

77|5

9 maart f 3,25

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand



Radio Elektronica

Storingen in het elektronisch orgel.

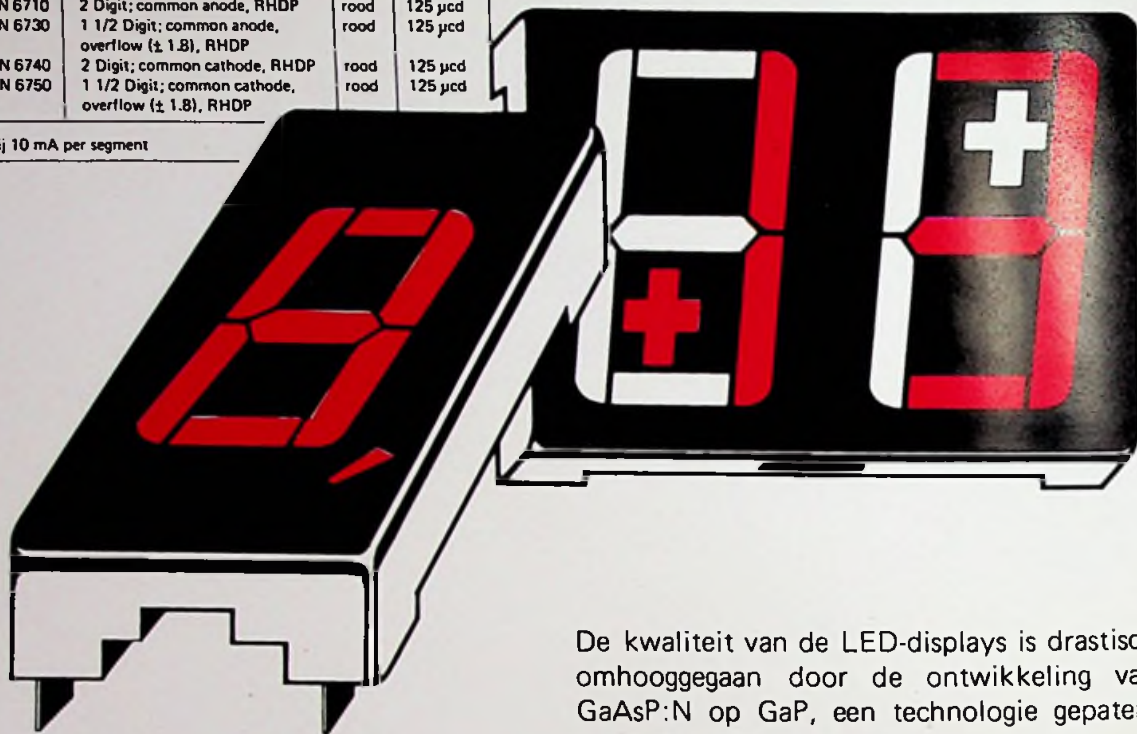
Inbraakalarm

TTL-IC tester



Model nummer	Omschrijving	Kleur	Licht opbrengst *
MAN 6610	2 Digit; common anode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6630	1 1/2 Digit; common anode, overflow (± 1.8), RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6640	2 Digit; common cathode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6650	1 1/2 Digit; common cathode, overflow (± 1.8), RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6660	Single digit; common anode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6680	Single digit; common cathode, RHDP	oranje	510 μ cd
MAN 6710	2 Digit; common anode, RHDP	rood	125 μ cd
MAN 6730	1 1/2 Digit; common anode, overflow (± 1.8), RHDP	rood	125 μ cd
MAN 6740	2 Digit; common cathode, RHDP	rood	125 μ cd
MAN 6750	1 1/2 Digit; common cathode, overflow (± 1.8), RHDP	rood	125 μ cd

* bij 10 mA per segment



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

Monsanto

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 dokumentatie 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 55 22, giro 86 12 21

Bankrelatie:

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

Redactie:

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

Medewerkers:

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

Medewerkers buitenland:

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

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.

Voor fouten in telefonisch opgegeven advertenties, alsmede voor fouten ontstaan door onduidelijk schrift, behoeft Kluwer Technische Tijdschriften B.V. geen tegemoetkoming te verlenen in de vorm van gehele of gedeeltelijke herplaatsing of reductie.

Kluwer Technische Tijdschriften B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de advertenties en ook niet voor eventuele schade die voortvloeit uit het niet op het opgegeven tijdstip plaatsen of het niet juist weergeven van de tekst van de advertenties.

Advertentie orders worden afgesloten en uitgevoerd, overeenkomstig de Regelen voor het Advertentiewezen. De directie heeft het recht, zonder opgaaft van redenen, advertenties te weigeren.

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

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren.

Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers



De omslagfoto:

Elektronische ontsteking gereed voor inbouw
(foto: Siemens-Nederland NV)

nummer 5
9 maart 1977
25e jaargang

Intro

De auto in het elektronica tijdperk 5

Telecommunicatietechniek

General coverage ontvanger FRG-7 9

Spektra-SK² color KTV-chassis 13

Nieuwe technieken in Grundig KTV-ontvangers (2) 17

Elektro akoestiek

Storingen opheffen in elektronische orgels 25

Computertechniek

Een 4k bij 6-bits MOS geheugen 33

Direct toegankelijke geheugens (RAM's) 37

Halfgeleiders

Microprocessor lezingen voor RE-lezers 29

Informatie over halfgeleiders 39/66

Ontwerprikkel 57

Bouwontwerpen

TTL-IC tester zonder schakelaars 43

Inbraakalarminstallaties 51

Elektronische ontsteking 59

Geïntegreerde versterkertjes 61

Basisbegrippen

Piekertermen 7

Spitvondige schakelingen

Gitaar omvormer met OTA 41

De meest spitse schakeling van 1976 41

Vaste rubrieken

Actueel 7

Astro elektronica 23

Philatronica 23

Journal 31

Lezer Reflecties 56

Informatie verwerking 67

Boekbespreking 68

Industriële produkten 71

Brochures 73

Rectificatie: RE 3-77, blz. 25.

P2,3,4,5,7,8 = 100 Ω

P 6,9 = 220 Ω

alle dioden: germanium typen

heynen bv

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

System – Donner

Synthesized Generator model 1702.

Frequentiebereik standaard: van 100 Hz - 1000 MHz. Resolutie: 100 Hz.
FM en AM moduleerbaar (intern en extern).
FM en AM deviatie met LED display.
Uitgangsvermogen: - 127 tot +13 dBm (50 Ohm).
Verzwakker: stappen van 20 dB en 20 dB continu variabel.
Richtprijs: Fl. 14 500,-.
Optie: externe frequentieprogrammering via ASCII bus.



Wij zenden u gaarne gespecificeerde documentatie op aanvraag.

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

WAVETEK® FUNKTIE GENERATOREN

Keuze uit meer dan 20 modellen



- frequenties tot 30 MHz
- zwaaien over max. 5 decaden
- synthesized funktiegeneratoren
- in fase te vergrendelen generatoren
- fase instelbare generatoren
- pulsen met instelbare stijg- en daaltijden
- programmeerbare generatoren

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

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

De auto in het elektronica tijdperk

Een grotere veiligheid, een geringer benzineverbruik, minder verontreiniging en minder lawaai: voor dit viervoudige vraagstuk dat de auto met zich brengt kan de elektronica heel wat oplossingen brengen. De Europese Commissie is dan ook voornemens binnenkort studiedagen te organiseren over het doordringen van de elektronica in de verschillende industriesectoren, de automobiellndustrie natuurlijk daarbij inbegrepen.

Op deze service van de industriëlen uit de sector elektronica reageren de autofabrikanten vooralsnog zeer omzichtig en zelfs sceptisch. Terwijl bepaalde elektronische componenten reeds in serie worden vervaardigd, zijn vele andere namelijk nog maar laboratoriumprototypen waarvan de kostprijs een grote onbekende is. Ziehier enkele voorbeelden van de hulp die de elektronica de Europese auto van morgen, of overmorgen, kan bieden.

Generatoren

De elektronische stroomregelaar die volledig in de generator is opgenomen schijnt algemeen ingang te vinden, hetgeen de stroomkring vereenvoudigt en de herlading van de accu vergemakkelijkt.

Richtingaanwijzers

Het elektromagnetische relais van de richtingaanwijzer zal naar het schijnt geleidelijk worden vervangen door een elektronische controle-inrichting waarvan gebruik kan worden gemaakt bij ongelukken en waarvan de levensduur naar alle waarschijnlijkheid groter zal zijn dan die van het „klassieke” relais. Op hetzelfde terrein zijn voorts andere elektronische controle-inrichtingen in studie voor de automatische schakeling van de dimlichten of regeling van de snelheid van de ruitewissers.

Brandstofinjectie

Dank zij de elektronica werd de laatste jaren reeds grote vooruitgang geboekt op het gebied van de brandstofinjectie: vereenvoudiging, nauwkeurigheid, doeltreffendheid, stevigheid en betrouwbaarheid. Om aan de Amerikaanse eisen te voldoen, zijn de meeste Europese voertuigen die voor de Verenigde Staten zijn bestemd thans van een elektronische injectie voorzien. In fei-

te dient de Amerikaanse markt tot proefbank voor een uitrusting die later op de Europese markt zal worden gegeneraliseerd.

De deskundigen zijn in het algemeen van oordeel dat de in grote series vervaardigde elektronische injectie zich gemakkelijk tot concurrent zou kunnen ontwikkelen van de carburator, die te ingewikkeld en te delicaat is geworden.

Elektronische ontsteking

De elektronische ontsteking gaat er steeds op vooruit: er is nu reeds een „derde generatie” en volgens de deskundigen behoort de toekomst aan een systeem van integrale ontsteking waarbij alle functies zijn verenigd in één component, een soort superverdeler met een grote diameter, die mechanisch is verbonden met de krukas en die de impulsgever, de inductiespoel, de micromodule van de elektronische versterking en de hoogspanningsverdeler omvat. Daardoor wordt het aantal elektrische leidingen tot het strikte minimum beperkt, namelijk een leiding verbonden met de accu en de hoogspanningsleidingen die de bougies verbinden. Dit ontstekingsstelsel wordt trouwens reeds in grote reeksen toegepast in de Verenigde Staten.

Microcomputer

Op langere termijn zal een microcomputer de injectie en de ontsteking „beheren”. Dit samenstel wordt reeds „gecentraliseerd elektronisch systeem” genoemd, omdat het overigens nog vele andere functies zou kunnen verrichten. „Sensoren” op de gevoeligste plaatsen van de motor en de carrosserie zouden een grote hoeveelheid informatie kunnen verstrekken aan de centrale computer, die via verwerking van die gegevens en de weergave van de responsie, of wel de bestuurder

direct de uit te voeren handeling aanwijst, of wel-zelf de gewenste correcties aanbrengt.

Terwijl bij de realisatie van de geïntegreerde schakelingen van de computer geen problemen rijzen, liggen de zaken anders bij de sensoren, die de informatie moeten opvangen op de verschillende strategische punten van het voertuig: de sensoren zijn thans niet betrouwbaar genoeg, rekening houdend met de soms zeer zware gebruiksomstandigheden van het voertuig. Er wordt onderzoek verricht om de sensoren te verbeteren, waardoor het gecentraliseerde elektronische systeem naar een iets verdere toekomst is verschoven.

Automatische transmissie

In Europa zijn slechts 2 tot 3% van de personenvoertuigen van een automatische transmissie voorzien. Met een „harmonische” transmissie is echter minder benzine nodig. Op dit gebied werd door de ingenieurs van Mullard Research Laboratories een originele oplossing bedacht. Het systeem bestaat uit drie elementen: een benzinemotor, een continue gangwissel en een vliegwiel. De harmonische werking van die drie elementen wordt verzekerd door een microprocessor, die nu eens de motor dan weer het vliegwiel aan de gangwissel koppelt. De energiebesparing kan 38% bedragen en bij een middelgroot voertuig met een 2-cilinderinhoud zouden de kosten er na 60 000 km zijn uitgehaald.

Minder leidingen

Japanse ingenieurs zijn erin geslaagd op een proefvoertuig de lengte van de bedrading van 425 m tot 103 m terug te brengen en het aantal verbindingen van 113 tot 37. Het systeem bestaat erin rond het voertuig een hoofdleiding voor overbrenging van de stroom en een secundaire leiding voor overbrenging van de gegevens in te bouwen. Op de strategische plaatsen zijn dan plaatselijke controle-eenheden aangebracht die bij ontvangst van een signaal van een centrale microprocessor elementen in beweging brengen en controleren zoals de lampen, de ruitespoeiers, de signaallichten, de klimatisatie, de transmissie, enz. Een en ander is geen utopie: de Japanse ingenieurs achten reeds in 1980...82 serieproductie mogelijk. Het is dus dringend noodzakelijk dat de Europese industrie de handschoen opneemt indien zij niet achterop wil raken.

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

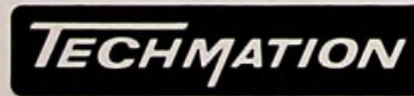
C-MOS analoge multiplexers

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 functies zijn uit voorraad Schiphol leverbaar.



gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55

Raymond Bakker

Gelezen in „Elektronisch Vadencum“, blz. 793 (Kluwer, Deventer): MOSFET's (Metal-Oxyd-Service-Field-Effect Transistors) Zeker van horen zeggen (service i.p.v. surface). Vermoedelijk een soort reserve-„tor“ met een oxyde-laagje van Duitse herkomst??

EBS

(Eng., afk. v.: Electron Bombarded Semiconductor) (vacuüm-elektronenbuizen, halfgeleiders) - elektronenstraal-gestuurde vacuüm-halfgeleider: tweesoortig versterker-element bestaande uit een halfgeleider-element - doorgaans een in sperrichting werkende diode - dat deel uitmaakt van een vacuümelektronenbuis. Het halfgeleider-element wordt gestuurd d.m.v. een in de buis opgewekte elektronenstraal waarvan de intensiteit wordt gevarieerd door een uitwendige spanning.

De elektronen, die met zeer grote snelheid op het halfgeleideroppervlak inslaan, brengen daarin andere elektronen op een verhoogd energieniveau, zodat deze de sperlaag kunnen passeren en aldus bijdragen aan het geleidingsvermogen van het halfgeleider-element.

Het halfgeleider-element moet van een bijzondere samenstelling en constructie zijn, die is aangepast aan een bestand tegen vacuüm-omstandigheden, grote elektrisch-veldsterkten en bombardering door zeer energierijke elektronen. De elektronenstraal wordt op de gebruikelijke wijze voortgebracht door een elektronenkanon.

Elektronenstraal-gestuurde vacuüm-halfgeleiders onderscheiden zich door een uitzonderlijk grote versterkings- en vermogensbandbreedte, een bijzonder geringe stijgtijd, fase- en amplitudevervorming en een zeer grote lineaire versterking. Behalve als versterker, zijn ze ook uitstekend geschikt voor schakeldoelinden.

responsivity

(Eng.) (stralingsomzetzters, b.v. „fotodiodes“) - omzettingswaarde, omzettingssnut: waarde die aangeeft, hoe groot de verandering in stroom door het omzettingselement zou zijn per eenheid opgenomen stralingsvermogen: de opgegeven waarde geldt i.h.a. slechts onder bepaalde omstandigheden, zoals uitwendige weerstand, elektrische instelling, omgevingstemperatuur e.d.

Opm.: de meer gebruikelijke term [stralings/licht]gevoeligheid is hier met opzet vermeden om ongewenste associaties met één van de vele nevenbetekenissen van het woord gevoeligheid te vermijden.

actueel

• Japan telt 23 000 aansluitingen voor facsimile-telegrafie, waarmee dit land in de wereld de tweede plaats inneemt na de VS (102 600 aansluitingen).

• MCA Inc., het grootste en „meestvermogen-de“ amusementsbedrijf in de VS, haalde in de eerste drie kwartalen van 1976 een omzet van 575 milj. dollar en maakte 70 milj. dollar winst. MCA heeft zeer grote belangen als licentiehouders van ingeblikte muziek en TV-programma's. Het concern gaat samen met Philips de VLP-beeldplaat exploiteren.

• Bij kwartshorloges van het befaamde Zwitserse huis Tissot behoeven de batterijtjes nog maar eens per drie jaar te worden vervangen. De energiebesparing is te danken aan een nieuw technisch concept.

• In Hongkong draait sinds kort de eerste eigen geluidsbanden-fabriek. 40 milj. C-60 cassettebandjes moeten er het eerste jaar uitrollen. De ca. 30 cassettefabrikanten in deze Britse kroonkolonie moesten het tot dan toe stellen met band uit het buitenland.

• In de Bondsrepubliek werden vorig jaar in de eerste drie kwartalen 1,561 milj. autoradio's gemaakt van allerhande soort (tegen 1,773 milj. in heel 1975). Er werden in diezelfde periode 2,24 milj. autoradio's verkocht. Het verschil was - afgezien van een betrekkelijk gering aantal geïmporteerde toestellen - afkomstig uit, thans geslonken voorraden.

• Juke boxen konden wel eens de eerste wijdverbreide producten buiten de VS worden die werken met een microprocessor. In de VS worden al enige jaren speelautomaten gebouwd waarin op ruime schaal gebruik wordt gemaakt van logicaschakelingen.

• De Britse fabrikant, die „enkele duizenden“ microprocessoren heeft besteld, hoopt daarmee zijn concurrentiepositie te versterken. Een (voor de exploitanten) aardige bijkomstigheid is dat de voortgaande inflatie - die vooral bij de Britten angstwekkend snel aanwakkert - beter kan worden gevolgd: kwestie van geheugenbouwsteentje eruit nemen, de hogere prijs „inprenten“ en weer terugzetten.

• In het jongste vijfjarenplan van de DDR (1976...1980) wordt gemikt op een productie- verhoging voor KTV-toestellen van rond 650%! Omstreeks 1980 moeten gemiddeld elke 100 gezinnen beschikken over 100 koelkasten, 97 TV-toestellen en 86 wasautomaten.

• Italië heeft in 1975 voor 36,1 miljard lire aan elektronische muziekinstrumenten, voornamelijk orgels, uitgevoerd. Grootste afnemer was West-Duitsland met 11,3 mrd., gevolgd door Frankrijk (3,4), Groot-Brittannië (3,2) en Nederland (3,1).

• Motorola brengt dezer dagen een elektronisch horloge van 20 dollar op de markt, waarmee volgens deskundigen wel de bodemprijs is bereikt.

Cursus Biofeedback

Amersfoort 25/26 nov. '76.

Twee (zèér) volle dagen, waarop 12 sprekers met 15 voordrachten en demonstraties aan het woord kwamen; plus nog een avond voor meer individuele kennismaking met de apparatuur. Een afmattende „happening“ derhalve, die echter de deelnemers wel een getrouw beeld gaf van wat zich op het terrein van biofeedback zoal afspeelt.

Feedback van EMG, PGR en thermofeedback kwamen uitvoerig aan de orde; hierover hebt u al iets kunnen lezen in RE 17 van 1976, p. 553 e.v. Minder bekende toepassingen van biofeedback die werden gedemonstreerd: therapie van phobieën („onredelijke“ angsten) en van te hoge bloeddruk.

Er was op deze cursus slechts plaats voor 35 cursisten; dat waren overwegend psychologen, verder kon men een enkele psychiater en elektronicus ontmoeten. De belangstelling was echter zo groot, dat binnenkort een herhaling volgt; plaats en datum worden zo spoedig mogelijk bekend gemaakt.

drs. J. J. A. van Strien.



Gespannen aandacht voor een demonstratie: biofeedback bij phobieën.

Verbetering ontvangst Hilversum 2

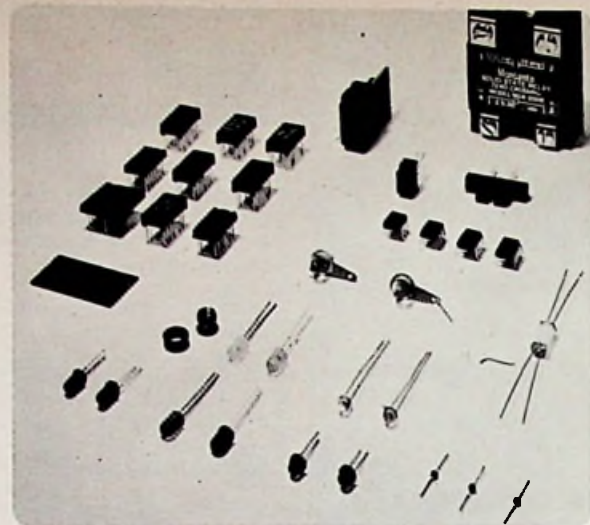
Dinsdag 1 maart a.s. wordt de indeling van de radiozenders gewijzigd om de ontvangst van het programma Hilversum 2 in het Noorden, Oosten en Zuiden van het land te verbeteren.

Van die datum af zullen tussen 07.00 (op zonen feestdagen 08.00 uur) en 17.00 uur de uitzendingen van het Hilversum 2-programma via de middengolfzender in Lopik op 402 m (746 kHz) worden ondersteund door de zgn. middengolfhulpzenders in Hoogezand (188 m - 1594 kHz), Hengelo (337 m - 890 kHz) en Hulsberg (201 m - 1493 kHz) en door de regionale FM-zenders Irsnum (88.6 MHz, kanaal 5) en Hoogezand (97.5 MHz, kanaal 35).

De uitzending van het programma Hilversum 3 via deze zenders tussen deze tijdstippen vervalt. Vanaf 17.00 uur tot de volgende ochtend 07.00 uur blijft de zenderindeling ongewijzigd (d.w.z. via de genoemde middengolfhulpzenders het Hilversum 3-programma en via de twee regionale FM-zenders het Hilversum 3-programma, onderbroken door de Regionale Omroep Noord en Oost (RONO)).

Monsanto LEDS, displays en opto- isolatoren nog net niet gratis

(maar wel tegen bijzonder lage prijs)



Dat komt, omdat Monsanto's opto-elektronische componenten het meest worden toegepast. Vergelijk de specificaties en vergelijk visueel.

DISPLAYS

Nieuw is de MAN-3600 serie — oranje displays — common-anode of common-cathode uitvoering, lichtintensiteit 1200 μ cd bij 10mA. Eveneens nieuw is de MAN-4500 serie 0.4" displays in 4 kleuren en in dezelfde behuizing als de bekende MAN-70 serie.

LED's

Eveneens in 4 kleuren met of zonder montageclip. Lichtopbrengsten groter dan ieder ander fabrikaat.

OPTO-ISOLATOREN

Verkrijgbaar met dioden, transistoren, darlingtonen, SCR's en logic gates als detector, zowel voor lineaire als digitale gegevensoverdracht.

SOLID STATE RELAYS

Uit TTL 220V/10A door de nuldoorgang schakelen tegen prijzen waarvoor u het zelf niet kunt maken!

Wilt u meer weten over het MONSANTO leveringsprogramma, bel dan 020-456955 of schrijf een briefkaart en u ontvangt uitgebreide informatie.

Monsanto

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55

F. A. S. Sterrenburg

General coverage ontvanger FRG-7

Behoorlijke general coverage ontvangers – die het gebied 0,5 MHz of lager tot 30 MHz continu bestrijken – zijn dun gezaaid. In het algemeen wordt men gedwongen zich te behelpen met een set die het gewenste bereik in 4 tot 5 banden bestrijkt. De nadelen van dergelijke eenvoudige ontvangers zijn bekend: onvoldoende spiegelselectie, slechte VFO stabiliteit en onvoldoende bandspreiding. De prijs van dit soort ontvangers is al lang niet meer in overeenstemming met het gebodene.

Yaesu, een fabriek die zich tot dusver in eerste instantie bezighield met apparatuur voor de zendamateer, kwam recentelijk uit met de general coverage ontvanger FRG-7. Een testexemplaar werd door de importeur ter beschikking gesteld.

Principe

Het bereik van 0,5 tot 30 MHz wordt bestreken in 30 banden van elk 1 MHz, met voor alle bereiken identieke bandspreiding. Dit wordt bereikt door het principe van de Barlow-Wadley lus, indertijd door Racal in een aantal professionele ontvangers geïntroduceerd. In de FRG-7 werkt dit als volgt (fig. 1). Het ingangssignaal doorloopt een instelbare verzwakker en HF-versterker, gevolgd door een laagdoorlaatfilter met een afsnijfrequentie van 35 MHz. In de eerste mengtrap wordt het gemengd met een „MHz-set” VFO, afstembaar tussen 55,5 en 84,5 MHz. Er is dus sprake van „up-conversion”, omhoog mengen naar een eerste MF van 55,5 tot 54,4 MHz. In de pre-mixer wordt het VFO-signaal tevens gemengd met de harmonischen van een 1 MHz kristaloscillator. De verschilfrequentie wordt door een drietraps versterker met bandfilters op 52,5 MHz naar de tweede mengtrap gevoerd, waar hij wordt gemengd met het naar boven gemengde signaal, maar nu naar beneden. Het resultaat is een variabele tweede

MF van 3 tot 2 MHz, die dan in de derde mengtrap met een normale VFO wordt omgezet naar 455 kHz.

Aan de uitgang van de 52,5 MHz versterker hangt een detector met DC-versterker en LED. Bij afstemmen op de correcte harmonische van 1 MHz dooft de LED. Dit wordt aangeduid met „lock”, misschien wel duidelijk maar niet juist, omdat er niet van een fase-gegendelde schakeling sprake is. Door het omhoog en omlaag mengen worden instabiliteiten van de eerste VFO (MHz-set) opgeheven zoals een proefberekeningetje snel laat zien. Men kiest dus telkens een bandje van 1 MHz, schakelt de preselector op de correcte band, stemt de hoofdafstemschaal af en piekt de preselector.

De overige schakeling is relatief conventioneel, maar verzorgd: men heeft de moeite genomen achter de tweede VFO en CIO een buffer te hangen, er zijn een aparte AGC-detector en versterker en een goede productdetector (diodenkwartet). De HF-trappen zijn dual-gate MOSFET's, de eerste mengtrap is een slimme balans-



schakeling die geen balanstrafo's nodig heeft („cross-coupling”, fig. 2). Kortom een wel-doordachte en goed uitgewerkte opzet.

Eigenschappen, prestaties

De ontvanger is geschikt voor AM, SSB en CW. Voor boven- en onderzijband wordt alleen de CIO omgeschakeld, niet het MF-filter. De bandbreedte is ± 3 kHz bij -6 dB en ± 7 kHz bij -50 dB. De gevoeligheid (S/N 10 dB) is beter dan $0,7 \mu$ V voor SSB en CW en beter dan 2μ V voor AM. Er is een ingang voor een korte draadantenne en voor een 50Ω antenne die alleen voor de bereiken boven 1,6 MHz dient. De specificaties werden ruimschoots gehaald. Wat het kardinale punt betreft: de stabiliteit van de afstemming is zonder meer vlekkeloos. De specificatie vermeldt een verloop van minder dan 500 Hz per 30 minuten na opwarmen. Dit is uiteraard hoofdzakelijk aan de tweede VFO en eventueel CIO te wijten. Zelfs tijdens het opwarmen (omgevingstemperatuur $17...20^\circ\text{C}$) was het verloop in de praktijk ver daaronder, typisch was 100 Hz per uur bij een temperatuurverloop van circa $0,5^\circ\text{C}$. Dankzij de buffers blijft de afstemming ook bij sterke wisseling van veldsterkte constant.

De reden waarom men wat argwanend naar het Barlow-Wadley principe kan kijken is, dat er driemaal wordt gemengd in de signaalweg plus eenmaal in de pre-mixer. Er zijn dus mogelijkheden te over voor kruismodulatie en parasitaire fluitjes. Het geteste exemplaar vertoonde in totaal 5 hinderlijke fluitjes tussen 0,5 en 30 MHz. Twee waren weg te krijgen door de eerste VFO iets naast het midden van de „lock” te zetten. Ik ben er echter niet absoluut zeker van dat de andere drie ook uit de ontvanger zelf kwamen: hoewel de set zonder

Fig. 1. Barlow-Wadley principe voor 30 banden van elk 1 MHz.

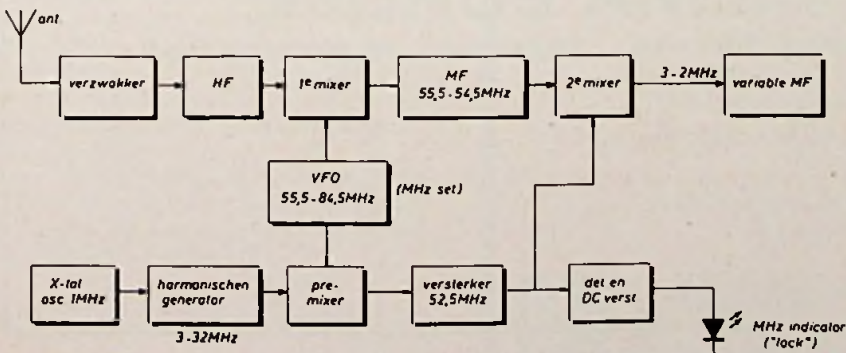
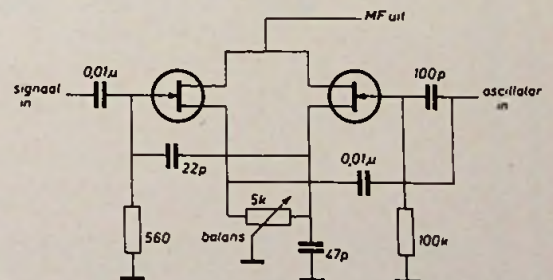


Fig. 2. Balans mengtrap met „cross-coupling”.





INTERCEPT JR. TUTORIAL SYSTEM

* laag geprijsd, batterij gevoed CMOS-systeem

Leer een microprocessor kennen binnen enkele uren.

- * Het Intercept handboek vertelt u alles over de basis principes van microprocessors RAM's ROM's en input/output interfaces.
- * Het Intercept Jr Systeem is een complete CMOS computer op een 10 bij 12 inch kaart inclusief een batterij, keyboard 8-digit LED display, RAM en ROM geheugen.
- * gecontroleerd door de Intersil IM6100 12 bit CMOS microprocessor.

Modules aanwezig voor uitbreiding.

- * RAM geheugen
- * P/ROM geheugen
- * interfacing TIY/keyboard/lezer en printer/punch



AURIEMA EUROPE

VESTDIJK 32 EINDHOVEN, TELEX 51992 TELEFOON 040-69244

antenne bijna „dood” is, lagen de fluitjes alle in de KG-omroepbanden onder 8 MHz en daar pikt de ontvanger ook met kortgesloten antenne nog een paar μV op. Hier en daar bevond zich nog een zeer zacht fluitje, alles bij elkaar echter toch beter dan vele enkelsupers. Uiteraard is wel op elke 1 MHz de kristaloscillator te horen, dat is inherent aan het principe.

Wat de kruismodulatie betreft: zelfs onder moeilijke omstandigheden gedroeg de set zich aanzienlijk beter dan de bekende general coverage enkelsupers. De ingangsverzwakker voorkomt narigheden op brulbanden als de 40 meter. Alleen zijn de standen van de verzwakker wat onlogisch. De AGC en S-meter werken ook op SSB goed, alleen reageerde de S-meter niet of nauwelijks bij zwakke maar toch neembare signalen. Wellicht een wat zuinige instelling in het geteste exemplaar, misschien een kwestie van persoonlijke voorkeur (ik prefereer nét aanspreken op de ruis, gemakkelijk voor het pieken van de preselector). De LF-trap geeft behoorlijk wat output, de kast gaat dan wel meeresoneren als de ingebouwde luidspreker wordt gebruikt.

Conclusies

Door het Barlow-Wadley principe en de goede uitvoering daarvan, gecombineerd met de goede spiegelselectie, is deze ontvanger ver superieur aan de gebruikelijke general-coverage sets. De stabiliteit is zonder meer vergelijkbaar met professionele ontvangers die een veelvoud kosten.

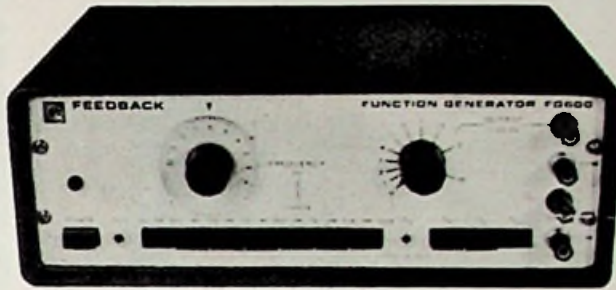
Juist vanwege deze uitzonderlijke kwaliteit gaat een recensent als ondergetekende snel met dergelijke professionele ontvangers vergelijken. Dat is niet fair, maar wat mij betreft zou er nog een duurdere uitvoering mogen komen met omschakelbare scherpe filters voor SSB en CW. Ook een clarifier blijkt toch nog wel gewenst, een band van 1 MHz is met een vertraging van 1:10 nog kritisch voor SSB. Aflezen van 1 kHz (is nu 10 Hz) heeft nu eens werkelijk zin met zo'n stabiliteit!

Over één ding kan ik niets zinnigs zeggen: de middengolf. Die viel me tegen, omdat ik min of meer op transatlantische ontvangst had gerekend. Misschien behoort ik wel tot een voorwereldlijk ras om met richtantennes, muisstille versterkers en 3 kHz bandbreedte naar aethergolven van „over den grooten plasch” te luisteren. In ieder geval blijkt dat niet met een draadantenne te gaan...

Boven de 1,6 MHz is dit echter met een goede 50 Ohm antenne (voor de test werd een aperiodische gebruikt) zonder twijfel een fijne set om te bezitten.

Importeur: Yanyosu Elektronica, Blaricummerstraat 16, Huizen NH.

De nieuwe generatie functie generatoren van Feedback



Type: FG-600.

Frequentie bereik 0,01 Hz tot 100 kHz.

Sinus, blok of driehoek.

Uitgangsspanning tot 10V t-t.

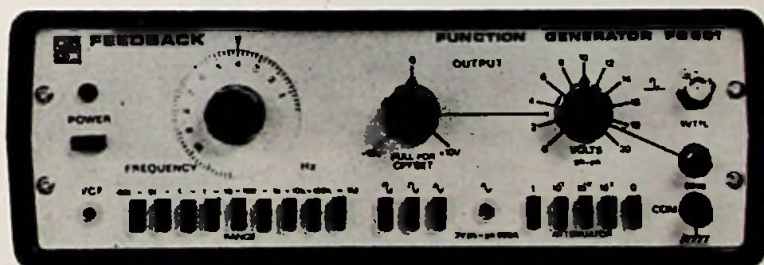
TTL compatibele blokgolf uitgang.

Driehoekgolf uitgang voor externe synchronisatie.

Ingang voor sturing van de frequentie met een spanning.

Eenvoudige bediening met drukknoppen.

Prijs: Hfl. 696,-/Bfr. 10.440,-.



Type: FG-601.

Frequentie bereik 0,001 Hz tot 1MHz.

Sinus, blok of driehoek.

Uitgangsspanning tot 20V t-f.

TTL compatibele blokgolf uitgang.

Driehoekgolf uitgang voor externe synchronisatie.

Ingang voor sturing van de frequentie met een spanning.

Vaste en variabele verzwakker.

Variabele offset instelling tot 10V.

Prijs: Hfl. 1.080,-/Bfr. 16.200,-.

Uitvoerige documentatie zenden wij u op aanvraag gaarne toe.



KLAASING - REUVERS B.V.
HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND

TEL: 076-122555
TELEX: 54598
HR. BREDA 32515



ROTEX
emmen holland



- RFC-30 en RFC-250**
6 DIGITS FREQUENTIETELLER
- Meetbereik tot 30 MHz resp. 250 MHz
 - Ingangsgevoeligheid: vanaf 25 mV



- RDM 2000 DIGITALE MULTIMETER**
- Digitale universeelmeter
 - Hoge ingangsweerstand (10 MOhm)
 - Stroombereik tot 10 Ampere



- RFG-150 FUNKTIEGENERATOR**
- Geeft driehoek, blok en sinus af
 - In 5 bereiken van 1 Hz tot 150 KHz
 - 2 regelbare uitgangen

VERKOOP AAN HANDEL UITSL. VIA
TECHNISCH BUREAU UYLENBURG B.V.
POSTBUS 176 — HAARLEM — HOLLAND
TEL. 023-315709 b.g.g. 242305

WILTRON'S ZWAAIGENERATOR TOT 40 GHZ



- frequentiegebied 100 kHz-40 GHz
- keuze uit 20 plug-ins, w.o. 10 MHz-18 GHz in één zwaai
- geschikt voor HP-networkanalyser
- start/stop- en delta zwaaimogelijkheid met 1 tot 3 variabele markers
- rf-, video- en intensiteitsmarkers
- regelbare frequentie karakteristiek voor compensatie detector
- in- en externe leveling

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

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

RIM Jaarboek '77



Rim jaarboek'77 vol met nieuwe schakelingen van mengpanelen, meetapparatuur en componenten.

Uitsluitend te bestellen door overmaking van f 17,50 op postgiro 2263300



iemke roos import hogeweg 33 & 52
amsterdam oost telefoon 020 35 35 55



Spectra-SK²-color KTV-chassis

Op een persbijeenkomst, die onlangs bij Koelrad in Amstelveen werd gehouden, zijn de Spectra-SK²-Color KTV-apparaten van Nordmende getoond. SK2: System Kalt, wil zeggen dat het chassis met twee oogmerken is ontwikkeld:

- 1) grote bedrijfszekerheid, door een zo koel mogelijk chassis.
- 2) van het lichtnet gescheiden door een speciale opbouw van de tweethyristor-lijneindtrap.*

Tevens beleefden we een wereldprimeur; de Spectra-SK²-color-teleplay, een KTV-apparaat waarop 10 verschillende spelletjes kunnen worden gespeeld.

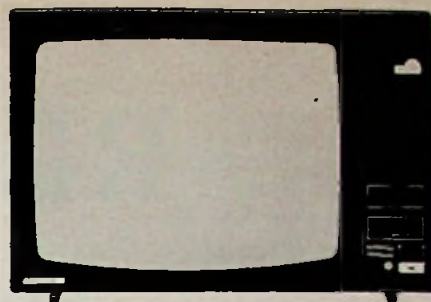
In dit artikel gaan we niet in op de – meestal overtrokken – voordelen van de modulentechniek. T.z.t. hopen we uitgebreid op dit onderwerp terug te komen. De wijze waarop de scheiding van het lichtnet tot stand komt en de problemen die daarvoor moesten worden opgelost, komen in een apart artikel ter sprake.

* Zie ook RE 1973 nr. 9 blz. 337 e.v.

Afb. 2. Het compacte „koele“ chassis. Ook bij Nordmende kunnen de modules voor „reparatie ter plekke“ achterop het chassis worden gestoken.

Koel chassis

In afb. 2 is het compacte chassis afgebeeld; vrijwel alle componenten zijn op de insteekmodulen ondergebracht. De afmetingen van de modulen zijn vrijwel gelijk, slechts de lijneindtrap is aanzienlijk groter. Uitgangspunt voor een geringe warmteontwikkeling is een minimale vermogensdissipatie. Het opgenomen vermogen bedraagt ca. 150 W bij straalstroom 0. Een



Afb. 1. De UC 7766 uit de Spectra-SK²-Color-serie met tijdaanduiding op het beeldscherm.

geringe waarde waarvan het overgrote deel wordt geconsumeerd door de afbuigschakelingen.

Een goede koeling komt tot stand door de verticale opstelling van de modulen, zodat een goede luchtcirculatie tussen de eenheden wordt gewaarborgd. Let ook op de ruim gedimensioneerde koelplaten op de module voor de rasterafbuiging (afb. 2). Door geen modulen boven elkaar op te stellen, wordt „opwarmen“ van hooggeplaatste eenheden voorkomen. Bij een omgevingstemperatuur van 20 °C is de temperatuur van de lucht direct boven de tunereenheid ca. 28 °C, op de warmste plaats boven de lijneindtrap ca. 48 °C (bij welke straalstroom is ons niet bekend).

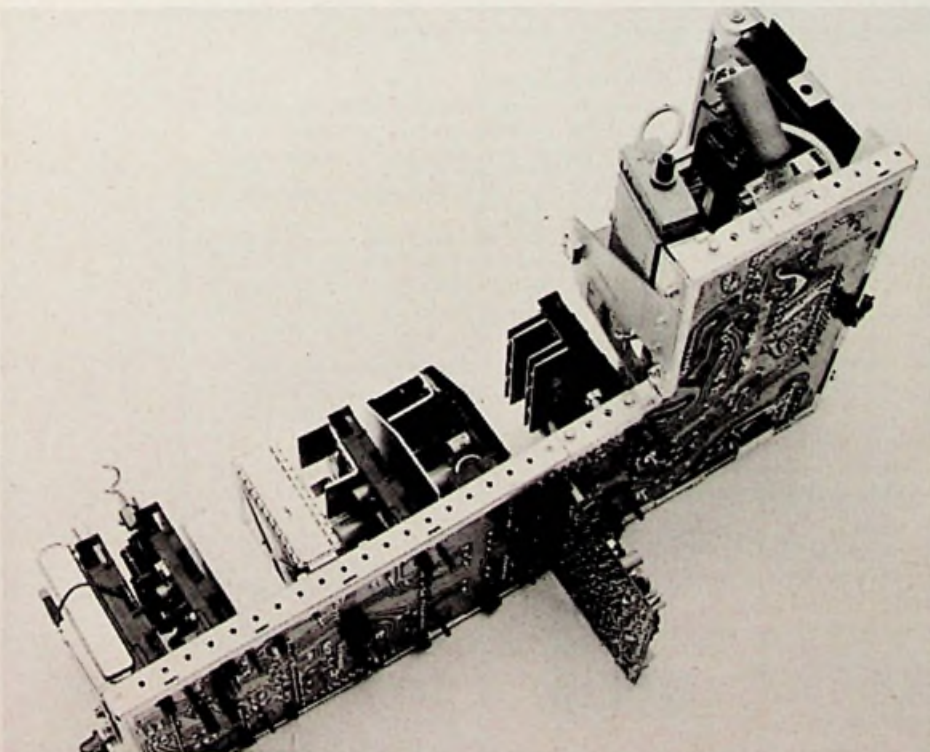
Zoals uit afb. 2 ook blijkt, kunnen ook hier alle modulen voor reparatie achter op het chassis worden gestoken. Foutief insteken is uitgesloten. Op iedere modulehouder is een gekleurde sticker aangebracht, waarop de belangrijkste componenten zijn aangegeven (afb. 3). De kleur maakt deel uit van de kleurencode, die consequent is doorgevoerd, zowel in de documentatie als op de verpakking. Een lederen modulenkoffer, met alles er in is eveneens beschikbaar.

Toekomstzeker(?)

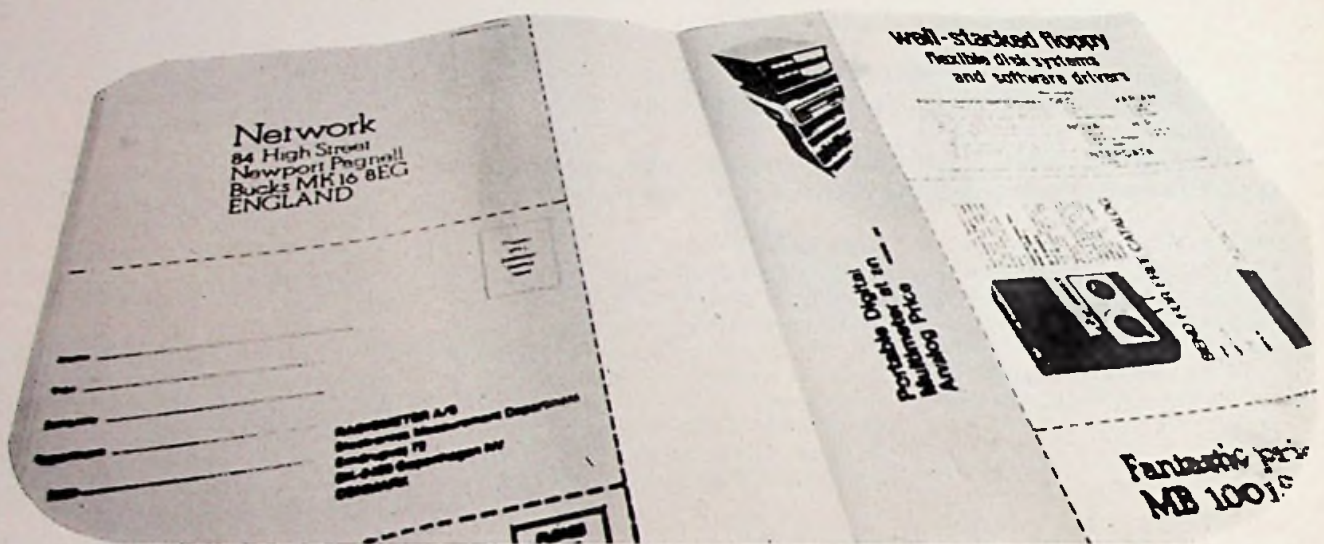
Voor de fabrikant én zijn afnemers is het van groot belang dat een chassis, dat een lange ontwikkelingstijd en een grote investering vraagt, niet na enkele jaren of sneller is achterhaald. Een doordacht chassis is „pincompatible“. Hieronder wordt verstaan dat er verschillende typen modulen in het chassis „passen“. Dit geldt niet alleen voor PAL/SECAM- of SECAM-modulen enz., doch ook voor nieuw te ontwikkelen modulen. Indien er in de nabije toekomst meer „randapparatuur“ op de markt komt, is het van belang dat deze zonder extreem hoge kosten op het apparaat kan worden aangesloten. Toch moeten we bedenken dat de technische ontwikkeling zeer snel gaat, met name die van geïntegreerde schakelingen. Bovendien zullen na een zeker aantal jaren de huidige afbuigschakelingen niet meer worden toegepast.

Gescheiden van het lichtnet

Een chassis, dat vrij is van de netspanning



RE Info-kaarten wat is dat nu?



De INFOKAARTEN van RADIO ELEKTRONICA, het nieuwste en enige medium in de elektronica-branche dat zich specifiek richt op respons.

Wat is er zo nieuw aan INFOKAARTEN.

De RE-INFOKAARTEN geven alleen produktinformatie. Geen redactie, geen technische verhalen. Alleen duidelijke informatie per produkt, om snel geïnformeerd te raken over dat produkt. Dat is namelijk zo nieuw aan de INFOKAARTEN: een snel eenvoudig en rechtstreeks contact tussen de professionele elektronica gebruiker en adverteerder. De Nederlandse elektronica branche heeft hiermee een medium om nieuwe produkten bij zijn prospects te benadrukken.

Wat is er zo uniek aan de INFOKAARTEN

De RE-INFOKAARTEN geven u een goedkoop contact met uw markt. De infokaarten verschijnen in een oplage van 12 000 exemplaren. De gemiddelde prijs per kaart is f 600,-.

Dat betekent dat de kosten per kontakt slechts 5 cent zijn. Kunt u zelf goedkoper, efficiënter, doeltreffender en eenvoudiger communiceren met uw markt? „Daar komt nog bij dat u zo een eigen interessant adresbestand kunt opbouwen van geïnteresseerde prospects.“ Een unieke prijs voor een medium.

Hoe werken INFOKAARTEN

„De hedendaagse elektronicus wordt overspoeld met informatie. Indien men informatie wil ontvangen over een bepaald produkt, dan kan het weken duren voor men respons heeft. De RE-INFOKAARTEN maken aan deze onbevredigende situatie een einde.“ Men scheurt simpelweg de betreffende kaart uit waarop het produkt of dienst staat. De INFOKAART gaat rechtstreeks naar het betreffende bedrijf en de juiste afdeling. Hierdoor

wordt vertraging, bellen en derhalve onnodig wachten voorkomen. Een nieuwe, extra service voor de adverteerder en de prospect.

BON

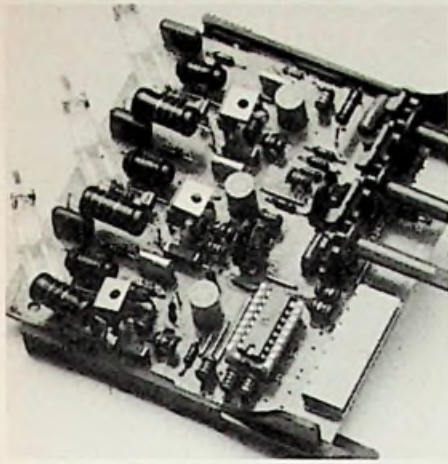
Vul de bon in, zend hem in een gesloten enveloppe aan: Kluwer Technische Tijdschriften bv Antwoordnr. 7 Deventer. De postzegel is voor onze rekening. Of bel 05700-75522 toestel 317 of 318.

Wilt u kontakt opnemen omtrent

- technische gegevens
- 'n advertentiecontract

naam:
bedrijf:
functie:
adres:
woonplaats:
tel: REI

De RE-INFOKAARTEN sluiten aan bij een markt waar men gewend is vooruit te denken.



Afb. 3. Video module:
(RGB-matrix en eindtrappen).

brengt enkele niet onbelangrijke voordelen met zich mee:

1) bij service aan huis is een scheidingstrafo* monteren niet langer noodzakelijk. Voorzichtigheid blijft echter geboden, 6% van de onderdelen maken nog deel uit van het lichtnetcircuit. Deze zijn echter duidelijk gekenmerkt en het chassis is ter plekke met een kunststof kap afgedekt.

2) de aansluiting van externe eenheden zoals een VCR, hoofdtelefoon, extra luidspreker, VLP, enz. is eenvoudiger, veiliger en betrouwbaarder. Video-apparatuur kan bovendien direct achter de MF-versterker worden aangesloten. Dit brengt niet alleen kwaliteitswinst met zich mee, doch kan bovendien in de toekomst kostenbesparend werken. De „omweg” bij o.a. een VCR in de vorm van moduleren op een UHF-draaggolf enz. kan dan vervallen.

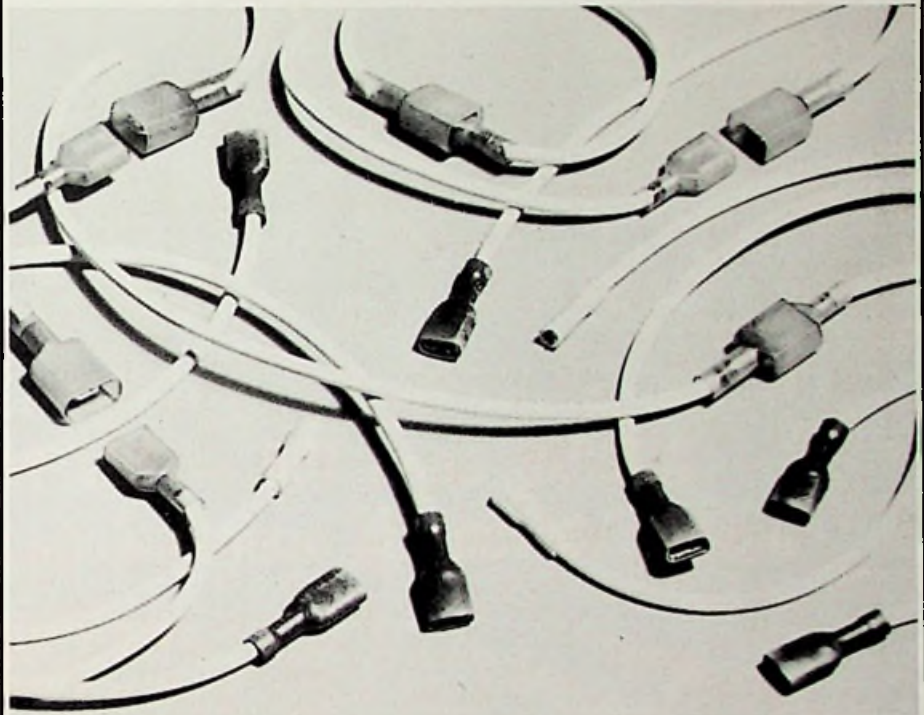
Spectra-SK²-colorteleplay:
een KTV-apparaat om op te schieten.

Bij dit apparaat, dat in Amstelveen zijn wereldpremier beleefde, is een „speleenheid” ingebouwd, die 10 verschillende spelletjes in kleur mogelijk maakt. Naast tennis, tafeltennis, voetballen, ijshockey enz. kan men met een speciaal fotocelgeweer o.a. kleiduiven schieten. Per cyclus kan er 15 keer worden geschoten, het resultaat wordt op het beeldscherm weergegeven. De eenheid is in het apparaat ondergebracht. De aansluitingen voor de twee afstandsbedieningen en het geweer bevinden zich aan de voorkant van het apparaat, evenals de bijbehorende regelaars. Een losse speleenheid, die in combinatie met andere SK²-apparaten kan worden toegepast, is in voorbereiding.

H. B.

* Hiermee willen we niet zeggen dat thans bij de klant thuis een scheidingstrafo wordt gebruikt!

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 isan copea van cattenburch 76 - 78 postbus 1702 telefoon (070) 46 95 09

AD2022, een systeem, DPM met een 95 × 102 mm grote printkaart (AC2615) voor het realiseren van bijkomende circuits.

From The
Real Company In
Precision Measurement
And Control



nieuw

Grote LED aflezing: 13mm hoog.

"Second generation" MOS/LSI ontwerp.

Netspanning gevoed, universele trafo.

+1,999V volle schaal.

Automatische nulcorrectie.

AD2022 : Differentiële input/serie output.

AD2022I: Zwevende input/output isolatie + parallel beschikbare BCD uitgang.

Interne voeding: +12VDC/20mA; +5VDC/100mA.

Prijs:

AD2022: Hfl. 468,-/Bfr. 7020(1-9) AD2022I: Hfl. 616,-/Bfr. 9247(1-9)

AC2615: Hfl. 64,-/Bfr.956.

Vraagt uitvoerige documentatie.

AD2026, een f 165,- / Bfr. 2475 goedkope digitale vervanging voor analoge paneelmeters.

From The
Real Company In
Precision Measurement
And Control



nieuw

Derde generatie I²L ontwerp.

Kleine afmetingen: 3,4" breed, 2" hoog, 0,8" diep.

Klembevestiging zonder montage materiaal.

Laag opgenomen vermogen: +5VDC bij 0,6 Watt.

Differentiële ingang.

Hoge betrouwbaarheid >250.000 uur MTBF.

Bereik: -99mV tot +999mV.

Nauwkeurigheid: 0,1% +1 digit.

Nulpuntsdrift: kleiner dan 1 digit over het gehele temperatuurgebied (0 tot +60°C).

Prijs: 1 - 9: f 195,-/Bfr. 2925

10 - 99: - 175,-/- 2625

100-249: - 165,-/- 2475

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



ANALOG DEVICES BENELUX

HEERBAAN 222, BREDA, TEL.: 076 - 142150, TELEX: 54942

JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278, ANTWERPEN, TEL.: 031 - 382707, TELEX: 32969

Nieuwe technieken in Grundig KTV-ontvangers

Straalstroombegrenzing en regeling van het contrast

De schakeling, die in fig. 3 is afgebeeld, is eveneens op de RGB-eenheid ondergebracht.

Bij een te grote straalstroom wordt het contrast teruggeregeld. De schakeling bestaat uit twee gedeelten:

- de straalstroombegrenzing („SB”), die in werking treedt bij een te grote gemiddelde straalstroom.
- de piekstraalstroombegrenzing („SSB”), die in werking treedt bij een te hoge piekstraalstroom.

R389 is de contrastregelaar, waarmee de spanning aan punt 8 van de RGB-eenheid voor minimum tot maximum contrast kan worden gevarieerd tussen 0,5 V en 0,7 V. Met R392 wordt het maximaal met R389 te bereiken contrast ingesteld. Via R925a wordt bij een hogere spanning op punt 8 TS925 minder geleidend, zijn collectorspanning wordt meer positief (de collector „volgt” de emitter). Gelijktijdig wordt via D927 de basis van TS927 meer positief. TS927 gaat minder geleiden, de collector-

spanning wordt positiever, de spanning op punt 5 van de TCA660 neemt toe, het contrast eveneens. Bij maximum contrast is de spanning op de collector (punt 5 van de TCA660) ca. 5 V.

Bij verkleining van de spanning aan punt 8 gaat via de bovenomschreven weg de collectorspanning van TS927 omlaag. Aan punt 12 worden via R527 lijnfrequente pulsen toegevoerd, die worden afgenomen van het cascadevoetpunt. Afhankelijk van de straalstroom bedraagt de amplitude 20...80 V_{tt}. Bij een normale – gemiddelde – straalstroom is TS926 niet geleidend. Korte spanningpieken hebben geen invloed, deze „verdrinken” in C924. Bij een te grote – gemiddelde – straalstroom neemt de spanning op C924 toe en TS926 gaat geleiden.

TS926 vormt met TS927 en R928 een spanningsdeler. Bij een meer of minder geleiden van TS926 neemt de spanning op punt 5 van de TCA660 af, het contrast eveneens. Met R924 wordt het punt ingesteld,

waarop TS926 gaat geleiden en de straalstroombegrenzing in werking treedt.

De buitenste geleidende laag op de beeldbuis, aquadaglaag genoemd, vormt met de binnen in de conus aangebrachte grafietlaag een condensator met glas als dielektricum. De aquadaglaag is niet direct, doch via de weerstand R692 met massa verbonden. Treedt er plotseling een vrij hoge straalstroom op, dan levert deze beeldbuis capaciteit, zolang deze dat vol houdt, energie. Tijdens het ontladen van deze capaciteit is de buitenkant, de aquadaglaag, negatief. Via C692 en R391 worden de op deze wijze straalstroomafhankelijke negatieve pulsen aan punt 6 toegevoerd. C391 sluit kortstondige piekjes kort. De dioden D925 en D926 begrenzen bij een eventueel optredende overslag in de beeldbuis de pulsspanning tot ca. 1,4 V_{tt}. Komt de negatieve spanning op punt 6 boven een bepaalde waarde, dan gaat TS925 geleiden. Via D927 en de geleidende TS925, wordt C927 ontladen. De mate van ontlading is proportioneel met de negatieve spanningsprong op punt 6. TS927 gaat op dat moment, t.g.v. zijn lagere basisspanning geleiden, zijn collectorspanning daalt, de regelspanning voor het contrast eveneens. Na het einde van de maximum negatieve spanning op punt 6, dus als deze afneemt, blijft D927 gesperd door de op dat moment lagere spanning op C927. Via het hoogohmige basis/emittercircuit van TS927, wordt C927 slechts langzaam tot de oorspronkelijke waarde geladen. Het „bijladen” van C927 duurt enige malen langer dan de rastertijd.

Met R929a wordt het punt waarop TS925 gaat geleiden ingesteld, D924 stabiliseert het werkpunt van TS925 bij temperatuurvariaties. Via de altijd aanwezige capaciteit tussen de afbuigenheid en de aquadaglaag, ontstaan er tijdens de lijnterugslag vrij hoge spanningspieken op punt 6. Om deze reden wordt de piekstraalstroombegrenzing gedurende deze tijd „dood” gemaakt. Aan punt 21 worden positieve lijnterugslagpulsjes toegevoerd, die door TS928 worden versterkt en begrensd. De op de collector van TS928 verkregen negatieve pulsen worden via C928 aan de basis van TS925 toegevoerd. TS925 kan op deze wijze niet geleiden tijdens de lijnterugslagtijd én de op dat moment op punt 6 aanwezige spanningspieken.

RGB-matrix en kleureindtrappen

De complete schakeling, die eveneens op de RGB-eenheid is ondergebracht, wordt gevormd door het IC TBA530 (Philips) in combinatie met drie complementaire balanseindtrappen voor resp. rood, groen en blauw. RGB-sturing heeft zijn voordelen, doch als nadeel, dat er i.p.v. één, drie hoogwaardige eindtrappen noodzakelijk zijn. In combinatie met de speciaal voor dit doel ontwikkelde TBA530 is per eindtrap een grote mate van tegenkoppeling mogelijk. Op deze wijze wordt een uitstekende frequentie-karakteristiek verkregen.

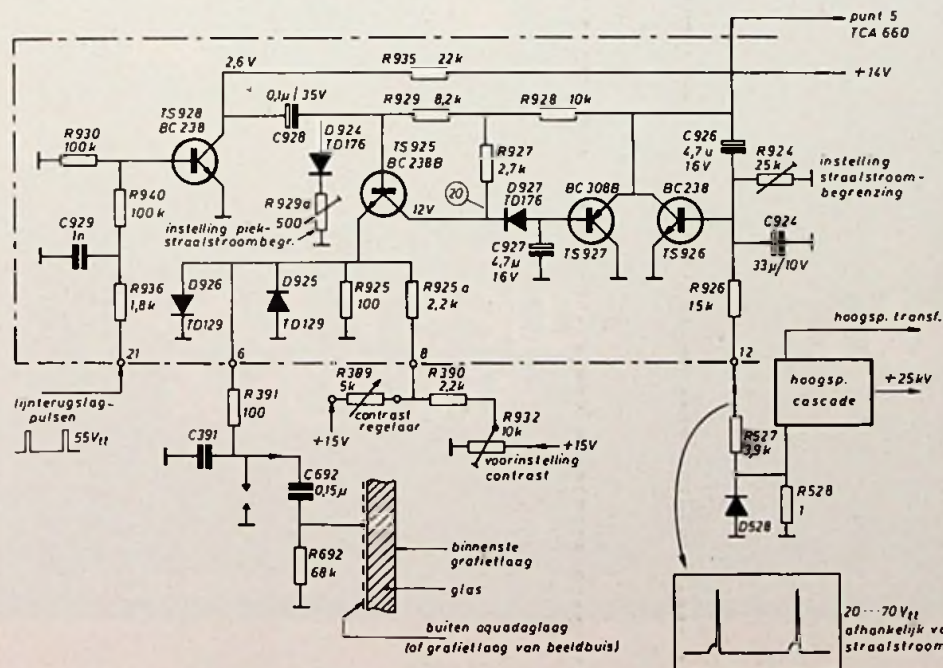


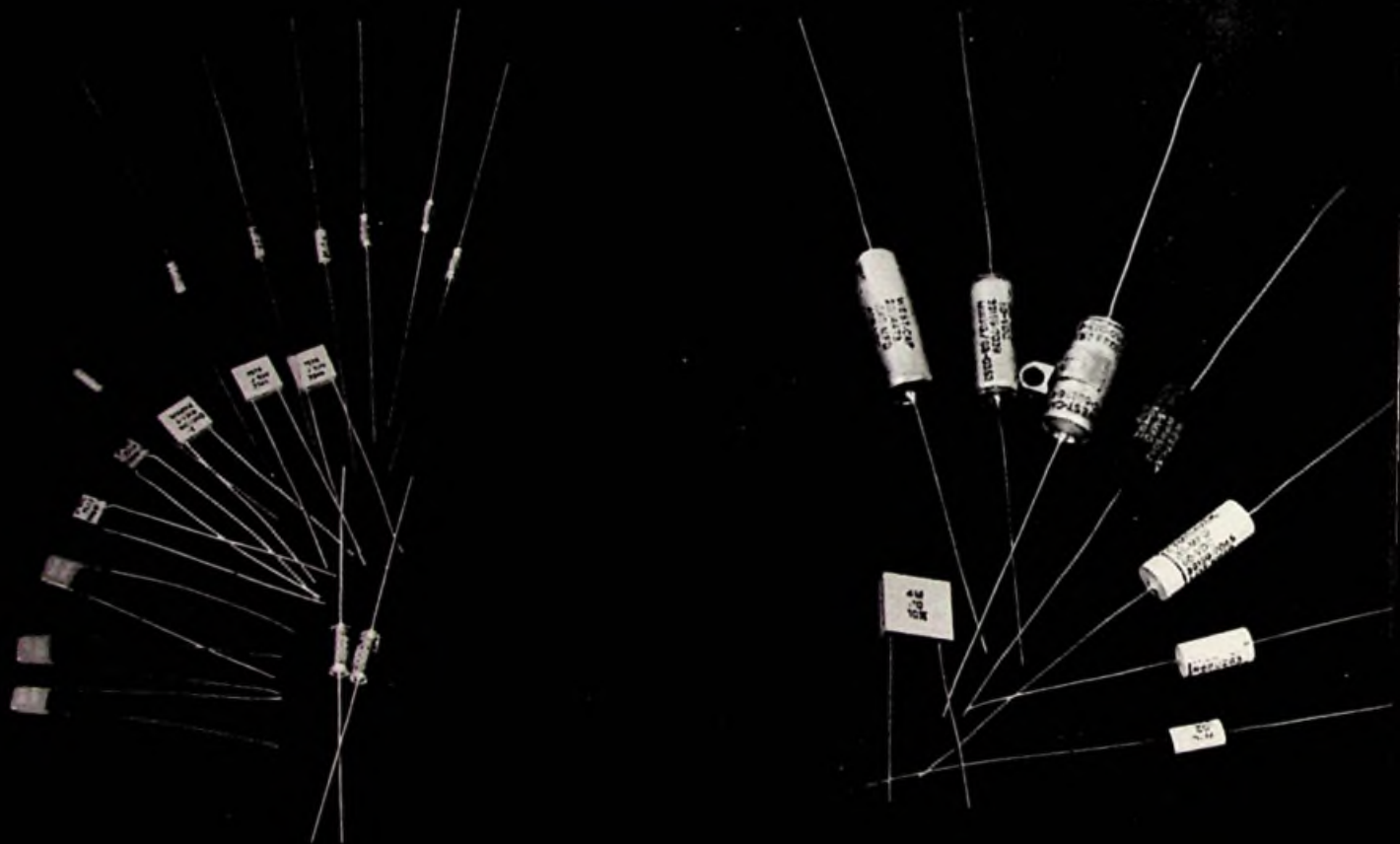
Fig. 3. Uitgebreide straalstroombegrenzing en contrastregeling.

WHEN ALL THE PRODUCTS LOOK ALIKE

PERFORMANCE MAKES THE DIFFERENCE

WHEN PERFORMANCE IS WHAT YOU NEED

LOOK TO



san fernando
electric manufacturing company

WEST-CAP[®]
ARIZONA

updated catalog of our complete product line is now available.

B.V.

mca | **tronix**

58, Zeekant

2016 the Hague Netherlands

Telephone 070-548890
Telex 34150 MCA NL

Doordat videocorrectie-spoeltjes overbodig zijn, ontstaat een zeer gave beeldweergave van pulsvormige signalen. Door de tegenkoppeling te combineren met een klemschakeling, is een uitstekende stabiliteit van het zwartniveau bereikt. Bij de beschrijving van deze schakeling wordt alleen het gedeelte voor rood behandeld. De overige twee zijn identiek.

De TBA530

Fig. 4 geeft de interne schakeling van het IC weer. Via punt 5 wordt het Y-signaal,

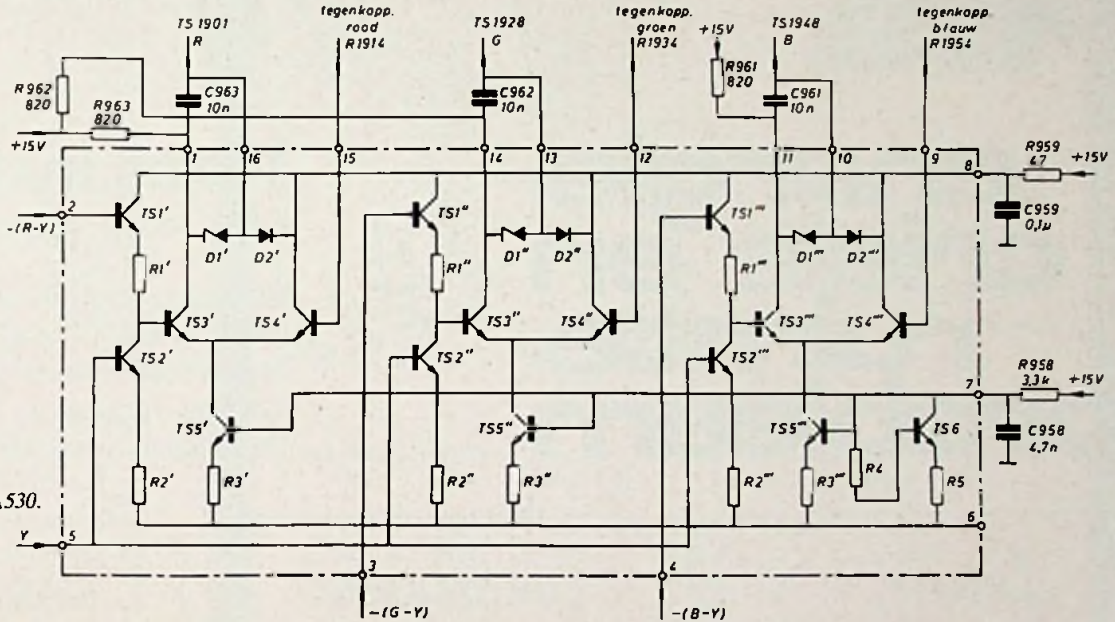
dat van de TCA660 wordt afgenomen, aan TS2' toegevoerd. TS2' versterkt het signaal, dat als -Y-signaal naar TS3' wordt geleid. Op de collector van TS3' is Y-signaal aanwezig, dat via zenerdiode D1' op punt 16 beschikbaar is. D1' verlaagt het gelijkspanningsniveau tussen de collector van TS3' en punt 16 met een constante spanning, de zenerspanning. D2' fungeert als beveiligingsdiode bij een te hoge spanning op punt 16, die het gevolg kan zijn van een overslag in de beeldbuis. C963 sluit D1' voor hoge frequenties kort. TS5' vormt met TS6 een constante stroombron, die voor wisselspanning als de hoogohmige emitterweerstand van TS3' fungeert. Bij kleurontvangst wordt via punt 2 -(R-Y)-signaal aan de basis van TS1' toegevoerd; op de emitter is dus eveneens

-(R-Y)-signaal aanwezig. Op de basis van TS3' ontstaat nu: $-(R-Y) - Y = -R + Y - Y = -R$. Op de collector van TS3' is dus R-signaal aanwezig, dat op punt 16 beschikbaar is. De tegenkoppeling komt tot stand via punt 15, waaraan een gedeelte van het uitgangssignaal van de eindtrap wordt toegevoerd. Het aan punt 15 toegevoerde signaal bevat twee componenten:
a) De uitgangswissel- of pulsvormige spanning. De grootte, die in de eindtrap wordt ingesteld, bepaalt de totale versterking.
b) Een gelijkspanningscomponent, die wordt verkregen met een „schakelpuls” en het zwartniveau constant houdt.

Schakeling

TS1901 en TS1908 van fig. 5 vormen de

Fig. 4. Schakeling van de TBA530.



Bij een klassieke A-schakeling bedraagt de dissipatie per eindtrap ca 9 W, bij deze moderne B-eindtrappen ca 1 W per eindtrap.

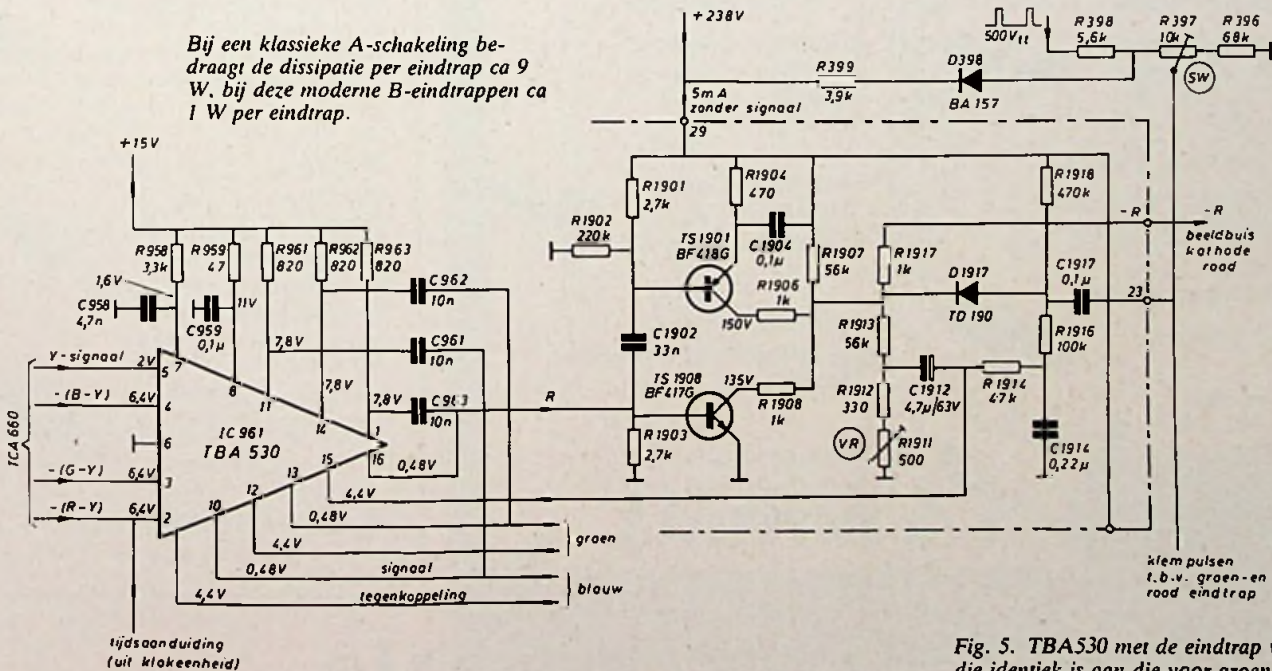
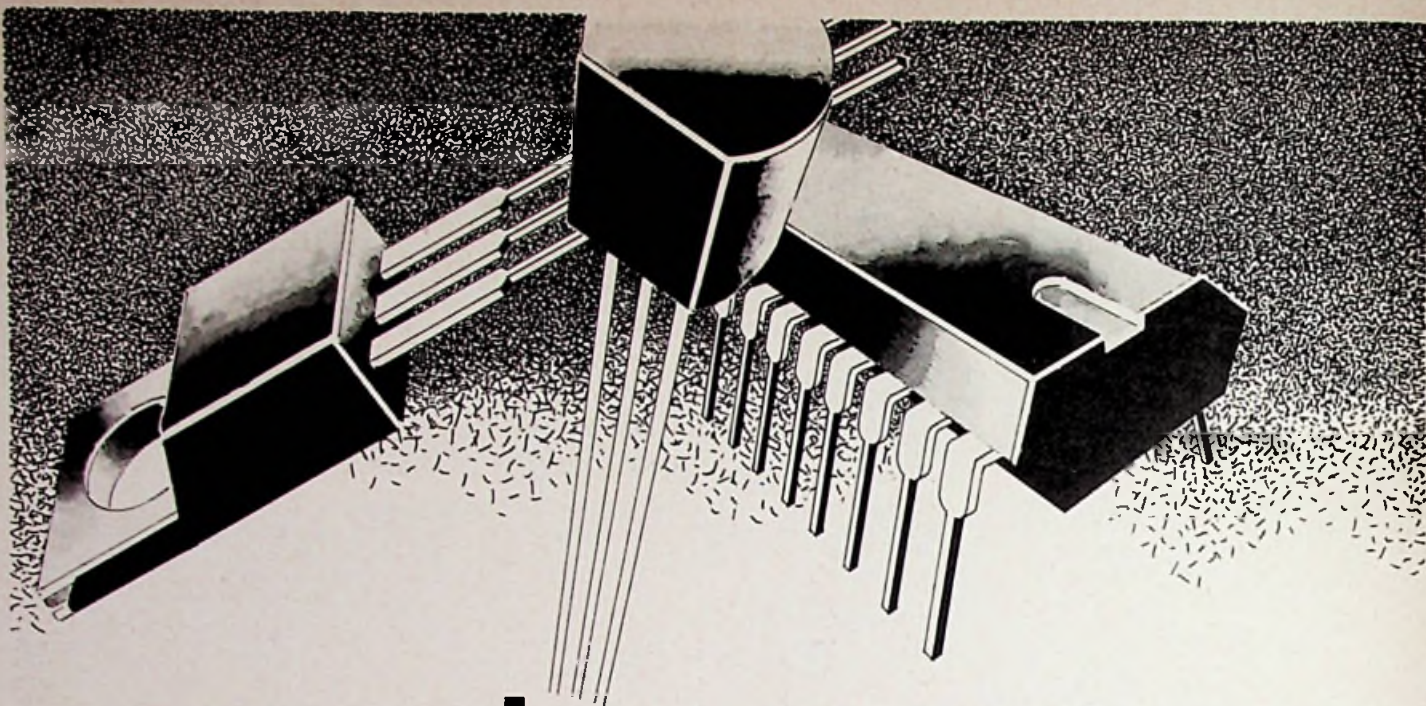


Fig. 5. TBA530 met de eindtrap voor rood, die identiek is aan die voor groen en blauw.



energie. crisis en ruimte. probleem



Texas Instruments

helpt U deze problemen op te lossen.

Met onze quad FET Op-Amp en quad low power Op-Amp bestrijdt U beide problemen. Ook onze geïntegreerde voltage-regulators en darlington transistors besparen U ruimte.

LINEAIR

FET Op-Amps

TL 081 (JFET-ingang)
TL 082 (dual TL 081)
TL 084 (quad TL 081)



Low Power Op-Amps

TL 022 (pin-out MC 1458)
TL 044 (quad low power)

Voltage regulators

LM 317 (instelbaar)

μ A7800C serie
 μ A78M00 C serie
 μ A78L00C serie
 μ A7900C serie
 μ A79M00C serie



GEHEUGENS

Statische RAMs

TMS 4033 (2102-1)
TMS 4034 (2102-2)
TMS 4035 (2102)

TMS 4039 (2101)
TMS 4039-1 (2101-1)
TMS 4039-2 (2101-2)



TMS 4042 (2111)
TMS 4042-1 (2111-1)
TMS 4042-2 (2111-2)

TMS 4043 (2112)
TMS 4043-1 (2112-2)
TMS 4043-2

DARLINGTONS

Darlington transistors

BC 516 PNP 800 mA
BC 517 NPN 800 mA



TIP 110 t/m 112 NPN 2A
TIP 115 t/m 117 PNP 2A
TIP 120 t/m 122 NPN 6A
TIP 125 t/m 127 PNP 6A
TIP 130 t/m 132 NPN 8A
TIP 135 t/m 137 PNP 8A



TIP 140 t/m 142 NPN 10A
TIP 145 t/m 147 PNP 10A



TIP 160 t/m 162 NPN 200-400V

TEXAS INSTRUMENTS

HOLLAND B.V.
SEMICONDUCTOR DIVISION

complementaire R-eindtrap. Vanaf punt 16 van het IC wordt het R-sigitaal aan de basis van de NPN-transistor TS1908 toegevoerd. Deze versterkt de positieve signaal-aandelen. De PNP-transistor TS1901 wordt via C1902 differentiël gestuurd en versterkt het negatieve signaalaandeel. Via de weerstanden R1906, R1908 en R1917 wordt de R-kathode van de beeldbuis gestuurd.

R1904 dient voor werkpuntstabilisatie van TS1901. Het signaal voor de tegenkoppeling (a) gaat via R1913 en C1912 naar punt 15 van de TBA530. De mate van tegenkoppeling/versterking wordt ingesteld met R1911. Bij een kleinere waarde van R1911 is de tegenkoppeling kleiner en de versterking overeenkomstig groter. Bij een grotere waarde is de tegenkoppeling groter en de versterking minder. De vaste gelijkspanningstegenkoppeling (b) komt tot stand via R1914. Via R398 en de instelpotentio-meter R397, worden positieve lijnterugslagpulsen aan punt 23 toegevoerd. Met R397 worden deze pulsen op 250 V_u ingestesteld. Tijdens de lijnterugslag staat op de kathode van de klemdiode D1917 een vast potentiaal, dat onafhankelijk is van de helderheids- en contrastinstelling (zie ook punt 3 van de TCA660).

Op het gelijke tijdstip komt via C1917 de positieve lijnterugslagpuls op de anode van D1917. De „relatieve spanning” van de puls en daarmee de lading van C1917 hangt af van het verschil tussen de amplitude van de puls en de op dat moment aanwezige spanning op de kathode van D1917. Uit het verschil ontstaat aan de linkerkant van C1917 een negatieve lading. Hoe groter het verschil, des te groter is de compensatiespanning, die via R1916 de spanning op C1914 beïnvloedt. Via R1914 en de tegenkoppellus wordt de instelling van TS1908 bijgesteld, tot het verschil dat de puls „ziet” minimaal is. De pulsen, die via R398 op R397 komen, worden via D398 en R399 ten dele „onthoofd”.

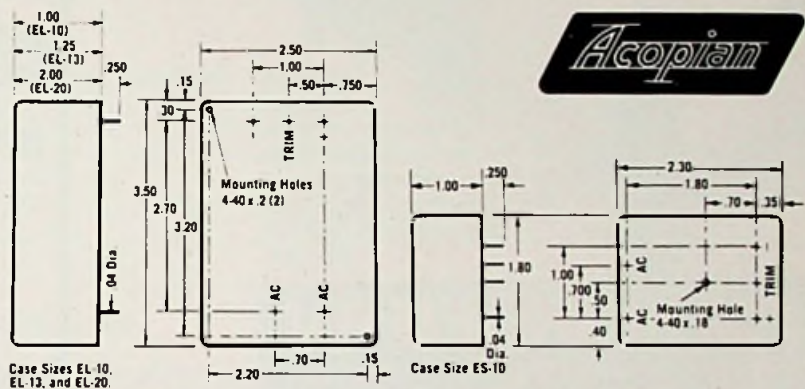
De spanning (+238 V) is niet gestabiliseerd en volgt dus de eventuele netspanningsvariatics. Wordt de spanning lager, dan worden de pulsen meer geclipt en dus kleiner. Bij een hogere spanning blijft de amplitude van de pulsen groter. Op deze eenvoudige wijze wordt de helderheid van het beeld constant gehouden.

Attentie Bibliotheken!!

Jaargangen Philips' technisch tijdschrift, vanaf de eerste editie in 1936 t/m 1954, waarvan 13 stuks gebonden in originele band en 3 stuks nog niet gebonden, doch band aanwezig. Gebonden exemplaar f 12,50, niet gebonden f 7,50. Totaal f 120,-. Alles in één koop! Wordt niet verzonden, afhalen geboden! Bellen 035-80 000, toestel 2077 (na 18.00 op 035-15464)

Miniatuur P.C.-inbouwvoedingen voor o.a.

- digitale circuits
- operationele versterkers
- ingangsspanning: 220 VAC
- rimpel: 1 mV r.m.s.*
- kortsluitvast en beschermd tegen overbelasting
- outputs van 1 - 75 V en 30 mA - 2,5 A.



spanning V	stroom mA	prijs p. stuk in f	model	regulatie load ± %	line ± %	case size
5	250	120,-	5E25	0,05	0,05	ES-10
5	500	150,-	5E50A	0,1	0,05	EL-10
5	1000	210,-	5E100	0,2	0,05	EL-13
5	1500	295,-	5E150	0,3	0,1	EL-13
5	2000	333,-	5E200	0,15	0,05	EL-20
5	2500	378,-	5E250	0,15	0,05	EL-20
12	100	93,-	12E10	0,02	0,02	ES-10
12	200	180,-	12E20A	0,05	0,05	EL-10
12	400	240,-	12E40	0,1	0,05	EL-10
12	700	297,-	12E70	0,1	0,05	EL-13
12	1200	378,-	12E120	0,15	0,05	EL-20
15	100	93,-	15E10	0,02	0,02	ES-10
15	200	180,-	15E20A	0,05	0,05	EL-10
15	400	240,-	15E40	0,1	0,05	EL-10
15	600	297,-	15E60	0,1	0,05	EL-13
15	1000	378,-	15E100	0,1	0,05	EL-20

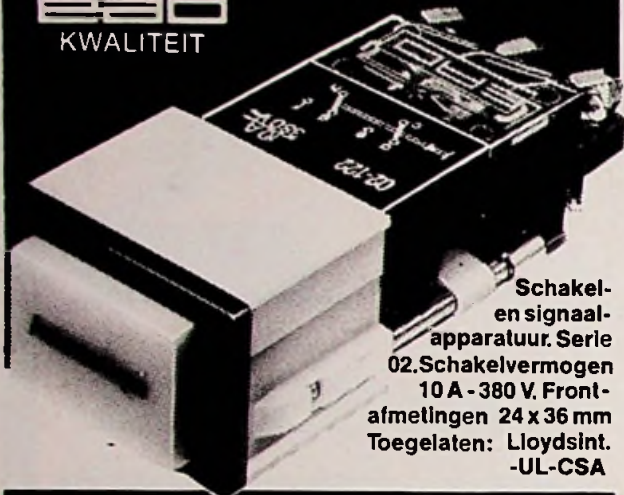
* modellen 5E25; 12E10 en 15E10: 0,5 mV r.m.s.

Datron b.v.

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

SCHAKEL OVER OP..

EQO
KWALITEIT



Schakel-
en signaal-
apparaat. Serie
02. Schakelvermogen
10 A - 380 V. Front-
afmetingen 24 x 36 mm
Toegelaten: Lloydsint.
-UL-CSA

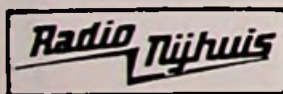


FIGROEN B.V.

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

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



= 0.096 mΩ

DID YOU KNOW THAT ?



portable
NEW MILLIOHMMETER TE 952 A

- 300 μΩ to 10 Ω full scale.
- 3 μΩ minimum detectable resistance.
- Battery operation.
- DC-Kelvin Method.
- Numerous accessories : grips, probes, long cables, spoolers, carrying cases, calibration resistances.

TEKELEC AIRTRONIC

020-928766

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

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

Postbus 184
Wassenaar
tel.: 070 - 46 59 65

JESSE

ELEKTRO APPARATEN- EN TRANSFORMATOREN-FABRIEK

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

Ververstraat **LEIDEN** Tel. 0 1710-2.03.80

Europese bijdrage aan satellietproject meteosat

De laatste jaren is men tot de conclusie gekomen dat voor weervoorspellingen op langere termijn, het noodzakelijk is dat een wereldwijd systeem van geostationaire waarnemings satellieten wordt opgebouwd. Weervoorspellingen op lange termijn zijn voor vele gebieden belangrijk, zoals voor de land- en bosbouw, visvangst, verkeer, toerisme, bouwbedrijven enz.

In het kader van het „Globale Atmosferische Onderzoek Programma“ (GARP) en de „Wereld Weer-Wacht“ (WWW) van de wereldorganisatie voor meteorologie (WMO) zal een systeem met aanvankelijk 5 satellieten worden opgebouwd. Er zullen twee door de Verenigde Staten, één door Europa, één door Japan en één door de Sovjet-Unie worden geleverd.

De Europese bijdrage is de (bij de start) 697 kg zware satelliet Meteosat van ESA, die is afgeleid van een Frans ontwerp. Evenals de andere 4 satellieten heeft Meteosat de opdracht om foto's van het wolkendek in het zichtbare en infrarode spectrum te maken en naar aarde door te zenden. Tevens zendt hij weergegevens, die hij na ondervragen van meetplatforms en meetboeien op aarde heeft verkregen, uit en van tevoren op aarde bewerkte foto's e.d. relayeert hij.

De ontwikkelingskosten bedroegen ca f 200 miljoen. Het eerste ruimtemodel zal in juli 1977 met een Thor Delta 2914-raket in een geostationaire baan worden gebracht. Daar de eerste internationale GARP-experimenten pas medio 1978 zullen aanvangen, kan Meteosat nog gedurende een jaar voor plaatselijke doeleinden worden gebruikt.

Een kenmerkend verschil tussen Meteosat en zijn Amerikaanse „partner“ is de radiometer, waarvan wolken-opnamen door relatief eenvoudige grondstations direct kunnen worden omgezet. Tevens bevat het nog een extra beeldkanaal dat een betere waarneming van de wolken mogelijk maakt. Een andere opvallende eigenschap van Meteosat is de kwaliteit van het stabilisatiesysteem, dat een directe invloed op de kwaliteit van de overgebrachte beelden heeft. De beweging van de spinas - de satelliet roteert met 100 omw/min - kan met een nauwkeurigheid van 0,3° worden uitgericht!

ATS-6 terug op oude basis

De Amerikaanse satelliet ATS-6, uitgerust voor meerdere doeleinden en gelanceerd in mei 1974, werd aanvankelijk voor experimentele televisie-uitzendingen (opleiding, informatie e.d.) benut, die voor een aantal afgelegen plaatsen in de Rocky Mountains en Alaska bedoeld waren. Hierbij, en later in India, voor het Site-project, zijn eenvoudige grondstations met 3m-parabolantennes beproefd. De satelliet werd in 1975 verplaatst naar een positie boven Kenya, waardoor verzorging van geheel India mogelijk werd gemaakt. Sedert augustus is ATS-6 weer op zijn oude positie terug om het Rocky Mountainproject te kunnen voortzetten. Het project wordt gefinancierd door NASA en de „Agency

for international Development (Aid)“. De satelliet zal schooltelevisieprogramma's voor 30 landstreken in de Verenigde Staten uitzenden; daarbij kunnen de ontvangers, die voorheen al in de Rocky Mountains werden gebruikt, na enige lichte modificaties opnieuw worden gebruikt.

Het proefprogramma dat 3 miljoen dollar kost en 3 maanden duurt, zal ook directe verbindingen van en naar landen in Latijns-Amerika mogelijk maken. Verwacht mag worden, dat de Verenigde Staten op deze wijze haar voorsprong op het gebied van de direct zendende satellieten verder zal uitbouwen.

Nederland: 5 kanalen in satelliet

Op zondag 13 februari werd de vijfweekse ITU-conferentie in Genève over omroepsatellieten afgesloten. De resultaten van deze conferentie voor Nederland zijn:

- Nederland heeft het recht verkregen om gebruik te maken van vijf satellietkanalen voor omroep. Vier van deze kanalen kunnen worden

gebruikt voor TV-programma's en het vijfde kanaal is beschikbaar voor een aantal (max. 16 mono of 8 stereo) radioprogramma's, met een goede en constante ontvangstkwaliteit in het hele land;

- de aan Nederland toegewezen baanpositie voor een satelliet bevindt zich op 19° W.L. op 36 000 km boven de Atlantische Oceaan in het vlak door de evenaar. Wij „zien“ de satelliet dan op ca 28° W.L.

Grotendeels tengevolge van de uit technisch oogpunt onvermijdelijke „spill-over“ (overstraling) zullen in ons land ook de Belgische en Westduitse satellietprogramma's kunnen worden ontvangen. Naar het oordeel van de deskundigen zal pas over enige jaren, rond 1985, de toepassing van omroepsatellieten goed op gang komen.

Nieuwe generatie communicatiesatellieten

Intelsat heeft de opdracht voor de nieuwe generatie communicatiesatellieten Intelsat-V met een totale investering van ca. f 500 miljoen aan een internationaal consortium onder leiding van Aeronautic Ford verstrekt. Het grootste, niet-amerikaanse deel, namelijk ca. 10% van de totale opdracht kwam op naam van Duitse bedrijven, o.a. Messerschmitt-Bölkow Blohm. Er zullen van dit type satelliet, dat bestemd is voor het wereldcommunicatieverkeer in de 80-er jaren, tenminste 7 exemplaren worden gebouwd.

Philatronica

Het interpreteren van fluorescerende gegevens

Het coderen van gegevens met gedrukte staafjes of streepjes schijnt een innovatie te worden, die qua belangrijkheid overeenkomt met de ponskasten van Herman Hollerith. De gewenste informatie kan nu worden samengebond tot een klein oppervlak en direct op de relevante informatiedragers, zoals pakjes, etiketten, enveloppen en dergelijke worden gedrukt. Deze coderingsvorm geeft wellicht het meest directe contact tussen de computer en de daarvoor bestemde gegevens. Het automatisch inlezen van gegevens heeft altijd in de belangstelling gestaan van de computerfabrikanten. Er zijn een aantal parameters waaraan moet worden voldaan, zoals het kostenaspect, de doelmatigheid en de eenvoud in het gebruik. Grafische weergave van informatie biedt een groter aantal mogelijkheden dan, bijvoorbeeld, de ponskaart.

Het drukken van gegevens is onderhevig aan bepaalde beperkingen, die door de druktechnieken worden gesteld. Matrixprinters komen niet in aanmerking, omdat ieder karakter niet volledig wordt vertolk; soortgelijke elektrostatisch werkende machines geven geen permanente afdruk. De meest gebruikte, wél geschikte, machines zijn impact- en inktstraal-printers, die praktisch geruisloos werken.

De hoeksteen van het systeem wordt gevormd door de lezer. Die kan in een veelheid aan uitvoeringen worden gemaakt, maar voor gebruik in combinatie met kasregisters spreekt de leespunten wel het meest tot de verbeelding.

Bij het lezen wordt gebruik gemaakt van het luminescentie-principe. Een infrarode of ultraviolette lichtbron verlicht de informatiedrager, terwijl een detector de reflectie van de staafjes opvangt en in elektronische signalen omzet. De herkenninglogica van de computer vertaalt de pulsen in de gewenste, voor de computer verwerkbare code. Bij het luminescentie-principe worden twee verschillende verschijnselen benut: de fosforescentie en de fluorescentie.

Bij de fosforescentie is sprake van lichtuitzending in duisternis, zoals bij wijzerplaten van wekkers en horloges. Bij fluorescentie is sprake van secundaire straling als de informatiedrager wordt belicht door een straal zichtbaar of nabij-zichtbaar licht.

Zeker is, dat de luminescentie-techniek een grote toekomst voor zich heeft. Bij de posterijen wordt het gebruikt voor het sorteren van post en het herkennen van onvoldoende gefrankeerde poststukken. Het classificeren van post met fosforiserende postzegels en het postsorteren aan de hand van de fluorescerende postcode.

Deze technologie is afgebeeld op een Engelse postzegel (één uit een serie gewijd aan moderne posttechnieken), uitgegeven op 1 oktober 1969.



M. Landrieu, Honeywell Bull-Parijs



„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

MIL-R-26 SNEL!



Van Dale's
Nieuwe Weerstand
Fabriek in Duitsland

Dale's Kaufbeuren fabriek stelt u in staat snelle levering te krijgen van een groot programma precisie en industriële typen draadgewonden weerstanden in populaire afmetingen. Deze siliconen gecoate RS en CW typen zijn leverbaar van 2 tot 10 watt bij toleranties van 0,1% tot 10% en MIL-specificatie MIL-R-26. Vele waarden in voorraad en klaar voor onmiddellijke verzending.

Bel vandaag nog voor prijsopgave en nadere gegevens:

KLEES ELECTRONICS
Roemer Visscherstraat 17
Amsterdam
tel. 020 - 160511
telex 17199

DALE®

Low Profile



**Cermet and
Wirewound Trimmers
give top performance
in minimum space**

Compact size (19.05 L x 6.35 H) with advanced internal design. Larger cermet element dissipates 1 watt at 70°C and allows derating for long-term stability. **Low noise** (1% CRV standard); **Low TC** (100 PPM standard on cermet models); and **Superior Adjustability**. Choice of black or transparent cases on both wirewound and cermet models.

Write or phone today for details.

KLEES ELECTRONICS
Roemer Visscherstraat 17
Amsterdam
tel. 020 - 160511
telex 17199

DALE®

L. Dalhuisen

Storingen opheffen in het elektronisch orgel

Een logisch gevolg van de stormachtige opmars van elektronische orgels is, dat zich steeds meer storingen voordoen aan deze instrumenten. In dit artikel zullen enkele specifieke orgelstoringen uit de praktijk worden bekeken, waarbij voeding- en versterkerdefecten niet worden behandeld. Om tot de opsporing van fouten te komen, is het noodzakelijk dat de principiële werking bekend is. Deze zal eerst aan de hand van een blokschema beknopt worden verklaard.

Werking

De twaalf basistonen in het orgel (a t/m gis) worden door twaalf afzonderlijke generatoren opgewekt, welke op hun beurt kunnen worden beïnvloed door de vibrato-oscillator. Tegenwoordig komt het ook voor, dat er maar één hoofdosillator is met daarachter een zogenaamde digitale deler, welke de hoofdtoon uit de oscillator onderverdeelt in de twaalf basistonen. Daarna wordt het signaal toegevoerd aan de delers, die de signaalfrequentie door twee delen, waardoor de toon steeds een octaaf lager wordt. Deze signalen worden naar de toetscontacten gevoerd.

Voor iedere voetmaat is er een contactrail aanwezig, waarmee door middel van een veertje of iets dergelijks contact wordt gemaakt, als men de toets bedient. De deleruitgangen voor bijvoorbeeld een 4 voet

octaaf zijn een octaaf lager met de 2 voet contacten verbonden enz. Achter iedere rail is een filtervoorversterker geplaatst, waarachter de filters zijn geplaatst. Deze zijn meestal opgebouwd uit een combinatie van weerstanden, condensatoren en spoelen met als doel de grondtoon te vervormen om tot allerlei verschillende klankkleuren te komen. Daarna worden de signalen versterkt weergege-

Delers

Delerfouten kenmerken zich meestal doordat van een bepaalde toon het er meerdere niet doen. Als voorbeeld nemen we een D.

Om nu uit te zoeken welke deler defect is, schakelt men de registers per voetmaat stuk voor stuk in, te beginnen bij de 2 voet, dan de 4 voet enzovoorts. Nu drukt men

de hoogste D toets in. Deze moet het altijd doen, omdat deze toon niet wordt gedeeld, maar rechtstreeks van de oscillator komt. Daarna zakt men af in het klavier totdat de defecte D is gevonden.

Als defect kan worden aangemerkt een totale weigering of een krakend geluid. Weigert bijvoorbeeld de 3e D van boven, dan weet men, dat de 2e deler het niet meer doet.

Normaal gesproken zijn delers opgebouwd uit flip-flops. Bij moderne orgels, waarin IC-delers worden toegepast (bijvoorbeeld SAJ typen) kan desbetreffend IC worden vervangen. Voor het geval er transistordelers worden toegepast, doet men er verstandig aan het signaal naar de volgende trap los te maken. Het kan namelijk zijn dat deze trap de uitgang van de vorige naar aarde trekt, waardoor hij gaat vervormen of helemaal uitvalt. Hierna zullen de volgende uitgangen dezelfde verschijnselen vertonen. Zodoende kan men de defecte deler opsporen. In de meeste gevallen wordt de storing veroorzaakt door een defecte transistor.

Een andere manier om een kapotte deler op te sporen is, praktisch gezien, gemakkelijker. Men moet hierbij met één hand de versterker vastpakken en in de andere een scherp metalen voorwerp nemen bijvoorbeeld een schroevendraaiertje. Hiermee tast men de deleruitgangen van een bepaalde toon af, via de versterker hoort men waar de boosdoener zit.

Voor orgels met buizendelers doet men er verstandig aan een probe te maken met in de kop een weerstand van ongeveer 470 kΩ. Dit in verband met de eventueel hoge spanningen.

Oscillatoren

Als ook de hoogste toon in het klavier het niet doet, is de kans zeer groot dat de oscillator defect is. Om dit te constateren zet men de vibrato-oscillator uit. Dan maakt men de verbinding tussen oscillator en deler los en beproeft op bovenvermelde manier of het signaal aanwezig is. Zoniet dan is meestal de buis of transistor stuk. Een voorbeeld van een buizen- en transistor-oscillator zijn gegeven in fig. 2 en 3.

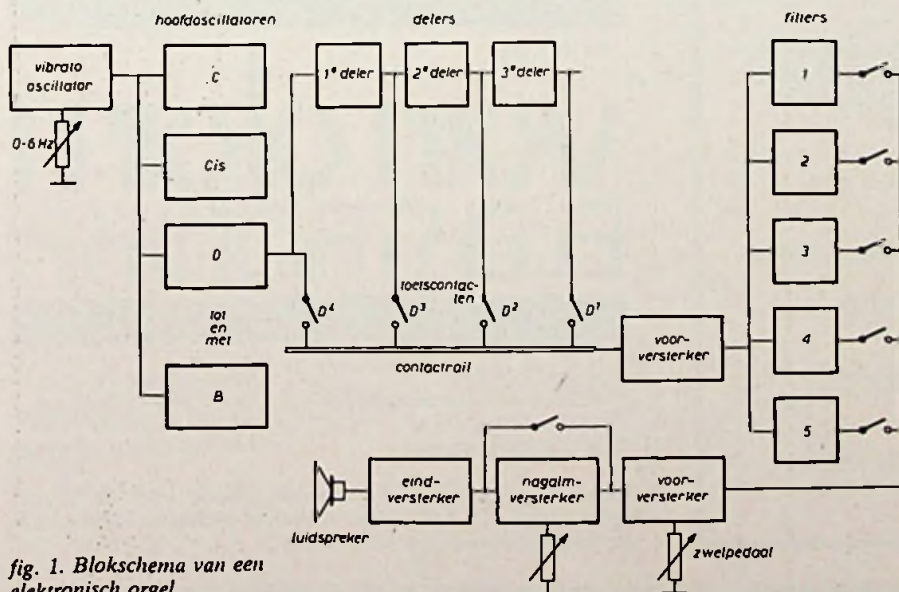


fig. 1. Blokschema van een elektronisch orgel.

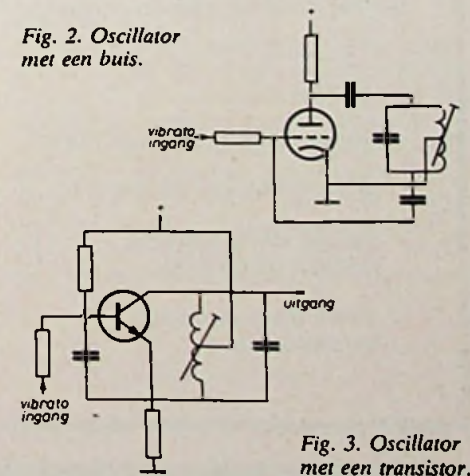


Fig. 2. Oscillator met een buis.

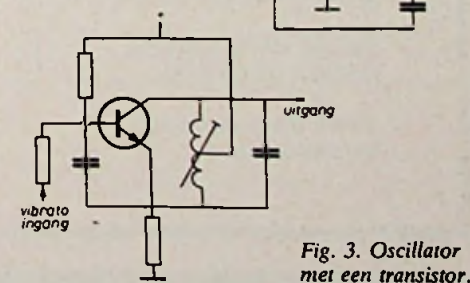


Fig. 3. Oscillator met een transistor.

ANALOG DEVICES

Van dit gerenommeerde fabriek van operationele versterkers, DA en AD converters, hebben wij de meest populaire circuits in ons programma opgenomen:

type	omschrijving	1-9	10-24
ADC10Z002	Low cost general purpose analog-to-digital converter	361,-	306,-
ADC12QZ003	Low cost general purpose Analog-to-digital converter	463,-	399,-
AD3542JH	High Accuracy, Low Cost, FET-input Operational Amplifier	18,-	18,-
AD506KH	FET Op-Amp	47,-	47,-
AD506LH	FET Op-Amp	68,-	68,-
AD510JH	Low Cost, Laser Trimmed, Precision IC Op Amp	38,-	38,-
AD510KH	Low Cost, Laser Trimmed, Precision IC Op Amp	63,-	63,-
AD518JH	Low Cost, High Speed, IC Operational Ampl.	13,-	13,-
AD518KH	Low Cost, High Speed, IC Operational Ampl.	31,-	31,-
AD521JD	IC Precision Instrumentation Amplifier	54,-	54,-
AD521KD	IC Precision Instrumentation Amplifier	77,-	77,-
AD532KH	Internally Trimmed IC Multiplier	153,-	153,-
AD533JH	Low Cost IC Multiplier, Divider, Squarer, Square Rooter	25,-	25,-
AD540JH	High Accuracy, Low Cost, FET-Input Operational Amplifier	27,-	27,-
AD540KH	High Accuracy, Low Cost, FET-Input Operational Amplifier	38,-	38,-
AD559KD	8 Bit Monolithic D/A Converter	38,-	38,-
AD582KH	Low Cost Sample/Hold Amplifier	38,-	31,-
AD741KH	Lowest Cost High Accuracy IC Op Amps	14,-	14,-
AD741KN	Lowest Cost High Accuracy IC Op Amps	14,-	14,-
AD7506JN	16 channel multiplier	60,-	60,-
AD7520JN	10&12 bit Monolithic Multipl. D/A Converters Cmos	67,-	67,-
AD7550BD	Cmos 13-Bit Monolithic A/D Converter	149,-	149,-
AD7570JD	Cmos 10-Bit Monolithic A/D Converter	149,-	149,-
AD7570LD	Cmos 10-Bit Monolithic A/D Converter	293,-	293,-
DAC10Z3	Low Cost General Purpose Digital to Analog Converter	149,-	136,-
DAC12QZ/BCD	Low Cost General Purpose Digital to Analog Converter	251,-	230,-
SHA-5	Low Cost Sample-and-Hold	208,-	174,-
118A	Economy General Purpose Operational Amps.	60,-	60,-
40J	General Purpose Low Cost FET Op-Amp	64,-	57,-
426A	Wideband Four Quadrant Multiplier-Divider Square-Rooter	202,-	191,-
755N	Log/Antilog Amplifiers	247,-	225,-
755P	Log/Antilog Amplifiers	247,-	225,-

Prijzen: per stuk excl. B.T.W. vrijblijvend en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

NU UIT VOORRAAD LEVERBAAR

Overige typen en aantallen op aanvraag

Volgende maand kunt u op deze plaats een overzicht verwachten van ons leveringsprogramma SPRAQUE condensatoren, waarvan wij voor de volgende producten het distributorschap hebben verworven

- druppeltantaal condensatoren type 196 en 199 D
- solid tantaal condensatoren type 150 D
- radiale elektrolytische printcondensatoren type 504 D
- axiale elektrolytische condensatoren type 7D en EK

B.V. Technische Handelmaatschappij

VON OKUM ELEKTRONIKA

Schiekade 42-44
Postbus 450 - Rotterdam-3001
Telefoon 010-67 00 22
Telex: 25336 damel nl.

Openingstijden:
van 8.30 tot 12.30 uur
en van 13.15 tot 17.30
uur. Zaterdags gesloten

Vermelde prijzen zijn vrijblijvend, gelden voor de aangegeven aantallen, excl. BTW en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

elektro-akoestiek

Het vibratospaak wordt door een aparte oscillator geleverd. Dit signaal heeft een frequentie van 0 tot ongeveer 6 Hz en kan worden ingesteld met een potmeter. Het vibratospaak wordt gemeenschappelijk aangeboden aan alle oscillatoren.

Contacten

In principe zijn alle contacten in elektronische orgels zelfreinigend, dwz dat ze nog iets over de contactrail schuren nadat ze zijn gesloten, maar desondanks oxyderen ze toch. Om contacten te reinigen is het niet aan te raden elke willekeurige spuitbus te gebruiken, want de vlocistof kan plastic en/of rubber aantasten. Wil men toch een spray gebruiken, dan dient men eerst te onderzoeken of die de kunststof intact laat. Als men metalen rails heeft kan men ze goed reinigen met een penseel gedoopt in een oplossing van grafietpoeder en alcohol (of spiritus). Zijn de rails echter van geleidend rubber, dan moet men geen alcohol gebruiken in verband met het gevaar van oplossen. Bij rubberrails kan het gebeuren, dat na het reinigen van het contact, deze nog niet „maakt“. Men moet het contact dan iets verbuigen, zodat dit op een andere plaats het rubber raakt. Het komt namelijk voor, dat bij geleidend rubber na verloop van tijd de weerstand plaatselijk toeneemt. Ook kan het gebeuren, dat na reiniging van de contacten nog niet het gewenste resultaat is bereikt. De contacten kan men dan met een punttang iets dichter naar de rail toe buigen. Dit doet zich veel voor bij de registerschakelaars.

Moet men alleen de contacten reinigen die weigeren of storen, dan kan men die opsporen, door bij iedere voetmaat afzonderlijk het klavier door te spelen; omdat iedere voetmaat zijn eigen contactrail heeft. Ook potmeters maken vaak geen goed contact, waardoor tijdens het spelen storende bijgeluiden kunnen optreden. Hiertegen kan men het best optreden met de spuitbus.

Percussie

Dit speciale effect zit op bijna elk orgel. Het bootst namelijk een slaginstrument na. Via een aparte contactrail wordt het signaal door middel van een transistor, na een ingestelde RC-tijd, naar aarde gevoerd. Indien het orgel nu niets doet, is het verstandig eerst de percussie uit te schakelen, het komt nl voor dat de transistor onder alle omstandigheden blijft geleiden, waardoor deze het signaal aan aarde legt.

Sustain

Dit effect wordt meestal gebruikt bij het pedaal. Het zorgt er namelijk voor dat, nadat het pedaal wordt losgelaten, het geluid nog even naklinkt. Dit met het doel om een mooie overvloeiing van de ene pe-

daalton naar de andere te krijgen. De werking berust hierop dat, na het loslaten van het pedaal, een contact wordt gesloten waardoor een elco zich ontlaaft over een transistor waardoor deze gaat geleiden totdat de elco is ontladen, waarna de transistor weer langzaam gaat sperren. De meest voorkomende fout aan de sustain is het contact, welke kan worden gereinigd op de hiervoor besproken manier.

Stemmen

Een elektronisch orgel zal, normaal gesproken pas uit stemming raken wanneer oscillatorcomponenten e.d. worden vervangen. Om nu een toon hoger of lager te doen klinken moet men de spoelkern van een oscillator of een trimcondensator verdraaien. Een belangrijke voorwaarde voor het stemmen is, dat alle effectschakelingen zoals percussie, nagalm, vibrator, sustain en dergelijke, moeten zijn uitgeschakeld. Daarna pas kan het stemmen beginnen. Men gebruikt daarbij een 440 Hz stemvork en stemt daarmee de A¹ toon zodanig, dat de twee tonen zuiver aan elkaar gelijk zijn en zich geen zwevingen meer voordoen. Daarna gaat men aan de hand van onderstaande tabel combinaties van toetsen indrukken en telt daarbij het aantal zwevingen per seconde. Om dit zo nauwkeurig mogelijk te doen kan men het tellen het beste per 10 seconden doen. Als men het goed heeft gedaan, mag de laatste combinatie (E¹ met A¹) geen afwijkingen meer vertonen. Deze moet 14 zwevingen per 10 seconden opleveren.

Storingen van buitenaf

De meeste orgels zijn nogal gevoelig voor storingen van buitenaf. Het komt dan ook maar al te vaak voor, dat men met het orgel één of andere zender ontvangt. Het meest effectieve middel hier tegen is de netstekker in een andere contactdoos te doen plaatsen en het netsnoer in te korten. In sommige gevallen zal men ook nog de achterwand van het instrument dienen te beplakken met aluminium folie en dit dan te aarden. Heeft dit alles geen resultaat en is de storing ook hinderlijk tijdens het spelen, dan zal men de leverancier van het instrument

Tabel

nummer	toets	samen met toets	zwevingen per seconde
1	A-1	D-1	1
2	D-1	G-1	1,4
3	G-1	c-1	1
4	C-1	F-1	1,4
5	F-1	Ais-1	1,4
6	Ais-1	Dis-1	1
7	Dis-1	Gis-1	1,4
8	Gis-1	Cis-1	1
9	Cis-1	Fis-1	1,4
10	Fis-1	B-1	1,4
11	B-1	E-1	1
12	E-1	A-1	1,4

moeten inschakelen of zijn licht opsteken bij de Radiocontroledienst van de PTT, Kortenaerkade 12, Den Haag. Orgels zijn ook vaak gevoelig voor de schakelimpulsen van koelkasten, diepvriezers e.d. Hiertegen kan men het beste optreden door een condensator over de schakelcontacten van desbetreffend apparaat te plaatsen. Zit er in een orgel een brom, welke wordt veroorzaakt door het lichtnet, dan kan men de stekker in de wandcontactdoos omdraaien, hetgeen meestal het gewenste resultaat oplevert.

Pedaalstoring

In een orgel zijn twee soorten pedaal schakelingen mogelijk, namelijk de monofoneschakeling en de polyfoneschakeling. Bij de eerste is het slechts mogelijk dat er één toon wordt weergegeven en wel de laagste, ook al worden er meer pedaaltoetsen gelijktijdig ingedrukt. Bij de polyfoneschakeling worden alle tonen tegelijk weergegeven waarvan desbetreffende toetsen worden ingedrukt. Doet zich nu het feit voor, dat bij een monofoonpedaal een gedeelte niet werkt, dan maakt een overneemcontact, dat wordt gebruikt voor het monofoon effect, geen goed contact. In figuur 4 is het principeschema van deze schakeling gegeven.

Heeft reiniging van deze contacten geen succes, dan is de meest voorkomende oorzaak een te geringe contactdruk. Dit komt omdat deze contacten mechanisch te veel te lijden hebben. In dit geval kan men ze met een tangetje iets dichter naar elkaar toe buigen.

Zweleffect

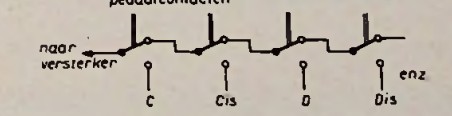
Doet het feit zich voor, dat het volume van het orgel zich met het zwelpedaal niet meer laat regelen en maximaal blijft, dan is naar alle waarschijnlijkheid het lampje in het zwelpedaal stuk.

De werking van het zwelpedaal berust namelijk op het feit, dat men bij het bedienen van het pedaal een schotje verplaatst tussen een lampje en een LDR. Het voordeel hiervan is dat men niet met een potmeter behoeft te werken omdat deze mechanisch te veel kan worden belast.

Nagalm

Indien een orgel ondefinieerbare geluiden maakt is het zaak eerst te kijken of de nagalm dit niet veroorzaakt. Soms wordt de nagalm verkregen door een bandrecorder, maar in 999 van de 1000 gevallen met nagalmveren, die zeer flexibel zijn opgehangen. Als de veren uitrekken of de opneem- en weergeefspoeltjes zijn beschadigd, kunnen allerlei resonanties optreden, waardoor de raarste effecten ont-

Fig. 4



elektro-akoestiek

staan. In zo'n geval moet men meestal de nagalm-unit vervangen. Wil men storingen voorkomen dan moet men bij transport en zware schokken de nagalmveren beschermen. Dit kan men het beste doen door een

spons of een stuk schuimrubber tussen de veren en het chassis te plaatsen. Ook kan de nagalm er oorzaak van zijn dat het orgel enorm gaat rondzingen. Meestal is dat dan terug te voeren op een slijtageverschijnsel. De nagalmtijd wordt dan veel te lang doordat het signaal, dat van de weergeefspoel komt, te groot is geworden. Het beste kan men dan een weerstand in de orde van grootte van 220 Ω over de weergeefspoel plaatsen.

Slot

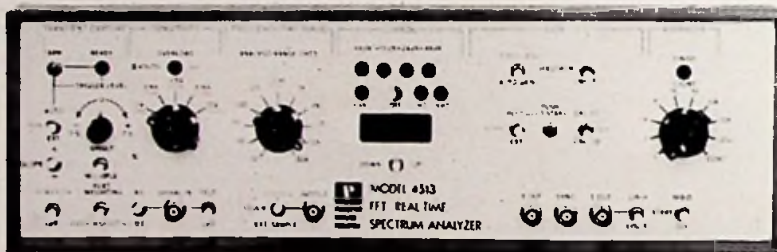
In dit artikel zijn enige specifieke orgelsto-

ringen aan de orde geweest. Het spreekt natuurlijk vanzelf dat zich nog massa's andere storingen in een orgel kunnen voordoen. Vooral door de steeds uitgebreider mogelijkheden van het orgel, zoals bijvoorbeeld de elektronische leslie, waarbij het geluid langs elektronische weg door de huiskamer wordt geslingerd. Voor dit soort storingen is het ondoenlijk daarover te schrijven, maar is het beslist nodig om met een goede service-documentatie te werken.

NIEUW VAN PAR

4096/2048 lijnen fft real time spectrum analyzer

voor de prijs van 400 lijnen analyzer.



PRINCETON APPLIED RESEARCH CORP. introduceert wéér een nieuwe FFT Real-Time Spectrum Analyzer: MODEL 4513.

Enkele kenmerken:

Bemonstert het signaal met 4096 punten.

Met een schakelaar kunnen 2048 of 1024 spektrumlijnen worden gekozen.

Volledige onderdrukking van „aliasing“ fouten.

11 frequentie-bereiken, van DC-10Hz tot DC-20kHz, uit te breiden tot DC-0, 5Hz of tot DC-100kHz.

Dynamisch bereik 60 dB.

Spektrum-uitmiddeling en „transcient-capture“ zijn standaard.

Vele toepassingen, waaronder: vibratie studies, analyse stemgeluid, stromingsdynamika, oceanografie, geofysika, radio-astronomie, musikologie, akoustiek, ruis-analyse, fourier-transform spektroskopie, enz.



**PRINCETON
APPLIED
RESEARCH**

Voor meer informatie of een demonstratie:

PRINCETON APPLIED RESEARCH HOLLAND

Postbus 86, Nieuwegein. Tel.: 03402-35112/36275

Microprocessor lezingen voor RE lezers

Na het succes van de februari-lezingen zal Sybex in de tweede helft van april allerlei acties ontketenen voor de lezers van RE: lezingen, demonstraties en een tentoonstelling op microcomputergebied.

14 en 15 april: Microprocessor basiscursus A1
Alle aspecten worden behandeld, van de werking van de chip tot het ontwikkelen van echte systemen, zoals technisch ontwerp microprocessor selectie, kostprijsberekeningen, leveranciers, toepassingstechnieken en ontwikkelsystemen. Enkele microprocessors worden beschreven en in detail uitgewerkt, compleet met hun interface naar geheugens en randapparatuur, zodat complete microcomputers ontstaan.

18-19-20 april: Microprocessor software laboratory

L1 Hierbij wordt gebruik gemaakt van de in de VS ontwikkelde DE68, een draagbare, stand-alone microcomputer, gebaseerd op het M6800 systeem, ontwikkeld voor onderwijs en industrie (binnenkort verkrijgbaar!), met ingebouwde I/O mogelijkheden. Er zijn een hexadecimaal toetsenbord, twintig-karakter alphanumeriek display en een digitaal microcassette systeem voor programma opslag. Tijdens de cursus zal elke cursist hiermee werken en zijn zelfgemaakte programma's uittesten. Enige programmeerkennis is aan te bevelen, maar niet beslist noodzakelijk: een goede ondergrond geeft A1.

Deze speciale cursus wordt gegeven door de ontwerper van het systeem, prof. I. Lee van de Berkeley universiteit te Californië en R. Zaks, met assistentie van prof. J. Wilmink van de TH-Enschede.

21 april: Bit-slice technology B5

De snelste LSI-circuits voor de snelste microprocessor toepassingen: zullen ze verdwijnen als de technische ontwikkelingen voortgaan of zullen ze een leidende rol gaan spelen? Deze voordracht behandelt de hardware- en systeemaspecten: hoe bouwen we een systeem, hoe maken we dit efficiënt. Er wordt een systeem ontworpen met PLA's,

ROM's, enz. Overzicht van de verkrijgbare typen, hun tekortkomingen en verwachte ontwikkelingen. Basis computerarchitectuur (A1) is gewenst als ondergrond.

22 april: Microprocessor interfacing B7

Eén (of multi)- kaart oplossingen voor microcomputer interfaces raken uit de tijd. Enkelchip LSI circuits, samen met software, kunnen worden ingezet, zodat in de toekomst kennis van de elektronica om een systeem te bouwen nauwelijks nodig is. Schaart u aan de lange rij der programmeurs... Het zwaartepunt van deze lezing ligt niet zo zeer op de elektronica, wel is een basiscursus (niveau A1) onontbeerlijk en iets programmeer-ervaring (bijv. L1) wenselijk.

19-20-21 april: Micro/expo 77

Voor het eerst wordt er een tentoonstelling georganiseerd over microprocessors. Het is de bedoeling, dat de Nederlandse importeurs hierop inhaken, zodat er een duidelijk overzicht ontstaat van de in Nederland op dit moment beschikbare microcomputers met ontwikkelsystemen en software-ondersteuning, randapparatuur en testinstrumenten. Tijdens de tentoonstellingen worden er, gedurende de dag en 's avonds, conferenties gegeven over toepassingen, verzorgd door de industrie.

Inschrijvingen voor de lezingen:

A1 - 2 dagen f 695 (normaal f 910)

L1 - 3 dagen f 1195 (normaal f 1400)

B5 - 1 dag f 395 (normaal f 490)

B7 - 1 dag f 395 (normaal f 490)

Tentoonstelling gratis toegang.

Elke deelnemer ontvangt een seminar boek, lijst van afkortingen, micro-woordenboekje, reference boek (als men een maand vóór elke lezing het bedrag overmaakt), aanvullende documentatie tijdens de lezingen, lunch en verfrissingen.

De lezingen worden gehouden in de Engelse taal.

Plaats: Sonesta hotel, Amsterdam

Tijd: 9...16.30 uur, gevolgd door demonstraties tot 18.00 uur.

Inschrijving: U maakt een bedrag voor de gewenste lezing over op het speciale Radio Elektronica gironummer 3704244.

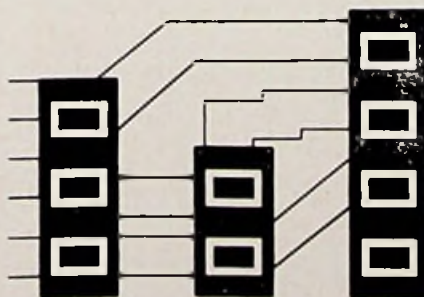
Na ontvangst van het stortingsbedrag (reken op minimaal 14 dagen voor overschrijven tussen verschillende banken) ontvangt u een toegangskaart.

Deze aankondiging wordt éénmaal herhaald in het tweede maartnummer.

Voor inlichtingen kunt u ook terecht bij:

SYBEX

Sybex Europe, 313 Rue Lecourbe,
75015 Paris, telex 200858, tel. (1)
8282502, Mr. Rodney Zaks.



STERNICE
ZEER NAUWKEURIGE
WEERSTANDEN



Type
RCK02
RCK04

Epoxy omhulde uitvoering.

Vervaardiging volgens het

NIROCR® procédé

0,33W en 0,6W bij 125°C.

2,5 Ohm tot 300 KOhm

Tol.: ± 0,005% tot ± 1%

Temperatuur coëfficiënt:

+ 3 ppm/°C (-55°C/+155°C)

+ 1 ppm/°C (0°C/+60°C)

-55°C/+155°C/56 dagen.

Documentatie op aanvraag.



KLAASING-REUVERS BV.

HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND

TEL.: 076-122555 TELEX: 54598

UW SPECIALIST

voor

**PC -
ONTWERPMATERIAAL**

levert nu ook uit voorraad

W. H. BRADY

crepe-tapes en circles

draadmerkers

nummers en letters

ALTEC ELECTRONICA BV

postbus 3 PAPENDRECHT

tel. 078-52259 telex 25053

tevens

een goed gesorteerd

assortiment van

COAXIAAL CONNECTORS

in crimp- pressure

sleeve en wedgelock

constructies

FABRIKANT VAN KLEFSIMBOLEN
VOOR GEDRUKTE SCHAKELINGEN

zoekt contact met

GEÏNTERESSEERDE

DISTRIBUTORS

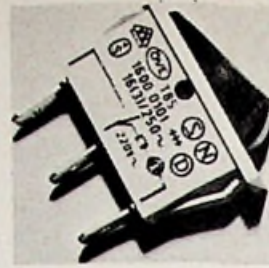
IN HOLLAND

Postbus 28

B 9140 ZELE

09.32.52/44.59.41

SCHAKELAARS
IN VELE UITVOERINGEN



„MARQUARDT“

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

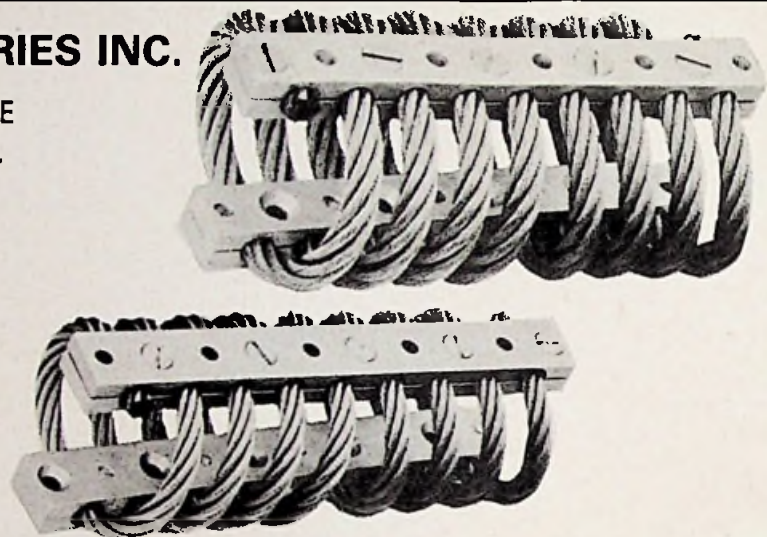
AEROFLEX LABORATORIES INC.

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

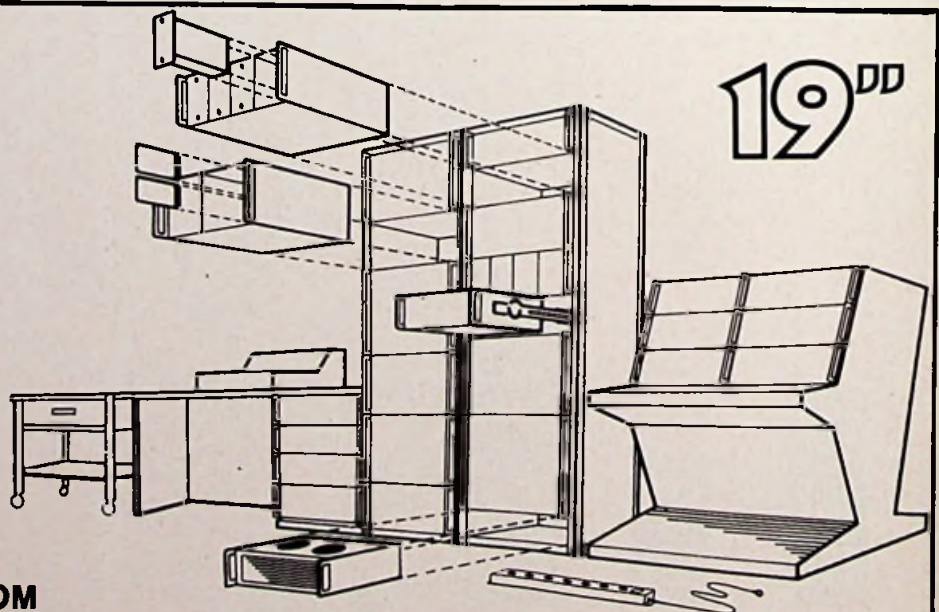
KEIZERSTRAAT 2 - DEN HAAG - TEL. (070) 51 47 51 - TELEX 31563

vi|tronic

Industrieweg 76, berkel en rodenrijs, holland
telefoon 01891 - 42 33* - telex 26691

bespaar u nodeloos
zoeken, raadpleeg eerst
DE KNÜRR KATALOGUS
meer dan 500 blz.
mechaniek en accessoires

AL ONZE PRODUKTEN ZIJN
TE ZIEN IN ONZE SHOWROOM



Zender voor Wereldomroep in Zeeland?

Voor de vestiging van een nieuw kortegolf zendstation voor de Wereldomroep wordt momenteel onderzocht of er mogelijkheden zijn in West Zeeuws-Vlaanderen. Dit onderzoek, dat nog in een oriënterend stadium verkeert, loopt vooruit op een beslissing over een eventuele vervanging van het huidige zendstation van de Wereldomroep in Lopik, dat in technisch opzicht is verouderd. Wanneer door CRM wordt besloten het zendstation in Lopik te vervangen en voor een andere opstelling wordt gekozen, zou een zo zuidelijk mogelijke plaatsing van het station voordelen bieden voor de kwaliteit van de ontvangst op grote afstand.

Radarsysteem voor Belgische luchtmacht

De Belgische overheid heeft bij General Electric Company een order geplaatst voor de levering van een drie dimensionaal, solid-state radarsysteem. Deze radar, type GE 592, wordt door de Electronic Systems Division van G.E. in de VS gefabriceerd en zal twee oudere GE radarinstallaties gaan vervangen.

Dit radartype is een stationaire versie van de AN/TPS-59, een mobiele radar voor de tactische luchtverdediging.

Evenals de AN/TPS-59 behoort de GE 592 tot de eerste generatie solid-state radars waarin - afgezien van het beeldscherm - geen gebruik wordt gemaakt van buizen.

De GE 592 zal begin 1979 aan België worden afgeleverd.

EMI fabriek in Uden

EMI zal in Uden een fabriek en distributiecentrum bouwen voor grammofoonplaten en cassettes. Het project, dat in twee jaar moet zijn voltooid en waar een bedrag van negen miljoen pond mee zal zijn gemoeid, zal de huidige beperkte productie en distributiefaciliteiten in Haarlem en Alkmaar vervangen. In deze fabriek zullen 350 man te werk worden gesteld, de aanvangscapaciteit zal bestaan uit 16 miljoen grammofoonplaten en 4 miljoen cassette-

tes per jaar. Volgens EMI bedraagt haar aandeel in de Nederlandse grammofoonplatenmarkt 30 miljoen pond.

Optische signalering voor tunnel

Rank Optics te Leeds zal 122 vezeloptiek wegsignalen voor het Dordrechtse tunnelproject leveren. Deze signalen zullen informatie geven over snelheidsbeperkingen en rijbaanregeling. Er zijn „zeven boodschappen” geprogrammeerd, hoewel de signalen indien nodig zestien verschillende boodschappen kunnen aangeven.

PTT meet storingen van buitenlandse radiozenders

Sinds 15 februari verricht de PTT metingen om storingen vast te stellen, die worden veroorzaakt door radiozenders die in 1975 dezelfde golflengten hebben toebedeeld gekregen als de Nederlandse zenders. Voor deze metingen is het noodzakelijk éénmaal per maand tussen 21.00 uur en 23.00 uur de MG-zenders te Lopik gedurende drie minuten uit te schakelen; elke zender op een ander tijdstip.

Deze zenders kunnen vooral 's avonds en 's nachts de ontvangst van Nederlandse zenders storen. Destijds bij het opstellen van het plan in Genève is dit onderkend. Een lichte onderlinge storing werd evenwel aanvaardbaar geacht.

Om in de praktijk te kunnen vaststellen hoe groot de storingen zijn en wat er verbeterd nadat het nieuwe plan op 23 november 1978 in werking treedt, gaat de PTT de regelmatige metingen verrichten. Als het nodig is kan dan tijdig met het buitenland worden overlegd hoe een eventuele toename van de storingen kan worden beperkt.

Vereniging van historische radio apparatuur

Ir. F. J. J. Driessens, werkzaam bij Philips te Eindhoven, heeft niet alleen oog voor geavanceerde technieken maar tevens hart voor de radiotechniek-van-toen. Hij ijvert voor het tot stand komen van een Nederlandse vereniging van historische radio-apparatuur. Die club zal pas goed van de grond komen als op 19 maart de oprichtingsvergadering wordt gehouden.

De vraag hoe hoog het pensioen van een verzekerde is, kon vroeger pas na een aantal dagen worden beantwoord. Ongeveer 20 werkuren waren daarvoor nodig en met alle hulpberekeningen mee omvatte het 150 kantjes papier. Werknemers in de BRD kunnen gebruik maken van computerservice: de berekening van het pensioen verschijnt op een beeldbuisstation. Bij dit door Siemens ontwikkelde programma wordt het pensioenverzekeringsnummer ingevoerd en al na enkele seconden verschijnt de informatie op het beeldscherm: bedrag van de uitkering, verzekeringsduur, aantal jaren en dergelijke. Alleen al om het pensioenbedrag vast te stellen zijn meer dan 50 000 afzonderlijke berekeningen noodzakelijk.

(foto Siemens)

De naam is er al: Nederlandse Vereniging voor Historische Radio-apparatuur „de Oude Hoorn”. De club wil liefhebbers bijeenbrengen. Met als doel: „het vergroten van de kennis betreffende en het in stand houden van historische apparatuur op het gebied van de draadloze telegrafie en telefonie en aanverwante gebieden.

„Op dit moment,” aldus ir. Driessens, „zijn al ongeveer honderd liefhebbers gebundeld. Regelmatig worden ruilbeurzen gehouden. Tevens wordt gewerkt aan een documentatiecentrum en een onderdelenmagazijn. Vier maal per jaar verschijnt het contactblad „de Oude Hoorn”.

Onder de leden bevinden zich velen die zich speciaal toeleggen op het verzamelen en restaureren van Philipsradio's. „Ongetwijfeld zullen er omgekeerd ook veel Philipsmedewerkers zijn die of nauw betrokken zijn geweest bij de ontwikkeling van deze radio's, of een grote belangstelling koesteren voor de geschiedenis van de radiotechniek in het algemeen.

Wie met ir. Driessens in contact wil treden kan dit doen via zijn huisadres in Hapert. De Wijer 6, telefoon (04977)-15 68.

(Bron: Philips Koerier 3/2 '77).

Waar gebeurd!

Bij een gesprek met een sollicitant naar de functie van elektronisch laboratorium-assistent werd de vraag gesteld: „kunt u ons iets vertellen over de Wet van Ohm”.

Het prompte antwoord was: „met de juridische kant van de zaak heb ik mij nooit bezig gehouden”.

Expansie van Britse computerfabrikant

International Computer Limited, de grootste computerfabrikant in Europa, zag in 1976 haar omzet stijgen met 20 procent tot ruim 288 miljoen pond. De omzet buiten Engeland steeg met 23 procent en maakt nu 40 procent uit van de totale omzet. De bruto winst steeg van 16,2 miljoen pond tot 23,1 miljoen pond, een groei van ruim 42 procent.

In oktober 1976 verwierf ICL de internationale activiteiten van het Amerikaanse bedrijf Singer Business Machines (SBM).

Televisie in de USSR spoedig geheel in kleur

De televisie in de Sovjet-Unie zal in de komende jaren een aanvang maken met het uitzenden in kleuren op continu-basis van de programmatijd. Momenteel wordt reeds in kleur uitgezonden in Moskou en in de hoofdsteden van alle Republieken van de Unie, alsook in Leningrad, in Novosibirsk, Sverdlovsk en andere industriecentra van het land. Met 350 sterke zenders en rond 1500 relais-stations alsook de Molnija-satellieten van het Orbita-systeem dat momenteel 68 ontvangstations telt, worden de programma's vanuit Moskou ook naar verafgelegen gebieden in het hoge Noorden van Siberië en het verre Oosten en Midden-Azië naar de woningen gebracht.

De Sovjet-Russische televisie beschikt met 68 000 km kabeltraject en straalverbindingen over het meest uitgebreide transmissienetwerk ter wereld.

Bron: RFT-Informationen 6/76, pag. 3.





**ER ZIJN NOG STEEDS
MENSEN, DIE MASSA'S
WEERSTANDEN, DIODES,
EN TRANSISTORS OP EEN
PRINT SOLDEREN, OMDAT ZE
DENKEN DAT DAT GOEDKOPER
OF BETER IS DAN DIT:**

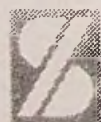
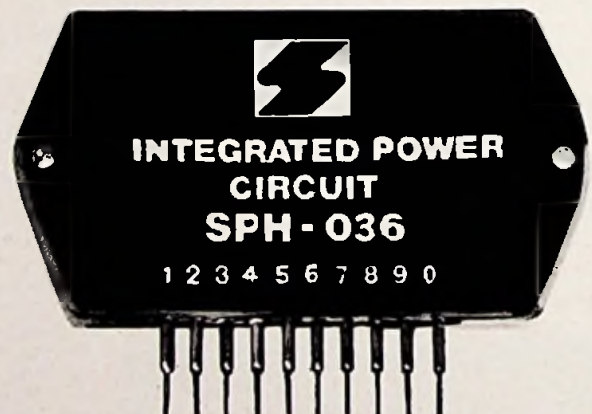
**MAAR U WEET
NATUURLIJK
WEL BETER!**

**Silicon
international
hybrid integrated circuits,**

beter, goedkoper en betrouwbaarder dan uw konventionele eindversterker. Voor topkwaliteit Hi-Fi tussen 10 en 100 Watt. Alle gangbare typen uit voorraad leverbaar. Een uitvoerig datasheet ligt voor u klaar

SPH 050 100 watt sinus, bij 25 st. f 48,42 bij 100 st. f 40,92
SPH 036 50 watt sinus, bij 25 st. f 27,40 bij 100 st. f 24,94
SPH 35 watt sinus, bij 25 st. f 15,84 bij 100 st. f 13,61

(Prijzen excl. BTW)



SKILTRONICS B V

postbus 777. Leeuwarden.
tel. 05100-35519 telex 46423

Een 4k bij 6 bits MOS geheugen

Hieronder volgt een ontwerp van een halfgeleidergeheugen, dat zou kunnen dienen voor opslag van programma's en gegevens ten behoeve van een mini- of microprocessor, ofwel voor toepassingen waarbij snelheid niet een eerste vereiste is, zoals buffers voor cassette-recorders, enz. De statische MOS-geheugen zijn uitstekend voor dit doel geschikt om verschillende redenen:

- Eenvoudig in TTL schakelingen te integreren. Immers de meeste, tegenwoordig verkrijgbare MOS-geheugen zijn TTL compatible en hebben inwendige adresdecodering.
- Gunstige bit/volume verhouding.
- Gunstige dissipatie/bit verhouding.
- Toegangstijd in grootte-orde van 1 μ s.
- Dankzij minimale controle logica bij geringe dimensies gunstig in prijs.

Volledigheidshalve geven we nog even kort de verschillen weer van andere alge-

meen toegepaste random-access geheugen elementen t.o.v. het statisch MOS-geheugen:

Dynamisch MOS: Goedkoper, doch ingewikkelder besturing. Toepassing: bijv. displays.

Bipolair (TTL-flipflops): sneller, duurder, vergt meer volume en meer vermogen.

Magnetisch kerngeheugen: blijft informatie behouden na afschakelen van voeding. Vergt meer en lastiger (analoge) controlelogica en daarom alleen voordeliger bij een omvang van ongeveer 100 000 bits of meer. Het ontwerp van dit 4k (4096) geheugen gaat uit van de 1101 A statische MOS-geheugenchip. Enkele specificaties van dit IC zijn:

- capaciteit: 256×1 bit, random access.
- cyclustijd: ongeveer 1,5 μ s.
- voeding: V_{cc} (+5 V), V_d en V_{dd} (-9 V).
- Er is geen 0 V aansluiting.
- dissipatie: 700 mW.
- behuizing: 16 pins DIL.
- voorts: In- en uitgangen TTL aangepast.
- Gescheiden data-in en data-uit aansluitin-

gen. Volledig gedecodeerd, d.w.z. externe x en y coincidentenschakeling voor adressering overbodig.

De werking van dit geheugensysteem is zondermeer eenvoudig te noemen. De enige tijdkritische componenten zijn drie „one-shots” (fig. 1) en een flipflop register MB. Voor de rest is alles tot en met de geheugenchips DC-logica.

Lezen

Het uitlezen van een 6-bits woord wordt ingeluid met de dalende flank van de leespuls, waardoor de MEMbusy wordt gegenereerd. Laatstgenoemde kan ervoor dienen om de computer te pauzeren, m.a.w. de MA (memory adress) en DI (data-ingangen) niet te veranderen. Bovendien wordt de uitgelezen informatie in de MB (memory buffer) geklokt aan het einde van MEMbusy.

De adresingangen MA 0...MA 7 komen via 6 groepen bufferinverters (waarvan slechts 2 getekend) terecht op A 0...A 7 van alle chips. Van de geheugenchips zijn er duidelijkheidshalve slechts 2 volledig aangesloten getekend. Dus iedere verticale groep van 16 chips heeft zijn eigen set-inverters, die er slechts voor dienen om het fan-in probleem op te lossen. De resterende MA-ingangen sturen de decoder 74154, waarvan slechts één van de 16 uitgangen wordt geselecteerd (= logisch 0, terwijl de andere logisch 1 blijven. Alleen van de chips, waarvan de cs (chip select) logisch 0 is geworden, kan de uitgang DO de waarde 0 of 1 aannemen. De overige DO uitgangen bevinden zich in de „high impedance state”, zodat de corresponderende uitgangen zonder meer met elkaar kunnen worden doorverbonden, zoals in tristate logica. Wij maken hier gebruik van de DO uitgangen, aangezien de DI ingangen via inverters worden gestuurd. Hetzelfde verhaal geldt natuurlijk ook voor de niet-inverterende uitgangen DO.

Als gevolg van inwendige vertragingen duurt het enige tijd voordat de uitgang zijn definitieve niveau heeft bereikt. Om aan de veilige kant te zitten klokket we de data

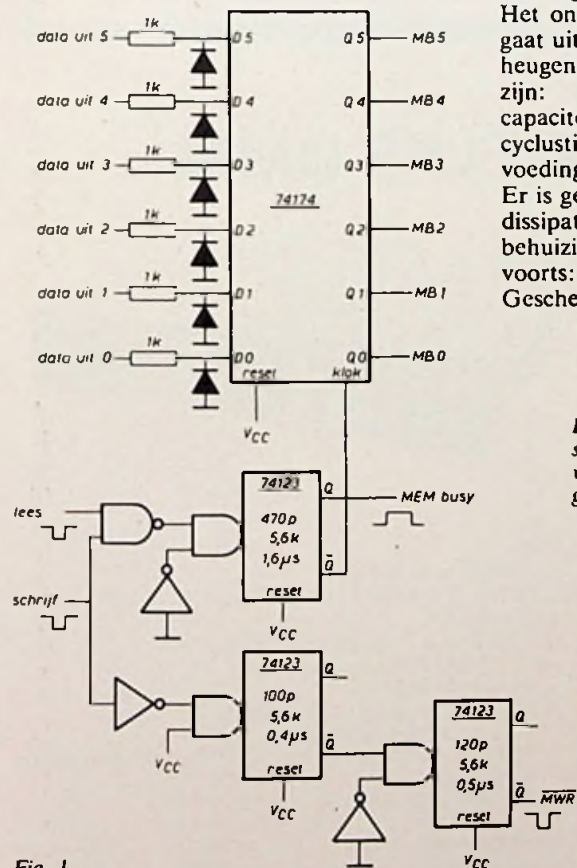
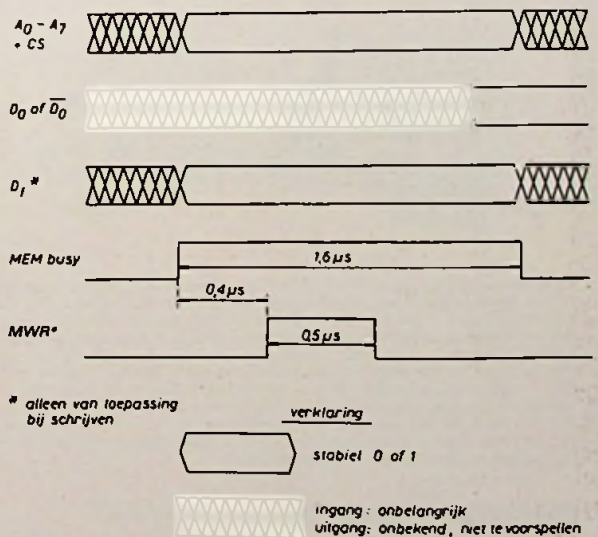


Fig. 1.

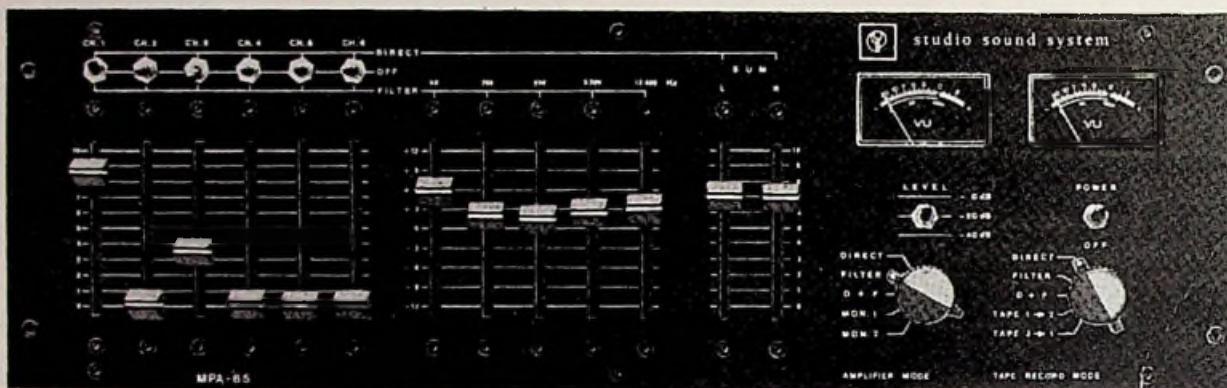
Fig. 2. Benodigde stuurpulsen voor het in- en uitlezen van het halfgeleider geheugen.





STUDIO sound system

GELUIDSCONDITIONERING!



ofwel Uw eigen (zelfbouw-) studio in huis!
6 onafhankelijk mengbare ingangen: MD-Pick-Up, Microfoon, 2 x bandrecorder, Tuner en Auxiliary.
Toonregeling met grafisch filter
Brom en Ruis = - 80 resp. - 70 dB
Vervorming = 0,02% max.
Prijs Fl. 885,- incl. BTW)

BON

Stuur mij alle beschikbare informatie over Uw regelversterkers/eindversterkers

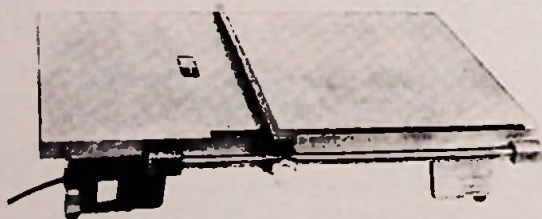
Naam _____
Adres _____
Woonplaats _____



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02

met ingebouwde kunststofschaar, type 1002 Internationaal geotrooieerd.



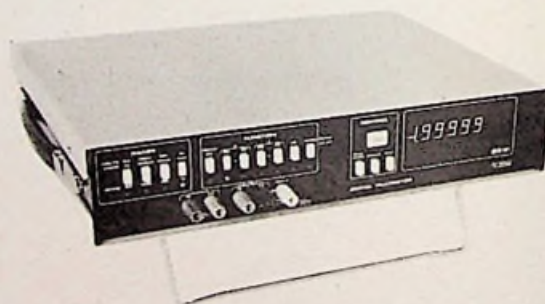
De printblokschaar, type 1009/02 snijdt zonder voorverwarming o.a. edopertinax en epoxyplaten. Het is een vlak apparaat, dat past op elke werktafel. De plaatmaat is 800 x 500 mm. De hoogte is 150 mm. Een verstelbare aanslag met maatindeling tot 500 mm waarborgt een evenwijdige en maatvaste snede. De 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 gat geboord van 10 mm, voor het invoeren van het mes. Voor de elektronische industrie is deze schaar, door zijn veelzijdigheid een onmisbaar stuk snijgereedschap.

RATIONEEL WERKEN; HOGE PRESTATIE

Int. Handelonderneming WEVERS b.v.

BISSCHOPSTRAAT 53 - ENSCHEDE
POSTBUS 376 - TELEFOON 053-316041

WELKE DMM



biedt:

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

DATRON 1059

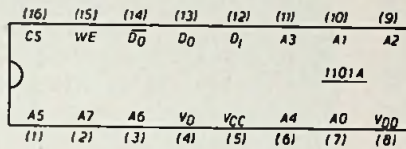
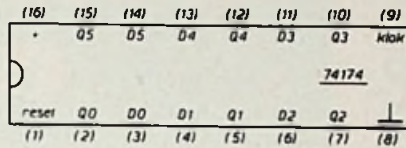
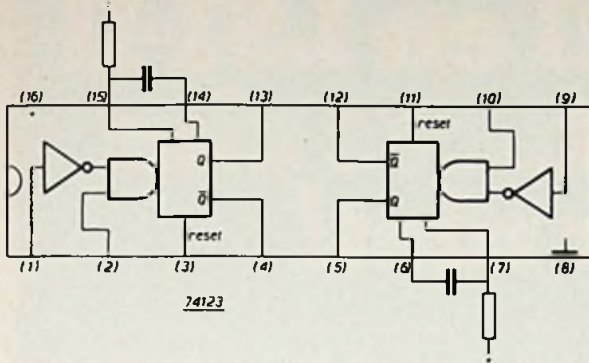
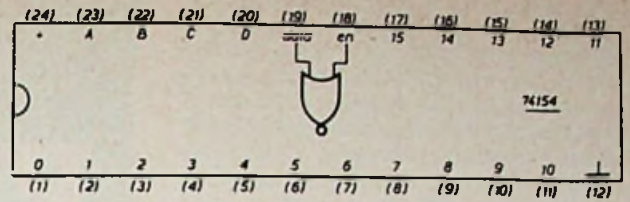
vanaf f 4800,- franko huis, exkl. BTW.

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

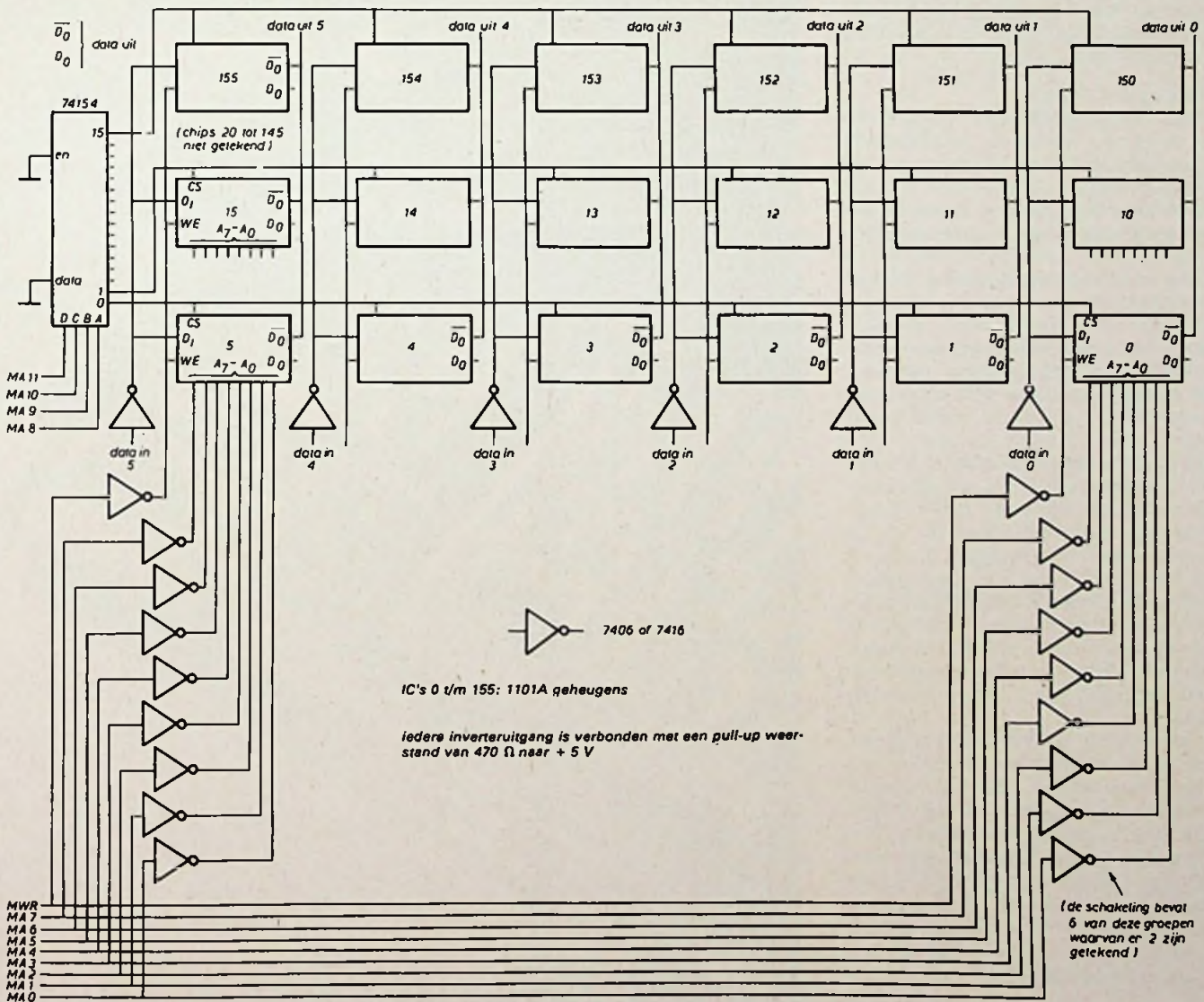
Avenue
Huart-Namoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel 02 - 2418130

computertechniek

de nummers van de pennen zijn tussen haakjes geplaatst.



$V_{cc} = +5 V$
 $V_d = -9 V$ (zie opm.)
 $V_{dd} = -9 V$
 CS - chip select: logisch 0, indien geselecteerd.
 WE - write enable: logisch 0 voor lezen, 1 voor schrijven.
 DO - data out
 \overline{DO} - geïnverteerde data out
 DI - data in
 A0...A7 - adresselectie ingangen



IC's 0 t/m 155: 1101A geheugens

iedere inverteruitgang is verbonden met een pull-up weerstand van 470 Ω naar +5 V

(de schakeling bevat 6 van deze groepen waarvan er 2 zijn getekend)

in de MB $1,6 \mu s$ na het lees commando. In bepaalde gevallen is het gebruik van een MB zelfs overbodig, daar we te maken hebben met een statisch geheugen: zolang de adres-ingangcode constant blijft, wijzigt het uitgangsniveau zich niet. Anders is het bijv. met het kerngeheugen, waar de informatie zich manifesteert in het optreden of achterwege blijven van een pulsje. Daarbij kan met een MOS geheugen het terugschrijven van de informatie achterwege blijven, omdat het uitlezen niet destructief is.

Schrijven

De schrijfoperatie is al bijna even simpel als het lezen, met dit verschil dat nu gedurende MEMbusy ook de DI ingangen stabiel moeten blijven en dat na $0,4 \mu s$ een MWR (memory write) puls wordt gegenereerd. Hierdoor worden alle WE ingangen (ook hier heeft iedere groep van 16 zijn eigen inverter) tijdelijk logisch 1. Alleen de geselecteerde chips nemen de aangeboden informatie over. De MWR puls moet, globaal gezien, in het midden komen van MEMbusy om te voorkomen dat de data per ongeluk ook in andere cellen wordt geschreven. De inwendige vertraging van MA naar geheugencel is namelijk veel langer dan die van WE en DI naar de desbetreffende cel.

Enkele opmerkingen:

- Andere geheugendimensies (bijv. 2k bij 16 bits) zijn eenvoudig te realiseren. Men dient echter op te passen met de totale fan-in.
- Dezelfde geheugenchip is leverbaar met een geselecteerde toegangstijd van $1 \mu s$ max.
- Door een uitgekende „timing” kan de schrijfoperatie nog iets sneller verlopen.
- Door het geheugensysteem te „interleaven”, kan men gemiddeld genomen een kortere toegangstijd bereiken, dit omdat de vertragingstijd van CS naar geheugencel kleiner is dan die van MA naar cel.
- De in- en uitgangen van de 1101A zijn TTL aangepast met een zekere restrictie, want het blijft een MOS circuit. Voor de ingangen betekent dit, dat de onbepaalde zone kan liggen tussen 0,8 en 3 V i.p.v. 0,2 en 1,8 V. De uitgangen DO en \overline{DO} kunnen, afhankelijk van V_{dd} en V_{cc} negatief worden. Vandaar, dat aan de ingangen van de MB, een clamp-schakeling is opgenomen, bestaande uit een weerstand van $1 k\Omega$ en een snelle diode.
- In dit ontwerp is V_d definitief aangesloten op $-9 V$. Men kan echter het voedingstroomverbruik (dus ook warmte-dissipatie) tot ongeveer de helft beperken door V_d met V_{cc} te verbinden, zonder dat de opgeslagen informatie verloren gaat. Alleen voor de actieve chips, waarin wordt gelezen of geschreven, moet V_d aan $-9 V$ worden gekoppeld. Dit is eenvoudig waar te maken, als men V_d door CS laat sturen.

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

Datacare levert van het fabriekant 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 programma 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 vollenhove 2925
zeist
telefoon 0434-21344
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

Direct toegankelijke geheugens (RAM's)

Random Access Memories (RAM's) vormen een samenstelling van geheugencellen, die individueel kunnen worden geadresseerd voor het lezen of schrijven van de binaire informatie in de cel. Met behulp van RAM's kunnen flexibele geheugens met hoge dichtheid worden geconstrueerd voor programmeerbare apparatuur, waarin informatie wordt opgeborgen of periodiek wordt gewijzigd; oplossingen met RAM's zijn eenvoudiger te realiseren dan schuifregistergeheugens en tegenwoordig bovendien goedkoper dan kernengeheugens. Gebruikelijke geheugencapaciteiten zijn 16, 64, 256, 1024 en 4096 bits; ontwerpers kunnen daaruit wat betreft grootte en prestaties een keuze doen afhankelijk van de eisen, die aan de verschillende toepassingsmogelijkheden worden gesteld, zoals onder andere computergeheugens, buffergeheugens, gedistribueerde geheugens en snelle werkgeheugens.

Principes

RAM-IC's zijn georganiseerd als een tweedimensionale samenstelling van cellen, die eenduidig kunnen worden ge-

adresseerd door het decoderen van een adresveld, dat bestaat uit X(kolom) en Y(rij) adrescomponenten. De meeste RAM's decoderen zowel het X- als het Y-

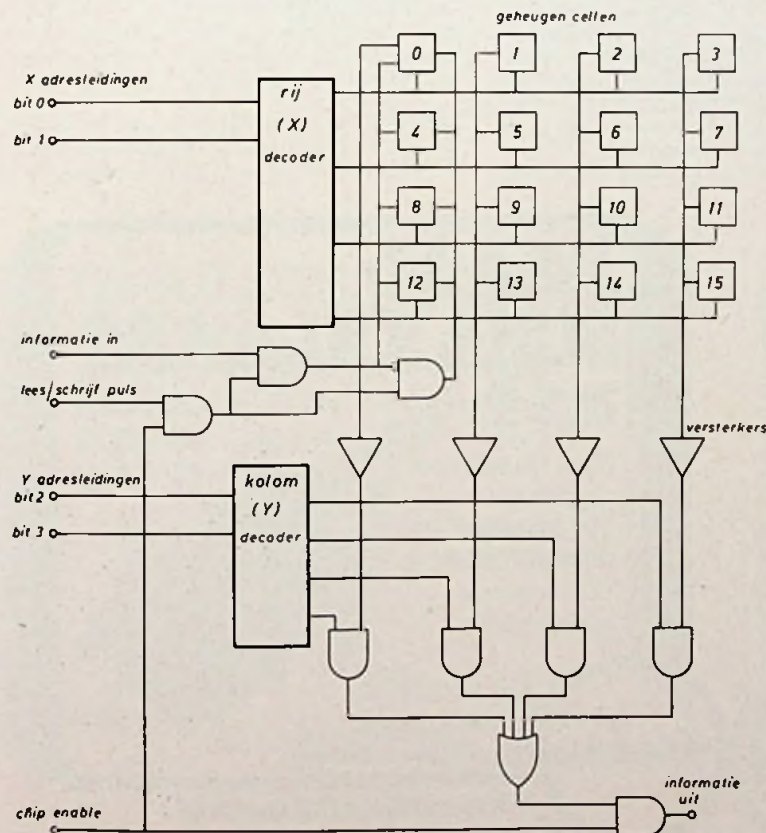


Fig. 1. Vereenvoudigd logisch schema van een geheugenchip.

veld tegelijkertijd, alhoewel sommige nieuwe 4K RAM's gebruik maken van een sequentiele multiplexetechniek, waarbij de X- en de Y-adresaansluitingen gemeenschappelijk worden gebruikt, zodat kan worden volstaan met een IC-behuizing met minder aansluitpennen.

Naast een eenduidig adres moeten nog andere signalen worden aangeboden voor het besturen van de RAM. Een „chip enable” (of „chip select”) signaal is vereist voor het kiezen van een bepaalde RAM, als er in een groot systeem een aantal RAM's wordt gebruikt en dit signaal wordt dikwijls toegepast als interne RAM-klokpuls. Het wordt tevens gebruikt voor het vooraf instellen van interne geheugenfuncties.

Aan de lees/schrijf-aansluiting moet een kloksignaal worden aangeboden, waarmee wordt gedefinieerd welke functie de geheugenchip op het specifieke adres moet uitvoeren nadat de chip zelf is gekozen: (lezen, schrijven of lezen-modificeren-schrijven).

RAM's worden vervaardigd met statische of met dynamische cellen. In dynamische RAM's moet de opgeslagen informatie periodiek worden opgefrist. De informatie wordt uitgevoerd via een bufferschakeling, die intern wordt bestuurd door een reeks van versterkerschakelingen (fig. 1 en 2).

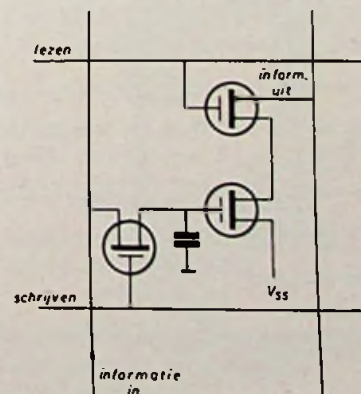
Werking van de RAM

Schrijfcyclus

Tijdens de schrijfoperatie wordt een geadresseerde geheugencel in de gewenste 0- of 1-toestand gebracht. Deze toestand blijft gehandhaafd, totdat deze betreffende cel opnieuw wordt beschreven. Het tijddiagram voor een RAM-schrijfcyclus volgt uit fig. 3.

- Door het hoog worden van het „chip enable”-signaal wordt de RAM gedurende twee cycli toegankelijk gemaakt
- de adreslijnen worden samen met dit „chip-enable”-signaal ingesteld voor het kiezen van een specifieke cel

Fig. 2. MOS-geheugencel, opgebouwd uit drie transistoren.



computertechniek

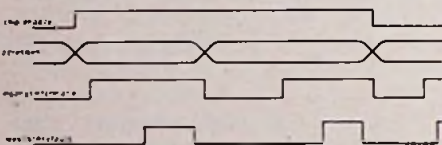
- de informatiepuls wordt toegevoerd aan de ingang van de RAM. In dit voorbeeld bevindt de informatielijn zich in de 1-toestand gedurende beide cycli
- de schrijfpuls wordt hoog, waardoor de informatie in de geadresseerde cel wordt ingeschreven. In dit voorbeeld blijft het „chip enable“-signaal hoog en in iedere cyclus wordt met de schrijfpuls als informatie een „1“ geschreven. Er is verondersteld dat de adressen in beide cycli verschillend zijn.

Leescyclus

Om informatie uit het geheugen terug te winnen wordt een leescyclus gebruikt, waarbij een cel wordt geadresseerd en de inhoud ervan via een buffer wordt toegevoerd aan de uitgangsaansluiting van de RAM. Het tijddiagram van een leescyclus volgt uit fig. 4.

- door het hoog worden van het „chip enable“-signaal wordt de RAM toegankelijk gemaakt
- de adreslijnen voor de rijen X en de kolommen Y worden ingesteld voor het aangeven van een geheugenadreslocatie
- de lees/schrijf-puls blijft laag omdat het gaat om een leesprocedure

Fig. 3. Schrijfcyclus.

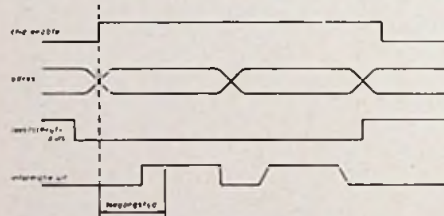


- nadat alle stuursignalen zijn ingesteld komt de informatie aan de uitgang beschikbaar, rekening houdend met een propagatievertraging door de decodeer-eenheden, de versterkers en de poorten.

Verversen

Verversen is alleen nodig bij dynamische RAM's omdat deze de informatie opbergen in de vorm van een lading op een klein capacitief knooppunt in iedere cel. Deze lading lekt weg na enige tijd (een kenmerkende waarde daarvoor is 2 ms bij 70 °C), welk verschijnsel bijzonder temperatuurafhankelijk is. Om ervoor te zorgen, dat in het geheugen de correcte informatie behouden blijft, is het nodig om de informatie te verversen. In principe worden daarbij alle rijen tenminste iedere 2 ms geadresseerd, of met langere tussenpozen bij temperaturen beneden de 70 °C (voor sommige RAM's hoeft slechts 1/4 van de rijadressen te worden geadresseerd voor een complete verversing). Eerst wordt een rij geadresseerd tijdens een leescyclus, alle cellen in de rij worden uitgelezen en de informatie gaat naar een aantal op de chip aangebrachte buffers en daarna wordt vanuit deze buffers de informatie van de hele rij weer in de cellen terug geschreven. Met een cyclustijd van 1 μ s kunnen (in 2 ms) 2000 operaties door de RAM worden uitgevoerd voordat een verversing nodig

Fig. 4. Leescyclus.



is. Voor een 1024 bits RAM kan een X-Y samenstelling bijv. zijn verdeeld in 32 rijen en 32 kolommen, zodat het opfrissen slechts 32 μ s vereist.

Evaluatie overwegingen

Een RAM functioneert in principe goed als ze informatie kan ontvangen in iedere cel en als de correcte informatie weer uit iedere cel van de RAM kan worden gelezen. RAM's zijn qua constructie niet eenvoudig, zodat er aan een groot aantal voorwaarden moet worden voldaan tijdens het testen en het gebruik ervan. Omdat een RAM duizenden transistoren bevat, die zijn gerangschikt in een geometrische configuratie zijn er een groot aantal aangrenzende leidingen en knooppunten, waar een parasitaire capaciteit invloed kan uitoefenen en kan zorgen voor fouten in de geheugenfunctie.

De snelheid (of toegangstijd bij uitlezing) en de cyclustijd zijn bij veel toepassingen van overheersend belang; voor de hoogste snelheden moeten de spanningsniveaus en tijdsignalen nauwkeurig worden gegeneereerd en bestuurd. Patroongevoeligheid van de geheugencellen (informatieverlies tengevolge van een bepaalde opeenvolging van adressen) kan de oorzaak zijn van geheugenfouten. Het adrespatroon, dat bij de ene RAM zorgt voor de meeste moeilijkheden kan bij een ander type RAM van minder invloed zijn, omdat de patroongevoeligheid samenhangt met de topologie van de interne geometrie van de IC layout.

Uit: Alma Technical bulletin 760-01
Inl.: Multidata, postbus 137, Bostel.

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

WELWYN door de emaille laag een groter dissipatievermogen. Vele uitvoeringen van 2.5 Watt tot 200 Watt.

type W 21 3 Watt 5% tolerantie
E 12 reeks van 1 Ohm tot 10 KOhm.

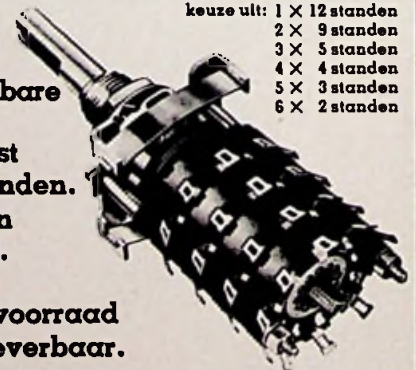
type W 22 7 Watt 5% tolerantie
E 12 reeks van 1 Ohm tot 18 KOhm.
uit voorraad leverbaar

RADIKOR

DRAAI- SCHAKELAARS N.S.F.

Door instelbare eindstop, elk gewenst aantal standen. Vijf dekken maximaal.

keuze uit: 1 x 12 standen
2 x 9 standen
3 x 5 standen
4 x 4 standen
5 x 3 standen
6 x 2 standen



Uit voorraad leverbaar.

electronics

Postbus 351 Emmastraat 13a
Hilversum/Holland

Telefoon 035-14677 Telex 43366

halfgeleiders

Schakelende voedingen

Philips is al enkele jaren bezig met de ontwikkeling van schakelende voedingsapparatuur voor eigen gebruik. Speciale condensatoren, spoelen, transformatoren en halfgeleiders zijn hiervoor ontwikkeld en langdurig beproefd. Belangstellenden uit de ontwikkelingslaboratoria in de industrie, die zelf schakelende voedingen van hoog rendement willen gaan ontwikkelen en zich hierin willen specialiseren, kunnen thans gebruik maken van een uitgebreid documentatiepakket, waarin alle ontwerpcriteria en praktische realisaties zijn samengevoegd. Het informatiepakket is losbladig en verschijnt in een handige ringband, de voertaal is engels. Men kan zich abonneren op publicaties over SMPS (switched mode power supplies) die nu beschikbaar zijn en de aanvullingen voor 1977 voor f 250 (excl. BTW). Een aanvraagformulier wordt u op verzoek toegezonden.
Inl.: Philips, afd. Elenco TA, geb. VB 11-Kr17, Boschdijk, Eindhoven.

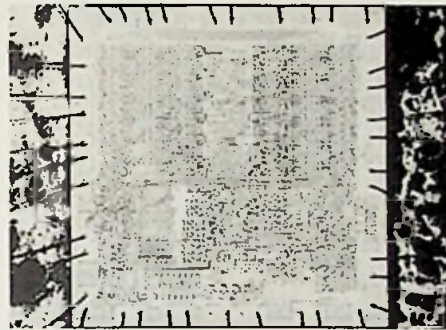
Componenten voor elektronische orgels

Recent ontwikkelde IC's van S.G.S.-Ates zijn de begeleidingsgenerator M 251 en de M 147, een schakeling om een pedaal aan te houden. Beide zijn geconstrueerd in low threshold P-channel silicon gate MOS technologie. De M 251, die wordt geleverd in een 40-pens plastic behuizing, biedt mogelijkheden voor arpeggio, akkoord en basbegeleiding. Het circuit kan automatisch werken met vastlegging van de gekozen toonaard of semi-automatisch. Er zijn drie arpeggio uitgangen, samen met een analoge akkoord-uitgang en een automatische of wisselende basuitgang. Trigger-uitgangen worden gebruikt om een percussie effect bij zowel de arpeggio als de bassecties te krijgen. De akkoorden, die automatisch kunnen worden geselecteerd zijn: terts majeur of mineur, quint of verlaagde quint, sext en septiem.
De M 147, die wordt geleverd in een 24-pens plastic behuizing, biedt een aanhoudende pedaal functie. Als een pedaal wordt ingedrukt, is

de corresponderende frequentie in 5 oktaven aanwezig op de 5 uitgangen. Deze uitgangen blijven werken als het pedaal wordt losgelaten, totdat een ander pedaal wordt ingedrukt. Als er twee of meer pedalen worden ingedrukt, wordt prioriteit gegeven aan het eerste pedaal aan de linkerzijde. Een trigger percussie uitgangspuls is aanwezig.

Overzicht beschikbare orgel IC's:

- M 087 - top oktaaf synthesiser
- HBF 4727 - 7 traps frequentiescheider
- HBF 4737 - 7 traps frequentiescheider
- H 629 - 12 kanaals multiplexer (1 x 12)
- H 632 - 12 kanaals multiplexer (2 x 6)
- M 250 - Ritme generator (12 ritmes, 8 instrumenten)
- M 252 - Ritme generator (15 ritmes, 8 instrumenten)
- M 253 - Ritme generator (12 ritmes, 8 instrumenten)
- M 254 - Ritme generator
- M 255 - Ritme generator



Inl.: Nijkerk Elekronika, Drentestraat 7, Amsterdam (020) 428933.

Telefunken heeft het diode-programma samengevat in een 236 pag. tellend handboek, afm. 14,5 x 21 cm. In het algemene deel zijn de typen alfabetisch gerangschikt, waarna de toepassingsgebieden volgen. Nuttig is ook de kleurcodering voor Jedec (1N) en Pro Electron (AA en BA) typen: de type-aanduiding wordt uitvoerig besproken, evenals alle in dit boek gebruikte afkortingen. Hierna volgen montagevoorschriften, kwaliteitsbegrippen, fysische verklaringen, opzet van toepassingsberichten. Naast germa-

nium- en silicium signaaldioden zijn varicaps, silicium mesa dioden en diode combinaties opgenomen in het eerste deel. Hierna volgen spanningstabilisatie- en zenerdioden. Deze documentatie is zowel duits- als engeltalig.
Inl.: AEG, postbus 1816, Amsterdam, (020)760924.

Microprocessoren

Applicatiebericht CA-184 geeft een overzicht van de opbouw en structuur van de TMS 9900 16-bit μ P. Bulletin CA-185 gaat in op de TMS 5501 - een invoer/uitvoer besturingseenheid voor gebruik met de 8080 μ P. Bulletin CA-186 bespreekt de halfgeleider thermische regeldrukker(printer)-serie EPN 3100, 3112 en 3300 met hun sturing. De beide eerstgenoemde uitvoeringen drukken alfanumerieke gegevens in een zeven rijen bij vijf kolommen matrix. De laatste drukt vijf bij zeven alfanumerieke karakters, kolom na kolom: de besturing hiervoor is eenvoudiger. Een overzicht van μ P chips, FPLA's, halfgeleiderheugens en invoer/uitvoer circuits geeft de brochure: total microprocessor capability.

Inl.: Texas Instruments, postbus 7603, Schiphol-Centrum (020) 159293.

Veldeffecttransistor in tetrodevorm

De Philips FET BF 327 bezit twee in serie geschakelde N-kanalen, die door afzonderlijke geïsoleerde stuur elektroden worden bestuurd. Hier is dus eigenlijk sprake van een halfgeleider-tetrode, die een aantal voordelen biedt. De terugkoppelcapaciteit is zeer laag (0,03 pF), waardoor met een minimum aan AVR-energie de versterking in HF-ingangstrappen meer dan 40 dB kan worden geregeld. De transistor kan in het hele gebied tussen minimale en maximale versterking grote signalen verwerken. Verder is de bereikbare versterking groot en het ruisgetal laag. Dit alles maakt de BF 327 ideaal voor ingangsversterkers in het VHF-gebied. De ingangen zijn beveiligd tegen te hoge spanningen door middel van twee in oppositie geschakelde dioden tussen de toevoerelektrode enerzijds en de beide „gates” anderzijds. Deze dioden zijn geïntegreerd. De BF 327 is ondergebracht in een SOT-103-omhulling; het substraat is verbonden met de toevoerelektrode.

Inl.: Philips, Eindhoven (040) 783749.

DÉ-SOLDEERSTATION PAGE INC.

een eenvoudig mobiel station voor het vakkundig uitsolderen van componenten. Ongekende resultaten bij multilayers.



Demonstratie op aanvraag.

RADIKOR

electronics

Postbus 351 Emmastraat 13a
Hilversum/Holland

DOORMETALISEREN PAGE INC.

voor het repareren van beschadigde en defecte doorgemetaliseerde gaten in printplaten. Dit is slechts één van de vele mogelijkheden.



Telefoon 035-14677 Telex 43366

Ericsson heeft één referentie voor al haar componenten: de gehele wereld!

Ericsson's componenten zijn voortgekomen uit haar eigen telecommunicatieindustrie. Een terrein waarop een wereldreputatie is opgebouwd. Zo'n reputatie verdient men slechts door streven naar de hoogste graad van betrouwbaarheid; naar absolute perfectie. De bevestiging van ons slagen wordt gegeven door vakmensen over de gehele wereld. In de vliegtuigindustrie bijvoorbeeld. De spoorwegen, de metro en de automobielindustrie. Maar ook defensie, radiostations en de meest uiteenlopende industrieën weten Ericsson componenten op hun waarde te schatten. Zegt dat niet genoeg?

SCHAKELAAR MET LICHTINDICATIE RMD

Deze schakelaar is ontwikkeld voor toepassing in compacte systemen en kan worden uitgerust met twee telefoon steeklampjes voor twee van elkaar gescheiden lichtvelden. Elke schakelaar heeft twee zilveren wisselcontacten en kan op rails worden gemonteerd. Twee verschillende uitvoeringen zijn leverbaar: locking en non-locking; beiden vervaardigd van lichtgrijs polycarbonaat.

Technische gegevens:
 contactmateriaal : zilver alloy of paladium zilver
 contactdruk : in ruststand 30 gram, in werkstand 40 gram
 contactfuncties toegestaan uitschakelvermogen onder belasting mechanische levensduur : 2 wisselcontacten : 300mA, 60V : 10⁶ schakelingen
 isolatieweerstand : 50.000 MΩ
 max. vermogen per signaallamp : 1,2 VA

X-CONNECTORS RNV-RPV

Deze stekers en contrastekers zijn voorzien van x-contacten, waardoor een optimale contactdruk wordt verkregen. Er zijn vele types leverbaar, standaarduitvoering van 20 tot 600 polen. Male en female contactblokken zijn naar wens in één stekereenheid te combineren.

Technische gegevens:
 max. vermogen : 2A per individueel contact, voor de 20-polige unit 20A
 max. toegestaan schakelvermogen : 0,5A/48V per contact
 contactweerstand : vertinde nikkel zilver contacten: 0,025 Ohm gold plated contacten: 0,008 Ohm
 contactdruk : ca. 200 gram per contact
 testspanning : min. 500V effectief/ 50 Hz steekproef-gewijs
 isolatieweerstand : 100.000 Megohm bij 10V=
 capaciteit : ca. 3pF tussen de contacten

MINI MATRIX RMK

De mini matrix heeft een programmaveld met 100 contactpunten. De contact strippen, 10 in de x-richting en 10 in de y-richting, zijn gold plated. Door middel van verende pennen is elke x-strip aan elke y-strip te koppelen. De afstand tussen de contacten onderling is zowel in de x- als de y-richting 1 M (M = 2,54 mm)

Technische gegevens:
 spanning : max. 60V
 stroom : max. 1A
 contactweerstand : max. 60 mΩ
 isolatieweerstand : min. 1000 MΩ
 overslagspanning : min. 750V=
 contactpen : hard gold plated
 gewicht : 5 gram
 afmetingen : ca. 28x28x5,7 mm

MODULE COMPONENTEN MBC

Het module componenten systeem MBC is speciaal ontworpen voor printmontage. Als gestandaardiseerde afmeting is de modulemaat M=2,54 mm gehanteerd. De 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.

TELLER RSA

Deze teller is een vijfcijferige electromechanische impulsteller van uiterst geringe afmetingen. Leverbaar met of zonder diode; geschikt voor alle gangbare gelijkspanningen.

Technische gegevens:
 spanningen : 6, 12, 24, 36 of 48 V =
 spoelweerstand : 100, 200, 500, 1000 en 1500 Ohm
 testspanning : 500V effectief, 50Hz tussen spoel en frame
 vermogen : 1,1 - 1,8 VA
 snelheid : met diode 18Hz; zonder diode 28Hz
 gewicht : 47 gram (zonder huis)
 levensduur : > 10⁷ stappen

STAPPEN-SCHAKELAAR RVF

Deze electromagnetische stappen schakelaar garandeert door toepassing van hoogkwalitatieve materialen en precisiouse assemblage een uiterst lange levensduur en geringe onderhoudsgevoeligheid. Er zijn drie typen leverbaar waarmee een grote verscheidenheid aan functies te realiseren is bij automatische besturing, programmering, impulsgeving, codering, telling, bewaking en andere toepassingen.

Technische gegevens:
 aantal contactbanken : standaarduitvoering 2,4 en 6
 voedingsspanning : 24-48-60 en 110V=
 vereist vermogen : 11-18VA
 mechanische levensduur : 10⁷ omwentelingen
 max. bel. v. d. contacten : rotor ongeschakeld 1Amp. = ; geschakeld 300 mA =
 elektrische levensduur : afhankelijk van de belasting tot 300.10⁶ schakelingen
 isolatieweerstand : 1000-300.000 Megohm

Stuur ons documentatie over:

- Schakelaar met lichtindicatie RMD
- X-connectors RNV-RPV
- Mini matrix RMK
- Module componenten MBC
- Teller RSA
- Stappenschakelaar RVF
- Andere componenten

Firma : _____ PT 1

Naam : _____

Functie : _____

Adres : _____

Plaats : _____

Tel. : _____

Deze coupon kan in een ongefrankeerde envelop worden gezonden aan: Ericsson
 Antwoordnummer 360 Rijen NB

Ericsson staat voor telefoon en voor 99 andere systemen.

Ericsson

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
 Haansbergseweg 1 Rijen
 Telefoon (01612) 3131

spitsvondige schakelingen

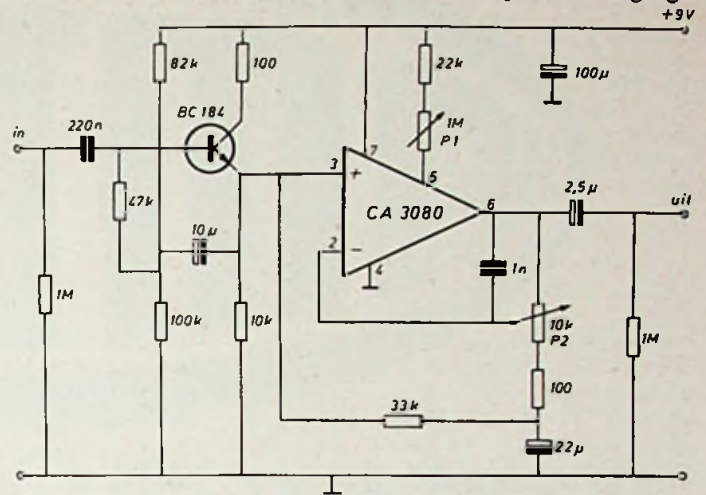
R. van Hest Hengelo (Ov.)

Gitaarvervormer met OTA

De meeste vervormers werken nog met discrete componenten en hebben zodoende al gauw een ingewikkelde constructie met veel elco's. De hier beschreven schakeling bevat een OTA om het veelgevraagde effect te bereiken.

Een OTA is een spanningsgestuurde stroomversterker, die met een stroom instelbaar is. De uitgangstroom kan nooit groter worden dan deze instelstroom. Belast men de uitgang met een weerstand, dan zal de spanning over deze weerstand ook worden begrensd door de instelstroom. Daarop nu berust de werking van deze vervormer.

P_1 , bepaalt de instelstroom en daarmee de uitgangsamplitude, die max. wordt geleverd, terwijl met P_2 de versterking instelbaar is. Voeding geschiedt uit een 9 V batterij. De opgenomen stroom is max. 1 mA. Eventueel kan men de 1 M Ω weerstand als volumeregelaar uitvoeren: neem 100 k Ω /log potmeter. De looper is de uitgang.



De meest spitse schakeling van 1976

Door de inzenders, die de moeite hebben genomen om de naar hun mening drie beste ontwerpideeën kenbaar te maken is met algemene stemmen de schakeling van D. Winters in Huizen-NH. uit RE 23-76, blz. 814, getiteld „digitale echo of nagalm” gekozen. Ook al is het ontwerp niet concreet uitgewerkt, toch blijken hier interessante aspecten voor tal van lezers in te zitten: wie maakt er eens een echt ontwerp van?

De winnaar krijgt de door Hewlett Packard Benelux beschikbaar gestelde digitale multimeter hp 3476 A met 3 1/2 digit uitlezing, vijf meetfuncties en automatische bereikinstelling.

Het digitale horloge is in bezit gekomen van B. Logtenberg uit Hattem.

En nu de prijs voor 1977

Een creatief instrument voor een dito idee, want dit jaar dingt u mee naar een "echte" National oscilloscoop, model VP-5100 A, die welwillend voor het doel is afgestaan door Koning & Hartman, Den Haag.

Voorname eigenschappen:

Een 26 cm korte beeldbuis, schermopp. 8 x 20 div., freq. bereik DC... 10 MHz, gevoeligheid 10 mV... 5V in 9 geijkte stappen, tijdbasis 0,1 μ s... 100 ms/div. in 7 gecalibreerde stappen, triggering: aut., int., ext., pos. en neg., stijgtijd 50 ns, ingangsimpedantie 1 M Ω // 30 pF, X-Y gevoeligheid 100 mV/div. (DC...500 kHz). Dit sublieme meetinstrument kost f 755,- (excl. BTW).

Stuur uw spitsvondige schakeling(en) aan: Redactie Radio Electronica, postbus 23, Deventer.



Elektronika bouwpakketten van



voortaan bij Ormatu Electric

Ormatu Electric kent u als vertrouwde leverancier van: gloeilampen en armaturen, spots, spanningrails, fluoresciënlampen en armaturen, elektronikakomponenten.

In 1976 hebben wij aan ons programma

AMTRON Elektronika Bouwdozen toegevoegd.

Een befaamd merk bij vakman en hobbyist. Bekend om de hoge kwaliteit en het uitgebreide assortiment; o.a.: meetapparatuur, luidsprekerboxen, auto-ontstekingen, ontvangers, radiobesturing units, versterkers, alarm apparatuur, etc.

Zorg voortaan dat u het **beste** in huis hebt. Bel voor AMTRON, Ormatu Electric.

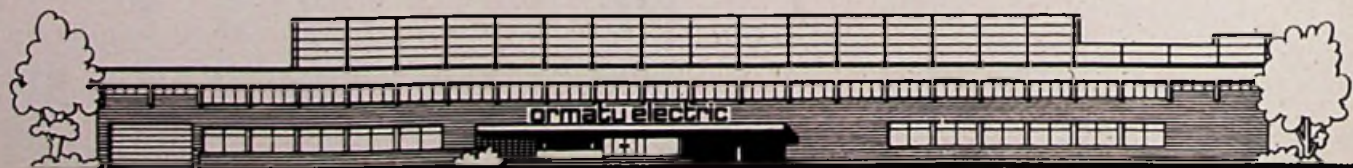
Een vertrouwd merk bij een vertrouwde leverancier



Telefoon (04920) 3 68 98 (tijdelijk)
Telex 59183 ORMAT NL

Lage Dijk 24 Industriegebied Zuid,
Helmond 4700, Postbus 530,

Helmond



H. L. Krielen

TTL-IC tester zonder schakelaars

Met de hier te beschrijven IC-tester worden te beproeven IC's dynamisch vergeleken met een goed referentie IC van hetzelfde type. Alleen de voedingspanning dient op de juiste plaatsen te worden aangesloten. Het is niet nodig, daarvoor iets om te schakelen. Hoewel ontworpen voor TTL, kan met een relatief eenvoudige uitbreiding ook CMOS worden getest.

Bij dit ontwerp is ervan uitgegaan, dat er vanuit de tester gezien, geen verschil mocht worden gemaakt tussen in- en uitgangen van test- en referentie IC. Dit had als consequentie, dat verschillende schakelingen in zestien-voud en sommige in tweeëndertig-voud moesten worden gebouwd. De schakeling bestaat uit de volgende delen:

a. zestien digitale vergelijkers, die elk verschil tussen referentie- en test-exemplaar onmiddellijk detecteren.

IC's met een gecombineerd analoog/digitaal karakter, zoals one-shots, kunnen niet worden getest.

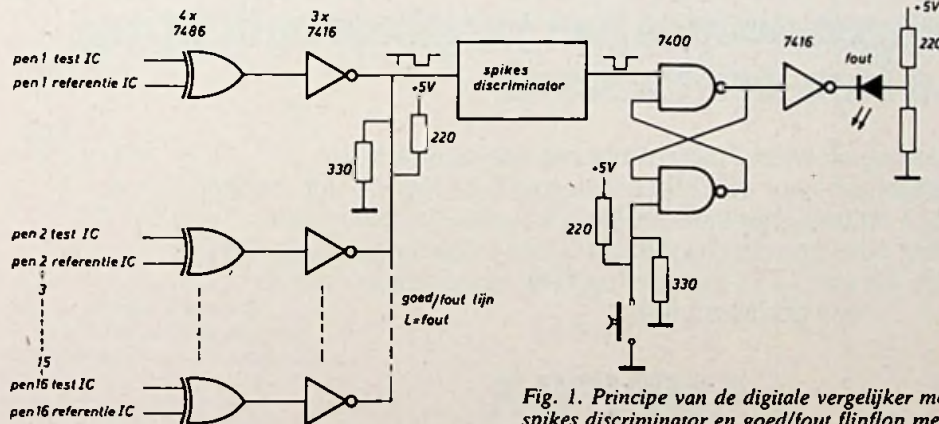


Fig. 1. Principe van de digitale vergelijker met spikes discriminator en goed/fout flipflop met LED indicatie.

b. tweeëndertig „stroombronschakelingen” waarvan er zestien op het te testen en zestien op het referentie IC zijn aangesloten.

c. stuurschakeling van deze „stroombronnen”.

a) Zestien digitale vergelijkers
Deze bestaan uit vier stuks 7486 (ex-OR) waarvan iedere uitgang na inversie door 7416's (open collector inverters) het „goed-fout” signaal op de wired-OR uitgang van de zestien inverters geeft. Bezien we de bovenste ex-OR schakeling uit fig. 1 apart, dan merken we, dat één

ingang naar pen 1 van het te testen IC gaat. De andere ingang is doorverbonden met pen 1 van het referentie IC. In de 74...-serie zijn over het algemeen aan de ingangen „clamp” dioden aangebracht. Deze worden hier tevens gebruikt ter begrenzing van de spanningniveaus van de in de tester geprikte IC's. In de „stroombronnen” zitten nl. onder andere weerstanden van 4,7 kΩ naar -20V.

Een ex-OR geeft aan zijn uitgang antwoord op de vraag, of beide ingangen gelijke digitale niveaus hebben. De uitgang is dan laag. Ongelijke digitale niveaus aan de ingangen resulteren in een hoog uitgangssignaal. Aangezien bij het bijna gelijktijdig omschakelen van de niveaus aan de ingangen soms spikes (ongewenste niveauveranderingen, ontstaan door verschillen in schakeltijden van de IC's) ontstaan, wordt het wired-OR „goed-fout” signaal door een „spikes discriminator” gevoerd. Duren deze spikes langer dan $\approx 1 \mu\text{s}$, dan duidt dat op een fout en zal er een laag niveau worden toegevoerd aan de „goed-fout” flipflop. Deze sturt via een open collector inverter een LED (fig. 1). De spikes discriminator uit fig. 2 werkt als volgt: een spike op de ingang triggert de eerste 74123 op de neergaande flank, diens uitgang triggert de tweede 74123.

Deze genereert op uitgang T een positieve puls van $\approx 200 \text{ ns}$, waarvan het begin op $1 \mu\text{s}$ ligt vanaf het begin van het veroorzakende signaal. Is het „goed-fout” signaal op dit moment nog steeds laag, hetgeen op een fout duidt, dan wordt via de inverter en de uitgangspoort de „goed-fout” flipflop gezet, waardoor de LED gaat branden.

Fig. 3. „Stroombron” schakeling.

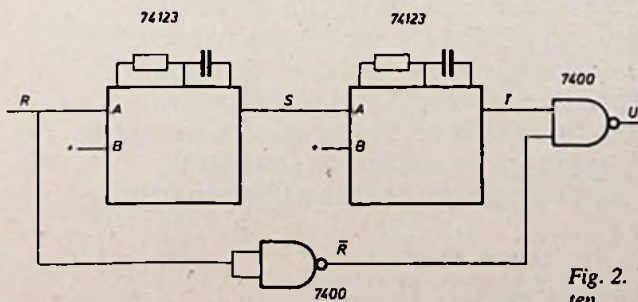
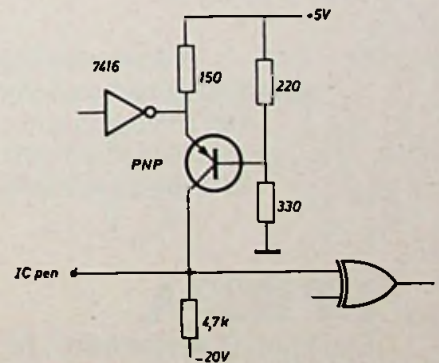


Fig. 2. Werking van de spikesdiscriminator. Alleen een langere puls op R laat de LED oplichten.

Nog meer gemak voor gebruikers van oscilloscopen.



Met deze nieuwe geheugen-scopes met variabele nalichting. Van Hewlett-Packard.

Twee modellen waarmee Hewlett-Packard nieuwe normen stelt aan nauwkeurigheid en bedieningsgemak voor gebruikers van oscilloscopen. Beide kunnen het geheugen automatisch en met regelbare snelheid wissen. Ze bieden een variabele helderheidsregeling voor de schrijfstand. Hebben variabele geheugentijd en automatisch geheugen. En een LED aanduiding voor het aangeven van de beweringsstatus.

HP 1223 A

Een 15 MHz oscilloscoop. Bij uitstek geschikt voor industriële controle, trillings- en schokonderzoeken, bio-medische toepassingen en digitale toepassingen met lage snelheden. Naast de reeds genoemde eigenschappen heeft de scope een schrijfsnelheid van $0,2 \text{ cm}/\mu\text{s}$; trigger hold-off; TV sync en A \pm B standen.

HP 1741 A

Oscilloscoop met een frequentiebereik van 100 MHz. Ideaal voor de digitale ontwerper. Dankzij een combinatie van eigenschappen. Naast de hierboven reeds genoemde eigenschappen biedt de 1741A een schrijfsnelheid van $100 \text{ cm}/\mu\text{s}$; een derde kanaal voor weergave van de trigger puls; verbeterde geheugen KSB en automatische intensiteit-begrenzing.

HEWLETT  PACKARD

Verkoop en Service op 172 plaatsen in 65 landen
Van Heuven Goedhartlaan 121, Pb. 667, Amstelveen. Tel. 020 - 472021

bouwontwerpen

b) Stroombronschakelingen

Deze stroombronschakelingen vallen vooral op door hun aantal, maar aangezien er 32 pennen particulier moeten worden behandeld is dit noodzakelijk. Een „eenling” is getekend in fig. 3.

De werking is als volgt: stel de PNP-transistor is uit geleiding, doordat de uitgang van de open collector inverter 7416 laag is. Dan kan men de transistor wegdenken en is in gedachten alleen de weerstand van 4,7 kΩ naar de -20 V aanwezig. De aangesloten pen zal dan met ca. 5 mA naar beneden worden getrokken. Indien de aangesloten pen een uitgang is, ontstaat de situatie uit fig. 4. De uitgang van het te testen (en dus ook van het referentie-) exemplaar kan door de situatie aan zijn ingangen worden gedwongen bv. hoog te worden. De uitgang van het te testen IC zal dus

$$\frac{20 + 3,5^*}{4700} \approx 5,5 \text{ mA}$$

vanuit de +5 V moeten leveren.

Het IC wordt nu getest op te leveren uitgangstroom in de hoogstand. Is het uitgangsniveau op het IC t.g.v. ingangoorzaken echter laag, dan wordt de spanning op de uitgang iets negatief t.o.v. aarde. Deze wordt bij -0,6 V begrensd door de ingangdiode van de ex-OR schakeling. De 4,7 kΩ weerstand naar de -20 V is gekozen ter uitsparing van nog eens 32 aan/uitschakelende stroombronnen naar aarde.

* 3,5 V is de gemiddelde spanning van TTL tottempaal uitgangen als ze hoog zijn.

Een relatief grote waarde van 4,7 kΩ naar een relatief grote negatieve spanning van -20 V is tevens gekozen om deze schakeling enigszins het karakter van een stroombron te geven. Daarom dit is gedaan zien we bij de beschrijving van het geval dat de aangesloten pen een ingang is. Nu het geval, dat de transistor geleidt omdat de open collector 7416 inverter niet geleidt. We bekijken de te testen pen en zeggen dat dit weer een uitgang is. Ten eerste moet de transistor $23,5/4700 \approx 5,5 \text{ mA}$ leveren aan de 4,7 kΩ weerstand. Bij de aangegeven componentenwaarden zal de transistor ongeveer 10 mA leveren, zodat er $\approx 4,5 \text{ mA}$ overblijft om een uitgang in de laagstand te testen op „trekkracht” naar de +5 V. Dit is wat weinig en het is mogelijk hierbij 15 mA van te maken door de weerstand van 150 Ω te verkleinen. Doch men moet niet vergeten, dat het stroomverbruik dan fors toeneemt, omdat de stroombronschakeling 32 x voorkomt. Een variant, die dit bezwaar niet in deze mate heeft, is getekend in fig. 5. Deze schakeling heeft echter wel een praktisch bezwaar. En dat is, dat hier geen 220 Ω/330 Ω weerstandcombinaties kunnen worden gebruikt als in fig. 3, waarvan er 14 stuks in een 16 pens DIL behuizing te koop zijn. Doorgaans worden deze combinaties gebruikt om ingangen, wired-OR uitgangen en buslijnen een laagohmige afsluiting op +3 V niveau te geven. Deze afsluiters/c.q. combinaties hebben nl. een gemeenschappelijke + en min aansluiting. In fig. 5 kost deze schakeling een massa losse weerstanden en veel printruimte. Na dit oponthoud gaan we verder, we waren immers bezig met het beschrijven van de situatie als de PNP-transistor geleidt. Nu kunnen we kijken, of de uitgang van het te testen IC in staat is om het laag niveau te halen, indien deze laag moet zijn. Bij het testen van een open collector uitgang het volgende: in-

dien de uitgang als functie van zijn ingangen hoog moet zijn, wordt zijn uitgang op kortsluiting naar aarde gemeten. Voor de verandering is de te testen poot in gedachten een ingang. We kennen nu weer twee situaties, nl. de transistor geleidt of hij geleidt niet. We beginnen met de situatie dat de PNP-transistor geleidt. Het niveau op de te testen pen wordt nu $\approx +3,5 \text{ V}$, behoudens kortsluiting naar aarde in het te testen IC - dit zal direct door de vergelijker worden gedetecteerd. Indien de PNP-transistor niet geleidt, is de 4,7 kΩ weerstand in staat om ingangen laag te trekken. Resumerend kunnen we dus de volgende situaties schetsen:

- transistor geleidt, pen 1 ingang, ingang hoog, testen op kortsluiting naar aarde en toevoeren van logisch niveau.
- transistor geleidt, pen 1 uitgang, uitgang hoog of laag, open collector testen op kortsluiting, gewone uitgangen testen op trekkracht naar aarde
- transistor spert, pen 1 ingang, ingang laag, testen op kortsluiting naar +5 V en toevoeren van logisch niveau
- transistor spert, pen 1 uitgang, uitgang hoog of laag, testen op trekkracht naar hoog niveau.

Omdat steeds 2 IC's met elkaar worden vergeleken zal ieder verschil tussen 2 pennen met hetzelfde nummer resulteren in een hoog niveau aan de uitgang van de ex-OR.

Dit wordt een laag niveau op de „goedfout” lijn en zal de „goedfout” flipflop in de foutstand zetten. Het testsysteem berust op het in een bepaalde sequentie afwisselend in- of uitschakelen van de genoemde PNP transistoren in de stroom-

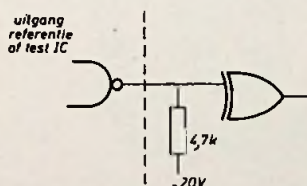


Fig. 4. Situatie, waarbij de PNP transistor is uitgeschakeld en de te testen pen een uitgang is.

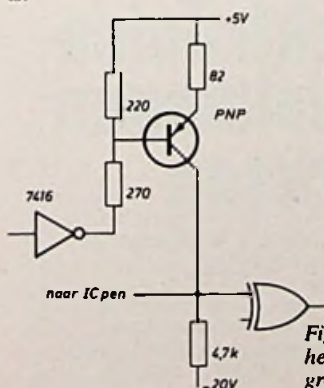


Fig. 5. Alternatief voor fig. 3 om het laagniveau voor uitgangen met grotere stroom te testen.

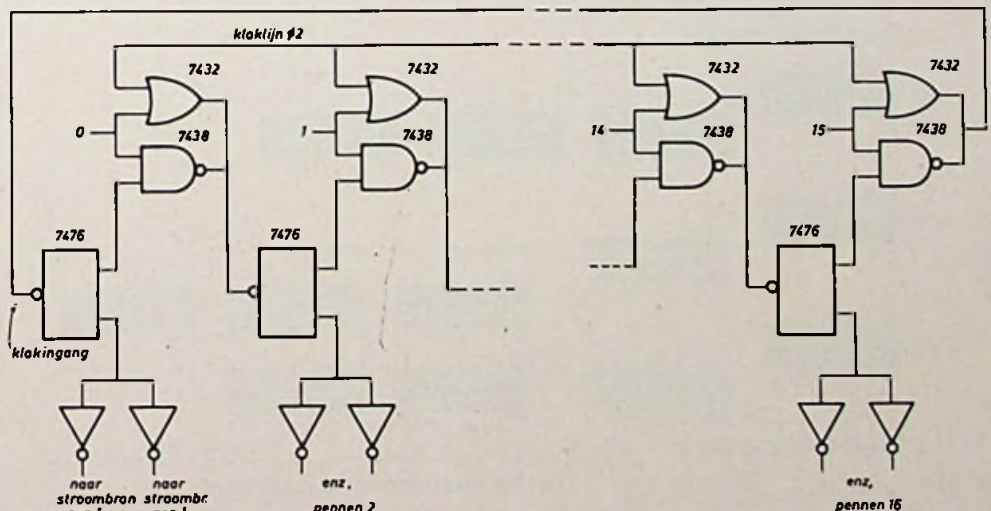


Fig. 6. Sturing van de geschakelde stroombronnen. Er is altijd een klokingang van een 7476 met kloklijn Ø2 verbonden en alle andere via de 7438 met de voorgaande 7476-uitgang.

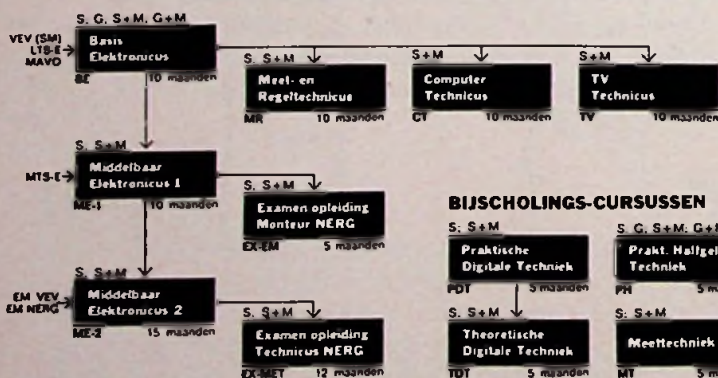


Bel Ineke..(085/451641)

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S+M); of mondeling (M)! Vraag om een studie-gids, zesde druk, (bel 085/451641 of stuur de bon in). De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd begin september of medio januari.



CARRIERE-CURSUSSEN



BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN



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:

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.

of vanuit België
00/31 85 45 16 41

bron-schakelingen. Hierbij worden pen-
nen met hetzelfde nummer steeds op de-
zelfde wijze behandeld door 2 verschillen-
de stroombronschakelingen die identiek
worden gestuurd. Dit gebeurt op alle 16
pennen van een IC, zodat er $2 \times 16 = 32$
stroombronschakelingen nodig zijn.

c) Sturing stroombronschakelingen

De schakeling, die de stroombronnen be-
dient, is gedeeltelijk getekend in fig. 6. Een
detail daaruit is weergegeven in fig. 7. Dit
deel van de schakeling 7 werkt als wis-
selschakelaar, waarvan de stand van de
schakelaar wordt bepaald door signaal x.
Is deze hoog, dan zal signaal B geïnver-
teerd naar uitgang C worden overgebracht.
Deze inversie is in dit ontwerp geen be-
zwaar. Is x laag, dan komt A door. Omdat
de 7438 een open collector is, zal zijn hoog

niveau moeten worden geleverd door de
totempaal uitgang van de 7432 OR. Is de
uitgang van de 7438 laag, dan zal deze heel
wat stroom moeten verwerken om de strijd
tussen het aangeboden hoog niveau, dat de
OR als functie van signaal x aan zijn uit-
gang wil leveren, laag te krijgen. Vandaar
een open collector buffer 7438, die heel
wat stroom kan slikken. Dit is niet wat men
noemt een nette schakeling, doch ik vraag
vergeffenis i.v.m. het grote aantal wis-
selschakelaars dat nodig is. In fig. 6 zien
we, dat er zestien als 2-deler geschakelde
flipflops zijn opgenomen, waarvan de in-
gangen via de „wisselschakelaars” aan hun
voorgaande flipflop zijn aangesloten, doch
waarvan er steeds één in de keten uit de
toon valt – deze is via de desbetreffende
wisselschakelaar met kloklijn $\phi 2$ verbon-
den. Dit heeft als gevolg, dat deze flipflop

de klokfrequentie $\phi 2$ door 2 deelt. Aange-
zien alle andere flipflop's aan hun voorgan-
ger zijn doorverbonden, zal de frequentie
naarmate men verder in de keten gaat,
steeds met een factor 2 afnemen, zodat de
frequentie waarmee de uitgang van de
„laatste” flipflop $1/2^{16}$ van de klokfre-
quentie is.

De opmerkzame lezer zal zich inmiddels
hebben afgevraagd, waartoe toch al deze
wisselschakelaars dienen. Nu de oplossing
is gelegen in het feit, dat ik elke pen ge-
durende de testcyclus achtereenvolgens
met elke frequentie die tussen V en W in
fig. 8 kan voorkomen, wil doorverbinden.
Na het begin van de testcyclus zal bv. op
pen 1 de frequentie gedurende $1/16$ deel
van de cyclustijd, dus vanaf $t_0 - 1/16 t$
(cyclus) de laagste waarde hebben die in
het systeem (uitgang 1 uit 16 decoder)

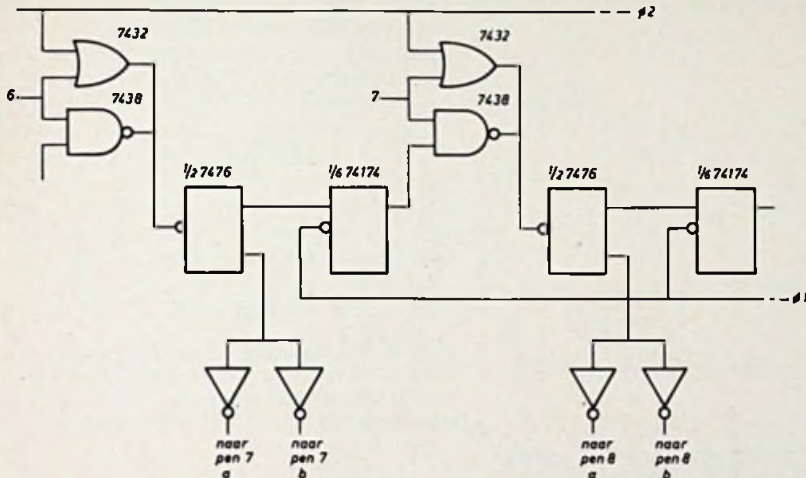


Fig. 7. Wisselschake-
laar met bijzonder
weinig componenten.

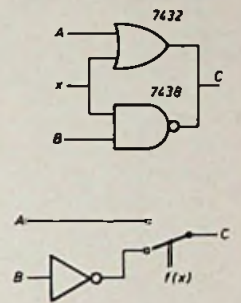


Fig. 9. Wijziging, waardoor het mogelijk wordt ook niet-combinatorische schakelin-
gen te testen. Geen enkele flankovergang zal op hetzelfde moment optreden, maar op
nauwkeurig gedefinieerde momenten.

Fig. 8. Stuurschakeling voor de wis-
selschakelaars. Degene, die actief
is, is laag.

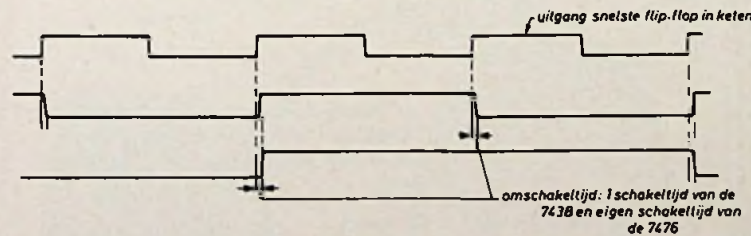
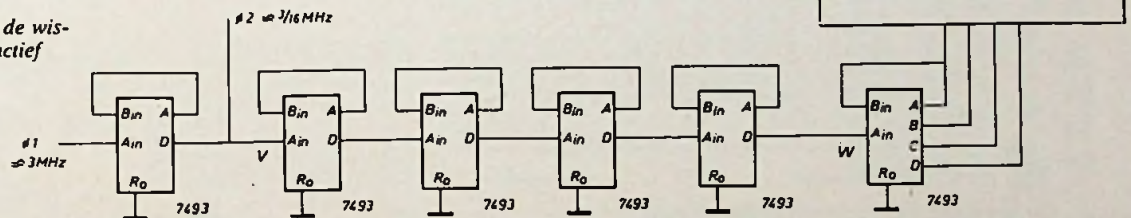
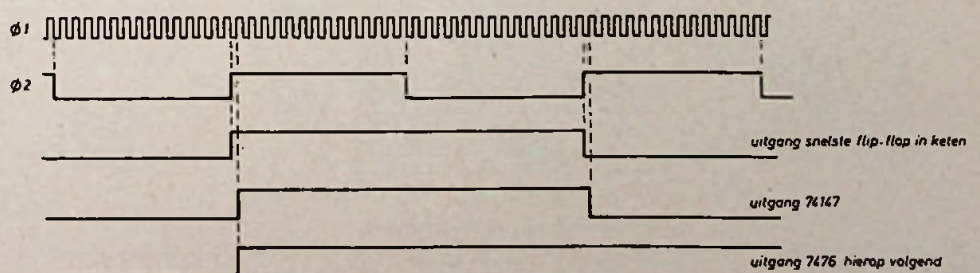


Fig. 10a. Tijddia-
gram zonder 74174
circuits.

Fig. 10b. Tijddiagram met 74174, tijd-
schaal tweemaal als in fig. 10a. Het schake-
len in de tijd gezien gebeurt na 1 vertraging-
tijd van een 7438 en de eigen vertraging-
tijd van de 7476 na niveauwisseling van
de 74174. Niveauwisseling van de
74174 is ca. 30 ns na omklappen van het ni-
veau van de 7476.



bouwontwerpen

voorkomt. Na deze tijd, dus vanaf $\frac{1}{16} t$ (cyclus) tot $\frac{2}{16} t$ (cyclus) is de frequentie verdubbeld en zo verder, totdat de hoogste frequentie $\frac{3}{32}$ MHz aan pen 1 van referentie en test IC wordt toegevoerd. Gedurende $\frac{15}{16} t$ (cyclus) tot $\frac{16}{16} t$ (cyclus) = t_0 op pen 2 van test- en referentie IC is

de frequentie meestal de helft van die op pen 1, behalve in het geval dat de 7476, die pen 2 stuurt, met $\phi 2$ is doorverbonden. Dan is de frequentie aan pen 2 het snelst en pen 1 het langzaamst. Hieruit volgt, dat elke pen t.o.v. iedere andere pen gedurende de testcyclus elke stand heeft ingenomen die mogelijk is. Hierbij zal ook de tijdsduur, waarin de ene pen een bepaald niveau heeft t.o.v. elke andere pen, in de ruimste zin van het woord variëren. Dit garandeert een volledige test van het IC, wat vooral bij ingewikkelde IC's zoals

voorwaarts/terugwaarts tellers, rechts/links schuifregisters en andere niet eenvoudige combinatorische logica van belang is. Iedere mogelijke stand van het IC wordt getest.

Zoals na bestudering van fig. 8 duidelijk wordt, zal na 2^{16} klokpulsen, dus na alle standen die een 16-bits deler kan aannemen, de flipflop die volgt op de op dat moment snelste flipflop, aan de kloklijn $\phi 2$ worden geschakeld. Hierbij moet worden bedacht, dat steeds 1 flipflop op de kloklijn is aangesloten en alle andere op hun voorbuurman 7476. Dit voorzover in een „opengebroke” kring van voorbuurman kan worden gesproken.

Ter verduidelijking: de delers in de kring zijn andere als uit fig. 8. De schakeling uit fig. 8. houdt dus bij, wanneer het tijd is om

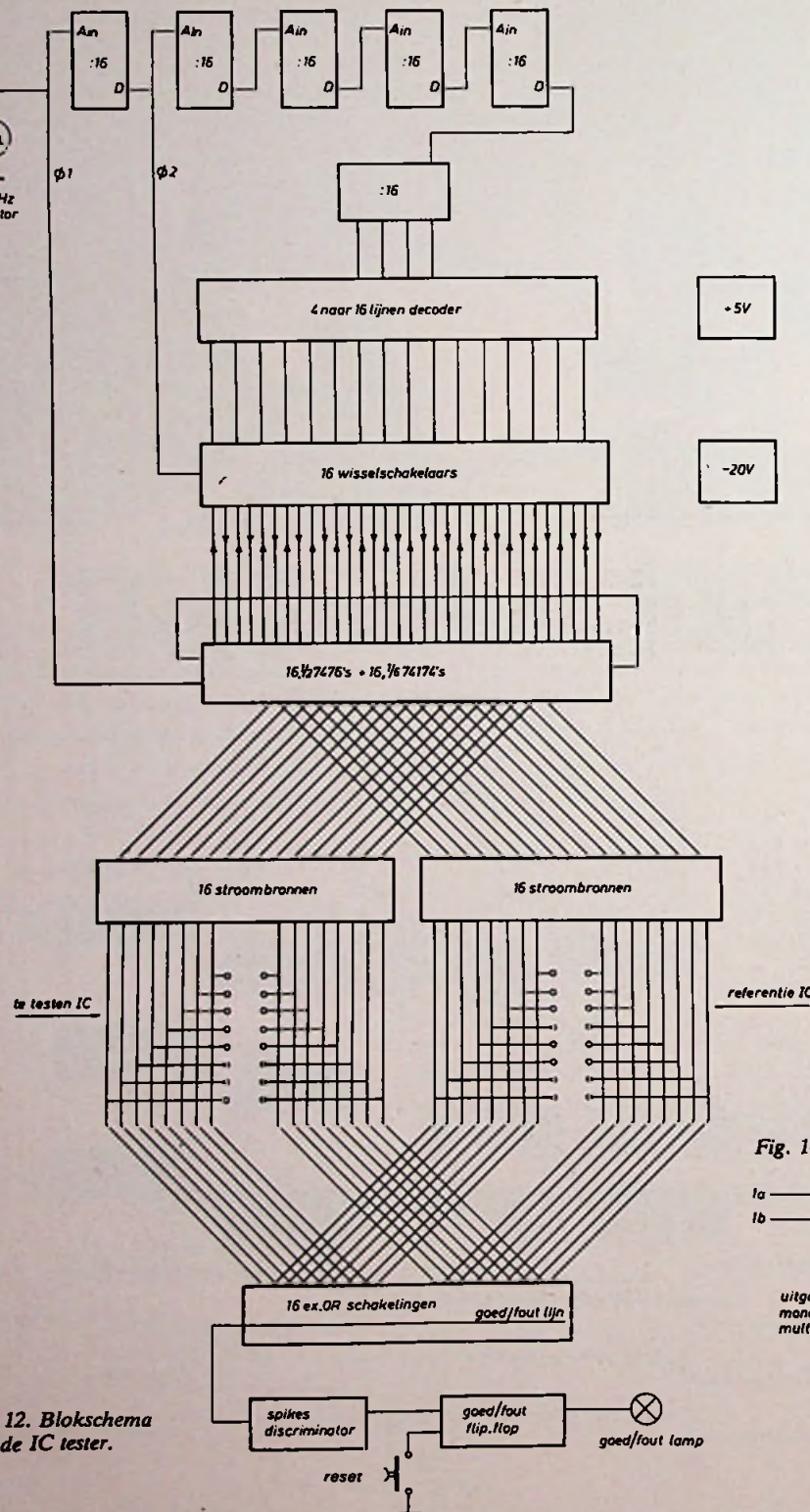


Fig. 12. Blokschema van de IC tester.

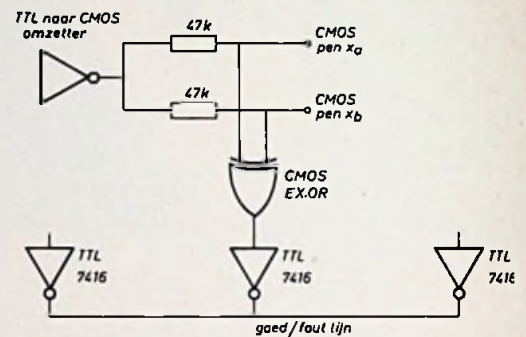


Fig. 11. Mogelijke uitbreiding tot het testen van CMOS schakelingen. Men kan de hier gebruikte 7416 circuits samenvoegen (open collector!) met die van de TTL test schakeling.

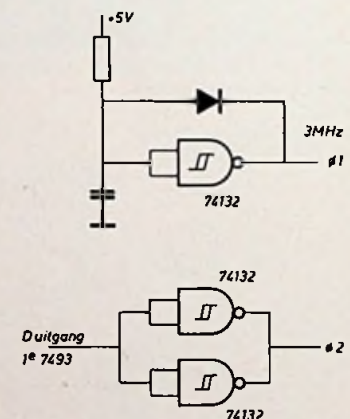
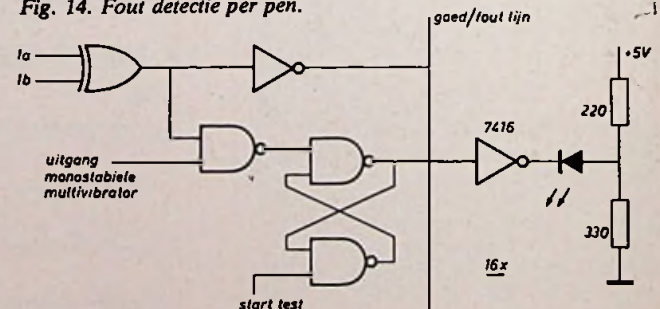


Fig. 13. Klokgenerator van de hele schakeling. Omdat er 16 belastingen zijn te sturen, worden er twee poorten voor $\phi 2$ parallel geschakeld.

Fig. 14. Fout detectie per pen.



bouwontwerpen

een andere wisselschakelaar om te schakelen. In de praktijk bleek de schakeling zoals tot nu tot geschetst toch niet bevredigend te werken bij het testen van ingewikkelde IC's zoals 7496, 74190, 74191.

Dit vond zijn oorzaak in het feit, dat het moment van omschakelen van stroombronnen ten gevolge van verschillen in deze stroombronnen ten opzichte van elkaar niet goed genoeg was gedefinieerd. Hierdoor kunnen er dus verschillende niveaus nagenoeg tegelijkertijd veranderen, waartegen de hierboven genoemde te testen IC's bezwaar aantekenden door niet synchroon te lopen met het referentie exemplaar of vanwege de omkeerbaarheid andersom. De oplossing van dit probleem is geschetst in fig. 9 waar 2 van de 16 delertrappen – zoals in fig. 6 – zijn getekend. Het gevolg hiervan wordt verduidelijkt in fig. 10 en fig. 11. Het diagram van fig. 10a geeft aan zoals het resultaat was in fig. 6, terwijl fig. 10b het produkt van fig. 9 voorstelt. De 7476 schakelt om op de

achterflank van een puls. Dat is hier op de voorflank van het resultaat van de voorbuurman (i.v.m. inversie in de wisselschakelaar). Hierdoor is het duidelijk, dat er nooit twee flanken tegelijkertijd op twee verschillende genummerde pennen omschakelen. Deze oplossing kost 3 extra IC's, omdat er in een 74174 een zestal D-flipflop's met gemeenschappelijke klokingang zitten, wat goed uitkomt.

Het toevoeren van de voedingspanning, c.q. aarde en +5 V kan gebeuren zonder de stroombronnen los te maken op de daarvoor in aanmerking komende pennen. Met stekerbussen en kabeltjes kan de voedingspanning op beide IC's worden aangesloten. De stekerbussen worden aangebracht op die pennen, welke doorgaans bij TTL als voedingsaansluiting worden gebruikt zoals bv. 5, 7, 8, 10, 12, 14, 16 en wellicht nog andere.

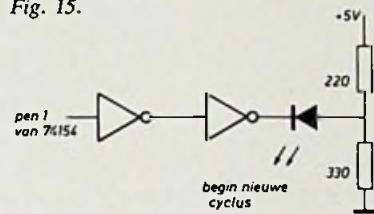
In het begin van dit artikel is even aan-

gestipt, dat ook CMOS logica op goede werking kan worden getest. Een ideeetje hiervoor is gegeven in fig. 11. Hoewel dit nog niet is beproefd, moet de schakeling veel eenvoudiger worden als bij TTL, omdat de ingangen nagenoeg geen stroom trekken en ze via een weerstand van bv. 47 kΩ kunnen worden aangestuurd. In fig. 12 vindt men het totale schema zonder CMOS testschakeling.

De klokgenerator is afgebeeld in fig. 13. Deze levert klokpuls ϕ 1. Klokpuls ϕ 2 wordt gebufferd door 2 stuks 74132 i.v.m. de 16 OR poorten, die zijn aangesloten. Helemaal mooi kan men het maken, door een foutdetectie per pen te realiseren, zodat men kan kijken welke pen fout is gegaan. Het kost wel weer een massa extra onderdelen, maar een idee vindt men in fig. 14. Verder verdient het aanbeveling het begin van een nieuwe cyclus aan te geven met een lampje, zodat men ook ziet wat men doet (fig. 15).

De tijdsduur van een complete test draagt bij een ingangsfrequentie van 3 MHz ca. 5 s. Het kan voorkomen, dat na het inprikken van een te testen IC de flipflops hierin een andere stand innemen als die in het referentie exemplaar. Dit komt na verloop van tijd goed, omdat er dan een reset of een load puls wordt gegeven op de daarvoor in aanmerking komende pennen, zodat de beide IC's weer synchroon gaan lopen.

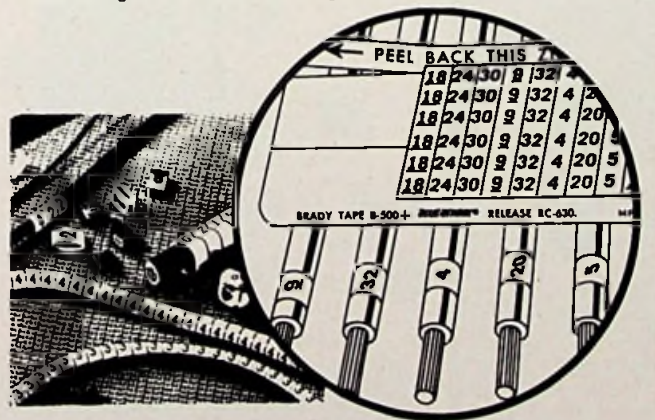
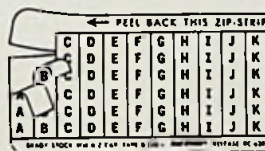
Fig. 15.



the identification people **BRADY**

DRAADMERKERS EN IDENTIFIKATIESYSTEMEN IN DE ELEKTRICITEIT

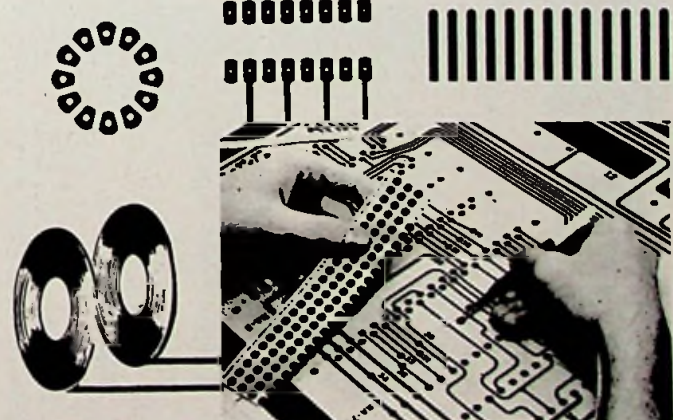
- Draad- en kabelmerkers op kaarten
- Draad- en kabelmerkers in assortimentboekjes
- Beschrijfbaar draad- en kabelmerkers
- Zelfdovende draadmerkers
- Draadmerkers voor bedrukking met computer
- Rultertjes
- Circuit tracer
- Voltagemerkers
- Waarschuwingstekens voor elektrische gevaren



méer dan 8000 artikelen in voorraad

TOEBEHOREN VOOR TEKENING EN PRODUCTIE VAN GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- Voorgesneden vormen voor het tekenen
- Verbindingslinten
- Kleefsymbolen voor meerpolige bouwelementen
- Transparante registreerpunten, cijfers en letters
- Inspektiepijltjes
- Afdekschijven voor soldeerbaden
- Identifikatielabels voor componenten
- Tekenlintpen



W.H. BRADY n.v. Industriepark C3 B-9140 ZELE
Tel. 09.32.52/44.59.41 Telex: 25.241

"een tek" hoeft niet altijd een scoop te zijn

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

tektronix betekent ook instrumentatie

tm 500

★ TIJDELIJK!

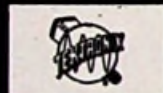
Bij aankoop van een geheel met instrumenten gevulde meergats eenheid, een tweede voedings eenheid van hetzelfde type (in standaard uitvoering) ★ GRATIS

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

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

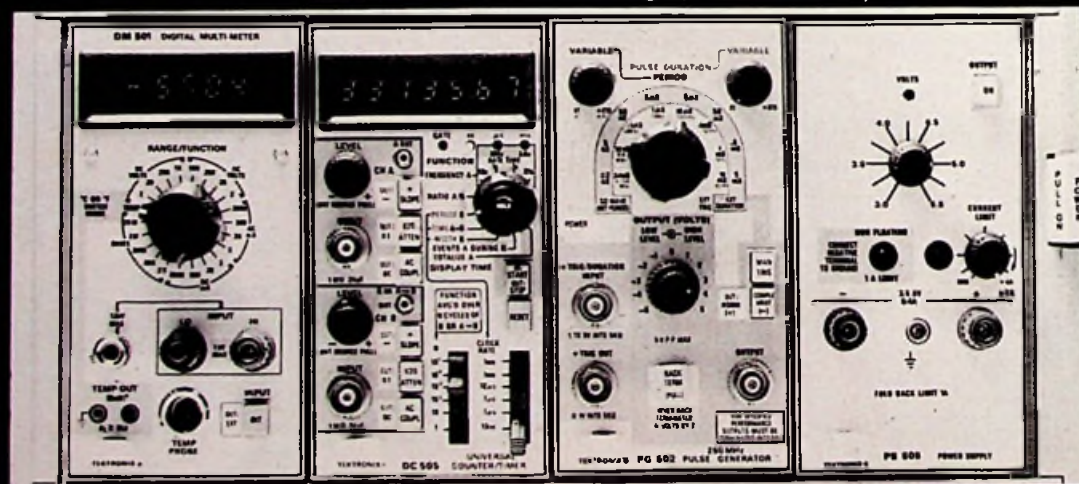
TM 500 Instrumentatie is gemakkelijk draagbaar voor "in the field" service. Het afgebeelde 4-instrumenten systeem weegt ca. 15 kg. Een 5-instrumenten pakket is ondergebracht in een speciaal voor service-doeleinden ontworpen koffer.

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



TEKTRONIX®

Meidoornweg 2, Badhoevedorp. Tel.: 02968 - 6155



Deze aanbieding geldt tot 1 maart 1977.

F. Kerling

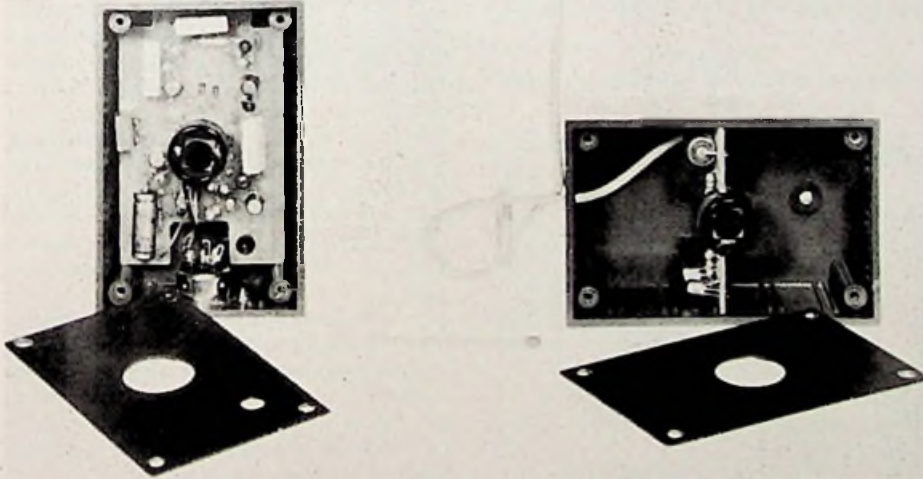
Inbraakalarminstallaties

Bij velen is de behoefte aan een eenvoudige maar betrouwbare alarminstallatie aanwezig. In de handel verkrijgbare apparatuur is gebrekkig, dan wel kostbaar. Getracht is een voor ieder gemakkelijk „op maat” te maken systeem te ontwerpen.

De eenvoudigste installaties bevatten aan deuren en ramen bevestigde reedcontact/magneetcombinaties, die in serie zijn geschakeld. Wordt de keten verbroken dan valt over het algemeen een relais af, waardoor een sirene o.i.d. wordt ingeschakeld. Nadeel van dit systeem is, dat het zichzelf niet na enige tijd uitschakelt, zodat moeilijkheden kunnen ontstaan i.v.m. geluidsoverlast. Bovendien zijn over het algemeen voorzieningen nodig om het huis legaal te kunnen betreden en verlaten.

Door het toenemend gebruik van glaslaten i.p.v. stopverf zal een indringer wellicht gemakkelijk een ruit kunnen weghalen en binnendringen zonder het raam echt te openen. In veel gevallen zal men echter met schakelaars kunnen volstaan, zodat ook hiervoor een ontwerp is opgenomen. De beide hier behandelde systemen zijn voorzien van een inschakelvertraging waardoor men enige tijd heeft om het huis te verlaten, terwijl tevens voorzieningen voor een rustige thuiskomst zijn getroffen.

Afb. 2. De met elkaar verbonden ultrasonische zender (rechts) en ontvanger (links). Voeding en signaal-overdracht gaat via de ontvanger.



Afb. 1. Behuizing voor de ultrasonische alarminstallatie, waarvan de frontplaat in de printservice is opgenomen.



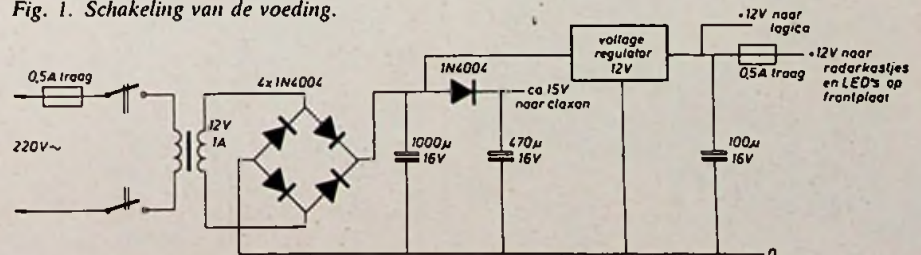
Logica

Duidelijk is, dat aan bouwstenen voor alarminstallaties hoge eisen dienen te worden gesteld ten aanzien van storingongevoeligheid en betrouwbaarheid. Via de voedingspanning binnenkomende storing dan wel afschakel-EMK van relais o.i.d. kan valse triggering veroorzaken. Bovendien wordt over het algemeen met vrij lange leidingen gewerkt. TTL- en MOS-logica zullen dan ook door hun lage storingsdrempel resp. de hoge ingangsimpedantie, over het algemeen niet voldoen. Om deze reden is de keus gevallen op HiNil (High Noise Immunity Logic), een vrij trage en in hoge mate storing ongevoelige logica, die vooral in een agressieve omgeving (machinebesturing, relais, motoren, enz.) toepassing vindt.

De kosten van HiNil-IC's (ca. f 8...f 20 per stuk) zijn gezien de grote betrouwbaarheid van deze bouwstenen in dit ontwerp alleszins verantwoord. De in het eerste ontwerp gebruikte logica is van het merk Teledyne, de detaillist kan deze IC's voor u bestellen bij Ritro in Barneveld. In het tweede ontwerp werd om diverse redenen de voorkeur gegeven aan de 30-serie van Philips; deze logica is evenmin algemeen verkrijgbaar. Vekano te Eindhoven kan u eraan helpen. Alle HiNil-IC's zijn ondergebracht in een 16-pens DIL-behuizing en werken bij een voedingspanning die tussen 11 en 16 volt mag liggen.

Fig. 1 geeft de schakeling van de voeding. Deze heeft geen verdere bespreking. Op de voedingsprint kan het ontwerp volgens fig. 2, dan wel dat volgens fig. 4 worden aangesloten, terwijl beide schakelingen worden gecompleteerd met de claxonschakeling volgens fig. 5. Fig. 2 geeft een schakeling die speciaal is bedoeld voor deur- en raamcontacten. Het is mogelijk, zowel reedcontacten (in serie) als de veel goedkopere deurpostcontacten (parallel) aan te sluiten. De laatstgenoemde schakelaars kosten ca. f 2,-, zijn in elke elektrozaak te koop en zijn speciaal bedoeld om lampen aan te schakelen bij het openen van een deur. Ze zijn in rust verbroken, gebruikt men geen reedcontacten dan dient punt V in fig. 2 aan massa te worden gelegd. Wanneer het alarm wordt ingeschakeld, zorgen R1/C1 voor het in de wachtstand brengen van de flipflop, gevormd door NAND 1 en 2 (IC2); LED 1 gaat nu branden. Tevens wordt one-shot 2 (OS2) gereset. One-shot 1 (OS1) gaat altijd spontaan lopen. Na zijn looptijd start deze

Fig. 1. Schakeling van de voeding.



bouwontwerpen

one-shot 2, welke na afloop van de ingestelde tijd, via C2, de flipflop omzet. Hierdoor wordt NAND 3 (IC2) toegankelijk voor signalen uit one-shot 2. Wordt nu alarm gemaakt, dan start OS1. Na ca 30 seconden start OS2. Via NAND 3 wordt de claxon geactiveerd. Deze werkt gedurende de looptijd van OS2, waarna het geheel weer paraat is. De looptijd van one-shot 2 kan via een schakelaar op twee vaste standen, nl. ca. 5 en 60 seconden worden ingesteld. De looptijd van OS1 (ca. 30 s; te wijzigen door vergroten of verkleinen van C3) kunnen we benutten om het huis normaal te betreden en de installatie buiten werking te stellen. Is de alarmtijd ingesteld op 5 seconden dan hebben we 30 seconden om het huis te verlaten. In de stand „1 minuut” is deze tijd ca. 60 seconden.

Transducers

In RE no 11 van 1976 (blz. 386 en 387) is aandacht besteed aan ultrasone transducers als signaalbron. De combinatie van de zender volgens fig. 3 met de ontvanger volgens fig. 4 in het betreffende artikel is hier met enkele wijzigingen goed te gebruiken. Weliswaar zijn schakelingen bekend, die volgens een radarachtig principe met één zend/ontvang transducer werken, maar deze munten niet uit in gevoeligheid en stabiliteit en ze zijn bijzonder gevoelig voor insecten. De zender en de ontvanger worden in aparte kastjes op minimaal ca.

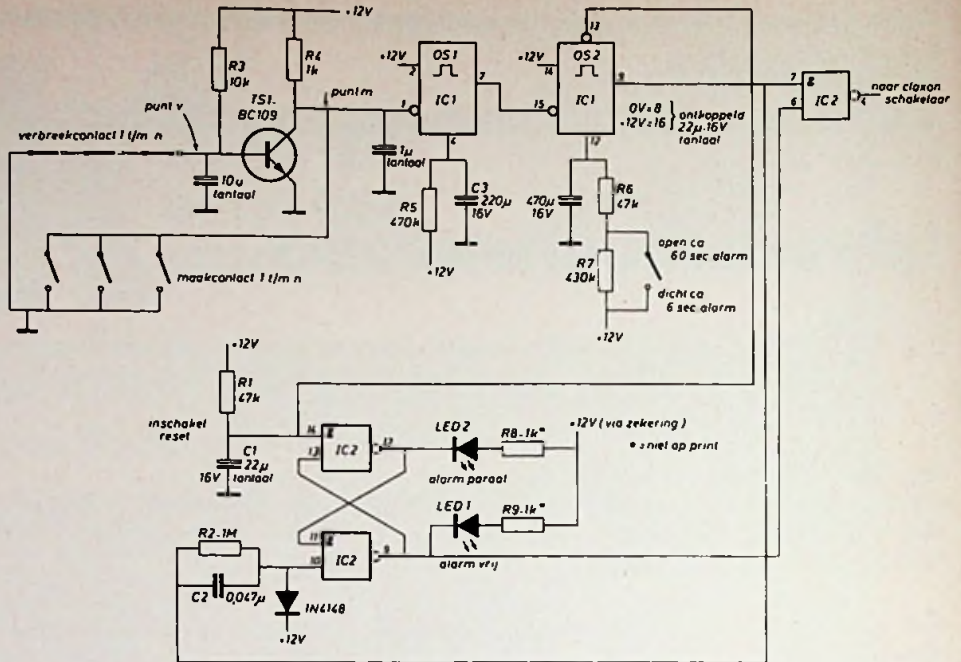


Fig. 2. Schakeling bij gebruik van deurcontacten. IC1 = 347 CJ, IC2 = 303 AJ.

30 cm van elkaar gemonteerd en halen na enkele uren „inbranden” gemakkelijk 4 á 5 meter over een hoek van zeker 150°. Valse triggering is echter, vooral bij erg gevoelige instelling, niet altijd geheel te voorkomen. Deze kan worden veroorzaakt door de belslag van sommige klokken die zeer hoge tonen bevatten- of door de TV-afstandsbediening. De door transducers aangeboden informatie dient daarom wat omzichtiger te worden behandeld. Het is verder zaak, de ontvanger enigszins

trillingvrij op te hangen. Een rubbertule in het ophanggat en twee strookjes tochtband op de achterzijde van het kastje zijn over het algemeen voldoende.

Verder is het zaak, de kastjes tactisch op te stellen. Zoek waarschijnlijke looproutes voor inbrekers (waar komt hij binnen, waar bevindt zich de buit enz.). Over het algemeen kan met een vrij ongevoelige instelling worden volstaan. Plaats meerdere kastjes nooit dicht bij elkaar – ook niet met een muur ertussen – en experimenteer bij meerdere ontvangers in één kamer met één (halverwege geplaatste) zender. Dit om activering door interferentie te voorkomen. Iedere ontvanger bevat een LED voor de gevoeligheidsinstelling. Wordt één ontvanger actief, dan gaat in ieder kastje de LED branden. Wenst men dit niet, dan dient iedere uitgang via een diode (bijv. 1N4148, geleidend naar de ontvangerprint toe) op de leiding te worden aangesloten.

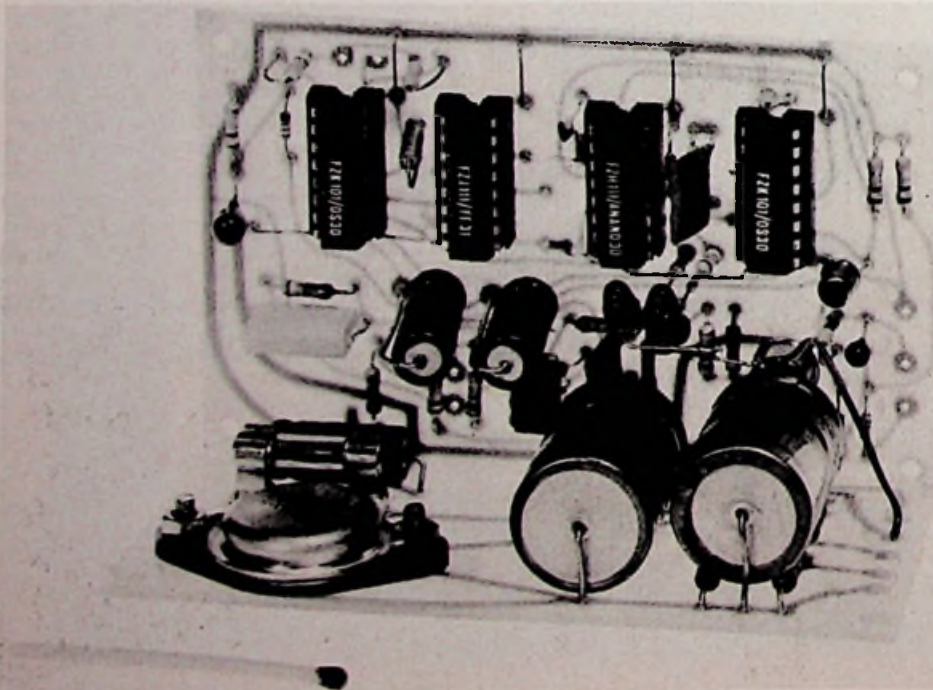
Als meerdere ultrasone zenders elkaar onderling beïnvloeden, is de remedie om de voedingspanning te verlagen voor de zenders door een 3 V – 1 W zenerdiode of enkele in serie geschakelde dioden (1N4004) op te nemen tussen de voedingsprint en de DIN-connector (punt 1).

Het schema van de transducers is nogmaals gegeven in fig. 3. Meerdere kastjes kunnen parallel worden geschakeld. Voor de verbindingen is hier gebruik gemaakt van normale afgeschermd 4-aderige DIN-snoeren (5-polige 180° plug).

Verwerking

Schema 4 is speciaal bedoeld voor de verwerking van transducersignalen. In grote trekken komt de schakeling overeen met die voor deurcontacten. Tussen pen 2 en

Afb. 3. Samenbouw van voeding met de signaalverwerking voor de ultrasone transducers en claxon-schakeling.



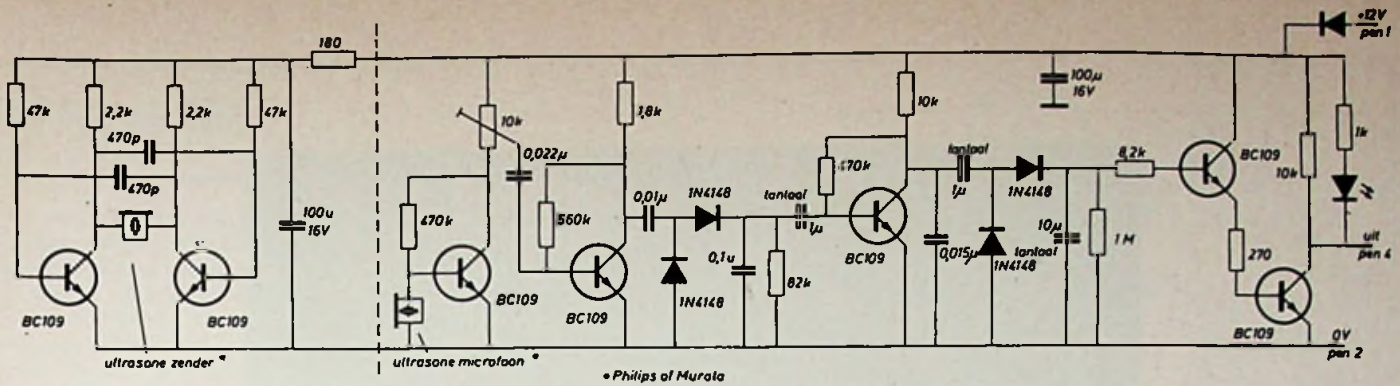


Fig. 3. Schakeling van de ultrasonore zender en ontvanger.

Fig. 4. Logica voor de ultrasonore transducers. IC1 = OS30, IC2 = FF31, IC3 = OS30, IC4 = 4 NAND30.

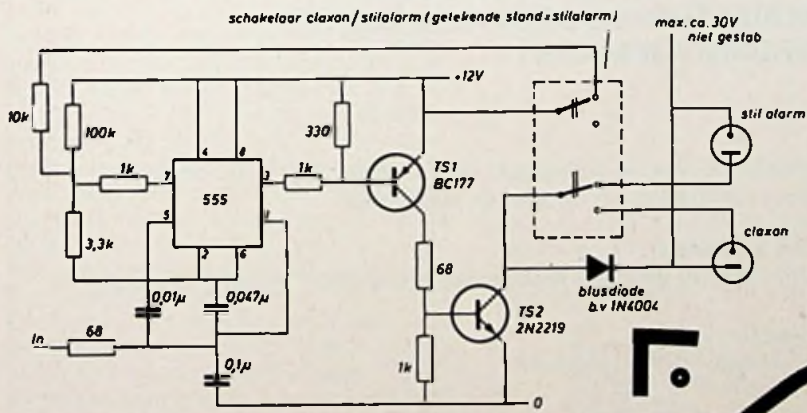
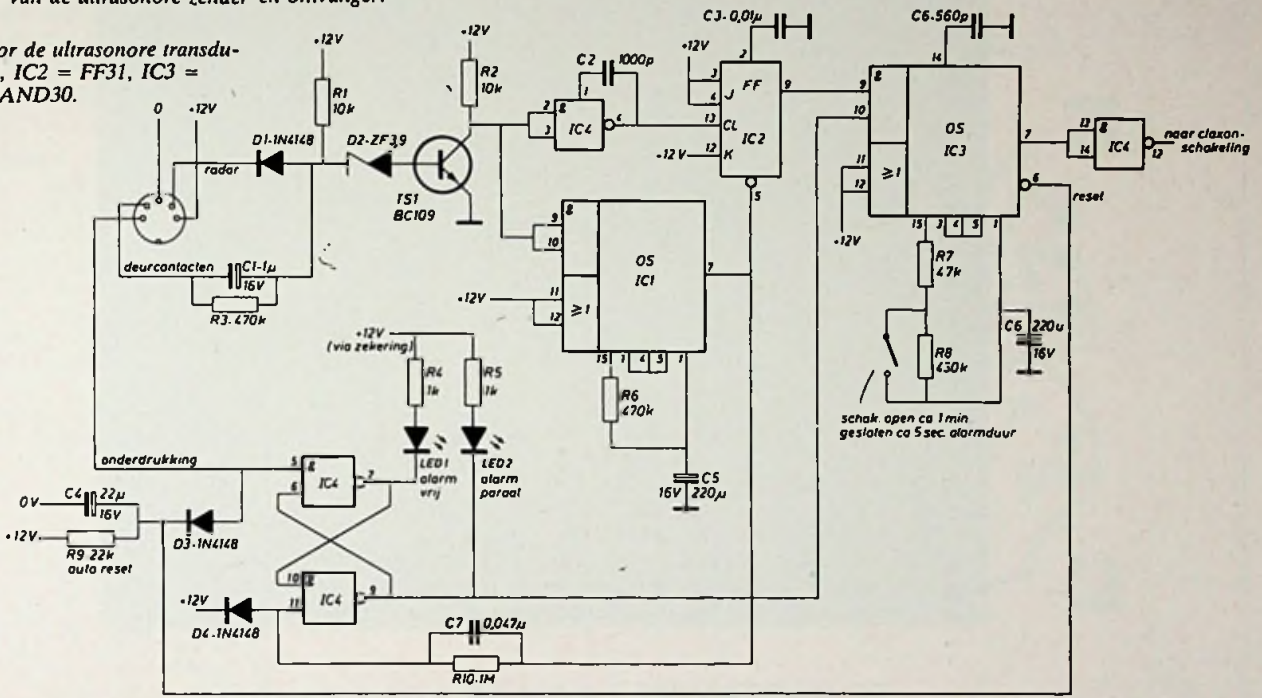
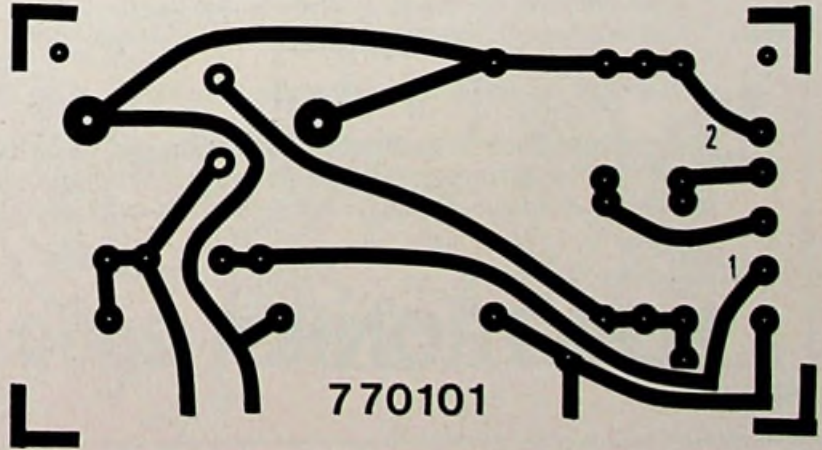
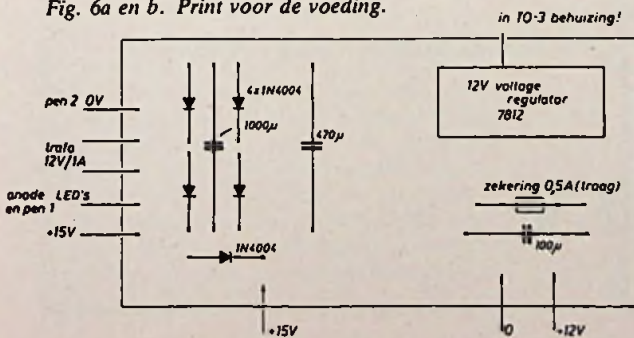


Fig. 5. Claxonschakeling.

Fig. 6a en b. Print voor de voeding.





**DE MODERNSTE 1-2-3-4-5-6-7 OF 8 KANAALS
PROPORTIONELE RADIOBESTURING-BOUWSET WORDT
IN NEDERLAND GEMAAKT**

8 jaar geleden brachten wij de eerste proportionele bouwset in Nederland op de markt. Hier is nu de eerste proportionele bouwset ter wereld met 8-kanalenmogelijkheid, en dit zijn uw voordelen:

- * 2 of 3 kanalen beginnen en later uitbreiden tot 8 kanalen
- * Eersteklas-onderdelen (Elektronika 2000 is één van de grootste elektronika-onderdelen leveranciers van Nederland)
- * Eigen fabriek, dus duidelijke Nederlandse handleiding
- * Optimale service, ons technisch team kan radiobesturing wel dromen
- * Lage prijs
- * Gespreide betaling door aanschaf van losse eenheden die stuk voor stuk kunnen worden afgebouwd

ELEKTRONIKA 2000 DE RADIOBESTURINGSMAKERS VAN NEDERLAND
VOOR GRATIS INFORMATIE: SCHRIJF NAAR ELEKTRONIKA 2000 – ANTWOORDNUMMER 2999 – AMSTER-
DAM (geen postzegel nodig) OF BEL OP 020 - 36 93 21 en 32 52 77.

ELEKTRONIKA 2000 B.V.

C2, C3 en C6 inschakelvertragingen essentieel zijn voor het in juiste tijdvolgorde verlopen van de signalen; het is voor deze schakeling dan ook niet zonder meer mogelijk andere logica dan de Philips 30-serie te gebruiken.

Claxon

Uitgegaan is van een bestaand ontwerp; de multivibrator wekt pulsen op die door een eenvoudige versterker aan een luidspreker worden aangeboden. Door de kleine duty-cycle (ca. 5%) wordt bij een klein stroomgebruik (ca. 100 mA eff) reeds een fors geluid veroorzaakt. Wil men „stil alarm”, dan wordt met een schakelaar de duty-cycle verhoogd naar ca. 50% en met een tweede contact op een andere luidsprekerplug overgeschakeld. Op deze plug kunnen we lampjes (6 V, max. ca. 3 W) aansluiten, maar ook een 12 V kamrelais, waarmee allerlei zaken kunnen worden geschakeld.

Ook kan voor meer vermogen de spanning op de luidspreker tot ca. 40 V worden verhoogd. T1 dient dan wel te worden vervangen door een 2N2905 en T2 door een 2N3055. De weerstand van 68 Ω in de collectorleiding van T1 wordt dan 33 Ω . Vergeet de blusdiode over de luidspreker niet!

Opmerking: Als men zelf een frontplaat wil maken, kan men zelfklevend „Scotchcal metal label” nemen, een 0,15 mm dikke aluminium folie, voorzien van een foto gevoelige laag. Het materiaal wordt ca. 30 s. belicht en daarna ontwikkeld door er enkele druppels van de bijbehorende ontwikkelaar op te spreken en dit uit te wrijven. Na het reinigen kan men het materiaal beschermen met „finishing clear” een plastic spray in spuitbus. Foto gevoelige aluminiumfolie en beschermak komen van 3M Nederland, Leiden (071) 769330.

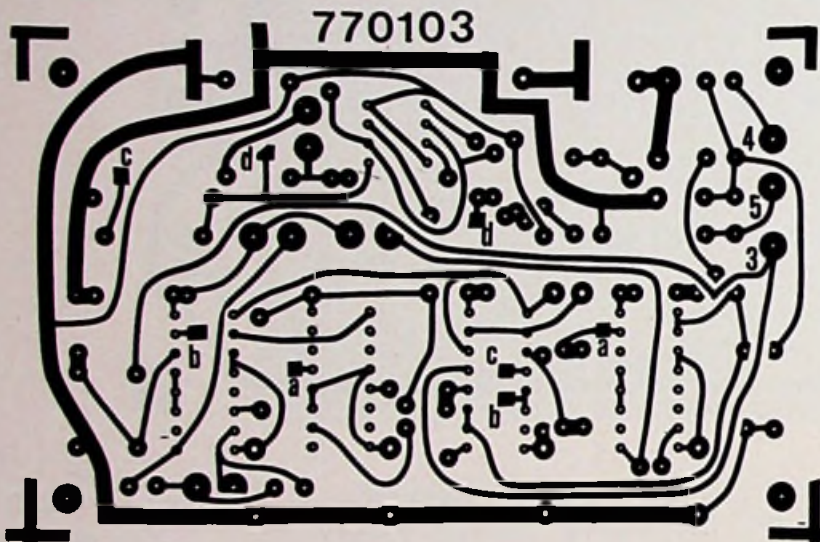


Fig. 9a en b. Print voor de schakeling van fig. 4 en 5.

Radio Rotor, Emmen wil bij voldoende belangstelling de 30-serie van Philips aan particulieren leveren. Bel 05910-16810.

Epoxyprinten:
 770101 f 8 (ongeboord) f 9 (geboord)
 770102 f 8 (ongeboord) f 9 (geboord)
 770103 f 9 (ongeboord) f 11 (geboord)
 770104 f 9 (ongeboord) f 11 (geboord)

Lezer reflecties

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

Beste mede-elektronicus

Heel graag wil ik aandacht vragen voor de volgende uiterst belangrijke zaak:

Waar het om gaat is wat we op het ogenblik met z'n allen aan het doen zijn met de elektronica. Immers, we kunnen de techniek en andere middelen steeds ten goede of ten kwade gebruiken. Een voorbeeld: met een hamer kan je een huis bouwen of je kan er iemand z'n schedel mee inslaan. Sterker nog, je kan zo'n hamer speciaal geschikt maken om een huis te bouwen of speciaal geschikt maken om er iemand z'n hersens mee in te slaan. Dit laatste zou je als gezond denkend mens verafschuwen, maar we zijn er inmiddels hard mee bezig om met behulp van onze elektronica de meest afschuwelijke moordwapens te vervaardigen in de vorm van bommenwerpers, atoomkoppen, raketten enz. Moet de elektronica worden afgekeurd of vervoerd?

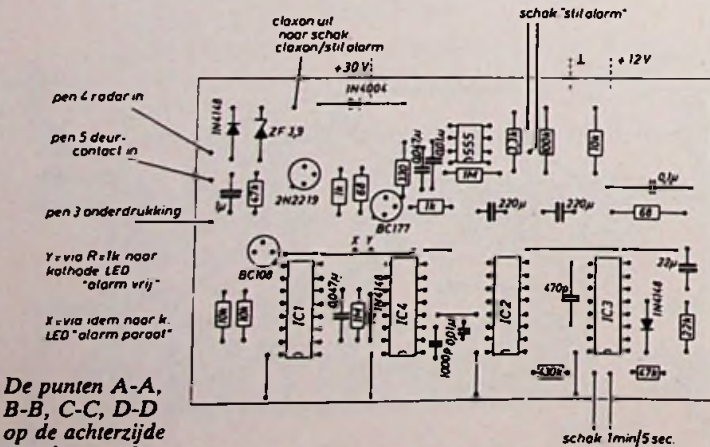
Nee zeker niet, juist niet, maar we moeten hem verantwoord gebruiken. De ontwikkelingen in de telecommunicatie, medische elektronica, computers en in nog vele andere sectoren zijn van harte toe te juichen, maar het is zeer de vraag of wij onze elektronica in de vorm van kennis en materialen moeten verspillen door het vervaardigen van de wreedste moordwapens in de meest vertijnde vorm. Onze elektronica-grondstoffen zijn veel te kostbaar om voor zoiets laags te worden misbruikt. Wie zou deze trend kunnen en willen tegenhouden?

O.a. wij. Wij als elektronici zijn er verantwoordelijk voor dat de elektronica op het ogenblik in de vorm van wapenmaterialen wordt misbruikt. Wij zullen onze stem moeten laten horen om nog uitzicht te krijgen in een steeds onveiliger wordende toekomst.

W. J. Uytendogaardt.
 Groningen.

Frontplaatje 770100: f 13. Geanodiseerd aluminiumplaat van 0,5 mm dikte, naar keus positief (opdruk zwart) of negatief (opdruk blank). Zelf opgeven wat wordt gewenst.

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



De punten A-A, B-B, C-C, D-D op de achterzijde van de print doorverbinden.



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

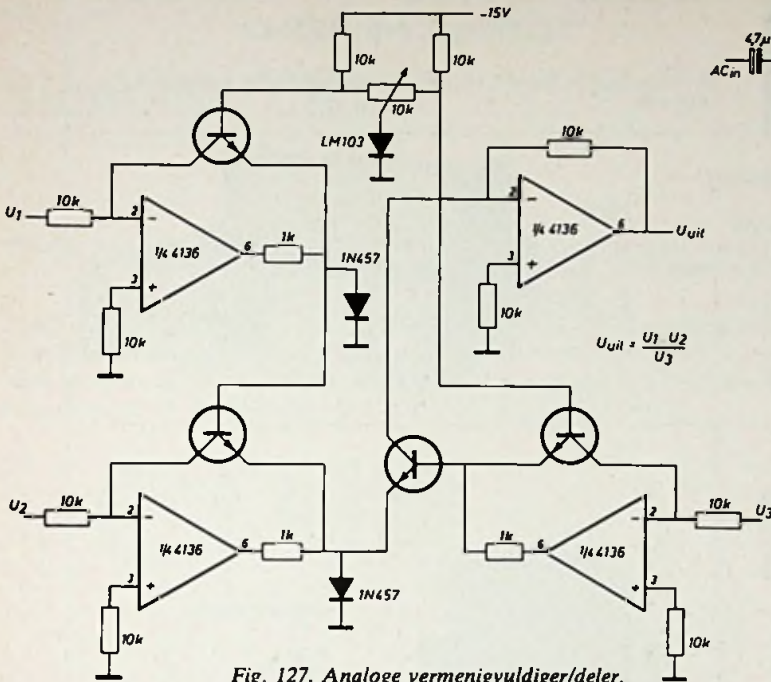


Fig. 127. Analoge vermenigvuldiger/deler, met één viervoudige OpAmp te realiseren. De 4136 is een viervoudige 741.

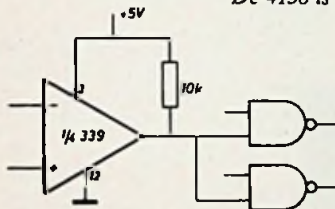


Fig. 132. Sturing van TTL door een OpAmp.

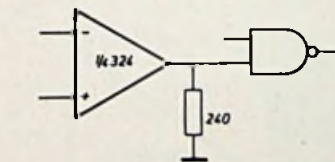


Fig. 133. Spanninggeregelde oscillator (VCO). De regelspanning U_R loopt vanaf 0 0V tot 2 ($V^+ - 1,5$ V) DC.

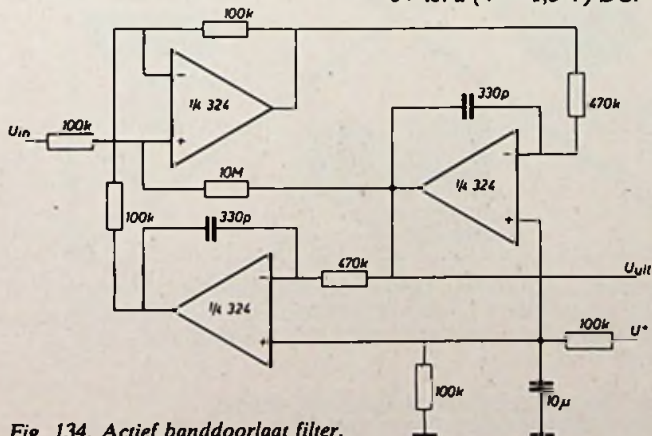


Fig. 134. Actief banddoorlaat filter.

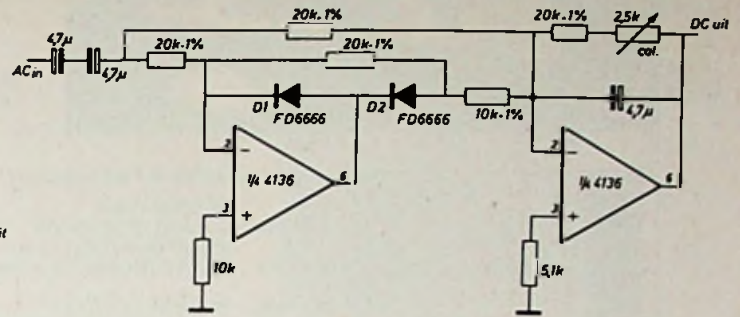


Fig. 128. Voor het omzetten van een wissel- in een gelijkspanning d.m.v. dubbelzijdige gelijkrichting en middeling doet deze schakeling dienst.

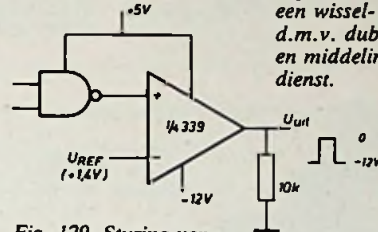


Fig. 129. Sturing van een OpAmp door TTL. De uitgang is aangepast aan MOS-logica.

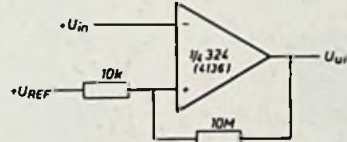


Fig. 130. Spanningvergelijker met hysteresis.

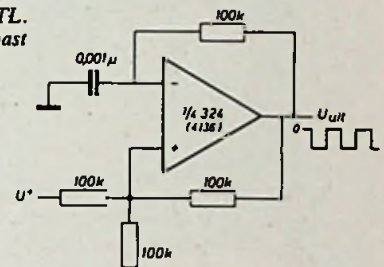


Fig. 131. Blok golfoscillator.

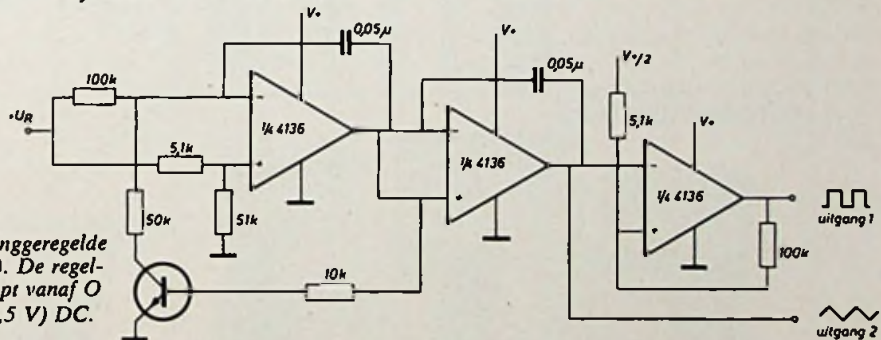
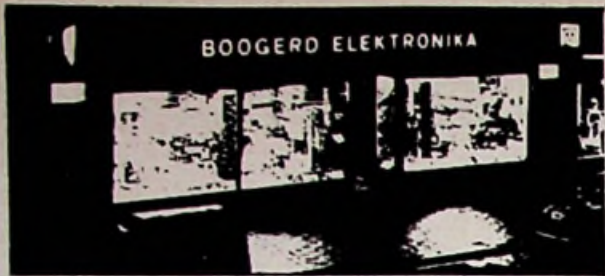


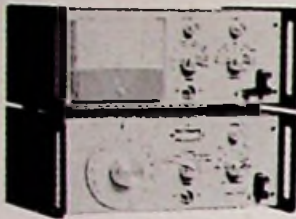
Fig. 135. Actief banddoorlaat filter, zie ook RE 9-'73, blz. 335. De centreerfrequentie is 1kHz bij een Q-factor van 25.



Boogerd Elektronika

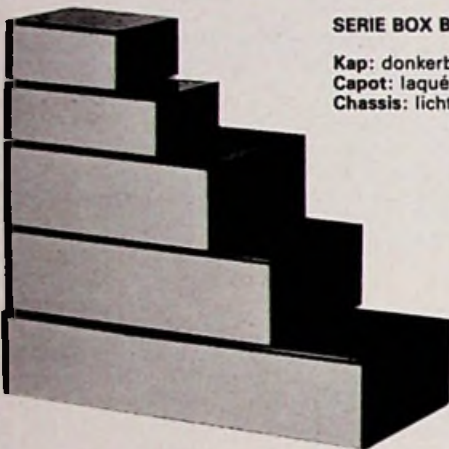
HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM
TELEFOON 010 - 84 09 97

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	AUDIO GENERATOR	FL 429,-
BEM 015	SINUS BLOKGOLF 10 Hz-1 Mc	FL 398,-
BEM 016	ELEKTRONISCHE MULTIMETER	FL 398,-
BEM 016	10 Mc-AC-DC-SCOOP	FL 1098,-
BBT 016	DUBBEL SPOOR UITBREIDING	FL 299,-
BED 004	GESTABILISEERDE VOEDING 0-30 V	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	

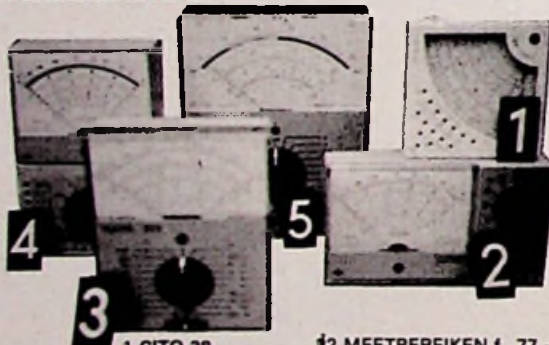


SERIE MINIBOX

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

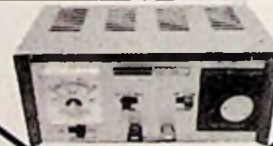


1 CITO 38	32 MEETBEREIKEN f 77,-
2 CORTINA MINOR	39 MEETBEREIKEN f 138,-
3 TESTER 20 K	48 MEETBEREIKEN f 150,-
4 SUPER 2000	52 MEETBEREIKEN f 224,-
5 MASTER 50 K	49 MEETBEREIKEN f 245,-

STROBOSCOOP
f 88,50



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



VOEDING TNG-1
f 123,-



WALKING
SOUND LICHT
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.

H. Busman

Siemens TRZ

Bouwpakket voor een elektronische ontsteking

Sinds enige tijd brengt Siemens een bouwpakket op de markt, waarmee op betrekkelijk eenvoudige wijze de ontsteking van benzinemotoren elektronisch kan worden gemaakt. De schakeling werkt volgens het transistorprincipe en functioneert in combinatie met een conventionele bobine.

De kit bevat naast de componenten, zoals epoxyprint, boutjes, moertjes, ringtjes, tinsoldeer en een kastje, alles wat nodig is voor de montage onder de motorkap, zoals soepele verbindingsdraden met aange-monteerde fastonstekers. De in het Duits*) gestelde bouwbeschrijving geeft duidelijke aanwijzingen voor de bouw en het monteren in de auto. De bruto adviesprijs van het Siemens bouwpakket TRZ bedraagt ca. f 138 (incl. BTW).

Schakeling

Het ontstekingstijdstip vangt aan op het moment, dat de contactpunten het circuit tussen de primaire wikkeling van de bobine en massa onderbreken, fig. 1. Voorafgaand aan dat moment is er in de bobine een magnetisch veld opgebouwd, dat plotseling wegvalt. De energie kan niet weg en het resultaat is een zeer hoge spanning, die via de secundaire wikkeling de vonk van de bougie inluidt.

Vast staat – zonder dat we daar verder op ingaan – dat de gevormde hoogspanningspuls, vooral bij hoge toerentallen en bij een grote belasting van de accu tijdens een koude start, niet ideaal is. Bovendien

*) Een Nederlandstalige bouwbeschrijving wordt met elk pakket meegeleverd.

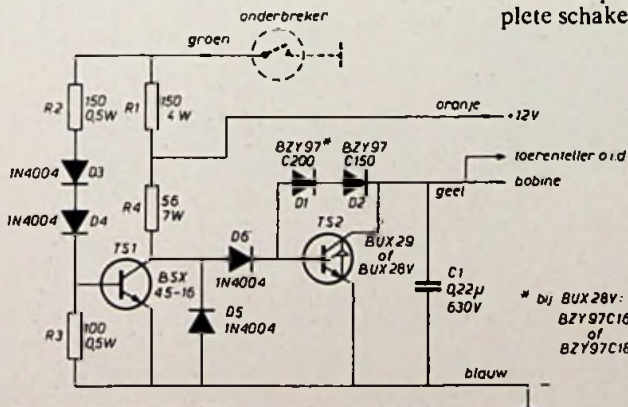


Fig. 1. De betrekkelijk eenvoudige schakeling.

doen de hoge schakelstromen de contactpunten veel geweld aan, zodat deze een betrekkelijk korte tijd „nieuw” blijven. Bij een elektronische ontsteking wordt de eigenlijke functie van de contactpunten overgenomen door TS2, een darlingtonschakeling, die zich gedraagt als een vrijwel ideale schakelaar. De contactpunten zijn nagenoeg stroomloos en luiden alléén het ontstekingstijdstip in. De in TS2 getekende diode voorkomt, dat de darlingtonschakeling wordt omgepoold als de stroomrichting (uitslingering) in de primaire wikkeling van de bobine tegengesteld wordt.

Is in fig. 1 het contact gesloten, dan is TS1 niet geleidend en zijn collectorspanning maximaal positief. Via D6 gaat TS2 geheel geleiden en deze transistor gedraagt zich op deze wijze als gesloten contactpunten. In de bobine wordt nu energie in de vorm van een magnetisch veld opgebouwd. Zo gauw als het onderbrekercontact wordt geopend, gaat TS1 via R1, R2, D3 en D4 volop geleiden. TS2 wordt nu gesperd en deze gedraagt zich als geopende contactpunten. De zenerdiodes D1 en D2 begrenzen de positieve spanning tussen de collector en de basis tot 350 V. De bobine gaat in combinatie met C1 op de bovenomschreven wijze uitslingeren zodat de hoge ontsteekspanning tot stand komt. De complete schakeling werkt zo snel, dat het ont-



stekingstijdstip niet wordt vertraagd. Het oorspronkelijke ontstekingstijdstip blijft dus behouden.

Bouw en montage in de auto

De figuren in de bouwbeschrijving spreken voor zichzelf, alle 32 onderdelen zijn opgenomen in een stuklijst. De verbindingsdraden zijn uitgevoerd in blauw (massa), geel (bobine), groen (onderbreker) en oranje (+12 V). In ca. 1 uur kan de hele set worden gemonteerd. Het verdient echter aanbeveling om eerst de (droge) plaats te bepalen waar de eenheid wordt aangebracht. Is deze bepaald, dan kunnen we reeds tijdens de bouw (dus niet in de kou) de verbindingsdraden op de juiste lengte maken. Denk er aan, dat de aansluiting voor de toerenteller o.i.d. op de bobine blijft en zorg voor een goede – liefst aparte – massaverbinding.

Iets over de contactpunten

Het verdient aanbeveling, bij inbouw van de eenheid, gelijktijdig de contactpunten te vernieuwen. Voor de nieuwe punten is een lang leven weggelegd. Zorg er echter wel voor, dat deze volkomen vetvrij zijn en blijven want „schoonbranden” treedt niet meer op.

In fig. 2 is een onderbreker met contactpunten afgebeeld. Wat gebeurt er nu als bij een conventionele ontsteking de contactpunten functioneren? Door vonkvorming branden de contactpunten enigszins af, waardoor er iets meer ruimte ontstaat tussen deze punten als de hamer wordt ge-

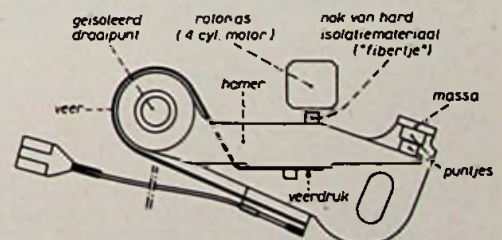


Fig. 2. Decoder met contactpuntes.

bouwontwerpen

licht. Zonder tegenmaatregelen zullen de contacten iets eerder onderbreken; het ontstekingstijdstip wordt dus enigszins vroegd. Gelukkig echter slijt ook het stukje isolatiemateriaal, dat tegen de onderbrekernok rust, iets af. Bij een nieuw stel contactpunten is deze slijtage het grootst, na enige tijd inlopen neemt de slijtage af. Door het langzaam wegbranden van het materiaal van de contactpunten en het slijten van de isolerende nok, blijft het ontstekingstijdstip vrijwel constant.

De conclusie ligt dus voor de hand: bij het stroomloos maken van de contactpunten, is de slijtage hiervan nihil.

De slijtage van de nok gaat echter – zeer langzaam – door. Periodieke controle van het ontstekingstijdstip blijft dus na inbouw van een elektronische ontsteking, die werkt m.b.v. de contactpunten, noodzakelijk. In principe kunnen de contactpunten worden vervangen door een roterende schijf met sleuven en fotodiodes met LED's. Een van de problemen bij deze uitvoering die nog moet worden overwonnen is de vrij hoge omgevingstemperatuur.



Afb. 3. De bouwdoos bevat naast de componenten ook alles wat nodig is voor montage onder de motorkap (uitgezonderd het gereedschap).



Afb. 4. De elektronische ontsteking gereed om in de auto te worden ingebouwd.

Praktijkervaringen

In de korte tijd, ca. 700 km, is vrij weinig te zeggen over het benzineverbruik van mijn Fiat 132, de vermeende besparing wordt meestal sterk overdreven. Ook de weersgesteldheid speelt een belangrijke rol bij het verbruik. Wat wél opvalt is de „koude start”. De motor springt vlot aan, de choke kan iets eerder buiten bedrijf worden gesteld. Ook het optrekken bij

toerentallen boven 5000 omw/min gaat vlotter; het af en toe overslaan van een verbranding treedt nog sporadisch op. Bovendien loopt de motor bij het stationair draaien rustiger en steeds hetzelfde. De uitlaatkleur maakt de indruk dat de verbranding optimaal geschiedt.

Int.: Siemens Nederland, postbus 1068, Den Haag. (070) 782782.

Jiricek

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

bruggelijkrichters

Features:

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

B40/500 C1500 "rond"
B40/500 C 1500 "in line"
B40/500 C3200/2200 "in line"
B40/250 C5000/3000 "in line"

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



Exclusief in de Benelux bij:

werner electronics bv

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

Levering uitsluitend aan handel en industrie

J. G. Smilde

Geïntegreerde eindversterkertjes

In dit artikel laten we u kennismaken met een tweetal monolitische, geïntegreerde versterkers, nl. de TDA 1004 van Philips (ontwikkeld voor auto radio's) in DIL behuizing en de TDA 1037 van Siemens in SIL behuizing. Beide versterkers zijn bedoeld voor klein vermogen.

TDA 1004

In het blokschema (fig. 1) valt onmiddellijk op, dat de voor- en eindversterkers, die resp. 20 en 30 dB versterken, niet gelijkstroom zijn gekoppeld, maar via een externe condensator. Dit geeft de mogelijkheid, om er een versterkertrap tussen te voegen, een selectief netwerk aan te brengen of een volledige klankregeling. De voorversterker heeft een ingangsimpedantie van ca. 20 k Ω , de uitgangs(belastings)impedantie mag 10 k Ω bedragen. De ingangsevoeligheid is groot (bij 7 mV wordt in een 4 Ω luidsprekerimpedantie een vermogen van 1 W opgewekt). Het frequentiebereik van de voorversterker is te

beïnvloeden door pen 2 voor wisselspanning te aarden. Hiermee kan het gebied van 2...3 kHz ca. 6 dB worden opgehaald, bedoeld voor AM-autoradio's om de verstaanbaarheid te verbeteren. De uitgangsspanning van de voorversterker bedraagt ca. 500 mV.

Het IC is voorzien van een thermische beveiliging. Bij overbelasting, waarbij de kristaltemperatuur mag oplopen tot 150 $^{\circ}$ C wordt de voorversterker vrijwel afgeschakeld, hetgeen een drastische uitgangsvermogenvermindering tot gevolg heeft, waardoor de chip weer kan afkoelen door de dan kleinere dissipatie. Bij volle uitsluiting kan men de uitgang zonder beschadiging gedurende langere tijd kortsluiten. De

versterker achter de koppelcondensator bevat een voorversterker/klasse-A stuurtrap, gevolgd door een complementaire uitgang, die de klasse-B uitgangstrap stuurt. Met de voorversterker mee, bedraagt de totale ruststroom ca. 50 mA- afhankelijk van de voedingsspanning die 9...20 V mag bedragen.

De uitgang kan 3 A aan de belasting leveren met een absolute piekwaarde van 5 A. Verder is er een stabilisatieschakeling voor de ruststroom en de halfwaarde-spanning aan de uitgang, waar de luidspreker via een elco wordt gekoppeld. De „bootstrapping” voorziening geeft de mogelijkheid, om de eindversterker een hogere voedingsspanning te geven dan de stuurtrap om het max. vermogen te halen: als men zorgt voor een goede koeling van het IC, waarbij de koelplaat bij een bepaalde omgevingstemperatuur nooit warmer wordt dan 100 $^{\circ}$ C, mag zelfs 15 W worden gedissipeerd: wel zal bij dit max. vermogen de vervorming toenemen.

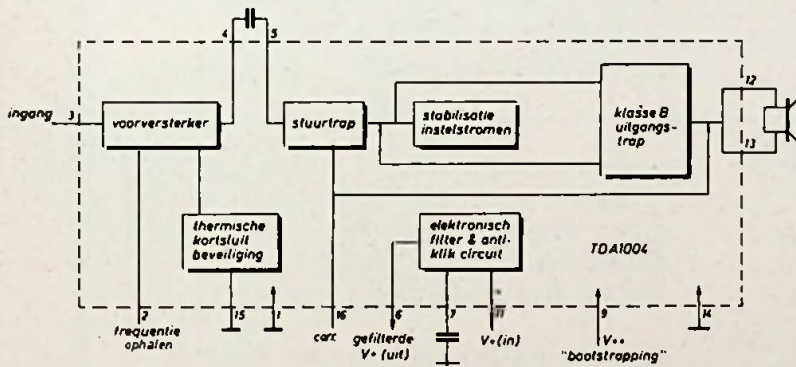


Fig. 1. Blokschema van de TDA1004. Er zijn twee uitgangspennen, die parallel worden geschakeld om stromen tot 3A te kunnen verwerken.

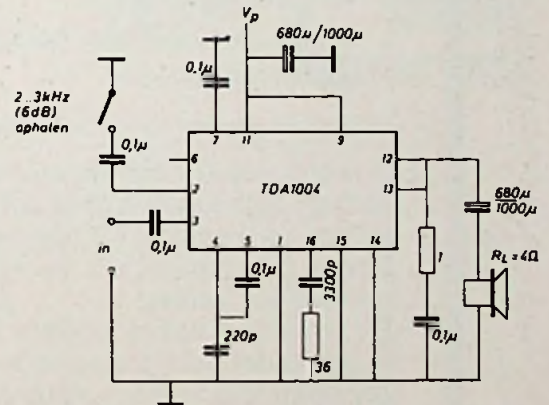


Fig. 2. Beproefde schakeling.

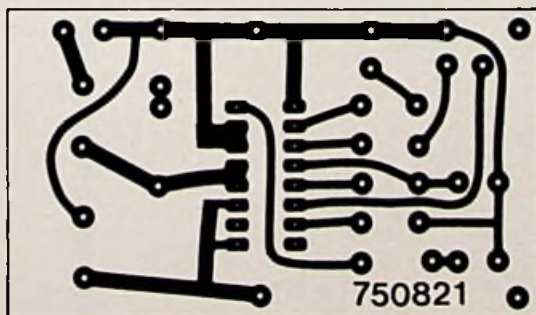
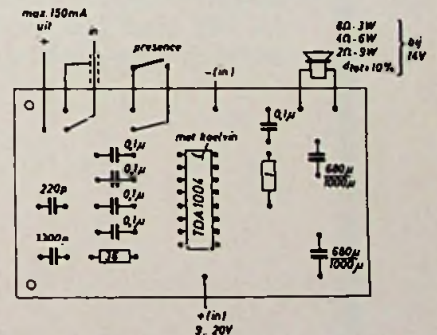


Fig. 3a en b. Printuitvoering van fig. 2. De condensator van 220 pF onderdrukt radio interferentie signalen.



Academisch Ziekenhuis en Medische Faculteit Leiden

Laboratorium voor Histochemie en Cytochemie

Afdeling Elektronica

Het laboratorium voor Histochemie en Cytochemie van de Sylvius laboratoria der Rijksuniversiteit Leiden zoekt voor zijn afdeling Elektronica een

elektronicus

vac. nr. 078.75.LUKC.09.RE

die zal worden belast met:

- het ontwikkelen van schakelingen t.b.v. een beeldschermverwerkingsproject;
- het onderhoud van bestaande apparatuur.

Candidaten dienen te voldoen aan de volgende eisen:

- opleiding H.T.S.-E of een gelijkwaardige opleiding;
- vrij van verplichtingen voor militaire dienst;
- leeftijd maximaal 30 jaar;
- ervaring met video- en/of computertechnieken strekt tot aanbeveling.

Salariëring is afhankelijk van leeftijd en ervaring, tot een maximum van f 3014 bruto per maand, exclusief een toelage van f 30 bruto per maand.

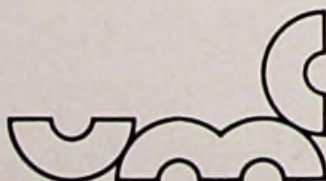
Inlichtingen zijn te verkrijgen bij dr. J. S. Ploem van bovengenoemd laboratorium, Wassenaarseweg 72 te Leiden, tel. 071 - 14 83 33 toestel 6193 of 6191.

U wordt aangesteld als medewerker van het Academisch Ziekenhuis Leiden en komt te werken op de Sylvius laboratoria van de Rijksuniversiteit Leiden.

De werkzaamheden worden verricht in het kader van projecten welke gesubsidiëerd worden door het Koningin Wilhelmina Fonds. Derhalve zult u in eerste instantie tot het eind van het begrotingsjaar worden aangesteld met de mogelijk-

heid van een jaarlijkse verlenging. Iedereen wordt bij indiensttreding direct opgenomen in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds. De vakantietoelage is 7,8% per jaar.

U kunt solliciteren door een brief te zenden aan de adjunct-directeur Personele Zaken AZL, Rijnsburgerweg 10, Leiden. Gaarne op de brief het vacaturnummer vermelden.

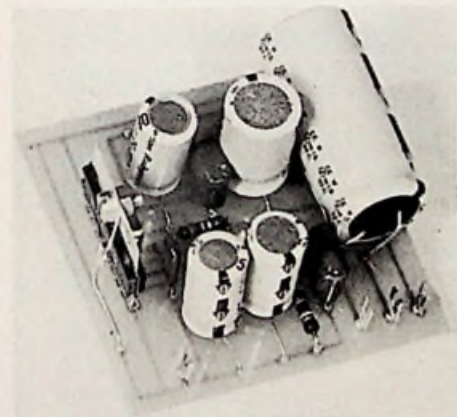
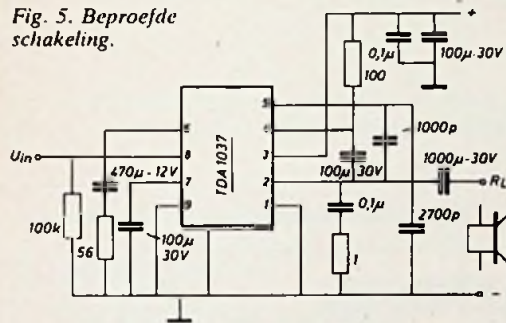


bouwontwerpen

Als laatste bevat het IC een elektronisch filter, waarmee de (ongestabiliseerde) voedingspanning d.m.v. een externe condensator aan pen 7 wordt gefilterd (let wel: niet gestabiliseerd) voor voeding van een extra voorversterker. De uitgangsspanning aan pen 6 mag met max. 150 mA worden belast. Met een zenerdiode is deze spanningbron eenvoudig te stabiliseren.

Volgens de specificaties kan de versterker binnen 3 dB een frequentieband van 60 Hz...15 kHz doorlaten. Bij een voedingspanning van 14 V, een omgevingstemperatuur van 25 °C en een totale vervorming van 10% bedraagt het uitgangsvermogen bij een luidsprekerimpedantie van 8 Ω ca. 3 W, bij 4 Ω tussen de 5 en 5,7 W en bij 2 Ω zelfs 9 W – zorg voor een goede koeling. Bij een uitgangsvermogen van 1 W blijft de totale vervorming onder de 1%.

Fig. 5. Beproefde schakeling.



Afb. 3. Afgemonteerde eindversterker voor zo'n 5 W.

Fig. 4. Het geïntegreerde concept van de TDA1037.

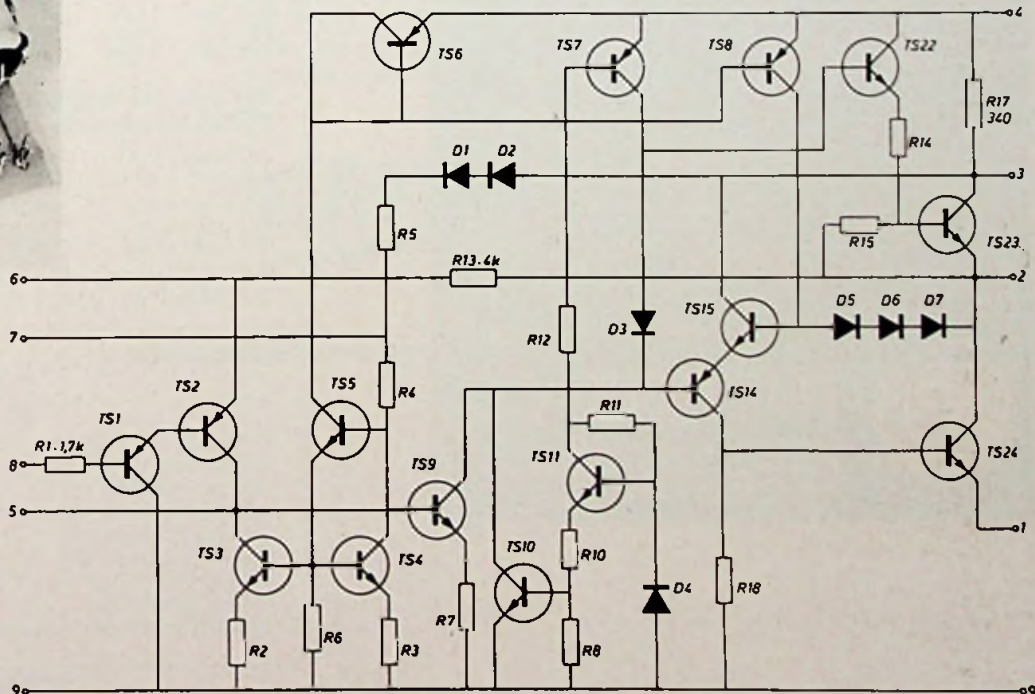


Fig. 2 geeft de basis-aansluitgegevens van deze versterker, die zo gevoelig is, dat een ingangsspanningdeler of stopweerstand (1...10 kΩ) is aan te bevelen.

TDA 1037

Een ander concept in „laagvermogen elektronica in kunststof behuizing” komt van onze oosterburen. Zoals in fig. 4 (voor de puzzelaars) is te zien, is deze versterker geheel gelijkstroom gekoppeld; om de schakeling „kalm” te houden, zijn wel wat meer componenten nodig. Handig is de relatief grote, aangebouwde koelstrip die gemakkelijk tegen een koelplaat of (metalen) achterwand van een kast is aan te brengen, dankzij de enkele rij aansluitstrippen (SIL, ofwel single in line opstelling), totaal 9 stuks.

Het voedingspanningsbereik is ruim: 4...28 V max., waarbij een vermogen van 8 W vrijkomt, ook weer afhankelijk van de luidsprekerimpedantie. Het uitgangsvermogen is bij 24 V en 16 Ω belasting 5,5 W; bij 18 V, 8 Ω ca. 5 W en bij 14 V, 4 Ω eveneens 5 W, alles bij een totale vervor-



ming van 10%. De uitgangstroom is 2,5 A en de uitgangspiekstroom 3,5 A max. De ruststroom schommelt tussen de 12 en 25 mA. Ook deze versterker is kortsluitvast door de ingebouwde thermische beveiliging (D4 met TS 11 en TS 10). De ingangsimpedantie is hoog: 1...5 MΩ. Voor een uitgangsvermogen van 5 W zal men

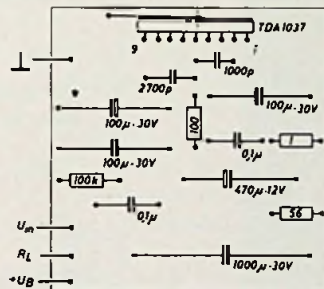


Fig. 6a.

Fig. 6b.

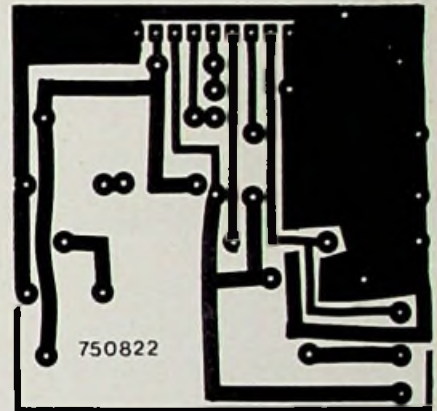


Fig. 6. Printuitvoering van de schakeling van fig. 5.



precies!

dat is de nieuwe
Leeds & Northrup digitale
temperatuuraanwijzer
Numatron.

<u>Meetgebieden</u>	1, 2 of 3 voor thermokoppels, weerstandsthermometers en mV
<u>Resolutie</u>	1, 0,1 of 0,01 °C resp. 1 of 0,1 μV
<u>Linearisering</u>	21 segmenten, digitaal, typisch 0,15 °C
<u>Bromonderdrukking</u>	CMR 140 db, NMR 40 dB
<u>Koudelas</u>	automatische koudelascorrectie
<u>Uitlezing</u>	3½ of 4½ cijfer, 7 segmenten
<u>Opties</u>	geïsoleerde BCD uitgang analoge uitgang 2 alarms per meetgebied thermokoppelbreukindicatie handbediende meetpuntaftaster Maakt deel uit van de DIGIMAX datalogging systemen

• PIONEERS IN PRECISION



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



Logic Control Electronics B.V.

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

Een snel groeiend bedrijf dat zich bezighoudt met de verkoop van professionele electronica, waaronder Hybrid Systems, AD/DA Converters,

zoekt:

sales engineer

Met de volgende kwaliteiten:

- Opleiding HTS, MTS, of NERG.
- Goede contactuele eigenschappen, en commercieel inzicht.
- Kennis van de Engelse taal.
- Rijbewijs BE.

Uw sollicitatie kunt U richten aan bovenstaand adres, waar U ook telefonisch inlichtingen kunt vragen.

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84-86
AMSTERDAM-W
TELEFOON 16 41 48
POSTGIRO 643 591

geen postorders

div. radio en TV buizen o.a.

PC 86 f 7,00	PCF 200 f 8,00	PCL 200 f 10,00
PC 88 f 7,00	PCF 802 f 5,50	PFL 200 f 6,00
PCC 88 f 6,00	PCF 803 f 6,00	PD 510 f 17,50
PCC 189 f 6,00	PCH 200 f 7,00	PL 519 f 22,50
PCF 80 f 5,00	PCL 84 f 8,00	PY 500 f 12,50
PCF 82 f 5,00	PCL 85 f 5,50	PL 802 f 8,00
PCF 86 f 5,00	PCL 86 f 5,50	PL 504 f 8,00

Speciale aanbieding

Philips luidsprekers

AD 5060 SQ 4	f 35,00
AD 4471 Y 8	f 4,75
AD 6790 X 8	f 7,50
AD 6980 X 8	f 9,50
AD 1265 M 15	f 34,50
AD 5080 X 4	f 6,50
AD 7080 X 4	f 9,50

Beeldbuizen KTV.

110° - A67/150X	f 295,00
90° - A67/120x	f 295,00

Zwart wit

A61/120 W	f 100,00
A59/22 W	f 49,50

Recorderkoppen telefunken

half spoor f 3,50

vol spoor stereo f 7,50

wiskop f 3,50

Bogen quadrokop f 12,50

Trafo 24 volt 3 amp f 9,50

Trafo 40 volt 4 amp f 20,00

Trafo 40 V 2 A f 9,50

Telefoon toestellen

wand f 14,00

tafel f 19,00

Philips dome tweeter

AD0140/T4 of T8 f 17,50

Woofers AD 8060 W8 f 24,50

Woofers AD 5060 W8 of W4 f 12,50

Woofers AD 8066 W8 f 37,50

Woofers AD 1056 W8 f 49,50

Woofers AD 10.100 W8 f 59,50

2-weg Philips filters f 9,50

Braun 2 weg Lsp Kit 30 watt f 69,00

Transistoren p. 100 st.
org.type f 25,-

BC 148	BC 157
AF 124	AF 126
BC 157	BC 337
BC 256	BC 207
BC 307	BC 169

80...150 mV moeten toedienen, gevoelig genoeg voor de meeste toepassingen. De spanningversterking bedraagt ca. 36 dB met en ca. 70 dB zonder tegenkoppeling. Het frequentiebereik loopt van 35 Hz...20 kHz, (- 3 dB), zodat we bij vermogens tot 3 W bijna van HiFi-geluid kunnen spreken. Geïnteresseerden kunnen de schakeling van fig. 5 uitproberen, want deze is op het printje van fig. 6a en b uitgevoerd. Als bij klein vermogen extra koeling niet noodzakelijk is, kan men de koelvin op de print aarden volgens afb. 3.

TDA 1004: Philips, Eindhoven.
Koelvin (bij klein uitgangsvermogen) WA 343: Rodelco, Rijswijk.

TDA 1037: Siemens, Den Haag.
Rubycon condensatoren, elco's: de Buizerd Electronica, Den Haag.

Printpennen IP6: Gully, Loosdrecht.

Epoxyprinten:

750821 f 5 (onbeoord), f 6 (geboord)

750822 f 5 (onbeoord), f 6 (geboord)

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

geef uw apparaten (prototype) een professioneel uiterlijk

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

De kwalitatieve voordelen zijn:

- Schuur- en krasvrij
- Licht-, hitte- en corrosiebestendig
- 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 bedrijf02968-5172

Wij zoeken voor onze rayons Noordwest en Zuidwest

twee ervaren elektronici

die weten wat initiatief is.

- Wij zijn een tamelijk jong, niet zo groot team, technisch van aard en gewend onze klanten (industrie en garagebedrijven) goed te bedienen met voorlichting en service. Wij verkopen als alleen-importeurs autotestapparatuur en speciaal gereedschap.
- Wij zoeken twee jonge, dynamische elektronici, die zelfstandig en accuraat in de service kunnen werken.
- Zij moeten een rijbewijs BE bezitten en niet jonger zijn dan 25 jaar. Zij beschikken over enige kennis van de Engelse taal en hebben het technisch niveau van elektronica-monteur NERG bereikt. Zij hebben ruime ervaring met het repareren van elektronische apparatuur. Zij wonen in de omgeving van Rotterdam/Dordrecht respectievelijk Amsterdam.

Als u belangstelling voor een van deze functies hebt, en denkt dat u er de ervaring voor bezit, zullen we dat graag van u vernemen. U kunt schriftelijk of telefonisch contact opnemen met Ir G. Overdijkink, Ingenieursbureau Titasco BV, Nijverheidslaan 15-17, Weesp, telefoon (02940) 13751.

Titasco



BECKER

TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE B.V.

Gespecialiseerd in:

Scheepselektronika: Radiotelefoons
Radar
Automatische piloten
Echoloden enz.

Landcommunicatie: Mobilofoons
Alarm- en Oproepsystemen

voor de afdelingen Landcommunicatie en ontwikkelingslaboratorium
vragen wij een

middelbaar technicus electronica

Nerg

die tot taak heeft het volgen van technische ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie en digitale technieken; het assisteren bij de ontwikkeling en de bouw van technische projecten.

Wij verlangen hiervoor minstens het diploma electronicatechnicus Nerg of een hiermee vergelijkbare opleiding. Kennis van HF, VHF en UHF zend-, ontvang- en digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Wij bieden U goede sociale voorzieningen, een reis- en studiekostenregeling en een overeenkomstig salaris.

Schriftelijke sollicitaties zien wij tegemoet aan onderstaand adres, t.a.v. de heer C. D. de Leeuw.

Becker Telecommunicatie Industrie B.V.

DIJNSELBURGERLAAN 1 - ZEIST
TELEFOON 03404-13511, toestel 16.

halfgeleiders

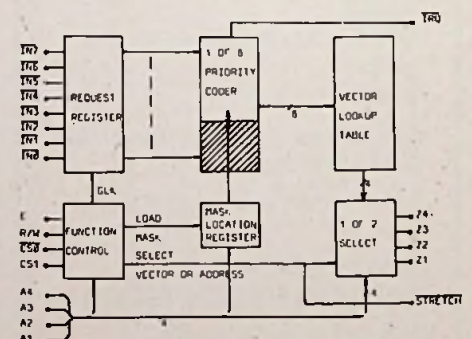
Toepassingsberichten van RCA

Alle berichten worden aangeduid met ICAN en de onderstaande volgnummers:

- 6182: nulspanningschakelaars CA 3058, 3059 en 3079.
 - 6304: voedingschakelingen voor CMOS.
 - 6346: CMOS schmitt-trigger CD 4093B.
 - 6374: programmeerbare „deel-door-n” teller CD 4059A-digitale frequentie synthese voor FM afstemmers en CB zend/ontvangers.
 - 6401: MW 7001-ID RAM.
 - 6416: introductie van microprocessors en de COSMAC CMOS microprocessor.
 - 6485: interrupt prioriteitbepaling voor het COSMAC ontwikkelsysteem.
 - 5186: toevoegen van een twee-niveau I/O interface mogelijkheid voor COSMAC ontwikkelsystemen.
 - 6487: hexa-decimaal display voor gebruik bij het COSMAC ontwikkelsysteem.
 - 6488: alfa-numeriek display voor COSMAC.
 - 6489: D→A omzetter voor COSMAC.
 - 6490: A→D omzetter voor COSMAC.
 - 6509: gebruik van de CDP1802 microprocessor in CDP1801 ontwerpen.
 - 6516: hexadecimaal toetsenbord-interface voor COSMAC.
 - 6525: aanwijzingen voor beter gebruik en beveiliging van CMOS IC's.
- SUN 1114 geeft toepassingen en ontwerpideën met digitale CMOS circuits. Dit boekwerkje van 30 pag. is al voor het grootste deel opgenomen in onze rubriek ontwerp-prikkels.
Inl.: Inelco, postbus 7970, Amsterdam (020) 934824.

Interrupt afhandeling

De PIC (Priority Interrupt Controller) van Motorola, type MC6828 (=MC8507) modificeert het startadres van een algemene interruptroutine (uitgezonden door de processor) naar een specifiek startadres behorend bij één bepaalde interrupt. In totaal kunnen 8 interrupts worden aangeboden met oplopende prioriteit. Onder software controle kan een interrupt register binnen PIC worden geladen, waardoor interrupts beneden dit ingestelde niveau voor de CPU worden gemaskeerd. Hoewel de MC6828 speciaal is ontworpen voor de MC6800-familie, is hij ook bruikbaar voor andere processoren, onder de voorwaarde dat de interrupt service vector wordt gehaald van een geheugenlocatie eindigend op een adres ...1100x. De MC6828P kost f 30,40 per stuk (excl. BTW).



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

informatieverwerking

Multiprocessor computerkaart

De SBC80/20 single board computer van Intel heeft volle capaciteit voor multiprocessor toepassingen. De print is uitgerust met o.a. programmeerbare intervaltimers en programmeerbare interrupt besturing. De SBC80/20 kan worden gebruikt als stand-alone 8 bit general purpose computer, als onderdeel van een verdeeld processing netwerk of in een multiprocessor systeem met max. 16 SBC80/20's of andere master subsystemen.

In tegenstelling met de eerder geannonceerde SBC80/10 bestaat tot de vergrote mogelijkheden o.m. de reductie in CPU realtime loading, welke mogelijk is m.b.v. LSI peripherals, die de doorvoer en realtime responses vergroten.

Deze peripherals maken het mogelijk om d.m.v. software een klant-gerichte systeemconfiguratie te verwezenlijken.

Het systeem omvat een 8080A 8 bit parallel NMOS CPU, 2k byte lees/schrijfgeheugen in statische RAM, voetjes voor 4k byte EPROM of ROM en 48 programmeerbare parallel I/O lijnen met voetjes voor stuurtrappen. Verder bevat de kaart een programmeerbare serie data I/O interface met software instelbare baudrate, een RS232C interface, master bus besturingslogica voor vier masters, uit te breiden tot 16; een programmeerbare interrupt controller voor 8 niveaus en stuurcircuits voor bus uitbreiding.



Inl.: Inelco, postbus 7970, Amsterdam (020) 934824.

Kernengeheugen

De ARM-1170 van Ampex is een directe vervanging van de MJ11 geheugens, die worden gebruikt voor de PDP-11/70 computers. Dit geheugen is beschikbaar in een minimum configuratie van 128 K byte (32 K woorden van elk 36 bits) en geschikt om PDP-11/70 computers uit te breiden in stappen (32 K woorden van elk 36 bits) tot een max capaciteit van 4 megabyte. Alle eenheden, benodigd voor het bereiken van dit max van 4 megabyte kunnen worden ondergebracht in de twee PDP-11 cabinets. In throughput toename is voorzien

door toepassing van 2- of 4-weg interleaving. Als men 4- weg gebruikt, is de effectieve periodetijd 350 ns, die men kan vergelijken met 800 ns voor het ARM-1170 basisgeheugen of met 1000 ns voor het DEC geheugen. Uitwendige interleaving is eveneens beschikbaar tussen geheugens onderling. De Ampex geheugenmodulen, die zijn toegepast in de ARM-1170, gebruiken 13-Mil, temperatuur onafhankelijke Unibit kernen en verzekeren een max stabiliteit over een groot temperatuurbereik. Een megabyte (256 K geheugen woorden van elk 36 bits) van het ARM-1170 geheugen neemt 58 cm rekruimte binnen in de PDP-11/70 kast in beslag.

Inl.: Ampex, Zamenhofdreef 65 A, Utrecht (030) 612912.

Minicomputer systeem

Het DEC-Datasystem-530 heeft dezelfde mogelijkheden als de eerdere, rond de PDP-11/40 minicomputeropgebouwde systemen maar is, afhankelijk van de configuratie, 10...20% goedkoper. In de DDS-530 is Digital's nieuwste minicomputer toegepast, de PDP-11/34 waarvan de zeer grote pakkingsdichtheid en het 128K bytes pariteitskerngeheugen de voornaamste kenmerken vormen. Tot de standaarduitvoering behoren o.a. een geheugen besturingseenheid en een uitgebreide opdrachtenrepertoire dat de vermenigvuldigen/delen-functie van de computer hardware aanvult. Het DEC-Datasystem-530 staat onder besturing van het CTS-500 operatingsysteem. Dit administratieve systeem wordt gekenmerkt door speciale voorzieningen, hogere programmeertalen en taalopties ten behoeve van transactie verwerking. De software omvat o.a. single- en multikeyed ISAM (index Sequential Access Method) voor flexibeler databeheer. De DDS-530 is geheel compatibel met alle andere DEC-Datasystemen. Het is ondergebracht in een ruimere kast waardoor bekabeling, toegankelijkheid, aarding en koeleigenschappen konden worden verbeterd.



Inl.: DEC, Kaap Hoordreef 38, Utrecht (30) 631222.

Magneetband - conversie inrichting

Feedback Data Ltd. introduceert het magneetbandsysteem model MT472 voor conversie van gegevens van cassettes, modems of ponsbanden naar 1/2-inch magneetband met registratie in een formaat dat compatibel is met IBM, ICL, ANSI en ECMA. De te converteren gegevens kunnen worden ingevoerd met snelheden tot 4800 Baud serieel en 100 kbytes parallel. De geconverteerde gegevens worden geschreven op een magneetband met 7 of 9 sporen en een dichtheid van 200, 566, 800 of 1600 cpi, NRZI of phase encoding. De binnenkomende gegevens kunnen 8-bit serieel of parallel zijn volgens CCITT V24. De geconverteerde gegevens worden gecontroleerd met behulp van lees-na-schrijf koppen. De belangrijkste component van de conversie inrichting is de aandrijfeenheid TH30, met geveerde bufferarmen, aandrijving met printed circuit motoren, servobesturing en elektronische azimuth instelling, hetgeen resulteert in een optimale werking over een lange periode.



Inl.: Ingenieursbureau I.T.S., postbus 652, Breda (076) 136700.

Diskettes

3M Nederland introduceert de Scotch 740 Diskettes, naast de bekende 5-stuks verpakking, nu ook in de 25-stuks verpakking en het z.g. mailerpack. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de behoefte om enerzijds grotere verpakkingseenheden te kunnen bestellen en anderzijds het verzenden van Diskettes aanzienlijk te vereenvoudigen. Gegevens: speciaal voor IBM 3740 en compatible Data Entry Systemen; gegarandeerd foutvrij; binnenbekleding van volledig stofabsorberend materiaal, waardoor lees- en schrijffouten tot een uiterst minimum worden gereduceerd; de van droge siliconen voorziene magnetische laag waarborgt een lange levensduur van zowel de Diskettes als de lees- en schrijfkoppen; de extra verstevigde enveloppe maakt het inscheuren hiervan praktisch onmogelijk.

Inl.: 3M Nederland, Rooseveltstraat 55, Leiden, (071) 769330.

boekbespreking

Halfgeleidertechniek

Möschwitzer A.

Halbleiterelektronik: Wissensspeicher.

Uitg.: Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg, 1975

(2e uitgave) 256 p. (17,5 × 24,8 cm), 153 figuren, 58 tabellen. Prijs: DM 28,-.

Niveau: Lezers met technisch hogere of universitaire opleiding.

Het boek „Wissensspeicher” maakt eigenlijk deel uit van een complex werk „Halbleiterelektronik”, dat bestaat uit de delen „Lehrbuch”, „Wissensspeicher” en „Arbeitsbuch”. Daar de halfgeleiderlektronica in sterke mate afhankelijk is van de bewerking van vaste stoffen vooral bij het ontwerp van microelektronische schakelingen, is een zekere kennis van de vaste-stof technologie en zijn parameters onontbeerlijk. Het ligt dan ook voor de hand dat in voorliggend werk het eerste hoofdstuk is gewijd aan de werkwijzen met vaste-stoffen, in zoverre deze van belang zijn voor het ontwerp.

Dan volgt een overzicht van de belangrijkste parameters noodzakelijk voor de praktische berekeningen teneinde een juist beeld te krijgen van de bijzondere eigenschappen van halfgeleidermaterialen. In een afzonderlijk hoofdstuk zijn dan ook alle fysische en elektronische parameters voor germanium, silicium en galliumarsenide bijeengebracht. In een uitgebreide, systematische tabel zijn de voornaamste halfgeleidermaterialen ondergebracht, met vermelding van hun bouw, hun karakteristiek, hun werkingsprincipe en hun toepassing(en). Tevens wordt aangegeven waar eventueel meer documentatie kan worden gevonden over het betreffende element. Nader wordt dan ingegaan op de halfgeleiderfysica, om zo de bipolaire- en veldeffecttransistoren grondig te kunnen bestuderen.

Meer ingewikkelde schakelingen met hogere transmissiesnelheden eisen systemen die een grotere betrouwbaarheid paren aan kleinere afmetingen, kleinere kosten, geringere dissipatie en minder gewicht. Daaruit zijn dan de geïntegreerde schakelingen gesproken, die veruit het belangrijkste deel van dit boek uitmaken: de verschillende fabricageprocedures, de integratie op grote schaal (LSI), de dimensionering en de eigenschappen van de geïntegreerde elementen, de toepassingsdomeinen, enz. krijgen uitgebreid aandacht. Het geheel wordt afgesloten met een literatuurlijst en een trefwoordenregister.

De systematische overzichten, waarvan sommige in kleur, zijn uniek; zij alleen verantwoorden de aanschaf van het werk. De fysische en analytische benaderingen maken het werk slechts toegankelijk voor lezers met een hogere technische of universitaire opleiding.

H. Saeyns



Het St. Antonius Ziekenhuis in Utrecht biedt plaats aan ruim 600 patiënten, verdeeld over 22 afdelingen.

Vrijwel alle specialismen zijn aanwezig, waardoor veel specifieke opleidingsmogelijkheden bestaan.

Ten behoeve van onze afdeling Medische Elektronica zoeken wij een

electronicus

Opleiding: Rens en Rens (H.T.S.), middelbaar Technicus P.B.N.A. of gelijkwaardige opleiding.

Tot zijn taak zal behoren het uitvoeren van reparaties aan alle voorkomende medische apparatuur, zoals hartbewaking- en bloeddrukapparatuur voorts het meten van pacemakerpatiënten.

Na een inwerkperiode zal men bereid moeten zijn instructie te geven aan verpleegkundig personeel en volgens dienstrooster mee te draaien in een (semafoon) bereikbaarheidsdienst.

Sollicitaties met vermelding van vakaturenummer 7706 en opgave van leeftijd, opleiding en ervaring te richten aan de afdeling personeelszaken van ons ziekenhuis, Jan van Scorelstraat 2, Utrecht.

**St. Antonius Ziekenhuis
Utrecht**

Televisietechniek

Busman H.
Basisschakelingen voor KTV.
Uitg.: De Muiderkring BV - Bussum, 1976. 132 p. (15 x 21,3 cm), 107 fig. Prijs: f 17,50.

Niveau: TV-technici en leerlingen MTS.

De vooruitgang in de ontwikkeling, de fabricage en het gebruik van geïntegreerde kringen kan – zonder overdrijving – explosief worden genoemd. Op te merken valt echter dat aanvankelijk deze nieuwe technologie slechts ingang vond in de computer-industrie, waar de IC's met succes werden gebruikt om schakelfuncties en digitale logica te realiseren. De moderne technieken voor de fabricage van geïntegreerde schakelingen laat thans de constructie toe van volledige meertraps-versterkers, van audio-versterkers, van modulatoren, van frequentiedelers, enz. op één enkele chip. Deze integratietechniek heeft zich de laatste jaren doorgezet in de radio- en TV-toestellen, zodat de meeste fabrikanten nu apparaten op de markt brengen die praktisch volledig met IC's zijn uitgevoerd. Op de vraag of de technicus de inwendige schakeling van een IC moet kennen, verschillen de meningen. Aan de ene kant zijn door de voortschrijdende integratietechnieken de samenstelling van de IC's zo moeilijk geworden dat de functie zeer lastig te achterhalen is en ontbreekt het de man van de praktijk vaak aan de nodige tijd om aan schema-analyse te doen. Aan de andere kant moet de technicus wel zeer goed op de hoogte zijn van de halfgeleidertechniek en de algemene netwerktheorie, teneinde zeer goed de functie (of functies) te begrijpen die het IC als element in het gehele systeem vervult. De schrijver, bewust van het feit dat technici in de kortst mogelijke tijd met deze (nieuwe!) technologie moeten worden vertrouwd gemaakt, heeft in een reeks artikelen in Radio-Bulletin getracht enkele veel gebruikte IC's in de TV-techniek te behandelen.

Het zou gewoon ondoenlijk zijn geweest hierbij alle IC's te behandelen, omdat enerzijds deze markt iedere dag nog groeit en anderzijds het gevaar bestaat dat meerdere IC's uiteindelijk dezelfde of nagenoeg dezelfde functies kunnen uitvoeren. Dit is een eerste beperking. Verder worden in dit werk enkel de IC's behandeld die de kleurinformaties verwerken: kleurhulpdraaggolf en -demodulatie, versterking van het Y- en chromasignaal, MF-versterker, AVR en AFC, alsmede de afbuigtrappen, de draadloze afstandsbediening en het beeldbuiscircuit. Tevens wordt de vraag gesteld naar het „waarom” van „in-line” beeldbuizen. Een bondige beschrijving van het blokschema van een KTV-ontvanger zou beter de samenhang tussen de verschillende IC's tot uitdrukking hebben gebracht. Een verdienstelijk werk, dat voor vele service-mensen het pad effent van een denken in „componenten” naar een in „systemen”. Duidelijk geïllustreerd en van de nodige verklaringen voorzien. Ook de meet- en afregelgegevens ontbreken niet. De lezers moeten vertrouwd zijn met de klassieke televisietechniek.

H. Saeys



GEMEENTE AMSTELVEEN

In verband met uitbreiding van de werkzaamheden van de afdeling Openbare Verlichting en Telecommunicatie en het Bedrijfsbureau van het GAS- EN WATERBEDRIJF ontstaat de mogelijkheid tot het aantrekken van een

A. **electrotechnicus** op middelbaar niveau, vacaturenummer 28-90-2

Deze functionaris zal zich voornamelijk bezighouden met het ontwerpen van openbare verlichtingsinstallaties, licht- en krachtinstallaties, etc.

De gedachten gaan uit naar een functionaris van min. 25 jaar, in het bezit van het diploma M.T.S.-E of E.T.S.

Ervaring in een soortgelijke functie strekt tot aanbeveling.

Het salaris is nader overeen te komen en afhankelijk van opleiding, bekwaamheid en ervaring tot een maximum van f 2487,- bruto per maand.

Nadere informatie kunnen worden ingewonnen bij de chef van de Afdeling Openbare Verlichting, de heer A. W. Schouten (tel. 020-410151).

B. **tekenaar** vacaturenummer 28-91-2

Deze functionaris zal in hoofdzaak tekenwerkzaamheden op het gebied van de Openbare Verlichting, Telecommunicatie en de C.A.I. verrichten.

De gedachten gaan uit naar een functionaris van ca. 20-25 jaar, die in het bezit is van het diploma L.T.S.-T-stroom en daarnaast een elektronische opleiding heeft gevolgd of hiervoor studerende is.

Ervaring in soortgelijke functie strekt tot aanbeveling.

Het salaris is nader overeen te komen, afhankelijk van opleiding, bekwaamheid en ervaring tot een maximum van f 2132,- per maand.

Nadere informatie kunnen worden ingewonnen bij het hoofd van het Bedrijfsbureau, de heer J. P. van Duren (tel. no. 020-410151).

De gebruikelijke gemeentelijke rechtspositieregelingen zijn van toepassing.

Sollicitaties kunnen worden gericht aan het hoofd van de afdeling Organisatie en Personeelszaken, Raadhuis te Amstelveen, onder vermelding van het betreffende vacaturenummer in de linker bovenhoek van de brief en de enveloppe.

NIEAF

B.V. NEDERLANDSCHE INSTRUMENTEN- EN ELECTRISCHE APPARATEN FABRIEK „NIEAF“

fabrikant van elektrische en elektronische meet- en regelapparatuur en digitale informatieverwerkende apparatuur
zoekt voor haar Technisch-commerciële afdeling een

ELEKTRONICUS

die belast zal worden met het ontwikkelen van analoge meetapparatuur.

Gedacht wordt aan een technicus op HTS-niveau met tenminste enige jaren ervaring in moderne analoge en digitale technieken.

Voor nadere inlichtingen: afdeling personeelszaken, tel. 030-881311.
Sollicitaties te richten aan: B.V. NIEAF, Jutfaseweg 205, Utrecht.

EG
HAARLEM

Het St. Elisabeth's of Groote Gasthuis

is een modern geoutilleerd
algemeen ziekenhuis met ± 600 bedden
Op de afdeling Medische Fysica is plaats voor een

HTS'er E

Algemene informatie:

De afdeling Medische Fysica bestaat uit een klein team.

De werkzaamheden houden verband met het adviseren m.b.t. de aanschaf van nieuwe apparatuur voor diagnose en behandeling van patiënten, het controleren en instrueren m.b.t. het juist functioneren van deze apparatuur en de bijbehorende methodieken, het in preventief en reparatief onderhoud hebben van apparatuur en installaties en het bouwen van meetopstellingen welke niet in de handel verkrijgbaar zijn.

De met bovenstaande apparatuur samenhangende veiligheidseisen staan primair.

Functie-eisen:

Om een bijdrage te kunnen leveren in dit werkpakket, worden de volgende eisen gesteld:

- ruime kennis van analoge en digitale technieken
- een goede kennis van de Engelse taal
- een ruime belangstelling voor techniek en fysica in het algemeen
- een redelijke handvaardigheid
- het kunnen werken in teamverband.

Het salaris zal, afhankelijk van leeftijd en ervaring, nader worden overeengekomen.
De pensioenvoorwaarden zijn volgens het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Een psychologisch onderzoek kan deel uit maken van de selectieprocedure.

Nadere inlichtingen worden gaarne verstrekt door drs. F. v. d. Boogaard, hoofd van de afdeling Medische Fysica, tel. 023 - 339030, toestel 2341.

Sollicitaties te richten aan het Hoofd Dienst Personeelszaken, Boerhaavelaan 22 te Haarlem.

industriële produkten

LED-, "thermometer"-indicator

Analoge indicatoren vinden steeds meer toepassing in de meet-, stuur- en regeltechniek en ook in de amusements-elektronica. Dit soort indicatoren zijn gemakkelijk af te lezen en bieden de mogelijkheid om de assembleerkosten te verminderen. Dit geldt in het bijzonder als in een component een aantal indicatiesegmenten is geïntegreerd. Voor alle toepassingen, waarin analoge indicatie van belang is, bijvoorbeeld niveauaanzijning, op schakeltaleaus, indicatie van lengten of vullings toestanden, indicatie van procesbesturingen of weergave van verdeeldigrammen, introduceert ITT Components Group Europe een indicator in DIL omhulling met tien in lijn opgestelde lichtgevende dioden. Deze dioden van het GaAsP-type zijn aanstuurbaar door MOS en TTL-schakelingen. Door de exacte afscherming met reflectoren van het lichtkanaal, wordt een hoge helderheid bij een goede lichtspreading verkregen. Tegelijkertijd wordt optische „overspraak” voorkomen. De kleur van het licht is - type-afhankelijk - geel, rood of groen. Door de bijzondere constructie is het mogelijk een aantal componenten zonder tussenruimte naast elkaar te monteren, zonder de onderlinge afstand van de lichtschalen (rastermaat 2,54 mm) te veranderen.



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

Standaard-relais

Voor gebruik in grote series, bijv. in de besturings-techniek, data-verwerking of amusements-elektronica, presenteert Zettler een rellaisserie met geselecteerde nominale spanningen en contactbezettingen. Door sterk geautomatiseerde fabricage zijn deze relais bijzonder gunstig in prijs. De constructieve opbouw komt overeen met het kleine miljoenenvoudig beproefde kamgestuurde relais (opbouwhoogte max 30 mm). De ankerbeweging wordt door een kam, die op de drukzijde van het anker zit, op de contactveren overgebracht. De zwakstroomuitvoering schakelt max. 2 A = /2,5 A ~ (schakelspanning max. 110 V = /125 V ~, contactmateriaal fijnzilver), de sterkstroomuitvoering max. 3 A ~ (schakelspanning max. 250 V ~; contactmateriaal zilverbadiumoxyde). De isolatieopbouw voldoet aan VDE 0110 groep A. Als beproevingspanning tussen wikkeling en contact werd 1500 V_{eff} toegepast. De kleine standaardrelais AZE20...E39 zijn verkrijgbaar met enkelvoudige en dubbele contacten (maak-, verbreek- of wisselcontact) en nominale spanningen van 5...60 V=, voor conventionele bedrading, insteken of direct solderen in gedrukte schakelingen. Passende steekvoeten zijn beschikbaar.



Inl.: Zettler, Stadhouderslaan 16, Den Haag (070) 601800.

Contactloze toerentalbewaking

Op basis van een reedcontact heeft Kübler een contactloze toerentalbewaking met aanwijzing ontwikkeld. Op de uitgaande as van een motor of machine worden een gelijk aantal magneten gemonteerd.

Hiermee wordt contactloos een magneetschakelaar bediend (reedcontact). Deze wordt aangesloten op een elektronisch relais type SDW, waarop d.m.v. een potentiometer het te bewaken toerental wordt ingesteld. Tevens heeft dit relais een analoge uitgang van 0...1 mA, waarop een aanwijsinstrument kan worden aangesloten. Het toerentalbereik is afhankelijk van het aantal gemonteerde magneten maar max. 3000 omw/min. Voordeel van dit systeem is, dat het contactloos en daardoor praktisch onverslijtbaar is. Het te bewaken toerental kan traploos worden ingesteld.



Inl.: Geveke, postbus 652, Amsterdam (020) 802 802.

Werkelijke effectieve waarde meter

De meeste digitale multimeters meten probleemloos wisselspanning en wisselstroom, in vrijwel elke gevraagde nauwkeurigheid, mits het maar om zuiver sinusvormige signalen gaat. Bij niet-sinusvormige of sterk vervormde signalen zijn de afwijkingen niet van de lucht en deze leiden vaak tot meetfouten van 100% of meer. Model 248 van Data Precision rekent af met deze grote meetfouten. Deze multimeter meet de werkelijke effectieve waarde van het signaal. Dat doet hij door gebruik te maken van een unieke monolitische geïntegreerde RMS/gelijkspanningsomzetter. Deze CMOS converter, de eerste ter wereld die dit kan, geeft een meetfout van slechts 2 mV bij sinusvormige signalen. Bij een vormfactor van 7 is de meetfout slechts 1% (vormfactor is amplitude gedeeld door effectieve waarde). Specificaties: 10 μV gevoeligheid op AC/DC bereik, 5 gelijkspanningsbereiken van 100 mV...1000 V, resolutie 10 μV, basisnauwkeurigheid ± 0,05%, 5 wisselspanningsbereiken van 100 mV...500 V, resolutie

10 μV, nauwkeurigheid van 0,4...1% afhankelijk van frequentie tussen 30 Hz en 20 kHz en vormfactor voor true RMS metingen tot 5, 5 gelijkstroombereiken van 100 μ...1 A, resolutie 1 nA, frequentie karakteristiek 30 Hz...20 kHz, vormfactor voor true RMS metingen 5, nauwkeurigheid 0,75%...1,5%, 5 weerstandmeetbereiken 1 kΩ...10 MΩ, resolutie 100 mW, 100% overrange, royale overspanningsbeveiliging op alle meetbereiken, 4 1/2 digit resolutie op alle meetbereiken. De meetwaarden worden gepresenteerd op een duidelijk afleesbaar 12 mm hoog LED display. De specificaties worden voor een vol jaar gegarandeerd. Model 248 is geschikt voor net- en batterijvoeding. Bij te lage batterijspanning treedt automatisch een waarschuwingssignaal op. Dit goedkope instrument wordt geleverd incl. alle extra's, zoals NiCd batterijen, op-laadeenheid, meetnoener, draagtas en handboek voor f 1199 (excl. BTW).

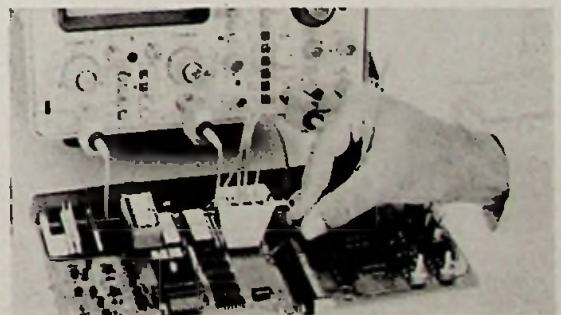


Inl.: Koning & Hartman, Koperwerf 30, Den Haag, (070) 678380.

Kleine oscilloscoopprobes

Hewlett-Packard heeft een serie van kleine oscilloscoopprobes in productie genomen. Deze probes zijn ontwikkeld om snel aan de afzonderlijke pennen van een DIL IC aan te sluiten. In de elektronica, waar meer en meer gebruik wordt gemaakt van geïntegreerde schakelingen, wordt het probleem van het aansluiten van probes steeds groter. Met de bestaande probes is het veelal moeilijk op het gewenste punt te meten zonder andere punten te raken. HP is daarom begonnen met de productie van zeer kleine oscilloscoopprobes.

Een set bestaat uit een clip dat het DIL IC omsluit en bijbehorende verwisselbare probes. Het basisdeel van elke probe kan in iedere positie van de clip worden gestoken, vijftien stuks tegelijkertijd plus een aardpen, die op iedere plaats kan worden gebruikt. De serie bevat delerprobes voor hoge impedanties, gecompenseerd voor de meeste oscilloscopen met een ingangscapaciteit van 9...14 pF. Dit zijn de modellen 10017A en 10018A, welke geschikt zijn voor de oscilloscoopmodellen HP-1710B tot HP-1722A. De probemodellen 10040A en 10041A met capaciteiten van 20...30 pF zijn geschikt voor de HP-1740A en HP-1741A en de modellen 464, 465 en 466 van Tektronix. Tevens zijn 1 : 1 probes verkrijgbaar. De probes worden geleverd met kabellengte van 1 meter of 2 meter naar keuze. Voor de 20...30 pF probes is ook een lengte van 3 meter verkrijgbaar. Inl.: Hewlett-Packard, Van Heuven Goedhartlaan 121, Amstelveen: (020) 472021.



industriële produkten

8 W versterker voor de autoradio

De TDA 2002 is een klasse B audioversterker, die speciaal is ontwikkeld voor toepassing in autoradio's waar robuustheid, betrouwbaarheid, een klein formaat en een gunstige prijs van groot belang zijn. Als toevoeging aan de intrinsieke betrouwbaarheid (De TDA 2002 is bestand tegen meer dan $7,5 \times 10^3$ thermische vermoeidheid cycli met ΔT case = 100°C , meer dan 10^3 thermische cycli tussen -55°C en $+125^\circ\text{C}$ en meer dan 5×10^2 thermische schokken) biedt dit circuit ingebouwde beveiligingen tegen:

Voedingslijnpijkspanningen tot 40 V, korsluiting in de belasting, overmatige temperatuur van de chip, verwisseling van de polariteit, open massa. Een hoge graad van integratie van de TDA 2002 heeft het aantal externe componenten geminiseerd, resulterend in een ruimte- en kostenbesparing van meer dan 20%. Het typische uitgangsvermogen is 5,2 W bij 4 Ω en 8 W bij 2 Ω , terwijl de gegarandeerde waarden resp. 4,8 W en 7 W zijn.



Inl.: Nijkerk Elektronika, Drenthestraat 7, Amsterdam (020) 428933.

Elektrische, compacte regelaars

Met de compacte regelaars Teleperm 30 en Teleperm 200 in de series K (met continu uitgangssignaal) en S (driepuntstapenregelaar) biedt Siemens een aanvulling voor het bestaande programma elektrische regelaars voor de procestechiek. Alle elementen voor bediening en instelling van regelaar en besturing zijn in één instrument samengevoegd. Bij beide series zijn de bedieningselemen-

ten volgens antropotechnische inzichten gerangschikt. De elektrische compacte regelaars van Siemens kunnen voor uiteenlopende instrumentatietaken in de procestechiek worden toegepast. De continue werkende driepuntstapenregelaars Teleperm 30 S en Teleperm 200 S en de regelaars met continu uitgangssignaal Teleperm 30 K en 200 K completeren het regelaarsprogramma. Het produktenpalet bij de elektrische regelaars loopt nu van instrumenten voor zeer eenvoudige toepassingen (tweepuntregelaars Soloperm) tot regelaars voor de hoogste eisen (regelsysteem Teleperm 300).

Inl.: Siemens, postbus 1068, Den Haag (070) 782782.

Vermenigvuldigende CMOS DAC

Onlangs werd door Analog Devices een monolithische CMOS vermenigvuldigende digitaal-naar-analoog converter geïntroduceerd met een 12-bit resolutie en een lineariteit van 8, 9 of 10 bits. De AD7531 maakt gebruik van geavanceerde CMOS en dunne film technologieën, waardoor een directe koppeling mogelijk is met DTL/TTL/CMOS schakelingen. De DAC werkt met behulp van een enkele voedingspanning die mag liggen tussen 5 en 15V DC en neemt slechts 20 mW aan vermogen op, inclusief het laddernetwerk. Dit laag opgenomen vermogen staat borg voor een lage interne zelf-opwarming met een bijbehoren-

de reductie in drift, veroorzaakt door deze zelf-opwarming. De temperatuurcoëfficiënt voor de differentieële niet-lineariteit van 2 ppm/ $^\circ\text{C}$ gerekend naar de volle schaal en de tempco voor de versterking van 10 ppm van de volle schaal/ $^\circ\text{C}$ max. zorgen voor een excellente stabiliteit over het gehele temperatuurgebied van 0...75 $^\circ\text{C}$. De insteltijd voor de uitgangsstroom van de DAC is 500 ns tot op 0,05% wanneer alle digitale ingangen van laag naar hoog of van hoog naar laag worden geschakeld met een 10 V referentie spanning. De insteltijd hangt in eerste instantie af van de vertragingstijd van de schakelaar. De doorkoppelfout van de AD7531 als gevolg van capacatieve koppeling is minder dan $1/2$ LSB gemeten bij 50 kHz. Dit werd bereikt door een omgekeerde R-2R ladder structuur, die ervoor zorgt dat slechts 1/1000 gedeelte van de referentie spanning over de uitgangs N-kanalen wordt aangesloten.

Toepassingen voor de AD7531 zijn o.m. digitaal/analoog vermenigvuldigen, het opwekken van karakters op kathodestraalbuizen, programmeerbare voedingen, digitaal bestuurd versterkerschakelingen en biomedische instrumentatie. De AD7531 is leverbaar zowel in plastic als keramische 18-pens DIL. De DAC is verkrijgbaar in drie uitvoeringen voor 8-bit (oftewel 0,2% van de volle schaal), 9-bit (0,1% van de volle schaal), of 10-bit (0,05% van de volle schaal) max. niet-lineariteitsfout. Elke versie biedt een 12-bit resolutie en is uit voorraad leverbaar. Bij 100 stuks liggen de prijzen voor de drie ver-

sies in plastic uitvoering, als volgt: Hfl. 34/Bfr. 510, Hfl. 45/B.fr. 670 en Hfl. 100/Bfr. 1500. Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, Breda (076) 142150.

Communicatie tellers

Systron Donner heeft een serie communicatie tellers geïntroduceerd. Model 6241 A meet frequenties van 20 Hz...100 MHz, model 6242 A tot 512 MHz, model 6243 A tot 1250 MHz en model 6244 A tot 4,5 GHz. Standaard features zijn: Gevoeligheid 10 mV, bij model 6244 A boven 500 MHz -13 dBm, beveiligde ingang tegen overbelasting, 8 digit LED display, resolutie in decade stappen instelbaar van 10 kHz...0,1 Hz en een standaard tijdbasis met een stabiliteit van ± 2 ppm. Verkrijgbare opties: TCXO tot 5.10^{-7} aging, oven oscillatoren. Voor draagbaar gebruik ingebouwde NiCd batterijen. BCD uitgang en een „multiplier tone range“ met resolutie van 0,001 Hz. Meet 0,01 Hz in 1 seconde.



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

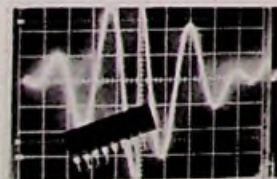
Digitale multimeter

Fluke heeft een $3\frac{1}{2}$ digit digitale multimeter aan zijn programma toegevoegd met true RMS meting en gescheiden diode-test functie. Bij de ontwikkeling van de 8030A heeft Fluke steeds de service en onderhoudstoepassingen in gedachten gehouden. Eigenschappen zoals true RMS betekenen dat dit instrument kan worden gebruikt om vrij nauwkeurige metingen van vervormde signalen en ruisniveaus te doen. Het betekent ook dat de mogelijkheid bestaat om zinvolle metingen aan SCR geregeld voedingen te doen. De diode test functie maakt het meten van de spanningsval (in mV) mogelijk over junctions van dioden en transistoren

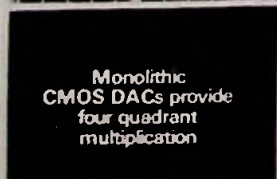
met behulp van 1 mA. Al deze functies zijn belangrijk bij service en onderhoudsgebruik. DC-metingen kunnen met de 8030A worden gedaan in bereiken van 200 mV volle schaal tot 1100 V volle schaal, 5 bereiken met een nauwkeurigheid van $\pm 0,1\%$ plus 1 digit. De 8030A meet true RMS AC van 200 mV volle schaal tot 750 V volle schaal, in 5 bereiken met een nauwkeurigheid van $\pm 0,5\%$ plus 2 digits. DC stroommetingen zijn mogelijk vanaf 200 μA volle schaal tot 2000 mA volle schaal, in 5 bereiken met een nauwkeurigheid van $\pm 0,35\%$ plus 1 digit. AC stroommetingen geven in dezelfde bereiken een nauwkeurigheid van $\pm 1\%$ plus 2 digits. Voor weerstandsmetingen bestrijkt de 8030A bereiken van 200 Ω volle schaal tot 2 M Ω volle schaal met een nauwkeurigheid van $\pm 0,4\%$ plus 1 digit op alle bereiken behalve in het 2 M Ω bereik, waar de nauwkeurigheid $\pm 0,6\%$ plus 1 digit is. De 8030A accepteert overbelastingen die bij normaal gebruik voorkomen en is bovendien bestand tegen transiënts tot 6 kV met 10 μs pulsbreedte. De 8030A heeft een groot helder display en een uitschuifbare zonnecap, die aflezing buitenshuis gemakkelijk maakt. Het instrument is geschikt voor netvoeding en kan worden uitgerust met oplaadbare of droge batterijen. Een uitgebreide collectie toebehoren is beschikbaar zoals temperatuurvoeler, hoogspanning probe, HF probe en stroomtransformator. Prijs ca. \$ 250.



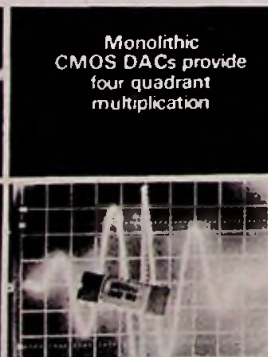
Inl.: Fluke, postbus 5053, Tilburg (013) 673973.



Monolithic CMOS DACs provide four quadrant multiplication



Monolithic CMOS DACs provide four quadrant multiplication



catalogi

Frits Meuris Electronics, Sittard: overzichtscatalogus van 28 pag. met een uitgebreid programma disco apparatuur van eigen fabrikaat, mengpanelen, eindversterkers, lichteffecten, luidsprekers, boxen, zeepbellen blaasmachine, lichtslang, vierkleurenwaaijer, draaitafels, recorders, microfoons, hoofdtelefoons, bandecho, accessoires. Deze catalogus kost f 2,50.

Post Electronics, Hilversum: PE-info, handelend over voedingen met het IC 723. Er is een schakeling ontwikkeld voor een experimenteer-voeding met twee omschakelbare bereiken: 4...15 V bij 3 A of 15...30 V bij 1 A, uitlezing van spanning en stroom met een LED-schaal. Men kan zich abonneren op de PE-info voor f 28,50 per jaar. De zelfbouw voeding met een tweetal LED-uitleeseenheden voor spanning en stroom kost f 148,95. Samen dus f 177,45. Mocht u alleen geïnteresseerd zijn in de voeding, dan komt deze op f 179,95 en mist u de speciale kortingen, die in de documentatie *elke maand* worden aangeboden... als 't lukt.

Philips, Eindhoven: nieuws over onderdelen voor elektronica, okt. '76 no. 1, actuele informatie in een nieuwe vorm, uitgave van de afd. Elonco. In dit nummer: LOCOS reeks uitgebreid, analoge signalen vertragen met emmertjesgeheugen, ZnO varistoren onderdrukken spanningspieken, spanningregelaar reeks van 5...24 V, gemetaliseerde polyestercondensatoren, MR-25 reeks metaalfilmweerstanden uitgebreid met hoge waarden.

Skil Nederland, Breda: catalogus van 12 pag. A4-formaat, geeft consumenten gerichte informatie over de elektrische „doe het zelf” gereedschappen van Skil. De complete catalogus Skil elektrisch gereedschap heeft 52 pag. A4 formaat. Zowel de elektrische gereedschappen voor industrieel gebruik als die voor de doe het zelf worden hierin voorgesteld, voorzien van teksten, illustraties, tabellen. Het programma is onderverdeeld in 15 groepen, levering via de handel.

Plessey, Noordwijk: SPC10 000 series (ECL10 000), 20 pag, 21 x 30 cm, compleet overzicht van de beschikbare supersnelle logica-directe second source voor de Motorola MC10 000 en MCM10 000 series.

Lindeteves-Jacoberg, Amsterdam: Gossen stromversorgungsgeräte, R1-Konstanter, 21 x 30 cm, 80 pag, algemeen overzicht, systeemvoedingen (modulair), insteekbare voedingskaarten, tafelveedingen, BOP-Konstanter (in principe een bipolaire OpAmp van groot vermogen, grote stijgtijd en grote nauwkeurigheid, bedoeld als gelijkspanningsbron of versterker), voedingen op klantenspecificatie en voor OEM.

Koning & Hartman, Den Haag: het Watkins-Johnson programma omvat een vijftal catalogi met HF versterkers, oscillatoren, filters en mixers: 1...18 GHz microgolf frequentie omzetters, 12 pag.; microgolfmixers, 12 pag.; vermogenversterkers, 24 pag.; halfgeleider versterkers, 18 pag.; YIG-modulen, 28 pag. De GaAs FET versterkers kunnen direct als parametrische ingangstrap worden gebruikt. Ter bescherming zijn er begrenzers met zeer lage koppelverliezen.

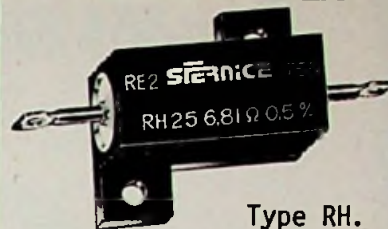
Pocketcamera's met kunststof binnenwerk

Pocketcamera's, klein handig en licht in gewicht – raken steeds meer in trek. In korte tijd hebben ze dan ook een groot marktaandeel veroverd. De vraag naar „mini camera's” stelt de constructeurs evenwel voor nieuwe problemen. Hoe kleiner namelijk de camera wordt, des te groter wordt de belasting voor ieder afzonderlijk onderdeel. Vitale onderdelen moeten dan ook tot één dragend onderdeel worden samengevoegd. Als gevolg hiervan stijgen weer de eisen die aan het toe te passen materiaal moeten worden gesteld en ook de precisie, waarmee moet worden gewerkt neemt toe. Vereist zijn o.a.: een grote vormvastheid ondanks geringe wanddikten, grote breukvastheid en grote maatvastheid door zeer enge toleranties tijdens de productie. Agfa-Gevaert gebruikt voor het dragend mechanisch gedeelte in haar pocketcamera's Agfamatic 2008, 3008 en 4008 pocket-sensor, met glasvezel versterkt polycarbonaat R Makrolon 8324 van Bayer, aangezien dit kunststoftype in hoge mate aan de voor dergelijke precisieonderdelen geldende productie-eigenschappen voldoet. Het gecompliceerde binnenwerk wordt in één arbeidsgang volgens de spuitgietmethode vervaardigd.

Curijs Hasselaar, Geldermalsen: *General Instrument* heeft de serie klokchips voor elektronische klokken en klokradio's samengevat (30 pag, 21 x 28 cm). Er zijn nu een tiental typen van simpele (AY-5-1200) tot zeer uitgebreide (CK 3300) mogelijkheden.

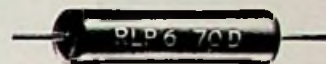
AVTAP, Schiphol-Oost: catalogue 1, miniatuur 4-sporen opname/weergave apparaat met eindloze mini-cassettes, de *Odyssey-M* is een hoofdtelefoon met ingebouwde minicassette-recorder voor afspeeldoeleinden, transportmechanismen 5,9 x 5,9 cm en cassette los verkrijgbaar, sound sync 6 en 7 zijn dia-stuurapparaten de eerste kan alleen sturen, met de tweede kan men zelf opnemen, bedoeld voor mini-cassettes. De sound slide 6 en 7 diaprojectoren worden gestuurd door een minicassette en hebben een ingebouwde versterker/luidspreker. Met model 7 kan men tevens opnemen. Er is een ingebouwde 1000 Hz oscillator voor pulssturing van de dia's. Verder is er een stereo cassette dek voor opname/weergave van minicassettes met digitale uitlezing van minuten en seconden speelduur en relaisbediening. Catalogue 8, the FIRE series (Fast Infra-Red Emitter), materiaal GaAlAs/GaAs componenten met een bandbreedte tot 10 MHz voor brede band communicatie, continu- of pulsgebruik. Verder zijn er enkele, dubbele en viervoudige optisch-geïsoleerde koppelcircuits, losse fototransistoren en infrarode LED's. Catalogue 10, het videotran infrarode zender/ontvanger systeem voor de overdracht van een kleurenbeeld over een afstand van ca. 700 m, of 1000 telefoongesprekken over 1 km. Als de zender wordt verbonden met 1/2 inch dikke fiberglas kabel met een demping van 20dB/km, dan kunnen videosignalen over 20 km worden verstuurd - de telefoonverbinding haalt 50 km.

STERNICE DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN



Type RH.

Uitvoering in metalen koellichaam.
5W tot 50W
0,01 Ohm tot 150 KOhm
+ 0,5% tot + 5%



Type RLP.

Semi-precisie.
1W tot 10W
0,01 Ohm tot 150 KOhm
+ 0,5% tot + 5%

Documentatie op aanvraag.



KLAASING-REUVERS B.V.
HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND

TEL: 076-122555 TELEX: 54598

Scherpe vergroting -

DAZOR-werkloupe

juiste belichting!



in elke gewenste stand verstelbaar. Beide handen vrij voor het werk. Ingebouwde TL-verlichting. Spaart de ogen, vooral bij zeer fijn werk!

Vraag inlichtingen en folder aan de alleenimporteur.

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ N.V.

PALMGRACHT 71
AMSTERDAM · TEL 020-248094

Een professionele digitale voltmeter voor f 195.- Ex BTW



MULTIMETER- EN AUTORANGE-UITBREIDING TER INTRODUCTIE MET 33% KORTING

*** AFLEES-NAUWKEURIGHEID 0.05%.**

Bij een 3 1/2 digit DVM kan de afleesnaauwkeurigheid nooit beter zijn dan 0.05% (2000 ± 1/2 count). Alleen een DVM met een stabiliteit beter dan 0.05% heeft de maximum haalbare afleesnaauwkeurigheid: 0.05% (bijv. op het 200 V bereik leest U op 0.1 V nauwkeurig af).

*** AUTOMATISCHE NULPUNTSKORREKTIE.**

Elk elektronisch meetinstrument heeft een temperatuurdrijf, die een fout in de aflezing veroorzaakt, indien niet gecompenseerd. Vaak moet deze compensatie (nulpuntskorrektie) met de hand voor elke meting geschieden. Betrouwbaarder, en bovendien nauwkeuriger is de automatische nulpuntskorrektie in de PROTON DVM.

- ENKELPUNTS-AFREGLING (mogelijk door de unieke quantised feedback AD-conversion).
- INGANGSIMPEDANTIE > 1000 M Ω. Zo hoog dat de ideale voltmeter wordt benaderd
- VOLLEDIG OVERSPANNINGSVEILIG TOT 2000 V.
- AUTOMATISCHE POLARITEITSAANDUIDING.
- HEWLETT-PACKARD LED-DISPLAYS EN BCD SERIAL OUTPUT

Hieruit blijkt, dat de PROTON DVM eigenschappen bezit, die grenzen aan het theoretisch haalbare. Dat een dergelijke professionele DVM slechts f 195,- (excl. BTW) hoeft te kosten, is te verklaren door de toepassing van de meest geavanceerde LSI-IC's (voor digitale en analoge procesverwerking). Vaak is de eerste ook de duurste. PROTON dus niet... Zelfs voor een elektronika-hobbyist is de prijs geen bezwaar meer. De PROTON DVM wordt geleverd in bouwpakket. Alle componenten, zelfs de voeding worden gemonteerd op de 2 printen, die voor een gemakkelijk en snelle bouw zijn voorzien van 2-kleuren tekstopdruk en een soldeermasker (zie foto) Afmeting = 185x45x85.

MULTIMETER UITBREIDINGSSET

Met deze converter-set, uitgevoerd met 9 drukschakelaars (4 functies - 5 bereiken) is het een simpele zaak om van de DVM een multimeter te maken met gelijkblijvende stabiliteit en een nauwkeurigheid, die alleen afhankelijk is van de toegepaste weerstanden. Om een acceptabele prijs/waardeverhouding te verkrijgen, kiezen wij voor een absolute nauwkeurigheid van 0,1%.

Bij de AC-metingen is de nauwkeurigheid 0,5%. Uiting is kinderspel geworden door gebruikmaking van de interne referentiespanning, welke bij elk bouwpakket afzonderlijk is gespecificeerd.

De bereiken:

Spanningsmeting (DC/AC) : 200,0 mV - 2000 V in 5 bereiken.
Stroommeting (DC/AC) : 20,00 μA - 2000 A in 6 bereiken.
Weerstandmeting : 200,0 Ω - 20,00 MΩ in 6 bereiken.
Extra: „low level“ (300 mV) R-meting in halfgeleiderschakelingen. De complete kit kost slechts f 75,- (excl. BTW) zie introductieaanbieding!

AUTORANGE - UITBREIDINGSSET.

Automatisch bereikomschakelen (ook decimale punt) voor AC- en DC-spanningsmetingen.
Deze handige kit die een aanmerkelijk hogere werkzaamheid toelaat, kan worden gecombineerd in de multimeterkit (schakelaars zijn al voorbereid) of alleen met de DVM. De prijs is f 75,- (excl. BTW) zie introductieaanbieding!

INTRODUCTIEAANBIEDING

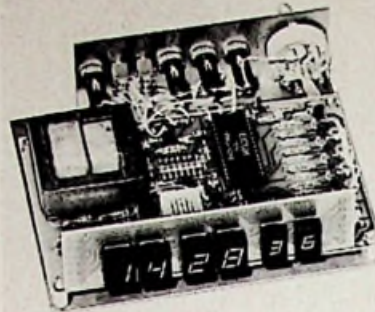
(Geldig tot 31 maart 1977)

Bij gelijktijdige bestelling met de PROTON DVM, kunnen de Multimeter-kit en/of de AUTORANGE-kit worden meebesteld voor f 50,- (excl. BTW) ieder i.p.v. f 75,-

DE PROTON DVM: EEN REVOLUTIE IN DIGITAAL METEN, BESTEL NIJ

bouwpakketten

Mosklok 7004



DE MEEST KOMPLETE DIGITALE FUNKTIE KLOK

- KWALITEITS-LEDDISPLAYS VAN HEWLETT-PACKARD (4 × 11 mm voor uren/minuten, 2 × 8 mm voor seconden)
- DATUMAANDUIDING (voorgeprogrammeerd voor 4 jaar)
- 24-UURS REPETEERWEKSYSTEEM met halfgeleiderzoemer (volume instelbaar)
- SCHAKELKLOK, INSTELBAAR VAN 0 TOT 10 UUR, voor belastingen tot 400 W.
- 3 Functiemogelijkheden, te selecteren door de programmaschakelaars:
 - 1) Direct aanschakelen, automatisch uitschakelen na ingestelde tijd (b.v. inslapen bij radio, accu opladen)
 - 2) automatisch aanschakelen op de wektijd, automatisch uitschakelen na ingestelde tijd (b.v. bandopname tijdens afwezigheid, geprogrammeerd koffiezetten)
 - 3) als 1) en bovendien automatisch aanschakelen op de wektijd (b.v. inslapen bij en gewekt worden door radio, 2 bandopnames tijdens afwezigheid)

Ondanks het feit, dat de ingestelde wektijd wordt gebruikt bij diverse schakelfuncties, werkt de zoemer en het repeteersysteem geheel onafhankelijk!

* 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 epoxy-prints voorzien van een 2-kleuren tekstopdruk. De 1e-klas componenten worden geleverd in de fraaie 10-vaks PROTON assortimentsdoos. Een aluminium geëxtrudeerde behuizing (155 × 125 × 50 mm) wordt meegeleverd.

„En last but not least: De prijs is f 179,- incl. BTW (alle mogelijkheden en 6 displays). En dat is zeer matig voor zoveel mogelijkheden. Voor toepassingen, waar niet alle functies van belang zijn, worden goedkopere uitvoeringen geleverd (zie bestelbon). ook is een simpele klok (5314) leverbaar welke uitsluitend de tijd aangeeft.“

BON

toezenden in open enveloppe aan:
POST ELECTRONICS
Adm. de Ruyterlaan 56, Hilversum.
tel. 035-47818 telex 43915

Gelieve mij/ons te zenden:

..... 7004 Funktieklok 6 displays à f 179,- incl. BTW (alle mogelijkheden) 4 displays à f 158,- incl. BTW Datum/Tijdklok 6 displays à f 148,- incl. BTW (zonderwekker en schakelklok) 4 displays à f 127,- incl. BTW 5314 klok 6 displays à f 126,- incl. BTW (alleen tijd) 4 displays à f 105,- incl. BTW Alu/anod behuizing (zie afb.) voor alle typen f 18,50 incl. BTW Kunststof behuizing (niet afgeb.) alleen type 5314 f 9,75 incl. BTW DVM digitale Voltmeter à f 230,10 incl. BTW Multimeter-kit à f 59,- incl. BTW Autorange-kit à f 59,- incl. BTW

toezending geschiedt FRANKO.

- 0 Betaalcheques/eurocheques/girobetaal-kaarten zijn bijgesloten.
- 0 Gearne toezending onder rembours.
- 0 Het bedrag is heden overgemaakt op Uw girorekening nr. 27.79.911
- 0 Idem, op Uw bankrekening nr. 44.31.03.927 bij Amrobank HILVERSUM

naam:

adres:

woonplaats

telefoon

bouwpakketten

RE 5

de complete inventaris⁺ op uw werkbank kost maar f 2.840,-

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 **f 645**

3 1/2 digit multimeter
model 175

- 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 **f 755**

10 MHz oscilloscoop
model VP-5100A

- 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 **f 985**

100 MHz counter/
timer model 5740

- 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 **f 455**

sinusblokgolfgenerator
model LF 1

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

+
gratis

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.

kh **KONING EN HARTMAN**

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

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

*alle prijzen exclusief btw.

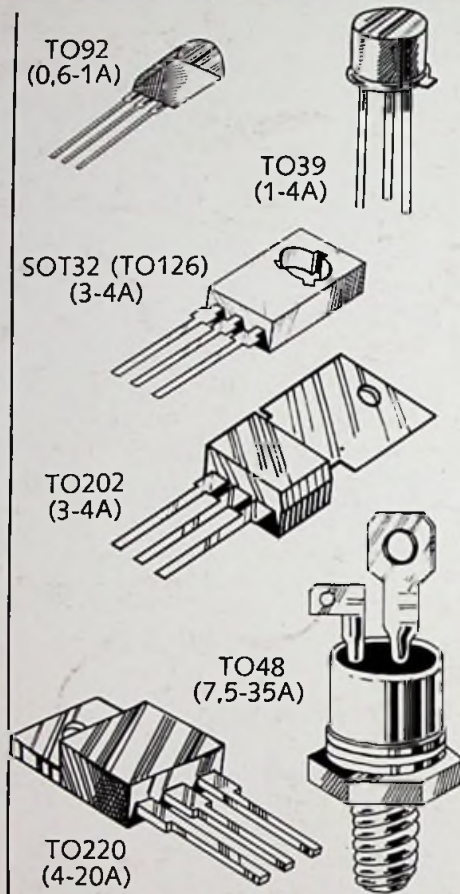
Distributie TAG Semiconductor Ltd. voortaan door Inelco.



A RAYTHEON COMPANY

TAG Semiconductor Ltd. heeft recentelijk aan Inelco Benelux de exclusieve distributierechten voor haar thyristorprogramma verstrekt. TAG, een dochteronderneming van Raytheon, is een Zwitserse fabrikant van o.a. SCR's en triacs, met name voor lage stromen en hoge spanningen. Door deze welkome aanvulling op het bestaande thyristorprogramma van RCA, heeft Inelco zijn leidende positie als grootste halfgeleiderleverancier van Nederland nog verder weten te verstevigen.

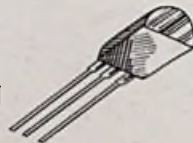
Om een feestelijk tintje te geven aan deze introductie bieden wij aan industriële ondernemingen een GRATIS proefexemplaar met specificatieblad van de TAG92A-6, een 0,6A/400V triac in TO92 behuizing. Vul daartoe onderstaande bon in:



Aangezien de Europese thyristormarkt met name vraagt om typen voor gebruik op een lichtnetspanning van 220V en 380V, heeft TAG zich gespecialiseerd in de fabricage van typen voor 400V, 600V en 800V, ja zelfs tot 1400V. Zeer omvangrijk is bovendien het volledig geautomatiseerde fabricageproces voor planar SCR's en triacs in TO92 behuizing (0,6 - 1A). Binnenkort worden hieraan nieuwe SOT32 (TO126) en TO202 typen toegevoegd, als uitbreiding van de bestaande reeksen in o.a. TO39, TO220 en TO48. Een hoge yield resulteert in concurrerende prijzen, ook voor hogere spanningen.

BON

Zend mij een GRATIS proefexemplaar met specificatieblad van de TAG92A-6 triac.



Bedrijf : _____
 T.a.v. : _____
 Afd. : _____
 Adres : _____
 Plaats : _____

Ik zal deze triac mogelijk gaan toepassen in deze applicatie:



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