in de behoefte van de schakeltechniek met behulp van logica-elementen. Hierin gaat NEN 5159 voorzien.

Behalve (tijd)volgorde-diagrammen worden hierin ook toestandsdiagrammen behandeld.

Voor het samenstellen van logicaschema's met behulp van de logicasymbolen uit de L-rubriek van NEN 5152 is een handleiding in voorbereiding, NPR 5160, die ook als NEN 5159 en NPR 5160 in de loop van 1977 zal worden gepubliceerd.

Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC) Polakweg 5, Rijswijk ZH. Tel. 070-906800.

elektronicadabra

Raymond Bakker

Wie van de drie?

Piekerend over de juiste schrijfwijze van een afkorting voor dubbele-diffusie MOS, kwam het volgende drietal naar voren:

D²MOS* (wiskundige schrijfwijze; vgl. T²L, FL e.d.).

D₂MOS* (scheikundige schrijfwijze).

2DMOS, 2D-MOS (kan tweedimensionale MOS suggereren).

D-MOS

(Eng., afk. v.: double-diffused metal-oxide-semiconductor/silicon) (halfgeleider [integratie] techniek) — kanaal-in-diffusie MOS*, kanaal-diffusie-MOS*, dubbele-diffusie MOS* (D²MOS*): MOS-variant waarbij het geleidingskanaal ontstaat in een gediffundeerde zone (diffusie) in de halfgeleider grondlaag i.p.v. in die laag zelf.

De diffusie voor de kanaalzone vindt plaats voordat aanvoer- en afvoerzone worden gevormd; en wel via dezelfde opening in het oxydemasker waardoor later de aanvoerzone wordt gediffundeerd (vandaar de benaming *dubbele-diffusie MOS*). Het eindresultaat is een min of meer schaalvormige kanaalzone, met tegengestelde ladingdragerspolariteit, tussen onderlaag en aanvoerzone. De lengte van het kanaal, dat ontstaat langs het raakvlak met het oxyde-isolatielaagje, is gelijk aan de breedte van de kanaalzone ter plaatse.

Zonebreedte — en dus ook kanaallengte — kunnen veel kleiner zijn en fabricagetechnisch beter worden beheerst (n.l. door de diffusiediepte van de aanvoerzone in de diffusie voor de kanaalzone) dan bij standaard-MOS (waar de kanaallengte wordt bepaald door de afstand tussen de twee maskervensters voor de diffusie van aanvoer- en afvoerzone). De geringe kanaallengte betekent een hoge versterking en afsnijfrequentie in combinatie met een lage ingangscapaciteit en doorgangswaerstand.

De halfgeleider-grondlaag — dus ook het gebied tussen kanaalzone en afvoerzone — heeft een veel geringere ladingdragersdichtheid dan het kanaal. Dit resulteert in een verhoudingsgewijs hoge aanvoer-afvoer doorslagspanning plus een zeer kleine terugkoppel- en uitgangscapaciteit.

* Korthedshalve en om aan te sluiten bij de internationaal gangbare schrijfwijze, is hier de afkorting MOS gehandhaafd; deze kan worden geïnterpreteerd als: *metaal-oxyde-semigeleider of -silicium*.

Opm: Kanaaldiffusie-MOS wordt i.h.a. vervaardigd in n-MOS techniek.

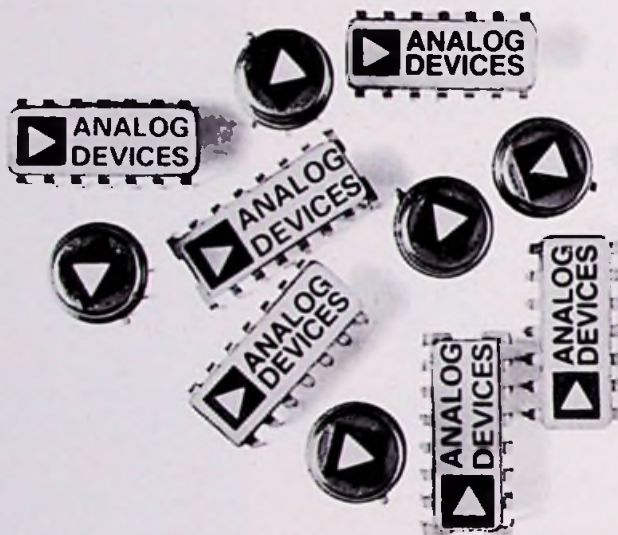
Vgl.: V-MOS (zie RE 10-'77, blz. 7)

Naschrift: volgens zeer recente informatie bestaan er zowel „V-MOS” uitvoeringen in langsstroomtechniek (dus met geleiding evenwijdig aan lagenrichting) met V-groef, als in dwarsstroom-techniek zonder V-groef.

Litt. Sagin, M. Power Semiconductors-2, Wireless World, mei 1977, p.75

The widest selection of analog CMOS switches and multiplexers.

Available now.



De multiplexers:
AD7501 8-kanalen
AD7502 differentiëel
4-kanalen
AD7503 8-kanalen

AD7506 16-kanalen

AD7507 differentiëel
8-kanalen

De schakelaars:
AD7510/AD7511/AD7519
Viervoudig

AD7512 Dubbel SPDT

AD7513 Dubbel SPDT
AD7516 Viervoudig

U kunt nu alle typen snel geleverd krijgen van één leverancier. 4-, 8- en 16-kanaals multiplexers. Viervoudige en dubbele wisselschakelaars. Sommige van onze ontwerpen zult u nog niet gezien hebben. Zij bieden u specificaties, functies en behuizingen, die u nergens anders kunt krijgen. We hebben ook andere ontwerpen, die u direct zult herkennen. U heeft ze misschien enige tijd geleden al eens ergens anders gekocht en wacht nog steeds op aflevering. Probeert u ze eens van ons, ze bieden u de inherente voordelen van CMOS en de laagste vermogensdissipatie, die u kunt krijgen.

De prijs is concurrerend en de meeste typen zijn in voorraad. Dus waarom belt u ons niet om een nieuwe catalogus te vragen?

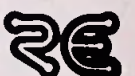
In deze catalogus vindt u alles wat u moet weten over onze complete reeks analoge CMOS schakelaars en multiplexers.

Bij onze analoge CMOS schakelaars en multiplexers, evenals bij onze AD7520 CMOS DAC, gebruiken wij de nieuwste technieken, om u (en ons) een voorsprong te geven t.o.v. alle anderen.

ANALOG DEVICES BENELUX

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

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



Profiel van een microprocessor

Een microprocessor zoals de Signetics 2650, kan als centrale verwerkingseenheid worden gebruikt voor een compleet microcomputersysteem. Voor de duidelijkheid: een microprocessor (μP) is niet meer en niet minder dan een elektronica-bouwsteen. Rond de μP – dan als hart te beschouwen – kan met behulp van RAM's, (P)ROM's en in- en uitvoerschakelingen een betrekkelijk goedkoop systeem worden opgebouwd, dat wordt aangeduid als microcomputer. Logische schakelingen kunnen gemakkelijk met deze miniprocessor worden verbonden, omdat alle in- en uitgangen aan TTL zijn aangepast. Veel van de geheugen- en hulpschakelingen kunnen zonder extra aanpassingen (interface) op de μP worden aangesloten, waardoor men werkelijk in staat is om een goedkoop systeem te ontwerpen.

De 2650 is een NMOS-schakeling, vervaardigd met behulp van dubbele ionenimplantatie en geïntegreerd op één enkel silicium-schijfje. Hij heeft een set van 75 instructies, werkt met een 8-bits datakanaal en heeft een geheugenadresseerbaarheid van 32k (32 768) bytes. Om met de 2650 te kunnen werken is slechts een voedingspanning van +5 V en een enkelfasige TTL-klok nodig (van 0...1,25 MHz). Alle adreslijnen zijn „tri-state” en zijn belastbaar met één standaard TTL-ingang of

met vier „low-power-schottky”-TTL-ingangen. Deze μP vraagt een vermogen van 0,5 W en is ondergebracht in een omhulling met 40 pennen. Op het siliciumschijfje van 5 x 7 mm zijn in totaal ruim 10000 componenten geïntegreerd. De maximum klokfrequentie is 1,25 MHz en deze zorgt voor een klokperiode van 800 ns. Voor iedere processorcyclus zijn drie klokperiodes nodig (2,4 μs) en een volledige instructie kan twee, drie of vier cycli nodig hebben. De tijd, die voor een volledige instructie nodig

is, kan dus nooit meer dan 9,6 μs bedragen. Aangezien de μP statische schakelingen bevat, kan de klokfrequentie tot nul worden verlaagd, zonder dat enig intern register wordt beïnvloed. Het programma kan dan stap voor stap worden afgewerkt. Dit kan in de ontwerpfase van belang zijn voor het opsporen van programmafouten. Voor een microcomputersysteem zijn meestal externe hulpschakelingen nodig, zoals een ROM of RAM, een klok- en enkele in- en uitvoerschakelingen, fig. 1. Alle ROM's of RAM's worden verbonden met de data- en adreslijnen en met enkele besturingslijnen. De drie voornaamste verbindingkanalen zijn:

- datakanaal van 8 lijnen voor informatie-overdracht in twee richtingen.
- adreskanaal; dit bevat 15 lijnen.
- besturingskanaal voor het geheugen en ingang-uitgangcircuit dat tot 5 lijnen bevat.

Behalve het 8-bit twee-richtings datakanaal op de 2650 is ook een enkelbit I/O-poort voor seriematige verwerking van in- en uitgangsinformatie opgenomen. In- en uitvoerinstruaties worden geschreven ter lengte van 1 of 2 bytes van 8 bits elk. Zij worden aangeduid als niet-uitgebreide („non extended”) en uitgebreide I/O-instructies. Bij niet-uitgebreide I/O-instructies neemt een byte informatie op van of geeft een byte informatie af aan het datakanaal. Besturingskanalen zorgen ervoor, dat de verbinding van het datakanaal met de in- of uitgangen tot stand komt, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen instructie en data-informatie. Een uitgebreide I/O-instructie bevat in de tweede byte een adres, dat op het adreskanaal verschijnt en daardoor een I/O-kanaal aanwijst. Doordat de adrescode 8 bits telt is het aantal aanwijsbare kanalen 256.

Verklaring bij de aansluitpennen

Voordat we gaan werken met een systeem is het van belang om eerst alle stuur- en signaalpennen op de μP te bekijken, fig. 2. De SENSE-lijn (pen 1) is een directe ingang naar één van de bits van het Programma-Status-Woord (PSW)-register. Dit is een 16-bits register met status- en stuurbits. De senselijne kan dienen als een 1 bit serie-ingangspoort.

De bit kan worden opgeslagen of getest door middel van een software-instructie. De pennen 2 tot en met 14 representeren de onderste 13 bits van het adreskanaal en kunnen direct het geheugen van 8k bytes adressen.

Het ADREN (afkorting voor Address ENable) signaal van pen 15 maakt externe sturing van de tri-state-adreslijn mogelijk. Als pen 15 hoog is, verschijnen de adreslijnen als hoge impedanties.

De RESET-lijn (pen 16) wordt gebruikt om de processor te starten of om een programma opnieuw te starten. Bij hoog niveau brengt de reset ondermeer het Instruction Address Register op nul.

Pen 17 is de normaal hoge INTREQ-ingang (INTerrupt REQUEST). Door de lijn

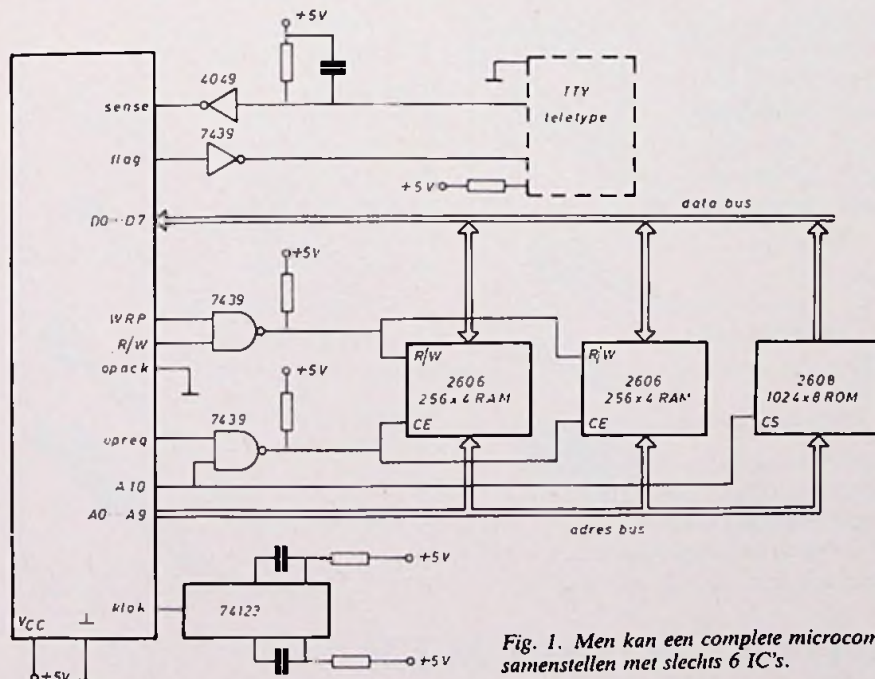


Fig. 1. Men kan een complete microcomputer samenstellen met slechts 6 IC's.



Dit is slechts een kleine greep uit ons voorraad-programma

DIGITAAL

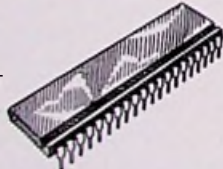
TTL Low Power Schotky
Meer dan 170 types zoals:

SN 74LS145
SN 74LS158
SN 74LS168
SN 74LS169
SN 74LS298
SN 74LS670



MOS-LSI

TMS 6011 UART



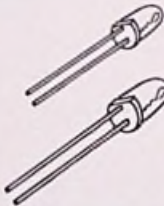
TMS 4024 FIFO 9x64

TMS 4103 Character generator
TMS 2501 ASCII
TMS 3874 Klok IC

OPTO

LEDs

TIL 209A 3 mm rood
TIL 211 3 mm groen
TIL 212 3 mm amber
TIL 220 5 mm rood
TIL 222 5 mm groen
TIL 224 5 mm amber



IR-diodes

TIL 31
TIL 32



Foto transistors

TIL 81
TIL 78



Displays

TIL 305 5x7 matrix
TIL 306 met logika 7-seg.
TIL 308 met logika 7-seg.
TIL 311 hexa-dec. met logika



TRANSISTORS

Metal Can
TO-39 / TO-18

2N 1613 - 2N 1711
2N 1893 - 2N 2102
2N 2219 - 2N 2219A
2N 2222 - 2N 2222A
2N 2905 - 2N 2905A
2N 2907 - 2N 2907A
2N 3053 - 2N 4033

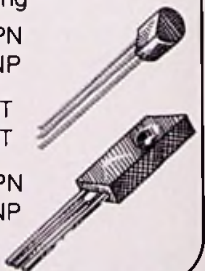


Plastic behuizing

BC 182/183/184 NPN
BC 212/213/214 PNP

BF 245A t/m C N-FET
BF 256A t/m C N-FET

BD 135/137/139 NPN
BD 136/138/140 PNP



TEXAS INSTRUMENTS

HOLLAND B.V.
SEMICONDUCTOR DIVISION

laag te maken kan een externe schakeling de programmastroom wijzigen. Indien de processor een INTREQ-ingang signaal herkent, maakt hij zijn lopende instructie af, plaatst een ZBSR (Zero Branch to Subroutine Relative) opdracht in het instructieregister, brengt de Interrupt Inhibit bit in de PSW en antwoordt met INTACK (Interrupt Acknowledge) en OPREQ (Operation REQuest) signalen. Deze signalen verrichten een „handshake” met het randapparaat, dat de interrupt inleidde. Pennen 18 en 19, de ADR14 en 13 (D/C en E/NE lijnen), verzorgen tweeledige functies en worden gestuurd door de volgende lijn, pen 20, de M/I0-lijn. Als pen 20 hoog is (in de M-status), reageren pen 18 en 19 als de hogere-orde-bits van het geheugen-adres. Als pen 20 echter laag is, wordt pen 18 gebruikt om onderscheid te maken tussen twee typen van één-byte-I/O-instructies. Bij laag geeft pen 18 aan, dat of een read (lees) of write (schrijf) opdracht aan de I/O-schakeling dient te worden gegeven; bij hoog geeft het een read (lees) of write (schrijf) opdracht aan de I/O-schakeling. De uitgang van pen 19 definieert dat hetzij een één-, hetzij een twee-byte-I/O-handeling moet worden uitgevoerd. Bij laag is de instructie een niet-uitgebreide handeling en bij hoog is de instructie een twee-byte uitgebreide handeling.

Pen 21 is de nullijn van de μP . De volgende lijn, pen 22, is de Write-Pulse uitgang (WRP); deze zorgt voor een positief gaande puls in het midden van elke gewenste schrijfo opdracht. Tijdens leesopdrachten doet de WPR-lijn zich voor als een hoge

impedantie. De WPR-lijn wordt gebruikt in combinatie met de RAM 2606 voor het overdragen van gesynchroniseerde schrijfsignalen.

Op pen 23 definieert de R/W (Read/Write) uitgang of de opdracht lezen of schrijven luidt (hoog komt overeen met Write, laag met Read).

Pen 24, de OPREQ uitgangslijn, ordent alle externe handelingen. Als OPREQ hoog is, beschrijven de M/I0-, R/W-, E/NE-, D/C- en INTACK-lijnen de externe opdracht die wordt verricht. Een lage OPREQ-lijn geeft aan, dat de externe opdracht is uitgevoerd.

De DBUSEN-(Data BUS ENable) lijn, pen 25, maakt externe sturing van het tri-state data-kanaal mogelijk. Als pen 25 hoog is, hebben de data-kanaal-aansluitingen hoge impedanties, bij een laag niveau werkt het data-kanaal zoals de processor dat aangeeft.

De volgende acht pennen, 26 tot en met 33, vormen het 8-bits twee-richtings data-kanaal.

Pen 23 geeft het antwoord op het reeds besproken INTREQ-sigitaal.

Bij pen 34, de INTACK-lijn geeft een hoge uitgang aan dat een „interrupt request” wordt afgehandeld.

Het RUN/WAIT-uitgangssigitaal van pen 35 toont de status van de processor. Als de 2650 een opdracht uitvoert is de lijn hoog (in de RUN state) en als de processor is gestopt door een pauze-instructie gaat de lijn laag (WAIT state).

Pen 36 is de OPACK- (Operation Acknowledge) ingangslijn, die kan worden gebruikt in gevallen dat men geheugens of I/O-circuits gebruikt, die trager zijn dan de processor. Als deze circuits de data en de instructies hebben verwerkt, antwoorden zij met een laag signaal op pen 36. Zolang het OPACK-sigitaal hoog is, verschaft de

processor de data en instructiesignalen en wacht.

Men kan de processor tijdelijk stoppen met de PAUSE-lijn (pen 37). Als de lijn laag wordt gestuurd, maakt de 2650 zijn lopende instructie af en gaat naar de WAIT-toestand.

Aan pen 38 worden positieve klokpulsen toegevoerd. Drie perioden van de klok geven één cyclus van de processor.

Directe instructies hebben een lengte van twee, drie of vier cycli van de processor en indirecte adressering verhoogt dit met nog twee processorcycli.

Een enkelvoudige voedingspanning van 5 V moet op pen 39 worden aangesloten.

Tenslotte is pen 40 de FLAG-uitgangslijn. Deze uitgang geeft de verandering van status van de FLAG-bit in het PSW-register aan. De FLAG kan als 1-bit serie-uitgangspoort worden gebruikt.

Daar alle in- en uitgangen van de 2650 TTL-compatibel zijn, kunnen standaard logische schakelingen voor alle vereiste koppelingen worden gebruikt.

Recht-toe-recht-aan-systeemverbindingen

Naast de verbindingen met de data- en adreslijnen zijn er ongeveer zes signaallijnen, die de besturingsbus vormen. Gedurende een geheugen-lees-bewerking worden bijvoorbeeld de OPREQ- en M/I0-lijnen hoog en de READ/WRITE-

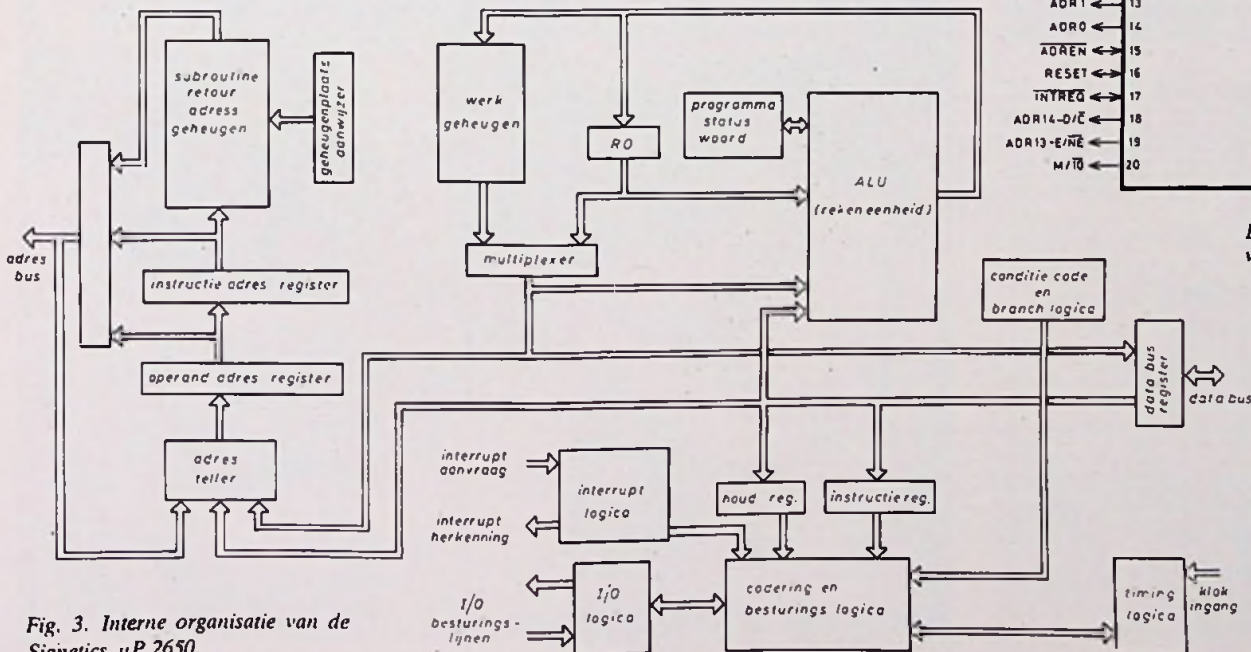


Fig. 3. Interne organisatie van de Signetics μP 2650.

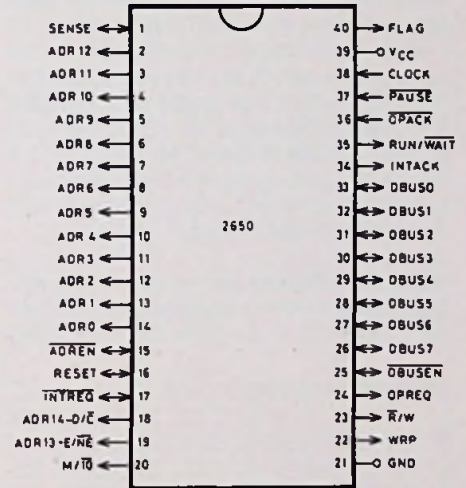


Fig. 2. Aansluitingen van de μP 2650.

lijn wordt laag. Als een geheugen wordt toegepast dat traag is vergeleken met de microprocessor, dan kan men dat geheugen het \overline{OPACK} laten leveren. Dit signaal meldt de processor, dat de gewenste data in het datakanaal beschikbaar is. Zoals reeds eerder is vermeld, wacht de processor op dit signaal. De \overline{OPACK} -lijn is een zogenaamd „handshaking“-signaal.

De FLAG- en SENSE-lijnen zijn I/O-poorten, die direct één databit kunnen uitvoeren of invoeren, zonder dat daarvoor externe adressen, decodeer- of synchronisatiesignalen nodig zijn. De schakeling van fig. 3 laat zien, hoe deze twee lijnen kunnen worden gebruikt om te reageren op karakter-ingangen van een TTY-poort („teletype“). De FLAG kan worden gebruikt als een serie-uitgangskanaal, als een extra adresbit voor een uitgebreide adresreeks of als een schakel- of triggeruitgang voor de besturing van externe logica. De SENSE-lijn kan worden gebruikt als een serie-ingangskanaal, een onderbreeksignaal voor een lopend programma of een ingang voor een ja/nee-signalering van externe apparatuur.

De 2650 heeft een totale adresseer-geheugencapaciteit van 32 768 bytes, maar heeft in de meeste gevallen een directe adresseer-instructiereeks van 8192 bytes door toepassing van de laagste 13 bits van het adreswoord. Om het mogelijk te maken tot de volle 32 bytes toegang te hebben wordt een pagina-systeem gebruikt door het geheugen in vier 8 byte-pagina's te verdelen. Hierbij worden de ADR 13- en 14-lijnen toegepast om de pagina te bepalen. Fig. 4 geeft een complete verbinding tussen de 2650 en twee 256×4 RAM's, type 2606, samengebracat als een 256×8 R/W-geheugen. Voor een groter geheugen kunnen de volgende paar adreslijnen met de RAM-ingangen worden verbonden.

Bijna elk geheugen kan worden toegepast
Beschikbare geheugenschakelingen zijn de 2602 ($1k \times 1$) en de 2606 (256×4), stati-

sche RAM's, de 2608 ($1k \times 8$) ROM en de 82S115/123/129 (512×8 , 32×8 en 256×4) PROM's.

De RAM's zijn verkrijgbaar met toegangstijden van 500 ns...1 μ s en zijn ondergebracht in 16-pens DIL behuizingen. De ROM heeft een toegangstijd van 650 ns en zit in een 24-pens DIL. De PROM's, vervaardigd volgens het schottky-TTL-proces, hebben een toegangstijd van 35 ns. Zij zijn ook verkrijgbaar in een 16- of 24 pens-omhulling. Ook geheugens van andere fabrikanten kunnen worden gebruikt, maar alleen geheugens met een toegangstijd van minder dan 800 ns laten toe dat de 2650 werkt met zijn maximale snelheid. De andere hulpschakelingen zijn de viervoudige in- en uitgangsbuffers 8T26, de 8-bit tweerichtingspoort 8T31 en de zesvoudige buffers/inverters 8T95, 96, 97 en 98. Deze hulpschakelingen hebben PNP-ingangen en voeren stromen van slechts 200 μ A in plaats van de 1,6 mA die normaal voor TTL geldt.

Signetics heeft een compleet programma hulpmiddelen, zowel voor hard- als software. Dit ter ondersteuning van de gebruiker voor het ontwikkelen van systemen. Een greep hieruit:

- een microprocessor-„prototype card“ (2650PC1001) met een complete microcomputer op één printplaat. Op deze plaat zijn de 2650 μ P, een besturings- en R/W-geheugen (1 kbyte), een I/O-poort, een klok en alle benodigde buffers en verbindingsschakelingen aangebracht
- de 2650 PC 1500, ook een volledig microcomputersysteem op één printplaat, met 512 bytes RAM. Op de printplaat is ruimte beschikbaar voor de gebruiker waardoor hij in staat is circuits toe te voegen, hetzij voor uitbreiding van het geheugen, hetzij voor interface. Onder het nummer KT 9500 wordt het systeem als onderdelenkit inclusief de printplaat geleverd
- de 2650 PC 2000. Dit is een geheugenkaart, die 4 kbytes RAM bevat en in combinatie

met genoemde systemen kan worden gebruikt

- de 2650 DS 2000. Dit is een demonstratie- en experimenteersysteem waarin de bovengenoemde printplaten kunnen worden geplaatst. Het systeem bevat voedingsapparatuur, een RS 232 en een TTY-aansluiting, LED-indicatoren op de adres- en datalijnen en enkele besturingschakelaars
- assemblers. Geschreven in Fortran IV in uitvoeringen voor 16 en 32 bits-machines. De assembler is een vertaalprogramma, dat gemakkelijk leesbare programmeertaal omzet in machinecode. Behalve dat levert de assembler foutenindicaties en deze maakt het produceren van programmalijsen en -banden mogelijk
- *Simulatoren*. Dit in Fortran IV geschreven programma, verkrijgbaar voor 16 en 32 bit-machines, maakt een volledige simulatie van de 2650 mogelijk
- *PL μ S*. Dit is een taal van hogere orde. De taal maakt het mogelijk in een enkele regel verschillende machine-instructies te vormen. De PL μ S-compiler is beschikbaar voor 16 en 32 bit-machines
- *users manual*. Dit boekwerk bevat een volledige handleiding voor de microprocessor 2650 en de assembler. Degenen, die dit boekwerk aanschaffen zijn automatisch gebouwd op applicatie-informatie betreffende de 2650.

Int: Philips, Eindhoven (040) 782387.

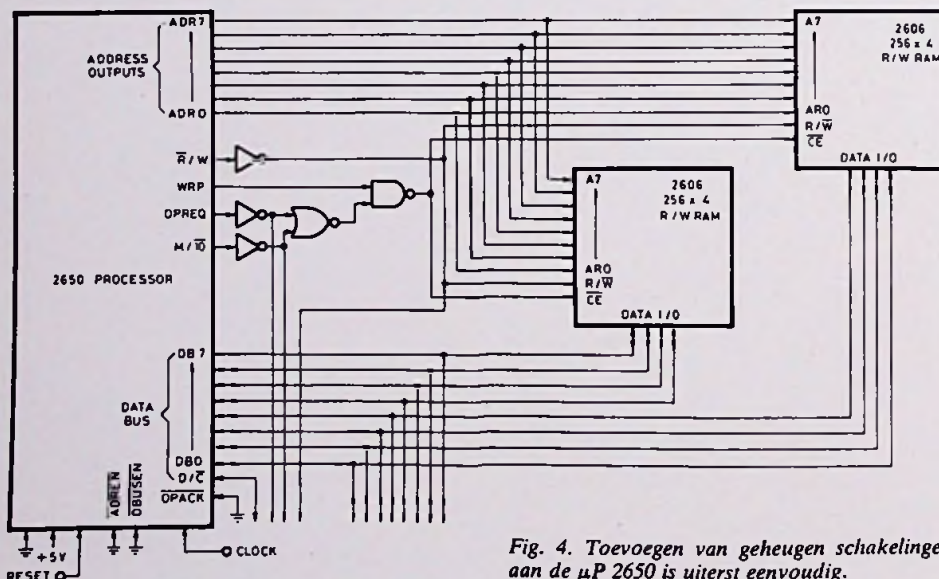
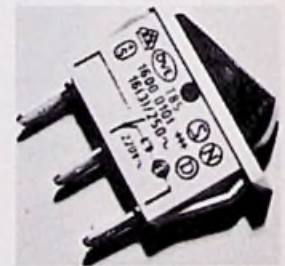


Fig. 4. Toevoegen van geheugen schakelingen aan de μ P 2650 is uiterst eenvoudig.



„MARQUARDT“

SCHAKELAARS IN VELE UITVOERINGEN



W. GEUKEN B.V. - DEN HAAG
Surinamestr. 39 - Postbus 1839
Tel. 070 - 46 29 14 en 46 38 39

H. Hinlopen

Elektronica ook in het verkeer

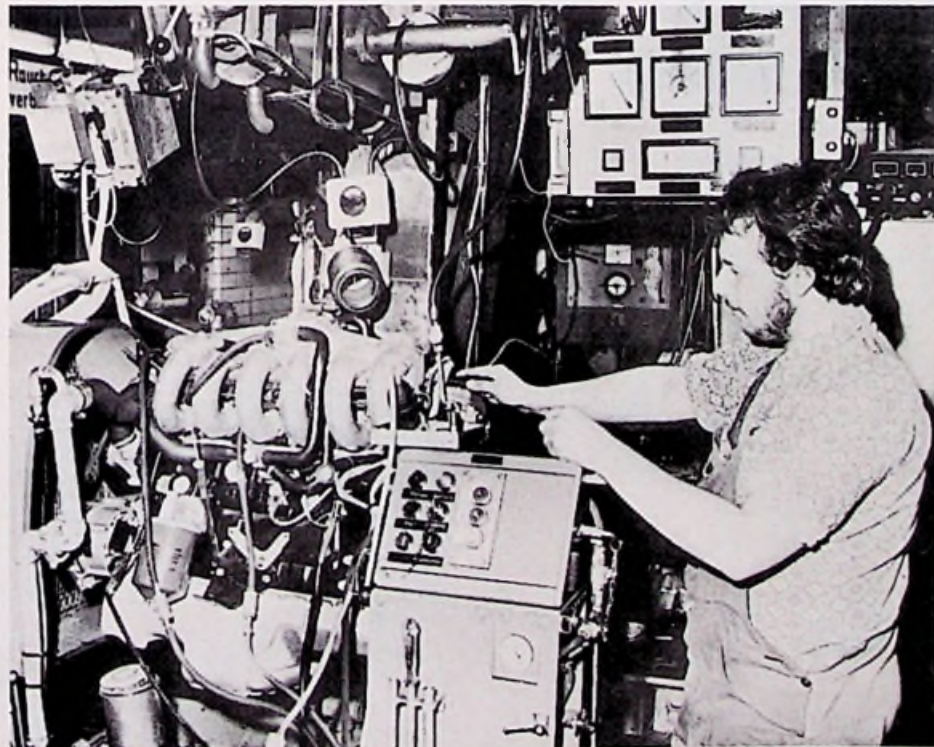
Waar we ook kijken – overal om ons heen zien we de invloed van de elektronica: in de industrie, op kantoor, in het elektrische fornuis, in de al of niet digitale klok en het dito polshorloge, in TV-spelletjes, zakrekenapparaatjes en noemt u maar op. Oh ja, natuurlijk ook in de vanouds bekende elektronica apparaten als radio- en televisietoestel. Elektronica ook in het verkeer: radarantennes bewaken scheep- en luchtvaart en autobussen besturen via draadlussen in het wegdek „draadloos” de verkeerslichten. En dito draadlussen zorgen er op autowegen voor dat uw snelheid wordt geregistreerd c.q. uw voertuig geteld, de lengte wordt gemeten enz. Politieradar en automatische stoplichtcamera's zorgen er voor dat u af en toe een keurige foto van de achterzijde van uw auto krijgt toegezonden. Allemaal elektronica. *Maar in de auto?*

Uitzonderingen

Wel, daar is het op wat uitzonderingen na nogal rustig met de elektronica. Silicium-gelijkrichtdioden voor flinke stromen – ja, die zijn tegenwoordig wel nagenoeg standaarduitrusting in elke auto. Voor het gelijkrichten van de door de wisselstroomdynamo opgewekte wisselstroom. En soms bevat zo'n wisselstroomdynamo zelfs wat

transistoren en andere elektronica componenten, die er dan voor zorgen dat de spanning wordt geregeld: de elektronische spanningsregelaar. Komt voor, doch is al-lerminst algemeen.

Bezit uw auto een toerenteller? Wel, ook daar is dan elektronica in verwerkt, want dat is het eenvoudigst en dus het goedkoopst. En daar zijn we dan aangeland op



De snelle ontwikkeling en de voortdurend voortgaande miniaturisering van actieve elektronica componenten leiden tot vergroting van het toepassingsgebied. Ook de auto blijft bij deze ontwikkeling niet achter, hoewel het verloop zeker niet zo stormachtig is als in andere sectoren van de moderne techniek.

In dit en volgende artikelen wordt de huidige stand van zaken m.b.t. de elektronica in de auto behandeld. Hierbij komt minder de elektronica aan de orde, dan wel waarin en hoe wordt gebruik gemaakt van de elektronische systemen: in welke automobielen behoort bijv. een elektronisch ontstekingsstelsel tot de standaarduitrusting. Hoe een thyristor-ontsteking of een ander auto-elektronisch systeem werkt, weet U natuurlijk reeds lang. Daarop wordt binnen het kader van deze beschouwingen dan ook niet diep ingegaan.

het gevoelige plekje van elke autofabri- kant: de prijs van de componenten waaruit hij zijn vehikels kan opbouwen. Hoe lager – des te beter, want dan kost zijn produkt maar f 9999,50 i.p.v. f 10 001, – en dat kan precies één concurrent schelen. En BVB* natuurlijk, maar dat is een ander hoofd- stuk...

Dat de prijs een handicap is voor de auto- elektronica staat wel vast. Maar er zijn reeds nu uitzonderingen. Er zijn auto's – en dan niet eens van de heel erg exclusieve als Aston Martin, Porsche, Ferrari enz. – waarin de elektronica reeds nu een be- langrijke plaats inneemt. En het zijn deze uitzonderingen, die ik in het onderstaande wil memoreren. Want ze verdienen toch „ons elektronisch pluimpje” op hun hoed? Het zijn de pioniers en in een tijdperk waarin de prijs van de elektronica voort- durend daalt, kan het best gebeuren dat ze niet meer zolang pionier zullen blijven. Want dán zal het „iedereen” de elektronica in de auto.

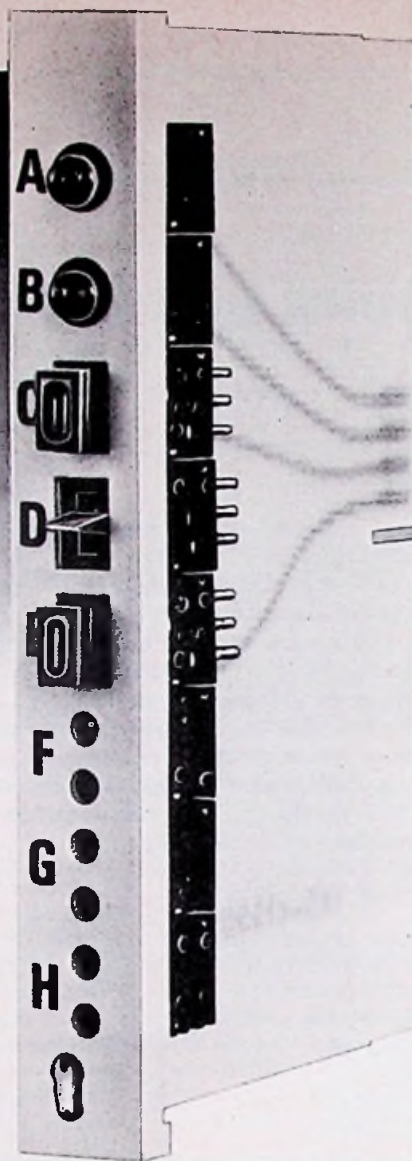
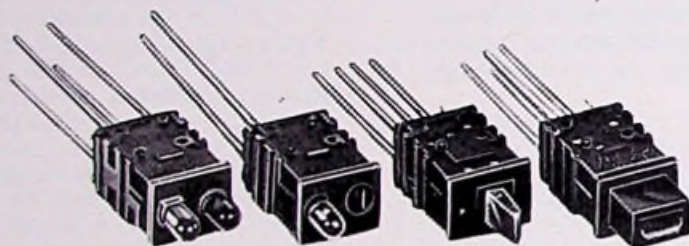
Elektronisch gestuurde brandstofinspui- ting

Als we de autoradio even vergeten, dan was het eerste systeem waarin op grote schaal elektronica componenten werden toegepast in de auto, het elektronisch ge- stuurde brandstofinspuitsysteem. Volks- wagen monteerte dit interessante systeem rond tien jaar geleden voor het eerst in auto's uit de serieproductie. Zo'n 300 elektronica componenten telde dit door Bosch ontwikkelde systeem, dat vervol- gens ook op de motoren van andere auto- fabriekanten als standaarduitrusting ver- scheen.

Het als D-Jetronic bekend geworden sys- teem berustte in principe op het meten van de onderdruk welke in het inlaatspuit-

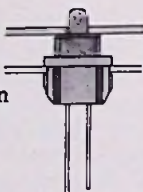
*) BVB = bijzondere verbruiks belasting

Motortestbank met ingespoten 6-cilinder BMW- motor in het BMW-ontwikkelingslaboratorium.

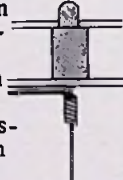


Gestandaardiseerde inbouwcomponenten dat biedt Ericsson!

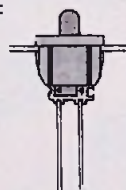
Ericsson's modulecomponenten MBC. Groot vernuft in kleine bouwstenen. Het systeem omvat componenten voor front- en printplaat montage. Alle afmetingen zijn gebaseerd op de modulemaat M=2,54 mm. Aansluitpennen zijn geschikt voor soldeer,



Wire-Wrap en Termi Point techniek. Door middel van bevestigingsstiften kunnen de componenten op de printplaat worden gefixeerd om mechanische belasting van de sporen te voorkomen. LED-units, enkel en dubbel in diverse kleuren; druktoets-units in locking en non-locking



uitvoering; meerstanden schakelaar units, alsmede test- en zekeringseenheden staan garant voor legio mogelijkheden.



Meer informatie? De coupon zorgt snel en vrijblijvend voor uitvoerige documentatie.

Coupon:

Voor uitgebreide documentatie over Ericsson's module componenten MBC kan deze coupon in een ongefrankeerde envelop worden gezonden aan: Ericsson, Antwoordnummer 360. Rijen NB.

Ericsson

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1, Rijen
Telefoon (01612) 3131

Firma _____

Naam _____

Functie _____

Adres _____

Plaats _____

Tel. _____

Ericsson staat voor telefoon

RE 11.77

en voor 99 andere systemen



stuk van de motor heerst. Deze onderdruk is onder meer afhankelijk van de motorbelasting en wordt bij het D-Jetronic-systeem gemeten door twee in seriegeschakelde barometerdozen, die op het inlaatspruitstuk zijn aangesloten. De uitslag van de barometerdozen wordt langs elektromagnetische weg omgezet in een stuur signaal voor het „elektronisch brein”, dat aan de hand van onder meer dit gegeven de hoeveelheid brandstof bepaalt, die op een bepaald moment moet worden ingespoten.

Verdere gegevens, die aan de elektronische eenheid worden toegevoerd zijn:

- temperatuur van de aangezogen lucht
- motortemperatuur
- toerental van de motor
- inspuittijdstip
- bewegingen en de begin- c.q. eindstand van de smookklep.

Beide eerstgenoemde informaties worden verkregen door middel van de NTC-weerstand, terwijl het toerental van de motor aan de elektronische eenheid wordt doorgegeven via twee - met onderbrekers vergelijkbare - stuurcontacten in de verdeler. Deze stuurcontacten zijn in feite aanwezig voor het sturen van het inspuittijdstip, doch het zal duidelijk zijn dat uit de afgegeven pulsen op eenvoudige wijze het motortoerental kan worden afgeleid.

De smookklep is gekoppeld met een soort potentiometer met onderbroken contactbaan, waarover een sleepcontact beweegt. Bij het intrappen van het gaspedaal worden aldus stuurpulsen opgewekt, die er via de „computer” voor zorgen dat extra benzine wordt ingespoten tijdens het accelereren. Een schakelaar, die is gekoppeld met de sleepcontacten zorgt er voor dat bij het loslaten van het gaspedaal géén stuurpulsen worden opgewekt. De smookklep is voorts gekoppeld met een eindschakelaar, die bij afremmen op de motor de brandstoftoevoer - weer via de „computer” -

De Opel Manta GT/E (Einspritzung inspuiting) is één van de moderne serieproduktiewagens die is uitgerust met elektronisch gestuurde benzine-inspuiting (Bosch L-Jetronic).



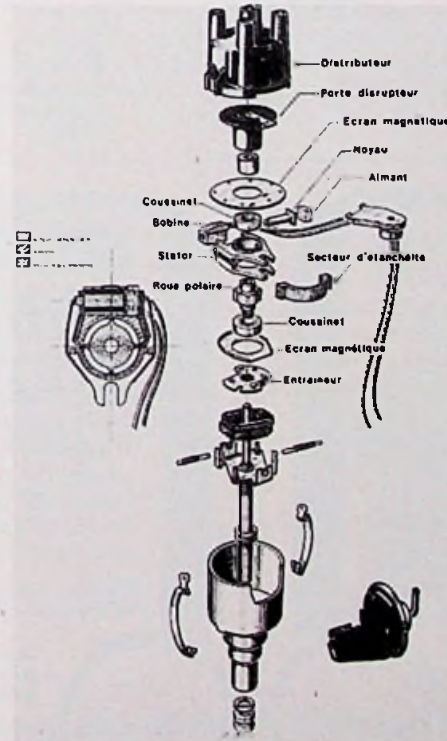
laat afsluiten. Eerst bij een relatief laag toerental van omstreeks 1800 omw/min. wordt weer benzine ingespoten - dit teneinde er voor te zorgen dat de motor bij ontkoppelen niet afslaat.

Vernieuwd

Met het aldus ontwikkelde elektronisch gestuurde benzine-inspuitsysteem kon indertijd op gemakkelijke wijze worden voldaan aan de hoge eisen, die in Amerika golden voor wat betreft de schadelijke bestanddelen in de uitlaatgassen. Daarbij bleek het systeem ondanks de mechanische stuurorganen en de voor die tijd toch wel ingewikkelde elektronica probleemloos te werken. Mijn ervaring heeft geleerd dat de afstellingen niet verlopen - ook niet na meerdere jaren en xx-duizenden kilometers.

Enige jaren geleden werd het door Bosch ontwikkelde D-Jetronic-systeem opgevolgd door een vernieuwd systeem, dat als L-Jetronic nog steeds wordt toegepast - hoewel niet op zo grote schaal als destijds. Dit laatste is onder meer een gevolg van de vrijwel gelijktijdige ontwikkeling van een op het elektronische inspuitsysteem gebaseerd mechanisch systeem - het K-Jetronic-systeem, dat zich al snel ging ontwikkelen tot een forse concurrent van de eveneens mechanische carburateur. Dit mechanische inspuitsysteem valt buiten het kader van RE en daarom ga ik er hier ook niet verder op in.

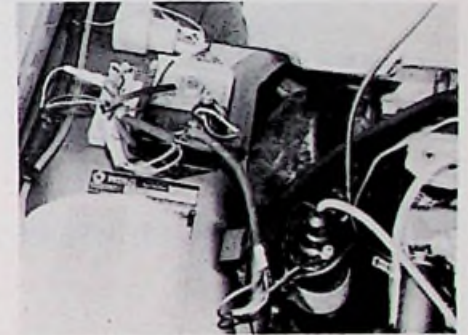
Details van de SEV-Marchal verdeler van de Simca 1307/1308. De contactloze impulsgever bestaat uit een rotor met vier polen (roue polaire), een stator met poolschoenen, een spoel (bobine) met ijzerkern (noyau) en permanente magneet (aimant). Links is de elektromagnetische impulsgever in bovenaanzicht getekend.



Belangrijkste onderscheid tussen het vernieuwde L-Jetronic-systeem en het D-Jetronic-systeem is de wijze waarop de gegevens omtrent de motorbelasting worden verkregen. Men meet namelijk niet langer de onderdruk in het inlaatspruitstuk, doch gaat over tot het meten van de hoeveelheid aangezogen lucht. Voor deze meting kan worden volstaan met een betrekkelijk simpel systeem, waarvan de hoofd delen worden gevormd door een in de inlaatsbuis draaibaar opgestelde stuwschijf en een met de as van de stuwschijf gekoppelde potentiometer. Hoe meer lucht er wordt aangezogen des te verder zal de veerbelaste stuwschijf uit zijn rustpositie worden gebracht en des te groter is ook de uitslag van de potentiometer. De weerstandsvariaties van de potentiometer worden omgezet in spanningsvariaties, die dienen als stuur signaal voor de elektronische eenheid. Het meten van de hoeveelheid aangezogen lucht maakt het tevens overbodig dat afzonderlijke maatregelen moeten worden genomen voor het verrijken van het mengsel bij accelereren: de stuwschijf reageert ook op deze belastingsconditie en het noodzakelijke rijkere mengsel komt dan ook zonder meer tot stand.

Ook elektronisch nieuw

De ontwikkeling van de elektronica staat niet stil, zoals u ongetwijfeld weet en dat heeft dan ook tot gevolg dat in het L-Jetronic-systeem nu gebruik wordt ge-



Praktische uitvoering van het Simca/Chrysler ontstekingsstelsel. De getransistoriseerde eenheid is in de motorruimte op het linker voorspatscherm gemonteerd. Rechts de bobine, die in wezen niet afwijkt van een normale autobobine.

Praktische opbouw van de contactloze „onderbreker” van Simca/Chrysler.



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



Solartron 7075 The Maestro Digital Voltmeter

- 14 million scale, resolution of 0.07 ppm
- 10 nV for system use, 1 mV on display operating sensitivity
- input resistance > 1000 Giga Ohm
- digital filtering
- standard DC, AC true RMS, ohms, ratio + self check
- options I EC interface or BCD output

Prijs: Fl 9870,-

ELECTRONIC MEASURES b.v.

Leidsestraatweg 149
WOERDEN.
tel. 03480-13643

S.A. ELECTRONIQUE MESURES

Chaussée D'Alseberg 676,
B-1420 BRAINE-L'ALLEUD
België

EUROKAART STEKERS

ELCO



Leverbaar
in 64 en 96 polig
huis. Met behulp van
kap en ook als kabelsteker
bruikbaar. Ook printdelen
met verlengde w.w. pennen.
Uit voorraad leverbaar.

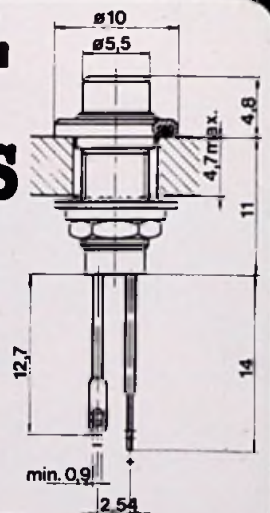
RADIKOR

Postbus 351 Emmastraat 13a
Hilversum/Holland

SIGNAAL LAMP HOUDERS

SLOAN

miniatur en sub-
miniatur met een grote
verscheidenheid aan
gekleurde lichtkapjes.
keuze uit LED 2 en 5 Volt, neon
en gloeilampjes 5 tot 60 Volt



Ook leverbaar in
druipwaterdichte
uitvoering.

electronics

Telefoon 035-14677 Telex 43366

auto-elektronica

maakt van modernere elektronica componenten: de transistoren verdwenen grotendeels om plaats te maken voor IC's en dat betekent dan weer dat voor de elektronische stuur-eenheid kan worden volstaan met rond 80 componenten. De afmetingen van de in een blikken behuizing ondergebrachte elektronische schakeling namen dienovereenkomstig af.

Inmiddels ontwikkelde Bosch ook een uit zirconiumdioxide vervaardigde sonde, die in het uitlaatsysteem van de auto kan worden opgenomen en langs elektrische weg informatie verstrekt omtrent de samenstelling van de uitlaatgassen. Door deze informatie aan de elektronische eenheid toe te voeren, wordt een gesloten systeem mogelijk, waarbij de hoeveelheid in te spuiten benzine aan de inlaatzijde nauwkeurig kan worden aangepast aan de kwaliteit van de uitlaatgassen aan de uitlaatzijde. Voor zover mij bekend wordt het op deze wijze geperfectioneerde elektronisch gestuurde inspuitsysteem momenteel door één merk (Saab) toegepast in de voor Amerika bestemde modellen.

Het L-Jetronic-systeem wordt – ondanks de concurrent uit eigen huis (Bosch K-Jetronic) nog immer toegepast. We treffen het onder meer nog aan op één of meerdere modellen van de volgende merken: BMW, Jaguar (nog D-Jetronic!), Opel, Saab en Volvo.

In welke richting de benzine-inspuiting zich zal ontwikkelen valt momenteel nog moeilijk te overzien. E.e.a. wordt bepaald door de eisen, die men in de verschillende landen zal gaan stellen voor wat betreft de schadelijke stoffen in de uitlaatgassen. Zijn deze eisen hoog, dan biedt onder meer de elektronisch gestuurde inspuiting voordelen; bij lagere eisen zal ook kunnen worden

volstaan met carburateurs of mechanische inspuiting. Bij dit laatste dienen we overigens wel te bedenken dat ook de ontwikkeling van mechanische brandstofsystemen niet stil staat!

Elektronische ontsteking

Hoe lang bestaan er nu eigenlijk al elektronische ontstekingsystemen? Zéér lang – luidt het antwoord. Zeker als we in deze terugblik ook de thyatronontsteking betrekken. Blijven we bij de halfgeleiders, dan kunnen we teruggaan tot het moment waarop de eerste vermogenstransistoren op de markt kwamen. En dat is ook al rond twintig jaar geleden.

Maar op de automobielen- en motorconstructeurs heeft deze ontwikkeling lange tijd geen enkele indruk gemaakt. Natuurlijk – er waren wel een paar (kleine) autofabrieken, die op hun produkten al in een vroeg stadium elektronische ontsteking monteerden en ook in de renwagentechniek viel deze vonkenbron niet meer weg te denken, doch van toepassing op grote schaal was tot voor ruim een jaar geen sprake. Ondanks de toch onmiskenbare voordelen van elektronische ontsteking – vooral als die ook nog eens contactloos wordt gestuurd!

Amerika liep uiteindelijk bij de introductie van elektronische ontsteking voorop, waarbij de zaak waarschijnlijk ook wel weer werd gestimuleerd door de wettelijke eisen betreffende de uitlaatgassen. In Europa volgde Volvo met enige modellen, waarin Bosch transistorontsteking werd toegepast, doch de „grote klap” kwam in wezen pas bij de introductie van de auto-van-het-jaar-1976: de Simca 1307/1308. Hier werd bij een populair geprijsde auto uit de middenklasse voor het eerst op grote schaal de elektronische ontsteking in ons werelddeel geïntroduceerd. Een introductie die snelle navolging verdient, doch de overige autofabrikanten achten de (financiële?) tijd kennelijk nog niet rijp.

Contactloos gestuurd

Het door Chrysler/Simca toegepaste transistorontstekingsysteem is uitgerust met een moderne verdeler, waarin geen onderbreker meer aanwezig is. Het is een contactloos gestuurd systeem, dat stuurimpulsen ontvangt van een in de verdeler aanwezige elektromagnetische geveer. De verdeler is – op de onderbreker na – conventioneel van opbouw. De elektromagnetische impulsgever bevindt zich ongeveer op de plaats waar normaliter de contactpunten zijn geplaatst. De impulsgever bestaat uit een rotor en een stator. De rotor is vast met de verdeleras verbonden en bezit – voor een 4-cilinder motor – vier uitstekende polen. De stator bestaat uit een permanente magneet met twee poolschoenen en een spoelwikkeling. Bij draaiende verdeleras worden telkens wanneer de polen van de rotor de poolschoenen passeren spanningen opgewekt. Met deze stuurspanning wordt het getransistoriseerde ontstekingsstelsel op het gewenste tijdstip geactiveerd: de stroom in het primaire ontstekingscircuit wordt onderbroken en er worden aan de secundaire zijde van de bobine hoge spanningen opgewekt, die via de verdeler naar de respectievelijke cilinders van de motor worden geleid.

Reeds kwam de naam van Chrysler ter sprake en dat niet alleen omdat Simca tot het Chrysler-concern behoort, doch veel meer omdat bij het door Simca in de 1307/1308-serie toegepaste contactloze ontstekingsstelsel gebruik wordt gemaakt van het reeds eerder in Amerika door Chrysler toegepaste elektronische deel.

Het wachten is nu op „wie volgt”, want het lijkt wel zeker dat deze revolutie op ontstekingsgebied navolging zal vinden. De voordelen ten opzichte van een conventioneel ontstekingsstelsel zijn duidelijk: constante, krachtige vonk – zowel bij zeer lage als hoge motortoerentallen en (op de bougie na) volledig onderhoudsvrij.

Ni.Cd. VARTA AKKUMULATOREN



knoopcellen -
cilindrische cellen
en vierkante cellen.
22 verschillende
modellen en capaciteiten van 10 mA tot 23 Ah.

Alleen de gesinterde cellen zijn geschikt voor continue lading.

RADIKOR

electronics

Postbus 351 Emmastraat 13^a
Hilversum/Holland

MONTAGEDOZEN EDDYSTONE

van spuitgiet aluminium.

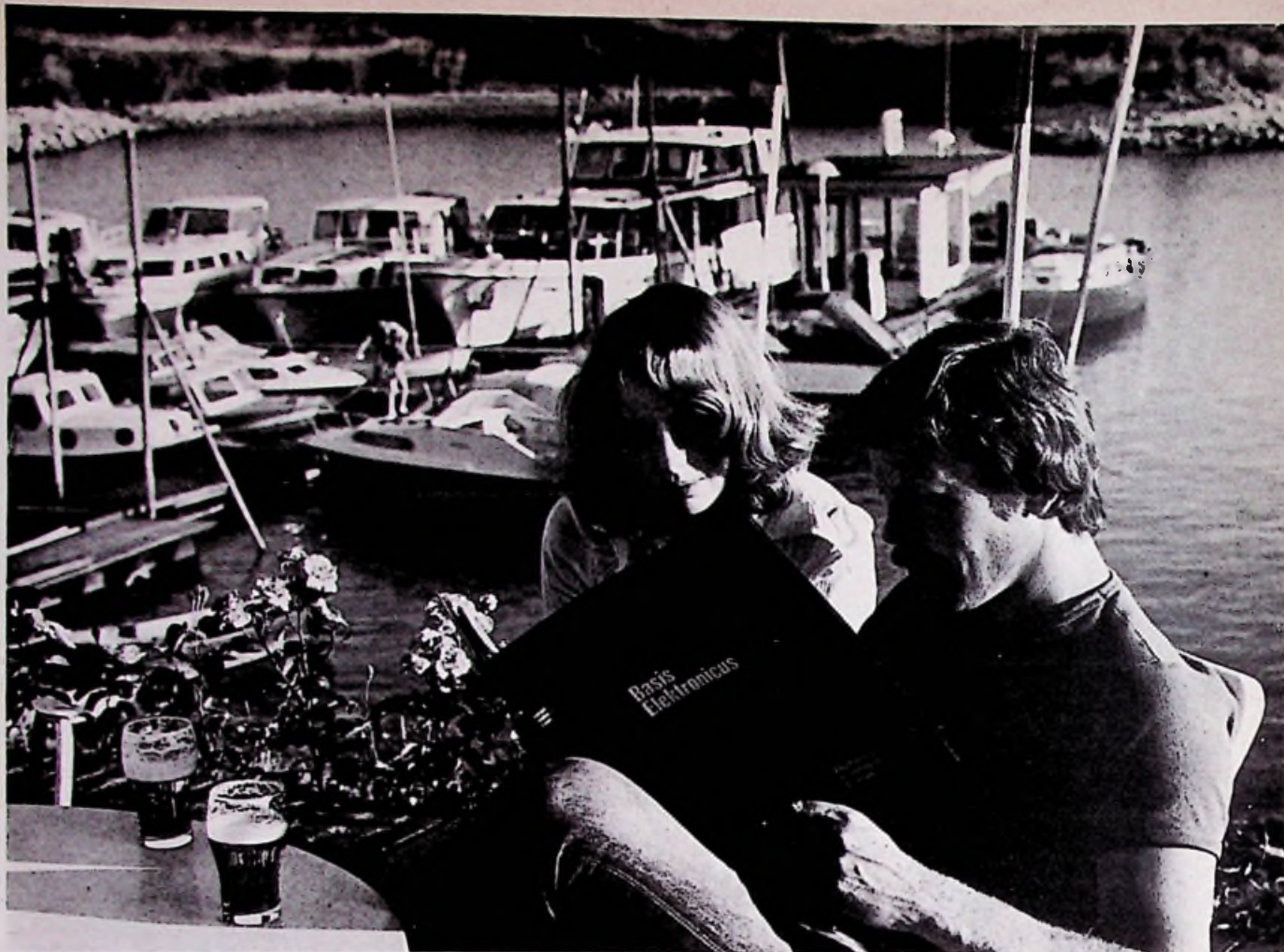
keuze uit 6 modellen

type	92 × 38 × 27 mm
7969 P	92 × 38 × 27 mm
7134 P	111 × 60 × 27 mm
6908 P	120 × 95 × 52 mm
6827 P	190 × 120 × 52 mm
6357 P	190 × 120 × 78 mm
7970 P	190 × 190 × 65 mm



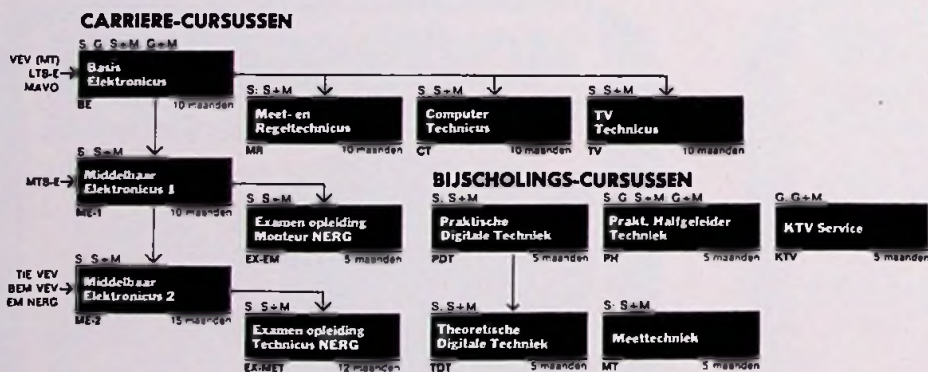
Waterdicht
af te
sluiten.

Telefoon 035-14677 Telex 43366



Moeiteloos studeren?

Dat kan niet! Er is niemand, die het komt aanwaaien. Als je wat wilt leren, moet je je best doen. Ook bij ons! Wel proberen wij de leerstof aantrekkelijk en overzichtelijk te maken met tekeningen, vragen en proeven. Daarom studeert men graag bij ons, ook al moet je je best doen. Als je wilt weten, hoe onze leerstof in elkaar zit, praat dan eens met een van onze 1500 cursisten. Schrijf of bel ook eens om een studie-gids. Je krijgt er een proefles bij. Het is een kleine moeite en je kunt er heel wat wijzer van worden. De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd begin september of medio januari.



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 = geluidsbanden
M = mondeling

Geef mij informatie over de cursus(sen)

- BE MR CT TV ME
 EX-EM PDT TDT PH KTV
 EX-ET MT

Naam:
 Adres:
 Woonplaats:
 Vooropleiding:

of vanuit België
00/31 85 45 16 41

Monolitische PLL-stereodecoder

Signalement van de TDA1005

De TDA1005 (Philips) maakt deel uit van de nieuwste generatie IC's voor audioschakelingen.

Dit IC kan als matrix- en als schakeldecoder werken; de kanaalscheiding bedraagt ruim 45 dB*. Vooral als schakeldecoder is de TDA1005, door afwezigheid van spoelen, zeer geschikt voor zelfbouw. In hoogwaardige HiFi-apparatuur wordt dit IC meestal als matrixdecoder toegepast, de prestaties zijn dan optimaal. Het verschil is in de beide functies echter niet zo groot dat toepassing als matrixdecoder beslist noodzakelijk is.

PLL-(Phase-Locked-Loop) schakeling

In fig. 1 is het blokschema van de eigenlijke PLL-schakeling weergegeven. De VCO (spanningsgeregelde oscillator) werkt op een frequentie van 78 kHz, wat overeenkomt met vier maal de 19 kHz-piloottoon. De eigen frequentie van de VCO wordt bepaald door „R” en „C” die extern tussen punt 7 en massa worden aangebracht. In fig. 2a t.e.m. 2d zijn de signalen aangegeven die corresponderen met de aangegeven letters in fig. 1.

*) Zie ook: Ratheiser, Stereodecoders. Uitgave Kluwer, Deventer

Fig. 1. PLL-schakeling.

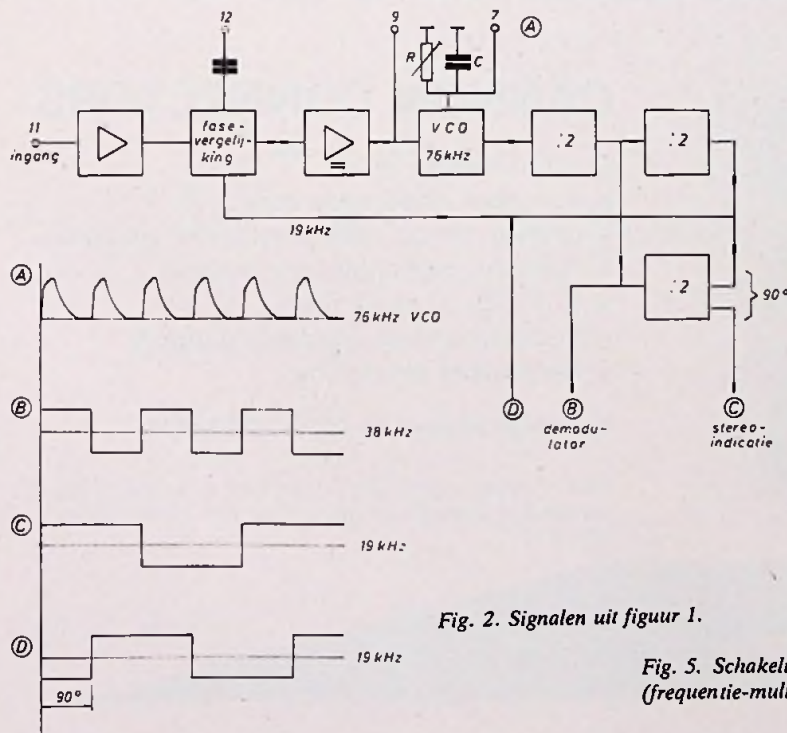


Fig. 2. Signalen uit figuur 1.

Fig. 2a geeft de blokvormige spanning weer, die door de VCO wordt opgewekt en aan punt 7 is te meten.

Na deling door twee, versterken en begrenzen komt de 38 kHz blokspanning - die

Fig. 4. Afname van de signaal-ruisverhouding in relatie met de kanaal scheiding.

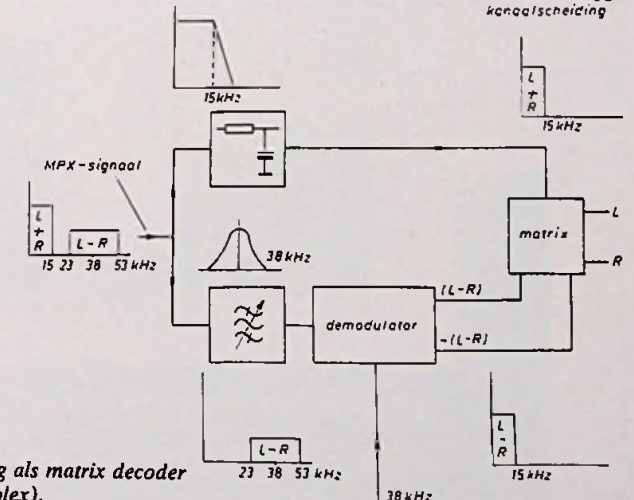
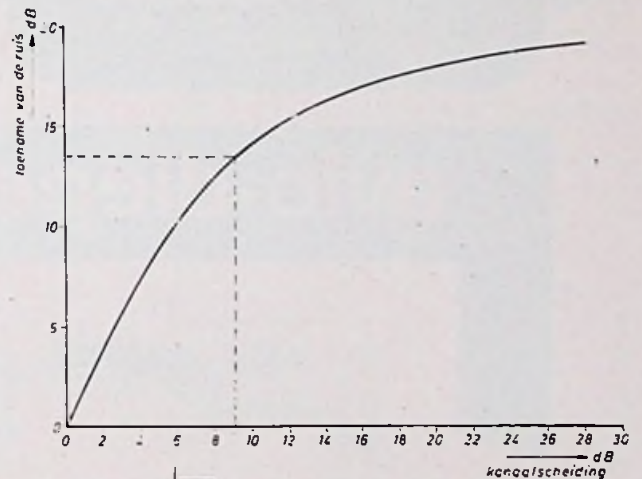


Fig. 5. Schakeling als matrix decoder (frequentie-multiplex).

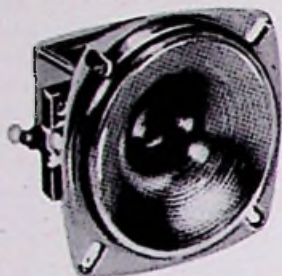
in fig. 2b is afgebeeld - tot stand. Het is deze 38 kHz-blokspanning die dient als referentie-draaggolf voor de synchroon-demodulator in de eigenlijke decoder. In de volgende trap wordt de 38 kHz-blokspanning door twee gedeeld. De verkregen 19 kHz-blokspanning, die wordt toegevoerd aan de fasevergelijking, is zoals uit fig. 2d blijkt, 90° in fase verschoven t.o.v. het signaal dat in fig. 2c is weergegeven. De 19 kHz-blokspanning, weergegeven in fig. 2c, komt tot stand na versterking en begrenzing van de piloottoon uit het multiplex-sigitaal dat op punt 11 aanwezig is. Bij een fasevergelijker is het fase-verschil tussen het ingangssigitaal en het referentiesigitaal bij „de juiste fase” altijd 90°. Is het verschil in frequentie en/of fase tussen de piloottoon (fig. 2c) en de opgewekte piloottoon (fig. 2d) niet juist, dan geeft de fasevergelijking een spanning af die de VCO bijregelt tot de juiste frequentie en fase tot stand zijn gekomen. Via deze regeling is de fasefout tussen de piloottoon uit het MPX-sigitaal en de opgewekte 38 kHz-referentie-draaggolf t.b.v. de demodulator minimaal. Deze starre „fasekoppeling” is het uitgangspunt voor een goede kanaalscheiding.

Punt 9 (in fig. 1) wordt verbonden met een RC-netwerk dat de regeltijdconstante van de schakeling bepaalt. De afregeling van

Spital

LUIDSPREKERS

Tweeter TW-66H



Diameter 60x60 mm
Vermogen 15 Watt max. Impedantie 8-16 Ω
Frekw. bereik 1500-20000 Hz



Handelmaatschappij

Theal bv

Keizersgracht 520 Amsterdam
Tel 020 242011

Echo

HOOFDTELEFOONS



SS-1500

Gevoeligheid 115 dB bij 1000 Hz 1 mW
Frekwentiebereik 15-25000 Hz
Impedantie 4-150 Ω per kanaal

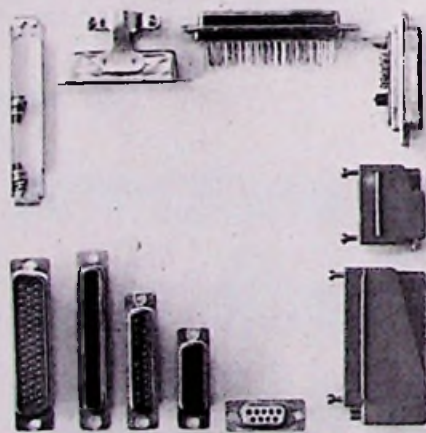


Handelmaatschappij

Theal bv

Keizersgracht 520 Amsterdam
Tel 020 242011

avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatur serie

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

Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

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

halfgeleiders

een PLL-schakeling is vrij eenvoudig. Bij de juiste afstemming op een stereo-gemoduleerde zender wordt „R” zodanig verdraaid tot het stereo-indicatielampje oplicht. Het signaal op de antenne-ingang wordt nu verzwakt waarbij we „R” heen en weer draaien tussen de twee standen

waarbij het indicatielampje dooft. Tenslotte zetten we „R” in de middenstand van het houdgebied.

Blokschema van TDA 1005

Fig. 3 geeft het blokschema van het IC, die in dit geval als matrix-decoder functioneert. De PLL-schakeling wordt hier buiten beschouwing gelaten. Vanuit de deelschakelingen wordt de opgewekte 19 kHz blokspanning aan de stereo-indicatiesschakeling toegevoerd. Bij een stereo-uitzending komt via punt 11 en de voorversterker

de piloot uit het MPX-signaal eveneens op de piloot-identificatieschakeling. Zijn de beide signalen in fase (PLL gesynchroniseerd), dan geeft de identificatieschakeling een signaal af aan de mono-/stereoschakelaar. De mono-/stereoschakelaar geeft in dat geval twee signalen af:

- 1e Naar rechts het 38 kHz-referentiesignaal voor de demodulator
- 2e Naar links aan de stuurtrap voor het indicatielampje.

De mono-/stereoschakelaar is als schmitt-trigger uitgevoerd zodat deze door zijn

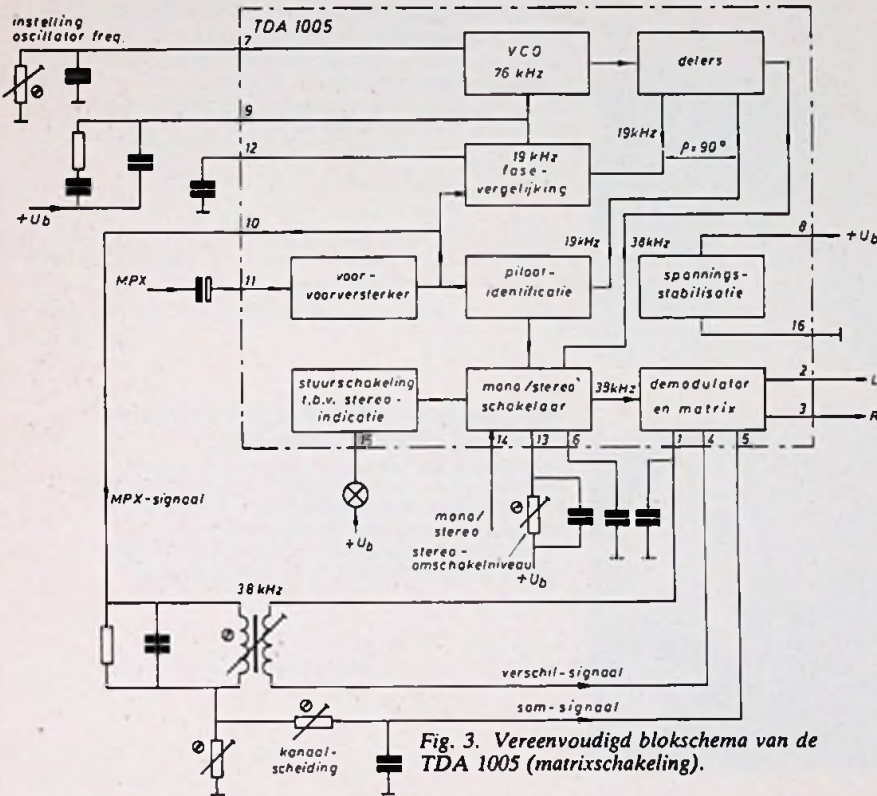


Fig. 3. Vereenvoudigd blokschema van de TDA 1005 (matrixschakeling).

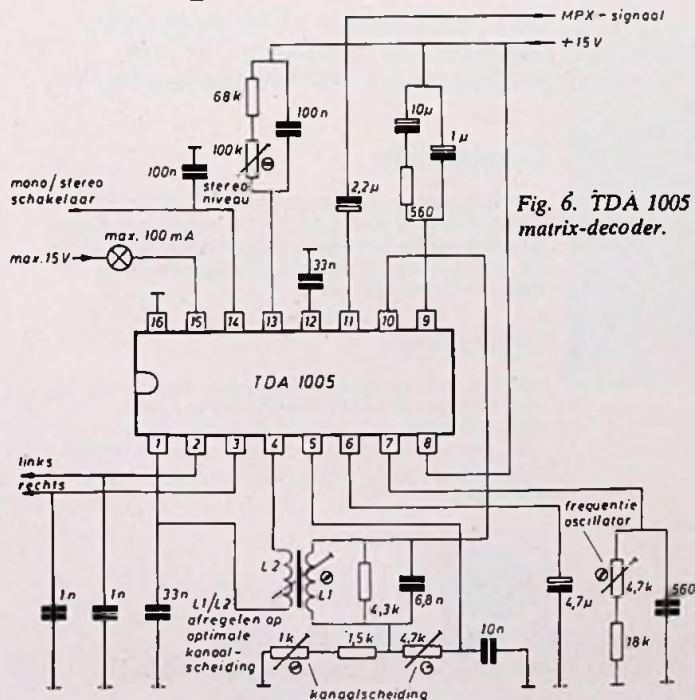


Fig. 6. TDA 1005 geschakeld als matrix-decoder.

Fig. 7. Kanaalscheiding van de TDA 1005 (matrixschakeling).

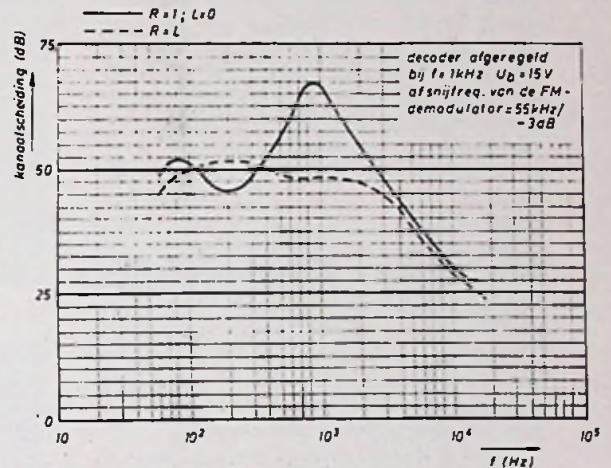
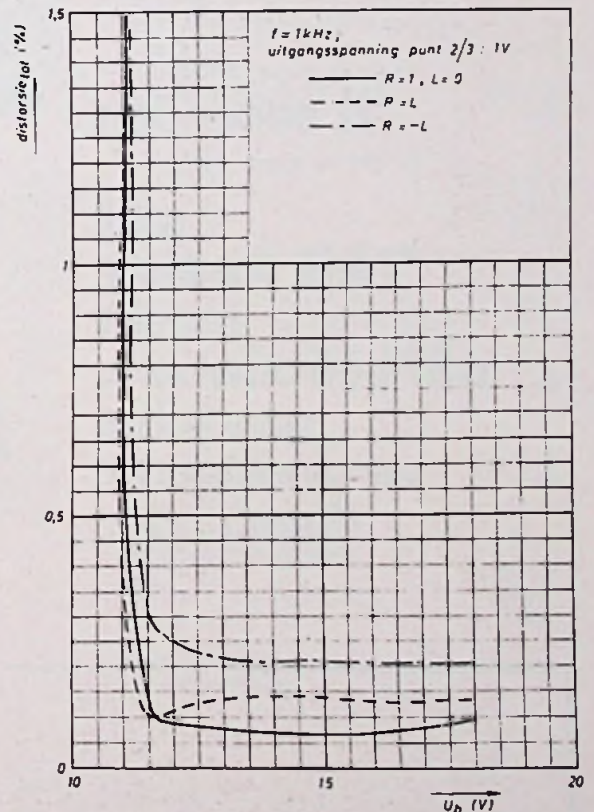


Fig. 8. Vervorming in relatie tot de voedingsspanning (matrixschakeling).



ONMOGELIJK

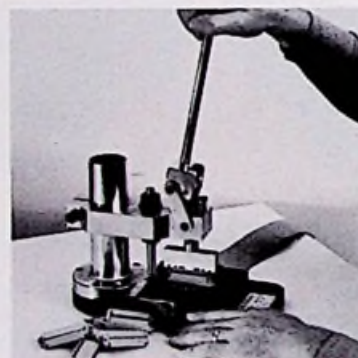
een 37-polige
connector binnen
20 seconden te
solderen!



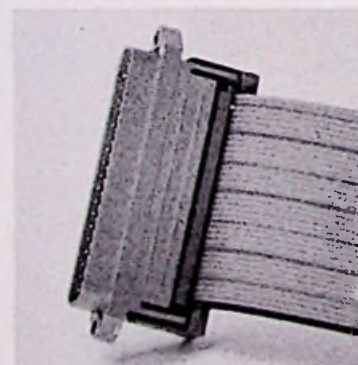
5 seconden



12 seconden



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



De dubbelgeprofileerde bandkabel wordt in de D-connector geschoven.

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

Inleggen in de tafelpers of universele handtang - handle neerhalen.

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

De 37 betrouwbare verbindingen zijn, mede door het gepatenteerde tulp-kontakt gereed voor veelvuldig gebruik.

Dokumentatie

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

Demonstratie

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



**Rodelco bv
electronics**

Verrijn Stuartlaan 29 Rijswijk ZH
postbus 296 telefoon 070-995750

halfgeleiders

hysteresis niet twijfelt tussen stereo en mono.

Via een externe spanning, die wordt toegevoerd aan punt 6 en afhankelijk is van de signaalsterkte, kan de amplitude van de 38 kHz-referentiedraaggolf die naar de demodulator wordt geleid, van nul tot maximum worden geregeld. De kanaalscheiding verloopt dan van minimaal naar optimaal, zodat bij grote variaties van de signaalsterkte, bijvoorbeeld bij een autoradio, de omschakeling van mono naar stereo en omgekeerd geleidelijk gaat (smooth take over).

Bij een optimale kanaalscheiding moet – voor een gelijkblijvende signaal/ruisverhouding – de signaalsterkte op de antenne ingang ca. 21 dB groter zijn dan bij mono-ontvangst. Via punt 6 is het eveneens mogelijk om de kanaalscheiding te reduceren bij de ontvangst van veraf gezonden zenders.

In de grafiek van fig. 4 is de afname van de signaal/ruisverhouding in relatie met de kanaalscheiding weergegeven.

IC als matrixdecoder

In fig. 5 functioneert het IC als matrixdecoder (frequentie-multiplex). Via het laagdoorlaatfilter wordt het M-signaal (L + R) aan de matrix doorgevoerd. Via het hoogdoorlaatfilter, een afgestemde kring, komt het S-signaal (L-R) op de demodulator. Zoals bekend wordt verondersteld, bestaat het S-signaal uit de zijbanden van de onderdrukke 38 kHz-hulpdraaggolf. Na demodulatie, m.b.v. opgewekte 38 kHz-referentiedraaggolf, worden de producten van de onder- en bovenzijband eveneens aan de matrix toegevoerd. Door optellen ontstaan de signalen L en R. De noodzakelijke de-emphasis komt voor het M-signaal tot stand via het laagdoorlaatfilter, voor het S-signaal d.m.v. hoogdoorlaatfilter.

Fig. 6 geeft de praktische schakeling weer. L1/L2 wordt afgeregeld op 38 kHz, R3 en R4 worden afgeregeld op de juiste amplitude en fase van het M-signaal in relatie tot het S-signaal. Bovengenoemde afregelin-

gen resulteren in een optimale kanaalscheiding.

Fig. 7 geeft de kanaalscheiding weer die met de schakeling uit fig. 6 kan worden bereikt. In fig. 8 is de vervorming in relatie tot de gekozen voedingspanning weergegeven. Zowel bij de matrix- als bij de schakeldecoder moet bij een lage voedingspanning (8..10 V) tussen de punten 2 en 3 en massa een weerstand van 5,6 kΩ worden aangebracht.

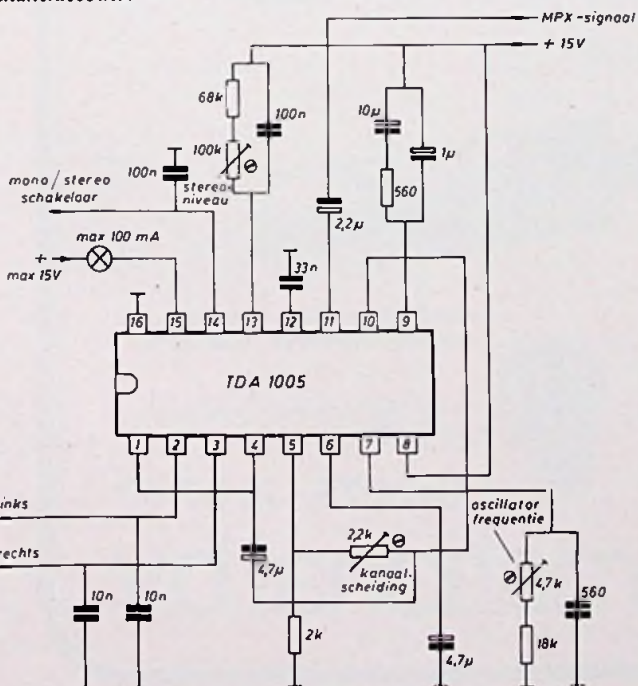
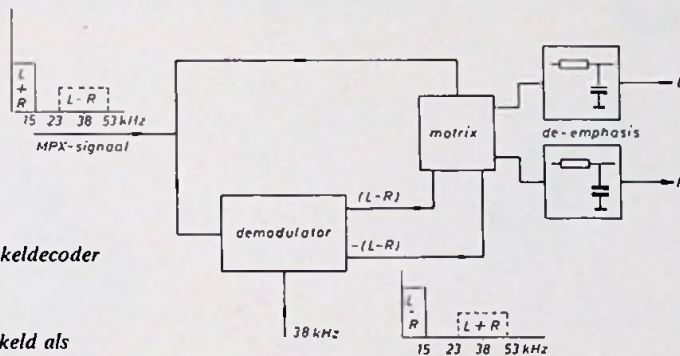
IC als schakeldecoder

In fig. 9 functioneert het IC als schakeldecoder (tijdmultiplex). Het MPX-signaal wordt aan de matrix toegevoerd; alleen het M-signaal is van belang. Op de demodulator komt eveneens MPX-signaal, hiervan is alleen het S-signaal van belang. Dit S-signaal, dat het frequentiegebied van 23..53 kHz omvat, komt na demodulatie op de plaats van het M-signaal, dus van 0..15 kHz. In de matrix komt nu eveneens L en R tot stand. De de-emphasis ontstaat d.m.v. externe componenten aan de beide uitgangen.

Een nadeel van deze wijze van decoderen is de grotere gevoeligheid voor storingen. Door de afwezigheid van het LC-filter voor uitfiltering van het S-signaal, is de schakeling „breedbandig”. Hogere harmonischen van het 38 kHz-signaal, kunnen in combinatie met de hogere zijbanden van een nabij gelegen zender, aanleiding geven tot storingen in het LF-uitgangssignaal. Fig. 10 geeft de praktische schakeling weer.

Fig. 9. TDA 1005 als schakeldecoder (tijdmultiplex).

Fig. 10. TDA 1005 geschakeld als schakeldecoder.



Belangrijkste technische gegevens van de TDA1005

Voedingspanning aan punt 8 (16= min)	8...16 V
opgenomen stroom (buiten indicatie lampje)	21 mA
vermogensdissipatie (stereo met ingeschakeld lampje 100 mA)	max 500 mW

Schakelspanningen aan punt 14

naar mono	> 1,0 V
naar stereo	< 0,8 V
hysteresis	0,1 V

nominale MPX-ingangsspanning aan punt 11	1 V _{tt}
ingangsimpedantie aan punt 11	> 50 kΩ
uitgangsimpedantie aan punt 2 en 3	5,6 kΩ
vervorming bij 1 kHz en een uitgangsspanning van 1 V aan de punten 2 en 3	0,2%

Spanningsversterking per kanaal

Schakeldecoder	6 dB
matrixdecoder	10 dB
kanaalscheiding bij 1 kHz	45 dB

Piloottoononderdrukking

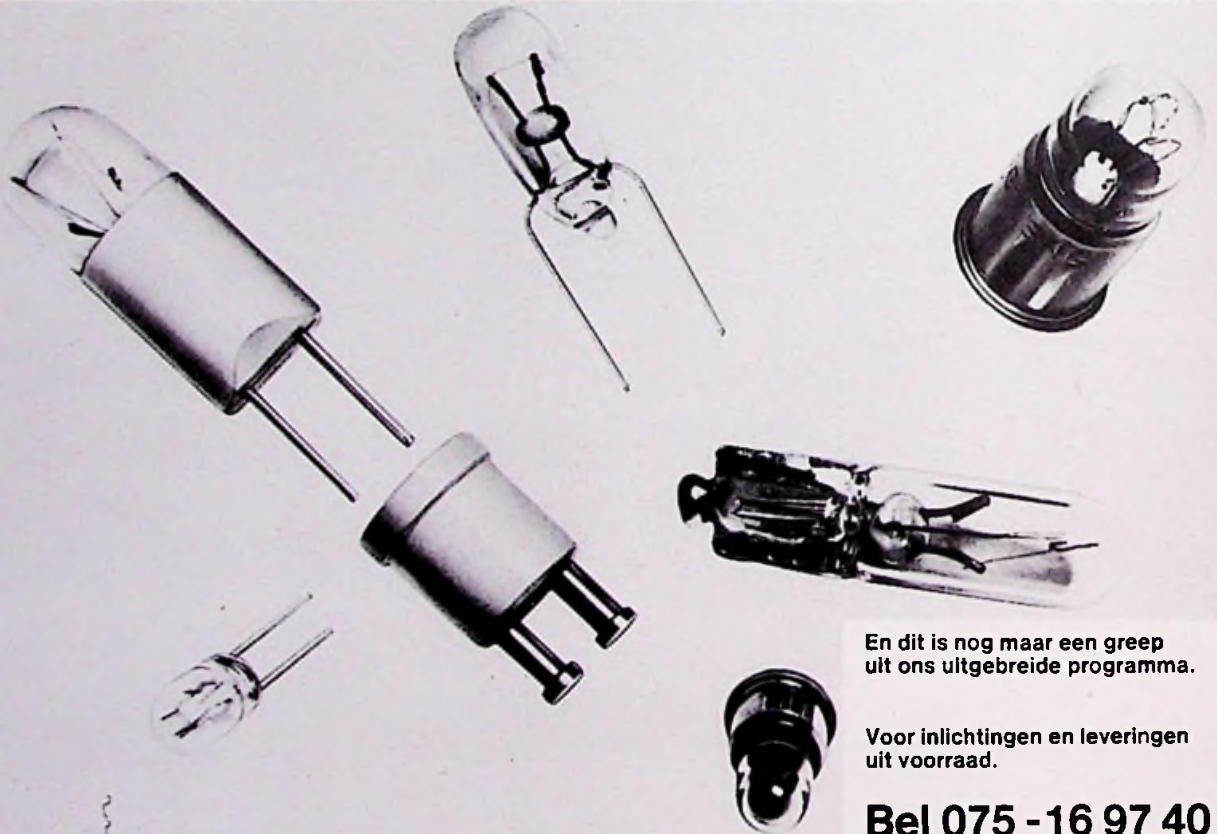
bij 19 kHz	35 dB*
schakeldecoder en 38 kHz	45 dB*
matrixdecoder	40 dB*

(* Gemeten met 0,8 V uitgangsspanning aan de punten 2 en 3 als referentie)



**kent u
ons
programma?**

Chicago Miniature



En dit is nog maar een greep
uit ons uitgebreide programma.

Voor inlichtingen en leveringen
uit voorraad.

Bel 075 - 16 97 40

Bodamer International b.v.

Havenstraat 8a - postbus 1258 - Zaandam - Telefoon 075 - 16 97 40

ing. J. O. de Betue

Tiros-N: prototype van een nieuwe generatie weersatellieten!

In 1978 hoopt de VS een nieuw type weersatelliet, Tiros-N, te lanceren. Dit zal het prototype voor een nieuwe generatie operationele satellieten in een polaire baan zijn. De bedoeling is, dat de nieuwe serie de huidige ITOS/NOAA-satellieten gaat vervangen.

Om Tiros-N met de NOAA's te kunnen vergelijken, volgt hier in het kort de taak van deze NOAA-satellieten.

NOAA-satellieten

De taak van weersatellieten in het algemeen is het fotograferen van de aarde met eventueel aanwezig wolkendek en onderzoek van de atmosfeer. Zo ook bij NOAA-satellieten. Hier wordt deze taak door een drietal systemen ten uitvoer gebracht:

Automatic picture transmission (APT)

Dit systeem maakt continu foto's van het aardoppervlak met eventueel wolkendek, zet deze foto's om in een elektrisch signaal en zendt dit uit naar de aarde, waar van het elektrisch signaal weer een foto wordt gemaakt. De APT-waarnemingen geschieden met een Scanning Radiometer (SR); de signalen worden uitgezonden in de VHF-band (137,50 MHz of 137,62 MHz).

High resolution picture transmission (HRPT)

Dit is een soortgelijk systeem als APT met een hoger oplossend vermogen. Bij deze waarnemingsmethode wordt gebruik gemaakt van een very high resolution radiometer (VHRR), de signalen worden uitgezonden in de S-band op 1697, 5 MHz.

Atmosferische Peilmetingen (AS)

Met deze peilingen wordt de atmosferische temperatuur en vochtigheidsgraad bepaald, dit wordt gedaan door een vertical temperature profile radiometer (VTPR) instrument, de data-signalen worden uitgezonden op de VHF-banden frequenties.

Waarschijnlijk zullen nog twee ITOS/NOAA-satellieten worden gelanceerd. In elk geval is rond 29 juli 1976 de ITOS-H gelanceerd, die NOAA-5 zal heten zodra hij operationeel wordt. De andere lanceerdatum zal afhangen van de toestand van de nog in omloop zijnde satelliet. De NOAA's zullen tot 6 à 12 maanden na de lancering van Tiros-N operationeel blijven om de ontvangstations in de gelegenheid te stellen de nodige wijzigingen aan te brengen voor de ontvangst en verwerking van de nieuwe signalen. Rond september 1978 zullen dan de NOAA-satellieten buiten bedrijf worden gesteld.

Tiros-N

Tiros-N wordt in een polaire baan gebracht op een hoogte van ca 833 km, terwijl de

omlooptijd ongeveer 102 min zal bedragen, hetgeen betekent, dat de effectieve ontvangsttijd voor een grondstation t.o.v. de NOAA met ca. 35% afneemt. Het plan bestaat echter, zodra de Tiros-N in zijn baan eenmaal succesvol is getest, een systeem met dubbele satellieten toe te passen. Dit houdt in, dat het operationele

Tabel 1

kanal	spectraal-gebied (μm)	detector-type	oplossend vermogen (1 FOV) (km)
1	0,5...0,9	silicium	1,1
2	0,725...1,0	silicium	1,1
3	10,5...11,5	HgCdTe ¹⁾	1,1
4	3,55...3,93	InSb ²⁾	1,1
5	11,5...12,5	HgCdTe ¹⁾	1,1

- 1) mercury cadmium telluride
- 2) indium antimonide

Tabel 2 APT-gegevens van ESSA, ITOS/NOAA en Tiros-N

eigenschappen	ESSA Vidicon/APT	ITOS/NOAA SR/APT	Tiros-N APT
lijnen per minuut	240	48	120
oplossend vermogen	4 km (midden)	IR 7.4 km (midden) zichtbaar 3.7 km (midden)	4 km (gehele beeld)
modulatie	FM: analoog	FM: analoog	FM: analoog
zendfrequentie	137.50 MHz	137.50 MHz 137.62 MHz	137.50 MHz 137.62 MHz
zendvermogen	5 W	5 W	5 W
polarisatie zendantenne	lineair	lineair	rechts circulair
onderdraaggolf frequentie	2,4 kHz	2,4 kHz	2,4 kHz
draaggolf deviatie	± 10 kHz	± 9 kHz	± 17 kHz
laagdoorlaatfilter grondstation synchronisatie	1600 Hz lineair	Afhankelijk van station en gebruik 450...1600 Hz 7 pulsen van 300 Hz voor beide kanalen	1400 Hz 7de order lineair aanbevolen 7 pulsen van 1040 pps, 50% functietijd voor kan. A; 7 pulsen van 832 pps, 60% functietijd voor kan. B.

systeem zal bestaan uit een „morning” en een „afternoon” ruimtevaartuig, waardoor een grondstation ten minste twee passages overdag en twee 's nachts van iedere satelliet zal kunnen ontvangen.

Om baanvoorspellingen (uitgaande van de eerste baanberekening) te kunnen geven, moeten meer geavanceerde methoden worden toegepast dan tot nu toe voor NOAA gebruikelijk was. Dit wordt mede veroorzaakt door de gravitatiekrachten die bij een baan op 833 km hoogte, in tegenstelling met die op 1475 km van de NOAA, een belangrijke rol spelen.

Waarnemingsapparatuur

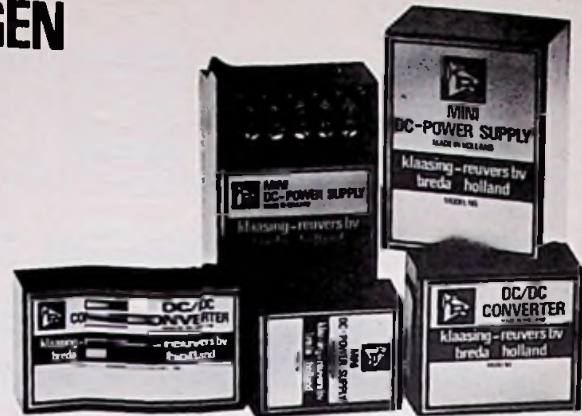
Evenals de NOAA-satellieten is Tiros-N ook met dezelfde drie systemen uitgerust, te weten: APT, HRPT en AS. Bij elk der drie systemen moet aan ontvangzijde rekening worden gehouden met het feit, dat ten gevolge van de lagere baanpositie een hogere volgsnelheid van de grondstation-antenne is vereist. Dit betekent voor een aantal stations, dat een compleet gemodificeerde besturing noodzakelijk zal zijn. In tegenstelling met NOAA worden bij het nieuwe type zowel het APT- als het HRPT-signaal beide door één apparaat geleverd, nl. door de advanced very high resolution radiometer (AVHRR) (bij NOAA resp. door SR en VHRR).

AVHRR-apparatuur

Bij Tiros-N maakt men gebruik van één instrument, AVHRR, ten behoeve van twee signalen, APT en HRPT, met het doel een betere kwaliteit van de uit te zenden signalen te verkrijgen dan thans bij NOAA het geval is. Daarbij is er wel vanuit gegaan, dat deze systeemverandering aan boord van de satelliet zo min mogelijk gevolgen heeft voor de huidige APT-grondstationapparatuur. Hoewel de diverse onderdelen van het nieuwe sys-

ONZE POPULAIRE MINI-VOEDINGEN NU LEVERBAAR MET UNIEKE ISOLATIE EIGENSCHAPPEN

- Isolatie spanning : 4000 volt min.
- Isolatie weerstand: 1000 MOhm min.
- Lekstroom : 10 uA max.
- Koppel capaciteit : 100 pF max.



Wij zijn er in geslaagd deze bijzonder goede isolatie eigenschap open te realiseren dankzij een nieuw ontwerp transformator met aparte geïsoleerde kamers voor de primaire en secundaire wikkeling. Behalve deze betere isolatie eigenschappen is de nieuwe transformator ook efficiënter, hierdoor blijft de voeding circa 10°C lager in temperatuur bij volle belasting.

Deze nieuwe transformator is uitsluitend leverbaar in de volgende populaire modellen:

model nummer	uitgang spanning	uitgang stroom	regulatie		prijs 1-4		prijs 5-24	
			"line" %	"load" %	Hfl.	Bfr.	Hfl.	Bfr.
534	+ 5V	+ 500mA	0,05	0,05	106,-	1590	96,-	1440
634	+ 5V	+ 500mA	0,2	0,2	103,-	1545	93,-	1395
542	+ 5V	+ 1000mA	0,05	0,1	138,-	2070	125,-	1875
642	+ 5V	+ 1000mA	0,2	0,2	120,-	1800	110,-	1650
510	+ 12V	+ 60mA	0,01	0,05	114,-	1710	110,-	1650
610	+ 12V	+ 60mA	0,2	0,2	99,-	1485	92,-	1380
536	+ 12V	+ 100mA	0,01	0,05	121,-	1815	113,-	1695
636	+ 12V	+ 100mA	0,2	0,2	118,-	1770	110,-	1650
537	+ 12V	+ 200mA	0,01	0,05	129,-	1935	117,-	1755
637	+ 12V	+ 200mA	0,2	0,2	126,-	1890	114,-	1710
553	+ 15V	+ 60mA	0,01	0,05	103,-	1545	93,-	1395
653	+ 15V	+ 60mA	0,2	0,2	97,-	1455	89,-	1335
505	+ 15V	+ 100mA	0,01	0,05	106,-	1590	96,-	1440
605	+ 15V	+ 100mA	0,2	0,2	99,-	1485	91,-	1365
565	+ 15V	+ 200mA	0,01	0,05	129,-	1935	117,-	1755
665	+ 15V	+ 200mA	0,2	0,2	119,-	1785	110,-	1650

Algemene specificaties:

Ingangsspanning: 200 tot 252 VAC/47 tot 63 Hz.
 Uitgangsspanning tolerantie: 1% (vast)
 Rimpel en ruis: 1mV RMS.

Al onze voedingen zijn 100% kortsluitvast en kunnen bij temperaturen van -25°C tot +71°C worden gebruikt zonder "derating".

In bovenstaande tabel vindt u slechts een kleine greep uit ons uitgebreide programma, modulaire "Mini" voedingen, op aanvraag zenden wij u onze uitgebreide catalogus en prijslijst.



klaasing-reuvers b.v.
 professionele elektronica

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

een nog niet allemaal klaar zijn, is gebleven uit signaalsimulaties, dat de gevolgde methode acceptabel is en dat er geen veranderingen van invloed op de APT- en HRPT-stations zijn te verwachten. Ten aanzien van het volledige beschikbare oplossend vermogen (1,1 km) van het AVHRR-signaal kan worden opgemerkt, dat dit voor het HRPT-signaal blijft gehandhaafd, terwijl het voor de APT-signalen wordt gereduceerd omdat de beschikbare bandbreedte dit noodzakelijk maakt. De AVHRR van Tiros-N en van 3 à 4 daaropvolgende satellieten is een aftastende radiometer die in 4 spectrale gebieden gevoelig is (tabel 1). Bij eventueel latere satellieten zal een vijfde kanaal in het 12 μm -gebied worden opgenomen. Het APT-systeem zal slechts 2 van het totaal aantal kanalen uitzenden, terwijl het HRPT alle kanalen uitzendt.

Bij de eerste satelliet worden wel 5 kanalen overgebracht, maar dan wordt kanaal 1 tevens uitgezonden in kanaal 5. Dit is gedaan om bij de latere typen die wel een vijfde aftastkanaal zullen hebben, zo weinig mogelijk modificaties in de satelliet te moeten aanbrengen. Om het voor geïnteresseerde gebruikers mogelijk te maken, het uitgangssignaal van het systeem met lage datasnelheid te ontvangen, wordt dit signaal aan boord van de satelliet samengevoegd met het aftastsignaal.

Automatic picture transmission (APT)

Het APT-signaal, afgeleid van het beeldopneem-systeem AVHRR, zal worden uitgezonden als een gelineariseerd signaal met constant oplossend vermogen in de VHF-band op 137,50 MHz (primair) of 137,62 (reserve).

Van belang is, dat het uitgezonden signaal *rechts circulair is gepolariseerd* om de signaal- ruisverhouding voor de meeste ontvangstations te vergroten. De MF-bandbreedte van de ontvanger dient minimaal 50 kHz te zijn, anders zal het beeld lichtelijk worden vervormd. Hoewel het APT-signaal aan boord van Tiros-N op een andere wijze wordt verkregen dan bij NOAA, kunnen de wijzigingen voor het grondstation beperkt blijven. Ligt de afsnijfrequentie van het LF-doorlaatfilter bij NOAA op max 1600 Hz, dan zal dit voor Tiros-N in 1400 Hz dienen te worden gewijzigd.

Het uitgezonden satelliet signaal is opgebouwd met 120 lijnen per minuut, met een lineaire aftasting, waardoor in wezen het oplossend vermogen over het gehele beeld gelijk is. Om dit signaal te verwezenlijken wordt het AVHRR-signaal (met hoog oplossend vermogen) gemiddeld en wordt het oplossend vermogen teruggebracht tot ca. 4 km. Hiertoe wordt iedere halve beeldlijn in 5 zones verdeeld (fig. 1). Voor

iedere zone wordt een verschillende deler genomen: in het midden van de beeldlijn bepalen 4 beeldpunten het gemiddelde, terwijl in de zones aan de randen van de lijn de beeldpunten ongewijzigd worden uitgezonden.

Om één aftastingsnelheid van 120 lijnen per minuut te verkrijgen wordt slechts 1 op de 3 lijnen van het oorspronkelijke „360 lijnen per minuut“-signaal uitgezonden. De registratie-apparatuur van het grondstation moet nu beschikken over een aftastingsnelheid van 120 omw/min én 240 omw/min, om op een foto resp. twee spectraalgebieden of één gebied af te beelden (bij APT worden 2 kanalen uitgezonden: het zichtbaar en het infrarood gebied). Bij 240 omw/min wordt 1 kanaal onderdrukt, waardoor dan het overblijvende kanaal op de foto komt.

Bij Tiros-N zijn de synchronisatiefrequenties van het signaal veranderd. Bij de NOAA-satellieten heeft men één frequentie voor zowel het zichtbare als het infraroo-

de spectrumkanaal. Dit wordt bij de nieuwe satelliet niet meer toegepast, de afstemfrequenties van het synchronisatiedetectiefilter dienen te worden gewijzigd in resp. 1040 Hz voor het zichtbaar gebied en 833 Hz voor het infrarood. Deze nieuwe frequentie's kunnen worden verkregen door de tijdconstante van het detectiefilter in de bestaande installatie te wijzigen zodat de resonantiefrequentie van 300 Hz in 1040 Hz of 832 Hz wordt veranderd.

In tabel 2 zijn alle belangrijke gegevens van het APT-systeem voor ESSA, ITOS/NOAA, en Tiros-N op een rijtje gezet.

High resolution picture transmission (HRPT)

Het eigenlijke AVHRR-signaal wordt in feite ongewijzigd als HRPT-signaal uitgezonden op een zendfrequentie van 1698 of 1707 MHz (bij NOAA op 1697,5 MHz) met een HF/MF-bandbreedte van ca 5 MHz (bij NOAA ca 1 MHz). Aan de ont-

Tabel 3 HRPT-gegevens van ITOS/NOAA en Tiros-N.

eigenschappen	ITOS/NOAA VHRR	TIROS-N/AVHRR
lijnen per min	400	360
data kanalen (spectraal gebieden)	2	5 (eerste satelliet 4)
oplossend vermogen	1,0 km	1,1 km
modulatie	FM: analoog	digitaal 2-fase PSK
zendfrequentie	1697,5 MHz	1698,0 MHz 1702,0 MHz
zendvermogen	5 W	5 W
EIRP (ca)	37,0 dBm	39,0 dBm
polarisatie	Rechts circulair	Rechts circulair
spectrum bandbreedte	1 MHz	minder dan 3 MHz

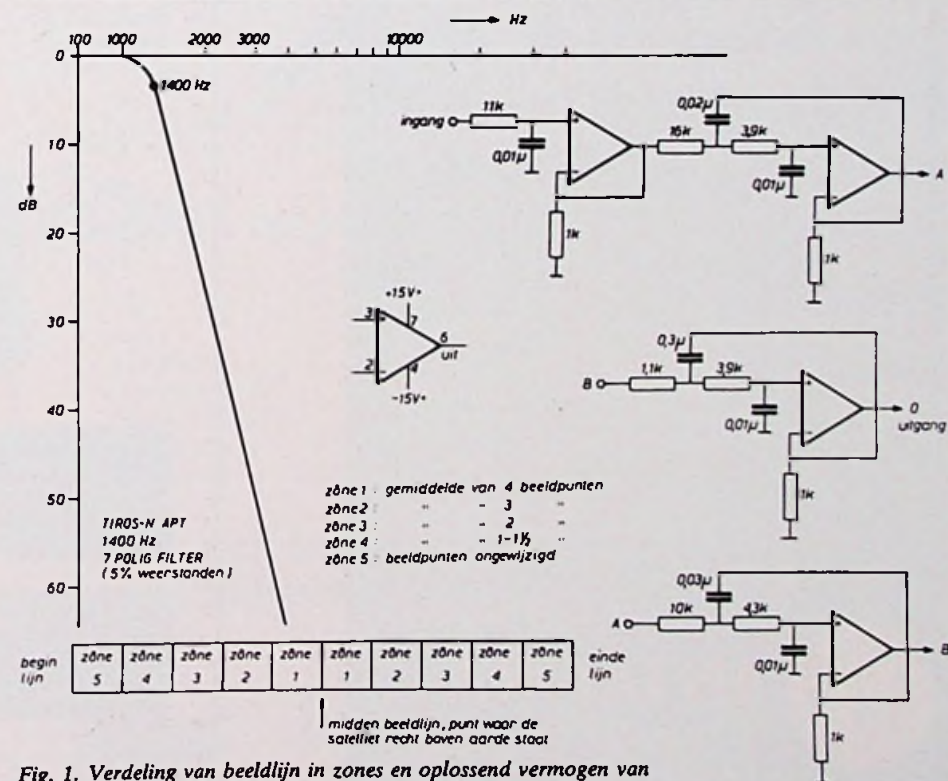


Fig. 1. Verdeling van beeldlijn in zones en oplossend vermogen van APT-uitzendingen over het gehele beeld gelijk te maken.



precies!

dat is de nieuwe
**Leeds & Northrup digitale
 temperatuuraanwijzer
 Numatron.**

Meetgebieden

Resolutie
Linearisering

Bromonderdrukking
Koudelas

Uitlezing
Opties

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
 CMR 140 db, NMR 40 dB
 automatische
 koudelascompensatie
 3½ of 4½ cijfer, 7 segmenten
 geïsoleerde BCD uitgang
 analoge uitgang
 2 alarms per meetgebied
 thermokoppelbreukindicatie
 handbediende meetpuntafaster
 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

MALLORY

Sonalert signals . . . limited only by your imagination.

AS LOUD AS A FREIGHT TRAIN.

As soft as a whisper.

Mallory Sonalert® Signals.

Choose from over 30 sounds.

Sound levels range from 55 to 100db —
 at two feet.

100% solid state.

124 space-saving models.

AC or DC.

Ideal for battery-powered equipment.

Entire package can weigh less than an ounce
 and install in 1 ¼" diameter hole.

We also make special environmental models
 for military applications.

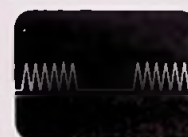
Available direct, or through authorized
 Mallory Distributors in U.S. and overseas.

Give us a hearing. Send for our newest catalog.

Sonalert® is a registered
 trademark of
 P. R. Mallory & Co. Inc.



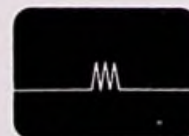
Continuous



Slow pulse



Fast pulse



Short pulse



Warble



Chime

nedelko b.v.
electronics

postbus 55199
 telex 28804
 telefoon 010 - 293166

spuikade 23a, rotterdam

vangzijde dienen een aantal eisen aan de apparatuur te worden gesteld. Om het gedurende de overgangperiode, dat zowel NOAA- als Tiros-N satellieten operationeel zijn, mogelijk te maken om beide soorten te kunnen ontvangen, moet de bandbreedte van de HF-voorversterker ten minste 15 MHz zijn en dienen de antenne-diameter, antennevoedingskabel en de voorversterker zelf te worden aangepast. Verder moet het mogelijk zijn om de ontvanger op iedere frequentie in de S-band af te stemmen en om goede resultaten van de Tiros-N-signalen te verkrijgen, dient de bandbreedte (basisband) aan de ontvanger-uitgang ongeveer 1,5 MHz te zijn. (Immers gebaseerd op de huidige lanceerplanning zullen de VHRR-uitzendingen van NOAA en de AVHRR-uitzendingen van Tiros-N elkaar gedurende 6 à 9 maanden overlappen!).

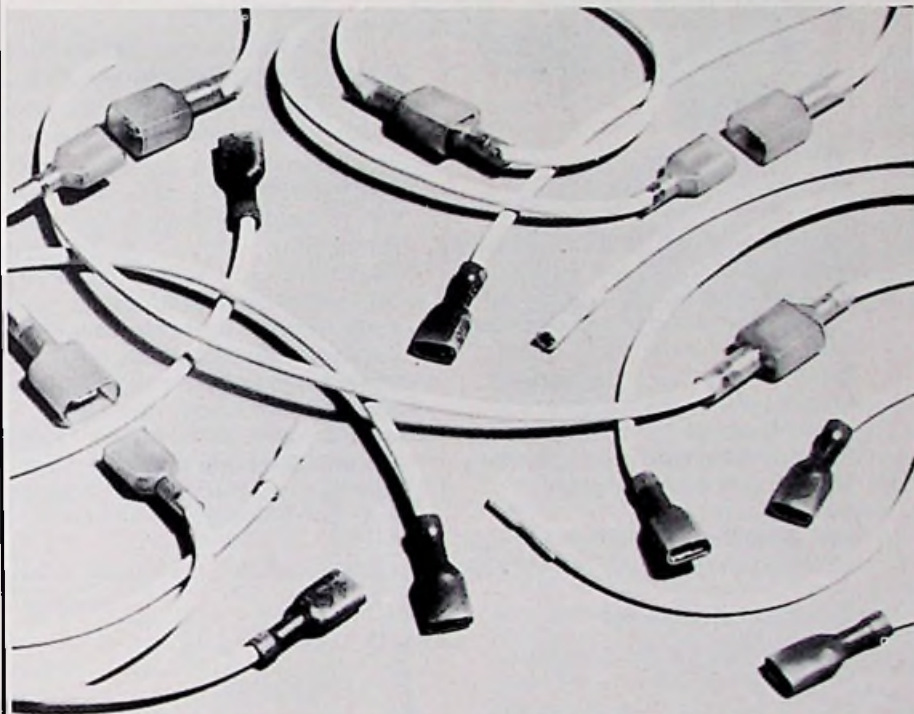
Het HRPT-sigitaal zal worden uitgezonden in de vorm van een opeenvolgende bitstroom van infrarood en zichtbaar spectrum-data in multiplex vorm en dit wordt met 2-fase PSK-modulatie op de draaggolf gezet. Om deze digitale signalen aan ontvangzijde te kunnen verwerken, beeldsynchonisatie mogelijk te maken en de 4 (later 5!) kanalen te kunnen omzetten, dient men over digitale verwerkingsapparatuur te beschikken. Indien men geen digitale display-apparatuur gebruikt, is toch een D/A-omzetter noodzakelijk.

Het digitale aspect is een van de kenmerkende verschillen met het VHRR/HRPT van de NOAA-satellieten. Indien het grondstation het ontvangen satelliet-sigitaal niet direct wenst te verwerken tot een foto en hij de informatie toch wil opslaan, zal hij over een bredebandige bandopnemer moeten beschikken die het complexe 665 kbps-sigitaal of de daaruit afkomstige kanalen kan vastleggen. De conventionele facsimile-displays met een schrijfsnelheid van 120 omw/min of 240 omw/min kunnen alleen dan nog worden gebruikt, indien de data-signalen worden opgeslagen en uitgelezen met de genoemde snelheden. In tabel 3 zijn HRPT-gegevens van NOAA en Tiros-N met elkaar vergeleken.

Atmosferische peilapparatuur (AS)

Het VTPR-instrument, dat thans bij de NOAA-satellieten wordt gebruikt, zal bij Tiros-N door het Tiros Operational Vertical Sounder (TOVS) worden vervangen. Deze apparatuur zal gemiddelde waarden van de atmosferische temperatuur en vochtigheid bepalen. De metingen met het TOVS worden direct doorgestuurd naar aarde en worden tevens aan boord van de satelliet vastgelegd. Daar het echter o.i. de meeste lezers zal gaan om het maken van weerfoto's, zullen wij niet verder op de AS-ingaan.

Met Hollingsworth knoopt u de eindjes aan elkaar



Dat kan op veel verschillende manieren:

- * ring
- * vork
- * draadpen
- * vlaksteker-huls
- * doorverbinder
- * eindverbinder
- * alle overige

Hollingsworth krimpverbindingen leveren wij los verpakt of op tape, ongeïsoleerd of volledig geïsoleerd.

Maak een keus uit meer dan 5000 mogelijkheden.

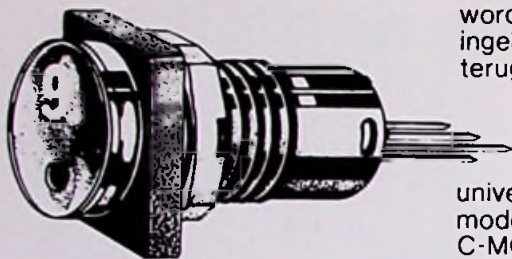


de buizerd electronica bv

den haag - 2011 laan copee van cattenburch 76 - 78 postbus 1102 telefoon (070) 48 95 09

SIEMENS

Nieuwe elektronische piëzoschakelaar van Siemens lost stoffige problemen op



worden aangebracht. Een ingebouwde LED zorgt voor terugmelding.

Universeel

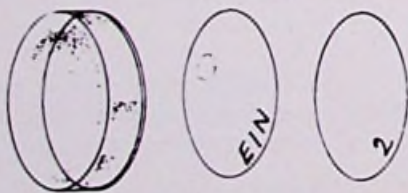
De schakelaar heeft een universele aanpassing aan alle moderne schakelingen als C-MOS, TTL, LSL, etc.

U kent het nadeel van mechanische schakelaars: in stoffige en ook in vochtige ruimten kunnen ze moeilijkheden veroorzaken. Dus maakt Siemens nu een volledig elektronische schakelaar **zonder schakelweg**. Met andere woorden: er zijn geen beweegbare delen. Dit wordt bereikt door gebruik te maken van een piëzokristal, dat bij een lichte druk een spanning afgeeft aan een drempel-schakelaar.

Het geheel is voldoende om een LED of een minirelais aan te sturen

Gesloten uitvoering

De bedieningszijde is volledig afgesloten. Het binnendringen van stof en vocht is onmogelijk. Dit maakt de schakelaar uitermate geschikt voor toepassingen in de machine- en petrochemische industrie. Ook in liften zal de schakelaar bijdragen aan een grotere betrouwbaarheid.

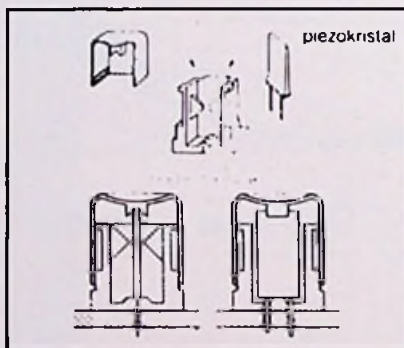


Attractieve uitvoering

In het dopje van de schakelaar kan een verwisselbare tekst

De techniek

Om te beginnen kunt u met deze schakelaar, type V42263-E1101-A200, dendervrij schakelen. De toelaatbare bedrijfsspanning ligt tussen 4 en 30 Volt. De uitgangsstroomsterkte is 60 mA. De levensduur is aanzienlijk langer dan bij mechanische schakelaars. Ook als de schakelaar jarenlang niet gebruikt zou zijn, blijft hij door en door betrouwbaar



Voorbeeld van een volledig gesloten piezo-schakelaar in kunststof omhulling

Piëzokristal ook los leverbaar.

Bij massaproductie kan het interessant zijn, de noodzakelijke elektronica onder te brengen op afzonderlijke printjes. Voor dit doel levert Siemens het piëzokristal type B 39910 dan ook los.

Telefoonnummers voor componenten

070 - 78 2752

ferrietmaterialen/ condensatoren/ elektronenbuizen en displays/ ontstoringcomponenten/

070 - 78 2745

halfgeleiders/ gelijkrichters/ opto-elektronische componenten/ integrated circuits/ sensorcomponenten/ dikke- en dunne filmschakelingen/ overspanningsbeveilingen

070 - 78 2694

Polaire en neutrale relais w o printrelais/ kamrelais/ reedrelais/ industrierelais/ synchro's/ schellen/ connectors/ elektromech computer-componenten/ schakelaars

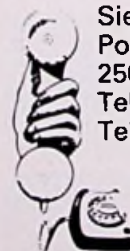
070 - 78 2748

printed circuits/ multilayers/ assemblies/ elektronische subunits

Siemens componenten ook te leveren door:
Elektronica 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321 - 325277
volledige componenten assortiment;

Ormatu 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



Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068-
2500 BB Den Haag
Tel. 070-782 782
Telex 31373

Componenten van Siemens een slagvaardig programma.

P 15

H. Smits

Laagfrequent functiegenerator

Hoewel een laagfrequent functiegenerator op zich ook een heel handig instrument is, wordt hij bijna altijd in combinatie met een oscilloscoop gebruikt. Dat is logisch, want met dit ijzersterke duo is men in staat talloze metingen te verrichten. Het feit dat niet iedereen hierover beschikt komt voornamelijk doordat de scoop duur en complex is, wat enerzijds de aanschaf en anderzijds de zelfbouw niet bevordert. Eén en ander staat in tegenstelling tot de functiegenerator, die veel minder kost en betrekkelijk eenvoudig is te construeren. We beschrijven in dit artikel een simpele laagfrequent functiegenerator met twee geïntegreerde schakelingen.

Beschrijving en werking van de 8038

De belangrijkste van de beide IC's is de Intersil 8038, die de eigenlijke functiegenerator is. Het andere is een $\mu A741$, die de uitgangstrap vormt. De 8038 functiegenerator is een monolithisch geïntegreerd circuit, dat een driehoek-, sinus- en blokspanning kan produceren. Bovendien kan de duty-cycle worden ingesteld. De frequentie kan men over een groot gebied variëren. Tot de mogelijkheden van dit IC behoren verder frequentie modulatie en „sweepen“. Bij de fabricage van deze schakeling past men moderne technieken toe, zoals het gebruik van dunne film weerstanden en schottky dioden. Het blokschema van de generator staat getekend in fig. 1. Een externe condensator C wordt opgeladen en weer ontladen door twee stroombronnen. Stroombron no. 2 wordt aan- en uitgeschakeld door een flipflop, terwijl stroombron no. 1 continu aanstaat. Stel, dat de flipflop in een zodanige

toestand staat, dat bron 2 uit is, dan laadt condensator C zich op met stroom I. Dit houdt in, dat de spanning over de condensator lineair met de tijd stijgt. Als de condensatorspanning de spanningvergelijker no. 1 om doet slaan, verandert de flipflop van toestand. Dit gebeurt bij een condensatorspanning van $2/3$ van de voedingspanning en stroombron 2 wordt geactiveerd. Deze stroombron voert een stroom ter waarde van $2I$, zodat de condensator wordt ontladen met een stroom I en de condensatorspanning zakt nu lineair in de tijd. Als het triggerniveau van vergelijker 2 is bereikt ($1/3 V_{cc}$), klapt de flipflop terug naar de uitgangstoestand en een nieuwe cyclus kan beginnen. Zo zijn gemakkelijk 4 golfvormen aan de generator te onttrekken: als de stroombronnen op I en $2I$ staan ingesteld, zijn de op- en ontladtijden gelijk, waardoor een driehoeksgolf over de condensator C ontstaat en de flipflop een symmetrische blok produceert. Beide golfvormen zijn via buffertrappen aan de uitgangen 3 en 9 beschikbaar.

Fig. 1. Opbouw van de 8038.

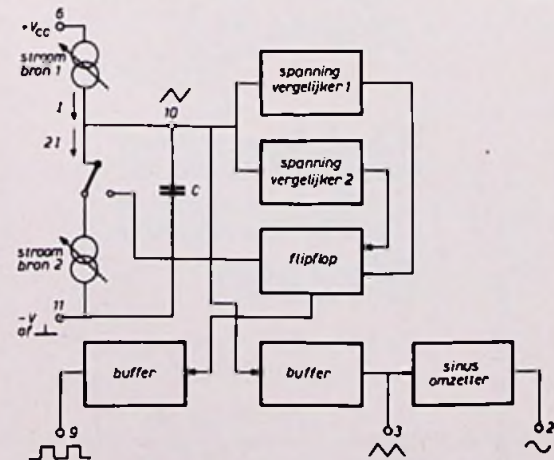
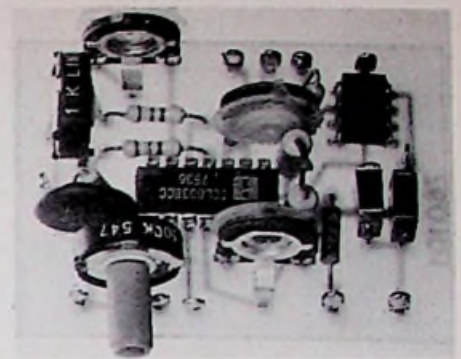
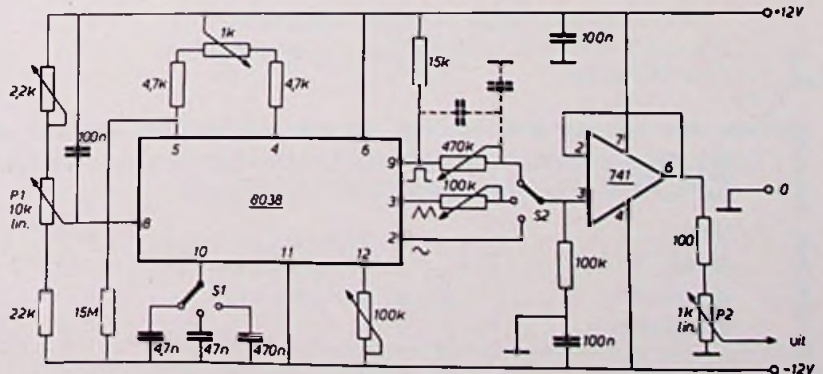


Fig. 2. Functiegenerator met bufferversterker, die tevens de blok golfvormen verbetert.



baar. De stroom door de beide stroombronnen kan echter over een groot bereik worden gevarieerd met twee extern aan te sluiten weerstanden. Als men de twee stromen op een van I en $2I$ verschillende waarde instelt, verschijnt een asymmetrische zaagtand op pen 3 en pulsen met een duty-cycle van minder dan 1% tot meer dan 90% op pen 9. De sinusgolf ontstaat door middel van een niet-lineair netwerk (een zgn. sinusomzetter) waaraan een driehoekspanning wordt toegevoerd. Dit netwerk vormt een afnemende shuntweerstand naarmate de amplitude van de driehoekspanning toeneemt, zodat we een redelijke benadering krijgen van een sinus.

Schakeling

In het schakelschema (fig. 2) valt het zeer lage aantal extern aan te sluiten onderdelen direct op. Men ziet, dat er veel van instelpotmeters gebruik is gemaakt. Eén is nodig om de vervorming van de sinus tot een minimum te beperken: hij stelt de sinus-omzetter in en is gemonteerd van pen 12 naar de negatieve voedingspanning. Een gunstige invloed op de vervorming heeft verder nog de weerstand van $15 M\Omega$ ($6,8 M\Omega + 8,2 M\Omega$) naar eveneens de min. Een klein onderling verschil van de stroombronnen kan hiermee worden gecompenseerd.

Daar de uitgangspanningen voor de verschillende signaalvormen niet gelijk zijn, nemen we twee instelpotmeters in serie met de blok- en driehoekuitgang op. De sinus-uitgangspanning is nl. het laagst, zodat men nu de mogelijkheid heeft het uitgangsniveau óf op gelijke top-top waar-

Cursus microprocessors microcomputers

Eind augustus starten wij met de nieuwe cursus microprocessors/microcomputers, die aansluit bij de nieuwste ontwikkelingen in de vereenvoudigde computer-techniek.

Een cursus die speciaal is ontwikkeld voor ontwerpers en technici, die:

- workshops van fabrikanten willen volgen
- zelfstandig microcomputers willen programmeren
- in 5 maanden de werking van microcomputers onder de knie willen hebben.

Zo werken wij:

- thuis de lesstof voorbereiden en vragen maken
- op lesdagen herhalen en aanvullende informatie geven
- de theorie afronden met praktijkvoorbeelden

Cursusprogramma

Wat is een computer? • Wat is een microcomputer?

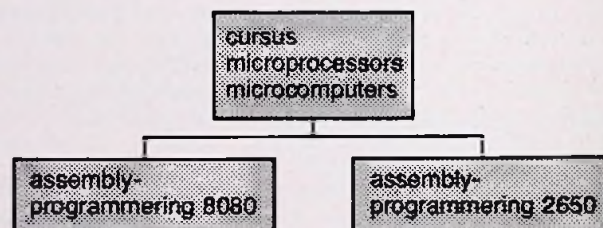
- Hoe rekt een computer? • Schakelingen in een computer • Het geheugen • Eenvoudig programmeren
- CPU-architectuur • Architectuur van de microcomputer • Instructiebeschrijvingen • Syntax en subroutines • Adresseringstechnieken
- Stroomdiagrammen • Hulpprogramma's
- Van opdracht tot resultaat • I/O-interface
- Randapparatuur • Voorbeelden
- Verkeerslichtenregeling • Ontwikkelingsapparaten

Examen

U kunt de cursus met een examen afsluiten. Het diploma is erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen.

Vervolgcurssussen

De basis cursus is algemeen gericht. Hier sluiten assembly-programmering cursussen aan, die op een bepaald type microcomputer zijn gericht.



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/45 16 41

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

BON Stuur mij informatie en een proefles over de cursus microprocessors/microcomputers.

Naam:

Adres:

Woonplaats:

Vooropleiding:

Bon in gesloten envelop, zonder postzegel, naar Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677, Arnhem

R.D.

bouwontwerpen

de óf op gelijke effectieve waarde voor de drie golfvormen in te stellen. Er is dan slechts 1 calibratie nodig voor de uitgangspotmeter. Een vierde potmeter staat in serie met regelaar P1, die de frequentiefijnregeling verzorgt. Deze instelpotmeter stelt de hoogste frequentie per bereik in. De laatste instelpotmeter (1 kΩ) tenslotte kan men instellen op een duty-cycle van 50%. Samen met de twee weerstanden van 4,7 kΩ is men hiermee in staat de duty-cycle te variëren over een klein bereik. In feite worden de stroombronnen hiermee op een waarde I resp. 2I gebracht. De grootte van I bepaalt P1, dus ook de frequentiefijnregeling. De 100 nF condensatoren die hier en daar in de schakeling voorkomen doen het ontkoppelingswerk. Schakelaar S1 schakelt met 1 moedercontact in drie standen de drie bereiken van de functiegenerator. Deze zijn ruwweg: 20 Hz...200 Hz, 200 Hz...2 kHz en 2 kHz...20kHz; één en ander is afhankelijk van de toleranties van de gebruikte condensatoren. Met S2 heeft men de mogelijkheid uit drie golfvormen te kiezen. De uitgangstrap is een doodnormale OpAmp, de 741, die als 1 × versterker („volger”) staat geschakeld, om een goede blok golf weergave te krijgen. De blok laat echter op 20 kHz nog wel iets te wensen over en de liefhebber kan nog experimenteren met C'tjes (gestippeld in het schema) of de 470 kΩ instelpotmeter verkleinen of weglaten. De amplitude van de uitgangsspanning is simpelweg met een potmeter in te stellen. De hiermee in serie staande weerstand van 100 Ω dient als extra beveiliging van de kortsluitvast geachte 741 en kan naar believen worden weggelaten of verkleind. De sinusuitgangsspanning bedraagt ongeveer 5 V top-top bij plus en min 12 volt. Het gebruik van een symmetrische voeding heeft als voordeel, dat alle spanningen rond de nul volt liggen. De voedingspanning dient minimaal ± 5 tot maximaal ± 15 volt te bedragen. De laatste waarde geeft minimale vervorming bij maximale uitgangsamplitude, maar het IC wordt wel warm!

Als compromis heeft de schrijver 12 volt aangehouden.

De door de voeding te leveren stroom bedraagt 25 à 30 mA. Dit varieert nog iets met de frequentie. De voeding hoeft niet gestabiliseerd te zijn, goed afgevlakt is voldoende. De interne organisatie van de beide geïntegreerde schakelingen is nl. zo, dat de voedingspanning een zeer geringe invloed heeft op de werking ervan.

Voor wat betreft de faserelatie tussen de drie golfvormen merken we op, dat de sinus exact in fase is met de driehoek, hij wordt er immers uit afgeleid en dat de blok 90° vóór loopt.

Constructie en afregeling

Het printje en de onderdelen opstelling staan afgedrukt in fig. 3. De meeste onderdelen zijn hierop zonder veel moeite te monteren. Twee potmeters en twee schakelaars kunnen op een frontje een plaats vinden. Eén der schakelaars draagt de drie frequentie bepalende condensatoren. De instelpotmeters zijn van een groot, staand type. Drie weerstanden komen recht op te staan: de 15 MΩ combinatie, de 15 kΩ weerstand en de uitgangsseriële weerstand van ca. 100 Ω. Voor IC voetjes is waarschijnlijk te weinig plaats, Molex is daarentegen wel mogelijk.

Over de voeding is al het nodige gezegd, zodat, als het printje klaar is, tot het testen en afregelen kan worden overgegaan. Natuurlijk gaat dit het snelst als er een scoop

bij de hand is, maar auditieve hulpmiddelen zijn ook heel goed bruikbaar in combinatie met bijv. een voltmeter. Werk het apparaat, dan S2 in de „blokstand” zetten en de duty-cycle op 50% instellen. Alle overige potmeters eerst maar in de middenstand plaatsen. S2 naar de sinus en de vervorming op een zo laag mogelijke waarde draaien. Daarna nivellering van de uitgangsamplitude bewerkstelligen. Als laatste stellen we de hoogste frequentie per bereik in met de 2,2 kΩ instelpotmeter.

Op de print is ook nog in een andere mogelijkheid voorzien. Wie een constante zeer lage uitgangsimpedantie eist, kan de 100 kΩ weerstand aan de ingang van de 741 vervangen door een potmeter van die waarde, met de loper aan pen 3 van dit IC. De uitgangspotmeter is dan te verwijderen. Daar deze situatie in de oorspronkelijke versie aanwezig was, mist u dan ook de 100 kΩ op de print, maar het zal niet moeilijk zijn hem ergens te plaatsen. Over de prestaties van de generator het volgende. Het is een echte huis-tuin- en keuken-generator zonder bijzondere prestaties. De vervorming van de sinus bijv. kon lager, maar dat is voor 95% van de metingen toch niet vereist, zodat deze eenvoudige functiegenerator zijn nut in veel toepassingen bewijst.

Epoxyprint:
760101 f 5 (ongeboord), f 6 (geboord)
Te bestellen bij vooruitbetaling op bankrekening
644658614 van Slavenburg's Bank, Enschede, t.n.v.
Cetron, Nijbroek. Postrekening bank 1196100.

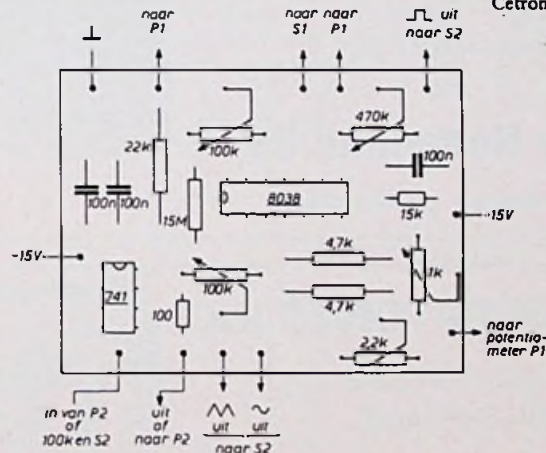
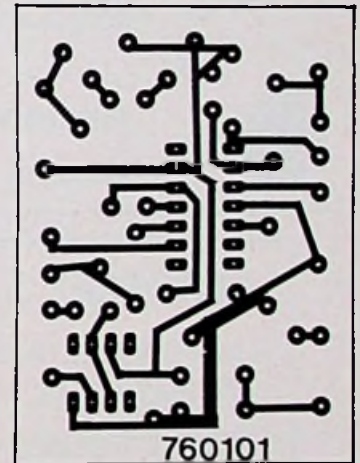


Fig. 3a en b. Printuitvoering van de functiegenerator.



JESSE

ELEKTRO APPARATEN EN TRANSFORMATOREN-FABRIEK

- AEG SELENIUM
- SILICIUM CELLEN
- AEG-THYRISTOREN
- uit voorraad leverbaar
- GELIJKRICHTERS
- GESTAB. VOEDINGEN
- REGEL- EN MEETAPPARATUUR
- KABELPERSAPP.
- ISOLATIE-MEETAPP.
- TRANSFORMATOREN TOT 300 KVA.
- GEPROGRAMMEERDE POOLWISSELAARS VOOR GOUDBADEN

Ververstraat LEIDEN Tel. 0 1710-2.03.80

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

Wij kopen al Uw elektronische Componenten en/of complete Apparaten (Restpartijen) Tegen kontante betaling

Postbus 184
Wassenaar
tel.: 070 - 46 59 65

EELA SOUND

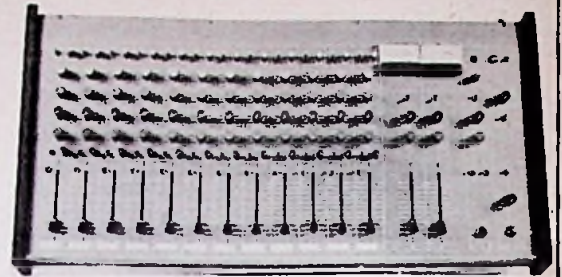
MIXER ESM 1202

professioneel van opzet,

nog professioneler in kwaliteit

Vraag uitgebreide documentatie of breng een bezoek aan onze show-room.

Advisering en inrichting geluidsofnamestudio's bedrijfsomroep-, hotel-, school- en theaterinstallaties



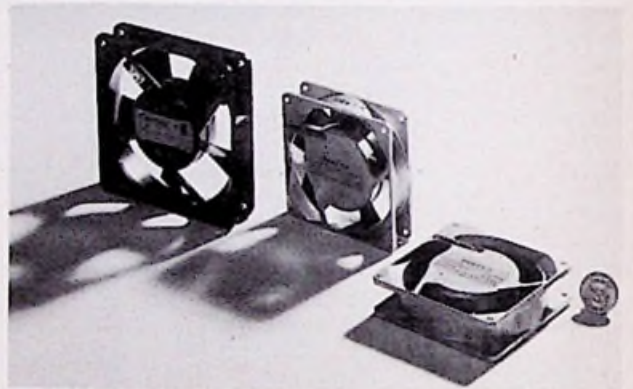
**pieter
bollen**
geluidstechniek b.v.

Strijpsestraat 94
Eindhoven,
tel. 040-520662
telex 59281



Koelingsprobleem en ruimtegebrek Rotron heeft voor u de oplossing

WAFER afmeting 92 x 92 x 25 mm
opbrengst 16 l/sec.
SLIM centaur afmeting 120 x 120 x 25 mm
opbrengst 37 l/sec.
De maanden juni, juli en augustus tegen
speciale introductie prijs.
WAFER glijlager f 40,00
kogellager f 52,50
SLIM centaur kogellager f 51,50



Auriema Nederland BV

Vestdijk 32 Eindhoven tel. 040-444470

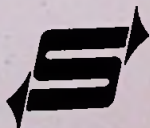
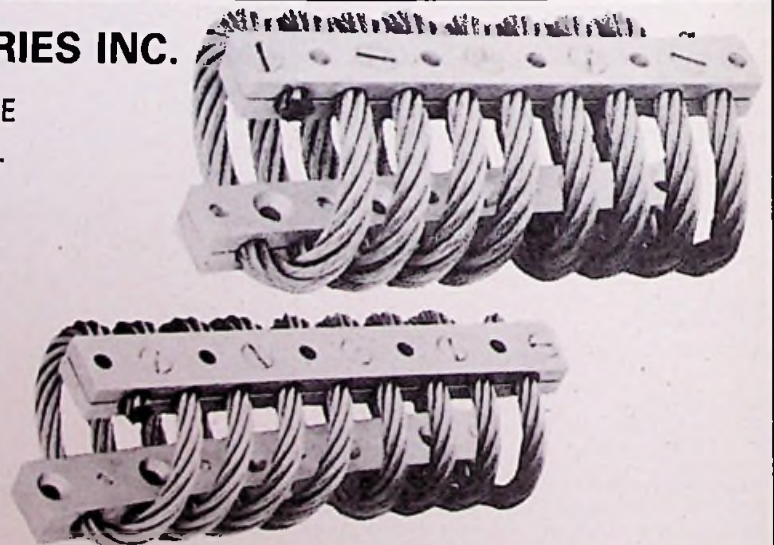
AEROFLEX LABORATORIES INC.

LAAT UW ELEKTRONISCHE-/PRECISIE
APPARATUUR OP AEROFLEX STAAN.

TIJDENS TRANSPORT EN IN
OPERATIONELE OPSTELLING
BESCHERMEN AEROFLEX
„VEREN” TEGEN SCHOKKEN EN
VIBRATIE IN X-, Y- en Z-RICHTING

- BREED TEMPERATUURGEBIED
- GEEN ELASTOMEREN
- LANGE LEVENSDUUR

DOCUMENTATIE OP AANVRAAG



SCHREINER ELECTRONICS

KEIZERSTRAAT 2 - DEN HAAG - TEL. (070) 51 47 51 - TELEX 31563

H. Leefkens

Stereobreedteregelaar

Iedere audiofiel zal wel eens de behoefte hebben gevoeld om iets te regelen aan de stereobasisbreedte. Bij een groot orkest of koor wil men soms het stereo-effect iets geprononceerder hebben, of indien men half dol wordt door het van links naar rechts zwaaien van elektronische muziekinstrumenten op sommige popplaten. Vermindering van de stereobreedte kan dan een zeer welkome mogelijkheid zijn. Een voor dit doel met discrete componenten uitgevoerd apparaat werd beschreven door Th. van den Heuvel in RE 1969 nrs. 23 en 24. Met de huidige lage IC-prijzen is het beter om iets dergelijks met IC's uit te voeren, waardoor de opzet eenvoudiger en overzichtelijker wordt en de specificaties kunnen worden verbeterd.

Principe

Het principe is de eenvoud zelve. Zoals bekend, krijgt men door L en R op te tellen M; het verschil van L en R geeft het S-signaal, de eigenlijke stereo-informatie. Regelt men nu de versterking van het S-signaal, dan worden vervolgens door optellen en aftrekken van M en S-signaal weer L en R verkregen, maar nu met een gewijzigde stereo-informatie.

Uitvoering

Om een universeel toepasbaar apparaat te hebben, zijn een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie gewenst. De hoge ingangsimpedantie wordt verkregen door de bufferversterkers IC 1 en IC 2, die op hun beurt de som- en de verschilversterker IC 3 en IC 4 sturen. De verschilversterker wordt gevolgd door een 20 dB verzwakker van 2 dB per stap.

Hoewel de berekening van een dergelijke verzwakker een simpel karwei is, moet dit toch met de nodige nauwkeurigheid geschieden. Met de rekenlat zit men er gauw een dB naast! Auteur dezes verkeerde in de gelukkige omstandigheid, dat hij over een te programmeren tafelrekenmachine beschikte, waarmee een verzwakker werd uitgezocht, waarin alleen gebruik wordt gemaakt van E 12 waarden. Na de verzwakker volgt een versterker van 10 dB, zodat het signaal is in te stellen tussen -10 dB en +10 dB. Minder dan -10 dB is overbodig, er kan dan beter worden overgeschakeld op mono. Meer dan +10 dB is ook niet wenselijk, omdat allerlei storingen, die voor links en rechts verschillend zijn, zoals plaatslijtage of stof op een plaat dan teveel worden versterkt. Vooral oudere platen, die wat aan kwaliteit hebben ingeboet, zijn in de stand „+10 dB” vaak niet meer om aan te horen.

In het tegenkoppelcircuit van IC 5 is een potmeter opgenomen. Deze voorziening is getroffen om in de stand „0 dB” de overspraak op nul te kunnen afregelen. Aangenomen, dat de verzwakker in de stand „0 dB” staat, hebben we achter IC 5 een spanning L - R en achter IC 3 een spanning - L - R. Gaan we nu zonder meer optellen en aftrekken, dan krijgen we, aangezien in de analoge elektronica één en één twee is, aan de uitgangen 2L en 2R. Door IC 6 en IC 7 in te stellen op een versterking van 0,5 wordt de zaak in het reine gebracht. Via een weerstand van 1 kΩ kunnen de signalen worden afgenomen. Deze weerstanden geven enige protectie tegen kortsluiting van de uitgangen, terwijl ze anderszijds

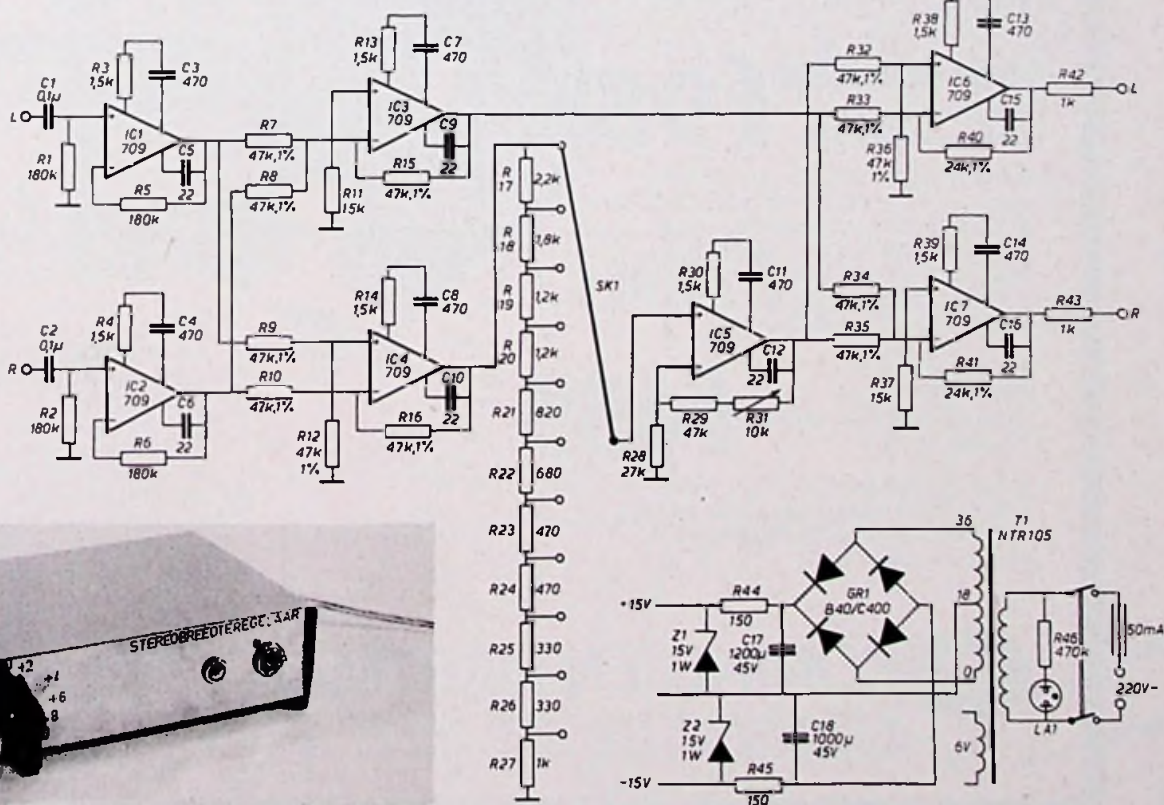


Fig. 1. Schakeling van de geïntegreerde stereobreedte regelaar.



de complete inventaris op uw werkbank kost maar f2.840,-

Professionele meetinstrumenten met lab-specificaties hoeven niet duur meer te zijn. Voor f 2.840,- bent u de trotse bezitter van een complete meetuitrusting, waarmee u de meest voorkomende storingen, meetfouten en metingen aan proefopstellingen de baas bent. Uw complete inventaris bestaat uit:

data precision
3 1/2 digit multimeter
model 175 **f645**

- totaal 32 meetbereiken voor stroom en spanning AC/DC met een resolutie van 100 μ V/0,1 μ A • 6 weerstandsbereiken, resolutie 100 mOhm • basisnauwkeurigheid 0,1% • 12 mm duidelijk afleesbaar LED-display • net- en batterijvoeding • inclusief oplaadbare batterijen, oplaadunit, meetsnoeren en draagtas.

national
10 MHz oscilloscoop
model VP-5100A **f755**

- frekwentiebereik DC tot 10 MHz • gevoeligheid 10 mV tot 5 V in negen geijkte stappen • triggering automatisch • ingangsimpedantie 1 MOhm bij 30 pF • tijdbasis 0,1 μ s tot 100 ms gekalibreerd • groot schermoppervlak 8 x 10 div.

data precision
100 MHz counter/
timer model 5740 **f985**

- frequenties van 5 Hz tot 100 MHz, resolutie 0,1 Hz • gevoeligheid 10/50 mV • automatische kommaverplaatsing • periodetijden en gemiddelde tijden, resolutie 1 ns • als stopwatch te gebruiken tot bijna 30 uur, resolutie 10 ms • BCD-uitgang als optie leverbaar.

farnell
sinusblokgolfgenerator
model LF 1 **f455**

- frekwentiebereik 10 Hz - 1 MHz • sinusvorming 0,5% • blokgolfstijgtijd 200 ns • uitgangsspanning 12 V piek/piek in 60 Ohm.


gratis



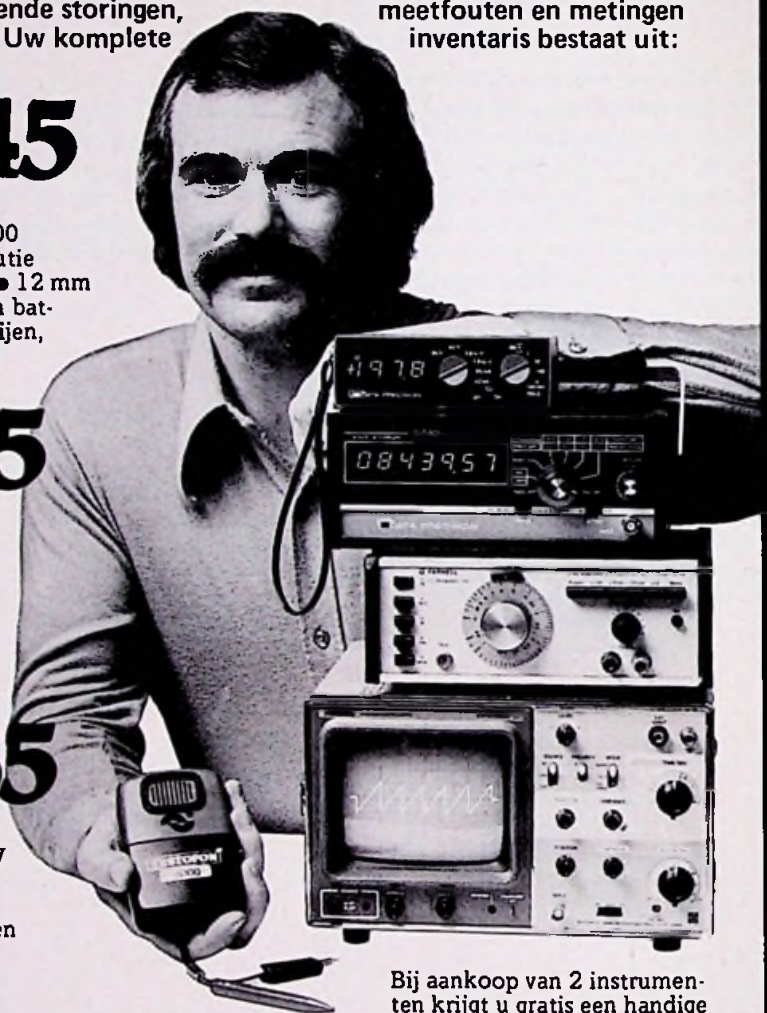
KONING EN HARTMAN

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

Bij aankoop van 2 instrumenten krijgt u gratis een handige circuittester van Taco Tafel. Verkoopprijs f 53,-. Met deze verduveld handige meetzoemer kunt u snel defekten in leidingen, verwarmings-elementen, aardverbindingen, autoverlichting, transformatoren, weerstanden, enz. opsporen. Zelfs bij onder spanningstaande installaties.

Of u één instrument of een paar tegelijk koopt, u bent altijd verzekerd van 1 jaar Koning en Hartman-garantie.

*alle prijzen exclusief btw.



bouwontwerpen

laag genoeg zijn om spanningsverlies te voorkomen.

Het geheel is ondergebracht in een CH4 kastje van Amroh.

Voeding

De voeding is zeer eenvoudig. De kleinste en goedkoopste trafo, die kon worden gevonden, was de Löwe NTR 105 pr. Stabilisatie met zeners bleek ruim voldoende.

Toepassing

Het apparaatje kan zonder meer overal worden tussengeschakeld, waar een spanningsniveau aanwezig is van 50mV of meer. Bij lagere spanningen zal de ruis van de IC's een woordje gaan meespreken. Het is dan ook niet aan te bevelen het geval direct achter een MD-pickup te zetten. Tussen afstemmer en versterker is uiteraard wel mogelijk, evenals tussen bandrecorder en versterker. In het laatste geval is zowel opnemen als weergeven zonder verwisselen van pluggen mogelijk. Het opnemen verloopt direct, omdat in deze

richting de ingangs- en de uitgangsplug zijn doorverbonden, het weergeven gaat via de breedteregelaar.

Epoxyprint 7700 kost f 18,-/Bfrs. 270,-, te bestellen bij F. A. H. Tergau, postbus 265, Harderwijk, Postrek. nr. 2.307.533. Postrek. België 10831.28.

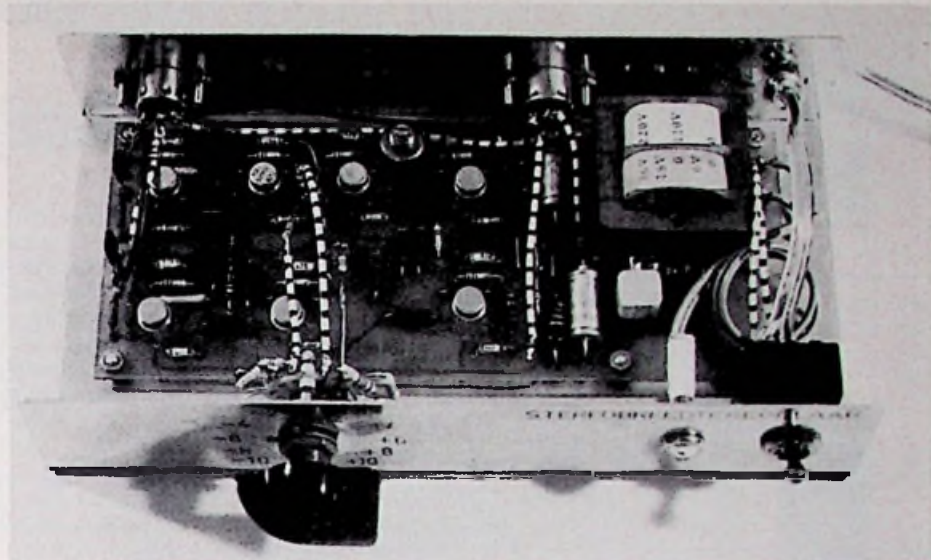
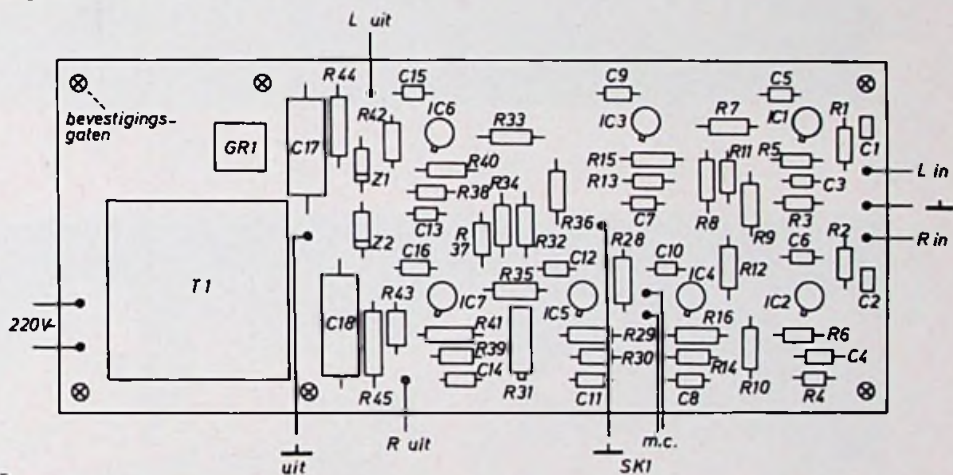


Fig. 2a.



gelaar.

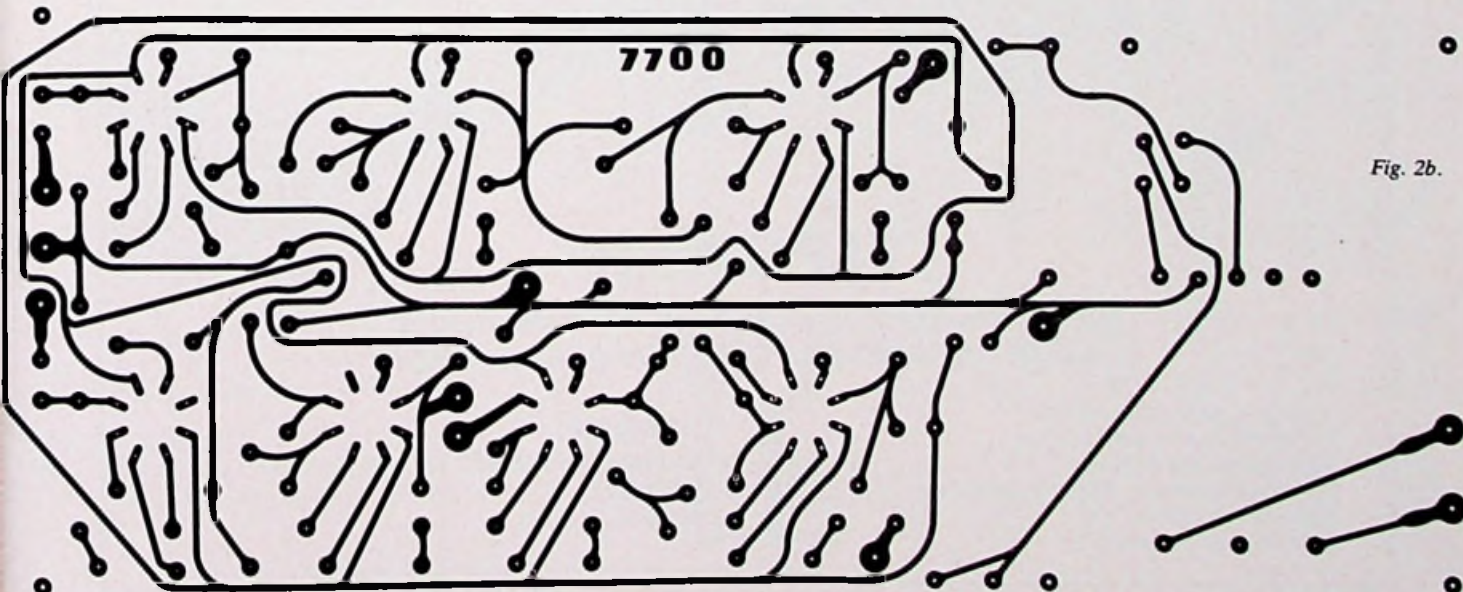
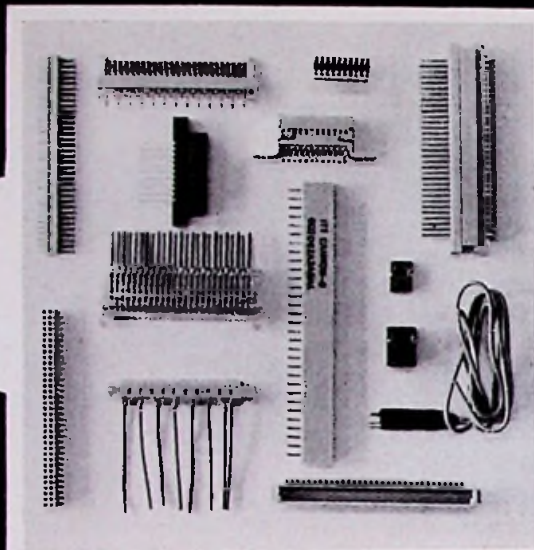


Fig. 2b.

avio-diepen bv



Printed Circuit connectors van CANNON

- in vele uitvoeringen
- van 2 tot 200 contacten
- afstanden 0,1" 0,15" 0,156" 0,2" 0,3" etc.
- direkte en indirecte uitvoeringen
- geschikt voor solderen, dipsolder of wire-wrap
- volgens VG, DIN, CAMAC, I.E.C., DBP, NEPR
- courante types uit voorraad

*wilt u meer weten, een brochure en/of
prijzlijst ontvangen, materiaal bestellen?
Bel even toestel 16 of 17.*

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



„ELPOWER“ GASDICHTE OPLAADBARE ACCU'S REEDS MILJOENEN TEVREDEN GEBRUIKERS!

Vereisen geen onderhoud
Functioneren in elke positie
Veelzijdige toepassing
Zeer betrouwbaar- lange levensduur
Half jaar garantie
Levering uit voorraad

Elpower
Couwenhovenstraat 64-72
Schiedam
tel.: 010-263061

J. van Keulen

De 6800 microcomputer voor u



Afb. 28. De microcomputer dwingt de oscilloscoopstraal tot het schrijven van een complete karakterset volgens de opbouw van fig. 21.

De opzet is om met het 6800 μ C systeem een karakter display te maken waarbij de karakter formering zoveel mogelijk via het programma gebeurt. Als beeldscherm wordt een oscilloscoop gebruikt, die tevens via de Z-modulatie ingang wordt gestuurd. Op het beeldscherm kunnen 256 karakters gelijktijdig zichtbaar worden gemaakt. Dit aantal is verdeeld over 8 regels van ieder 32 karakters.

Omschrijving

Als ingangscade voor de karakterherkenning is de algemeen toegepaste ASCII-code gebruikt. Daarmee kunnen o.a. 64 verschillende karakters worden weergegeven. In fig. 21 zijn deze getekend. Naast het code patroon voor display karakters heeft de ASCII-code ook een aantal controle karakters. De volgende controle karakters worden uitgevoerd;

- Carriage Return (CR)
- Line Feed (LF)
- Form Feed (FF), en
- Data Link Escape (DLE).

Bij CR wordt de beeldteller - dit is de teller die de positie aangeeft waar het volgende karakter op het scherm wordt geschreven - aan het begin van de regel geplaatst waar hij op vertoefde. De reeds op deze regel na de beeldteller aanwezige karakters worden gewist.

Bij LF wordt de beeldteller op de volgende regel geplaatst. De beeldteller wordt dus met 32 verhoogd. Bij FF wordt de beeldteller op nul gezet waarbij tevens alle aanwezige karakters worden gewist. Met DLE is het mogelijk om met de beeldteller te manipuleren. Na dit controle karakter worden nl. nog 3 cijfers gegeven welke niet op het scherm verschijnen. Het eerste cijfer geeft de regel aan (0...7) en de daarop volgende 2 cijfers de plaats op de regel (0...31). De beeldteller neemt deze informatie over en een volgend toegevoerd karakter zal op die plaats op het scherm verschijnen die in overeenstemming is met de informatie in de beeldteller.

De karakter ingang voor het display is zowel via de parallel ingang op de display-print als via het MYBUG programma bereikbaar. Het is natuurlijk ook mogelijk om met een zelf te ontwikkelen programma gebruik te maken van het display.

Opbouw karakter

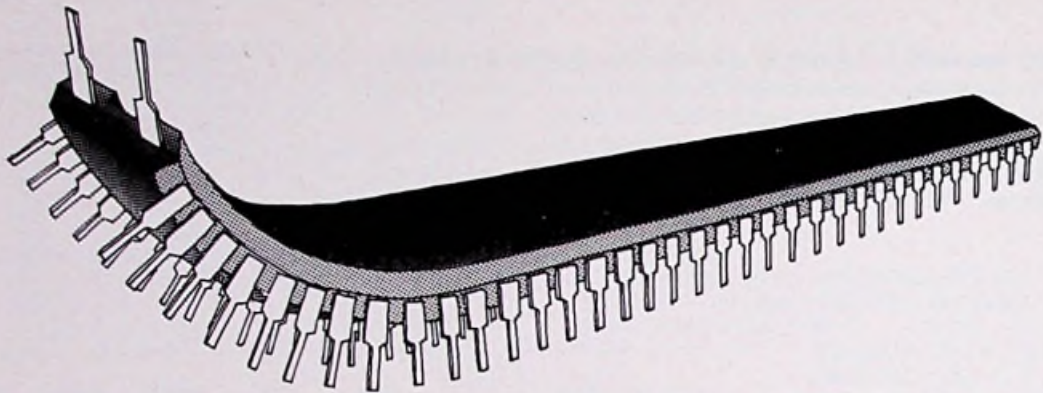
Een karakter kan worden opgebouwd uit een aantal punten. We kiezen hier het 5 x

7 formaat d.w.z. het karakter wordt gevormd door een blok van 7 verticale en 5 horizontale punten, totaal dus 35 punten. De ruimte tussen twee karakters kunnen we ook in punten aanduiden, een redelijke waarde is 2 à 3 punten horizontaal. Door

ASCII	A0 A1 A2	A0 A1 A2	A0 A1 A2	A0 A1 A2	A0 A1 A2	A0 A1 A2	A0 A1 A2	A0 A1 A2
	000	100	010	110	001	101	011	111
A4 A5 A6 000								
A4 A5 A6 100								
A4 A5 A6 010								
A4 A5 A6 110								
A4 A5 A6 001								
A4 A5 A6 101								
A4 A5 A6 011								
A4 A5 A6 111								

Fig. 21. Opbouw van de 64 karakters.

Van Dam is een duizendpoot in geïntegreerde schakelingen.



Als u de voorraadprijslijst van geïntegreerde schakelingen van Van Dam niet hebt, hoe weet u dan waar u het goedkoop en snel kunt krijgen...?

't Is misschien wel een brutale vraag, maar onze prijslijst van geïntegreerde schakelingen is zo ongeveer de meest complete in ons land.

Daar komt nog bij dat we niet voor niets de naam hebben dat we razend snel leveren tegen héél scherpe prijzen.

Dus dat boekwerk met prijzen en documentatie over geïntegreerde schakelingen moet u gewoon hebben.

We sturen het gratis toe, als u de bon even invult.

Doen.
Vandaag nog!

BESTELBON

Stuur mij gratis uw voorraadprijslijst voor geïntegreerde schakelingen.

Naam bedr.
Adres.
Plaats.
t.a.v.
Tel.

VAN DAM ELEKTRONIKA
'n gigantisch assortiment
scherpe prijzen en . . . snel geleverd.

BV Technische Handelmaatschappij

van dam
ELEKTRONIKA

BV Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronika
Schiekade 42-44, postbus 450, Rotterdam-3001
telefoon: 010-670022*, telex: 25336 damel nl

bouwontwerpen

nu de punten wel of niet te laten oplichten is het vormen van een karakter op het beeldscherm mogelijk. De microcomputer heeft nu tot taak dit te besturen. Hoeveel tijd de microcomputer hiervoor nodig heeft gaan we nu berekenen.

Stellen we de tussenruimte op 2 punten horizontaal dan is het aantal punten per karakter $35 + 2 \times 7 = 49$. Daar we 8 regels met 32 karakters hebben, is het aantal punten per beeld $8 \times 32 \times 49 = 12544$.

Om een niet al te knipperend beeld te krijgen gaan we uit van 25 beelden per seconde. Stellen we de terugslagtijd van de zaagtandgenerator gelijk aan de looptijd, voor sommige oscilloscopen is dit werkelijk het geval, dan moeten we dus 25 beel-

den per 1/2 seconde weergeven. Dit houdt in, dat de computer in een 1/2 seconde van $25 \times 12544 = 313600$ punten moet bepalen of zij licht of donker moeten zijn. Daar de cyclustijd van de computer $1 \mu s$ is en om een instructie uit te voeren meerdere cycli nodig zijn, kan hij onmogelijk de punten per stuk afhandelen. Er moet dus worden gezocht naar een mogelijkheid om een aantal punten gelijktijdig te verzorgen. Daar de databus 8 bit breed is, ligt het voor de hand om de 7 verticale punten tegelijkertijd in het programma af te handelen. De tijd tussen het afhandelen van ieder stel van 7 punten is dan,

$$\frac{1}{\left(\frac{313600}{7}\right) \times 2} \text{ ongeveer } 11 \mu s.$$

Nu moeten we bekijken of de computer aan deze tijd genoeg heeft om steeds de 7 punten aan een uitgang aan te bieden. De

instructies zullen vermoedelijk zijn: haal data uit het geheugen en geef deze aan de uitgang. De geheugenplaats wordt via het index register aangewezen, daar deze voor dit geval de minste cycli nodig heeft. Het kan dus zijn: LDA A (index) en STA A (extended), dat is $5 + 5 = 10 \mu s$. We zien nu, dat er een redelijke kans van slagen is bij het gelijktijdig afhandelen van 7 punten. Ieder stel van 7 punten wordt daarna met een schuifregister opgesplitst tot 7 maal 1 punt.

Werking

Om de werking van het display te begrijpen is fig. 22 getekend. Hierin is de letter E gebruikt in een matrix van 7×5 punten. De matrix is op zijn beurt opgebouwd door een trapspanning. Door nu aan de oscilloscoop deze trapspanning toe te voeren en ge-

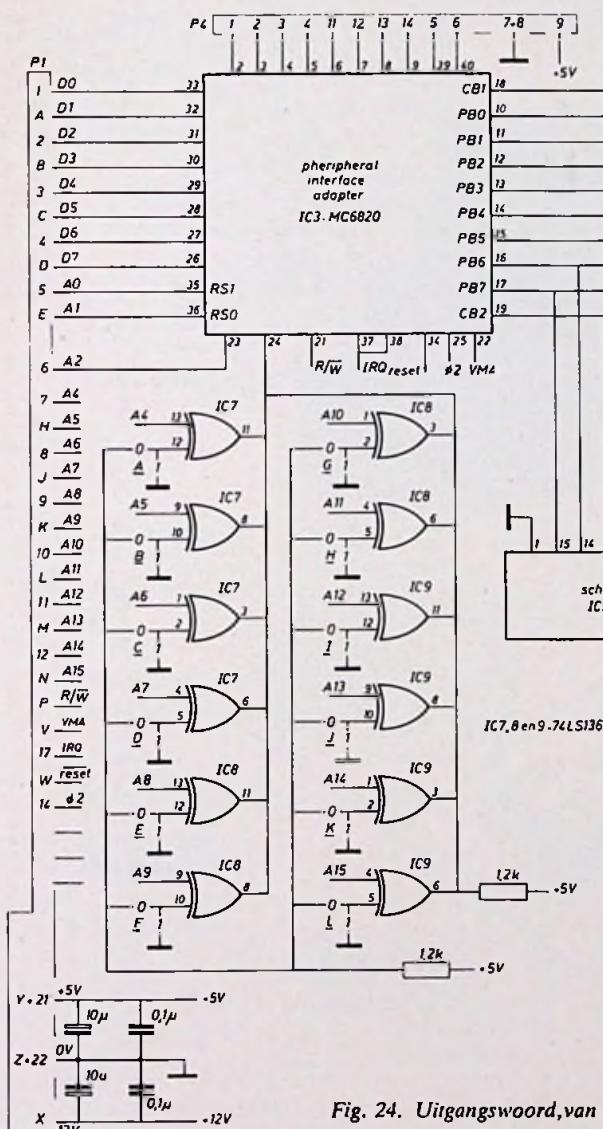


Fig. 24. Uitgangswaarde van de PIA.

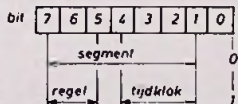


Fig. 23. Schakeling van de display print.

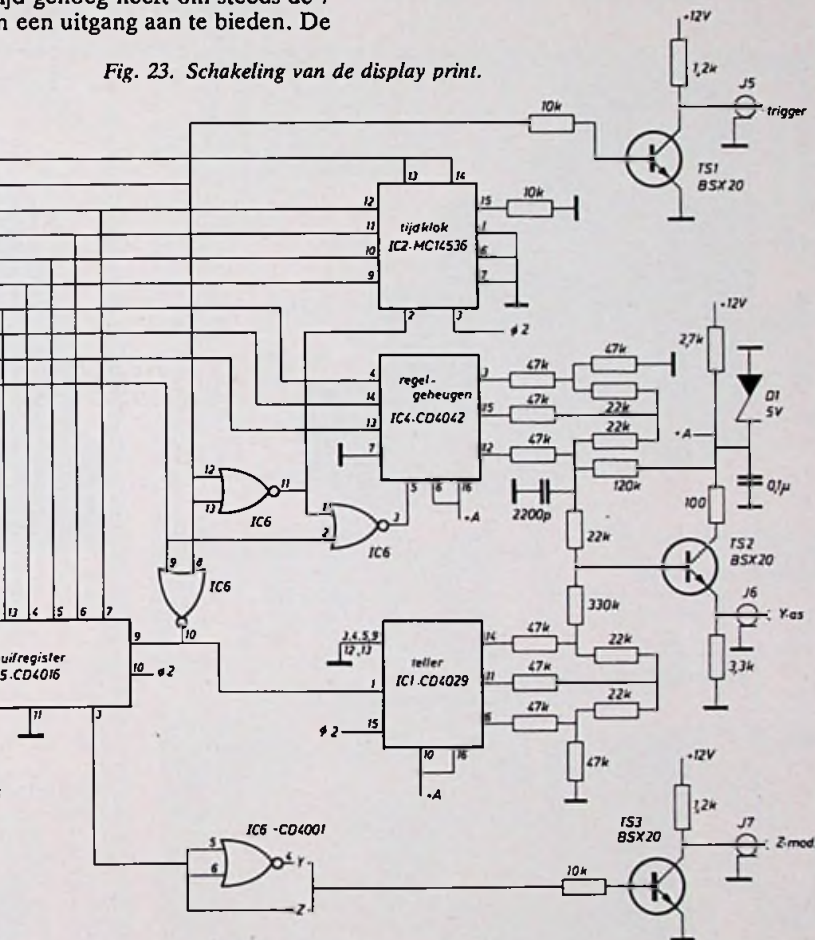
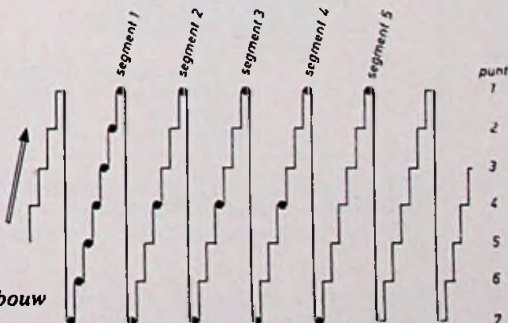
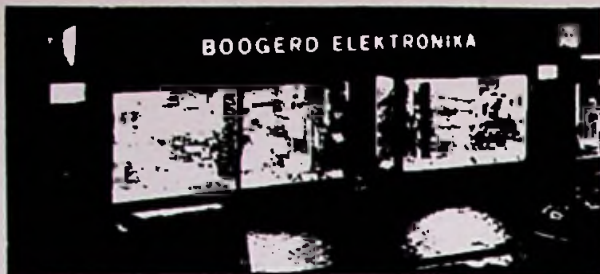


Fig. 22. Punsgewijze opbouw van een karakter.

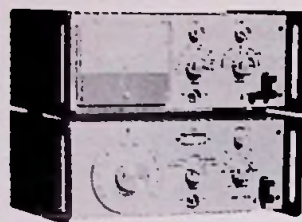




Boogerd Elektronika

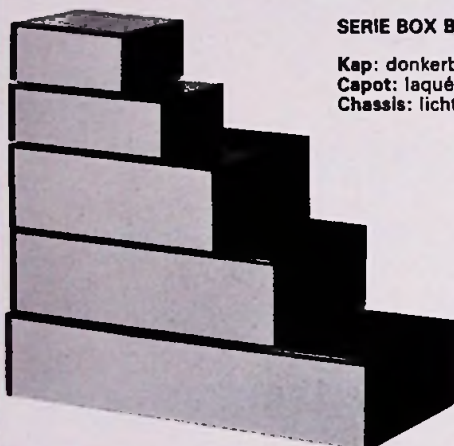
HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM
TELEFOON 010 - 84 09 97

Op maandag zijn wij van 1 tot 6 uur en op vrijdag tot 's avonds 9 uur geopend.



BOUW EN MEET NU MET POLYKIT

TYPE	BESCHRIJVING	PRIJS
BEM 014	AUDIOG GENERATOR SINUS BLOKOLF 10 Hz-1 Mc	FL 429,-
BEM 015	ELEKTRONISCHE MULTIMETER	FL 398,-
BEM 016	10 Mc-AC-DC-SCOOP	FL 398,-
BBT 016	DUBBEL SPOOR UITBREIDING	FL 1098,-
BED 004	GESTABILISEERDE VOEDING 0-30 V	FL 299,-
		FL 449,-



SERIE BOX BL.

Kap: donkerblauwe moffellak.
Capot: laqué bleu nuit ou four.
Chassis: lichtgrijs/gris clair.

Box	Type	H	L	D/P	Prijs
	BL 130	60	130	130 mm	f 11,30
	BL 180	60	180	130	f 12,98
	BL 240	90	240	210	f 19,25
	BL 310	90	310	210	f 24,65
	BL 420	90	420	210	f 36,25

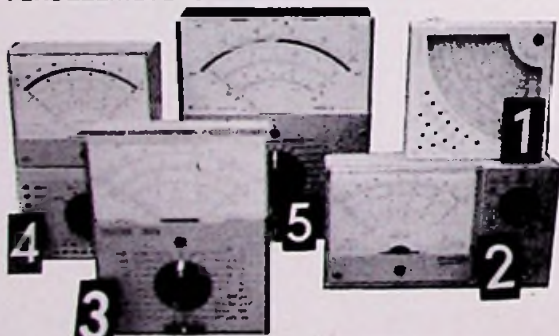


SERIE MINIBOX

Kap: moffellak antracietkleurig.
Capot: laqué anthracite au four.
Chassis: lichtgrijs/gris clair.

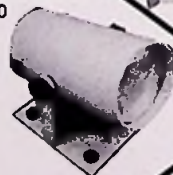
Type	H	L	D/P	Prijs
Mini 125	60	125	80 mm	f 10,50
Mini 175	65	175	80	f 11,65
Mini 230	80	230	130	f 17,65
Mini 300	90	300	130	f 22,60

UNIVERSEELMETERS

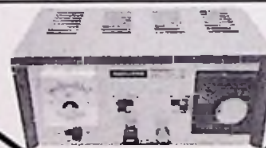


1 CITO 38	32 MEETBEREIKEN f 77,-
2 CORTINA MINOR	39 MEETBEREIKEN f 138,-
3 TESTER 20 K	48 MEETBEREIKEN f 150,-
4 SUPER 2000	52 MEETBEREIKEN f 224,-
5 MASTER 50 K	49 MEETBEREIKEN f 245,-

STROBOSCOOP
f 88,50



LICHT REGELEBAAR
2 1/2 - 17 FLITSEN
PER SEC.



VOEDING TNG-1
f 123,-



4 CHANNEL
WALKING
SOUND LIGHT
4 kanalen v.

750 W.
f 130,-



1-VU METER f 7,70
3-TOERENTELLER 6-12 V f 62,-

U KUNT BIJ ONS OOK TERECHT VOOR: HALFGELEIDERS - WEERSTANDEN - CONDENSATOREN - LUIDSPREKERS - PHILIPS COMBIPAKS - TRANSFORMATOREN - PRINTPLATEN - ETSMIDDELEN - KONTAKT + SCHAKELMATERIAAL - UNIVERSEELMETERS - ANTENNE MATERIAAL - GEREEDSCHAP - MONTAGE + WIKKELDRAAD - SOLDEERBOUTEN - POTMETERS - BOEKEN

LEVERING ONDER REMBOURS OF NA VOORUITBETALING MET FL 4,00 VERZENDKOSTEN OP GIRO NR. 482074.
VOOR BELGIË ALLEEN NA VOORUITBETALING.

WIJ LEVEREN OOK ALLE PHILIPS SERVICE ONDERDELEN.

bouwontwerpen

lijktijd de Z-modulatie zodanig te besturen dat de juiste trapjes oplichten, is hiermee een karakter te formeren. Bij de letter E zullen in het eerste segment alle 7 punten na elkaar oplichten, in het tweede, derde en vierde segment eerst punt 7, dan 4 en daarna punt 1. Tenslotte zal in het vijfde segment eerst punt 7 en dan punt 1 oplichten. De hierop volgende tussenruimte tot het volgende karakter ontstaat door de punten niet te laten oplichten. In de tijd van deze tussenruimte heeft de computer de tijd om te bepalen wat het volgende karakter is.

Display print

Op de „Display” print is alle elektronica

ondergebracht, die nodig is als schakel tussen de buslijnen van het microcomputersysteem en de oscilloscoop (afb. 27). In fig. 23 vindt men het schema hiervan. Voor het selecteren van de in- en uitgang (PIA) is een adresdecoder opgebouwd, die bestaat uit drie IC's, type 74LS136 „exclusieve ORgate”, waar de adreslijnen A4 t/m A15 op zijn aangesloten (IC 7, 8, 9). Daar dit type IC open collector uitgangen heeft, konden alle uitgangen parallel worden geschakeld. Hieruit volgt, dat deze uitgang pas één wordt als alle aangesloten adreslijnen aan één bepaalde voorwaarde voldoen. Deze voorwaarde is via een soldeerverbinding van de punten A t/m L te programmeren. Is in het te programmeren adres A4 een digitale nul dan wordt punt A0 doorverbonden, is het echter een één, dan wordt punt A1 doorverbonden. Het doorverbinden bestaat uit het desbetreffende punt te voorzien van een

draadje en deze aan beide zijden van de print vast te solderen.

De gezamenlijk open collector uitgang wordt aangesloten aan de chipselect van de PIA (IC 3). Samen met de adreslijn A2 en VMA bepalen zij wanneer de PIA is signaleerd. De adreslijnen A0 en A1 zijn aangesloten aan resp. RS1 en RS0. Deze lijnen bepalen welk register van de PIA wordt aangesproken. Opgemerkt zij, dat adreslijn A3 niet is gebruikt bij het selecteren van de PIA, zodat hierdoor de PIA op twee verschillende adresblokken wordt geselecteerd. Van de in- en uitgangzijde van de PIA wordt het A register als ingang voor het ASCII karakter signaal gebruikt en het B register als uitgang van de informatie die nodig is om de scoop te besturen. De genoemde ingang kan worden aangesloten d.m.v. een 14 pins IC voetje (P4), dat op de print is gemonteerd. Behoudens de 8 inganglijnen en de massa zijn ook nog een

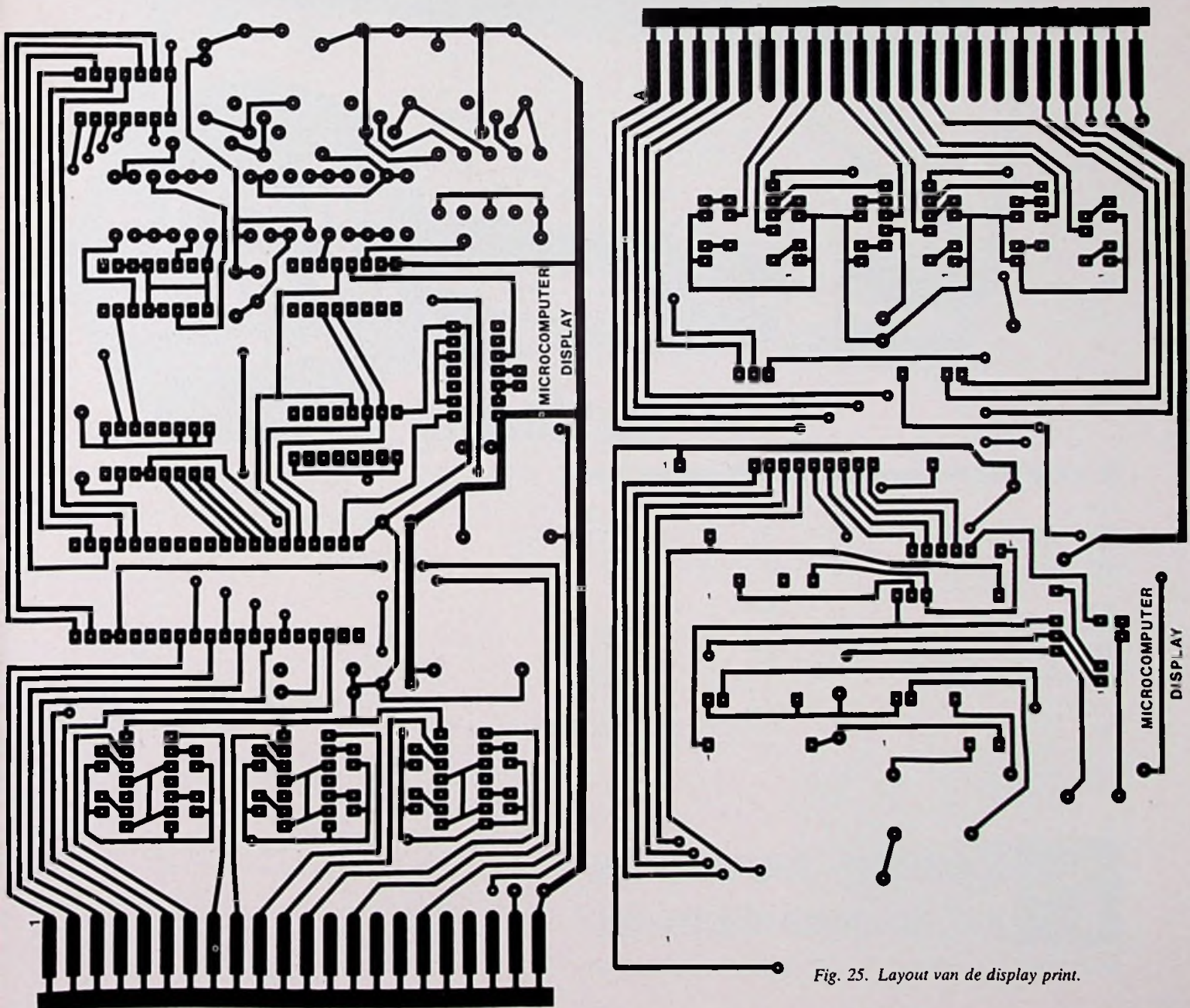


Fig. 25. Layout van de display print.

De Sinclair DM2 Multimeter. Compact. Nauwkeurig. Draagbaar. En zeer robuust.



**hfl. 295,-
bfr. 4425
excl. B.T.W.**

nu slechts...

De Sinclair DM2 Multimeter: volledige technische specificaties

DC Volts

Range	Accuracy	Input Impedance	Resolution
1 V	0.3% ± 1 Digit	> 10 MΩ	1 mV
10 V	0.5% ± 1	10 MΩ	10 mV
100 V	0.5% ± 1	10 MΩ	100 mV
1000 V	0.5% ± 1	10 MΩ	1 V

Maximum overload—350 V on 1 V range
1000 V on all other ranges.

AC Volts

Range	Accuracy	Input Impedance	Frequency Range
1 V	1.0% ± 2 Digits	10 MΩ/40 pF	20 Hz-3 KHz
10 V	1.0% ± 2	10 MΩ/40 pF	20 Hz-1 KHz
100 V	2.0% ± 2	10 MΩ/40 pF	20 Hz-200 Hz
1000 V	2.0% ± 2	10 MΩ/40 pF	20 Hz-200 Hz

Maximum overload—300 V on 1 V range
500 V on all other ranges.

DC Current

Range	Accuracy	Input Impedance	Resolution
100 μA	2.0% ± 1 Digit	10 KΩ	100 nA
1 mA	0.8% ± 1	1 KΩ	1 μA
10 mA	0.8% ± 1	100 Ω	10 μA
100 mA	0.8% ± 1	10 Ω	100 μA
1000 mA	2.0% ± 1	1 Ω	1 mA

Maximum input—1A (fused).

AC Current

Range	Accuracy	Frequency Range	Resolution
1 mA	1.5% ± 2 Digits	20 Hz-3 KHz	1 μA
10 mA	1.5% ± 2	20 Hz-1 KHz	10 μA
100 mA	1.5% ± 2	20 Hz-1 KHz	100 μA
1000 mA	2.0% ± 2	20 Hz-500 Hz	1 mA

Maximum input—1A (fused).

Resistance

Range	Accuracy	Measuring Current
1 KΩ	1.0% ± 1 Digit	1 mA
10 KΩ	1.0% ± 1	100 μA
100 KΩ	1.0% ± 1	10 μA
1000 KΩ	1.0% ± 1	1 μA
10 MΩ	2.0% ± 1	100 nA

Overload protection—50 mA (fused).

General

Temp. coeff. 0.03%/°C typical DC volts. Operating range 0-50°C.
100% overrange to 999. Overload indication via flashing bars.
Automatic negative sign and decimal point positioning.

Ik bestel hierbij:

- ... Multimeters DM-2 à Hfl. 295,-
Bfr. 4425
- ... draagtassen à Hfl. 20,-
Bfr. 300
- ... net adaptors à Hfl. 15,-
Bfr. 225
- ... oplaadbare batterijen à Hfl. 54,-
Bfr. 810
- ... 10 ampere shunts à Hfl. 15,-
Bfr. 225
- ... 30 KV hoogspanningsprobes à Hfl. 75,-
Bfr. 1125

Alle prijzen zijn exclusief B.T.W./T.V.A.

- o Ik sluit hierbij een bank/giro betaalcheque in.
- o U kunt mij het bestelde onder rembours toezenden.
- o Ik sluit hierbij een officiële inkooporder van ons bedrijf in.

Naam.....
Adres.....
Woonplaats.....
Telefoon.....



klaasing-reuvers b.v.
professionele electronica

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

bouwontwerpen

+5 volt lijn en 2 lijnen voor „handshaking”, dit is data overdracht gecontroleerd en bestuurd via extra lijnen, op het voetje aangesloten. In tabel 7 zijn de aansluitingen weergegeven.

De resterende schakeling is te verdelen in een tijdklok, regel D/A omzetter, teller met D/A omzetter en een schuifregister. De lijn PB0 van de PIA bepaalt samen met de puls op CB2 waar de informatie van de uitgang PB1...PB7 heen gaat (fig. 24). Is PB0 logisch één, dan wordt de informatie door het regelgeheugen en de tijdklok overgenomen, bij logisch nul wordt de informatie door het schuifregister overgenomen. De uitgang van de tijdklok is aangesloten op CB1, zodat deze na het verstrijken van de ingestelde tijd een interruptpuls genereert. De tijd is instelbaar via de lijnen A, B, C en D van de tijdklok IC2, welke lijnen door het programma worden bestuurd.

De informatie voor de regel D/A omzetter wordt opgeslagen in een geheugen (IC4). Het signaal afkomstig van de hieraan gekoppelde D/A omzetter wordt gemengd met het signaal van de D/A omzetter met teller (IC1). Deze laatste maakt de trapspanning voor de opbouw van het karakter.

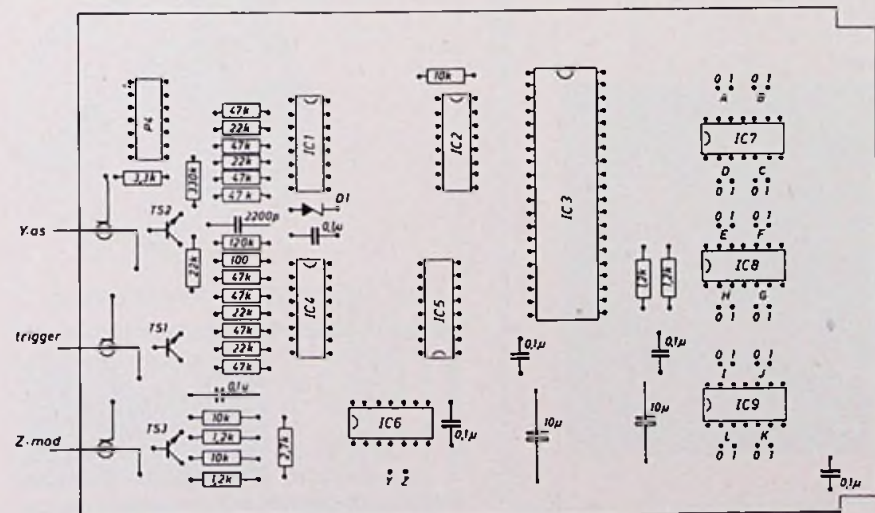
Synchroon met de teller werkt het schuifregister die de segment informatie per trap doorgeeft aan de Z-modulatie uitgang. Daar de polariteit van de Z-modulatie bij oscilloscopen verschillend is, is hier de mogelijkheid gemaakt om met het doorverbinden van punt Y of Z de polariteit aan te passen. De triggerpuls voor de zaagtandgenerator van de oscilloscoop is eveneens het signaal van PB0. Deze drie signalen, Z-mod., trigger en Y-as, worden door een transistor gebufferd, zodat aansluiting aan de oscilloscoop via coax kabeltjes

mogelijk is. Het gebruik van een apart gestabiliseerde 5 volt voedingspanning voor TS2, IC1 en IC4 is gedaan om voor de D/A omzeters een rimpelvrije spanning te hebben. Deze 5 V voeding mag niet meer dan 0,4 V van de 5 V systeem voeding afwijken. In fig. 25 zijn de printlay-outs van deze print weergegeven met in fig. 26 de componenten opstelling.

Bevindingen

Het hier beschreven display systeem geeft een duidelijk leesbaar karakter op het oscilloscoopscherm (afb. 28). Experimenten met verschillende merken oscilloscopen gaven te zien dat voor de sturing van de Z-modulatie er veel verschil is in zowel de benodigde stuurspanning als in de bandbreedte. De bandbreedte moet minstens 2 MHz zijn. Tevens bleek dat bij een oscilloscoop met een lage anodespanning, ± 1500 V, de helderheid per karakter te wensen overliet. Dit met een kort nalichtende buis. Doordat via het programma de herhalingsfrequentie van het schrijven van het beeld is in te stellen, is aanpassing op de nalichttijd van het scherm mogelijk. De hoogste herhalingsfrequentie wordt hoofdzakelijk bepaald door de terugslag-tijd van de zaagtandgenerator. Dit display systeem heeft verder het voordeel dat met betrekkelijk weinig componenten, behoudens de oscilloscoop zelf, het microcomputer systeem met een display kan worden uitgebreid. Door het gezamenlijk gebruik van de buslijnen is het mogelijk om vanuit een ander werkend programma een karakter op de gewenste plaats op het scherm te plaatsen, door de ASCII-code in de desbetreffende geheugenplaats te schrijven. Op deze manier is het mogelijk om bijvoorbeeld in een regel waar bepaalde getallen in voorkomen alleen deze getallen te wijzigen. Wanneer via connector P4 de ASCII-code wordt toegevoerd, is dit via een bepaalde routine in het programma ook mogelijk, zij het dat dan extra informatie moet worden gegeven.

Fig. 26. Componenten opstelling.



Display programma

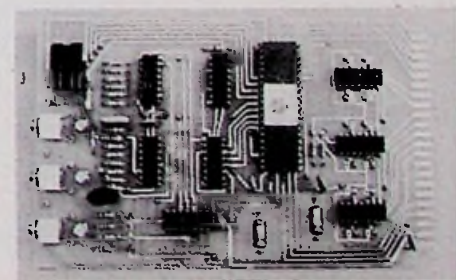
In het programma voor het display is gebruik gemaakt van het feit dat het geheugen uit RAM bestaat. Hierdoor was het mogelijk om in het „scan” programma een behoorlijke tijdwinst te behalen door het programma zichzelf te laten wijzigen. Dit wijzigen betreft de scanteller en segmentwijzer. Door dit gebruik is de schakelaar op de „RAM 1K” print niet te gebruiken. Het totale programma is in vijf delen te verdelen, waarbij ieder deel een eigen functie heeft. In tabel 8 is de indeling van het geheugengebied weergegeven. Het eerste gedeelte is het geheugen voor de beeldinhoud d.w.z. op deze geheugenplaatsen staat de ASCII-code van het karakter dat op het scherm komt.

Het tweede gedeelte bevat het „start” programma. Hierin wordt de PIA geprogrammeerd en het scherm gewist door op de desbetreffende geheugenplaatsen een spatie te schrijven. Door het gebruik van de „software interrupt” instructie wordt naar het MYBUG programma teruggekeerd.

Het „segment” programma bevat de segmenten welke nodig zijn voor de vorming van het karakter op het scherm. Deze segmenten zijn op een zodanige manier over de geheugenplaatsen verdeeld, dat er verband bestaat tussen het geheugenadres en de ASCII-code. De ASCII-code komt namelijk overeen met het lage adresdeel van het geheugen waar het 1e segment in is opgeslagen. Het verband tussen ASCII-code karakter en adres is in tabel 9 weergegeven. Als voorbeeld nemen we nu een E. De code is volgens de tabel 45H. Het 1e segment van de E staat in geheugenplaats (F1) 45H. Het tweede segment van de E staat in geheugenplaats (F1) 85H. Dit is 64

1 — DATA 0	„ingangs” progr.	F354
2 — DATA 1		
3 — DATA 2	„scan” progr.	F29A
4 — DATA 3		
5 — READY		
6 — DATA AV	„segment” progr.	F260
7 — gnd		
8 — gnd		
9 — +5V	„start” progr.	F120
10 —		
11 — DATA 4		
12 — DATA 5		
13 — DATA 6		
14 — DATA 7		
	beeld inhoud	F100
		F000

Tabel 7. Aansluitlijst van connector P4. Tabel 8. Indeling van het display programma in het geheugen.



Afb. 27. Gemonteerd display-print.



BRUTECH ELECTRONICS

MICROPROCESSOR-SYSTEEM gebruikers III

Brutech Electronics

Microsystems heeft een complete serie Microprocessor-Applicatie kaarten op EUROKAART formaat (100x160mm.) in ontwikkeling tegen zeer concurrerende prijzen.

Nu uit voorraad leverbaar zijn:

BEM-1, 2K x 8 bit Low-cost statische RAM kaart, fl. 335,-

Technische gegevens

- EUROKAART formaat (100 x 160mm.)
- Epoxy print, beide zijden afgewerkt met soldeermaskers
- 31-pin indirecte connector (DIN 41 617) met gouden contacten
- Bi-directional 8 bit data bus structuur
- ACCESS/CYCLE time 500 nsec (250 nsec op aanvraag)
- 100% getest en 24 uur ingebrand
- Nederlands Fabrikaat
- PRIJS: fl. 335,- excl. BTW, of fl 630,- per 2 stuks

BEM-5, 8K x 8 bit EPROM kaart voor 2708 EPROM's, fl. 375,-

Technische gegevens

- Print en connector gelijk aan die van de BEM-1 kaart
- Alle IC's zijn gemonteerd in IC sockets
- Geschikt voor de 6800/650X, 8080 en/of vergelijkbare Microprocessorsystemen.
- Address bus volledig gebufferd
- Data (out) bus volledig gebufferd
- Unieke mogelijkheid om elke EPROM afzonderlijk in een 8K veld te selecteren, waardoor de overige address ruimte voor andere doeleinden beschikbaar blijft
- PRIJS: fl. 375,- excl. BTW en excl. EPROM's

ook binnenkort leverbaar op eurokaart formaat zijn:

BEM-2, 4K x 8 bit Low-power statische Ram kaart

BEM-3, 8K x 8 bit Low-power statische Ram kaart

BEM-4, 4K x 8 bit COMBI-kaart bestaande uit 1K x 8 bit statische RAM en 3K x 8 bit EPROM (2708).

BEM-2, 3, 4 en 5 zijn bus compatible (BEM-bus), waarvoor op korte termijn een expandeerbaar moederbord beschikbaar komt + een volledige gebuf-ferde interface kaart.

Vraag nadere informatie en/of datasheets.

BRUTECH ELECTRONICS

P.O. Box 58

VINKEVEEN

Tel. 02972-3965



Frequentie Lijsten VOOR SCANNERS

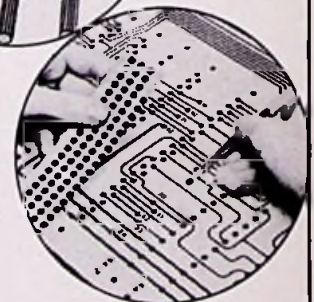
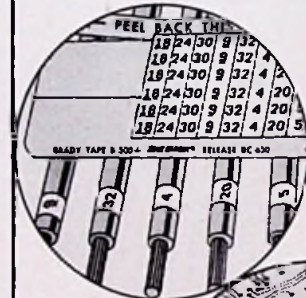
van alle kanalen door geheel Nederland, VHF-L, VHF-H, UHF en kristalcodes.

Bestellen door overmaking van f 30,- op rekeningnummer 38.39.63.265 bij RABO te Arnhem t.n.v. R. de Groot, Dovenetellaan 165^B, Arnhem. (gelieve duidelijk naam en adres te vermelden)

Antennes gepiekt op frequentie, kaarten voor opiscanners à f 2,- (min. afn. 25 st.), scramble, 12 modellen scanners. Tel. 085 - 21.77.48.

BRADY®

plaksymbolen & draadmerkers



uit voorraad leverbaar



Zeva

Postbus 143

Oosterhout (NBr)

Tel. 01620 - 23941*

bouwontwerpen

plaatsen verder dan de eerste. Zo ook met het derde en vierde segment, die 128 resp. 192 plaatsen verderop staan. Door het bereik van de relatieve adressering van het indexregister moest het 5e segment één plaats verspringen, wat tot gevolg had dat karakter 5F niet geheel juist overkomt. Het „scan” programma verzorgt het beeld op de oscilloscoop. In dit gedeelte komen drie variabelen voor nl. de scanteller, segmentwijzer en het tijdsklok getal. De scanteller wijst de geheugenplaats aan, die overeenkomt met een bepaalde plaats op het scherm. De inhoud van deze geheugenplaats, de ASCII-code, wordt in de segmentwijzer geplaatst. Via deze segmentwijzer worden de segmenten door gebruik van relatieve adressering van het indexregister aan de PIA doorgegeven. De segmenten, die hier worden doorgegeven bestaan uit 8 bits, terwijl een karakter uit 7 bit (punten) vertikaal bestaat (fig. 24). Nu is bij elk segment bit 0 logisch nul, zodat aan de uitgang herkenbaar is of het een segment is. Is bit 0 namelijk logisch één, dan is het geen segment maar een combinatie van regelnummer en tijdsklok. Na-

dat een regel op het scherm is geschreven wordt het volgende regelnummer en het getal voor de tijdsklok via de PIA doorgegeven. Het getal voor de tijdsklok bevindt zich in geheugenplaats F25FH, waarvan bit 0 altijd een dig. één moet zijn en bit 5, 6 en 7 een nul. De overblijvende bits zijn variabel en bepalen de looptijd van de klok. Tijdens de looptijd heeft de regel D/A omzetter de tijd om zich in te stellen op de nieuwe waarde. Is de tijd verstreken, dan genereert de tijdsklok een puls, die aan de interrupt ingang van de PIA wordt toegevoerd. Door dit interrupt signaal wordt het „scan” programma gestart om de volgende regel te verzorgen. Tenslotte het „ingang” programma. Dit programma plaatst de inkomende ASCII-code volgens de stand van de beeldteller in

het „beeldinhoud” geheugen. Een uitzondering hierop maken de controle karakters waarvan „carriage return, line feed, form feed en data link escape” een aparte afhandeling hebben, zoals onder het hoofdstuk „omschrijving” omschreven. Als voorbeeld nog het controle karakter DLE met daarna ingevoerd de karakters 4, 1, 6 en N. Het resultaat is dat de beeldteller het karakter N op de 4 + 1 = 5e regel en de 16 + 1 = 17e positie plaatst. Bij beide nummers wordt 1 bijgeteld daar het getal 0 ook een plaats bezit. De interrupt routine, beschreven aan het eind van het „ingang” programma, onderzoekt wie de interrupt veroorzaakt. Er zijn hier twee mogelijkheden nl. de interrupt wordt veroorzaakt door de tijdsklok of door een signaal via connector P4. Bij de laatste

Tabel 9. Verband tussen ASCII code en adres.

karakter	hexadec. code	karakter	hexadec. code
spatie	20	@	40
!	21	A	41
"	22	B	42
#	23	C	43
\$	24	D	44
%	25	E	45
&	26	F	46
'	27	G	47
(28	H	48
)	29	I	49
*	2A	J	4A
+	2B	K	4B
,	2C	L	4C
-	2D	M	4D
.	2E	N	4E
/	2F	O	4F
0	30	P	50
1	31	Q	51
2	32	R	52
3	33	S	53
4	34	T	54
5	35	U	55
6	36	V	56
7	37	W	57
8	38	X	58
9	39	Y	59
:	3A	Z	5A
;	3B	[5B
<	3C	\	5C
=	3D]	5D
>	3E	^	5E
?	3F	-	5F

```

S113F100CEFC006F026F036F006F016301862FA7AF
S113F1100286EFA703860CEDF29A860FE7FC013F27
S113F1200000002848466C003800441000100040DD
S113F1307C00C442304F78826C8C0000102800049D
S113F1407CF8FE7CFE7E7E7CFE0040FEFEFEFE7CA5
S113F150FE7CFE4C027E3E7EC606C2FE04822080F9
S113F16000000EFE54269200440028108010002057
S113F170A284A282288A944E929200802828820E41
S113F18082249282E29212821082801080040882F9
S113F19012821292028040802808A2FE0882108007
S113F1A0001E0028FE10AC0E8282FE7C601080102F
S113F1E092FE9292248A9229222868442844A22F
S113F1C0EAE2292828292128210FE802880181082C3
S113F1D012A23292FE80803010F09282108210804F
S113F1E000000E7FE54C8400000442810001000081F
S113F1F08A80929AFE8A92129252000082282812E1
S113F200E2249282829212A21082804480042082CC
S113F210124252920280408028088A8220FE100006
S113F22000002824C4A00000384410001000007C12
S113F230008C662072620E6C3C00000028100C9C4E
S113F240F86C447C8202E4FE007E8280FEFE7C0C2C
S113F250E8C8C64027E3E7EC606868240FE20800907
S113F260C620E6F0E0E7F26ACEF120A600E7FC01E2
S113F270A640E7FC01A680E7FC01A6C0E7FC01A656
S113F280FFE7FC017CF2645A26D8F6F264C4E0F7E6
S113F290F264FEF25FF7FC010F3E16CFF3506D00F7
S113F2A02650C47FC11F2315C17A230139C15F23AE
S113F2E002C4DFEE01E700CFE3506C0239C10D2722
S113F2C00DC10A271AC10C271DC110272039C62C0D9
S113F2D0A60284E01E8DDCA102E6FA10A70239E6FF
S113F2E002CFE0E70239C62017E70220E8C603E76D
S113F2F00039A6008103260A58585858586A00E76E
S113F3000E398102260AC40F4F5A2E107810A20F9AF
S113F31017840FAE02A7026A003900000000000046
S113F32000000000F6FC03E10DF6FCC22E0131E69E
S113F330FC00EDF29A3FE6FC017FF26002020202E
S113F34002020202FFF35336FDF29A32FEF353393E
S113F35000F0E1F3L7000C00000000C00000000C1E

```

```

S105FF00F324E4
END F10GFAM S9
*
```

Tabel 10. Object programma van het display in hexadecimaal formaat.



STUDIO sound system

perfection in silence

stereo hifi fm ontvanger



FM-1 een gloednieuw ontwerp van het Studio Sound System

Een nieuwe standaard in kwaliteits radio ontvangst!

SPECIFICATIES: gevoeligheid beter dan $1 \mu\text{V}$ voor 26 dB S/N (typisch $0,5 \mu\text{V}$)

vervorming THD: Mono 0,15% (typisch 0,1%)
Stereo 0,3% (typisch 0,15%)

Signaal - Ruisverhouding bij $100 \mu\text{V}$ ingangssignaal: beter dan 70 dB!

Kanaalscheiding Stereo: >40 dB tussen 50 Hz en 10 KHz en >50 dB bij 1 KHz

Verbeterde Muting: geen schakelploppen of zijbandruis.

Afstemstabiliteit: beter dan + of - 50 KHz

Kastafmetingen: hoog 15 cm
breed 25 cm
diep 20 cm

(passend naast onze andere apparatuur)

Prijs complete bouwset Fl. 540,- incl. BTW

U kunt van onze bouwsets tevoren de bouwbeschrijving bestellen om een indruk te krijgen van het geheel.

Het bedrag van die bouwbeschrijving wordt bij aanschaf van de set in mindering gebracht.

BOUWBESCHRIJVINGEN: FM - 1 ontvanger	Fl. 7,50
M-25 eindversterker	Fl. 5,00
M-50 eindversterker	Fl. 10,00
MPA-65 regelversterker	Fl. 15,00

te bestellen door overschrijving van het bedrag op giro 36 03 284 t.n.v. Artelec Rotterdam.

U kunt ook een specificatieblad aanvragen van de verschillende bouwsets door onderstaande bon in te zenden, met vermelding van de gewenste specificatie. Indien U het blad niet wilt beschadigen kunt U ook volstaan met een briefkaartje onder vermelding Re-6-77

BON zend mij de complete specificaties van Uw eindversterkers en/of regelversterkers (doorhalen wat niet gewenst is)

Naam

Adres

Woonplaats

opsturen in open en ongefrankeerde envelop naar
ARTELEC ANTWOORDNUMMER 950 ROTTERDAM (telefoon 010-244630)

RE 11-77

bouwontwerpen

genoemde wordt de informatie van het A register van de PIA aan het begin van het „ingang” programma aangeboden.

De karakters, die vanuit het MYBUG programma aan de USART worden aangeboden kunnen eveneens op het display verschijnen. Door het geven van een D commando aan MYBUG wordt elk karakter ook aan het display toegevoerd. Bij een D commando controleert MYBUG wel eerst of het display programma wel aanwezig is. Dit doet hij door de geheugenplaats F3 4FH te controleren op zijn inhoud, die 39H moet zijn. Door nogmaals een D commando te geven wordt deze mogelijkheid weer afgeschakeld.

In tabel 10 is het object programma van het display in het hexadecimale formaat weer gegeven. Na het programma via MYBUG geladen te hebben wordt het gestart met het commando G, spatie, F100 en CR. Daar de auteur niet over een assembler beschikte zijn de hier beschreven programma's niet zondermeer geschikt voor verwerking via een assembler.

„Start” programma

F100	CEFC00	START	LDX IOAD	laad index met PIA
F103	6F02		CLR 2,X	reset controle reg. A
F105	6F03		CLR 3,X	reset controle reg. B
F107	6F00		CLR 0,X	A is ingang
F109	6F01		CLR 1,X	
F10B	6301		COM 1,X	B is uitgang
F10D	8627		LDA A \$27	controle reg. A
F10F	A702		STA A 2,X	
F111	862F		LDA A \$2F	controle reg. B
F113	A703		STA A 3,X	
F115	860C		LDA A \$0C	controle karakter F.F.
F117	BDF29A		JSR CHARIN	wist het geheugen
F11A	860F		LDA A 15	zet tijdklok klaar
F11C	B7FC01		STA A IOBD	start systeem
F11F	3F		SWI	terug naar MYBUG
FC00	IOAD			
FC01	IOBD			

Peripheral Interface Adapter

Naschrift:

In het komende deel worden nog enkele programma's gegeven. Vragen over deze serie kunt u schriftelijk richten aan: Redactie Radio Elektronica, postbus 23, Deventer. Wij zullen er voor zorgen, dat uw vragen bij de auteur terechtkomen.

De dubbelzijdige printen kosten f 39,- per stuk. Ze zijn verkrijgbaar bij: Lagerwey Elektronika, Prins Bernhardlaan 3, Veenendaal (08385) 13271.

Errata

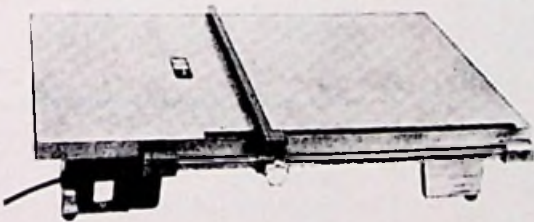
In tabel 1, RE 77/7, blz. 41, is bij connector nummer 21 + 12 volt vermeld, dit moet zijn + 5 volt.



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02

met ingebouwde kunststofschaar, type 1002 Internationaal geotrooieerd.



De printblokschaar, type 1009/02 snijdt zonder voorverwarming o.a. edopertinax en epoxyplaten. Het is een vlak apparaat, dat past op elke werktafel. De plaatmaat is 800 x 500 mm. De hoogte is 150 mm. Een verstelbare aanslag met maatindeling tot 500 mm waarborgt een evenwijdige en maatvaste snede. De kunststofschaar, type 1002, kan zonder moeite uit de tafel worden verwijderd, door het losmaken van een spanmechanisme. Daarna kan ook uit de vrije hand worden gesneden. Met de schaar kan recht worden gesneden, in bochten, langs hoeken en U-delen. Voor het maken van uitsparing in het midden van platen, wordt eerst een get geboord van 10 mm, voor het invoeren van het mes. Voor de elektronische industrie is deze schaar, door zijn veeltijdigheid een onmisbaar stuk snijgereedschap.

RATIONEEL WERKEN; HOGE PRESTATIE

Int. Handelsonderneming WEVERS b.v.

BISSCHOPSTRAAT 53 - ENSCHEDE
POSTBUS 376 - TELEFOON 053-316041

KWARTSKRISTALLEN VAN HESSING TELECOMMUNICATIE

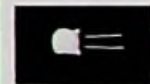
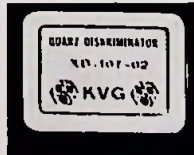


K.V.G.



KRISTALL-VERARBEITUNG
NECKARBISCHOFSCHEIM
GmbH

- Kwartzkristallen voor toepassing op tal van gebieden
- Kristal discriminatoren
- Kristallfilters voor diverse frequenties
- Sub miniatuur kristallfilters
- Ultra sonore kwartzplaten
- TCXO oscillatoren



VOOR TOPKWALITEIT TELECOMMUNICATIE APPARATUUR

**HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV**



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

Tevens alleen-vertegenwoordiging voor België

Méér DEC PDP-11 en LSI-11 interfaces zijn er niet!

Datacare levert van het fabri-
kaat MDB Systems Inc. (USA)
elke interface voor uw PDP-11 of
LSI-11 computer.
Voor een lage prijs. De meeste
typen bovendien uit voorraad.

Uit het meest uitgebreide pro-
gramma ter wereld noemen wij:

- general purpose interfaces
- input/output interfaces voor
printers, paper tape reader/
punch, card reader
- communications/terminal
interfaces, asynchroon en
synchroon

- semiconductor memories,
voor 4, 8, 12 en 16 K-woorden
- accessoires, zoals chassis en
backplanes.

Ook levert Datacare MDB-
interfaces voor Data General
NOVA en Interdata mini-
computers.

 **datacare b.v.**

laan van vollehove 2925
zeist
telefoon 03404-21344
telex 40116

"We care about quality"

In envelop zonder postzegel
opsturen aan: Datacare B.V.
antwoordnummer 289 Zeist
Stuurt u mij vrijblijvend uitvoerige documentatie over de MDB-interfaces.

Naam _____
Bedrijf _____
Afdeling _____
Adres _____
Plaats _____
Telefoon _____
toestel _____

zakennieuws

De afdeling meettechniek van Lindeteves-Jac-
berg Nederland is per 28-2-'77 als zelfstandige
groep werkzaam onder de naam **Stokvis Linde-
teves meettechniek**, Slaak 34, postbus 426, 3061
Rotterdam (010) 333111, telex 22231. Het
magazijn is ondergebracht in Roosendaal,
Borchwerf 10 (01650) 44910, telex 54971.

Koning & Hartman, Den Haag heeft van *Intro-
nics* de licentie verworven om zelf mini-voedin-
gen te bouwen in modulevorm.

MCA-Tronix, Den Haag vertegenwoordigt
voor de Benelux *National Semiconductor Ltd*,
fabrikant van fotocellen, fotodioden en -transis-
toren, optische koppelingen en halfgeleider
relais. Ook heeft men *Kelvin* voor de Benelux,
producent van precisie draadgewonden weer-
standen tot 50 W. Per 1 mei 1977 vertegenwoor-
digt men exclusief voor de Benelux de firma
Caddock Electronics, fabrikant van decade
weerstandnetwerken, gepaarde weerstand sets,
DAC laddernetwerken, weerstandnetwerken
met hoge waarden.

Inelco, Amsterdam voert CCTV-producten van
RCA, zoals camera's monitoren, schakelap-
paratuur, tijdopname-recorders, bewegingsde-
tectie apparatuur, infrafoon lichtkanonnen.

geef uw apparaten (prototype) een professioneel uiterlijk

Uw tekst- of instructieplaten
volgens uw ontwerp worden in
geanodiseerd aluminium plaat
langs fotografische beeld-
overdracht (geen silkscreen)
gemaakt.

De kwalitatieve voordelen zijn:

- Schuur- en krasvrij
- Licht-, hitte- en corrosie-
bestendig
- 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 AMSTELVEEN B.V.**

Postbus 323 - Amstelveen -
Tel. 020-43 34 05 of bedrijf 02968-5172

spitsvondige schakelingen

H. Gooyen
Hoensbroek

Multiplex uitlezing voor vier digits

Met een 7413 en een 7493 krijgen we de lineaire code, die nodig is om alle ingangen één keer aan de serie-uitgang (SU) van de 74150 te laten verschijnen (tabel 1). De SU informatie staat ook op de poortingang van N 5-6-7-8. Als nu bijvoorbeeld op een gegeven moment op SU de informatie van B3 staat, moet dit ook worden doorgegeven aan de B-ingang van de 7447. Hiervoor gebruiken we N 1-2-3-4 en 2 inverters. Met de hiermee opgebouwde schakeling krijgen we 4 pulsen, die de andere poortingang van N 5-6-7-8 sturen en hiermee de betreffende SU informatie doorgeven aan de 7447.

Nu moeten we nog zorgen voor een juiste aansturing van het betreffende display cijfergroepje. Hiervoor gebruiken we de ingang van N4 en het IC 7473 (tabel 1). Iedere keer dat N4 namelijk van „1” naar „0” gaat, komt op SU de binaire informatie van het volgende cijfer. Door nu Q1 en Q1 en Q2 en Q2 te verbinden met N

9-10-11-12 op dezelfde wijze als N 1-2-3-4 krijgen we weer de pulsen, die nodig zijn

TABEL 1

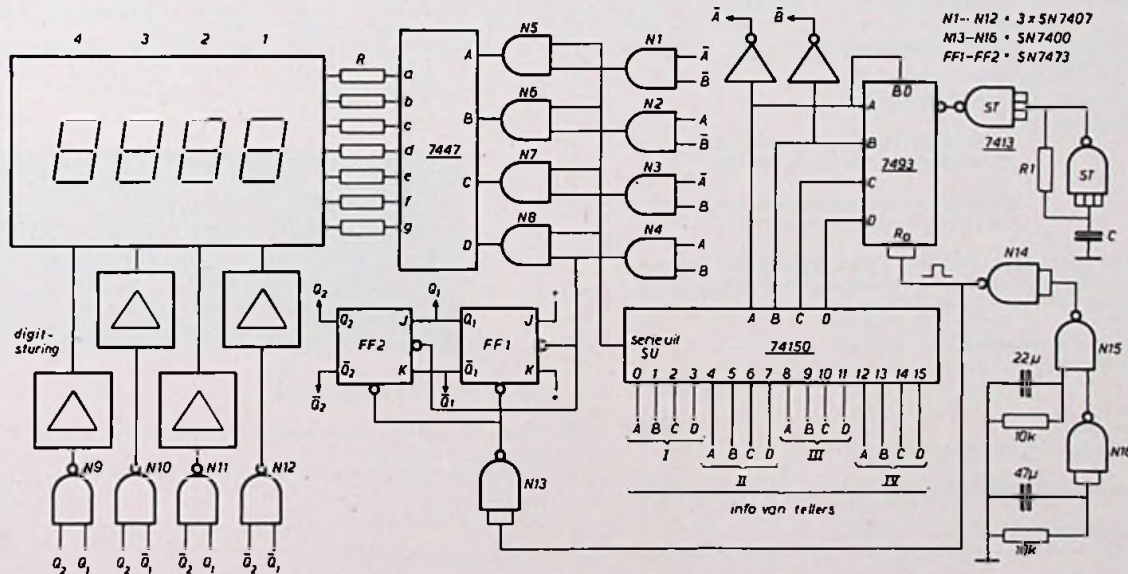
D	C	B	A	SU	N1	N2	N3	N4
0	0	0	0	A1	1	0	0	0
0	0	0	1	B1	0	1	0	0
0	0	1	0	C1	0	0	1	0
0	0	1	1	D1	0	0	0	1
0	1	0	0	A2	1	0	0	0
0	1	0	1	B2	0	1	0	0
0	1	1	0	C2	0	0	1	0
0	1	1	1	D2	0	0	0	1
1	0	0	0	A3	1	0	0	0
1	0	0	1	B3	0	1	0	0
1	0	1	0	C3	0	0	1	0
1	0	1	1	D3	0	0	0	1
1	1	0	0	A4	1	0	0	0
1	1	0	1	B4	0	1	0	0
1	1	1	0	C4	0	0	1	0
1	1	1	1	D4	0	0	0	1

TABEL 2

A	B	\bar{A}	\bar{B}	N1	N2	N3	N4
0	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	0	1

Tabel 3

	Pulsen van N4	FF1		FF2		
		Q1	$\bar{Q}1$	Q2	$\bar{Q}2$	
Reset	0	0	1	0	1	cijfer 1
	1	1	0	0	1	cijfer 2
	2	0	1	1	0	cijfer 3
	3	1	0	1	0	cijfer 4



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,-

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.

Laat ook anderen profiteren van uw ervaringen en stuur uw spitsvondige schakeling(en) aan: Redactie Radio Elektronica, postbus 23, Deventer.

STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

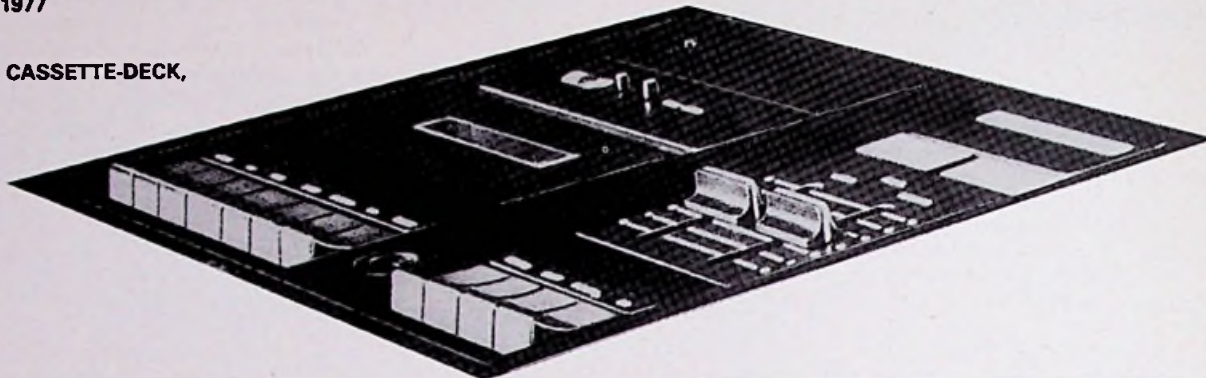
RADIO-SERVICE „TWENTHE“ B.V.

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Hollands Spoor en Centraal Station.

TIPHIT 1977

DOLBY
 'PROFI' CASSETTE-DECK,



TECHNISCHE GEGEVENS:

Recordergedeelte volgens DIN 45 500
 Uitrusting 40 transistoren, 29 diodes, 2 netge-
 lijkrichters

Bandsnelheid: 4,76 cm/sec
 Omspoeltijd: ca. 1,5 min. voor C 60 cassette
 Wow en flutter: ± 0,15%
 Frequentiebereik: 40 - 14000 Hz (CRO₂-band)
 40 - 12000 Hz (FE₂O₃-band)

Signaal-ruisverhou- ding: 60 dB met DOLBY NR
 55 dB met DLPF
 50 dB zonder DOLBY NR

Overspreekdemping: mono = 60 dB
 stereo = 30 dB

Wisdemping bij 1000 Hz: 70 dB
 Opnameregeling: met de hand, d.a.v. 2 schuifrege-
 laars

Opnamecontrole: d.m.v. 2 indicatieschalen

Ingang gevoeligheid en impedantie microfoon: 0,4 mV bij 8 k ohm

Bandeinde uitschake- ling: automatisch met uitschakeling van
 de toetsen (ook in geval van stor-
 ring)

Bandtelwerk: 3-stellig met terugsteltoets, gekop-
 peld aan nul-stop inrichting

Dit cassette-deck wordt door 'Twenthe' geheel gemonteerd geleverd
 als inbouwset zonder kast met losse zelfbouw inbouwvoeding en losse
 bovenplaat. Natuurlijk met duidelijk schema.

Dit cassette-deck (bruto-adviesprijs ± f 800,-)
 voor de weggeefprijs van

f 259,-

Voeding (Bouwpakket) f 39,50
 Afdekplaat - zonder opdruk . Kleur grijs f 15,

Attentie: Tijdelijke éénmalige aanbieding - zolang de voorraad strekt

Wijzigingen voorbehouden.



Mono draaipotmeters

log of lin, per stuk f 1,50 1k - 2k5 - 5k - 10k - 25k - 50k - 100k - 250k - 500k
 - 1meg - 2meg - 5meg - 10meg. Idem Stereo f 2,75

Ker. draaipotmeters

30 watt in de volgende waarden: 4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm
 - 47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm - 1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2
 ohm - 4k7 ohm Per stuk f 14,50

60 watt

4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm à f 21,50 per
 stuk Idem 150/200 watt.

5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm à f 46,50 per stuk
 Siemens NTC's type K 154

in volgende waarden
 1,5 Ω 250 Ω 50 Ω 5 kΩ Idem NTC's type K 25, f 0,90
 4 Ω 470 Ω 100 Ω 10 kΩ moer model
 10 Ω 500 Ω 130 Ω 25 kΩ 10 Ω 680 Ω 60 Ω 2K5 Ω
 20 Ω 1 kΩ 150 Ω 60 kΩ 25 Ω 1 kΩ 150 Ω 6 kΩ
 40 Ω 2 kΩ per stuk 240 Ω per stuk f 1,25



Euro. F.m. afstemmenheid

'Type 7313' met diode afstemming (mono), met A.F.C. en I.C. midden-
 frequent. (TCA 420).
 3-voudig keramisch filter

Gevoeligheid 3 μV.

Voedingsspanning 15 Volt.

Afstemmenheid geheel gemonteerd en afgeregeld. - Afstemmen door
 middel van potmeter. Met mogelijkheid tot het aansluiten van een
 afstemmeter 100 μA.
 Zolang de voorraad strekt 89,50

Stereo-ontvangst is mogelijk na toevoeging van een stereo-decoder.
 eurodecoder f 19,50

Vakantie: let op! Wij zijn gesloten van 27 juni t/m 18 juli

ir. J. P. C. van Gennip

TV tennissimulator met analoge rekencircuits

c) Randafbakening en net

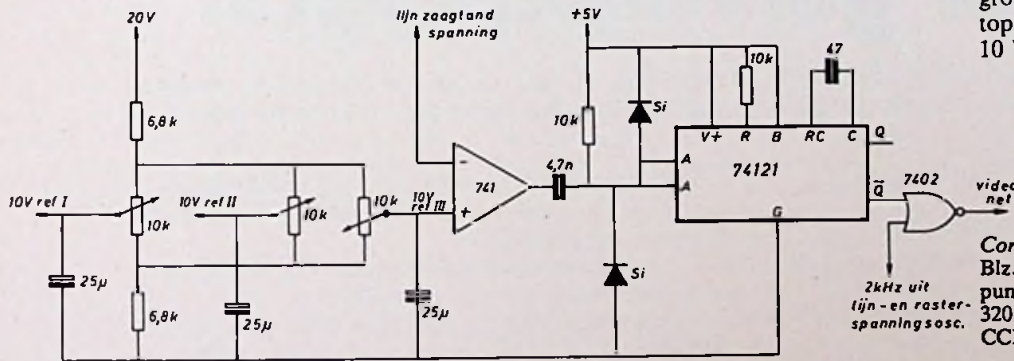
De schakelingen waarmee de videosignalen van net en randafbakening worden gegenereerd zijn te vinden op fig. 26. Het principe, waarmee het net wordt gemaakt is reeds besproken onder het hoofd „organisatie van het televisiebeeld”. Aangezien echter in de schakeling gebruik wordt gemaakt van een configuratie die wij nog vele malen zullen tegenkomen bij de rest van de tennissimulator zullen wij hierop wat dieper ingaan. De essentie van deze schakeling is weergegeven in fig. 27. De operationele versterker 741 wordt in deze figuur gebruikt als „comparator”, dat wil zeggen als vergelijker. De mogelijkheid om met een operationele versterker spanningen te „vergelijken” vloeit direct voort uit (20). Immers als de versterker A zeer groot is volgt hieruit dat zodra $V+$ maar iets groter is dan $V-$ de waarde die V_u dan zou moeten bereiken reeds groter zou moeten zijn dan de voedingspanning V_B . Aangezien

dit niet mogelijk is zal (bij benadering) gelden $V_u = V_B$. Eenzelfde redenering levert voor een iets kleinere $V+$ dan $V-$ natuurlijk op dat (bij benadering) geldt $V_u = 0$. De „benaderingen” worden veroorzaakt door de eventuele restspanningen over de schakelementen in de eindtrap van de operationele versterker. Rekening houdend met deze eigenschap van de operationele versterker krijgen wij een verloop van de diverse spanningen in de schakeling van fig. 27 als weergegeven in fig. 28. In het bovenste gedeelte van deze figuur zien wij de diverse spanningen die op de aansluitingen van de OpAmp voorkomen. Tijdens de synchronisatiepulsen zijn hier $V-$ en V_u als samenvallend weergegeven hetgeen niet helemaal correct is aangezien de synchroniepulsen nog een zekere breedte hebben.

De in fig. 28 aangegeven signalen vormen echter in meerdere opzichten een benadering van de werkelijkheid, maar de „af-

wijkingen zijn van geen invloed op de eindconclusies. Zoals reeds eerder opgemerkt gaat de uitgangsspanning V_u iedere keer als $V-$ gelijk wordt aan $V+$ en deze waarde „passeert”, van de ene uitsturingstoestand naar de andere uitsturingstoestand. De uitgangsspanning wordt dus een blokspanning waarbij de „flanken” op die tijdstippen liggen waarop $V-$ gelijk is aan $V+$. In fig. 28 is dat tijdens de synchronisatie puls voor de opgaande flank en halverwege twee synchronisatiepulsen voor de neergaande flank. Door middel van D1, D2, C en de inwendige weerstand van de operationele versterker wordt ervoor gezorgd, dat de ingangsspanning van de 74121 niet „buiten” de voeding van 5 V kan komen te liggen. Met behulp van R wordt ervoor gezorgd, dat bij deze ingangsspanning V_A , de neergaande flank zeer duidelijk wordt geaccentueerd, zodat wij een verloop krijgen als in het middelste deel van fig. 28. Het „kromme” deel in het verloop van V_A heeft de vorm van een e-macht (condensator!). De preciese vorm hangt af van de waarde van R, C, de ingangsweerstand van de 74121 en de frequentie van de synchronisatiepulsen. De „one-shot” is nu zo geschakeld, dat deze een puls afgeeft bij een overgang van het „1” (5V) naar het „0” (0V) niveau aan de A-ingangen. Dit levert aan de Q-uitgang een spanningsverloop dat is weergegeven in het onderste deel van fig. 28, dus een puls die precies halverwege twee synchronisatiepulsen begint.

Dat deze precisie in de praktijk groot kan zijn blijkt uit de gegevens van de operationele versterker. De versterking hiervan is groter dan 10^5 hetgeen betekent, dat voor uitsturing $100 \mu V$ reeds voldoende is. Op grond hiervan zou, als men bedenkt dat de top-top waarde van de zaagtoetspanning 10 V is, een nauwkeurigheid $10^{-5} : 1$ kun-



het kan nodig zijn een condensator van ca 0,1 μ over de voeding van de 741 te plaatsen

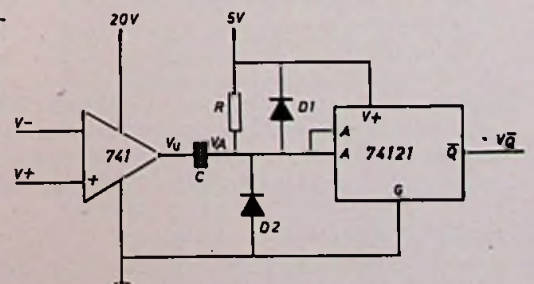
Correcties deel 5. Blz. 60, tabel 1 aanvullen met: punt 8 - blanking pulsen 320 lijnen - neen CCIR - ja

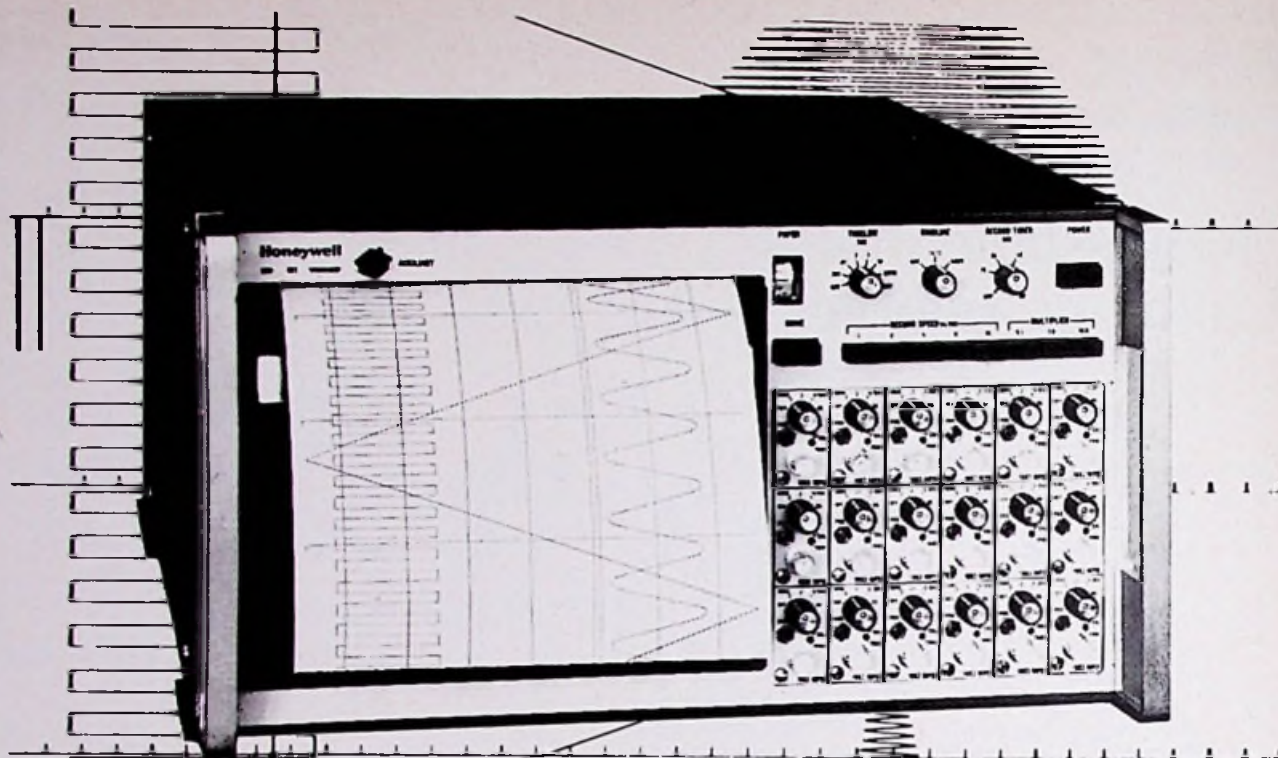
Blz. 63, fig. 23. Van de teller 74193 aansluitingen A en B verwisselen. Het startgetal wordt 5, ofwel 0101 - dit blijkt in de praktijk beter.

2) en 3): goedkope transistoren met een minimale versterkingsfactor van 50.

Fig. 27. Detail van fig. 26.

Fig. 26. Opwekking van de videosignalen voor net- en randafbakening.





De HONEYWELL 1858 = een UV-recorder zonder galvanometers!

De HONEYWELL fiber-optics Visicorder model 1858, is een compleet 18-kanalig meet- en registratiesysteem, dat de UV-galvanometerschrijvers hopeloos ouderwets maakt.

- grote registratienauwkeurigheid en -lineariteit
- geen selectie van galvanometers, registratie-amplitude, faseverschuiving etc.
- spanningsgecalibreerd, geen berekeningen van versterkingsfactoren
- geen overshoot bij blokgolven
- 40 x grotere schrijfsnelheid, waardoor flanken van blokpulsen zichtbaar blijven
- heldere en scherpere lijnen bij alle papieren schrijfsnelheden, en dit zonder intensiteitsregeling
- indien gewenst onderbroken rasterlijnen
- geen lampen te vervangen, spiegels of lenzen te adjusteren
- geringe systeemafmetingen (22x46x53 cm)
- geen koelfan, rustige operatie
- elektrische positionering van iedere lijn op elk punt van het papier en elektrische uitschakeling van ieder kanaal
- laag energieverbruik.

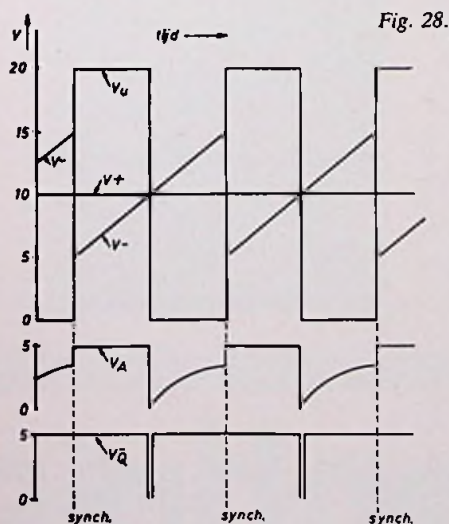
Vraag inlichtingen bij:

HONEYWELL B.V.
Proces & Laboratorium Instrumentatie
Postbus 9183, AMSTERDAM
Tel. 020 - 15 93 43, toestel 142

Honeywell

bouwontwerpen

nen worden bereikt. Er is echter nog een temperatuureffect op de ingang van de operationele versterker, maar dit ligt in de orde van hooguit enige millivolts zodat men op grond daarvan in elk geval een *absolute nauwkeurigheid* kan motiveren die beter moet zijn dan $10^{-3} : 1$ (1‰). Het heeft overigens geen zin om na te gaan hoeveel beter men zit dan 1‰ aangezien het oplosend vermogen van het TV toestel (625 lijnen, 5 MHz) hier grenzen stelt. Wel is het aardig om op te merken, dat de hier beschreven methode van analoge positiebepaling met zeer eenvoudige en goedkope middelen reeds een grotere precisie oplevert dan die van het normale TV beeld. Zoals reeds onder het hoofd „organisatie van het TV beeld” besproken stellen de pulsen in het verloop van V_0 (fig. 28), als de aangegeven synchronisatiemomenten betrekking hebben op de beeldlijnen, een verticale lijn over het scherm voor, waarvan de breedte samenhangt met de puls-breedte. De uitgang Q^- van de 74121 wordt nu (zie fig. 26) in een NOR poort gecombineerd met de 2 kHz blokspanning uit de lijn- en rasteroscillator. Nu is de uitgang van een NOR poort alleen gelijk aan „1” (5 V) als *beide* ingangen gelijk zijn aan „0” (0 V). Dit betekent, dat de verticale lijn 40 maal zal worden onderbroken over de hoogte van één TV beeld aangezien de rasterfrequentie gelijk is aan 50 Hz (1/40 van 2 kHz). Zoals reeds eerder is opgemerkt moet, teneinde de onderbrekingen steeds op dezelfde hoogte te krijgen, het 2 kHz signaal afkomstig zijn uit de lijnen rasteroscillator. Met de instelpotentiometer van 10 k Ω , die de spanning 10 V ref III instelt kunnen wij (vgl. fig. 28) het net van links naar rechts over het scherm schuiven. Hoewel wij de gewenste plaats precies kennen is deze instelling noodzakelijk aangezien de 741 niet „snel” genoeg is.



Deze operationele versterker levert een duidelijk merkbaar tijdsverschil op tussen het moment waarop V_- en V_+ gelijk zijn en de „flank” van de uitgangsblokspanning, waardoor het net, indien V_+ gelijk zou zijn aan 10 V, niet halverwege het scherm zou komen te liggen. Door nu de spanning op V_+ met behulp van de instelpotentiometer af te regelen kan het net toch precies midden op het scherm worden geplaatst. Op het verschijnsel van de fase-draaiing in de 741 en de twee overige instelspanningen 10 V ref I en 10 V ref II komen wij bij de behandeling van de rackets nog terug.

Bij het bespreken van de functie in de NOR poort is tevens het videosignaal gedefinieerd. Het net dat zich evenals bal, rackets en randafbakening moet onderscheiden van het speelveld komt blijkbaar overeen met de waarde „1” (5 V). Bij het in ons geval zwarte speelveld wil dit zeggen dat geldt voor het videosignaal:

„0” (= 0 V) zwart
„1” (= 5 V) wit (45)

Het videosignaal van de randafbakening wordt op een wel bijzonder eenvoudige wijze samengesteld. Het schakelschema hiervoor is, zoals reeds eerder opgemerkt, evenals dat voor het net, te vinden op fig. 26. Als TS1 en TS2 beide niet stroomvoerend zijn, dan bedraagt de emitterspanning van TS1 ca. 13,3 V en die van TS2 ca. 6,7 V. Zodra de raster-zaagandspanning boven de 13,9 V (= 13,3 V + 0,6 V) komt gaat TS1 stroom voeren, waardoor via TS3 de basis van TS4 wordt aangestuurd. De beide dioden dienen hierbij om de stroom door TS3 en daarmee ook die door TS4 te beperken. Indien echter de rasterzaagandspanning onder de 6,1 V (= 6,7 V - 0,6 V) komt dan wordt TS2 stroomvoerend waardoor TS4 eveneens sturing op zijn basis ontvangt. Een stroom door de basis van TS4 heeft tot gevolg, dat de collector van TS4 zich op het TTL „0” niveau moet bevinden, waardoor de *beide* ingangen van de NOR poort zich op het „0” niveau bevinden. Dit levert aan de uitgang van deze poort het „1” signaal op dat volgens (45) overeenkomt met „wit”. Het resultaat is nu, dat het videosignaal „wit” alleen op de uitgang van de schakeling aanwezig is indien de rasterzaagandspanning boven de 13,9 V of onder de 6,1 V komt. Zolang de rasterzaagandspanning tussen deze beide waarden ligt, levert dit een waarde voor het videosignaal overeenkomend met „zwart”.

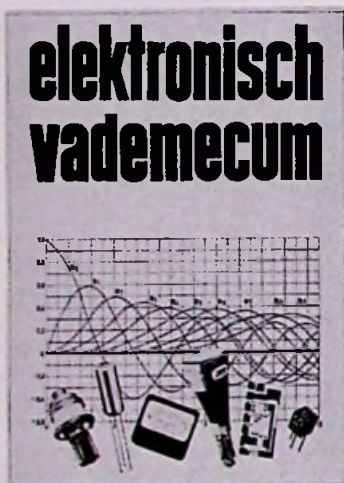
Met de vaste relatie die er bestaat tussen „hoogte op het scherm” en de momentele waarde van de rasterzaagandspanning (17) betekent dit dat het scherm boven een bepaalde hoogte (overeenkomend met 6,1 V) en onder een andere hoogte (overeenkomend met 13,9 V) wit wordt. Deze hoogten liggen op gelijke afstanden van de halve hoogte die immers overeenkomt met 10 V. Vergroten van de middelste weerstand om 1 k Ω heeft tot gevolg, dat de

onderste en bovenste randafbakening uit elkaar schuiven, terwijl een verlaging van deze weerstand uiteraard een tegengesteld resultaat geeft. Het aardige van deze vorm van begrenzing van het speelveld is, dat wij ons geen zorgen behoeven te maken om de stippels van het net, die zich buiten het veld bevinden aangezien deze niet tegen de witte achtergrond zichtbaar zijn. Een nadeel van de hier beschreven methode voor het maken van een randafbakening is het wat onrustige beeld dat op deze manier ontstaat. De overgang van zwart naar wit zal namelijk in het algemeen ergens langs een lijn plaatsvinden zodat deze lijn gedeeltelijk zwart en gedeeltelijk wit is. Nu is het bijzonder moeilijk te realiseren, dat het punt waarop de lijn van zwart naar wit (of omgekeerd) gaat niet verschuift: een hele lijn komt overeen met één driehonderd-twintigste deel van 10 V ofwel ca. 31 mV. Dit betekent dat nauwkeurigheid in het spanningsniveau waarbij de omschakeling van zwart naar wit (of omgekeerd) plaatsvindt in de orde van grootte van 50...100 μ V zou moeten liggen als wij de *horizontale* plaats van de overgang even nauwkeurig zouden willen vastleggen als de *verticale* plaats. Het zal duidelijk zijn, dat noch de rasterzaagandspanning, noch de 20 V voeding, noch de methode van vergelijken hieraan voldoen.

Dit betekent, dat in de praktijk het punt waarop de zwart-wit overgang plaatsvindt voortdurend heen en weer schuift. Vooral als de rasterfrequentie merkbaar van de 50 Hz afwijkt is dit vanwege de brom op de 20 V voeding het geval. Er zijn natuurlijk diverse methoden te bedenken om dit verschijnsel tegen te gaan. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld het synchroniseren van de rasterfrequentie op het lichtnet (fig. 25), betere stabilisatie van de voeding, koppelen van de randafbakening aan de lijnsynchronisatie of het bepalen van de hoogte met behulp van een telprocedure (vgl. het net). Wij zullen op de uitwerking hiervan echter niet verder ingaan. Men zou kunnen denken, dat de zwart-wit welke gelden voor het bepalen van de verticale positie van de randafbakening ook zullen gelden voor iedere verticale positiebepaling, waarbij een spanning wordt vergeleken met de rasterzaagandspanning. Dit is echter niet het geval. Enerzijds kan de nauwkeurigheid van het comparatorsysteem aanzienlijk beter zijn dan het hier beschreven systeem voor de randafbakening, terwijl anderzijds de *horizontale* afmeting van het beschouwde voorwerp een rol speelt. Bij de randafbakening is deze afmeting gelijk aan de beeldbreedte, zodat de kans dat de zwart-wit overgang langs een lijn zichtbaar wordt in de orde van grootte van 90% ligt. Bij de gangbare breedte van een racket is deze kans ca. 3%, hetgeen betekent dat men hier hoofdzakelijk onnauwkeurigheden merkt die in de orde van een hele lijn liggen (31 mV).

(wordt vervolgd)

technische b van k



D. Blok e.a.

Elektronisch Vademecum

De elektronica heeft de stoot gegeven tot tal van moderne technische ontwikkelingen. Nog steeds breidt de toepassing van de elektronica zich verder uit. De formules, berekeningen, schakelingen etc. zijn zó veelomvattend dat niemand ze volledig tot zijn parate kennis kan rekenen.

Ze zijn echter onmisbaar voor iedereen die met elektronica te maken heeft. Het naslaan van de vakliteratuur is een tijdrovende zaak.

Elektronisch Vademecum vat al die broodnodige kerngegevens samen. Een dergelijk boek is uniek voor Nederland. De auteurs hebben dit vademecum geschreven voor studenten; technici; ingenieurs; docenten; hobbyisten en alle andere personen die met de elektronica te maken hebben.

ISBN 90 2010 203 6 prijs f 88,50 (excl. verzendkosten)

Werner W. Diefenbach

Bouw het zelf, deel I

Het zelfbouwen van allerlei elektronische apparaten is een hoogst interessante bezigheid.

In deze uitgave zijn een aantal bouwbeschrijvingen van versterkerschakelingen, elektronische hulpapparaten en meetinstrumenten samengebracht. Ook bij de zelfbouw kan men niet meer zonder meetapparatuur. Er is dan ook een apart hoofdstuk "meet- en testapparatuur" opgenomen.

Behandeld worden o.m.: een oscilloscoop met 3 cm-beeldscherm, elektronische schakelaars, een sinus/vierkantsgolfgenerator, een transistor-diode-testapparaat, een voedingseenheid en een scheidings-transformator voor de televisie. De beschreven bouwontwerpen werden in het laboratorium van de auteur zorgvuldig ontwikkeld en beproefd.

ISBN 90 2010 823 9 prijs f 18,75 (excl. verzendkosten)

bouw het zelf



kluwer technis

Boeken komen Kluwer

D.H. Schravendeel

Schakelingen met geïntegreerde tijdcircuits

Het is praktisch ondoenlijk al de beschikbaar komende IC's te bestuderen voor wat betreft hun specificaties en eventuele toepasbaarheid. Vandaar dit boek.

In dit boek wordt een jonge telg van de grote IC-familie, nl. de monolitische geïntegreerde tijdcircuits behandeld.

Het geïntegreerde tijdcircuit is een zeer veelzijdige schakeling die in vrijwel alle takken van de elektronica kan worden toegepast.

Enkele praktische schakelingen: Dokatimer; Auto-snelheidsalarm; Tijdslot; Bejaardenalarm; Liedjesbel; Kabeltester; Clignoteur; Kookwekker etc.

ISBN 90 2010 805 0 prijs f 19,50 (excl. verzendkosten)



Bestelbon.

In open enveloppe zenden aan:

**Kluwer Technische Boeken B.V.
Antwoordno. 7 Deventer**

Ondergetekende wenst te ontvangen

- ex. Schakelingen met geïntegreerde tijdcircuits - D.H. Schravendeel
- ex. Elektronisch Vademecum - D. Blok e.a.
- ex. Bouw het zelf, deel I - Werner W. Diefenbach

Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Datum: _____ Handtekening: _____ RE 7

the boeken



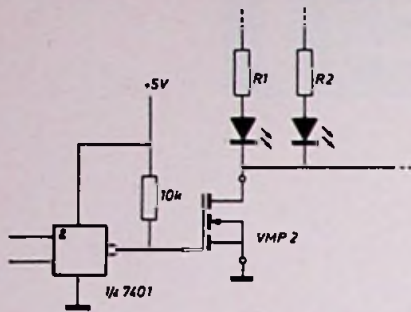


Fig. 162. Voor etalageverlichting kan met een VFET een hele bos LED's worden gestuurd vanuit de open collector logica.

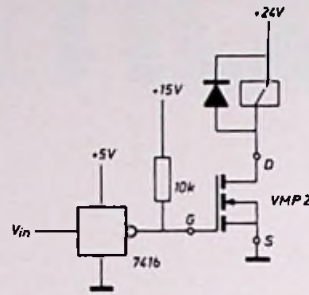


Fig. 163. Met een open-collector inverter kunnen relais of spoelen worden gestuurd alhoewel: een vermogentransistor is nog steeds goedkoper!

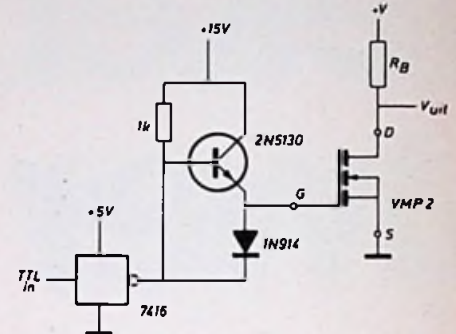


Fig. 164. Dit circuit moet heel snel kunnen schakelen en de redactie hoopt op uw reactie, beste lezer!

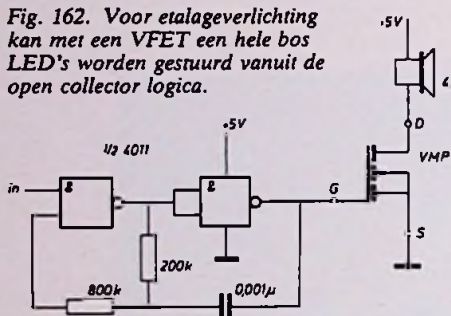


Fig. 165. Een CMOS oscillator met luidspreker geeft een alarmtoestandindicatie, mits de ingang niet is geaard. Een 10 W luidspreker lijkt hiermee wel te sturen.

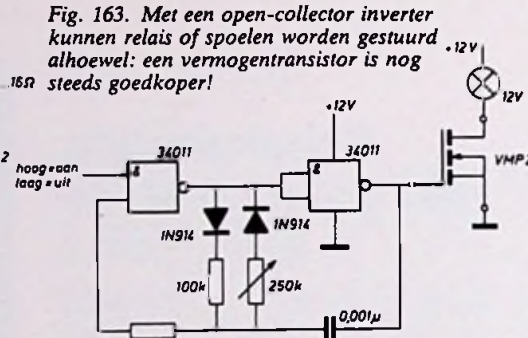


Fig. 166. Ook dit oscillerende paniek-knipperlicht kan, bijv. door voorschakeling van een CMOS tip-toets, ook nog apart worden aan- en uitgeschakeld.

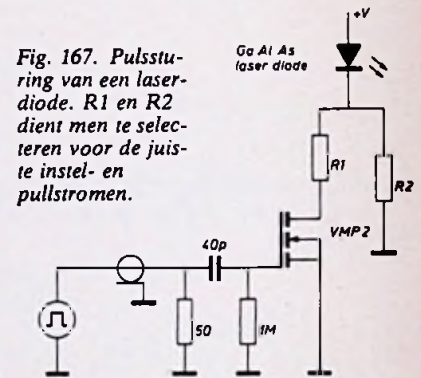


Fig. 167. Pulssturing van een laserdioden. R1 en R2 dient men te selecteren voor de juiste instel- en pullstromen.

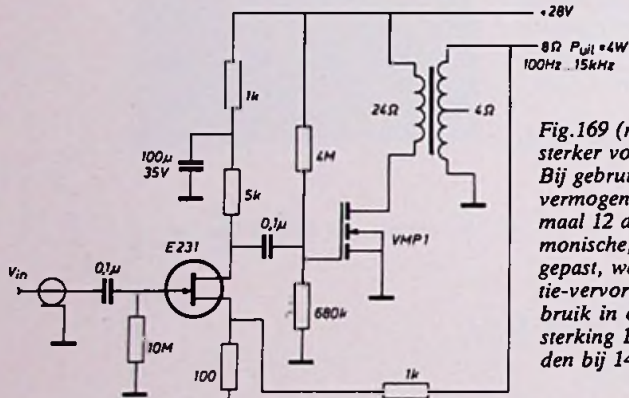


Fig. 168. Eenvoudige vermogensversterker voor 4 W: EF86 - EL 84 schakeling, omgezet naar laagspanning met een minimum aan plaatsruimte en dissipatie.

Fig. 169 (rechts). Lineaire versterker voor 144 ... 146 MHz. Bij gebruik als zender is het pulsvormen 5 W, versterking minimaal 12 dB. Er zijn tweede harmonische, derde orde filters toegepast, waarbij de intermodulatie-vertorming -30 dB is. Bij gebruik in een ontvanger is de versterking 11 dB - beide waarden bij 146 MHz.

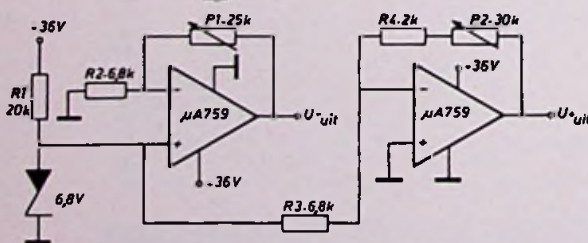
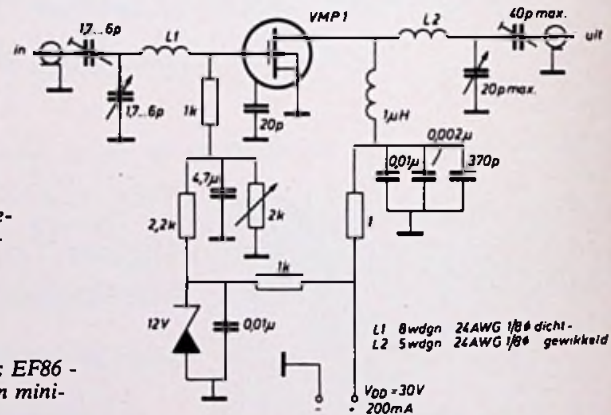


Fig. 170. Dubbele instelbare spanningregelaar met een tweemaal vermogen OpAmps. Beide regelaars zijn geheel onafhankelijk van elkaar. Het negatieve spanningbereik loopt van 6,8 ... 31,8 V. Het positieve bereik van 2 ... 31,8 V. Dit laatste bereik is groter door toepassing van een invertierende versterker.

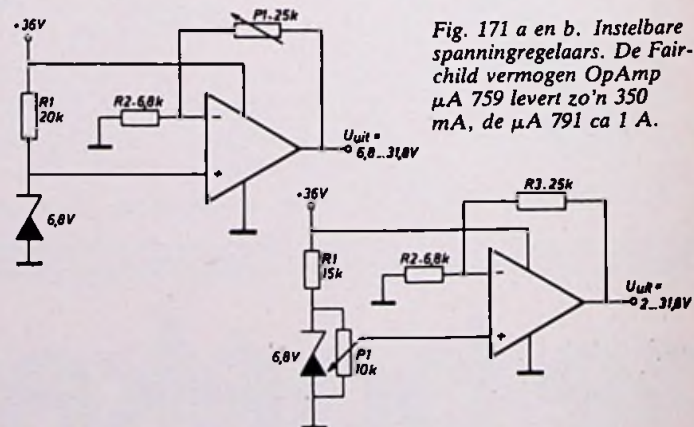


Fig. 171 a en b. Instelbare spanningregelaars. De Fairchild vermogen OpAmp μA 759 levert zo'n 350 mA, de μA 791 ca 1 A.

informatieverwerking

Computerdiensten

Op 2 februari j.l. betrok de automatiseringsmaatschappij IJselbrein officieel een nieuw gebouw, waarbij een computersysteem van Honeywell Bull in gebruik is genomen. Het betreft hier Level 66 van de serie 60, die voorziet in de behoeften van middelgrote tot zeer grote gebruikers. Een achttal modellen zorgt voor een sterk uiteenlopende verwerkingskracht en werkt - alleen en onderling verbonden - onder één besturingsstelsel. De configuratie, dus de verwerkingskracht en de bedrijfszekerheid, bepaalt de gebruiker. Binnen level 66 zijn ruimschoots evolutiemogelijkheden aanwezig. Een model 66/10 kan ter plaatse doorgroeien naar een model 66/80, een versnelling met een factor 8. Bovendien bestaat de mogelijkheid om max. 4 verwerkingseenheden tot één systeem te verbinden. De verwerkingscapaciteit van Level 66 kent met andere woorden nauwelijks een limiet. De architectuur is modulair. Zelfstandige systeemcomponenten verrichten de invoer, verwerking, opslag en uitvoer. Zij kunnen in aantal en prestatie variëren, wat in de praktijk betekent dat men het computersysteem een samenstelling kan geven, die overeenkomt met de individuele behoefte. Andere verwerkingseenheden besturen de randapparatuur, dus de banden, de schijven en de wat langzamere periferie. Een Front End Network Processor verzorgt de datacommunicatie; intelligentie elders in het netwerk is daarbij volledig mogelijk. De gebrui-



ker bepaalt hoe en waar een verwerking moet plaatsvinden.

De centrale verwerkingseenheid bestuurt het netwerk waarvan het wel en wee permanent wordt gevolgd. De computers kunnen, gekoppeld via de schijveneenheden, werk van elkaar overnemen. Elke schijf is via meerdere besturingseenheden en kanalen bereikbaar. En dat betekent nog betere prestaties en een nog hogere bedrijfszekerheid. Door koppeling van de computer en de aparte verwerkingseenheid Datamet aan dezelfde schijveneenheid kan het netwerk zonder centrale eenheid worden bestuurd. In dat geval zal het besturingssysteem GCOS de berichten over de locatie later opvangen. GCOS is het besturingssysteem van Honeywell Bull, dat multiprogrammering en multiprocessing van het begin af aan als vanzelfsprekend heeft beschouwd. Het benut alle componenten maximaal, tegen minimale overheadkosten, op een begrijpelijke manier en met behoud van de flexibiliteit. Veiligheid en privacy krijgen binnen de GCOS de begrijpelijke aandacht. De informatie wordt beschermd. De toegang tot de bestanden en gegevens kan de gebruiker net zo beperkt maken als hij zelf wil. Elk bestand kan verschillende graden van toegankelijkheid krijgen.

De talrijke en gedifferentieerde jobs zal de gebruiker bij voorkeur planmatig aanleveren. Dat is een gecompliceerde zaak. Daarom doet GCOS het. Dat scheidt de gebruiker bij de werkvoorbereiding en de planning. Tijdens de verwerking houdt GCOS de gebruiker van de stand van zaken op de hoogte. Hij krijgt informatie over de aangeboden jobs én over het systeemgebruik. De eindgebruiker is vanzelfsprekend in de eerste plaats geïnteresseerd in snelle en betrouwbare informatieverstrekking. Een goed, slagvaardig beleid vereist dat ook. Level 66 komt aan die eis tegemoet, biedt de eindgebruiker de mogelijkheid om direct over alle vastgelegde informatie te beschikken. De verstrekte informatie is juist en tot op het laatste moment bijgewerkt. Het spreekt natuurlijk voor zichzelf, dat GCOS zich niet beperkt tot standaardvoorzieningen voor het bestandsbeheer, de werkvoorbereiding en het toezicht op de uitvoering van de werkzaamheden. Ook het database-systeem IDS/2, de Network Processor Supervisor NPS en het Transaction Driven System TDS behoren tot de standaard GCOS-faciliteiten.

Inl.: Honeywell Bull, postbus 9039, Amsterdam (020) 158955.

De Automatiseringsmaatschappij IJselbrein B.V. is een zelfstandige werkmaatschappij van het uitgevers- en drukkersconcern Kluwer N.V. IJselbrein (opgericht in 1965) weet zich met zijn rond 90 medewerkers, ondanks deze onafhankelijke opstelling, gesteund door de sterke financiële rugdekking van het concern. IJselbrein verzorgt de orderadministratie, debiteurenadministratie, uitlevering en verzending van boeken, tijdschriften, losbladige uitgaven, encyclopedieën en lessenpakketten en de voorraadregistratie voor zowel haar zusterondernemingen in het concern als voor derden. De verhouding tussen de werkzaamheden voor interne resp. voor externe cliënten is, wat de omzetverhouding betreft, ongeveer tweederde/één-derde.

Computerdiensten

Sinds IJselbrein zich ook richt op externe opdrachtgevers, wordt intensief gewerkt aan de ontwikkeling en systeemopbouw van verschillende computerprogramma's (softwarepakketten), die zijn toegespitst op specifieke groepen gebruikers. Operationeel zijn inmiddels Rosa, Status-2 en Asta-1 geworden.

Apparatuur

IJselbrein beschikt over een grote Honeywell Bull computer van het level 66 en verder over apparatuur die geschikt is voor de aanschaf van grote hoeveelheden stortings- en acceptgirokaarten (stac-kaarten). Er zijn machines voor het plakken van geprinte adresetiketten op enveloppen of kaarten, terwijl bovendien de mogelijkheid bestaat enveloppen te vullen en te sluiten, al dan niet met zg. bijsluiters. Ook de terpostbezorging kan worden verzorgd.

Inl.: IJselbrein, postbus 23, Deventer (05700) 20555.



Miniatuur digitale cassette recorder

Datel's cassette transport en de CMOS stuur-elektronica gebruiken + 12 VDC bij 100 mA als de recorder 50 bits/s opneemt. Het geheel is dermate flexibel opgebouwd, dat met een keuze uit een aantal standaard printen een recorder ontstaat die, gemixed serie- of max 40 bits (5 byte) parallel, digitale informatie (AMSI-ECMA aangepast) opslaat. Analoge signalen kunnen worden aangeboden d.m.v. Datel's ultra-laagvermogen A/D omzeters of complete 16 kanalen data acquisitie modulen. Het basis band formaat is 8 bit bytes, die met een snelheid van 6 bytes per s worden opgenomen. Deze 8 bit bytes zijn extern gecodeerd in ASCII formaat, waardoor direct terugspelen op terminals mogelijk wordt. Een extra voordeel is, dat de stuur-elektronica een automatische data-bloklenge verzorgt, samen met ruimte tussen de blokken, „carriage return" en „line feed" signalen. Dit

laatste, samen met een AMSI-ECMA lezer, geeft direkt leesbare gegevens op een teletype of CRT display. De cassette recorder is opgebouwd rond een laag vermogen vragende stappenmotor, die het cassette-transport verzorgt. Het voordeel van de CMOS stuur-elektronica is een zeer snelle inschakeling, waardoor alleen vermogen en band wordt gebruikt als er op te nemen data aan de ingang aanwezig is. Hierdoor ontstaat een compacte datalogger met uitstekende eigenschappen en met de mogelijkheid om vanuit een 12 V batterij te worden gevoed. Dit alles geeft wetenschapsmensen en technici een stuk gereedschap in de volgende toepassingen: draagbare of mobiele monitoren met data loggers voor water en luchtvervuilingsmetingen; verkeersintensiteit en geluidsmetingen; onbemande weerstations enz. Prijs: ca. f 4000 voor een 40 bits digitale recorder.



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

industriële producten

Instrumentenkastjes

Van Archer komen een tweetal handige behuizingen voor het onderbrengen van elektronische schakelingen met de afmetingen $60 \times 152 \times 100$ mm en $90 \times 230 \times 152$ mm. Ze hebben een onderzijde en voor- en achterzijde uit één stuk aluminium, dat U-vormig is omgezet. Het deksel met haaks omgezette zijwanden heeft haaks omgezette onderflappen. Het U-vormige deel kan men, na het boren van gaten en montage van de schakeling, in de deksel/zijwandcombinatie schuiven, waarna het geheel d.m.v. een viertal rubber voetsteuntjes met zelftappers wordt vastgezet.

De kastjes zijn gemaakt van 1 mm dik aluminiumplaat en om het geheel een fraaier uiterlijk te geven, zijn ze bekleed met een stevige laag imitatie-grenen kunststof. Aan de binnenzijde zijn de kastjes lichtbruin gespoten, zodat alleen aan de witte randen is te zien, dat het hier geen hout, maar aluminiumplaat betreft. De kastjes kosten resp. f 11,95 en f 25,50. Verder voert Archer een tweetal uit losse schotjes opgebouwde instrumentenkastjes, die door een Italiaanse fabriek worden gefabriceerd (ze worden zonder het Amtron merk geleverd) met de afmetingen $235 \times 130 \times 150$ mm voor f 33,50 en $295 \times 95 \times 150$ mm voor f 39,50.



Inl.: Tandy Corporation, Parc Industriel, B-5140 Nainne, België.

Digitale multimeters

Philips introduceert drie draagbare multimeters met digitale presentatie van de meetresultaten. Het zijn alle drie veelzijdige meetinstrumenten, die

ook in batterijgevoede uitvoeringen verkrijgbaar zijn. De bediening gebeurt geheel met behulp van druktoetsen; alle instrumenten zijn uitgerust met een beveiliging tegen overbelasting. De PM 2522 A heeft meetgebieden voor gelijkspanning, gelijkstroom, wisselspanning, wisselstroom, weerstand en temperatuur. Voor gelijkspanningen is de max onnauwkeurigheid $\pm 0,01\%$ van het ingestelde meetgebied en $\pm 0,03\%$ van de aanwijzing. De PM 2522 A is tevens uitgerust met een „data hold“-toets, waarmee het laatste meetresultaat kan worden vastgehouden op de cijferindicatoren. Uitlezing tot 19999 ($4\frac{1}{2}$ decade).

De PM 2524 is een veelzijdige multimeter, die zeer geschikt is als test-punt in productieprocessen en verder ook voor andere toepassingen, bijv. in het onderzoek, in laboratoria, ontwerp-groepen en service-werkplaatsen. Op het instrument hoeft alleen de meetfunctie te worden gekozen, waarna het meetgebied zich automatisch instelt op de waarde van het te meten signaal. Bij iedere meting is de resolutie dan max. Afleesfouten zijn tot een minimum beperkt door de duidelijke (rood) oplichtende cijferindicatoren ($4\frac{1}{2}$ decade) en doordat de te meten grootheden (V, mV, M Ω , k Ω , mA en $^{\circ}$ C) eveneens wordt gepresenteerd. Dank zij de toepassing van een speciaal ontwikkelde RMS-DC converter zijn met de digitale PM 2526 nauwkeurige metingen mogelijk van de effectieve waarde van iedere wisselspanning. De max onnauwkeurigheid is daarbij 0,3% van de aanwijzing plus of min vier eenheden. De PM 2526 heeft meetgebieden voor gelijkspanning (tot 1000 V), wisselspanning (effectieve waarde), wisselspanning gesuperponeerd op een gelijkspanning (effectieve waarde) en weerstand. Na keuze van de meetfunctie met behulp van een druktoets stelt het instrument zich automa-

tisch in op het juiste meetgebied. De max aanwijzing is 19999 ($4\frac{1}{2}$ decade). De PM 2526 is geschikt voor IEC-interface en heeft een BCD-uitgang (parallel). De prijzen zijn: PM 2522 A f 1350; PM 2524 f 2150; PM 2526 f 3550.



Inl.: Philips, Eindhoven (040) 782846.

Amateurs opgelet

Het veilig sturen van thyristoren en triacs levert soms een probleemje op, omdat de gewenste schakelingen rechtstreeks aan het lichtnet hangen. Een oplossing voor dit probleem is een optisch koppелеlement, dat redelijk verkrijgbaar maar relatief duur is, of een pulstrafop – de laatste is eigenlijk alleen weggelegd voor de industriële gebruiker, die met grote aantallen werkt. Zolang de voorraad strekt kan men een fabrieks-sloopsetje met een tweetal verschillende pulstrafos met geheel gescheiden spoelkokers en de volgende componenten aanschaffen: ontstoorcondensator 2500 pF/250 V~, ontstoorcombinatie van 0,1 μ F en 2×2500 pF/250 V~, twee mini-instelpotmeters van 47 k Ω , zener 15 V, $2 \times$ BC 258 A (PNP), $1 \times$ BC168A (NPN), twee druppeltantaalcondensatoren, 4 dioden 1N4005, 15 weerstanden, 9 printpenen voor het luttele bedrag van f 2,50.



Inl.: Radio Service Twenthe, postbus 1415, Den Haag (070) 469200.

Camera testinstrument

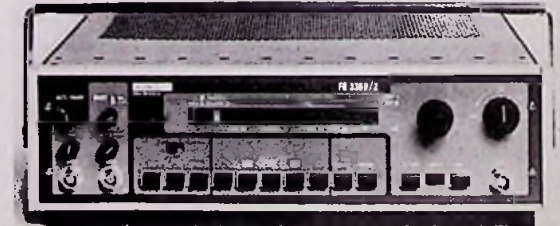
De Monital „Vidicon Quick Tester“ is een eenvoudig instrument voor het snel en doeltreffend

testen van TV camera's. De eenheid bestaat uit een tubus met verlichting, optiek en een uitwisselbaar testkaartje. Door het plaatsen van het juiste testkaartje kunnen $1\frac{1}{4}$ ", 1" en $2\frac{1}{3}$ " vidicon camera's worden getest. De voedingspanning is 220V, 50 Hz. De vidicon belichting is variabel tot 2,5 V, montage in een C-vatting. Er zijn een drietal RETMA testkaarten: 130/338 voor $1\frac{1}{4}$ ", 130/339 voor 1" en 130/340 voor $2\frac{1}{3}$ " vidicon. Het testinstrument kost f 1950 excl. BTW, incl. een testkaartje. Losse testkaartjes kosten f 608 excl. BTW. Gebruik: Verwissel het objectief door de „Vidicon Quick Tester“ en verbindt hem met het netvoedingsapparaat. Uw tester is nu gereed voor gebruik. Inl.: Reinka, Speelhuyslaan 82, Breda (076) 877217.

Kleurengenerator

De kleurengenerator FG3360/2 van Nordmen-de is uitgerust met een verbeterde HF-generator, vergeleken bij model FG3360 en levert een rastersynchronisatie-signaal volgens norm; dus met voor- en na-egalatiepuls. Op deze wijze ontstaat op het beeldscherm van de ontvanger een geïnterlineerd raster. De lijnen rasterfrequentie worden afgeleid van een 6 MHz kristaloscillator. Als extra kan de FG3360/2 worden uitgerust met een programmeerbare druktoetsenheid, zodat omschakeling naar andere TV-kanalen snel kan geschieden. Buiten de banden I, III, IV en V levert deze generator ook een 38,9 MHz MF-signaal. Beeld- en rastersynchronisatiepuls zijn extern beschikbaar. Het apparaat is extern te moduleren, zowel met beeld als met geluid.

Inl.: Koelrad, postbus 45, Amstelveen (020) 451655.



Geluidniveaumeter

Geluidmetingen van o.a. ons geluidoverbelaste milieu is niet nieuw. Deze meter van Unilab geeft een duidelijke waarneming van de grenswaarden. Via een keuzeschakelaar wordt het geluidniveau ingesteld op een waarde van 50, 60, 70, 80, 90 of 100 dBA. Direct kan dan tot +10 of tot -10 dBA worden afgelezen. Ideaal bijvoorbeeld voor het meten van lawaaigrenzen. Interessant is de dempingmogelijkheid waardoor men in bijv. de „fast“ positie de geluidniveau pieken kan bepalen. De „slow“ positie wordt gebruikt voor het meten van gemiddelde waarden bij fluctuerende geluidsterkten. Via een extra uitgang op de meter kan het geluid worden geregistreerd met een recorder of op een grootschalige meter worden uitgelezen. De speciale dynamische microfoon, voorzien van een grote openingshoek, is zeer gevoelig en registreert in dBA. De robuuste uitvoering, batterijvoeding, batterij testvoorziening en de prijs van f 330,- excl. B.T.W. maken het geheel tot een universele, draagbare geluidniveaumeter. Te leveren met of zonder draagtas.



Inl.: Technowa, Henri Dunantstraat 54, Krommenie (075) 285767.

industriële produkten

Hybride D/A omzeters

Datel Systems heeft een 12 bit hybride data converterlijn geïntroduceerd, die bestaat uit 12 verschillende D/A en 6 A/D converters. Zowel de A/D als D/A omzeters kunnen worden geleverd in glas en hermetisch gesloten metalen DIL behuizing in de temperatuurbereiken 0...70 °C, -25...+85 °C, -55...+100 °C en -55...+125 °C. Er zijn twee basis 12 bit A/D omzeters met 3 modellen: de ADC-HX serie met een conversietijd van 20 ms en de snellere ADC-HZ serie met 8 μ s. Het principe berust op successive approximation (opeenvolgend benaderen). De ingebouwde buffer versterker heeft een ingangsimpedantie van 100 M Ω en kan worden geprogrammeerd voor 5 verschillende ingangsbereiken. De temperatuurcoëfficiënt is 20 ppm/°C en de eenheden hebben een niet-lineariteit van max. 1/2 LSB. Behuizing 32 pins DIL. De DAC-HZ serie bestaat uit 12 D/A omzeters met een uitgang instelbaar van 3 μ s. Alle modellen zijn TTL/DTL aangepast wat betreft de ingang en kunnen worden geprogrammeerd in 5 verschillende uitgangspanningen. De temperatuurcoëfficiënt is 20 ppm/°C max. en de a-lineariteit bedraagt 1/2 LSB. Twee modellen in de serie zijn verkrijgbaar met een temperatuurcoëfficiënt van 10 ppm/°C. De uitgang is monotoon over het volle temperatuurbereik. Afhankelijk van het model is de ingangscodificatie complementair BCD of complementair binair. Behuizing 24 pins DIL.



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

14-bit D/S omzetter

C.C.C. heeft een serie 14 bits digitaal naar synchro omzeters geïntroduceerd. Deze converters kunnen max. 3 type 11 „torque receiver synchros” aansturen met een nauwkeurigheid van ± 6 minuten. Deze converters van 11,5 x 23,5 x 2,5 cm (400 Hz) accepteren een 14 bits binaire hoekinformatie en converteren deze in 3-aderige synchro of 4-aderige resolver signalen. De standaard 5VA uitgang is kortsluitvast en stroombegrensd. Verkrijgbare uitgangspanningen zijn 90 of 11,8 V RMS, 60 of 400 Hz. De digitale uitgangen zijn DTL/TTL aangepast en de synchro uitgang- en referentie is galvanisch gescheiden door een transformator. Onderdeel nr. DSC40-PC-L-1 verlangt een referentiespanning van 26V en een voedingspanning van +15 V/375 mA, -15V bij 375 mA en +5 V/50 mA. Werktemperatuurbereiken zijn: 0...70 °C of -55...+85 °C. Bij kleine aantallen bedraagt de prijs ca. f 1900.

Inl.: MCA-Tronix, Zee-kaant 58, Den Haag (070) 54 88 90.

Modulaire voedingseenheden

De 500 serie „mini” modulaire voedingseenheden omvat een reeks enkele en dubbele uitgangspanningen en zijn geheel compleet met ingebouwde net-transformator. De enkelvoudige uitvoeringen zijn verkrijgbaar met een gestabiliseerde uitgangspanning van 5 V en uitgangstromen van 0,5...2 A. De dubbele uitvoeringen zijn leverbaar met ± 12 V, ± 15 V of ± 120 V uitgangspanning bij uitgangstromen van ± 20 mA... ± 300 mA. De tolerantie op de uitgangspanning is vast $\pm 1\%$, terwijl de stabiliteit voor ingangspanningsvariaties en de stabiliteit voor belastingvariaties beter zijn dan 0,05%, de rimpel en ruis is kleiner dan 1 mV RMS. Het volle uitgangsvermogen kan zonder „de-rating” worden afgeno-

men bij temperaturen van -25...+71 °C en deze voedingseenheden zijn 100% kortsluitvast. De 500 serie wordt volledig in Nederland gefabriceerd. Alle eenheden zijn verkrijgbaar in twee uitvoeringen, met 2 inch of 2,2 inch afstand tussen de netspanningaansluitingen en zijn volledig compatibel en uitwisselbaar met produkten van andere fabrikanten, zoals: Computer Products, Burr-Brown, Analog Devices, Semiconductor Circuits en vele andere.



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

Schakelaarmodule met schijven

Jeanrenaud, behorende tot ITT Components Group Europe, introduceert een schakelmodule met schijven. Kenmerken van deze techniek zijn de volkomen waterdicht afgesloten contacten, de contactaartijd van minder dan 100 ns en een contactlevensduur van 10 miljoen schakelacties. Er zijn nu twee standaard schakelmodulen, die onderling verschillen qua contactstelsel: type DMB: een modulaire tuimelschakelaar, desgewenst met LED-indicatie van de schakeltoestand, bedoeld voor metingen of codeertoetsenborden en type TFD: een tiptoetschakelaar voor (alfa)numerieke toetsenborden. Toepassingen voor de schijvenschakeltechniek



zijn afstandbedieningen van TV-toestellen, bedieningspanelen in niet-automatische telefooncentrales, programmeertoetsenborden en elektronische commandogevers.

Inl.: ITT Standard, postbus 118, Rijswijk (070) 949305.

Ultrasonisch inbraakalarm

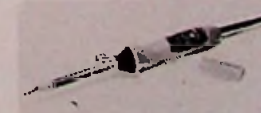
Het Seco ultrasone inbraakalarm is een zeer eenvoudig te installeren beveiliging voor huis, winkel of werkplaats. Het geheel is ondergebracht in een notenhouten kastje van 23 x 13 x 8 cm. Door de geringe afmetingen kan dit overal onopvallend worden geïnstalleerd. De werking berust op het uitzenden van onhoorbare geluidsgolven. Deze worden door de te beveiligen ruimte weerkaatst en weer opgevangen. Iedere beweging binnen het alarmbereik veroorzaakt een verandering in het stralingsveld, waardoor het alarm overgaat. Het zendbereik is max 30 m² en is peervormig en omvat dus meestal niet de hele ruimte. Bij het installeren moet er op het volgende worden gelet: In de alarmzone mogen geen bewegende voorwerpen zijn, zoals ventilatoren, waaierende gordijnen, zeer sterke luchtstromingen enz. Ook telefoon of deurbellen kunnen het alarm doen afgaan. Type SA-700 is niet voor gebruik buiten geschikt, daar de werkteemperatuur 0...40 °C is. Is het apparaat zonder ingeschakeld te zijn geweest langere tijd onder 10 °C geweest, dan kan het wel een uur duren voor de max gevoeligheid weer is bereikt. De SA-700 heeft de mogelijkheid om ook andere alarmgevers aan te sluiten, zoals brandmelders, magnetische raam-



Inl.: Medel, postbus 135, Roden (05908) 18941.

Soldeerbout

De Engelse firma Greenwood brengt een serie prettig in de hand liggende soldeerbouten in blisterverpakking. Het hier getoonde model is de Oryx 30 voor 25 W. De dikke, platte stift heeft een schroefbevestiging en is te verwisselen voor spitsere stiften, die alle een lange levensduur hebben. Naast de op hanghaak hebben deze soldeerijzers een verwisselbaar snoer als de nood aan de man komt en een printje, waarop een diode 1N4005, weerstand van 100 k Ω en neonlampje zijn deze boutjes gemaakt voor 220 V (dat staat tenminste in het metaal geponst) maar werken ze op de helft van het toelaatbare vermogen om de levensduur te vergroten. In het andere geval is het een fabriekstruc om 110 V elementen te slijten op het Europese vasteland: in landen met een netspanning van 110 V wordt de diode overbrugd. Als u zo'n handzaam boutje aanschaft, koop er dan meteen een stekker met rand-aarde bij!



Inl.: Radikor Electronics, postbus 351, Hilversum (035) 14677.

boekbespreking

Meettechniek

Autorenkollektiv: R. Rymaszewski e.a.
Messung elektronischer Parameter an Halbleiterbauelementen.

(Ausgewählte Beiträge).
Uitg.: VEB Fachbuchverlag Leipzig. 1976.
208 p. (17 × 23,5 cm). 160 figuren, 6 tabellen.
Prijs: 40,- M. Bestelnummer: 546 159 9.

De bedrijfsmogelijkheden van elektronische apparatuur worden grotendeels bepaald door het bereik van haar verschillende parameters. Uiteindelijk zijn deze parameters onderworpen aan de beperkingen, door de technologie opgelegd aan de parameters van de bouwstenen van de apparatuur. Tot de belangrijkste bouwstenen behoren de halfgeleiders in een veelheid van varianten en de geïntegreerde schakelingen. De technologie van deze bouwstenen is nog betrekkelijk jong en in volle ontwikkeling, zodat

spreiding van en afwijkingen op de parameters nog veel voorkomen. In veel gevallen zal meting dezer parameters de enige methode zijn om ze voor een bepaalde bouwsteen of een bepaald apparaat exact te kennen. Het boek behandelt de belangrijkste grondslagen en methoden tot het meten van de elektronische parameters van halfgeleiderschakelingen en halfgeleiderbouwstenen.

De schrijvers behoren tot een groep van specialisten in deze technieken, in de DDR en socialistische buurlanden. Met persoonlijke bijdragen van deze verschillende auteurs werd het boek samengesteld, dat daardoor een duidelijk monografisch karakter heeft.

Enkele grepen uit de inhoud: —principes van stochastisch meten, —metingen aan halfgeleiderschakelingen (statische en dynamische parameters, ontwikkeling en beschrijving van meet- en testsystemen), —metingen aan discrete halfgeleiders, —automatisering der metingen.

Het boek richt zich vooral tot ingenieurs en physici in de elektronische, technologische industrie en in onderzoekslaboratoria.

Robert Peeters

RE - tjes

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

Te koop: 2 klavieren (4 okt.) met contactbakken, toonpaneel, voeding, voorversterkers + diverse onderdelen. Totaal f 450.
Heathkit IO12 scoop f 350.
J. Ooms, tel. 015-133222 tst. 6883.

SIGMA
INSTRUMENTS INC



voor inlichtingen

Auriema Nederland b.v.

Vestdijk 32 tel. 040-444470
Eindhoven telex 51992

LOW-PROFILE 2 amp. relais voor PC Boards

SERIES **60**

- * SPDT en DPDT uitvoering
- * spoelspanning 5, 6, 12, 24, 48 en 110 VDC
- * polyester behuizing

nieuw compact logger 3430 van solartron met Micro processor

- = 30 Analoge ingangen
- = 20 Digitale ingangen
- = 50 Alarm uitgangskanalen
- = Oplaadbare batterijvoeding (21 dagen bij 1 scan/per uur)
- = Linearisatie en Koude las Compensatie standaard voor 7 verschillende thermokoppels.
- = Limieten instelbaar met Key board.
- = Resultaten op cassette, stripprinter of Puncher.

Prijs: 3430 A met cassette uitgang fl. 1 11 970,00

ELECTRONIC MEASURES b.v.,

Leidsestraatweg 149,
WOERDEN
03480-13643

s.a. ELECTRONIQUE MESURES

Chaussée d'Aisemberg 676,
BRAINE L'ALLEUD
België

Een bekende fabrikant van elektronische voedingseenheden, gesitueerd in het Zuid-Westen van Nederland, vraagt op korte termijn:

een h.t.s.-ingenieur electronica

met ruime ervaring op het gebied van elektronische voedingsapparatuur

Zijn taak zal o.a. bestaan uit:

- Het ontwerpen van nieuwe producten
- Evaluatie en aanpassing van bestaande ontwerpen
- Selectie en evaluatie van nieuw toe te passen onderdelen
- Het opstellen van onderdelen-specificaties
- Het maken en "up to date" houden van productie documentatie
- Het ontwerpen van testapparatuur voor de afdeling productie
- Het onderhouden van contacten met onze buitenlandse relaties betreffende de technische aspecten van onze producten

Hij zal bij de uitvoering van zijn taak direct verantwoordelijkheid verschuldigd zijn aan het hoofd van de afdeling productie. Voor deze functie, waarbij een grote mate van zelfstandigheid vereist is, achten wij, naast de H.T.S.-opleiding het volgende gewenst:

- Enige jaren ervaring in het ontwerpen van lineaire- en bij voorkeur ook schakelende voedingseenheden
- Goede kennis van de Engelse taal

Wij bieden naast een uitstekend salaris goede secundaire arbeidsvoorwaarden met o.a. opname in het pensioenfonds. Schriftelijke sollicitaties kunt u onder onderstaand nummer richten aan dit blad.

SIEMENS

Tot de activiteiten van Siemens Nederland behoort het assembleren van elektronische schakelingen op printed circuitboards.

Hiervoor bestaat een speciale productie-unit, welke onder meer beschikt over een testcomputer.

In verband met de toenemende activiteiten op dit gebied, zowel in het binnen- als buitenland, zoeken wij

een medewerker

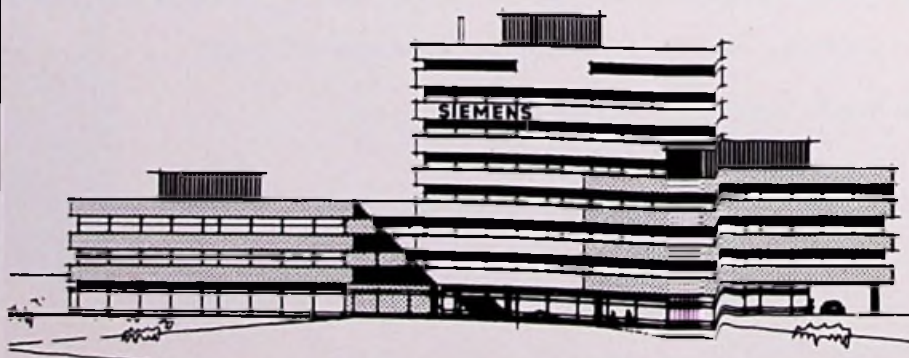
die coördinerend optreedt tussen de relaties, de productieafdeling, de afdeling ontwikkeling en de toeleveranciers van de componenten.

Om deze veelzijdige en interessante functie te kunnen vervullen; denken wij aan een functionaris die naast organisatorische en commerciële eigenschappen ook beschikt over een technische kennis op MT-S-niveau, met name op het gebied van elektronica, elektronische componenten en prints in het bijzonder. Een redelijke beheersing van zowel de Duitse als de Engelse taal is voor het juist functioneren noodzakelijk.

Voor de juiste persoon, die doorzettingsvermogen zal moeten hebben en een zelfstandige werkring op prijs stelt, zijn er goede toekomstmogelijkheden. Aanvullende opleidingen vinden eventueel plaats bij onze fabrieken in Duitsland.

Naast de gebruikelijke arbeidsvoorwaarden kent onze onderneming een winstdelingsregeling en ruime studiefaciliteiten.

Indien u geïnteresseerd bent in deze functie, nodigen wij u uit een brief te schrijven onder nummer P 1174 aan Siemens Nederland B.V., afdeling Personeelzaken, Postbus 16068, 2500 BB Den Haag, t.a.v. de heer B. Luijke.



Auditrade, Mijdrecht: uitvoerige beschrijving van de *Thorens* direct-aangedreven platenspeler MKII, voorzien van Isotrack toonarm.

Selectronic, Ouderkerk a/d Amstel: overzicht *Stanford* versterkers en mengpanelen.

Hewlett Packard, Amstelveen: de plotter 9872A kan grafieken in 4 kleuren weergeven en wordt bestuurd door de tafelcomputer 9831A, waarvoor speciale, insteekbare ROM's zijn ontwikkeld voor een flexibel schijfgeheugen (98218A) en de bovengenoemde plotter (98223A/B). De A-uitvoering geeft matrix bewerkingen (gemodificeerde Gauss-Jordan reductie).

Famatra, Breda: overzicht uitgebreide microprocessor programma van *Rockwell International*.

Siemens, Den Haag: bauteile report 1-77, ferrietkernen voor schakelende voedingen, regelschakelingen in vermogenzenders, lange vertragingstijden met de MOS-frequentieteller SAJ 141, video MF-schakelingen TBA 1440 G en TBA 1441 voor storingvrije TV-geluidontvangst, microcomputerkaarten, GaAs infrarood LED's LD 271 voor TV-afstandbediening, NPN darlingtontransistoren met grote stroomversterking, zenerdioden van 1,3 W in glazen omhulling, silicium schakeldioden voor afstemmers BA 243 en BA 244, snelle siliciumdiode voor TV-BY 302, TAZ-piekspanningonderdrukkingdioden, vermogenhalfgeleiders, gelijkrichters, draadgewikkelde dempingsweerstand, stekerverbindingen voor gedrukte bedravingskaarten, overspanningbeveiliging met metaal-zinkoxyde-varistor, industrie relais voor gelijk- en wisselspanning.

Philips, Eindhoven: nieuws over onderdelen voor elektronica no. 2, stuur IC voor triacs: TCA 280 A en TDA 1023, statische schakelaar voor triacs en thyristoren: TDA 1024, eutectische triacs, zenerdioden voor 1,3 W, OpAmps met hoge stijgsnelheid: NE 535, 536, 538, 1% polystyreen condensatoren, duimwielschakelaars, spanningregelaars (78 HV-serie), 100 typen laagvermogen schottky TTL, emmertjesgeheugen TDA 1022.

Heynen, Gennep: vouwbladen met het programmaoverzicht van *Wima* condensatoren. De series MKS2 en 3 hebben een gemetalliseerd polyester dielektricum en een kleine behuizing. De FKP-1 en MKP-10 hebben een polypropyleen dielektricum voor pulstoepassingen.

Educabock, Culemborg, brengt een drietal boeken overzichten. De eerste geeft algemeen vormende en beroepsgerichte vakken voor het BBO, de tweede is bestemd voor het MTO, HTO en HZO, de derde geeft een boekenoverzicht van beroepsgerichte vakken voor technisch onderwijs, agrarisch onderwijs, huishoud- en nijverheids-onderwijs, economisch en administratief onderwijs en ondernemers onderwijs (LBO).

Plessey, Noordwijk: product directory 1977 en illustratieve toelichting, nr. 2022/11 en 2159, geven uitgebreide informatie over het produktenpakket en activiteiten.

INSTITUUT VOOR DE OPLEIDING VAN LERAREN - D'WITTE LELI

vanwege de
Stichting Nutsseminarium aan de Universiteit van
Amsterdam,
Prinsengracht 612, Amsterdam.

Het bestuur van de Stichting vraagt t.b.v. de sectie natuurkunde, m.i.v. 1 augustus 1977 een

praktikum-assistent(e)

met een HTS-E, (zwakstroom), fysisch-assistent B of gelijkwaardige opleiding.

Van sollicitanten wordt bekendheid met elektrische en elektronische meetinstrumenten verlangd. Ervaring in het voorbereiden en begeleiden van praktika strekt tot aanbeveling.

Het salaris zal afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring, maximaal f 3.151,- bruto per maand kunnen bedragen.

De premie aow/aww komt voor de rekening van de werkgever.

Opname in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Inlichtingen worden verstrekt door de hoofddocent
Drs. H.A. 't Hooft, tel. (020) 24 06 49;
privé (020) 31 05 38.

Schriftelijke sollicitaties binnen 10 dagen na het verschijnen van dit blad te richten aan het bestuur van de Stichting, t.a.v. afdeling Personeelszaken, onder vermelding van "sollicitatie" linksboven op de enveloppe.

WAVETEK®

HF-ZWAAIGENERATOREN

keuze uit meer dan 10 modellen



- frequentiegebied 0,5 MHz tot 2,4 GHz
- start/stop- en deltaxwaaien
- grote lineariteit
- modulaire opbouw
- plug-in markers, onnauwkeurigheid 0,005%
- amplitude- en pulsmodulatie
- geleveld uitgangsvermogen
- gekalibreerd van +13 tot -80 dBm
- vele accessoires

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

Avenue
Maur-Nemoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel 02 - 2418130

Bekende adressen te:

Enschede



Oldenzaalsestr. 94-96-104
Enschede

Telgen 11
Hengelo

alles voor 2 M.

Roosendaal

**JONGENELEN
SERVICE CENTER**
Raadhuisstraat 38
Tel. 01650 - 3 77 09

Den Haag

„Radio Gerrése“

Regentesseplein 27-30-31,
Den Haag
Tel. 070 - 32 59 16

Elektronisch centrum voor
de radio-amateur. Gespe-
cialiseerd in onderdelen,
o.a. de Philips service-on-
derdelen uit voorraad le-
verbaar; ook goedkope
buizen.

Leeuwarden

RADIO BOUWMAN

voor alle onderdelen
Voorsteek 3
Tel. 05100 - 2 82 14 -
3 38 04

ADVERTEERDERS INDEX

Air Parts 4/66
Analog 8
Artelec 48
Auriema 34/62
Avio Diepen 20/38

Bodamer 24
Bollen 34
Boogerd 42
Brinkman en Germeraad 4
Brutech 46
de Buizerd 29

van Dam 40
Datacare 50
Dirksen 18/32
Dutch Graphic System 50
D'witte Ieli 65

Elpower 38
Ericsson 14

Figroen 4

Geuken 12
de Groot 46

Habia Benelux 16
Hessing 49
Honeywell 54

Integra 28
Inelco (4 omslag)

Jesse 33

Klaasing 26/44/63
Kluwer Technische Boeken 56/57
Koning en Hartman 36

Measures 16/62

Nedelko 28

Post 67

Radikor 16/17
Red Star 4
Rodelco 22

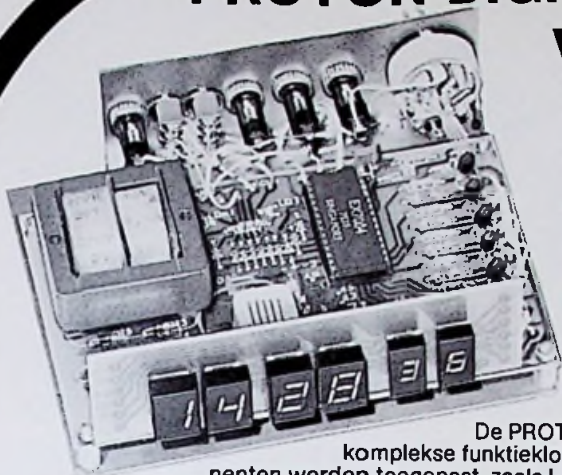
Schreiner Electronics 34
Siemens 30/64

Techmation 2/6
Texas Instruments 10
Theal 15
Twenthe 33/52

Wevers 49

Zeva 46

PROTON DIGITALE KLOKKEN: VOOR ELK WAT WILS



- ★ TOT 10 FUNKTIES IN 1 KLOK
- ★ GEMAKKELIJK TE BEDIENEN
- ★ GROTE HELDERE DISPLAYS
- ★ BEVEILIGING TEGEN NETUITVAL
- ★ BOUWPAKKET MET 1e KLAS ONDERDELEN

De PROTON klokken zijn leverbaar van eenvoudige tijd klok tot zeer complexe funktieklok tegen reële, scherpe prijzen. Uitsluitend 1e klas componenten worden toegepast, zoals LED-DISPLAYS van Hewlett-Packard (4 x 11 mm voor uren/minuten en andere funkties, 2 x 8 mm voor seconden). Ondanks de grote kompleksiteit makkelijk te bedienen door functie(draai)-schakelaar en drukknoppen. Indien een 12-V batterij wordt aangesloten schakelt het systeem bij netstoring automatisch hierop over, en werkt verder op een interne oscillator. Zoals elk PROTON bouwpakket zijn de 2 epoxy-prints voorzien van 2-kleuren tekstopdruk en soldeermasker, zodat de opbouw zelfs voor een beginner geen problemen zal geven. Bovendien wordt de goede werking (na korrekte bouw) gegarandeerd. PROTON bouwpakketten worden geleverd in een fraaie 10-vaks assortimentsdoos, die ook na de bouw zeker zijn nut zal bewijzen.

Leverbaar in 4 uitvoeringen, waarbij men steeds kan kiezen voor 4 of 6 displays (sekondenuitlezing). Onderstaand zijn de diverse mogelijkheden met de prijzen aangegeven. Indien u klok nummer 4 bestelt (de schakelklok), heeft u tevens de mogelijkheden van klok 1, 2 en 3 erbij!



TIJDKLOK

Met 4 displays: f 105,-
Met 6 displays: f 126,-
Bestelno.: 5314/4 of 6



DATUMKLOK

Met 4 displays: f 127,-
Met 6 displays: f 148,-
Bestelno.: 7004D/4 of 6



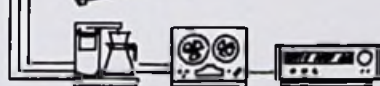
WEKKERKLOK

Met 4 displays: f 142,-
Met 6 displays: f 163,-
Bestelno.: 7004W/4 of 6

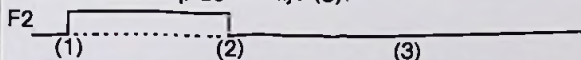


SCHAKELKLOK

Met 4 displays: f 158,-
Met 6 displays: f 179,-
Bestelno.: 7004F/4 of 6



Direkt inschakelen (1) en uitschakelen na het verlopen van de schakeltijd (2); automatisch inschakelen op de wektijd (3).



Idem als F1 maar niet meer inschakelen op de wektijd.



Inschakelen op de wektijd (3) en na verlopen van de schakeltijd (4) uitschakelen.

Een fraaie aluminium geanodiseerde behuizing is ook leverbaar à f 18,50 incl. BTW. Voor type 5314 is tevens een kunststof behuizing beschikbaar voor f 9,75.

Alle genoemde prijzen zijn inclusief 18% BTW. Administratiekosten hebben we afgeschafte en verzendkosten (f 5,-) betaalt u alleen voor orders beneden f 150,-. Remboursement kost f 7,50; boven f 250,- franko.

De eenvoudigste uitvoering, voor het digitaal aangeven van de tijd. Omschakelbaar voor 12 of 24-uurs-cyclus.

Geeft behalve de tijd ook de datum aan (bv. 14 05 = 14 mei). Omschakelbaar voor of 8 seconden tijd/2 seconden datum of kontinu tijd of kontinu datum. Voorgeprogrammeerd voor 4 jaar!!

Naast aanduiding van tijd en datum een 24-uurs repeteerweksysteem met sluimertoets (max. 6 x 10 minuten). Uitgevoerd met halfgeleiderzoemer (volume instelbaar).

De meest complete digitale funktieklok, die tijd, datum, repeteerwekker en schakelklok in één is. De toepassingen zijn legio, mede door het gebruik van 3 programma-mogelijkheden (zie grafieken). Enkele voorbeelden: inslapen bij en wekken door radio, accu opladen, 2 bandopnames tijdens afwezigheid, ge-programmeerd koffiezetten, digitale eierwekker, enz. Ondanks het feit, dat de ingestelde wektijd wordt gebruikt bij diverse schakelfuncties, werken de zoemer en het repeteerweksysteem geheel onafhankelijk. Max. schakeltijd 10 uur, belastingen tot 400 Watt.

HOE TE BESTELLEN

1) door overmaking van het bedrag o.v.v. het bestelno. op girorekening nr. 27.79.911 t.n.v.

POST ELECTRONICS, Hilversum.

2) als 1), op onze bankrekening no. 44.91.03.927 bij Amrobank Hilversum.

3) door uw bestelling (portvrij) in te zenden aan: **POST ELECTRONICS, Antwoordnr. 247, Hilversum;** telefoon 035-4 78 18, telex 43915. Gegarandeerde girobetaalkaarten/eurocheques/betaalcheques kunnen dan worden bijgesloten, tenzij u levering onder rembours wenst.

4) via de elektronika-detailhandel (verkoopadressen op aanvraag) of bij onze balie aan de Admiraal de Ruyterlaan 56 (achter winkelcentrum) te Hilversum, geopend van dinsdag t/m zaterdag 9.00-18.00 uur.

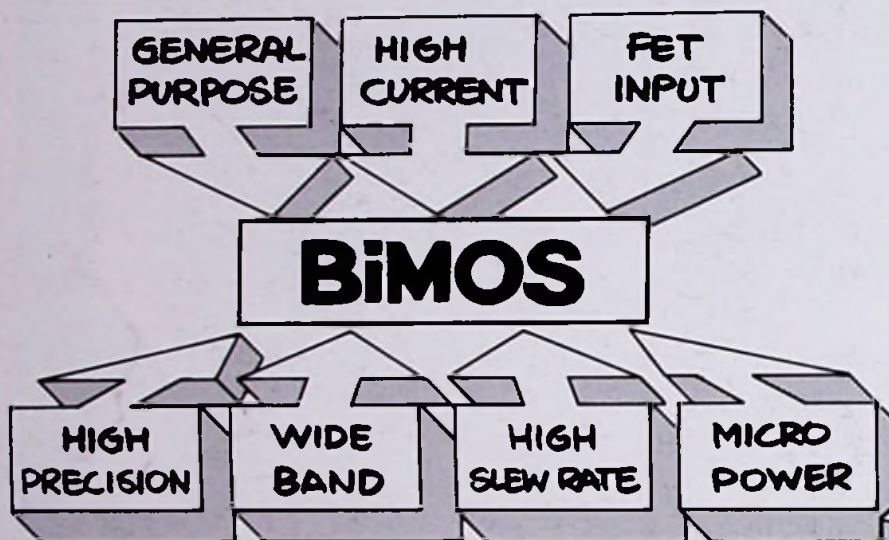
Voor België: Audiotronics, Kapellensteenweg 389, B 2180-Kalmthout, tel. 031-66 75 61

bouwpakketten

PROTON

BiMOS

van RCA is de doorbraak naar de universele opamp.



RCA BiMOS is een combinatie van het beste uit de bipolaire en de COS/MOS techniek.

Door eenvoudigweg haar grote ervaring in deze beide technologieën samen te voegen op één chip, met gebruikmaking van de standaard fabriekage processen, kondigde RCA al in 1973 de geboorte aan van de BiMOS techniek met als eerste produkt de CA3100, een jaar later gevolgd door de CA3130 op het f 2,50 niveau. En in 1976 kwam de CA3140 uit, nog lager in prijs, inmiddels recentelijk gevolgd door de CA3160 (CA3130 met ingebouwde compensatie condensator).

BiMOS: Low-cost

De prijsontwikkeling vormt een sterk contrast met die van BiFET opamps welke, hoewel reeds aangekondigd in 1974, 3 à 4 maal zo duur zijn als de BiMOS opamps.

BiMOS: Universeel

Door bipolair en MOS verschillend te mixen zijn BiMOS opamps ontstaan welke een veelzijdig toepassingsgebied vinden. De CA3140 bijvoorbeeld verricht de meeste functies beter dan de 741.

Eenvoud in BiMOS

Een paar types in BiMOS zijn al voldoende om de nieuwe low-cost standaards te vormen in alle opamp categorieën. Dit vereenvoudigt het werk van de ontwerper zeer. BiMOS is eenvoudig in het gebruik, terwijl uw ontwikkelings- en produktiekosten dalen.

Op amp category	What BiMOS contributes	RCA device
General Purpose	Wide applicability Low cost	CA3140 CA3130
FET Input	Lower device cost Reduced circuit cost	CA3140 CA3130
Wideband 4.5 to 70 MHz	High slew rate with low ringing	CA3140 CA3130 CA3100
Micropower down to 1.5 mW	Strobability	CA3130
High Current up to 22mA	Eliminates driver stage Low device cost Rail-to-rail output swing	CA3130

Enkele BiMOS eigenschappen

Zeer hoge ingangsimpedantie: 1,5T Ω typ.
 Zeer lage ingangsstroom: 5pA bij 15V.
 Lage input-offset voltage: 2mV max.
 Grote common-mode ingangsspanningsbereik: tot 0,5V beneden de negatieve voedingsspanning.
 Bipolaire diodeprotectie van de ingang.
 Geschikt voor enkele of dubbele voeding van 4 tot 44V.



Informaties. Bel:

- Texim, Enschede, 053 - 31 52 93
- van Dam, Rotterdam, 010 - 67 00 22
- Elektronika 2000, Amsterdam, 020 - 32 52 77

Voor het volledige BiMOS documentatiepakket:



Components Division
 Inelco Nederland bv
 Postbus 7970
 Amsterdam - 1011
 Tel. 020 - 93 48 24