

79/5

13 maart f 3,45
F 58

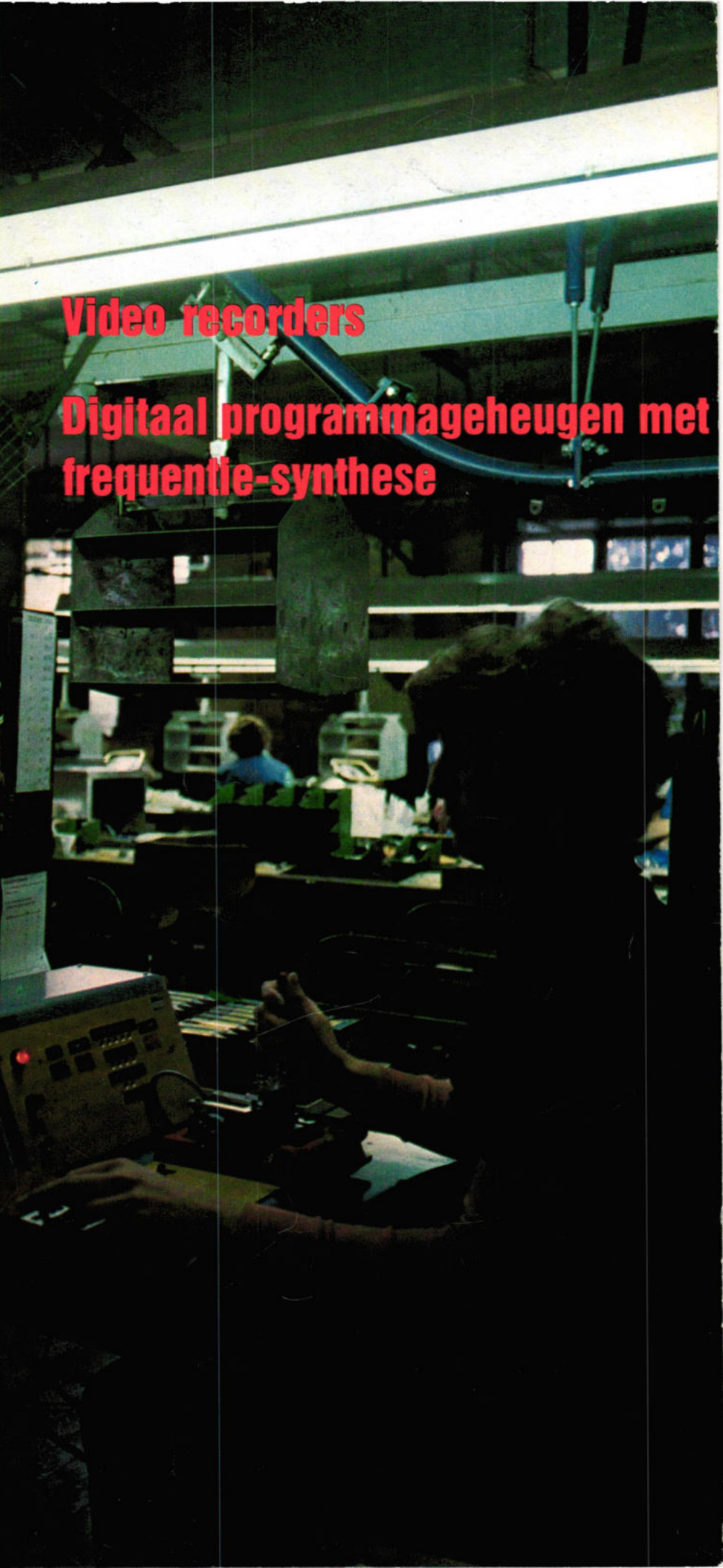
Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

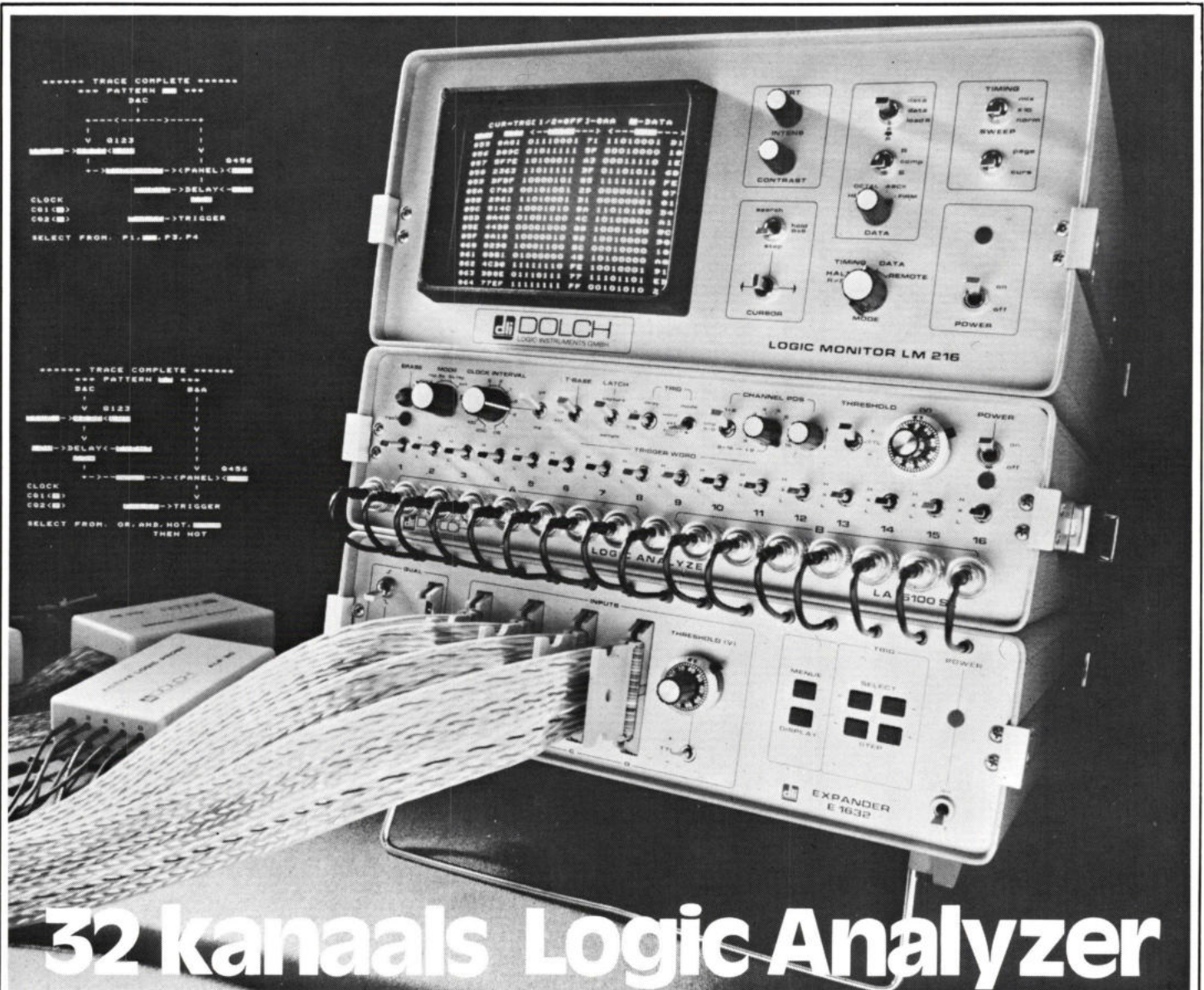
RE

Radio Elektronica

Video recorders

**Digitaal programmegeheugen met
frequentie-synthese**





32 kanaals Logic Analyzer een uniek flexibel systeem met superieure eigenschappen

De 16 kanaals logic analyzer van Dolch was qua eigenschappen reeds een uniek systeem.

Een opname en referentiegeheugen van 1 K per kanaal, een presentatie in binair, hex, octal, ASCII en firm, een babysit mode en de externe programmering en hardcopy uitgang via een RS 232 interface spreken voor zich.

veenstraat 20 veldhoven tel.: 040 - 533725/triomflaan 148 1160 brussel tel.: 02 - 6724556

Met de nieuwe 32 kanaals expander eenheid voegt Dolch hier nog een aantal eigenschappen aan toe, zonder afbreuk te doen aan de geheugen capaciteit per kanaal en de 20 MHz klok frequentie. Een gelijktijdige presentatie van 32 kanalen, zowel synchroon als a-synchroon, een trigger flowchart en 9 qualifiers maken het oplossen van uw

microprocessorproblemen wel erg gemakkelijk. Voor de meeste microprocessors zijn bovendien adapter probes leverbaar.

 **simac**
electronics

**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.

Nederland:**Redactie, administratie en advertentie-afdeling**

Gedempte Gracht 4, postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.: 05700-9 19 11. Ned. giro 86 12 21, telex 49540

België:

Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen. Tel.: 031-38 79 86.
telex 71663 klutijd

Bankrelaties:**Nederland:**

Algemene Bank Nederland, Deventer no. 596247265

België:

Abonnementen: KBnr. 408-0012005-42

Advertenties: KBnr. 408-0012007-44

Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur

ing. H. de Vries, ing. J. P. A. van Prooijen, Tj. Venema

Lay-out:

J. Hackmann en J. J. Rosenkamp

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue, ir. W. van Bokhoven, R. W. Budding, 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, 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, drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, D. H. Schravendeel, J. G. Smilde, H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. J. Stevens, J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia, N. E. de Wit, K. Wijbenga, J. J. van Zeeland.

Medewerkers buitenland:

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

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

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van de uitgever. 1979

Abonnementen:**Nederland:**

Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 46,35

Jaarabonnement buitenland f 132,-

Losse nummers (incl. 4% btw) f 3,45

Luchtposttarieven op aanvraag

België:

Jaarabonnement: F 825,- (incl. 6% btw)

Losse nummers: F 58,- (incl. 6% btw)

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

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

Nederland:

Advertentieverkoop: H. Smienk 05700-91471

België:

Advertentie-exploitatie: mevr. J. Raeymaeckers

Reclame en promotie: Dirk Apers

Productie: Günther Götzfried

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

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren
Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU, (Ned. Org. van Tijdschrift-Uitgevers)

lid FPPB, (Fed. v.d. Periodieke Pers voor België)

De omslagfoto:

Het programmegeugen van TV-toestellen vereenvoudigt de afstemming van ontvangers op een gewenste zender. De door AEG-Telefunken nieuw ontwikkelde digitale programmegeugens betekenen een belangrijk voordeel met betrekking tot de trefzekerheid, de programmeernauwkeurigheid en de afstemconstantheid tijdens het gebruik. De foto toont een meetopstelling voor digitale programmegeugens, waarbij de afzonderlijke beproevingen ten dele automatisch worden gestuurd.

(foto: AEG-Telefunken)

**Intro**

Halfgeleiders uit kunststof 5

Een stap dichterbij Europees octrooi 5

Astro elektronica

IUE: Ultraviolet-telescoop in een aardsynchrone baan 9

Computertechniek

IBM introduceert de 4300 computerserie 15

Telecommunicatie

Video-recorders 23

Digitaal programmegeugen met frequentiesynthese 35

Spitsvondige schakelingen

Klimaatbeheersing met de AD590 45

Bouwoontwerpen

Lichtautomaat 47

8 cijferig multiplexed display 55

Halfgeleiders

Druktoets-telefoon IC's 65

Vaste rubrieken

Actueel 7

Nieuws in het kort 7

Brochures 71

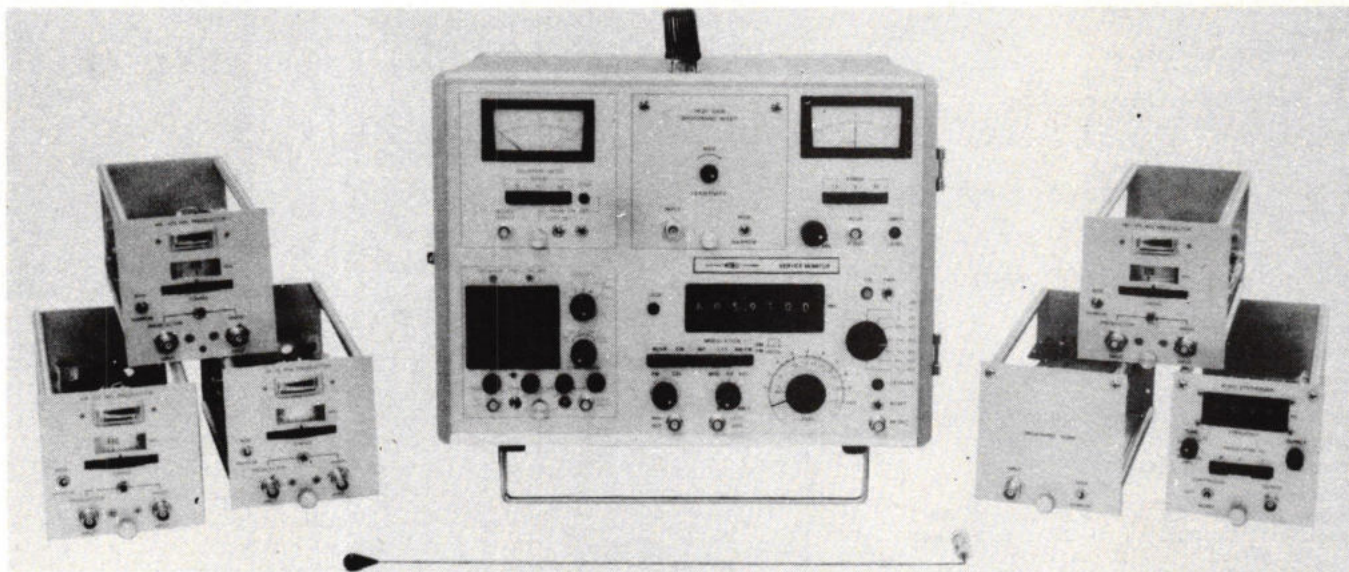
RE-'tjes 71

Halfgeleiders 74

Industriële produkten 75

R 1200 A SERVICE MONITOR:

De universele meetzender/-ontvanger voor het bereik tot 1 GHz.



- Frequentiebereik 100 Hz – 999,9999 MHz, (dus geschikt voor de nieuwe 800 – 900 MHz banden).
- Modulaire opbouw.
- Geen H. F. lekveld.
- Synthesizer generator.
- Gunstige prijs: (compleet met oscilloscoop, audio synthesizer en AM/FM/SSB ontvanger) excl. BTW. ca. fl. 22.410,—.

– FLEXIBEL.

De modulaire opbouw maakt uw meetsysteem op maat gesneden. Of het nu gaat om FM, AM of SSB metingen, het programma insteekenheden biedt de optimale oplossing met de mogelijkheid om tegen geringe kosten uit te breiden als uw eisen mochten veranderen. De R 1200 A is niet alleen geschikt voor veeleisende laboratoriumtoepassingen, maar door de robuuste uitvoering en de 12 V DC voeding ook voor gebruik in het veld.

– DIGITAALMETINGEN.

U kunt gelijktijdig moduleren met een intern 1000 Hz- en een extern signaal tot een diepte van 90%. De gelijkspanningskoppeling van de FM ingang laat ook digitale metingen toe. MF circuits, discriminatoren e.d. worden eenvoudig gekalibreerd door aansluiting van een zaagtandsignaal of Systron Donner Model 6381 A audio synthesizer.

– SYNTHESIZER GENERATOR.

Een goede spectrale zuiverheid over het volle frequentiebereik van 100 Hz tot 1 GHz (in te stellen met duimwielenschakelaar in 7 decimalen in stappen van 100 Hz) en een uitstekende stabiliteit kenmerken dit synthesizerconcept. Nauwkeurige signaal/ruis metingen doet u met de R 1200 A probleemloos.

– H.F. "DICHT".

Dank zij de uitstekende H.F. afscherming is het systeem ongevoelig voor uitwendige H.F. velden, terwijl de uitgangsspanning daadwerkelijk in te stellen is van 0,1 μ V - 1 V. Deze grote uitgangsspanning maakt ook de kalibratie van sterk ontstemde ontvangers mogelijk.

– INSTEKEENHEDEN.

Natuurlijk is er veel meer te zeggen over de R 1200 A, over de reproduceerbaarheid van de precisieverzwakker, de insteekenheden en de opties. Mocht u belangstelling hebben voor dit interessante systeem dan geven wij u gaarne uitvoerige informatie.

Voor Nederland:
6590 AA GENNEP
Postbus 10
Steendalerstraat 56
Tel. 08851-1956*
Telex 48039

Voor België en Luxemburg:
3500 HASSELT
Bedrijfsstraat 2
Tel. 011-225467
Telex 39047

heynen bv

Halfgeleiders uit kunststof

Een doorbraak voor de zonne-energie?

Amerikaanse geleerden zijn er in geslaagd aan een kunststof halfgeleider-eigenschappen mee te geven. Hun succes opent het vooruitzicht zonne-energiecentrales met goedkope kunststoffolie in plaats van dure siliciumcellen te kunnen bouwen. Of hun doorbraak overigens ook in de praktijk zal worden ingevoerd staat nog te bezien.

Alan J. Heeger en Alan G. MacDiarmid van de Universiteit van Pennsylvania zijn de ontdekkers van poly-acethyleen – familie van het bij het autogeen lassen gebruikte acethyleengas. Poly-acethyleen bestaat uit lange molecuulketens, uit groepen van atomen die telkens een atoom koolstof en een atoom waterstof bevatten. Als folie heeft de kunststof het glanzende uiterlijk van metaal en doet aan gepolijst nikkel denken, maar voelt aan als gewone verpakkingsfolie.

In de molecuulketens van poly-acethyleen liggen de koolstofatomen zo dicht bij elkaar dat ze elektronen uit hun buitenste schil kunnen uitwisselen. Komt die uitwisseling tot stand omdat een elektrische spanning wordt aangelegd, dan gaat er een elektrische stroom vloeien. Zoals bij alle bekende, geleidende kunststoffen treedt de elektrische stroom echter bij voorkeur op in de richting van de molecuulketens. Naar Heeger en MacDiarmid medelen onderscheidt poly-acethyleen zich daardoor dat het elektrische geleidingsvermogen ervan door de juiste toevoegingen in de enorme verhouding van één op een miljard kan worden gevarieerd. Daardoor vult het bijna het hele gebied op tussen isolatoren en metalen. Het meest belovende echter is de ontdekking dat men poly-acethyleen, op soortgelijke wijze als silicium, halfgeleider-eigenschappen kan toebedelen. Door dotering met natrium of lithium ontstaat een halfgeleider van het N-type waarbij de stroom door een beweging van (negatieve) elektronen wordt gevormd. Een halfgeleider van het P-type waarin (positieve) gaten worden getransporteerd kan door doteren met broom of jodium worden verkregen. Volgens Heeger en MacDiarmid kunnen PN-overgangen, die in de elektronica de diode vormen, op twee manieren in de kunststof tot stand worden gebracht. Enerzijds kunnen een P-

en een N-folie innig met elkaar worden verbonden. Anderzijds schijnt het ook mogelijk om het folie van twee kanten uit op de gewenste wijze te doteren. Daarmee zou de zonnecel met groot oppervlak zo goed als klaar zijn. Wordt namelijk een diode belicht, dan ontstaat over de PN-overgang daarvan een elektrische spanning waarmee een elektrische stroom door de aangesloten stroomketen kan worden gestuurd. Op dit principe berusten alle momenteel in gebruik zijnde halfgeleidercellen.

Poly-acethyleen zal silicium in geen geval verdringen. Het is bijvoorbeeld niet in te zien hoe men geïntegreerde schakelingen – IC's – uit kunststof zou kunnen vervaardigen. Bij de energie-opwekking uit zonlicht liggen de zaken echter anders omdat men daar zeer grote oppervlakken gebruikt die met folies gemakkelijk tot stand zijn te brengen. Poly-acethyleen heeft bovendien het voordeel goedkoop te zijn.

Overigens is dit het enige voordeel dat tevoren vast staat. Immers de economie van zonne-energiecentrales hangt niet alleen af van de materiaalprijs, maar onder andere ook daarvan dat het rendement minimaal ca. 8% moet bedragen. Het oplossen van de daarmee samenhangende vraagstukken en het optimaliseren van de materiaal eigenschappen zal nog heel wat kosten en inventiviteit vergen. In dit opzicht verkeert de ontdekking van Heeger en MacDiarmid nog in een aanvangsstadium. Wordt de hoop die men door het huidige succes koestert werkelijkheid, dan komt daarmee een ander voordeel van deze kunststof naar voren. Nieuwe fabrieken voor de productie ervan behoeven niet eerst uit de grond te worden gestampt. De chemische industrie beschikt al lang over alle benodigde volwassen technologieën en installaties.

Ba

Een stap dichterbij een Europees octrooi

Al jaren lang wordt er gewerkt aan de totstandkoming van een Europees octrooi-verleningsstelsel. Na een al in 1949 begonnen reeks van grote en kleine internationale vergaderingen en conferenties, waarop de basis voor het Europese stelsel werd gelegd, werden vorig jaar op 1 juni 1978 dan eindelijk de eerste Europese octrooiaanvragen bij de hoofdzetel van het Europese octrooibureau in München ingediend.

Wat gebeurt er nu met zo'n aanvraag? Allereerst wordt gekeken of er aan de nodige formaliteiten is voldaan en wordt vastgesteld tot welke klasse der techniek het onderwerp van de aanvraag behoort. Daarna wordt er een recherche uitgevoerd, dat wil zeggen, dat de op het betreffende onderwerp betrekking hebbende octrooiliteratuur, tijdschriften, vakbladen en dergelijke uit de gehele wereld, die in de bibliotheek van het Europese octrooibureau in Den Haag zijn verzameld, worden onderzocht om te kijken wat er al bekend is over het betreffende onderwerp. Daarover ontvangt de aanvrager dan een recherche-rapport. Vervolgens wordt de aanvraag reglementair eventueel tesamen met dit vooronderzoek-rapport uiterlijk 18 maanden na de prioriteitsdatum gepubliceerd.

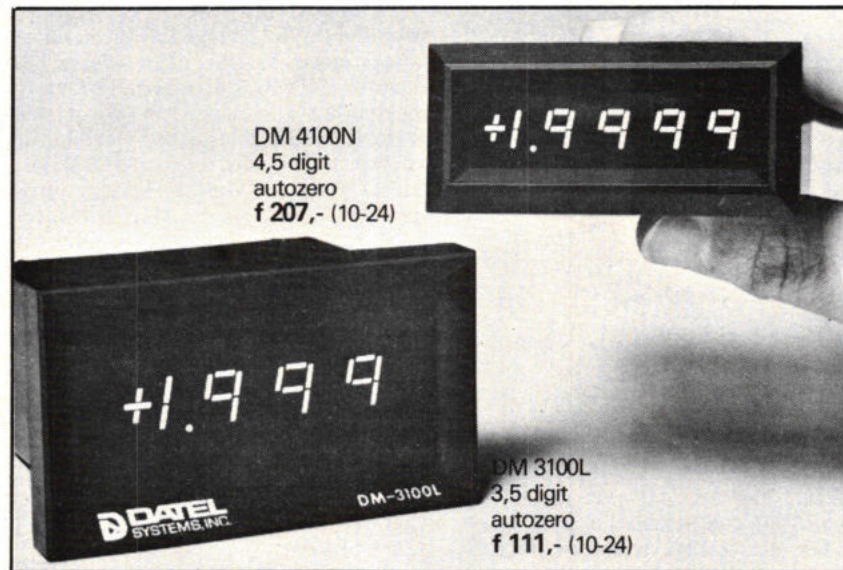
Voor de eerste Europese aanvragen, die met prioriteit waren ingediend, was het eind vorig jaar al zover en op 9 januari 1979 werden de eerste gepubliceerde aanvragen door de president van het Europese octrooibureau, de Nederlander mr. van Benthem, plechtig uitgereikt aan de aanvragers. Het is symbolisch, dat de aanvraag die onder nummer 0 000 001 is gepubliceerd op naam staat van een andere Europese instelling, namelijk Euratom. Of deze aanvraag straks ook zal leiden tot een Europees octrooi nummer 1 moet nog worden afgewacht. Voordat het zover is wordt de aanvraag aan de hand van de tijdens de recherche gevonden : literatuur beoordeeld om te zien of er inderdaad sprake is van een octrooierbare uitvinding. Wordt hierover positief geoordeeld dan ontvangt de aanvrager voor die Europese landen, die hij bij het indienen van de aanvraag heeft „gedesigneerd” een nationaal octrooi.

Men is inmiddels bezig om te komen tot een systeem, waarbij een enkel octrooi wordt verleend dat in alle gedesignde Europese landen geldig is, maar daarvoor moeten bijvoorbeeld de octrooistelsels van alle deelnemende landen, die nu nog danig kunnen verschillen, in hoge mate aan elkaar gelijk worden gemaakt en dat is niet het werk van een paar dagen en zelfs niet van een paar jaar.

Alhoewel we er dus nog lang niet zijn met de publicatie van deze eerste aanvragen toch weer een stap gezet op de lange en moeilijke weg naar een Europees octrooi.

**VER
NIEUWD**

**als betrouwbaarheid en prijs
een grote rol spelen...**



DM 4100N
4,5 digit
autozero
f 207,- (10-24)

DM 3100L
3,5 digit
autozero
f 111,- (10-24)

Digitale paneelmeters.

De DM 3100/4100 serie vertegenwoordigt $3\frac{1}{2}$ en $4\frac{1}{2}$ digit digitale paneelmeters die, gevoed met 220 VAC of 5 VDC, een prijsbewuste oplossing vormen voor bijna elk uitleesprobleem. Naast betrouwbaarheid en prijs is de flexibiliteit tekenend. Bel Simac Electronics en vraag naar de uitgebreide application note en de prijzen van deze opvallende serie.

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

simac
electronics

RIM

jaarboek

1060 pagina's vol met elektronika gegevens zoals: schema's van mengmodulen, equalizers, versterkers en voedingen voor zelfbouw.

Onmiskenbaar naslagwerk voor iedereen die met elektronika te maken heeft.

Uitsluitend te bestellen door vooruitbetaling van f 20,- op postgiro: 2263300 t.g.v. IEMKE ROOS IMPORT BV, Hogeweg 33 & 52, AMSTERDAM.

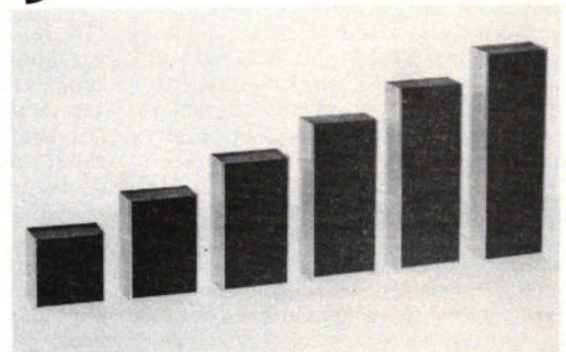
**elec.
tronic**

79

Elektrische, elektromechanische, elektronische Bauelemente, Bausätze, Meß- und Prüfgeräte, Werkzeuge und Fachliteratur

delcon
holland
Frankenslag 9
2582 HB Den Haag
Tel. 070-541600

TUBOX



Zes modellen hoogwaardige montagekastjes vervaardigd van 2 mm dik aluminium, glanzend geanodiseerd, voorzien van 1,5 mm PVC coated schuifpaneel. hoogte 40 mm. breedte 75 mm. lengten: 70-100-130-160-190-220 mm.

RETEXBOX

Vliegverkeerradiozender voor onbemand bedrijf

AEG-Telefunken introduceerde twee nieuwe vliegtuigradiozenders voor de VHF- en de UHF-band. Deze 50 W sterke VHF - resp. 30 W sterke UHF-zenders zijn bedoeld voor stationaire opstelling ten behoeve van de luchtverkeersleiding door middel van grond/vliegtuigradiotelefonie.

In het belang van de veiligheid van de luchtvaart worden aan deze toepassing bijzondere eisen gesteld ten aanzien van de betrouwbaarheid. Met behulp van een aflosautomatiek zijn steeds twee reservezenders bedrijfsklaar om te worden ingeschakeld bij het uitvallen van een zender uit een groep van zes. De zenders kunnen door eenvoudig omschakelen op zes verschillende frequenties werken. De bediening van de zenders is uiterst eenvoudig en ze zijn bovendien geschikt voor onbemand bedrijf. Dank zij bijzondere veiligingschakelingen zijn ze tegen te hoge misaanpassing beschermd. Bij een misaanpassing van de antenne groter dan $s=2$ wordt het vermogen niet afgeschakeld, maar zover teruggebracht, dat de vermogenstransistoren geen gevaar lopen. Na het wegnemen van de misaanpassing keert automatisch het volle vermogen terug. De zenders schakelen zelf bij het uitvallen van de netspanning zonder bedrijfsonderbreking over op accuvoeding.

De Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) bestelde bij AEG-Telefunken reeds 248 stuks van dit type vliegverkeerradiozenders.

Eendelige videoprojector

General Electric heeft in New York een nieuwe videoprojector gelanceerd, de Widescreen 1000. Deze geeft een beeld, dat ongeveer driemaal zo groot is als dat van een gewone KTV/ontvanger, ongeveer vergelijkbaar in formaat met de projectoren, die tot dusver op de markt kwamen, met name die van Sony en van Advent. De prijs ligt ook in de buurt: 2800 dollar.

De Widescreen 1000 is een enkelvoudig apparaat, in tegenstelling tot de andere projectoren, die uit twee delen bestaan: een volumineuze projector (ongeveer zo groot als een ijskast) en een scherm. Het apparaat is L-vormig: de projector zit onderin de „voet” die via een stel van spiegels het beeld van achteren op het scherm in het „been” projecteert. GE hoopt dit jaar nog 125 000 exemplaren te verkopen en volgend jaar zelfs 220 000.

Afstandsbediening en -bewaking via het openbare telefoonnet van radio-navigatie-installaties

De Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) gaf AEG-Telefunken opdracht een spontaan werkend „Fernwirksystem IFS 7” te leveren voor het op afstand bedienen en bewaken van de verspreid over het land opgestelde, onbemande radionavigatie-installaties. Het Fernwirksystem IFS 7 wordt reeds toegepast op het gebied van de telecommunicatie- en de verkeerstechniek.

De installatie - die een waarde vertegenwoordigt van bijna drie miljoen gulden - bestaat uit zestig in de Bondsrepubliek geplaatste onderstations en tien microprocessorbestuurde centrales. Deze centrales zijn ondergebracht in de technische bewakingscentrales van de tien Duitse luchthavens, waar internationaal luchtverkeer wordt afgewikkeld. Een onderdeel van de opdracht betreft het ontwikkelen van speciale apparatuur voor het aankoppelen van kabels, waardoor in de onderstations serietoestellen kunnen worden gebruikt.

Met de invoering van dit afstandsbedienings- en -bewakingssysteem zet de BFS een logische stap in het kader van rationalisering en automatisering, waardoor het in de toekomst mogelijk zal zijn, de afgelegen navigatie-installaties met minder moeite optimaal in bedrijf te houden. Het bijzondere van het Fernwirksysteem is namelijk, dat het in twee richtingen, dus van centrale naar een buitenpost en vandaar naar de centrale volledig automatisch werkt via het openbare telefoonnet. Bestaande systemen werken daarentegen met huurlijnen. Door het gebruik van een modem en een speciale automatische nummerkiezer kunnen wijdvertakte netten met grote afstanden tussen onderstations en centrale economisch aanzienlijk gunstiger worden geëxploiteerd.

Viewdata informatieservice voor bedrijfsleven en instellingen

De eerste dienst-verlening voor Viewdata informatieverstrekking aan bedrijfsleven en instellingenwereld is een feit. Deze wordt aangeboden door TVS Toegepaste Viewdata Systemen, een onderdeel van Uitgeverij Intermediair (VNU). Het gaat daarbij om een professionele toepassing voor gesloten gebruiksgroepen, waar buitenstaanders geen toegang toe hebben: branches, individuele of groepen van ondernemingen en instellingen, organisaties e.d. Zij zullen gebruik kunnen maken van o.a. economische, technische en wetenschappelijke informatie, beschikbaar bij de VNU dan wel bij anderen, of van speciaal voor hen ontworpen informatiesystemen.

Voor dat doel wordt medio 1979 een speciale computer geïnstalleerd in Haarlem, die tevens zal worden gebruikt voor Viewdata communicatie tussen de verschillende werkmaatschappijen van het uitgeverconcern VNU. - Deze GEC 4080 computer krijgt uiteindelijk een capaciteit waarmee duizenden Viewdata beeldschermtoestellen van aangesloten gebruikers kunnen worden bediend. TVS kan door intensieve samenwerking met organisaties in Engeland (INSAC en AVS), die het ontstaan en de toepassing van Viewdata in dat land hebben voorbereid en begeleid, gebruik maken van de bestaande ervaring en know-how voor de opzet in Nederland. TVS is niet alleen een Viewdata servicebureau, maar staat potentiële gebruikers ook bij als adviesbureau inzake toepassing en gebruik van Viewdata. Naast individuele advisering en toepasbaarheidsonderzoeken bij opdrachtgevers, kan het bureau ook het beheer op zich nemen van turn-key projecten op dit terrein. TVS gaat voorts algemene informatie over Viewdata verstrekken via congressen, seminars en Viewdata nieuwsbrief.

Nieuws in 't kort

- De Deense ITT dochter Standard Elektrik Kirk heeft de eerste geheel elektronische digitale telefoontoestellen ter wereld geleverd.
- De firma RCA wil binnenkort een beeldplaten-speler op de markt brengen die op elk televisietoestel kan worden aangesloten. De platen-speler, met de naam „Selecta Vision” gaat ongeveer 400 dollar kosten.
- Eind 1978 vervaardigde RCA haar 50 miljoenste televisietoestel, een 48 cm kleurentoestel. Het eerste model dat in serieuze productie werd genomen was een 25 cm zwart/wit toestel voor 375 dollar in 1977.
- Midden 1979 komt Hewlett Packard met een home-computer, de Capricorn, op de Amerikaanse markt.
- Honeywell Control Systems gaat in haar fabriek in het Engelse Newhouse microprocessors vervaardigen.
- In opdracht van de NASA ontwikkelt Good-year Aerospace Corp. de „Massively Parallel Processor” een computer die rond de 6 miljard bewerkingen per seconde moet uitvoeren. In het toestel zullen 16 384 processoren parallel worden geschakeld.
- Burroughs ontving van de Spaarbank Rotterdam een opdracht tot levering van een honderdtal bankterminals welke gekoppeld worden aan de dubbel uitgevoerde Burroughs B 3700. Het betreft het type TU 1800 en de datacommunicatiecontroller DC 125. De apparatuur zal met name ingezet worden voor kastransacties en verwerking van spaarbankboekjes.

Alle tot nu toe ondernomen stappen voor deze Viewdata service kwamen tot stand na overleg met de Nederlandse PTT, die eveneens een Viewdata computer gaat installeren.

Landschap in beeld met de computer

Voor de bouw van grote objecten, gebouwen, torens of bruggen, stuwdammen en autobanen maakt het architectenbureau ontwerptekeningen, ook van de omgeving waarin het bouwsel wordt geplaatst, om zo ook de harmonie met het landschap te kunnen onderkennen. Wil men beelden vanuit verschillende gezichtshoeken weergeven dan is daarvoor een aanzienlijke hoeveelheid werk nodig. De Aerospace Corporation in de Verenigde Staten heeft daarvoor een computerprogramma ontwikkeld, waarmee een tekenapparaat wordt gestuurd. Begonnen wordt met zo mogelijk van een hoog punt af in het landschap een foto van de omgeving te maken. Dan worden de contouren van het landschap, hoogtelijnen, heuvels en dalen en woonoorden aan de hand van een landkaart digitaal vertaald, dus hun coördinaten in getallen vastgelegd. Tenslotte worden nog vier (of meer) markante, zowel op de landkaart als op de foto voorhanden, referentiepunten vastgelegd. De computer gebruikt deze gegevens voor het weergeven van het landschapsbeeld vanuit elke willekeurige gezichtshoek zowel in horizontale als verticale richting, steeds onder het juiste perspectief ten opzichte van het bouwwerk. Valt de gekozen standplaats ongunstig uit, dan kan het bouwwerk zolang in het totaalbeeld worden „vershoven” tot het zich harmonisch in de gehele omgeving voegt.

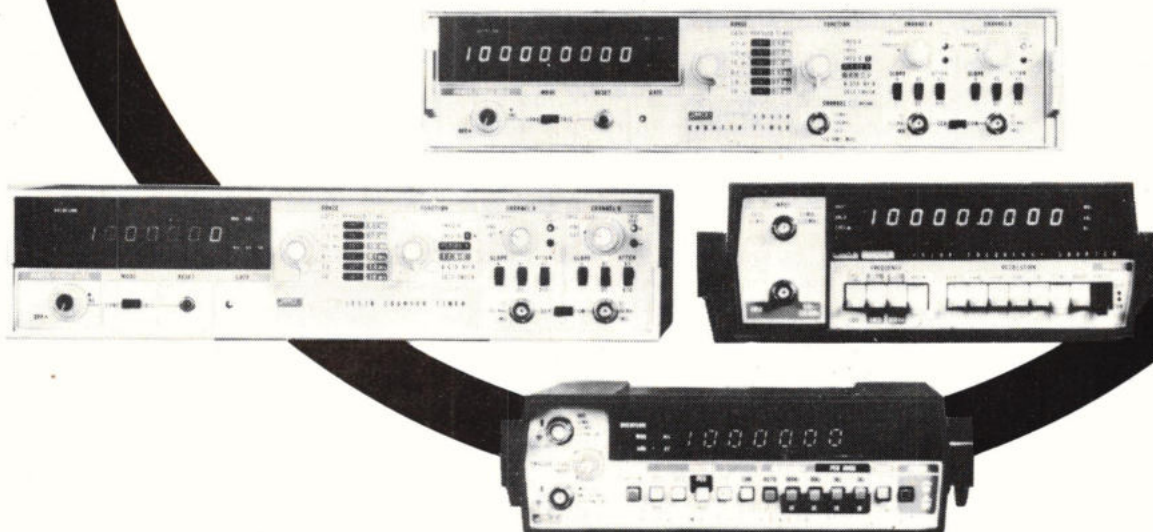
een tellerfamilie om rekening mee te houden

De reeks frequentietellers van Fluke breidt zich gestaag uit en bestaat momenteel uit een achttal modellen, die het frequentiebereik van 0 tot 1250 MHz bestrijken.

Naast de modellen voor gebruik op de tafel biedt deze reeks ook uitvoeringen voor gebruik in systemen met IEEE en andere interfaces.

Voor toepassingen waar HF-stoornissen de meting kunnen beïnvloeden, is er een instrument met HF-afscherming, dat voldoet aan MIL 461/462.

Kortom, een tellerfamilie om rekening mee te houden.



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

ROOD

E. K. Aschmoneit

IUE: ultraviolet-telescoop in een aardsynchrone baan

Op 26 januari 1978 begon de start van de „International Ultraviolet Explorer”, kortweg IUE-1 genoemd, een bijzonder ambitieus programma, dat de mensheid een wezenlijk dieper inzicht zal opleveren ten aanzien van de interplanetaire ruimte. Hoewel IUE geen communicatie- of meteorologische satelliet is maar een telescoop voor het ultraviolette gebied van het elektro-magnetisch spectrum, kreeg hij een nagenoeg aardsynchrone omloopbaan. Zijn positie is niet constant maar hij zwaait breed uit om een bepaald punt, dat ligt boven de kruising van de evenaar met de 71ste lengtegraad ten Westen van Greenwich.

Het researchwerk rust op de schouders van de Amerikaanse Ruimtevaartorganisatie NASA, de Europese Ruimtevaartorganisatie ESA en de Engelse Raad voor Wetenschappelijk Onderzoek SRC. Ongeveer 200 astronomen uit 17 landen, waaronder de Sovjet Unie maken van de faciliteiten gebruik en als zodanig is deze satelliet de meest internationale van alle kunstmanen voor wetenschappelijk onderzoek van het heelal. De voorgenomen onderzoekingen richten zich zowel op onze burenen, planeten van ons zonnestelsel, als op de verst verwijderde objecten in het heelal met inbegrip van de Quasars, Pulsars, en Zwarte Gat.

Men hoopt uit de gegevens, die met behulp van de IUE worden verkregen een inzicht te krijgen in de aard van de verschillende sterren in ons melkwegstelsel, waartoe ook onze zon behoort en ook van de interstellaire materie waarin nieuwe sterren ontstaan, maar ook nog van de verschillende radio- en röntgenstralers. Heel bijzonder gaat de aandacht uit naar extra-galactische stelsels. Sterrenstelsels worden meestal nog geclassificeerd volgens een door E. Hubble, een Amerikaanse astronoom, ingevoerd systeem met de hoofdgroepen elliptische stelsels, spiraalstelsels, balkspiraalen en onregelmatige stelsels.

Deze verdeling in hoofdtypen is nog wel op verschillende manieren verfijnd. Zo worden Seyfertstelsels (waaronder veel radio-bronnen zijn) gekenmerkt door zeer heldere geconcentreerde kernen. Deze Seyfertstelsels blijken soms vele malen meer energie in het röntgengebied van het elektro-magnetisch spectrum uit te zenden dan in het zichtbare deel. IUE-1 zal zich ook op deze objecten richten.

Bouw en functie

De IUE-1 heeft een achthoekig lichaam waarbij een buisvormige telescoop naar buiten is gestoken. Wanneer de twee, gedurende de startfase strak tegen het satelliet gevouwen zonnepanelen tijdens de omloop zijn uitgeslagen dan ziet het hele toestel er uit als een soort vliegende kachelpijp (fig. 1).

In de gestabiliseerde baanpositie keert steeds één van de twee zonnepanelen zijn met zonnecellen bezette oppervlak naar de zon. Van „hoed tot voet” is de satelliet 4,3 m hoog, heeft in de starttoestand een diameter van 1,3 m maar na het ontvouwen van de zonnepanelen een breedte van 4,3 m. Het startgewicht bedraagt 671 kg. Een Deltaraket bracht hem eerst in een sterke elliptische baan (apogeum 46 342 km, perigeum 167 km, inclinatie 28,7°) van waaruit een ingebouwde apogeum motor de satelliet in zijn definitieve baan loodste, die weliswaar aardsynchroon is, maar desondanks excentrische uitslagen vertoont (apogeum 46 339 km, perigeum 25 261 km). De IUE-1 beschrijft dan ook om zijn „referentiepunt” (kruising van evenaar met meridiaan 71° WL) banen die hem dagelijks naar noord en zuid tot de 29ste breedtegraad doen uitzwaaien.

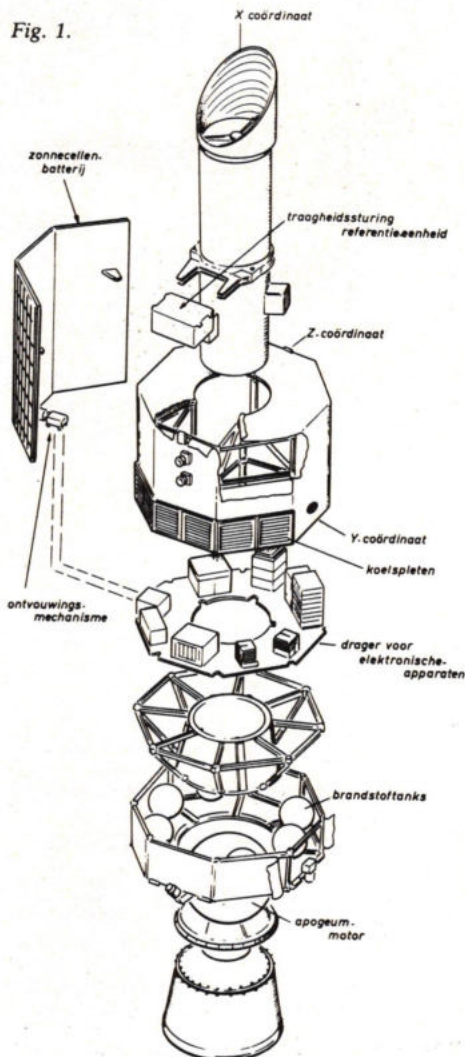
In fig. 2 zien we iets van de bouw van de satelliet. Voor de noodzakelijke baancorrecties gedurende de op 3 jaar geplande werkzame levensduur van de satelliet bevindt zich aan het eind van het satellietlichaam de apogeum motor met de brandstoftanks. Daarin ingepast treffen we een conisch gevormd frame aan, waarop de elektronische boordapparatuur op een ringvormige plaat is gemonteerd. Hierbij gaat het:

a. om de zender (6 watt uitgangsvermogen); frequentie 136,86 MHz voor de

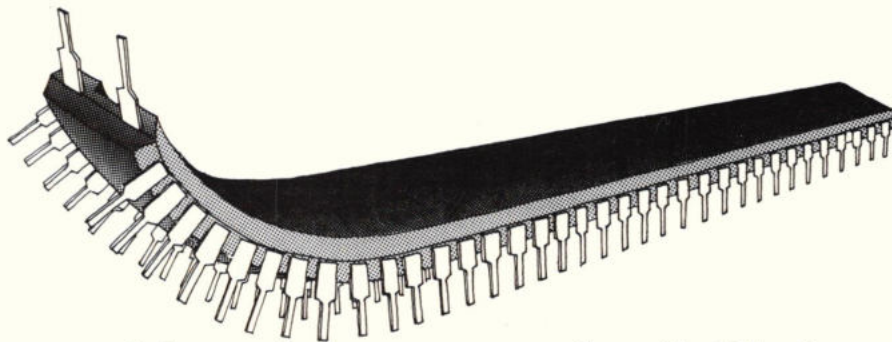
overdracht van de waarnemingen en b. om de ontvanger voor de ontvangst van de commando's van het grondstation.

De meeste commando's komen uiteraard rechtstreeks van de boordcomputer, die de aan boord gemeten gegevens verzamelt en verwerkt. Bovendien wordt de voedingsspanning voor alle elektrische apparatuur aan boord elektronisch geregeld, zowel die van de zonnepanelen als van de twee nikkel-cadmiumbatterijen. Ook zorgt deze regeling voor het beheersen van het laden en ontladen, zodat de stroomvoorzorging ook is verzekerd zolang de satelliet (74 minuten) in de aardschaduw verblijft en de zonnecellen dus geen energie leveren.

Om te garanderen dat geen van de systemen aan boord een te hoge temperatuur zou bereiken, beschikt de IUE-1 over een combinatie van actieve- en passieve warmteregelaars. Zo bevat de over de apparaten gestulpte buitenmantel koelspleten aan de van de zon afgekeerde kant. Achter de koelspleten kunnen naar behoefte daarachter geplaatste ventilatoren worden ingeschakeld. Hun functie wordt gecompliceerd door zwarte vlakken die passief de warmtestralingseffecten beïnvloeden. De resterende toplagen bestaan uit meermalige



Van Dam is een duizendpoot in geïntegreerde schakelingen.



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

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

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

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

We sturen het gratis toe, als u de bon even invult.
Doen.
Vandaag nog!

BESTELBON

Stuur mij gratis uw voorraadprijslijst voor geïntegreerde schakelingen.★

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

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

BV Technische Handelmaatschappij

van dam
ELEKTRONIKA

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

★ Levering uitsluitend aan bedrijven en instellingen.

astro-elektronica

isolatie en reflecterende oppervlakken. Op deze manier kan de satelliet zijn temperatuurhuishouding keurig verzorgen binnen de grenzen van 0° en 40 °C, om het even of de satelliet in de volle zon of in de aardschaduw verblijft, onder welke hoek dan ook.

Karakteristiek voor de uiterlijke vorm is natuurlijk de naar buiten stekende telescoopbuis (lang 1,3 m, diam. 0,45 m). De volgens het Cassegrain-principe uitgevoerde optiek heeft een brandpuntafstand van 6,75 m. Binnen het gezichtsveld van 16 boog minuten kan hij op ieder gewenst object op afstand worden gericht. Het ingevangen licht treft twee spectrografen, die samen het bereik van 115...320 nm (1150 tot 3200 Å) van het spectrum omvatten met een oplossend vermogen van 10 pm (0,1 Å). In deze ultravioletband vallen door veel hemellichamen uitgezonden spectraallijnen van de elementen waterstof, helium, koolstof, zuurstof. Deze waarnemingen kunnen niet van de aarde af worden gedaan, omdat de aardatmosfeer daarvoor ondoordringbaar is. De spectrografen zijn verbonden met beeldomzetters, die de videosignalen leveren voor de overdracht naar de grondstations.

Voor de uitwerking van de overgeseinde gegevens beschikt NASA in het Goddard Space Flight Center (Greenbelt, Maryland, Florida) en ESA bij Madrid over een grondstation. Tengevolge van de positie van de IUE en zijn pendelbewegingen ten opzichte van beide zijden van de evenaar is de satelliet voor NASA voortdurend en voor Madrid maar 10 uur per dag „in zicht”. Steeds is het mogelijk door de geosynchrone baan vele objecten herhaaldelijk over lange tijd waar te nemen. Dit is belangrijk omdat de spectra van veel

sterren tijdelijke verandering vertonen.

Onderzoekprogramma

De deelnemende organisaties hebben het gebruik van de satelliet verdeeld op basis van de verhouding 2 : 1. Iedere dag staat de IUE 16 uur ter beschikking van NASA en 8 uur van ESA en SRC of de door deze organisaties aangetrokken wetenschappelijke medewerkers uit andere landen. Op deze manier is het ook mogelijk de onderzoekprogramma's onderling goed op elkaar af te stemmen. Belangrijk is bovendien dat de deelnemende astronomen niet eerst aan vervelende cursussen behoeven deel te nemen, waarin bijvoorbeeld wordt verteld hoe de programmering van de sturing van de satelliet moet worden opgesteld.

Nee, men kan in de grondstations de beoogde objecten bepalen en dan beginnen met het verzamelen en uitwerken van de binnengekomen gegevens, zoals men gewend is in de verschillende observatoria voor aardse waarneming.

Tot de programmapunten die de IUE-1 moet uitvoeren behoort bijvoorbeeld de studie van onze buurplaneten in ultraviolet licht. Sondes hebben al aan verschillende planeten een bezoek gebracht en voor een deel ook al van dichtbij zeer gedetailleerde beelden van de planeten en hun manen overgeseind, maar nog weinig is bekend van de emissie van deze hemellichamen in

het ultra-violet deel van het spectrum. De „rode vlek” op Jupiter en 4 manen van Jupiter met name IO, Europa, Ganymedes en Callisto (de 4 grootste Jupitersatellieten) krijgen bijzondere aandacht. Verder zal de IUE-1 worden gericht op gas- en nevelwolken in ons zonnestelsel en voor alles de melkweg „aftasten”. Dit interstellair gebied, vermoedelijk overblijfsel van sterexplosies geldt als kraamkamer van nieuwe sterren. Astronomen hopen daarmee de samenstelling van sterren beter te leren kennen en daaruit af te leiden hoe andere planetenstelsels zijn ontstaan (zo die er zijn en net zo of anders dan ons planetenstelsel).

Binnen in de melkweg zal de IUE-1 bijzonder „hete” sterren en de buitenste laag van „koudere” sterren, waaronder onze zon, trachten te analyseren. De laatste hebben weliswaar koele oppervlakken, maar extreem dunne atmosferen met temperaturen boven 500 000 °C. Ook hierbij gunt onze aardse atmosfeer ons geen blik op de werkelijkheid. Deze fenomenen moeten op een hoger niveau worden waargenomen. Ongehinderd door absorberende luchtlagen is de IUE-1 in staat temperatuur, dichtheid en chemische samenstelling van de corona van sterren te bepalen. De resultaten van dit onderzoek zullen er zeker toe bijdragen ons inzicht in de processen die zich op de zon afspelen te verfijnen. Tenslotte staat nog de studie van die wel heel raadselachtige objecten in het heelal, de Quasars, Pulsars en Zwarte gaten op het programma. Van Quasars wordt aangenomen dat ze een diameter van minder dan 10 lichtjaren hebben tegenover die van 100 000 lichtjaren bij sommige galactische stelsels. Maar desalniettemin geven de Quasars 100 × meer energie af. Naar beste weten zijn het de energierijkste stralingsbronnen van het heelal, maar onbekend is tot nu toe welk proces daartoe leidt. Enige opheldering hoopt men te krijgen door een doelgericht onderzoek met de IUE-1 satelliet van de dichtstbijzijnde Quasars.

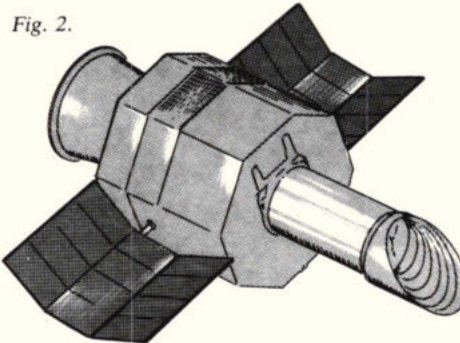
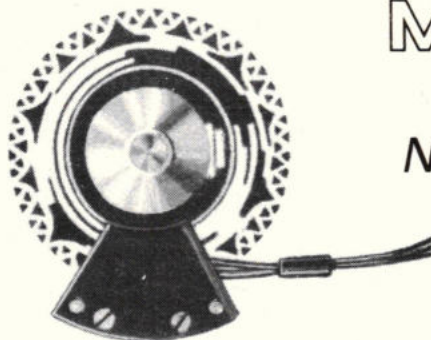


Fig. 2.



MCB

NIEUW!

hoekverdraaiingsopnemers incrementeel en absoluut

- kodeur KIT, bestaande uit kodeschijf met losse optische uitleeseenheid.
- CO100 kodeur voor toepassingen waar robuustheid een eis is.
- CO60 kodeur met 8192 pnt. bij een diameter van slechts 60 mm.

VOOR NADERE INFORMATIE

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

„specialisten in elektronika-onderdelen”

Maak kennis de nieuwe res in de Digit

U kunt met uw MINC beginnen alsof het een tafelrekenmachine is en hem inzetten voor rekenwerk en real time data acquisitie.

Maar... als u de MINC gebruikt als een computer merkt u pas echt wat u in huis hebt.

Want als een goede research-assistent helpt MINC u in iedere fase van uw werk. Lost vergelijkingen op, voert Fast Fourier transformaties uit, invertteert matrixen, verzamelt analoge meetwaarden, bestuurt instrumenten enz. enz.

Via korte, gemakkelijk te leren MINC-BASIC opdrachten kunt u programma's schrijven die betrekking hebben op het verwerken van de gegevens en het zichtbaar maken van de resultaten in grafiek of histogram. (Bij langere grafieken schuift automatisch het beeld van rechts naar links op.)

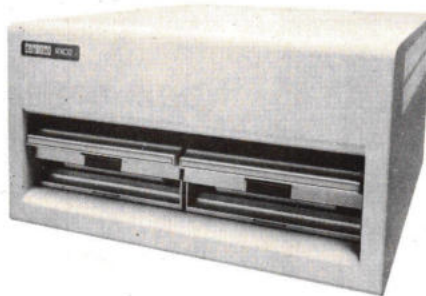
Met MINC-BASIC kunt u ook makkelijk bestanden op de floppy disk

(1 miljoen karakters opslag) manipuleren, instrumenten op de standaard IEEE-488 instrumentbus – x/y-plotters, frekwentie-synthesizers, digitale voltmeters – besturen of data verzamelen met zeven input/output-modules naar keuze.

Door deze betrouwbare en krachtige MINC-modules, die via een simpele connector met uw meetopstelling gekoppeld kunnen worden, kunt u analoge signalen meten en uitvoeren en digitale in- en uitvoer verzorgen. Via het voorversterker-module is het mogelijk signalen in de orde van milli-volts té verwerken.

Het enige stuk gereedschap dat u nodig hebt – en dat Digital dus meeleverd – is een simpele schroevendraaier. Daarmee kunt u MINC, met z'n verrijdbaar onderstel, aanpassen aan de situatie in laboratorium, kantoor of leslokaal.

Zelfs als u geen enkele computerervaring hebt, is het werken met de MINC inspirerend. Anders dan bij rekenmachines is MINC een assistent met oog voor uw problemen, een assistent met een uitstekend aanpassingsvermogen.



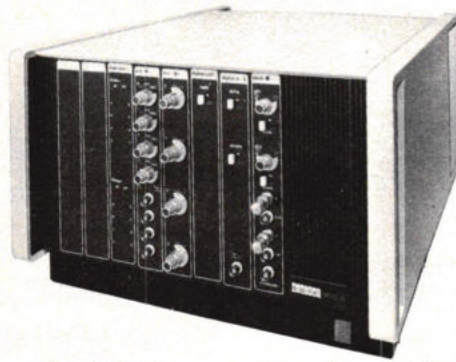
**De kracht en flexibiliteit
de prijs van een**

met MINC-11, research-assistent al-familie.



an een computer, voor
afelrekenmachine.

Centraal in MINC staat de LSI-11 microcomputer met 60 K bytes geheugen. Dat betekent dat u gebruik kunt maken van veel programma's die al voor de ruim 70 000 andere PDP-11 computers van Digital Equipment geschreven zijn. (DECUS is de grootste club van computergebruikers ter wereld, met een bibliotheek van ruim 2000 programma's.)



MINC kan werken met Digitals RT-11 voorgrond/achtergrondbesturingssysteem dat in de praktijk al vaak bewezen heeft ook uitstekend overweg te kunnen met batchverwerking, talen als FORTRAN, BASIC, MACRO-Assembler, het communicatie-

pakket DECnet en vele andere Digital software-producten.

MINC is Q-Bus compatibel, waardoor een grote verscheidenheid van randapparaten met het systeem gekoppeld kunnen worden.

Als u dus zoekt naar een systeem met een tafelrekenmachine-prijs maar met veel meer in z'n mars moet u MINC eens bekijken. Uw ideale assistent, of hij nu in laboratorium, kantoor of klaslokaal moet werken. Die nooit slaapt, met u meegroeit en u niet in de steek laat.

Voor volledige documentatie van MINC-11: bon invullen, uitknippen en opsturen.



Digital, ik wil me graag over MINC-11 oriënteren. Stuur me volledige documentatie.

Mijn werkgebied is: _____

Ik heb uitgebreide enige geen computerervaring.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Telefoon: _____

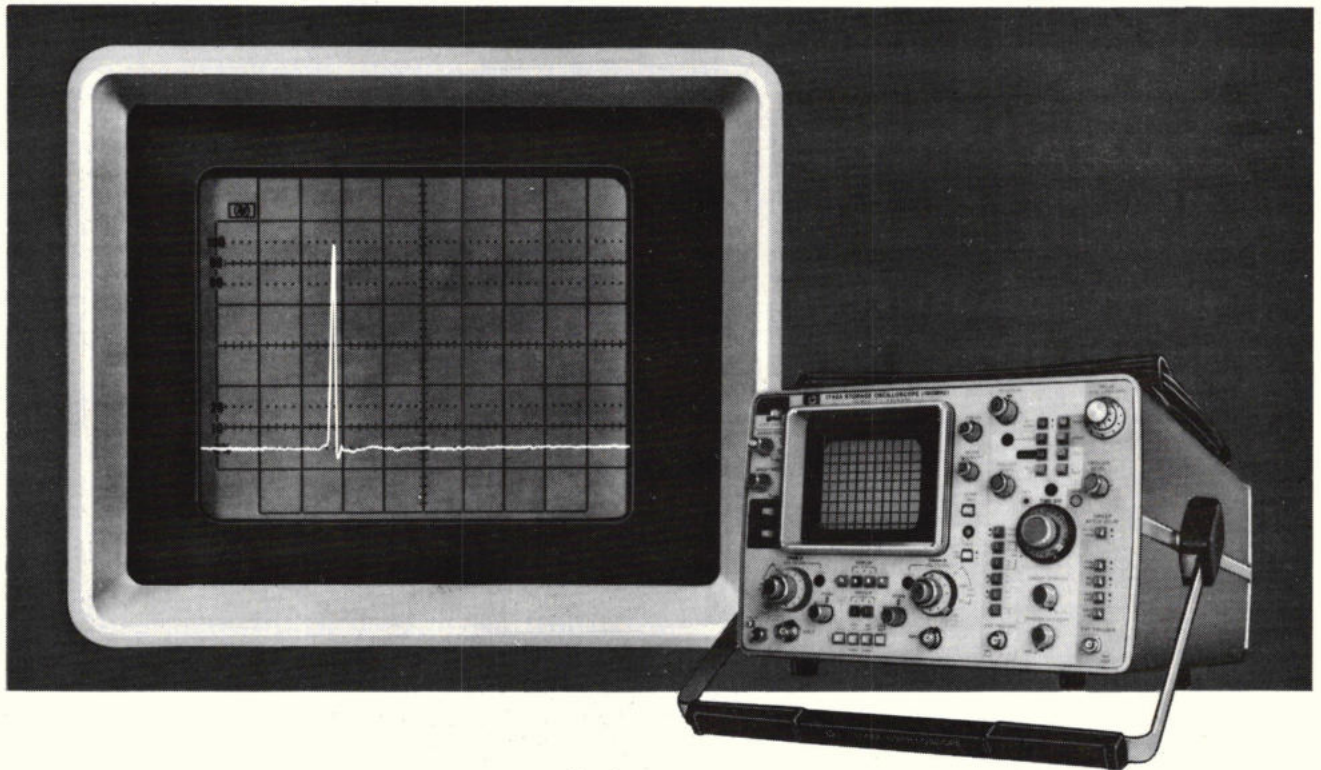
Zenden aan: Digital Equipment B.V., Kaap Hoordreef 38,
3563 AV Utrecht/Overvecht, t.a.v. Mevr. H. Goossens.

RE

digital

Digital Equipment B.V.

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



De nieuwe HP 1744A storage oscilloscoop van Hewlett-Packard bestrijkt een bandbreedte van 100 MHz en geeft snelle signalen zuiver gedetailleerd weer.

Hewlett-Packard heeft een geavanceerde CRT technologie - "expansion storage" - toegepast in de nieuwe HP 1744A. Dit is een techniek om sneller te schrijven (1800 cm/ μ sec), die resulteert in een fijnere punt. U kunt hiermee "single-shot" signalen en signalen met een lage herhalingsnelheid over het volle display schrijven. En zo scherp zoals nog niet mogelijk was met een draagbare storage oscilloscoop.

Naast de zeer snel schrijvende HP 1744A, biedt Hewlett-

Packard ook een lager geprijsde HP 1741A. Beide storage oscilloscopen bezitten de technologie en het vermogen om moeilijk te detecteren signalen toch duidelijk in beeld te brengen. De automatische wisfunctie bijvoorbeeld maakt handbediening overbodig en de automatische "store" inrichting prepareert de oscilloscoop om direct op het moment waarop het signaal verschijnt te kunnen triggeren.

Wilt u meer gedetailleerde informatie over de beide modellen neem dan contact op

met Hewlett-Packard in Amstelveen en vraag naar de afdeling meetinstrumenten. Tel. 020-47 20 21.

Kwaliteit, keuze, service.

HEWLETT  PACKARD
Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK AMSTELVEEN

IBM introduceert de 4300 computerserie

IBM brengt een geheel nieuw type computer op de markt, nl. de 4300 serie, die de gunstige prijs/prestatieverhoudingen, de flexibiliteit en de verwerkingsnelheden van de hogere modellen van het Systeem 370 en de 3030 processoren nu ook binnen het bereik brengt van kleinere gebruikers. Aangekondigd zijn twee verwerkingseenheden: de IBM 4331 en de IBM 4341, gegevensopslag- en besturingsapparatuur, randapparaten en systeemprogrammatuur, die de installatie van configuraties en het systeembeheer gemakkelijk maken. De belangrijkste kenmerken van de 4300 computers zijn: een nieuw virtueel geheugenconcept, programma-uitwisselbaarheid met bestaande Systemen 370 en verwerkings- en geheugencircuits, waarin de laatste, sterk geminiaturiseerde componenten zijn opgenomen, zoals de nieuwe 64k-bit geheugenchips.

De verwerkingsprestaties en de beschikbaarheid in de 4300 serie worden ondersteund door besturingsfuncties, die op een diskette zijn vastgelegd. De verwerkings-eenheden beschikken over een microcode-geheugen, dat los staat van het werkgeheugen en dat vanaf diskettes bereikbaar is. Herconfiguraties kunnen snel worden geïnstalleerd door diskettes met de gewenste besturingsfuncties te laten inlezen. Andere diskettes kunnen op dezelfde manier worden gebruikt bij snelle foutopsporingen.

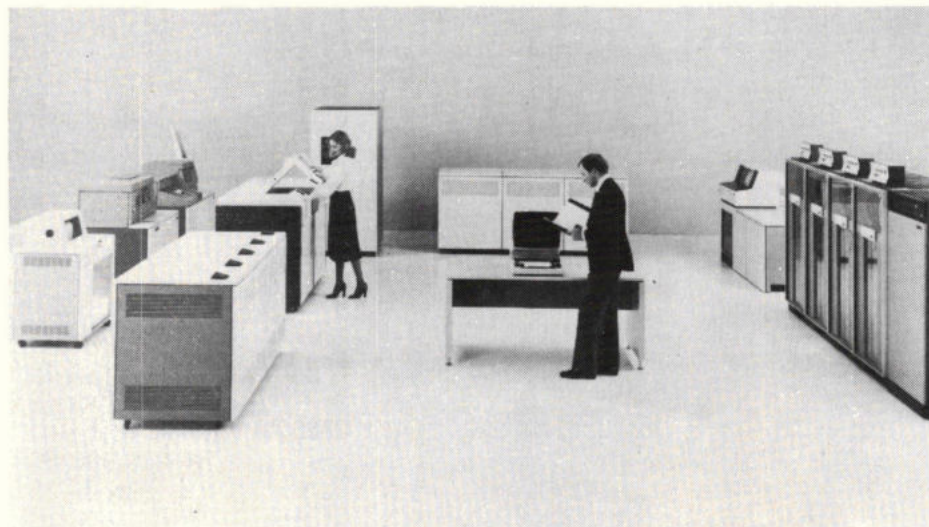
Verder worden de prestaties van de 4300 computers begunstigd door een groot aantal beheersfuncties, die vastliggen in de circuits. Deze zgn. Extended Control Program Supportfuncties, staan direct in verband met het soort besturingsprogrammatuur dat in gebruik is en zij worden tijdens de installering van het systeem geactiveerd.

Aangepaste versies van de hoofdbesturingsprogrammatuur DOS/VS, VM/370 en OS/VS1 zijn speciaal voor de 4300 computers ontwikkeld om het volle profijt van de verwerkingsnelheden te verkrijgen. Daarnaast kunnen gebruikers met bijzondere migratie-eisen desgewenst hun Systeem 370/360 besturingsprogrammatuur blijven gebruiken.

Naast de beschikbare, verbeterde besturingsprogrammatuur zijn nog tal van nieuwe programmaproducten beschikbaar. Het selecteren en in het geheugen brengen van geschikte toepassingsprogramma's bijvoorbeeld, wordt voor 4300 gebruikers gemakkelijk gemaakt door softwarepakket-

ten, die System Installation Productivity Option/Extended (Systems IPO/E's) worden genoemd. Elk System IPO/E bestaat uit een besturingssysteem (VM/370 en/of DOS/VSE) en verscheidene speciale besturingsprogramma's, die van belang zijn voor het realiseren van bijzondere toepassingen.

Dankzij System IPO/E's wordt de taak van o.a. systeem- en applicatieprogrammeurs aanzienlijk verlicht, wat kan resulteren in het brengen van de beschikbare verwerkingscapaciteiten naar meer eindgebruikers.



Afb. 1. In het midden van deze configuratie staat de nieuwe IBM 4341 verwerkingseenheid met ervoor de bedieningscontrole.

De 4331 verwerkingseenheid

De nieuwe IBM 4331 verwerkingseenheid is, in combinatie met een werkgeheugen van naar keuze 0,5 of 1 M-byte, bij uitstek geschikt voor data base/data communications-toepassingen. Uit een oogpunt van kostenbesparingen kunnen via geïntegreerde adapters werkstations, een kaartlezer en speciaal voor dit doel ontwikkelde gegevensopslagmedia worden aangesloten, alsmede terminals en geheugens van het Systeem 370.

De 4331 beschikt over een disktestation, vergelijkbaar met de IBM 3540 Diskette invoer/uitvoereenheid, dat zeer geschikt is voor het behandelen van gegevensinvoer en programma- en gegevensuitwisseling. Bovendien kunnen de diskettes worden benut voor archiefopslag van grote hoeveelheden gegevens (afb. 1).

Een belangrijke bijzonderheid van de 4331 verwerkingseenheid is ook het feit dat datacommunicatie verloopt via een geïntegreerde communications adapter, die het de verwerkingseenheid mogelijk maakt op te treden als „host” in een netwerk op basis van Systems Network Architecture (SNA).

De 4341 verwerkingseenheid

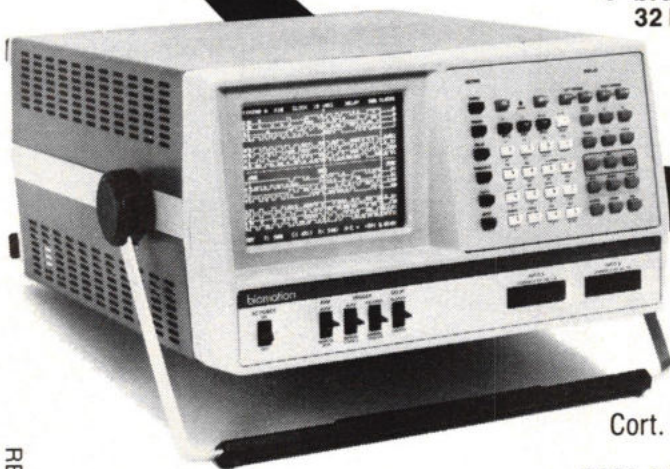
De 4341 processor is vergelijkbaar met de centrale verwerkingseenheid van de hogere 370 modellen en beschikt dan over een snel buffergeheugen en over een omvangrijk werkgeheugen van naar keuze 2 of 4 M-bytes. De computer biedt derhalve uitstekende groei mogelijkheden voor de kleinere Systeem 370 en de grotere Systeem 360 gebruikers (afb. 2).

Dankzij de modulaire opbouw en uitbreidingsmogelijkheden van de 4341 zijn tal van configuraties binnen één toepassingsgebied mogelijk. Zo kan de 4341 worden gebruikt voor on-line toepassingen voor locale en telefonisch aangesloten eindgebruikers, gedistribueerd over groepen van gebruikers of in een SNA-net-

de nieuwste logic analyzer van Biomation met nòg meer mogelijkheden

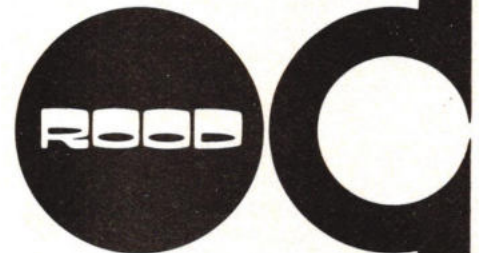
De K 100-D behoort tot de derde generatie logic analyzers en bezit tal van nieuwe eigenschappen op dit gebied. Oordeelt u zelf maar:

- zeer flexibel gebruik door toepassing van μ p, keyboard en ingebouwd display
- 16 kanalen, 100 MHz bemonsteringsfrequentie
aktieve probes 1 M Ω /5 pf
- 5 nS spike detektie
- drempelspanning latch/sample mode en polariteit per kanaal instelbaar
- geheugenkapaciteit voor opname en referentiegeheugen zijn beide 1024 woorden van 16 bits
- tussen beide geheugens is gehele of gedeeltelijke gedefinieerde vergelijking mogelijk; A = B en A \neq B
- drie gebeurtenissen bepalen de data-opname: arm, enable en trigger, dit maakt "nested triggering" mogelijk
- instelbaar digitaal filter voor enable en trigger woord
- qualifiers voor clock en triggerwoord
- enable en triggerwoord uit te breiden tot 36 bits
- 2 verplaatsbare cursors
- datapresentatie in binair, hex, octaal of een combinatie van deze drie
- speciale uitcodering in ASCII van de data
- bruikbaar als logic state analyzer d.m.v. 32 kanaals adapter



RB-22789

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



Voor meer informatie: bel of schrijf naar de
Testhouse Divisie, Postbus 49, 8190 AA Wapenveld, tel. 05206-8658

computertechniek

werk, waarbinnen een informatiesysteem wordt onderhouden.

Nieuwe randapparatuur

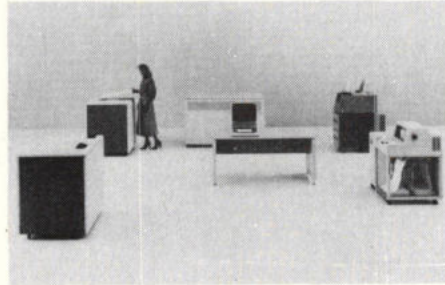
Tegelijk met de 4300 verwerkingseenheden worden de volgende gegevensopslagmedia aangekondigd:

- Het IBM 8809 magneetbandgeheugen, dat werkt onder besturing van de 4331 processor met twee lees- en schrijfsnelheden: 12,5 en 100 inch per seconde. Hiermee worden lees- en schrijfsnelheden bereikt van respectievelijk 20 000 en 160 000 byte per seconde. Aan de 4331 verwerkingseenheid kunnen maximaal zes 8809 bandgeheugens worden gekoppeld.
- Het IBM 3310 magneetschijfgeheugen met een niet verwisselbare schijf van 64,5 M-byte, dat eveneens werkt onder besturing van de 4331. Maximaal zestien 3310 geheugens kunnen aan de 4331 worden gekoppeld, wat overeen komt met een maximale, direct toegankelijke opslagcapaciteit van 1032 M-byte.

Dit maakt de 4331 computer bijzonder ge-

schikt voor data base/data communications en andere interactieve toepassingen.

- Het IBM 3370 magneetschijfgeheugen. Dit is eveneens een gegevensopslagmedium met vaste schijf, maar met een grote gegevensdichtheid, bestemd voor zowel de 4331 als de 4341 verwerkingseenheden. Van de beschikbare modellen beschikt er één over een ingebouwde controller. Elk model heeft een opslagcapaciteit van 570 M-bytes. Aan de 4331 kunnen maximaal 16 en aan de 4341 maximaal 32 IBM 3370 magneet-



Afb. 2. De nieuwe IBM 4331 verwerkingseenheid (midden) met links op de voorgrond het nieuwe 3310 magneetschijfgeheugen en daarachter de nieuwe 8809 magneetbandeenheid. Rechts staan de 3203 regeldrukker en een kaartlezer.

schijfgeheugens worden gekoppeld, overeenkomend met direct toegankelijke opslagcapaciteiten van respectievelijk 9120 en 18 240 M-byte.

- De IBM 3880 magneetschijfgeheugencontroller, waarmee de nieuwe 3370 en 3340/44 schijfgeheugens met de 4341 verwerkingseenheid worden verbonden.

Andere randapparaten, die met de 4300 computers kunnen worden verbonden zijn:

- De IBM 3278 beeldstations voor de 4331 computer en de IBM 3287, 3289 en 3262 regeldrukkers, eveneens voor de IBM 4331.
- Industriële terminals, waaronder kassa's en bankterminals.
- Kaartlezers, zoals de IBM 3505.
- Het IBM 3800 afdruksysteem (met de 4341).
- IBM 3420 magneetbandgeheugens (met de 4341).

De IBM 4331 verwerkingseenheid is ontwikkeld in het Research- en Ontwikkelingslaboratorium van IBM te Boeblingen (D); de 4341 in Endicott in de Verenigde Staten. De fabricage van de 4331 verwerkingseenheden voor Europa, het Midden Oosten en Afrika vindt plaats in de IBM fabriek te Mainz.

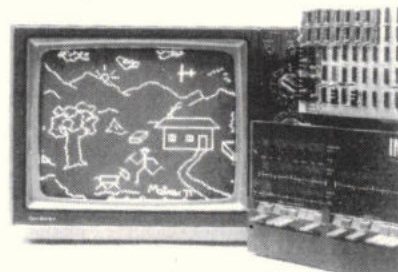
matrox microprocessor displays



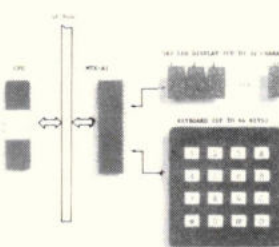
MTX-512



MTX-1632



ALT-256



ALPHA CHIP

VIDEO RAMS

A family of alphanumeric CRT controllers. Wide range of display formats.

GRAPHICS

A family of versatile CRT controllers. Resolutions from 256 x 256 to 512 x 512.

ALPHA CHIP

A family of single chip LED alphanumeric keyboard/display controllers.

Matrox offers you a highly diversified line of innovative display controllers. Our products have proven themselves in almost every imaginable application; from ground control displays for the Viking mission to Mars to hobby displays. You can choose from one of the most complete lines of micro mini-computer CRT and display controllers in the industry.

These state of art OEM devices come as complete off the shelf, ready to use sub-systems. (Single chips, modules, PCB's). They connect directly to any uP and can drive standard TV monitors. We offer many products which are plug-in compatible with industry standard buses including DEC LSI-11, Intel SBC-80, S100 bus and Prolog. Matrox also offers a unique custom design capability which ranges from complex single chip controllers to complete systems.

DEALERS:

- M.R.L. Electronics, Vrijheidslaan 18, 2625 RD DELFT, Nederland 015-569268
- Audiometrics, Kapellensteenweg 389, 2180 KALMTHOUT, België 031-667561
- Manudax-Nederland B.V., Meerstr. 7/Pb. 25, 5473 ZG HEESWIJK (NB) Tel. 04139-1252

Famatra
P.O. Box 721, 4803 AS BREDA, Netherlands
Tel.: 076-133457 Telex 54521 fatra nl.

IF YOU NEED A DISPLAY FOR YOUR uP,
LET US KNOW.
WE ARE READY TO HELP YOU.

NIEUW VAN TELEQUIPMENT!



professionele oscilloscopen met prijzen vanaf fl. 1.370,-

Scopes met de mogelijkheden en de betrouwbaarheid van professionele Tektronix instrumenten.

De 1000-serie scopes zijn eenvoudig bedienbaar, makkelijk te dragen, robuust en betrouwbaar gebouwd én tevens

eenvoudig te onderhouden.

De optionele accessoires, zoals een camera, viewing hood en front cover onderstrepen het karakter van deze serie. Ook een rackmount versie is in de serie opgenomen.

Type	Frequentie-bereik MHz	Gevoeligheid mV	Standaard mogelijkheden					Tijd/div. variabel	Prijs ex. BTW - fl.
			Beam finder	Z-as modulatie	Kan. 1 plus kan. 2	Kan. 1 min kan. 2	X-Y via kan.1/kan.2		
1010	10	5	ja	ja	nee	nee	nee	nee	1.370,-
1011	10	1	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1.510,-
1015	15	5	ja	ja	nee	nee	nee	nee	1.600,-
1016	15	1	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1.845,-

TELEQUIPMENT < >

The world's finest low cost oscilloscopes

WEDERVERKOPERS
Industrie en onderwijs.

Montfoort:
Logic Control Electronics B.V.,
Bovenkerkweg 25,
03484-2902
Wormerveer:
Technowa Technische
Verkooporganisatie,
Industrieweg 35,
075-285767

ELECTRONICA DEALERS

Alkmaar:
Elektron, Laat 38,
072-113180
Amersfoort:
Radio Centrum,
Arnhemsestraat 7A,
033-15772
Amsterdam:
Electronica 2000,
Chrysantenstraat 4,
020-360901

Apeldoorn:
Electronica Tijdink,
Hoofdstraat 44,
055-214398
Arnhem:
Te Kaat,
Jansbuitensingel 2,
085-432445
Bergen op Zoom:
Rein de Jong B.V.,
Korte Bosstraat 4,
01640-36028

Den Haag:
Stuut & Bruin,
Prinsegracht 34,
070-604993

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

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

Ede
Hobby Service Shop
C. Bosch B.V.,
Proosdijerveldweg 5,
08380-17211
Eindhoven:
Vogelzang Intertronic,
Hermanus Boexstraat 22,
040-447955

Enschede:
Electronica van der Sande,
Hengelosestraat 176-180,
053-350396

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

Heerlen:
Vogelzang Intertronic,
Akerstraat 72,
045-716055

Hoogeveen:
Doeven Electronica,
Schutstraat 58,
05280-69679

Leeuwarden:
Radio Bouwman,
Voorstreek 19,
05100-28214

Maastricht:
Vogelzang Intertronic,
M. Smedenstraat 25,
043-14169

Nijmegen:
Technica,
Van Welderenstraat 103,
080-225210

Rotterdam:
Van Dam Elektronika B.V.,
Schiekade 42-44,
010-670022

Schiedam:
Radiohuis D. v.d. Bend,
Hoogstraat 149,
010-267568

Tilburg:
H. Speur B.V.,
Stadhuisplein 269,
013-430571

Utrecht:

Radio Display,
Lange Jansstraat 16,
030-315655

Vlaardingen:
Radiohuis D. v.d. Bend,
Westhavenplaats 32,
010-342481

Waalwijk:
Vissers Electronica,
Dokter Kuyperlaan 179,
04160-36115

Tektronix Holland N.V.
Meidoornweg 2
Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

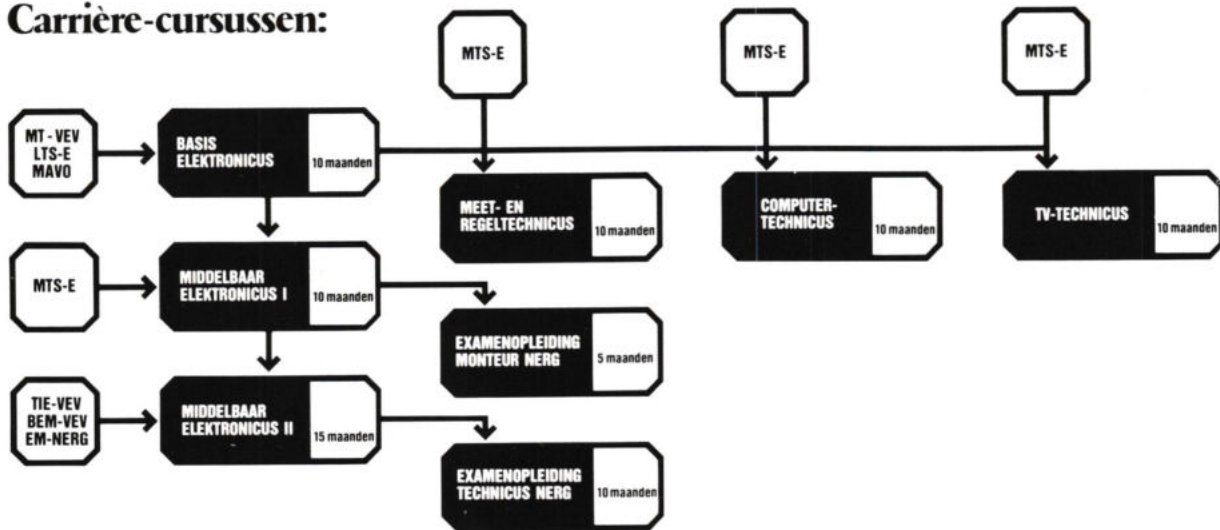
Het wordt tijd om BASIC te leren

Naast onze cursussen op het gebied van de elektronica hebben wij cursussen waarin men de hardware en/of software van microcomputers leert. Service-technici en elektronici die te maken hebben met microcomputers in procesbesturingen volgen de cursus microprocessors/microcomputers. De cursus basic programming wordt gevolgd door hen die in 12 lessen willen leren de computer te gebruiken op administratief en wiskundig gebied.

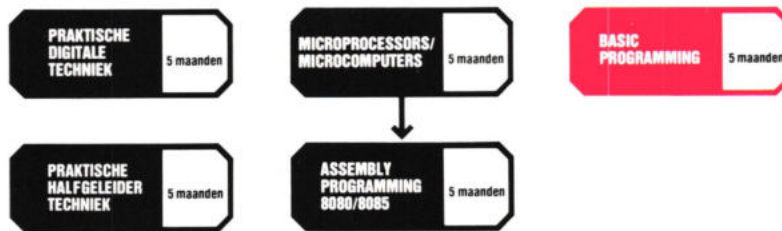
Alle cursussen kunnen schriftelijk worden gevolgd. Bij elke cursus kan men mondelinge begeleiding nemen. Alle cursussen worden besloten met een examen. Slaagt men, dan ontvangt men een diploma, dat mede is ondertekend door een rijksgecommitteerde.



Carrière-cursussen:



Bijscholings-cursussen:



Bon

Zend mij informatie en een proefles van de cursus (sen)

naam:

adres:

postcode + plaats:

Deze bon in een gesloten enveloppe, zonder postzegel, zenden naar:
Elektronica opleidingen Dirksen, Machtiging 677, 6800 WC Arnhem.

13-RE-03D

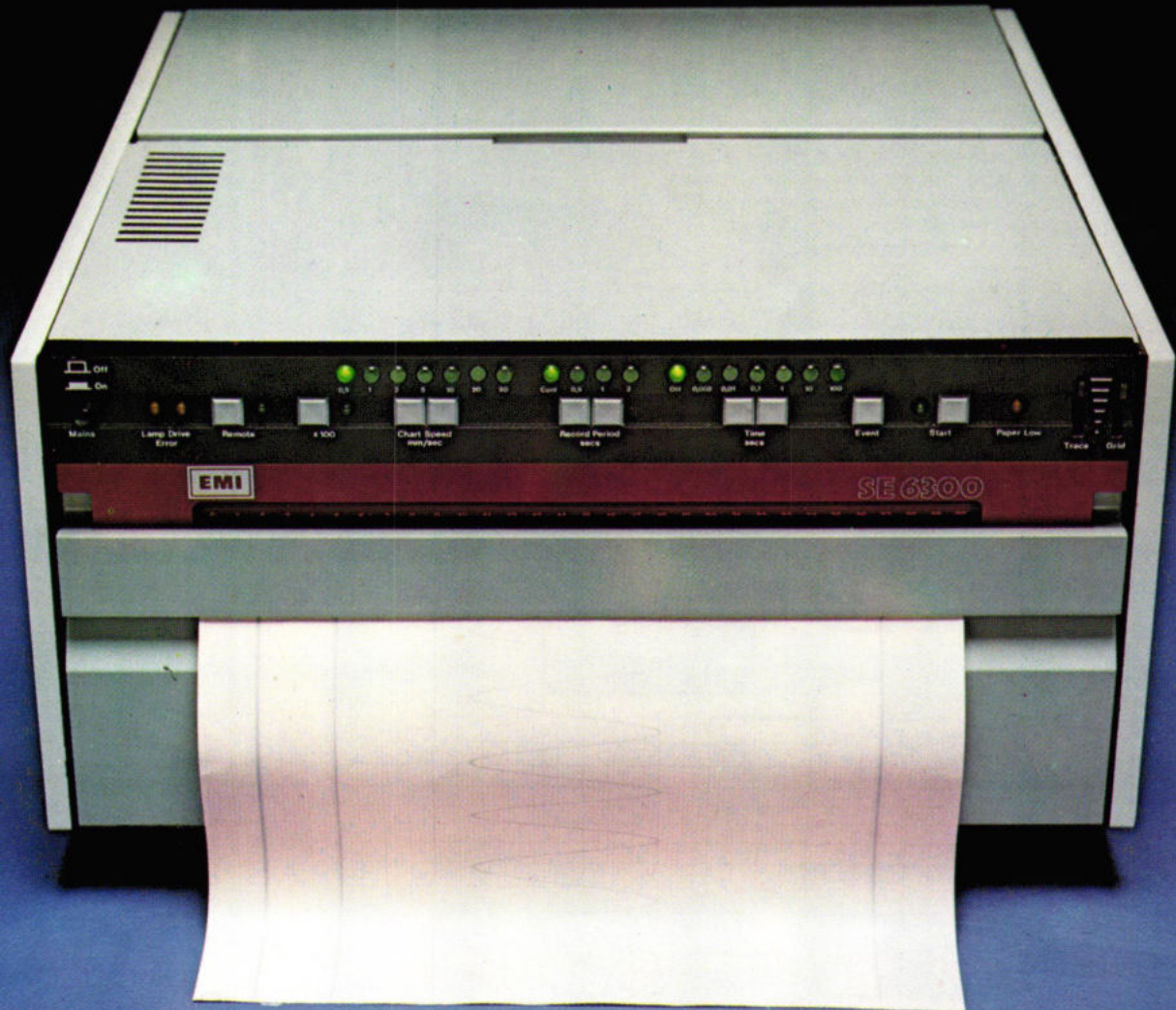


Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25,
6828 JC Arnhem,
Tel.: 085 - 451641 of
vanuit België: 00/31 85451641

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

De 12 inch UV-recorder voor een 8 inch UV-recorder prijs



SE 6300 De unieke oscillograaf met 8 en 12 inch mogelijkheden in één machine, tegen een concurrerende prijs.

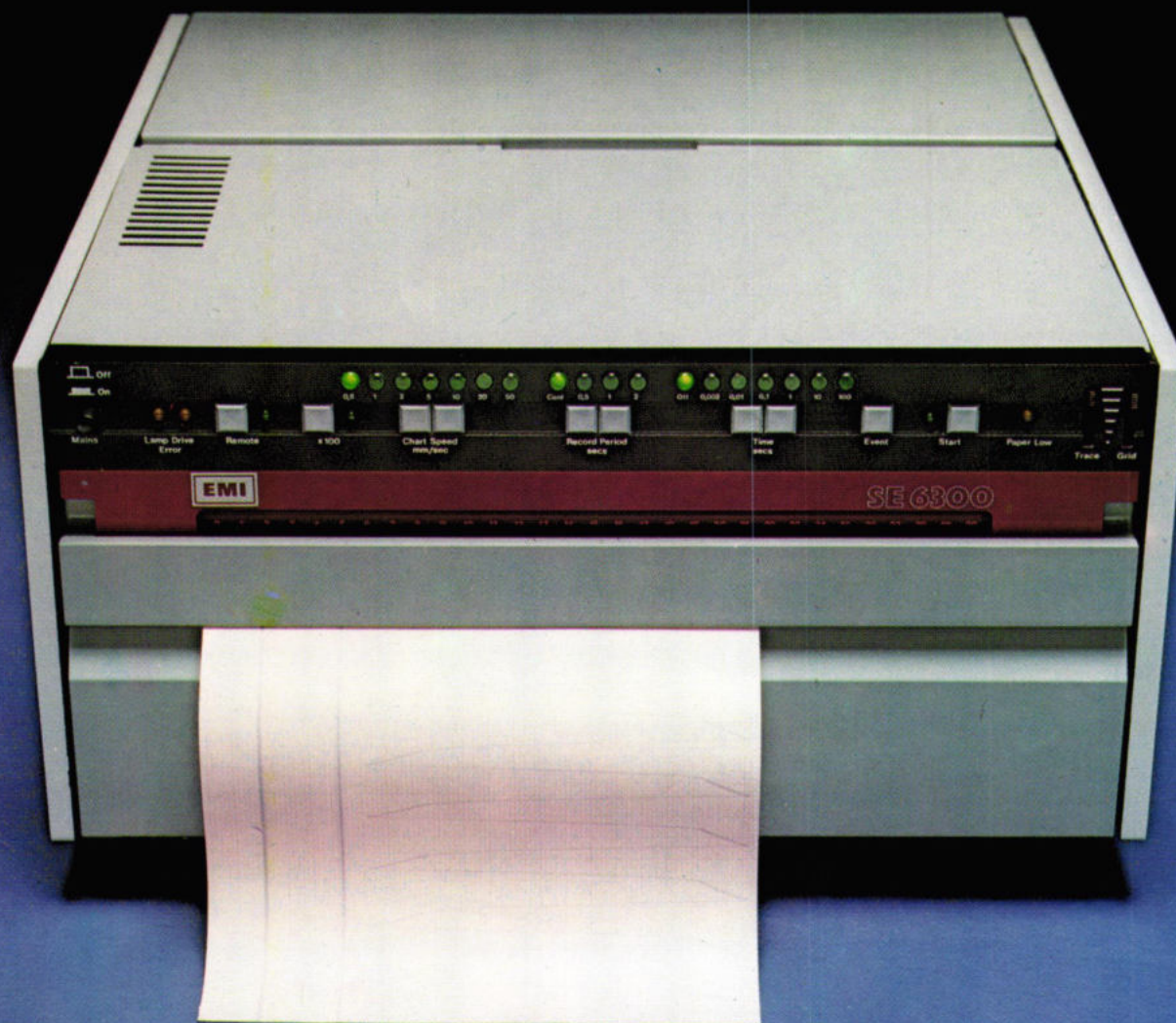
SE 6300 De complete oscillograaf met standaard ingebouwde extra's zoals: spooronderbreking en kanaalidentificatie, opnameduurinstelling, event-marker enz.

SE 6300 De hoogwaardige oscillograaf met de 100 watt UV-lichtbron, met de uitstekende frequentie-response en een excellent contrast.

SE 6300 De veelzijdige oscillograaf met 13 papiersnelheden van 0,5mm/sec tot 5m/sec. 12 of 24 kanalen.

NIEUW

De 8inch UV-recorder met 12-inch-recorder prestaties



SE 6300 De oscillograaf voor de toekomst, met afstandsbediening van alle functies standaard ingebouwd.

SE 6300 De 'systeem'-oscillograaf, programmeerbaar door de computer.

SE 6300 De 'uitgekiende' oscillograaf met elektronische bediening.

SE 6300 De oscillograaf waar de uitgebreide service-organisatie van EMI-technology achterstaat. (READ: achter staat).

SE 6300 De oscillograaf, als 'grote broer' van onze nieuwe MK II serie SE 6150 UV-recorders, de 6 inch recorder met de meeste ingebouwde extra's voor een standaard prijs.

SE 6300 De oscillograaf welke de investering ten volle waard is. Bel of schrijf voor verdere informatie betreffende onze UV-recorder-lijn.

EMI EMI Technology

Een lid van de EMI-groep. Internationale leiders op het gebied van muziek, electronica, en amusement.

ONZE 7000 SERIE BIEDT U DE MEEST GEAVANCEERDE PLUG-IN OSCILLOSCOPEN. HET IS DUS LOGISCH DAT ONZE LOGIC ANALYSER PLUG-INS ÓÓK UW BESTE KEUZE ZIJN.

Tektronix logic analyzers zijn unieke instrumenten voor metingen aan al uw digitale schakelingen. Omdat het plug-ins zijn voor de fameuze "7000 serie", heeft u nauwelijks een flexibeler én economischer alternatief.

Tektronix logic analyzers zijn bij uitstek geschikt voor metingen aan MOS, TTL, Schottky en ECL logica, aan Microprocessor systemen en aan ASCII en GPIB bussen.

Tektronix logic analyzer plug-ins maken in een handomdraai ook uw 7000 oscilloscoop geschikt voor metingen aan complexe digitale schakelingen.

Snelle en eenvoudige probe-aansluitingen

De volgende probes zijn verkrijgbaar voor Tektronix logic analyzers.

De "harmonica connector": een unieke probe voor het gelijktijdig aansluiten van 8 testpunten.

De "quick connect probe": een probe voor het maken van zeer snelle verbindingen.

De "low profile dip clip": een speciale probe voor metingen aan geïntegreerde circuits.

De "GPIB connector": een speciale connector voor metingen op de GPIB-bus.

Zeven display-vormen

Timing, GPIB, ASCII, Binair, Octaal, Hexadecimaal en Mapping. Deze zeven display-vormen maken het mogelijk om al uw digitale problemen op te lossen met een Tektronix logic analyzer.

Synchrone en asynchrone data sampling tot 100 MHz

Ook bij zeer snelle timing problemen geeft een Tektronix logic analyzer een oplossing voor uw meetproblemen.

7000 serie plug-in eenheid

Het veelzijdige plug-in concept van de 7000 serie geeft u een bijzonder grote mate van zekerheid voor de toekomst. De 7000 serie is nl. altijd uit te breiden met nieuwe plug-ins en aan te passen aan de meetbehoeften van het moment.

Een Tektronix logic analyzer helpt u om uw werk sneller, eenvoudiger en gemakkelijker te doen.

Masters of measurement

Tektronix Holland N.V. Antwoordnummer 8538
Meidoornweg 2, 1170 AD Badhoevedorp. Tel : 02968-6155

Stuur mij informatie over Tektronix logic analyzers
7000 series laboratorium oscilloscopen

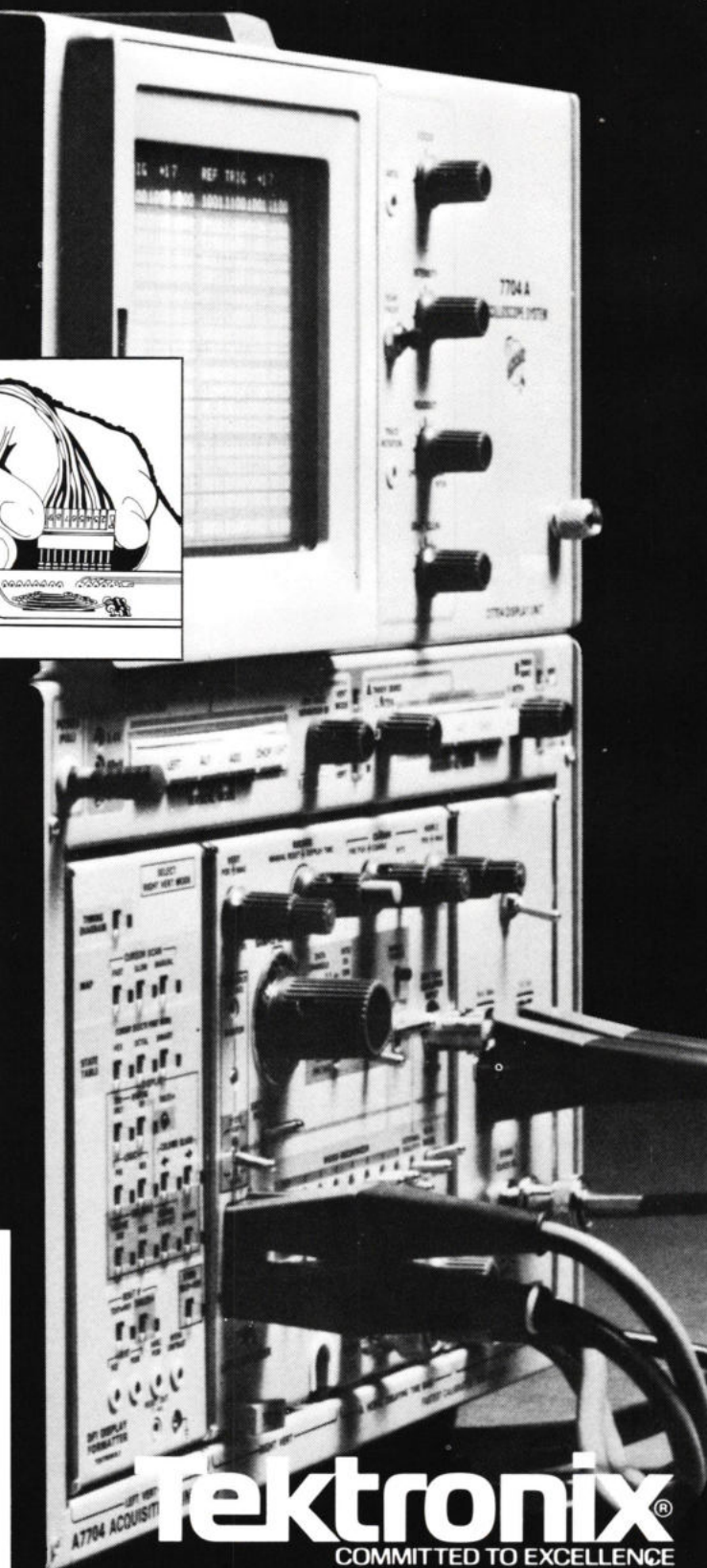
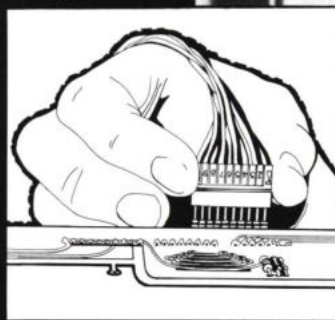
Naam:

Functie:

Firma:

Adres:

Tel.:



Tektronix[®]
COMMITTED TO EXCELLENCE

E. Engelen, Leuven

Video-recorders

Een objectieve vergelijking

1979 zal het jaar zijn van de grote doorbraak van de huis-tuin- en keuken videorecorder. De vooruitzichten van verkopers en fabrikanten geven groeipercentages die zelfs door de KTV verkoop nooit werden gerealiseerd. Van de Amerikaanse bevolking wil 25% een videorecorder aanschaffen, binnen nu en zeven jaar, als een behoorlijke prijs werkelijkheid wordt. De potentiële koper stelt zich een niet gemakkelijk te beantwoorden vraag: Welk systeem kiezen?

De complexe fenomenen van markt-economie en technische afspraken tussen de fabrikanten hebben helaas niet voor standaardisering gezorgd. Een aantal niet uitwisselbare systemen dringt zich op in de markt. Het ziet er niet naar uit dat het standaardisatie-wonder van de compact cassette zich in video zal herhalen.

Dit artikel zet een aantal objectief-technische gegevens op een rijtje. Allereerst een beetje geschiedenis.

In 1972 komt Philips uit met de eerste huis-video cassette recorder, de N 1500 (VCR). Het concept was duidelijk afgestemd op de TV-liefhebber:

- gemakkelijke bediening
- opnemen in kleur
- ingebouwde schakelklok, „om toch maar niets te missen”
- programma 1 bekijken, programma 2 opnemen.

De Japanse markt leverde geen equivalent. Wel ontwikkelde zich de semi-professionele standaard U-matic. De prijs van dit systeem is echter niet afgestemd op de entertainment markt. Deze standaard heeft zich de laatste jaren nog verstevigd in het educatieve en semi-professionele

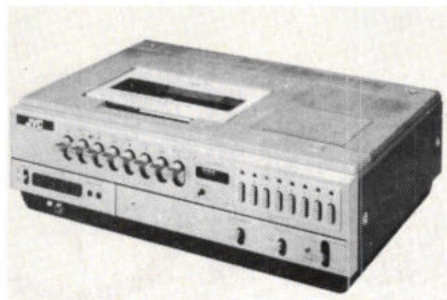
domein; in de VS zelfs in het (commerciële) televisie netwerk. Deze tendens is mogelijk geworden door algemeen technische verbeteringen aan de apparatuur en het beschikbaar komen van een TBC (Time Base Corrector), die het mogelijk maakt een U-matic rechtstreeks op een zender aan te sluiten.

Terug naar de VCR. Al vlug blijkt de grote beperking: 60 min. speelduur is te weinig. Het verkleinen van de banddikte lijkt niet goed te realiseren, dus maar gekozen voor een kleinere bandsnelheid, tezamen met het opgeven van de tussenruimte tussen de videosporen. De VCR-LP is geboren, speelduur: 2 uur, 15 min.

De beeldkwaliteit is quasi gelijk aan de eerste generatie VCR's (Europa standaard 1). Dit was mogelijk door:

- verbeteringen aan de magnetische laag van de band.
- verbeterde elektronische kringen (modulator, demodulator).

Afb. 2. Videorecorder van JVC volgens het VHS-systeem.



De overspraak tussen de video sporen werd verminderd door aan de video kop een kanteling te geven (head azimuth).

De gebruiksmogelijkheden van het toestel blijven vergelijkbaar met de oorspronkelijke VCR. De mechanische klok werd vervangen door een (goedkopere) elektronische uitvoering.

Ondertussen ('76-'77) komt Japan meedingen naar de huis-video markt. Eerst in Amerika, enkele jaren later bij ons, lanceert Sony de Betamax, volgens het concept:

- uiterst kleine cassette
- bandsnelheid 4 cm/s
- ingebouwde klok
- kijken naar 1; 2 opnemen
- speelduur ca. 1 uur, 20 min.

De markt reageert en na korte tijd komt de Betamax 2 uit: speelduur 3 uur 15 min, bandsnelheid 2 cm/s.

De strijd voor een steeds maar langere speelduur is begonnen. Grundig sleutelt nog aan het VCR-model en lanceert een speelduur van 5 uur. In '78 komen op de Europese markt volgende systemen beschikbaar:

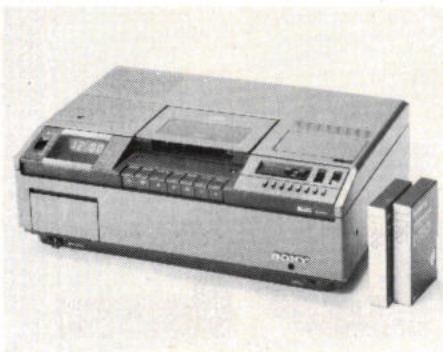
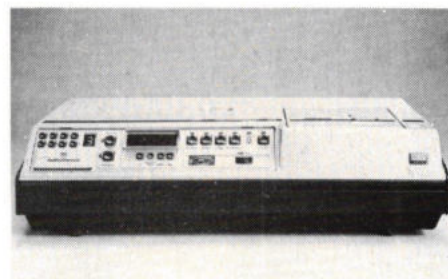
- Betamax, o.a. Sony
 - VHS (Video Home System), o.a. JVC
- Op een rijtje gezet kan de TV-liefhebber nu kiezen uit:
- VCR LP
 - SV, Super Video (Grundig)
 - Betamax
 - VHS

Alsof dit nog niet genoeg is, deelt Philips mee dat er wordt gewerkt aan een geheel nieuw concept voor de nabije toekomst: de video cassette die in twee richtingen kan worden gebruikt (Systeem V200) en vergelijkbaar is met een compact cassette, echter met het volume van een VHS cassette of zoiets. Misschien geldt dan toch: „l'histoire se répète”.

Wat kiezen?

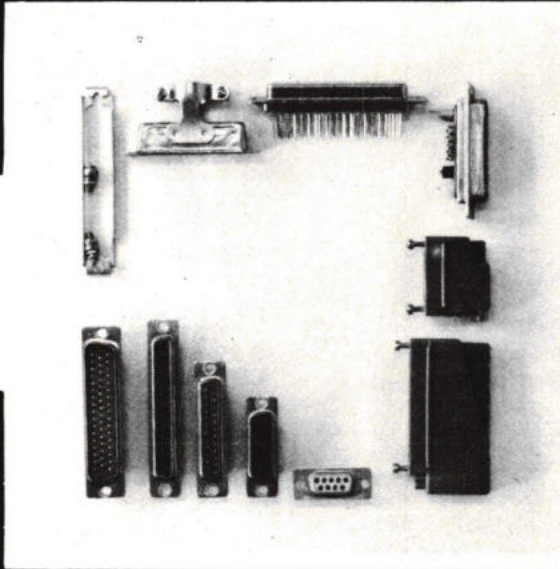
In tabel 1 zijn de technische gegevens van de verschillende systemen op een rijtje gezet. Let wel op, het zijn niet de technische gegevens van de apparaten, maar de maximum prestaties die een standaard toelaten. Maken we een vergelijking met de U-matic standaard, dan kunnen we de volgende vragen stellen:

Afb. 3. Super video recorder van Grundig; speelduur 5 uur. Volledig met afstandbediening van alle functies.



Afb. 1. Sony Betamax video-recorder type SL 8000 E.

avio-diepen bv



CANNON CONNECTORS

D subminiatur serie

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

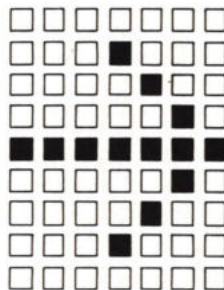
Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

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



**Méér karakters
voor uw geld.**



karakter generators

+ 5 Volt voeding, TTL, CMOS en MPU compatibel, 350 ns accesstijd; 128 karakters, horizontal scan, volledig statisch; zowel met custom-mask als in vele standaard versies leverbaar.

MCM 6670 serie

5x7 matrix, dil-18, ASCII

MCM 66700 serie

7x9 matrix, dil-24, ASCII, shifted, wiskundige symbolen, alphanum. besturing, japans, europees.

Uit voorraad leverbaar.

BV DIODE, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214

DIODE

telecommunicatie

- kan men de bandsnelheid een factor 5 verlagen met behoud van dezelfde kwaliteit?
- kan men de breedte van de band met 30% verminderen met behoud van dezelfde kwaliteit?

Het antwoord is neen.

Alles hangt ervan af waar men de grens voor een aanvaardbare beeldkwaliteit legt. Belangrijke technologische ontwikkelingen en een verlaging van het kwaliteitsniveau laten ons echter toe op deze vragen met „ja” te antwoorden. Zetten we even de technologische verbeteringen achter elkaar:

- de kwaliteit van de magneetband heeft een zeer hoge graad van perfectie bereikt. Alleen met de allerbeste banden is bij de gebruikte lage bandsnelheden een acceptabele beeldkwaliteit te verwachten. In de nabije toekomst zijn hier evenwel nog belangrijke verbeteringen te verwachten.
- verbeterde video-koppen, hoge uitgangspanning, lage HF-verliezen, slijtvast, mechanisch sterk, zeer kleine luchtspleet (ca. 0,5 μm) en een meestal laser-straalafgeregelde luchtspleetbreedte met ca. 6 à 15° kanteling.

Fig. 1. Bandloop bij een VHS-systeem. Duidelijk valt de M-vorm hierbij op.

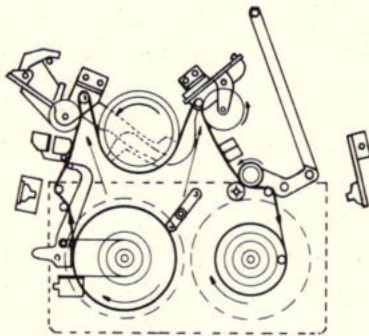
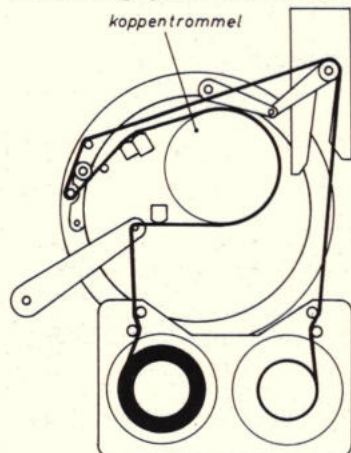


Fig. 2. Bandloop bij het Betamax-systeem in een U vorm, vergelijkbaar met een U-matic.



- verbeterde elektronische kringen:
 - ruisvrije versterkers
 - multiplier FM-demodulator met dubbele begrenzing.
 - niet lineaire pré- en de-emphasis, vergelijkbaar met een dolby B processor.
 - ruisbegrenzingsschakelingen die alle fijne details in het beeld (signalen met kleine amplitudes) „wegaft”.
 - ingenieus uitgekiend ontwerp voor de fase-correctie van het chrominantiesignaal, waardoor een stabiel kleurenbeeld ontstaat.
 - synchronisatie herstelkringen die vervormde synchro-pulsen weer stabiel maken.

Compatibiliteit

Alvorens een vergelijking te maken tussen de diverse systemen, nog even een beschouwing over de compatibiliteit of uitwisselbaarheid van opgenomen cassettes. Deze uitwisselbaarheid heeft verschillende aspecten:

1. cassettes, opgenomen in een apparaat van een bepaalde standaard, kunnen nooit worden weergegeven door een apparaat voorzien voor een andere standaard.
2. VCR-cassettes, opgenomen volgens de VCR 1-standaard, kunnen wel in een apparaat volgens VCR-LP of SV worden geplaatst, doch geven geen beeld.
3. VCR-1 en VCR-LP gebruiken in principe dezelfde cassettes. Sommige fabrikanten vermelden de speelduur in beide systemen: VC 30/65, VC 45/100, VC 60/130. Oude cassettes zullen geen goede resultaten geven als ze worden gebruikt in VCR-LP apparaten, dit omwille van de minder goede magnetische eigenschappen van de band.
4. voor de SV-standaard kunnen alleen cassettes worden gebruikt die mechanisch en magnetisch hiervoor zijn voorzien. Gewone VCR-cassettes zijn niet te gebruiken in deze apparaten. SVC-cassettes kunnen wel in een VCR of VCR-LP.
5. cassettes, opgenomen volgens een bepaalde standaard, kunnen in principe in

elk apparaat van deze standaard worden weergegeven. Dit geldt ook voor vóóropgenomen cassettes.

Het is vooral deze uitwisselbaarheid die in de praktijk soms nogal wat problemen oplevert.

De vraag of deze uitwisselbaarheid belangrijk is, hangt af van de toepassing waarvoor men de video opnamen wenst te gebruiken. Voor educatieve doeleinden lijkt ons een goede uitwisselbaarheid uiterst belangrijk; voor huishoudelijk gebruik veel minder.

Volgens de informaties verstrekt door de fabrikant en praktijkervaringen kunnen we volgende kwalificatie geven:

Betamax : uitwisselbaarheid door fabrikant gegarandeerd; weinig problemen in de praktijk.

VHS : uitwisselbaarheid goed.

VCR : uitwisseling mogelijk, in de praktijk soms met problemen (kritische tracking).

VCR-LP : uitwisseling soms niet mogelijk; niet gegarandeerd. De lage bandsnelheid en de vrij grote drum-diameter bemoeilijken dit ten zeerste.

U-Matic : uitwisselbaarheid gegarandeerd; in de praktijk zonder problemen.

BVU : gegarandeerd; uitwisseling tussen U-Matic en BVU niet mogelijk.

De uitwisselbaarheid hangt verder in belangrijke mate af van de mechanische stabiliteit van het apparaat. Hoe hoger de registratiedichtheid van een systeem, des te moeilijker aan deze eis is te voldoen.

Betamax versus VHS, VCR, SV

Een vergelijking tussen Betamax en VHS leert ons (zie tabel) dat voor Betamax de schrijfsnelheid hoger ligt dan voor VHS; dit is duidelijk een voordeel voor het optekenen van hogere frequenties en vermindert ook het aantal drop-outs. Hier tegenover staat dat de video-spoorbreedte bij VHS zowat 50% meer is, hetgeen de signaal-ruisverhouding aanzienlijk verbetert.

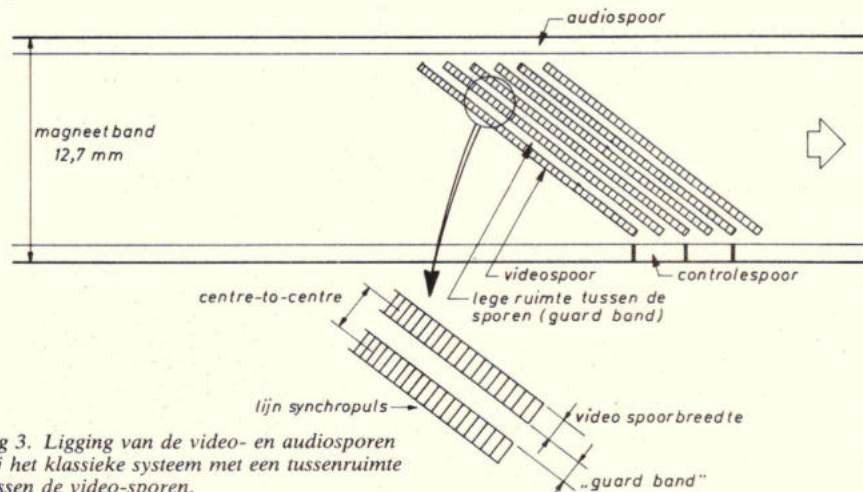


Fig 3. Ligging van de video- en audiosporen bij het klassieke systeem met een tussenruimte tussen de video-sporen.

't Meest kompakte pack van uw hart: Semipack.



Met de uiterst kompakte "solid state" thyristor/diode modulen van Semikron brengt u vrijwel iedere gangbare schakeling tot stand. De Semipack module heeft een geïsoleerde, absoluut spanningsvrije en goede warmte-afvoerende bodem. Plaatsing van meerdere Semipacks op eenzelfde koelelement is mogelijk. Aanzienlijke ruimte besparing (faktor 2-3). Tal van toepassingen en configuraties.

Semikron heeft vele typen Semipacks (en dat zijn er heel wat) voorradig. Vraag advies, dat is gratis bij ons. Deel van de beroemde service van Semikron! **Semikron - baanbreker in gelijkrichters!**

SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258

Telex 13095

Een kleine video-spoorbreedte vraagt een stabiele bandloop en is iets kritischer voor de tracking-instelling. De grotere schrijfsnelheid is gunstiger voor de stabiliteit van het beeld. Apparaten gebouwd volgens een gelijke technologische standaard, zullen voor beide systemen een evenwaardige kwaliteit mogelijk maken.

Bij een vergelijking tussen Betamax/VHS en VCR-LP treffen we een belangrijk hogere schrijfsnelheid en een quasi dubbele spoorbreedte voor het VCR-LP systeem aan. Beide factoren samen zorgen voor een veel betere S/R-verhouding en stabiliteit van het beeld. We zouden kunnen stellen dat het VCR-systeem een S/R-verhouding geeft die Betamax of VHS alleen kunnen garanderen met een hele rits van elektronische snufjes (niet lineaire pré- en de-emphasis, ruisbegrenzers, enz.).

Het past op deze plaats te vermelden dat het weinig zinvol is de door de fabrikanten gepubliceerde cijfers voor video S/R-verhouding te vergelijken. Er bestaat immers

geen ondubbelzinnige norm voor het meten van deze S/R-verhouding. Sony (Betamax) publiceert een S/R-verhouding van 42 dB, JVC (VHS) vermeldt 40 dB terwijl een nominale waarde voor U-matic 43 dB bedraagt. Dit zou doen vermoeden dat Betamax en VHS in dit opzicht bijna even goed zijn als U-matic; een subjectieve vergelijking op het TV-scherm zal u van het tegenovergestelde overtuigen. Een belangrijk criterium is de mate waarin een video-recorder in staat is transiënten in het beeld ruisvrij weer te geven.

Een vergelijking tussen VCR-LP en SV laat ons toe te concluderen dat beide systemen vrijwel gelijkwaardig zijn. De schrijfsnelheid is gelijk voor beide, en het verlies in S/R-verhouding door een kleinere spoorbreedte wordt gecompenseerd door:

- a. video-kop met hoge uitgangsspanning;
- b. verbeterde elektronica;
- c. verbeterde band.

Verder hebben de SV-cassettes een verbeterde mechanische uitvoering, hetgeen gunstig is voor de stabiliteit. De kleinere spoorbreedte stelt evenwel hogere eisen aan de stabiliteit van het apparaat. Opgemerkt dient te worden dat deze

vergelijkingen niet rechtstreeks zijn gebaseerd op de prestaties van de verschillende apparaten, doch wel een beschouwing zijn van het gebruikte opnamesysteem.

Audio-weergave

Het geluidsgedeelte van alle video-recorders is klassiek van opvatting. Er wordt gebruik gemaakt van een vaste kop met HF-voormagnetisatie.

De factoren die de geluidskwaliteit bepalen, zijn:

- bandsnelheid - spoorbreedte
- magnetische eigenschappen van de band

De bandsnelheid ligt voor het Betamax (1,87 cm/s) en het VHS (2,34 cm/s) systeem wel bijzonder laag, zodat een uiterst verzorgd elektronisch gedeelte noodzakelijk is om toch een behoorlijke geluidskwaliteit te verkrijgen. De audiokop moet ook een zeer korte spleet hebben. Bovendien worden de magnetische eigenschappen van de band vaak geoptimaliseerd voor video-optekening. HiFi-kwaliteit zit er vooralsnog niet in.

Zowel Sony als JVC specificeren een bandbreedte van 50 - 8000 Hz, terwijl de S/R-verhouding 40 dB bedraagt. Betamax is zodanig ingericht, dat het mono-spoor (breedte 1,05 mm) kan worden opgesplitst in twee sporen van 0,35 mm met 0,35 mm

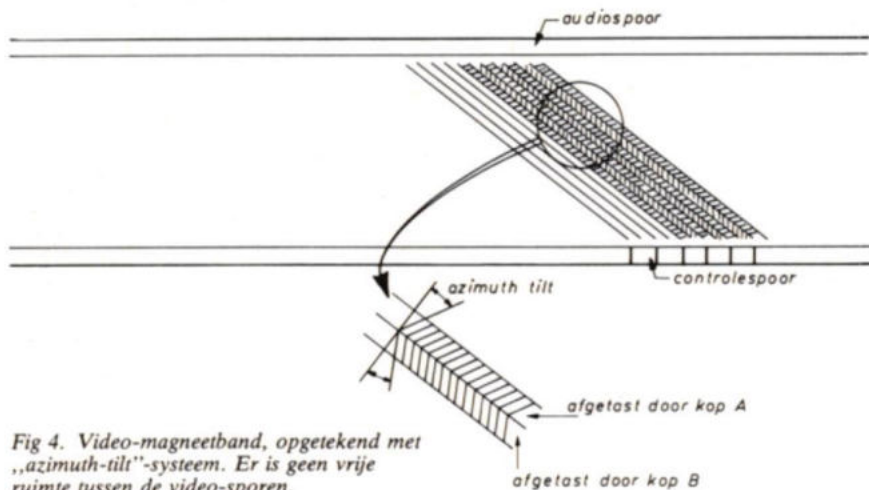


Fig. 4. Video-magneetband, opgetekend met „azimuth-tilt“-systeem. Er is geen vrije ruimte tussen de video-spooren.

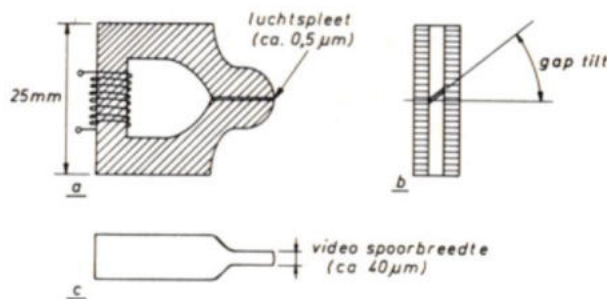


Fig. 5. Videokop in a. bovenaanzicht, b. vooraanzicht (in contact met de band), c. zij-aanzicht.

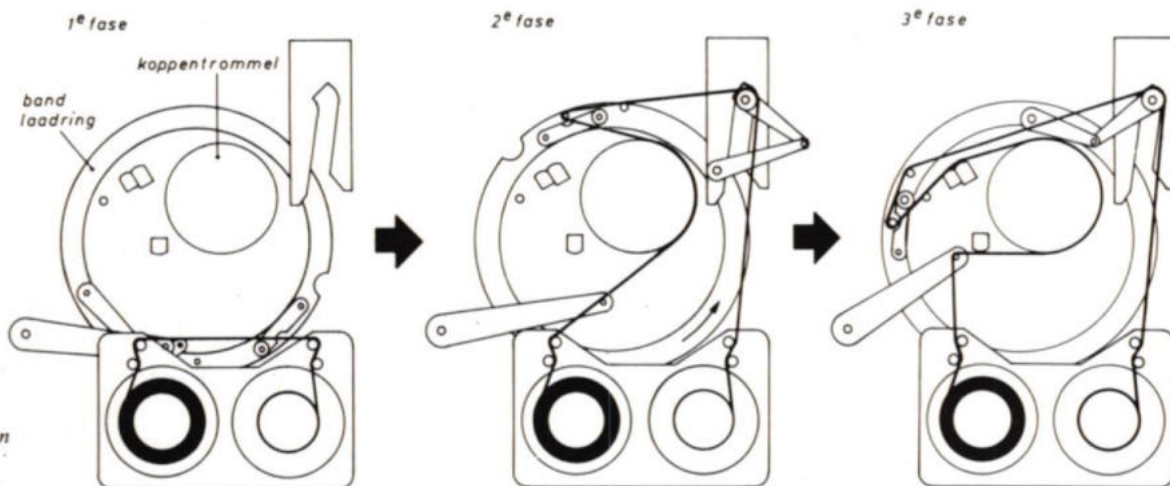
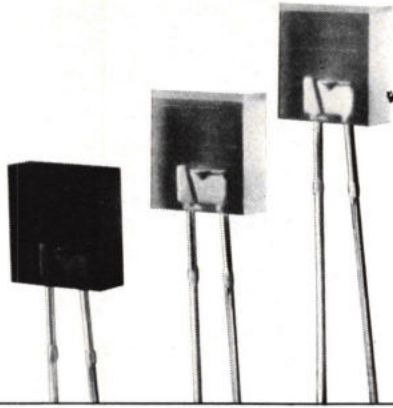
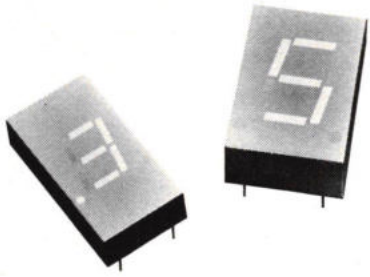


Fig. 6. Verschillende fasen bij de band-inleg volgens het U-systeem (Betamax).



Lichtende voorbeelden van Hewlett Packard.



DIODE levert een compleet programma professionele onderdelen voor de elektronische industrie. Vooraanstaande fabrikanten op het gebied van actieve en passieve componenten, motoren en ventilatoren staan in voor de kwaliteit en betrouwbaarheid van onze producten. Medewerkers, gespecialiseerd in hun programma en getraind door onze leveranciers zijn in staat U volledig over de producten en hun toepassingsmogelijkheden te informeren.

LEDS, de basis van het HP opto-programma. Over de kwaliteit en de helderheid van de chips is geen discussie mogelijk, zoals u weet. HP LEDS zijn een lichtend voorbeeld. Er zijn talloze variëteiten. Rechthoekige LEDS bepalen het gezicht van uw apparatuur, bijvoorbeeld als pseudo-lineaire indicatoren in frontpanelen. Sunlight viewable displays, heldere chips voor superieure displays.

Helemaal nieuw is de HDSP3730; een lichtopbrengst van 2,3 mcd per segment zorgt er voor dat deze chip vrijwel elk omgevingslicht de baas blijft. Couplers. HP opto-couplers spelen ondermeer een belangrijke rol in computerverbindingen; licht doet zijn werk betrouwbaar en snel. De 6N137 geeft informatie door met een snelheid van 10Mbits/sec. Sneller kan niet.

BV DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Telefoon (030) 884214

DIODE

tussenspoor. Het stereo-gebruik zal de S/R-verhouding nog aanzienlijk verslechteren. Wellicht zal een Dolby-systeem hier weer de noodzakelijke verbetering kunnen brengen.

Het SV en het VCR-LP systeem met een bandsnelheid van resp. 3,95 cm/s en 6,56 cm/s garanderen in ieder geval een betere geluidskwaliteit.

Bandinleg

Een vaak besproken onderwerp in de vergelijking tussen Betamax en VHS is de bandinleg.

Bij het VHS-systeem (M - bandinleg) wordt na het inbrengen van de cassette in het apparaat de band door twee armen gegrepen, uit de cassette getrokken en in een boog van 180° rond de koptrommel geplaatst (fig. 1).

Het Betamax systeem is opgebouwd volgens het oorspronkelijk U-matic concept. Na het inbrengen van de cassette zal één geleiderrol de band nemen en door het draaien van de laadring (fig. 2) wordt de band in een U-vormige baan rond de koptrommel gelegd. Beide systemen werken volledig automatisch.

Het M - systeem, dat op het eerste zicht zeer eenvoudig lijkt, heeft echter het nadeel dat de band over een korte afstand wordt geforceerd om de juiste baan te volgen. Dit heeft tot gevolg dat een zekere spanning in de band en een vervorming van de band kan optreden. Er dient hierbij te

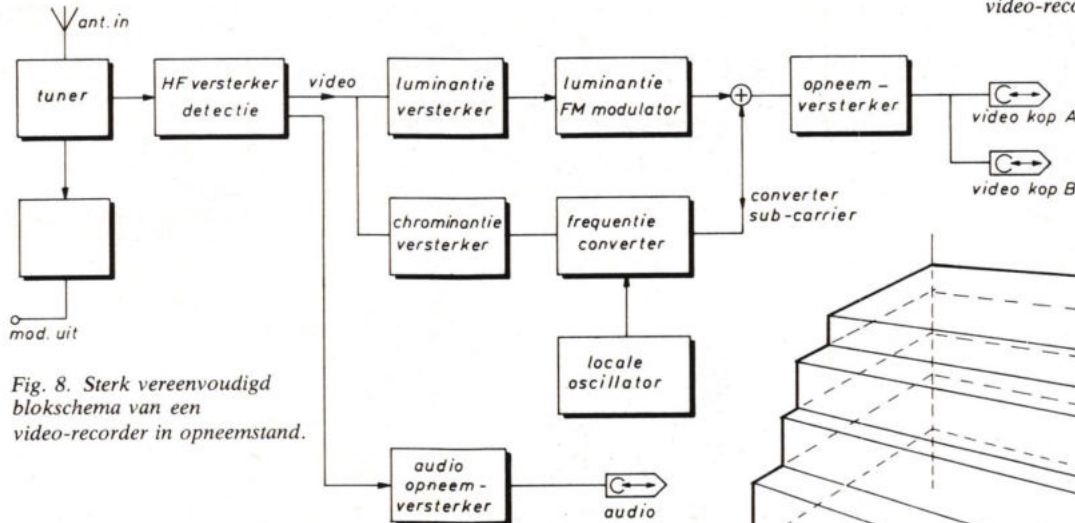


Fig. 8. Sterk vereenvoudigd blokschema van een video-recorder in opneemstand.

worden opgemerkt dat de koptrommel schuin in het apparaat is geplaatst vanwege het helical-scan aftaststelsel. De band volgt hierdoor een zeer specifieke baan. Het U-laadsysteem daarentegen onderwerpt de band aan een minimale spanning omdat het bandparcours is getekend volgens de „natural flow” baan van de tape. Beide systemen werden door Sony grondig

wetenschappelijk uitgediept en ook gepatenteerd. Sony blijft echter trouw aan het U-systeem, wellicht omdat de ervaring met de U-matic machines positief is uitgevallen.

Mechanische uitvoering

Een uitgebreide vergelijking van de verschillende apparaten valt buiten het bestek van dit artikel. Als aanvulling bij tabel 1 beperken we ons tot een korte beschrijving van de mechanische uitvoering van de diverse apparaten.

Het loopwerk bij de Grundig SVR 4004 is bijzonder modern: er zijn maar liefst 5 motoren die volledig elektronisch worden bestuurd door een microprocessor. Het aantal bewegende delen is dan ook tot een minimum beperkt. Alle functies worden

bediend door touch-control toetsen, en een draadloze afstandbediening hoort tot de mogelijkheden.

De JVC HR 3300 maakt gebruik van 2 motoren (DC): één direct-drive voor de koptrommel en een tweede voor de overige functies. De bediening van het apparaat is verder met gebruikelijke mechanische toetsen. Dit is een bekende en bedrijfszekere techniek.

Sony (SL 8000 E) gebruikt in dit opzicht de meest behoudende technologie: één ruim bemeten AC-motor die alle functies uitvoert. De kop-servo werkt volgens het principe van de wervelstroomrem met slip op de aandrijfsnaar. Een systeem dat ouderwets aandoet in het tijdperk van de 'direct-drive' maar dat zijn degelijkheid heeft bewezen in honderdduizenden apparaten. De AC-motor maakt het apparaat wel gevoelig voor de netfrequentie, hetgeen in sommige gevallen problemen kan geven.

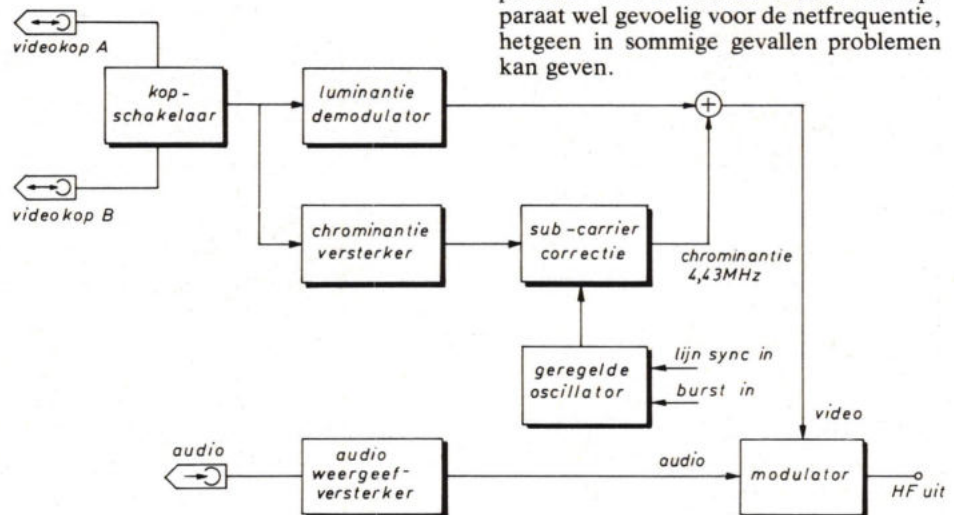


Fig. 9. Sterk vereenvoudigd schema van een video-recorder in weergeefstand.

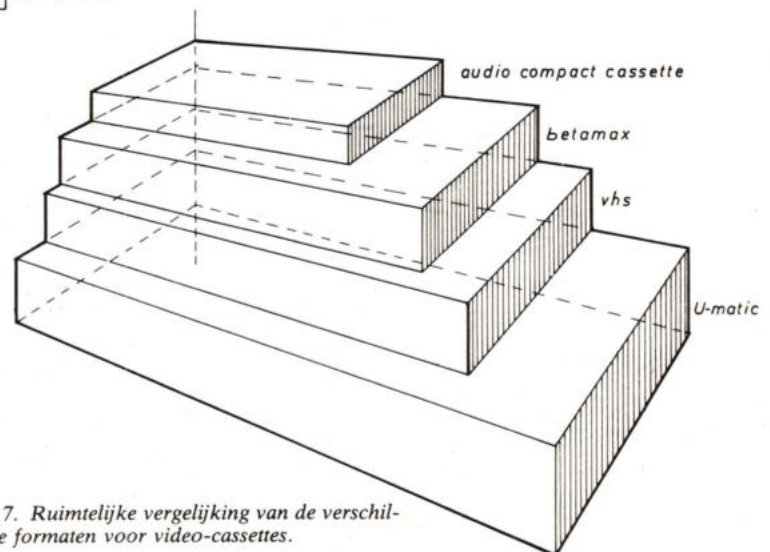


Fig. 7. Ruimtelijke vergelijking van de verschillende formaten voor video-cassettes.

CC IR Standaard	Betamax	VHS	VCR N 1500	VCR long play N 1700
Breedte magneetband	1/2" 12,7 mm	1/2" 12,7 mm	1/2" 12,7 mm	1/2" 12,7 mm
Bandsnelheid	1,87 cm/seconde Betamax X1 NTSC : 4 cm/s Betamax X2 NTSC : 2 cm/s	2,339 cm/s	14,29 cm/s	6,56 cm/s
Kop schrijfsnelheid	5,83 m/s	4,84 m/s	8,1 m/s	8,18 m/s
Diameter drum	74,5 mm	62 mm	105 mm	105 mm
Video spoorbreedte	32,8 µm	49 µm	130 µm	85 µm
Afstand tussen 2 video sporen (blank guard)	0	0	57 µm (187 µm centre-to-centre)	0
Snelheid drum omw./min	1500	1500	1500	1500
Luchtspleet video kop	0,5 µm			0,6 µm
Azimuth-tilt	+ en - 7°	+ en - 6° (5° 57' 50"11)	0	+ en - 15° ± 8'
Spoorbreedte audio 1 audio 2	1,05 mm stereo 2×0,35 mm + 0,35 mm		0,7 mm	0,7 mm 0,7 mm
Spoorbreedte controlespoor	0,6 mm		0,3 mm	0,7 mm
Converted sub-carrier	688 kHz	670 kHz	562,5 kHz	562 kHz
FM luminantie Sync tip peak white ΔF	5,2 MHz	3,8 MHz 4,8 MHz 1 MHz	3 MHz 4,4 MHz 1,4 MHz	3,3 MHz 4,8 MHz 1,5 MHz
Resolutie luminantie { Chrominantie kl	300 lijnen 270 lijnen	280 240	220 ± 2,7 mHz 650 kHz	240 650 KHz
Registratie dichtheid	2,37 cm²/s	2,95 cm²/s	18,1 cm²/s	8,33 cm²/s
Afmetingen cassette (mm)	155 × 95 × 25 200 gram	188 × 104 × 25 280 gram	126,6 × 145,5 × 41 370 gram	126,6 × 145,5 × 41 370 gram
Maximum speelduur-banddikte	195 min = 3h 15 min 20 µm voor 2h 15 min band	180 min = 3h 240 min TDK 15 µm	60 min-17 µm-high meg chromdioxide	150 min = 2h 1/2
Beschikbare cassettes	L125 (30 min) L500 (130 min) L250 (65 min) L750 (195 min) L370 (90 min)		VC 30 VC 45 VC 60	BASF VC65/VC100/VC130 LVC 150 Philips.
Licentiehouders + fabrikanten	Sony, Toshiba, Aiwa, Sanyo, Pioneer, Seors	JVC, Nordmende, Akai, National*, RCA, Magnavox (Philips USA), Sharp, Hitachi, MCA, Sylvania, Ferguson, Baird	Philips, Grundig, Nordmende ITT, Telefunken, Blaupunkt	Philips, Grundig, ITT

Tabel 1

CC IR Standaard	SV Grundig SuperVideo	U-matic	B.V.U. Sony	A.V.
Breedte magneetband	1/2" 12,7 mm	3/4" 19 mm	3/4" 19 mm	1/2" 12,7 mm
Bandsnelheid	3,95 cm/s	9,53 cm/s	9,53 cm/s	16,3 cm/s
Kop schrijfsnelheid	8,2 m/s	8,56 m/s NTSC 10,26 m/s	8,56 m/s	9,2 m/s
Diameter drum		110 mm	110 mm	116 mm
Video spoorbreedte	51 μm	85 μm		
Afstand tussen 2 video sporen (blank guard)	0 (-19 μm)	55 μm (165 μm centre-to-centre)		
Snelheid drum omw./min	1500	1500 NTSC: 1800	1500	1500
Luchtspleet video kop		0,85 μm		
Azimuth-tilt	+ en -15°	0		0
Spoorbreedte audio 1 audio 2		0,8 mm 0,8 mm		
Spoorbreedte controlespoor		0,6 mm		
Converted sub-carrier		6,85 kHz NTSC: 688 kHz	932,803 kHz	
FM luminantie Sync tip peak white ΔF		3,8 MHz 5,4 MHz 1,6 MHz	4,8 MHz 6,5 MHz 1,7 MHz	3,8 MHz 5,2 MHz 1,4 MHz
Resolutie luminantie { Chrominantie kl	240 \triangleq 3 MHz	300 (320) 240	370 260	300 -
Registratie dichtheid	5 cm ² /s	18 cm ² /s	18 cm ² /s	21 cm ² /s
Afmetingen cassette (mm)	126,6 \times 145,5 \times 41 370 gram	220 \times 140 \times 32	220 \times 140 \times 32	open reel
Maximum Speelduur-banddikte	SVC 5 = 300 min = 5h	60 min-26 μm CrO2 90 min (Du Pont)	60 min	CrO2
Beschikbare cassettes	SVC 1-SVC 2-SVC 3 SVC 4-SVC 5	KcA10 KCA 90 (Dupont) KCA 20 KCA 30 KCA 60		
Licentiehouders + fabrikanten	Grundig, ITT (U.K.)	Sony, JVC, NEC, National* Hitachi	Sony	



Mobilfoon- antennes. Oók een Hirschmann specialiteit.

Hirschmann fabriceert niet alleen een uitgebreid programma auto-antennes, radio- en TV-antennes, centrale antenne inrichtingen en elektronische componenten. Ook als het om mobilfoonantennes gaat, zorgt Hirschmann voor glashelder zenden en ontvangen op elke band, inclusief de populaire CB-band -27 Mc.

Kompleet programma.

Hirschmann geeft u de beschikking over een compleet programma mobilfoonantennes. Dat betekent: voor elk antenneprobleem de juiste oplossing. Dakantennes, snel te monteren raamantennes, aanbouwantennes die niet te onderscheiden zijn van gewone auto-antennes en waarvan sommige typen ook geschikt zijn voor de autoradio. Maar ook automatische en volledig wegklapbare antennes (beveiligd tegen moedwillige vernieling en wastunnels) die uiterlijk niet te onderscheiden zijn van gewone auto-antennes en ook geschikt zijn voor de autoradio, behoren tot het complete programma mobilfoonantennes van Hirschmann.

Snelle montage.

Voor alle Hirschmann mobilfoonantennes geldt: snelle, eenvoudige montage, uitstekende prestaties en onvoorwaardelijke kwaliteit. Dat geldt trouwens voor alle antennes die Hirschmann bouwt.

Kwaliteit duurt 't langst.



Hirschmann

Richard Hirschmann Electronica
Nederland b.v.

Pampuslaan 90, 1382 JR Weesp,
Postbus 92, 1380 AB Weesp.
Tel. 02940-13659/13650.

Toekomst

De lezer zal zich reeds lang de vraag hebben gesteld: Welk systeem zal overleven? Het antwoord is: geen enkel".

In vakkringen is men het erover eens dat geen van de bestaande systemen binnen 10 jaar, of zeg maar 7 jaar, nog actueel zal zijn en beantwoorden aan de stand van de technologie van dat ogenblik.

Ondertussen zullen Betamax en VHS, en in mindere mate SV, naast elkaar blijven bestaan. Philips gaat niet de weg van Grundig volgen maar komt met iets „geheel nieuws“. Afwachten dus!

De eerstkomende jaren zal de kwaliteit van de bestaande systemen nog verbeteren door een verdere verfijning van de magneetband en een perfectionering van de mechanische delen en elektronische schakelingen.

- (1) De U-matic NTSC standaard heeft een hogere schrijfsnelheid waardoor parameters als kleurruis, resolutie en stabiliteit iets beter zijn dan zijn PAL broertje. De omroep norm voor het NTSC-systeem voorziet slechts een bandbreedte van 4 MHz. Samen met het intrinsiek slechter zijn van het NTSC-kleursysteem in vergelijking met PAL komt de U-matic kwaliteit dicht bij de Amerikaanse omroepkwaliteit.
- (2) De BVU is een „luxe“ uitgave van de U-matic maar gebruikt hetzelfde cassette formaat. De FM-modulator en demodulator zijn echter anders gedimensioneerd; vandaar de benaming „High band U-matic“ (zie tabel).

literatuur

- [1] JVC HR 3300 Performance Test, David Kirk, Roderick Snell Audio an Visual Review, May 78
- [2] Sony Service Manual SL 8000 E
- [3] Sony training Manual, Sony gmbh dept. SOSA
- [4] Video - Perspective D005, oct 78, Link House
- [5] Video - inside Grundig, Ardrian Hope, dec 78

	JVC HR 3300 video home system	Sony SL 8000 E Betamax	Grundig SVR 4004 SVR Super Video
Video			
ingangen	video (UHF plug) VHF k2-4/5-12 UHF k 21-69	video - (BNC) VHF k 2/12 UHF k 21/69 (modif. voor interband)	video (SVR 4004 A.V.) VHF k 2/12 UHF k 21/69
uitgangen	video	video - (BNC)	video (SVR 4004 AV)
aantal pre-selecties	8	8	8
instelling kanalen	potentiometer	potentiometer	automatische zenderzoekloop met IC-geheugen
S/R verhouding	40 dB	42 dB	-
resolutie z/w kleur	300 lijnen 250 lijnen	- 270 lijnen	- >240 lijnen
Audio			
ingangen	microfoon lijn	microfoon lijn	microfoon lijn
uitgang	0dB	-5dB	ja (SVR 4004 AV)
frequentiebereik	70...8000 Hz	50...800 Hz	-
aantal geluidsporen	1	1	1
audio dubbing	ja	-	-
Mechanica			
aantal motoren	2 DC	1 AC	5 DC
bediening	mechanisch	mechanisch	elektrisch d.m.v. relais (IR afstandsbediening mogelijk)
pauze + stilstand beeld	neen	ja	-
omspoeltijd	-	3 1/2 min FF/REW (2500)	4 min SVC 5
bandteller	mechanisch 3 cijfers	mechanisch 4 cijfers	mechanisch 3 cijfers
Programmablok programmamogelijkheid	LED 24h AAN - 24 h. UIT - einde van band	LED 24h AAN - 3 dagen UIT - te programme- ren	LED 24h AAN - 10 dagen UIT - te programme- ren
opgenomen vermogen	35 W	80 W	75 W
gewicht	13,9 kg	19,2 kg	14,5 kg
afmetingen	453 x 147 x 314	522 x 189 x 394	590 x 150 x 320

Tabel 1. Technische gegevens van enkele video-recorders.

Bandsnelheid:	lineaire snelheid van de band, bepaald door de capstan en de aandrukrol.
Kop-schrijfsnelheid:	De effectieve snelheid tussen de roterende kop (1500 omw/min) en de band.
Video-spoorbreedte:	de breedte van het spoor dat op de magneetband wordt opgetekend.
Spleetlengte van de video-kop:	de effectieve lengte van de lichtspleet van de roterende kop. Hoe kleiner de gekozen schrijfsnelheid, hoe korter de spleetlengte moet zijn om een bepaalde maximum frequentie op te tekenen. Een spleetlengte van ca 0,5 μ m is evenwel de grens van het praktisch mogelijke.
Resolutie:	De resolutie wordt naar boven toe begrensd door de gekozen standaard. Het is dus niet mogelijk binnen een standaard een verbetering te verkrijgen door de uitvoering van een apparaat te verfijnen.
Converted sub-carrier:	De luminantie (Z/W) en de chrominantie (kleur) worden bij de hier vermelde systemen afzonderlijk opgenomen (heterodyne color-color under). Het luminantie signaal wordt frequentie-gemoduleerd op een drager. De modulatie diepte (frequentiezwaai) wordt gegeven als zijnde het verschil tussen de frequenties voor sync- en piek-wit.
Registratiedichtheid:	Het chrominantie signaal met drager op 4.43 MHz wordt omgezet naar een lage frequentie en amplitude-gemoduleerd. Beide gemoduleerde signalen worden aan de video-kop toegevoerd.
Speelduur-banddikte	Hoeveelheid verbruikte band per seconde opname. Vooral hier zijn zeer grote verschillen waar te nemen. In principe kan in elk systeem de speelduur nog worden verlengd door toepassing van dunnere band. De eisen die aan de apparatuur worden gesteld stijgen echter meer dan proportioneel. Op dit ogenblik lijkt de grens bij een banddikte van ca. 15 μ m te liggen. Ter vergelijking: de banddikte van een C120 compact-cassette is 12,5 μ m.

Professionele meetapparatuur nu voor de zelfbouwer tegen ongekend lage prijzen!

SABTRONICS MODEL 2000 – digitale multimeter

is een draagbare, "battery-operated", 3½ digit, 5-functie digitale multimeter, met een basis-nauwkeurigheid van 0,1 % DCV, en met de mogelijkheden van meer geavanceerde laboratoriuminstrumenten, met echter een prijsstelling die speciaal gericht is op de "prof", zelfbouwer en hobbyist. Het apparaat beschikt over 28 meetbereiken, vijf ieder voor gelijk- en wisselspanning, en zes voor weerstandsmeting. Tot de standaard-features behoren o.a. Input overload protectie, autopolarity en automatische nulpunts correctie, voor alle bereiken.

Technische specificaties:

Gelijk- en wisselspanning in 5 bereiken, van 100 μ V tot 1000 Volt. Gelijk- en wisselstroom in 6 bereiken van 100 nanoAmpère tot 2 Amp. Weerstandsmeting in 6 bereiken van 0,1 Ohm tot 20 Megohm. Ingangswaerstand 10 Megohm, 25 pF. Led-uitleiding 10 mm.



289,-

Bestel nu direct en profiteer!

SABTRONICS MODEL 8100 – digitale frequentiemeter

Deze draagbare – betaalbare – frequentiemeter heeft mogelijkheden die normalerwijs alleen gevonden worden bij dure, professionele laboratorium instrumenten, maar met een prijsje dat zowel de hobbyist als de professional zal aantrekken.

Geavanceerde LSI-circuits en digitale technieken zijn gecombineerd tot een apparaat dat zijn tweede niet kent. Een gegarandeerd frequentiebereik van 20 Hz tot 100 MHz, (10 Hz tot 130 MHz typical) een keuzemogelijkheid tussen hoge en lage ingangsimpedantie, welke de mogelijkheid geeft tot het gebruik bij de hogere frequenties. Ongekende gevoeligheid, met uitstekende karakteristieken over het gehele bereik.

Technische specificaties:

Frequentiebereik: 20 Hz tot 100 MHz, gevoeligheid 15 mV RMS (eff.) 20 Hz tot 50 MHz (tip. 5 mV); 10 mV RMS, 50 MHz tot 130 MHz (tip. 10 mV); 15 mV RMS. Impedantiekeuze 1 M bij 25 pF of 50 Ohm. Verzwakking x 1, x 10, of x 100. Nauwkeurigheid \pm 1 Hz plus basisnauwkeurigheid. Afwijking max. 5 ppm/per jaar. Temperatuurbereik 10 ppm bij 0° tot 50° C. Meettijden keuzemogelijkheid 0,1 sek., 1 sek., of 10 sek. Voedingsspanning 9 tot 15 VDC, 350 mA. (550 mA met frequentiedeler tot 600 MHz).



met prescaler tot 600 MHz
beschikbaar begin mei - prijs \pm f 150,-

349,-

U kunt bestellen per telefoon 01751-19324 (6 lijnen) of door het ingevuld inzenden van deze bestelbon aan SPRINT ELEKTRONIKA – Antwoordnummer 100 – 2240 AJ Wassenaar.

Naam:

Adres:

Woonplaats:

Wilt u mij zenden:

..... ex. SABTRONICS 2000 à f. 289,-

..... ex. SABTRONICS 8100 à f. 349,-

Ik betaal vooruit d.m.v.
/c.q. door overschrijving op
(vakje invullen s.v.p.)

- bijgesloten girobetaalkaart
 uw postgiro 35.55.100
 betaling aan de postbode (min. f. 6,30 rembourskosten)

- bijgesloten bankcheque
 uw bankrekening 66.94.65.348

SPRINT ELEKTRONIKA

uw elektronica-warenhuis thuis!

dr. ing. J. Bretting

Digitaal programmegeheugen met frequentiesynthese

Wanneer men spreekt over het ontwikkelen van componenten voor televisietoestellen krijgt de beeldbuis veelal de meeste aandacht. Deze bepaalt met zijn resolutie, contrast, helderheid en kleurechtheid de optische beeldindruk. Bovendien is bekend dat ook de eigenschappen van TV-zender en transmissiewegen door de transmissienorm, ontvangstveldsterkte, reflecties, verzwakking en dergelijke de beeldweergave aanzienlijk beïnvloeden.

Daar staat tegenover dat de modulen, die de verbinding vormen tussen het overgebrachte hoogfrequentiesignaal en de presentatie op het beeldscherm minder in de belangstelling staan. Sinds de invoering van de televisie vond doorlopend een verdere ontwikkeling plaats: in het bijzonder op het gebied van het programmegeheugen. Met de introductie van het programmegeheugen met frequentiesynthese is in het afgelopen jaar een zeer belangrijke stap voorwaarts gezet. Deze stap, waarmee de fasevolg-techniek in de TV-ontvanger is ingevoerd, is des te belangrijker, als men beseft dat enkele jaren geleden deze hoogwaardige ontvangsttechniek scheen te zijn voorbehouden aan commerciële installaties zoals satellietgrondstations.

Werking van een programmegeheugen

In het TV-toestel wordt het door de antenne ontvangen signaal met een draaggolf-frequentie f_a in de afstemmenheid omgezet naar een vaste middenfrequentie. Daartoe wordt het ontvangen signaal gemengd met de oscillatorfrequentie f_{osc} , zodat de fre-

quentie $f_{MF} = f_{osc} - f_a$ ontstaat. Om het optreden van andere mengprodukten van andere door de „bredeband” antenne ontvangen signalen met andere draaggolf-frequenties te vermijden, moet de afstemmenheid worden afgestemd op de gewenste ontvangstfrequentie f_a .

Met behulp van het programmegeheugen (figuur 1) wordt aan elk TV-kanaal een vaste „geheugengrootheid” toegekend. Het programmeren van die geheugengrootheden resulteert dan in de afstemming van de kringen op de aan het corresponderende kanaal toegekende draaggolf-frequentie f_a en in de afstemming van de ten opzichte van f_a verschoven oscillatorfrequentie.

Als geheugengrootheden komen in aanmerking de hoekverdraaiing van een variabele condensator of een afstemspoel, de spanning van een afstemdiode of een vermenigvuldigingsfactor. Met behulp van deze laatste kan de ontvangstfrequentie worden verkregen als produkt van deze factor en een aan het signaal gekoppelde kwartsgestabiliseerde frequentie. Belangrijke kwaliteitskenmerken van het programmegeheugen zijn de programmeer-

nauwkeurigheid, waarmee de geheugengrootheid kan worden opgeslagen of ingesteld, evenals de constantheid van de geheugengrootheid bij mechanische belasting en bij variaties in temperatuur of luchtvochtigheid tijdens het leven van het TV-toestel. Het „ideale” programmegeheugen is ongevoelig voor al deze invloeden en valt niet in de laatste plaats op door z'n eenvoudige bediening.

Historische ontwikkeling van het programmegeheugen

Het programmegeheugen moet de afstemming van de ontvanger op een gewenste zender vereenvoudigen. Het eenvoudigste programmegeheugen bestaat uit een variabele condensator waarmee tegelijkertijd ingangsfILTER en oscillator worden afgestemd. De hoekverdraaiing komt overeen met de zendfrequenties en is voorzien van visuele of mechanische markeringen ten behoeve van het instellen. De nadelen van zo'n programmegeheugen zijn de relatief grote repetitie-onnauwkeurigheid, de afhankelijkheid van de zenderinstelling van bijvoorbeeld de temperatuurafhankelijke frequentiedrift van de oscillator en de omslachtige instelling van de gewenste zender, als twee of meer zenders moeten worden ontvangen.

De ontwikkeling van dioden met variabele capaciteit betekende een aanzienlijke stap voorwaarts. Nu kon de variabele condensator vervallen: de zogenaamde potentiometergeheugens namen de elektronische afstemming over. Hierbij werd de spanning op de afstemdioden en daarmee hun capaciteit met behulp van mechanisch of (later) elektronisch omschakelbare potentiometers vastgelegd. De volgende stap in de ontwikkeling van het programmegeheugen werd in 1972 gezet met de introductie van de elektronische programmaschakelaar en de draadloze afstandbediening. De historische ontwikkeling van het programmegeheugen van de VHF-trommelschakelaar tot de elektronische programmaschakelaar is in figuur 2 uiteengezet. De foto's 3a...3f geven een indruk van de verschillende uitvoeringen.

De ontwikkeling van de elektronische programmaschakelaar betekende een belangrijke stap voorwaarts ten aanzien van de repetitie-nauwkeurigheid en vereenvoudiging van de bediening. In de praktijk bleken echter de programmeernauwkeurigheid van een kanaal en de tijdconstante van de programmering als gevolg van variaties in temperatuur, vochtigheid en bedrijfsspanning, alsook door verouderen van de componenten niet volmaakt te zijn. Figuur 4 geeft een tabel met waarderingen van de verschillende ontwikkelingsfasen van het programmegeheugen.

Digitale programmegeheugens met kwartsnauwkeurigheid

Een wezenlijke stap vooruit in het licht van trefzekerheid, programmeernauwkeurigheid en de afstemconstantheid tijdens

Fig. 1. Principe en criteria bij de programma opslag.

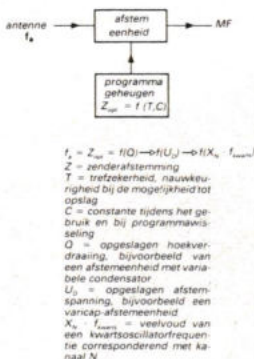
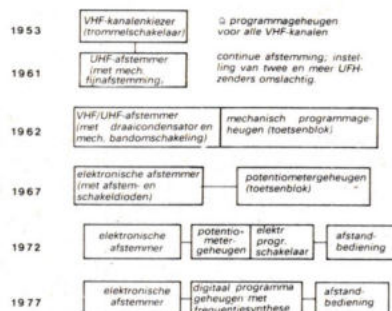


Fig. 2. Ontwikkeling van het programmegeheugen in Duitsland.



Op Eurocard connectors kunt u bouwen

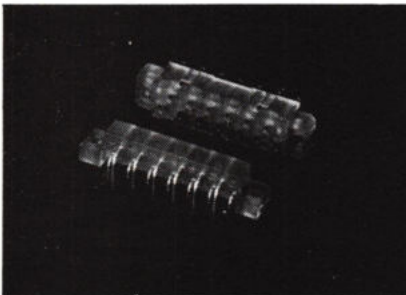
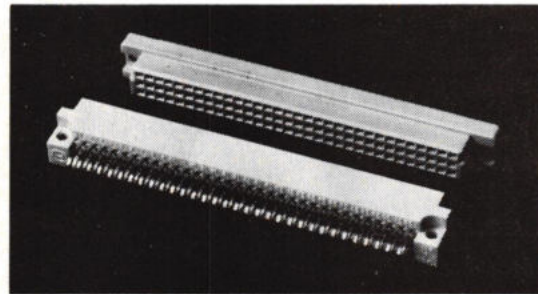
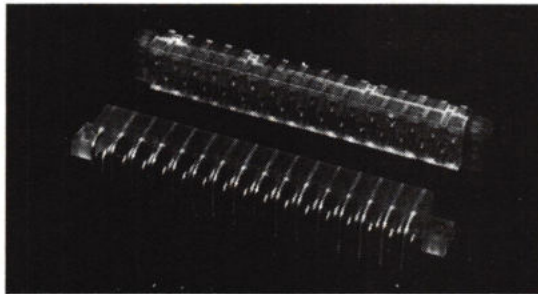
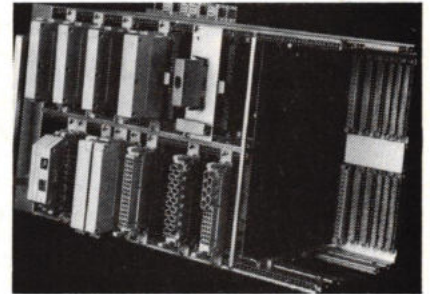
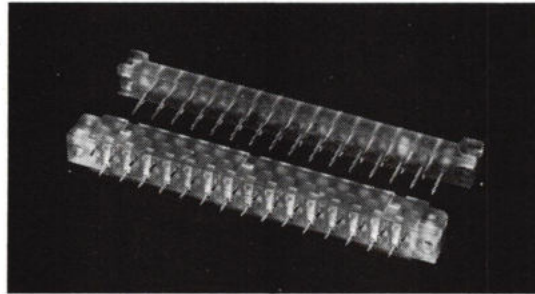
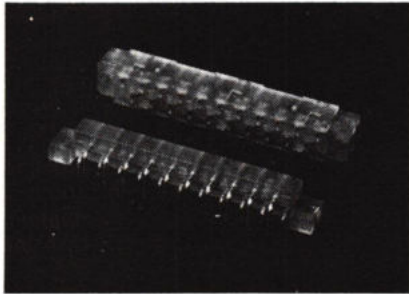
En u kunt er onbeperkt méé bouwen.
Niet alleen in theorie, nu ook in werkelijkheid.
Want dankzij Jobarco hoeft u nooit meer mis te grijpen: wij hebben altijd het complete programma Harting 19" connectors in voorraad. Dus alle GdsA, A-B, A-C en W universele contactelementen. (DIN 41617 / VG 95323 en 95324). Met contactaantallen van 9 t/m 96 per steker, bedrijfsstromen van 2 tot 15 Amp. en een bedrijfsspanning

tot 500 Volt wissel.

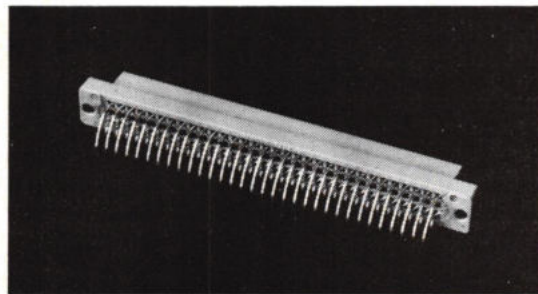
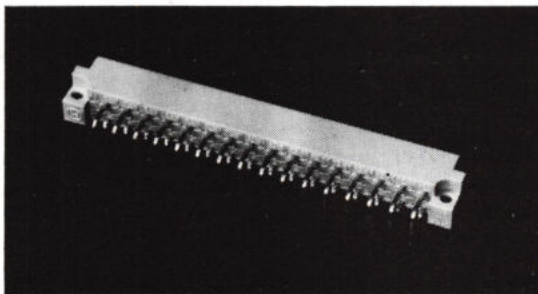
Het zeer veelzijdig assortiment bevat voor alle aansluittechnieken een passende oplossing. Daarmee is Harting voortaan ook úw systeem, u vindt Eurocard connectors immers nergens goedkoper.

Uw winst zal van 15% tot 25% variëren. En waarom zou u meer betalen als u direct uit voorraad en stukken goedkoper de u vertrouwde kwaliteit kunt krijgen?

nu goedkoper dan ooit tevoren



 **jobarco bv**
industrieterrein
Fokkerstraat 28-34, 2700AD Zoetermeer,
Postbus 183 - Tel. 079-319313
Telex 32333



telecommunicatie

het gebruik bereikte AEG-Telefunken met de ontwikkeling van het digitale programmeergeheugen en het gecombineerd gebruik daarvan met een fasevolgafstemmer. De waarde van de frequentieconstante werd verbeterd tot die van de kwartskristalconstante. Een uiterst eenvoudige instelling van het kanaal is mogelijk met de ingebouwde coderingsschakelaar.

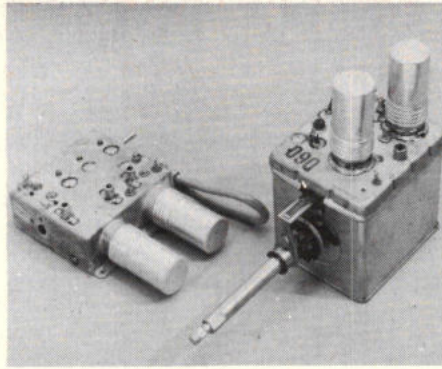
Figuur 5 toont het voor het begrip van de werking van een digitaal programmeergeheugen noodzakelijke deel van de blokschakeling met afstemeenheid, programmeergeheugen en de belangrijkste functie-elementen. De afstemmer bestaat uit een antenne-aansluiting, een voortrap en een mengtrap. De voortrap en de oscillator worden op de gebruikelijke wijze afgestemd door de spanning U_D , die aan de diode met variabele capaciteit wordt toegevoerd.

Het verschil bestaat in de wijze waarop de diodespanning wordt opgewekt. Figuur 5 laat zien dat de afstemoscillator een deel van de hoogfrequentenergie afgeeft aan een breedband voorversterker, die deze energie versterkt en daarmee de eerste deler (met een vaste deelverhouding van 1:64) aanstuurt. Bij ontvangst van de kanalen 2 tot 69 liggen de uitgangsfrequenties tussen 1,36 MHz en 13,97 MHz. Omdat hier zeer hoge frequenties moeten worden verwerkt, is de eerste deler in de afstemmer zelf ondergebracht.

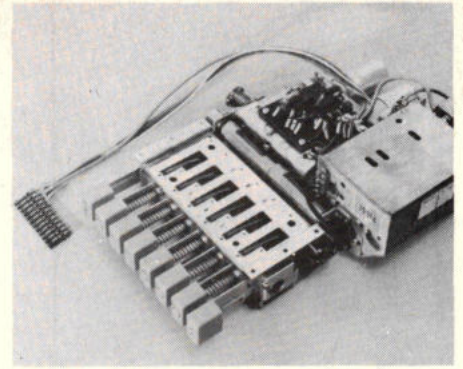
De uitgangsfrequentie van de eerste deler wordt in een tweede programmeerbare deler door een factor N gedeeld, en wel zo dat voor ieder ontvangen kanaal een uitgangsfrequentie van 1,953125 kHz wordt verkregen. De variabele deelfactor N is permanent toegekend aan een te ontvangen kanaal. De vaste frequentie wordt – als referentiefrequentie – ook nog op een andere manier opgewekt. In een 4 MHz kwartsoscillator wordt hiertoe een spanning met de voor het kwartskristal kenmerkende stabiliteit opgewekt en vervolgens door een derde deler met vaste factor $2^{11} = 2048$ tot de referentiefrequentie van 1,953125 kHz gedeeld. Zowel de van de

Tab. 4. Kenmerken van enkele programmeergeheugen.

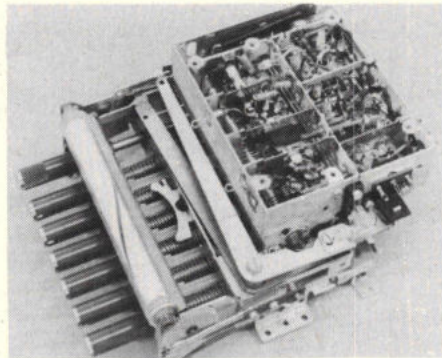
Kenmerken	Mech. geh. (draaikondensator)	potmeter-geh. (vari-cap)	elektron. prog. schak. (sens-sor)	digitale spannings-synthese	frequentie synthese (kwarts)
trekzekerheid					
geheugenresolutie	-	+	+	+	+
geheugeninstelbaarheid	-	+	+	+	+
nauwkeurigheid van de kanaalprogrammering	-	+	+	+	+
constantheid					
repetitieve nauwkeurigheid	-	+	+	+	+
ongevoeligheid voor trillingen	-	-	-	+	+
ongevoeligheid voor temperatuur, vocht, variatie in bedrijfsspanning, oudering	-	-	-	+	+
ontwerpcomfort					
programmawisseling	-	-	+	(+)	(+)
afstandsbediening	-	-	+	+	+
indicatienauwkeurigheid op het toestel	-	-	-	+	+



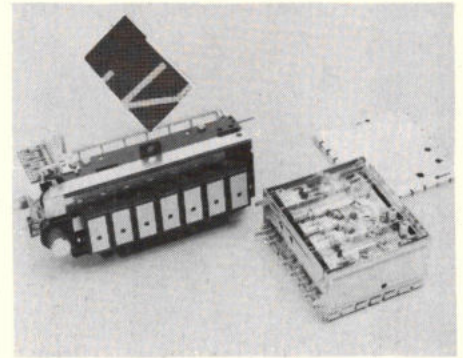
Afb. 3a. Op deze foto ziet men een UHF-afstem-eenheid met een VHF-trommelschakelaar (1961).



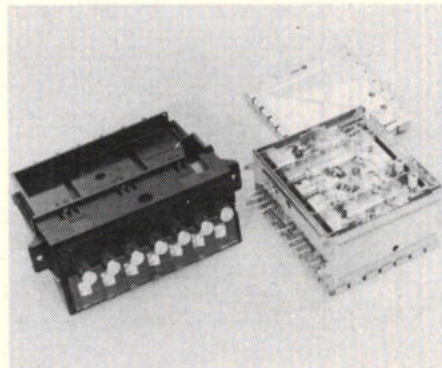
Afb. 3b. UHF/VHF-schakelaarcombinatie (1962).



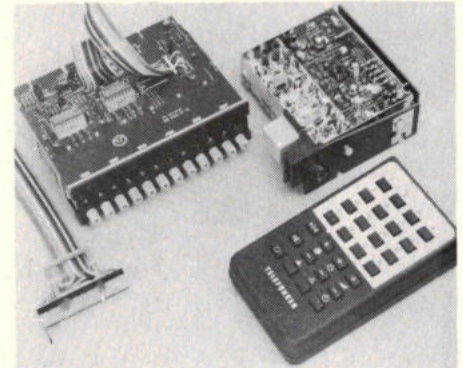
Afb. 3c. Centrale afstemtoets met geïntegreerde UHF/VHF-afstemmer (1967).



Afb. 3d. Potentiometer-tuimelschakelaarblok met centrale afstemming (1967).



Afb. 3e. Op deze foto ziet men een potentiometer-toets met enkelknopsafstemming (1972).



Afb. 3f. Elektronische programmaschakelaar met potentiometergeheugen (1972).

afstemoscillator afgeleide frequentie als de referentiefrequentie worden aan een fasevergelijker toegevoerd, die een „digitaal” correctiesignaal afgeeft, waarmee een digitaal/analogue-omzetter de afstemspanning voor de afstemeenheid genereert.

De variabele deelverhouding N wordt bepaald door de draaggolffrequentie van ieder TV-kanaal en als het ware ook door het kanaalnummer. Hij moet in een geheugen worden opgeslagen. De beschikbaarheid van een passend en qua prijs aantrekkelijk geheugencomponent was een voorwaarde

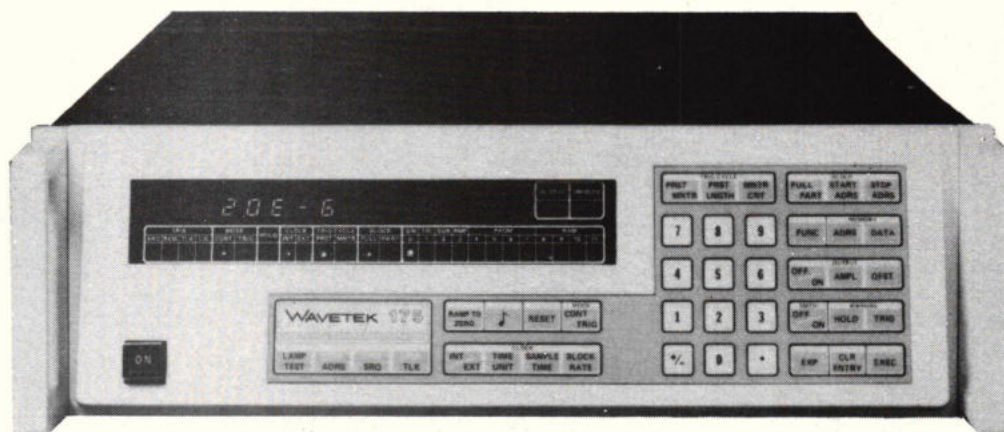
voor het realiseren van een digitaal programmeergeheugen. Het gewenste kanaal wordt met een coderingsschakelaar ingesteld. De schakelaar zet het gekozen kanaalnummer direct om in een BCD-code. De code wordt – iedere keer dat de coderingsschakelaar wordt gebruikt – automatisch in het geheugen opgeslagen. Voor ieder programma is een individueel instelbare fijnafstemming beschikbaar, die voor ieder kanaal een afstembereik van de ontvangstfrequentie van ± 4 MHz in stappen van steeds 125 kHz verschaft.

NIEUW! UNIEK!

WAVETEK® ARB

Arbitrary Waveform Generator model 175

GENEREERT WILLEKEURIGE GOLFOORMEN



Specificaties:

- Vaste golfvormen : sinus, driehoek, zaagtand, blok.
- Variabele golfvormen : m.b.v. 8 bits matrix tot max. 1024 adressen, 4 „RAM“ geheugens en 4 „PROM“ geheugens.
- Sample tijd : 200 nsec (500 nsec voor RAM) tot 999,9 sec.
- Frekwentiebereik : 19,5 KHz bij 256 stappen.
- Programmeerbaar : GPIB (IEEE 488-1975) of via frontpaneel
- Uitgangsspanning : max. 20 V p-p, 3 digit. resolutie. Offset ± 10 V.

Vele andere mogelijkheden, voor meer gegevens en eventuele demonstratie, schrijf of bel naar:

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

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

Figuur 6 laat dezelfde opstelling zien als figuur 5 met als verschil, dat de blokschakeling de toegepaste geïntegreerde schakelingen (IC's) bevat. IC 1 verzorgt de functie van de vaste deler 1:64 en is in ECL-techniek (ECL = emitter-gekoppelde logica) uitgevoerd. De bipolaire IC 2 bevat de fasevergelijker, de 4 MHz oscillator met vaste frequentiedeling en een deelschakeling voor het delen van het uit de afstemeenheid verkregen signaal en van het 4 MHz signaal. De MOS-IC 3 herbergt de programmeerbare deelfactoren N voor de kanaalnummers en voor de fijnafstemming. MOS-IC 4 is de stuurschakeling van het gehele systeem en verzorgt de programmering en de programmakeuze. MNOS-IC 5 bevat het niet-vluchtige geheugen voor zestien programma's, terwijl het bipolaire IC 6 de D/A-omzetter, de TV-banddecoder en de AV-schakeling bevat.

De beide in figuur 5 getoonde modulen (digitaal programmeergeheugen DPS 219 en de afstemeenheid ET 207) zijn in figuur 7 afgebeeld. De schakelingen van het programmeergeheugen zijn op twee bedradingkaarten ondergebracht. Aan de voorzijde bevinden zich de coderingsschakelaar, de druktoetsen voor de fijnafstemming en een schuifschakelaar, waarmee kan worden gekozen tussen de functies „gereed” en „programmeren”.

Funciedetails van het digitale programmeergeheugen

De werking van het digitale programmeergeheugen kan worden afgeleid van de signa-

Fig. 5. Blokschema van een digitaal programmeergeheugen.

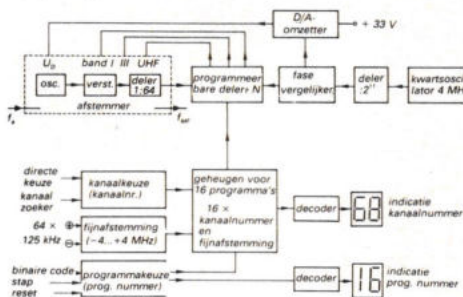
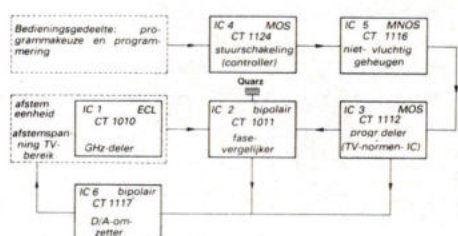


Fig. 6. Geïntegreerde schakeling in het digitaal programmeergeheugen 219.



len, die tussen de IC's worden uitgewisseld. Twee voorbeelden verduidelijken zulks. In de fasevergelijker wordt een gepulst signaal van 1,95 kHz opgewekt uit de frequentie, respectievelijk bij kleine verstemming uit het faseverschil tussen de gedeelde draaggolffrequentie en de van de kwartsgestabiliseerde 4 MHz trilling afgeleide referentiefrequentie. De pulslengte van het opgewekte signaal is een maat voor de verstemming. De pulsen, die langer worden naarmate de verstemming toeneemt, bepalen de wijziging van de lading van een condensator in de schakeling, die de afstemspanning U_D opwekt.

De informatie over het te programmeren kanaal wordt door een stuurschakeling via de zogenaamde kanaallijnen naar de geheugen-IC overgebracht. De informatie bestaat uit een gecodeerd kanaalcijfer en informatie over de fijnafstemming, die door de lees/schrijf-frequentie (ongeveer 61 Hz) en een klokfrequentie (ongeveer 1,95 kHz) wordt gesynchroniseerd, geprogrammeerd en weer uitgelezen. Figuur 9 toont als voorbeeld een informatie-overdracht op de kanaallijnen voor kanaal 25 met 375 kHz frequentieverschuiving voor de fijnafstemming. De sleutelfuncties worden binnen het digitale programmeergeheugen dus door de stuur-IC en de geheugen-IC ingenomen. De vraag welke geheugentechnologie de gunstigste resultaten geeft staat vaak ter discussie. Zo hebben de MOS-geheugens, die men in technologisch opzicht volledig beheerst, een hulpspanning nodig, die door een nikkelcadmium-accu met een lange levensduur wordt verzorgd. Het geheugen heeft een stroom nodig van 0,2 μ A tot maximaal 5 μ A. Voor de ontladting van de accu is praktisch alleen de zelfontlading maatgevend. Bij ingeschakeld TV-toestel wordt de accu met een stroom van ongeveer 1,5 mA nageladen. Uit kostenoverwegingen bestaat echter belangstelling voor toepassing van een

Afb. 7. Het programmeergeheugen van TV-toestellen vereenvoudigt de afstemming van ontvangers op een gewenste zender. De ontwikkeling leidde van mechanische instelling van de oscillatiefrequentie in het jaar 1961 tot het door AEG-Telefunken ontwikkelde digitale programmeergeheugen in 1977. Op deze foto ziet men een digitaal programmeergeheugen met fasevolgafstemmer en afstandsbediening (1977).



geheugen, dat geen externe spanningsbron nodig heeft. Men heeft reeds zoveel ervaring met MNOS-geheugen-IC's dat ze voor seriegebruik in televisietoestellen geschikt zijn. Als alternatief zijn geheugens – uitgevoerd in „drijvende poort”-technologie – in beschouwing genomen, die nog in de ontwikkelingsfase verkeren. De stuur-IC werd speciaal voor de beschreven toepassing ontwikkeld. Mogelijk zal hij later door een standaard microprocessor worden vervangen. In dat geval kan de programmeergeheugen-module ook andere in het TV-toestel benodigde stuurfuncties verzorgen, bijvoorbeeld voor tekst en/of vieldata of voor TV-spelletjes. Bovendien streeft men ernaar de hogere kosten van het digitale programmeergeheugen ten opzichte van het gangbare elektronische programmeergeheugen te vermindere. Dit zal – dankzij de verdergaande

Fig. 8. Code voor programmanummers.

decimale waarde n	binair code				programma nummer n+1
	A	B	C	D	
00	0	0	0	0	1
01	1	0	0	0	2
02	0	1	0	0	3
03	1	1	0	0	4
04	0	0	1	0	5
05	1	0	1	0	6
06	0	1	1	0	7
07	1	1	1	0	8
08	0	0	0	1	9
09	1	0	0	1	10
10	0	1	0	1	11
11	1	1	0	1	12
12	0	0	1	1	13
13	1	0	1	1	14
14	0	1	1	1	15
15	1	1	1	1	16

Fig. 9. Multiplexsignaal op kanaallijnen.

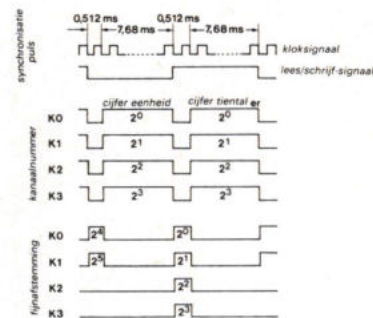
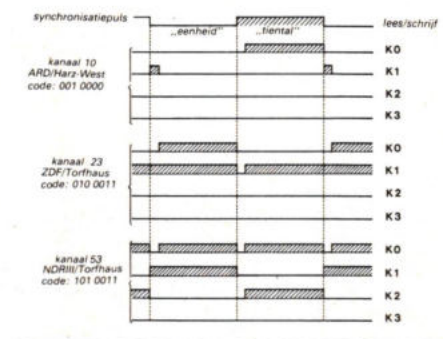


Fig. 10. Voorbeelden van multiplexsignalen op kanaallijnen.



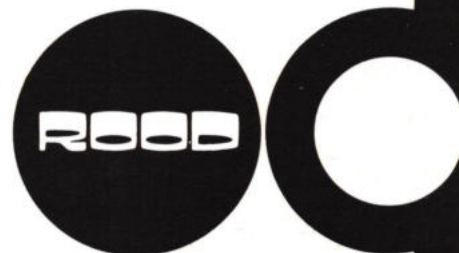
universele paneel counter 6130A van Newport

De nieuwe 6130A Paneel Counter is
extreem universeel in mogelijkheden.
De mogelijkheden zijn eenvoudig te kiezen
d.m.v. doorverbindingen op de aansluitconnector.

- frequentiemeting
- frequentieratio
- periode en tijd-interval
- periode average (gemiddelden)
- totaliseren
- start-stop klok (stopwatch)
- volle schaal 99999
- 13 mm LED display
- BCD output standaard
- kristal ingebouwd
- lage prijs f718,— excl. BTW
(incl. connectors)



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



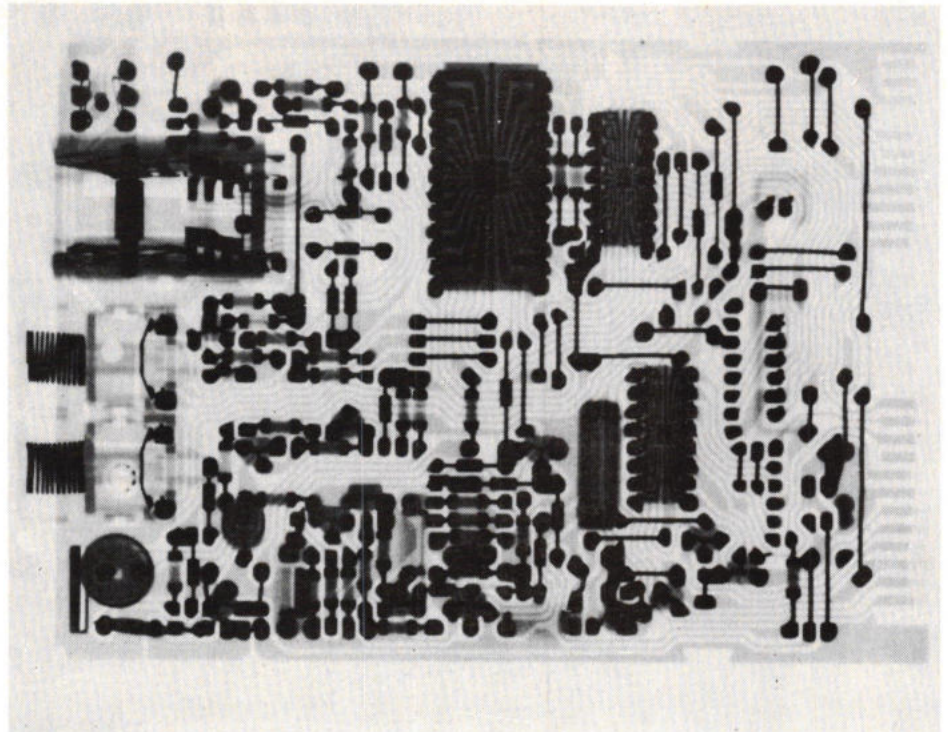
voor meer informatie: bel of schrijf de Industriële Producten Divisie

telecommunicatie

integratie van de schakelingen – zeker lukken. Daarmee zijn de voorwaarden geschapen voor een toenemend gebruik van het digitale programmeergeugen, dat in de beschreven vorm als eerste programmeergeugen met frequentie-synthese op de markt kwam. De ontwikkeling kan als een van de stappen op weg naar de verdere vervolmaking van de TV-techniek worden gezien.

Afb. 11. Röntgenbeeld van een digitaal programmeergeugen

Met de ontwikkeling van een programmeergeugen met frequentiesynthese zetten AEG-Telefunken een grote stap voorwaarts. Dit apparaat, uitgevoerd in fasevolgtechniek, wordt in TV-toestellen toegepast. De fasevolgtechniek was overigens tot voor enkele jaren nog voorbehouden aan hoogwaardige ontvangers in bijvoorbeeld satelliet-grondstations. Bij het digitale programmeergeugen stemmen de trefzekerheid, de programmeernauwkeurigheid en de



afstemconstantheid tijdens het gebruik, gekoppeld aan een elektronische afstemeenheid overeen met die van een kwartskristal. Onze röntgenopname laat een van beide bedradingkaarten zien, met daarop links de grote stuur-IC, daarboven het MNOS-geheugen en rechts daarvan de periferie-IC. Geheel rechts onder zijn

de veren van de schakelaar voor de +/- fijnafstemming te zien en links daarvan de coderingschakelaar. Geheel links (zeven punten) is de omschakelaar van „gereed/programmeren”. De „N-deler” en de fasevergelijker zijn op de andere – niet afgebeelde – bedradingkaart ondergebracht.

Tentoonstelling elektrische energie

Van 19 januari tot en met 28 april 1979 is er in het Technisch Tentoonstellingscentrum TTC Kanaalweg 4, Delft, weer een van de educatieve reizende tentoonstellingen van het beroemde Science Museum te Londen te zien. De tentoonstelling handelt over elektrische ladingen, omzetting van chemische in elektrische energie, brandstofcellen, geïnduceerde stromen, gevolgen van elektrische stromen, gelijkstroom wisselstroomgeneratoren, transformatoren, thermische centrales en waterkrachtcentrales, en piezo-, thermo- en foto-elektriciteit. De objecten op de stands bestaan voor een groot deel uit werkende modellen en experimentele opstellingen, die door het publiek kunnen worden beïnd.

De tentoonstelling omvat meer dan dertig eenvoudige en educatieve werkende opstellingen, waaronder enkele ongebruikelijke, zoals de waterdruppelglijkrichter van Kelvin voor het opwekken van hoge spanningen, een apparaat dat in de leerboeken wordt beschreven, maar dat men zelden in werking kan zien. Er zijn

hoogspanningsmachines, die vonken produceren, maar ook eenvoudige doch opmerkelijke demonstraties te zien, zoals de elektromotor, die wordt aangedreven door elektrische energie afkomstig van in een Citroën gestoken mes en vork. De klassieke inductieproeven van Faraday kunnen door de bezoeker zelf worden uitgevoerd. Er worden ouderwetse Geissler-gasontladingsbuizen en zeer moderne voorbeelden van elektroluminescentie getoond. U kunt gelijkstroom-, wisselstroomgeneratoren en transformatoren in bedrijf zetten en zien hoe ze werken.

Er is een model van een stoomturbinegenerator, die door samengeperste lucht wordt aangedreven en een elektische centrale voorstelt; een werkend model voor demonstratie van de opslag van elektrische energie in de vorm van potentiële energie van water in een hoog gelegen bekken; en een schaalmodel van het peltonwiel.

U kunt een lamp doen oplichten door in een kristal te knijpen; u kunt elektriciteit opwekken uit de warmte van uw hand; u kunt uw eigen aantal pk's meten en u kunt vele andere eenvoudige proeven doen, die niet alleen educatief maar ook vermakelijk zijn.

Het doen van alle proeven en het begrijpen van hun wetenschappelijke achtergrond nemen ongeveer één uur in beslag.

Deze reizende tentoonstelling is een heel klein stukje van het Science Museum in South Kensington in Londen.

Security '78

Van maandag 11 tot en met vrijdag 15 september 1978 heeft voor de derde maal de Internationale Vakbeurs Security '78 in Essen plaatsgevonden. Op deze derde Internationale Vakbeurs hebben 271 deelnemers uit 11 landen hun elektronische en mechanische beveiligingsapparatuur tentoongesteld. Van het totale aanbod kwam 31% uit het buitenland, zodat kan worden gesproken van een representatief mondiaal aanbod.

In vergelijking met Security '76 is het bezoekersaantal met 23% toegenomen. Ook de bezoekers, afkomstig uit 43 landen, bestempelden deze vakbeurs tot een internationaal gebeuren. 23% van het totaal aantal bezoekers kwam uit het buitenland.

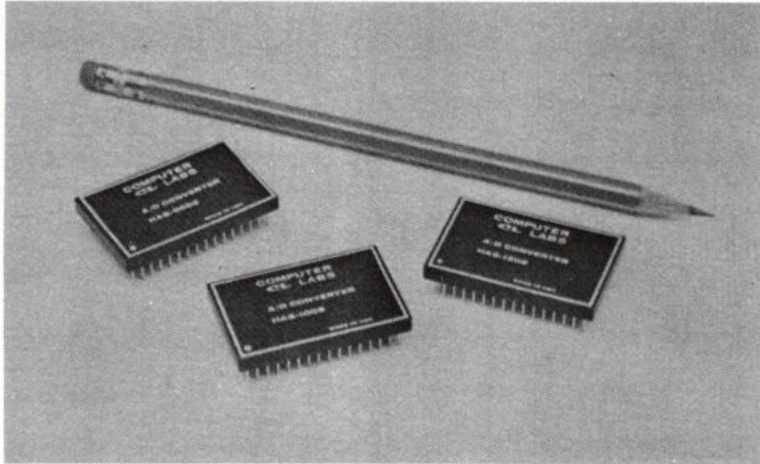
Tegelijkertijd heeft het driedaags internationaal Security Congress plaatsgevonden. Ervaren veiligheidsdeskundigen behandelden met de vakgerichte congresgangers praktijkgevallen en hebben veel nieuwe impulsen gegeven om doelgericht problemen te kunnen oplossen.

Het aanbod op Security '78 werd gedomineerd door complete beveiligingssystemen in tegenstelling tot voorgaande beurzen, waar het aanbod vooral uit beveiligingsapparaten bestond. De trend naar gesloten beveiligingssystemen maakt de Internationale Vakbeurs Security tot de belangrijkste manifestatie op dit gebied, daar er elders nog niet een dergelijk compleet wereldgebeuren heeft plaatsgevonden.

Deze ontwikkeling zal weer te zien zijn op Security '79 in Utrecht en in 1980 in Essen.



COMPUTER LABS



A/D CONVERTERS:

- 8,10 en 12 bits, DC - 20 MHz.

DEGLITCHED D/A CONVERTERS:

- 8 en 10 bits, DC - 20 MHz.

DEGLITCHERS:

- Acquisitie tijd: 15 nsec. (1%)
 25 nsec. (0,1%)
- Sample rate: 30 MHz (TTL)
 50 MHz (ECL)

MULTIPLYING D/A CONVERTERS:

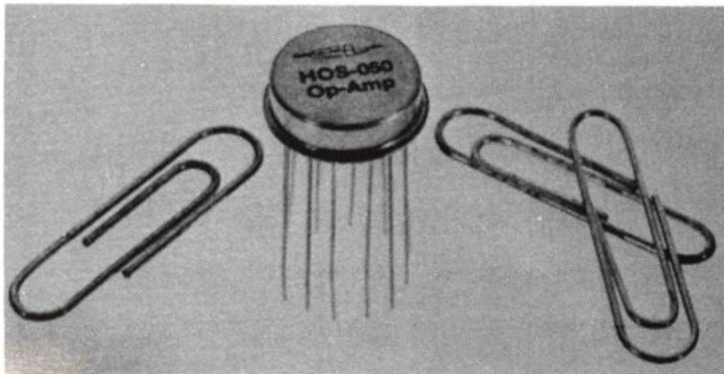
- 8,10,11 bits - insteltijd vanaf 100 nsec.(0,1%)

OPERATIONAL AMPLIFIERS:

- 100 MHz. bandbreedte
- 50 nsec. insteltijd
- TO - 8 behuizing

DIGITAAL/ANALOG CONVERTERS:

Current output: 8,10,12 bits - insteltijd vanaf 15 nsec.
 Voltage output: 8,10,12 bits - insteltijd vanaf 20 nsec.



TRACK AND HOLDS:

- Acquisitie tijd: vanaf 15 nsec. tot 1%
 vanaf 25 nsec. tot 0,1%

Uitvoerige documentatie zenden wij u graag toe.



**ANALOG
DEVICES**



WAY OUT IN FRONT

heerbaan 2, 4817 NL breda, tel.:076-879251, telex.54942, jan van rijswijklaan 278, 2020 antwerpen,tel.:031-374803, telex:32969



Analog Devices

+ Computer Labs

= highest speed

+ top quality

in A/D en D/A

converters

De nieuwe SE 6150 MK2 – De UV-recorder welke reeds standaard voorzien is van de meeste opties.

SE 6150 MK2, de nieuwe generatie 6 inch (150 mm) draagbare oscillografen van EMI.

– Elk voorzien van mogelijkheden welke op de meeste andere recorders slechts als extra leverbaar zijn, zoals: Opnameduurbeperking, event-marker, en afstandsbediening-smogelijkheden – elk de hoogste prijs/prestatie verhouding in z'n klasse biedend. De 12-kanaals-machines zijn alle voorzien van een verwarmd magneetblok, spooronderbreking en kanaal-identificatie.

6-kanaals UV-recorder in basisuitvoering, zonder signaal-conditionering.

12-kanaals UV-recorder zonder signaal-conditionering.

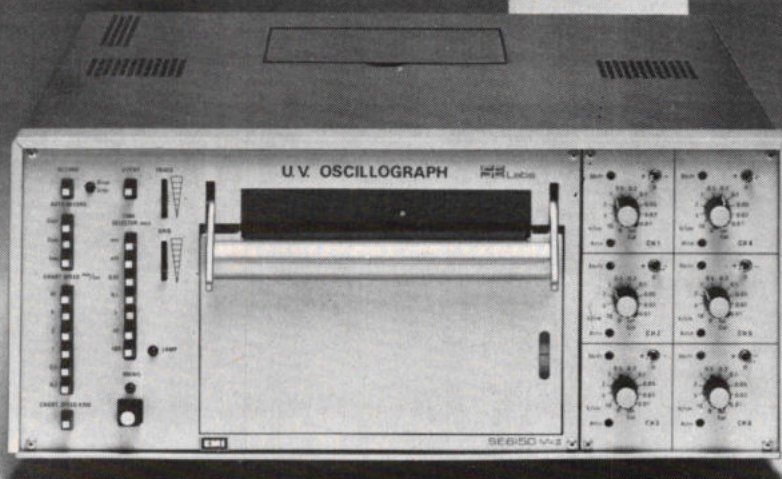
De extra's welke leverbaar zijn voor de SE-6150-MK2 zijn slechts diegene welke men werkelijk wenst.

Om aan iedere gebruikers-wens tegemoet te komen zijn er vier modellen leverbaar, maar één ding is zeker voor alle recorders: kwaliteit,

nauwkeurigheid, bedieningsgemak, en een prijs welke de aankoop van een SE-6150-MK2 tot de meest verantwoorde uitgave voor een 6 inch-recorder maakt.

6-kanaals UV-recorder voorzien van 6-kanaals signaal-conditionering.

12-kanaals UV-recorder, met ingebouwde 6-kanaals signaal-conditionering, en 6-kanalen directe galvanometer-aansluiting. (conditionering mogelijk met SE-993.)



EMI EMI Technology

Voor inlichtingen, demonstraties en prijzen s.v.p. antwoordkaart invullen en opsturen, of bel ANRU (EMI) B.V. Rotterdam Tel. 010-333211.

spitsvondige schakelingen

P. J. Kleingeld, Culemborg

Klimaat beheersing met de AD 590

Voor optimaal bedrijf van een huis CV-installatie dient de uitgaande water temperatuur van de ketel afhankelijk te zijn van de buiten temperatuur, de windsnelheid en de windrichting. De belangrijkste factor is de buitentemperatuur.

De verhouding keteltemperatuur/buientemperatuur wordt gegeven in fig. 1. In het gearceerde gebied moet de ketel aan zijn (als de kamerthermostaat vraagt).

Dit geeft: „ketel aan” voor $(T_k - 300) - (T_b - 263) \frac{65}{27} > 0$ (1)

De temperaturen zijn in K gegeven omdat de meest geïngende component voor temperatuur signalering de, vrij nieuwe, AD 590 van Analog Devices is. Dit onderdeel geeft een stroom in μA af die gelijk is aan de temperatuur in K.

In de schakeling van fig. 2 is

$$U_1 = -(I_1 - U_b/R_1)R_2 \quad (2)$$

U_1 is dus afhankelijk van I_1 en R_2 en hiermee van de buitentemperatuur. U_b/R_1 geeft een nulpuntsonderdrukking. R_2 wordt zo gekozen dat $U_1 = 0V$ voor $T_b = -10^\circ C$ en $U_1 = -15V$ voor $T_b = +17^\circ C$

$$\text{Voorts geldt } R_2/R_3 = 65/27 \quad (3)$$

Voor 13 geldt nu:

$$13 = -65/27(I_1 - U_b/R_1) \quad (4)$$

Voor U_2 geldt nu:

$$U_2 = -(I_2 - U_b/R_4)R_5 \quad (5)$$

(2) en (4) in (5) levert:

$$-U_2/R_5 = (I_2 - U_b/R_4) - \frac{(I_1 - U_b/R_1)65/27}{27} \quad (6)$$

Vergelijking van (6) met (1)

$$(6): (I_2 - U_b/R_4) - (I_1 - U_b/R_1)65/27 = -U_2/R_5$$

$$(1): (T_k - 300) - (T_b - 263)65/27 > 0$$

levert: $-U_2/R_5 > 0$ geeft:

„ketel aan”, ofwel $U_2 < 0$ geeft „ketel aan” (7)

R_5 bepaalt hierin, samen met de hysteresis van het relais de systeem hysteresis. De nulpuntsonderdrukking dient om een zo hoog mogelijk oplossend vermogen van de schakeling te krijgen. Als R_1 en R_4 als potentiometer van $50 k\Omega$ plus een weerstand van $10 k\Omega$ worden uitgevoerd kan de gewenste temperatuurverhouding worden ingesteld. Met $R_2 = 560 k\Omega$, $R_3 = 220 k\Omega$ en $R_5 = 1 M\Omega$ is een goed resultaat te verkrijgen.

T_1 en T_2 zijn AD 590 stroombronnen die op $+15V$ worden aangesloten. Voor A_1 en A_2 kan menig OpAmp worden gebruikt. S_1 , S_2 en S_3 zijn resp. de kamerthermostaat, de nieuwe ketelthermostaat en de oude ketelthermostaat die op $95^\circ C$ moet worden ingesteld.

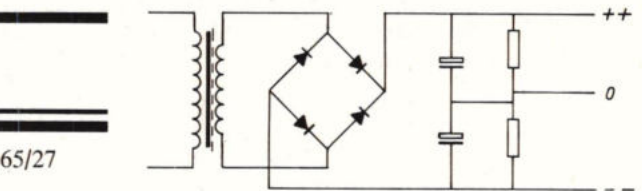
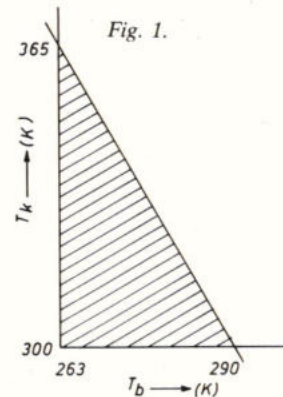


Fig. 3.

Opmerkingen

De componenten T_1 en T_2 kunnen door hun uitgesproken stroombronkarakter goed op grote afstand worden geplaatst. De buitenvoeler moet liefst aan de noordzijde $15 cm$ buiten de gevel gemonteerd worden. Voor de verbindingen kan microfoonsnoer worden gebruikt.

De ketelvoeler kan met plakband o.i.d. aan de uitgaande leiding van de CV-unit worden bevestigd.

Voor de voeding kan gebruik worden gemaakt van de (geïsoleerde) $24V$ trafo van de CV-unit. Als voorbeeld moge fig. 3 dienen.

Ref.:

Analog Dialog, Volume 12 no 1, 1978.

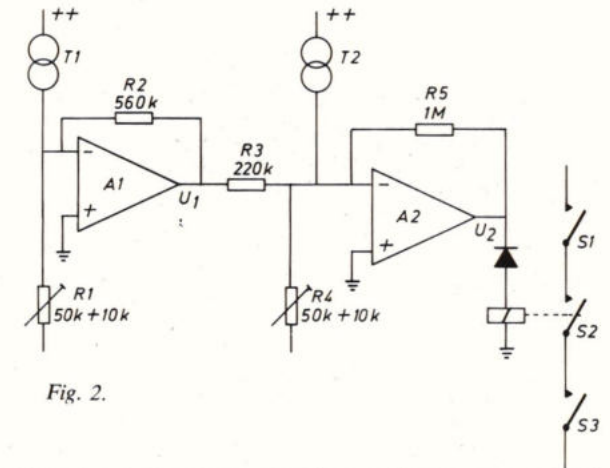
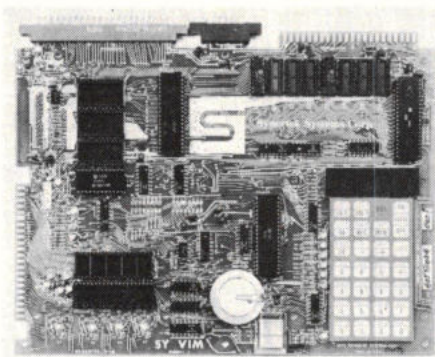


Fig. 2.



Wie wordt de winnaar van deze Data Precision multimeter.

Prijs voor de beste spitsvondige schakeling van 1979



Van alle gepubliceerde schakelingen wordt elk jaar door de RE-lezers de beste gekozen. Stuur zelf eens een ontwerp in en ding mee naar de prijs voor de meest „spitse” schakeling.

Dit jaar is de 1e prijs, naar keuze, een **VIM-1** microcomputer óf een combinatie van de **BEM-CPU-1** centrale processorkaart en de **BEM-MON-1** monitorkaart.

Deze prijs, ter waarde van f 995,-, wordt beschikbaar gesteld door **Brutech Electronics**, Vinkeveen.

De tweede prijs wordt een echte **Data Precision multimeter** model 935, die beschikbaar wordt gesteld door **Koning en Hartman** Den Haag.

Een 100 MHz scoop voor f6.318,-

**HP 1740A de werkelijk veelzijdige
oscilloscoop van Hewlett-Packard.**

- Veelzijdig door z'n gebruiksmogelijkheden op velerlei gebied. En door z'n vele extra's, zoals:
- standaard bijgeleverde miniprobes voor I.C.'s.
 - omschakelbare ingangsimpedantie: $50\Omega/1M\Omega$.
 - x5 - verticale versterker voor beide kanalen.
 - derde "trigger view" kanaal voor het afbeelden van externe trigger signalen.
 - mogelijkheid tot omschakeling van tijd- naar datadomein.

Ongeacht uw toepassing, biedt de draagbare HP 1740A u robuuste vormgeving en laboratorium kwaliteit. Hewlett-Packard kwaliteit voor een prijs die u niet zou verwachten. Reden genoeg om er meer over te weten. Bel 020-472021 en vraag naar de afdeling Instrumenten of stuur de coupon in.

HEWLETT  PACKARD



Coupon

- Zend mij meer informatie over de veelzijdige HP 1740A.
 Ik wil een demonstratie.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Tel.: _____

Toepassing: _____

Zenden aan: Hewlett-Packard Benelux N.V.
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN.

Prijs excl. B.T.W., vrijlijvend

RE 3-3

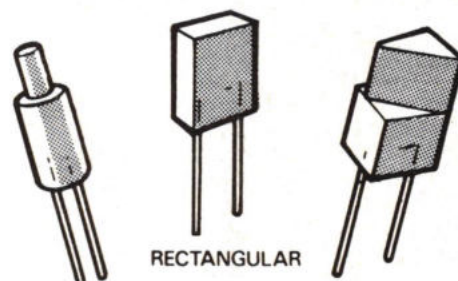


LOHUIS LAMPEN

B.V.

**INTRODUCEERT HET MEEST
COMPLETE LED PROGRAMMA
VAN STANLEY ELECTRIC CO.,
TOKYO, JAPAN.**

In aanvulling op de conventionele LED bieden wij een keur van speciale ontwerpen, waaronder o.a.:



CHIMNEY

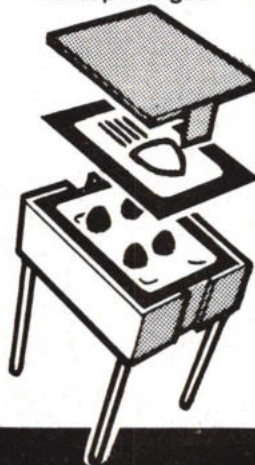
RECTANGULAR

TRIANGULAR

MONSTERS OP AANVRAAG!

Het pakket bevat o.a.: de bi-colour LED, numerieke- en karakterdisplays. SUPER BRIGHT LED GaAIAs garandeert een extreem hoge lichtopbrengst.

VRAAG ONZE COMPLETE LED-KATALOGUS!



**NIEUW!
EXTRA SUPER
BRIGHT LED
in 80 mcd.
bij 20 mA.**

**LOHUIS LAMPEN B.V.,
Oekelseheidestraat 3,
4891 PH Rysbergen N.B.,
Tel.: 01606-2080, Tlx. 54145.**

VUL NR. A1418 IN OP DE INFORMATIEKAART



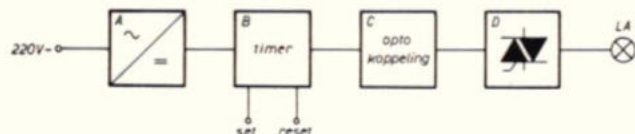
Lichtautomaat

In ruimten waar men niet zo lang hoeft te zijn wordt vaak vergeten het licht uit te doen. Een goed voorbeeld hiervan is de badkamer of het toilet. In die gevallen kan een lichtautomaat met drukknopbediening er voor zorgen dat het licht na een bepaalde ingestelde tijd vanzelf dooft. De hier beschreven automaat is eenvoudig van opzet en kan met wisselspanning worden gevoed. Een optische koppeling scheidt het laagspanningsgedeelte van het lichtnet, om, vanwege de lampensturing, geen onnodige risico's te lopen. Door de universele opzet is de lichtautomaat ook bruikbaar als dokatimer.

Als een lichtautomaat in bepaalde ruimten wordt geïnstalleerd om energie te sparen, door te bewerkstelligen dat de aanwezige verlichting niet langer brandt dan nodig is, mag er van worden uitgegaan dat de schakeling op zich in rust weinig energie verbruikt. Om energie te sparen zou gebruik kunnen worden gemaakt van CMOS-technieken. Echter, de praktijk heeft uitgewezen dat een dergelijke oplossing niet zo zinvol is. In de eerste plaats kunnen CMOS-schakelingen, als ze hoogohmig worden ingesteld, gemakkelijk storingen te weeg brengen. In plaats dat er dan energie wordt gespaard lijkt het dan meer op een bras-serij. Een tweede nadeel van een CMOS-schakeling is dat, bij gebruik als timer, toch wel weer een redelijke hoeveelheid energie wordt verslonden als de nodige aanpassingen worden gemaakt om vanuit de timer een lichtnetsturing te verkrijgen.

Praktisch bleek de bekende 555 IC timer van Signetics uitstekend te voldoen. In de eerste plaats is een gestabiliseerde voeding niet nodig omdat de tijdvariëaties ten gevolge van voedingsspanningsvariëaties gering zijn. Verder blijkt dit IC in rust zo weinig energie te verbruiken dat, als we een slecht renderende transformator toepassen in het voedingsgedeelte, er toch nog slechts één kilowattuur wordt verbruikt in ongeveer 2 maanden tijd. Het per ongeluk laten branden van lampen in niet gebruikte ruimten kost over het algemeen per maand al behoorlijk wat(t) meer.

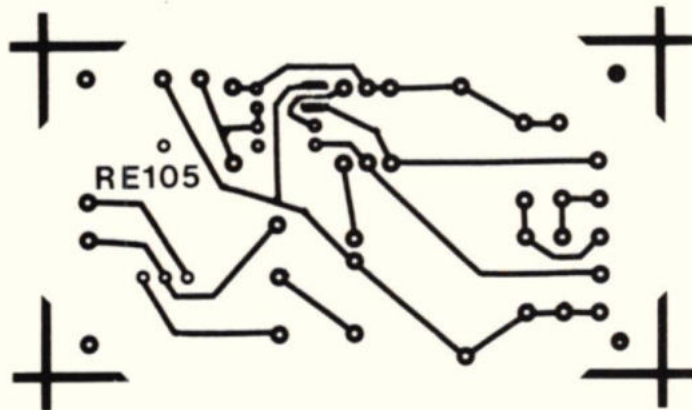
Fig. 1. Het blokschema van de lichtautomaat.



Principe

Figuur 1 geeft het blokschema van de lichtautomaat. De schakeling wordt gevoed vanuit het lichtnet. Blok A stelt een voedingscircuit voor waar de spanning, via een trafo, wordt betrokken. Een ongestabiliseerde spanning voedt vanuit blok A het timercircuit (blok B). De uitgang van de timer is verbonden met de ingang van een optische koppeling (blok C), waarvan

Fig. 3. De print layout voor de schakeling volgens figuur 2. De afbeelding is hier 1 : 1 en gezien vanaf de soldeerzijde.



Epoxyprint:

RE 105: f 11, - te bestellen bij vooruitbetaling op rek. nr. 65 99 64 643, Ned. Mid-denstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica.

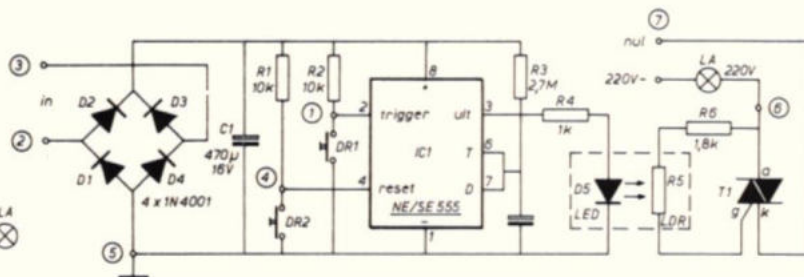


Fig. 2. Het complete schakelschema van de lichtautomaat. IC1 vormt de timer.

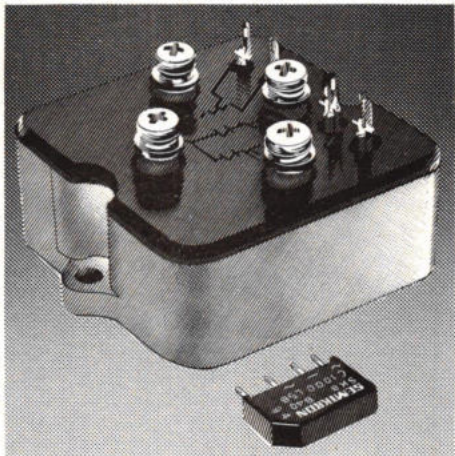
de uitgang op zijn beurt een triaccircuit stuurt (blok D). De aanwezige verlichting die op de automaat moet worden aangesloten vormt de belasting van dit triaccircuit.

Schakelschema

Figuur 2 geeft het complete schema van de lichtautomaat. Op de punten 2 en 3 wordt de secundaire zijde aangesloten van een voedingstrafo. De hier aangeboden spanning mag liggen tussen ca. 7 en 11 V (wisselspanning). Hogere spanningen moeten worden vermeden omdat het timer IC in de standaardvoering slechts 16 volt kan verdragen. Bij lagere spanningen dan 7 V moet een andere dimensionering worden gekozen voor verschillende componentenwaarden.

In figuur 2 wordt de aangeboden wisselspanning gelijkgericht met diode D1 t/m D4. In principe kan hiervoor vrijwel elk type gelijkrichtdiode worden toegepast dat de aangeboden wisselspanning kan verwerken en geschikt is voor continu stromen tot ca 40 mA. Condensator C1 zorgt voor het afvlakken van de gelijkgerichte spanning. De werkspanning van deze condensator hoeft in principe niet hoger te zijn dan de piekwaarde van de gelijkgerichte spanning ($1,4 \times U_{in}$). IC1 vormt de timer. Punt 8 is de voedingsaansluiting en punt 1 vormt de gemeenschappelijke nul. De looptijd van de timer wordt ingesteld met weerstand R3 en condensator C2. Het timer IC NE/SE555 beschikt op punt 5 over een modulatie-ingang die hier niet wordt benut. Vaak wordt dit punt via een kleine capaciteit ontkoppeld naar de nul. In de praktijk blijkt dit meestal onnodig te zijn.

Een hele beste brug naar een hele beste gelijkstroom.



Semikron's serie SKB bruggelijkrichters (laten we wel zijn: de meest uitgebreide ter wereld!) heeft de afstand tussen wissel- en gelijkstroom letterlijk tot minimale proporties teruggebracht. De uiterst compacte "solid state" constructie biedt aantrekkelijke mogelijkheden voor legio toepassingen. De spanningsvrije bodem (de isolatie is getest met 2500 V) zorgt voor veilige snelle warmte afvoer, terwijl de print-of schroefuitvoering snelle montage mogelijk maakt. Geschikt voor stroombereiken van 1 tot 50A. Zowel 1- als 3- fase versies.

Semikron heeft alle typen SKB bruggelijkrichters in voorraad. Vraag advies of nadere specificaties. En maak kennis met de hele beste service van Semikron.

Semikron - baanbreker in gelijkrichters!

SEMIKRON

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258

Telex 13095

The fastest way from your truth table to
your prototype PROM
**DES 611 Manual PROM
Programmer/Duplicator**



- ★ Programs, verifies and duplicates Monolithic Memories PROMs
- ★ Microprocessor controlled operation and timing
- ★ Clear LED display for data and address
- ★ Low-cost program boards for all "dash-one" PROMs
- ★ Single quantity unit price: Hfl. 1250,- ex stock
- ★ Dedicated versions for special applications on request

Famatra

P.O. Box 721, 4803 AS BREDA, Netherlands
Tel.: 076-133457 Telex: 54521 fatra nl.

KLEURENBEELDBUIS TESTER EN REGENERATOR TYPE CTR 2002



Een handig apparaat/hulpmiddel in elke TV serviceplaats, voor de service van af te leveren of in reparatie zijnde toestellen.

Met de CTR 2002 is het mogelijk:

- a. sluiting te testen tussen kathode, 1e en 2e rooster,
- b. het controleren van de emissie,
- c. het controleren van de slijtagegraad van de buis,
- d. het controleren van het vacuüm van de buis,
- e. meten en controleren van de negatieve afsnijspanning,
- f. sluitingen wegnemen in de buis,
- g. emissie verbeteren van een oude buis.

De CTR 2002 is ook geschikt voor zwart/wit buizen, ook zijn er meetsockets die beschikbaar zijn voor:

90° en 110° kleur dikhals, 110° kleur dunhals, 110° zwart/wit en AW28-31 zwart/wit, inline Toshiba/Philips.

Tevens kunnen volgens Uw specificaties meetsockets vervaardigd worden.

Nog enkele technische gegevens:

Omschakelbare G2 spanning 330-70 volt.

Omschakelbaar zwart/wit of kleursecties rood, groen en blauw.

Afmeting: 41 x 14 x 13 cm.

Gewicht: ca. 3 kg.

GULLY B.V. - LOOSDRECHT - HOLLAND.
Oude Molenmeent 10, P.O. Box 48.
Telefoon 02158-3393-3377.



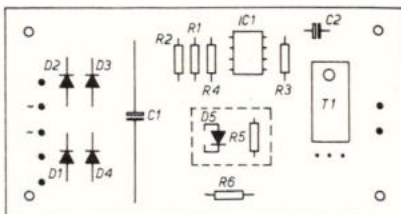
bouwontwerpen

Punt 2 vormt de triggeringang van het IC. In rust ligt dit punt op voedingsniveau. Dr1 vormt in figuur 2 de startdrukknop. Na het indrukken van deze knop gaat de looptijd in, die met R3 en C2 is vastgelegd.

Het zou verre van praktisch zijn als de timer geen mogelijkheid had om eventueel vroegtijdig de looptijd te beëindigen. Immers, het komt maar al te vaak voor dat iemand slechts 2 minuten gebruik hoeft te maken van het toilet en in een ander geval misschien 5 minuten. De maximale tijd die nodig is wordt uiteraard ingesteld. Anders krijgen we zo'n trappenhuseffect: men moet steeds opnieuw drukken om een te korte looptijd van de timer aan te vullen. In badkamers en op het toilet is dat een minder plezierige zaak. Wordt de timer echter alleen gebruikt bij de maximaal vereiste looptijd dan wordt in veel gevallen onnodig energie verslonden. Een resetmogelijkheid is dus wel vereist. Hiervoor gebruiken we ingangspunt 4 van het IC. In rust ligt dit punt, via weerstand R1, aan de voedingspanning. Dr2 wordt gebruikt om deze ingang te activeren. Na het indrukken van deze knop zal de timerlooptijd onmiddellijk zijn beëindigd. Het is uiterst zinvol als de resetknop op een plaats zit waar het af te schakelen licht geen nut meer heeft. Daarbij moet vooral deze knop goed in het zicht worden geplaatst om ons geheugen op te frissen. Wordt de knop namelijk veel over het hoofd gezien, dan heeft de lichtautomaat nog maar weinig nut en voldoet alleen als er een relatieve korte looptijd is ingesteld. Eén en ander hangt uiteraard ook af van de frequentie waarmee bezoeken worden gedaan aan de betreffende ruimte.

De uitgang van timer IC1 wordt gevormd door punt 3. Dit punt kan zowel stroom leveren (sourcen) als opnemen (sinken). In de toepassing van figuur 2 levert de uitgang stroom die, via weerstand R4, wordt aangeboden aan LED D5. Deze lichtdiode vormt het lichtgevende gedeelte van de optische koppeling. Tegenover deze diode zit de lichtgevoelige weerstand (LDR) R5. Er is hier speciaal een zelfbouwkoppeling genomen omdat dit in principe toch goedkoper is dan een standaard fabriekstype.

Fig. 4. De componentenopstelling van de schakeling volgens figuur 2 op de print van figuur 3.



De bouw ervan is dermate eenvoudig dat het karwei in een kwartier gemakkelijk is te klaren.

In figuur 2 is in serie met R5 een begrenzingsweerstand R6 opgenomen om vernieling van de triacgate te voorkomen. De werking van de optische koppeling is simpeler. Als de timer via Dr1 wordt geactiveerd zal punt 3 van IC1 op voedingsniveau komen te liggen. Via R4 wordt dan LED D5 gestuurd. Het licht daarvan komt op R5, waarvan de weerstand daalt tot enkele kilo-ohm. Er loopt dan een relatief grote stroom van de triac-anode naar de gate waardoor de triac ontsteekt. Dit heeft tot gevolg dat de anode-kathode overgang van de triac vrij laagohmig wordt en lamp La gaat branden.

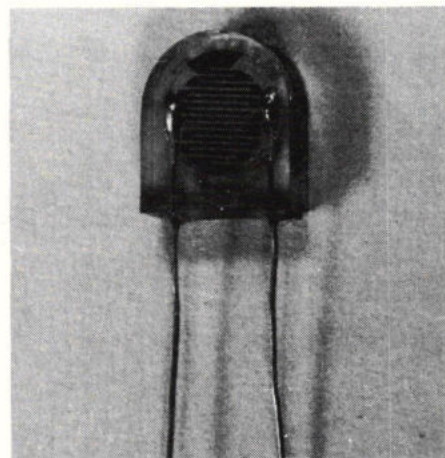
Print

Figuur 3 geeft de print lay-out voor de schakeling volgens figuur 2. De print is hier gezien van de soldeerzijde af en de schaal is 1 : 1. De componentenopstelling van de schakeling volgens figuur 2, op de print van figuur 3, geeft figuur 4. De bouw van de schakeling is heel eenvoudig.

Voor voedingscondensator C1 moet een axiaal type worden genomen. IC1 kan het beste op een voetje worden geplaatst om eventuele service te vergemakkelijken. Let goed op de aansluitrichting van IC1: punt 1 zit in de linker bovenhoek. Voor C2 kan het beste een tantaliumtype worden genomen omdat de weerstandswaarde van R3 in veel gevallen zo hoogohmig is dat er anders te veel lekstroom door C2 wegvloeit.

Voor de triac kan in principe vrijwel elk type worden gebruikt dat 400 V gelijkspanning kan verdragen bij een stroom van 1 of 2 ampère. Dit laatste hangt natuurlijk af van de aanwezige verlichting. Voor de print is het gemakkelijk een type triac te nemen in TIP-uitvoering. In fig. 8 is het door ons gekozen type te zien. De aansluiting van deze triacs is meestal zo dat, als er tegen de opdruk wordt aangekeken (bij

Afb. 5. Deze LDR leent zich, vanwege de afmetingen, mooi om in een kunststof DIN-huls te worden gemonteerd.

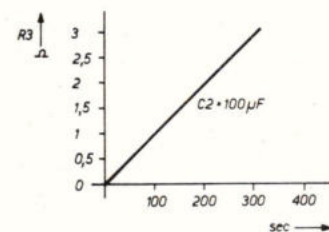


een TIP-uitvoering) en de aansluitpennen wijzen naar beneden, dan zit de kathode links, anode in het midden en de gate aan de rechterkant. Ook de print heeft deze aansluitvolgorde. In figuur 4 zit de anode van T1 in het midden, de kathode links en de gate rechts.

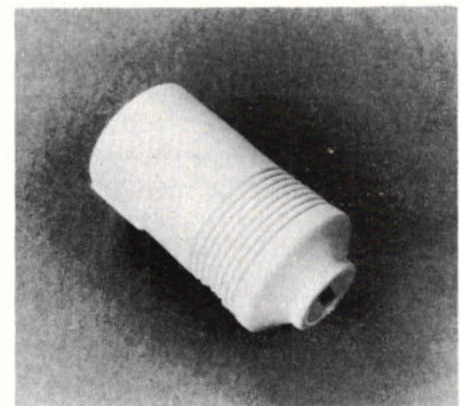
Bouw van de optische koppeling

Om snel een goed bruikbare optische koppeling in elkaar te zetten zijn drie ingrediënten noodzakelijk. In de eerste plaats een 5 mm LED. De kleur daarvan speelt niet zo'n grote rol. Verder is een goede LDR belangrijk. In de prototype uitvoering werd een Philipstype genomen volgens afbeelding 6. Deze LDR kan gemakkelijk worden gebruikt bij de DIN-huls van afb. 7. Een dergelijke huls komt veel voor op standaard-DINpluggen (kabeldeel) en is goed bruikbaar als behuizing van de optische koppeling. Hiertoe wordt de huls minstens voor de helft ingekort, waarbij het nauwe (kabel-) achterend behouden blijft. In deze achterkant worden twee gaatjes geprikt waardoor de LED draden worden gestoken. Aan het open voorende van de DIN-huls wordt een inkeping gemaakt waarna er vervolgens een rechthoekig stuk kunststof wordt uitgesneden. Dit laatste is belangrijk om de LDR van figuur 6 enigszins in de huls te laten verzinken. De montage moet zo worden uitgevoerd dat

Fig. 10. Deze grafiek geeft duidelijk weer dat er een vast verband bestaat tussen de looptijd van de timer en de waarden van R3 en C2.



Afb. 6. Eenvoudige uitvoeringen van DIN-pluggen (kabeldeel) hebben een kunststofhuls die goed is te gebruiken als behuizing voor de optische koppeling.





DATRON AUTOCAL

5¹/₂ en 6¹/₂/7¹/₂ digit
digitale voltmeters

- volledige calibratie via frontpaneel
- display van onzekerheids-grenzen
- automatische zelftest
- directe uitvoering van berekeningen
- DC + true RMS
- spanning en stroom + weerstand
- GPIB (IEEE 488) interface
- superieure nauwkeurigheid en resolutie
- 5 jaar garantie, inclusief gratis jaarlijkse calibratie

AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

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

ZEKERINGEN EN ZEKERINGHOUDERS VOOR:

elektronica
elektrische apparatuur
informatie-overdracht



NIUW!
temperatuur-
zekeringen

VRAAG UITGEBREIDE DOKUMENTATIE

waar uitersten elkaar raken

isolectra b.v.

Handelmij. Isolectra b.v. • Dovenetelstraat 25 • Postbus 588 • 3000 AN Rotterdam • Telefoon (010) 22.90.00 • Telex 22047

bouwontwerpen

de LED met de voorzijde vlak tegen het midden van de voorkant van de LDR aanligt. De LED en LDR kunnen het beste met 2-componentenlijm op hun plaats worden vastgezet. Let er goed op dat de LDR en LED voorzijde schoon blijven. Als de complete constructie is uitgehard kan het geheel worden gelakt met zwarte verf. Er is dan een optische koppeling ontstaan zoals afbeelding 8 laat zien. Aan één zijde komen de LEDdraden naar buiten en aan de andere zijde de draden van de LDR. Daarbij wijzen alle draden naar één vlak om gemakkelijk op de print te kunnen worden geplaatst.

Uiteraard kan ook een andere constructie worden verzonnen voor de optische koppeling. Kleinere uitvoeringen zijn bijvoorbeeld mogelijk met 3 mm LED's en dunne platte lichtgevoelige weerstanden. In principe voldoet alles mits de LDR/LED samenstelling goed is geïsoleerd van het buitenlicht. Daarbij moet de LDR toch gauw een donkerweerstand hebben van ca 1 à 2 Ω .

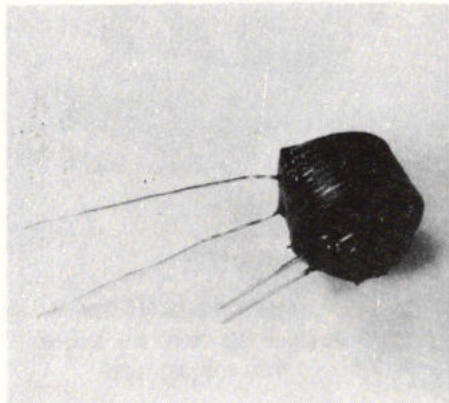
De complete montage van de lichtautomaat is te zien in afb. 9. Rechts naast voedingscondensator C1 is de optische koppeling geplaatst. Voor bevestiging van de triac is een M3 moertje met boutje gebruikt.

Links op de print zijn 5 pennen geplaatst voor aansluiting van trafo en drukknoppen. Rechts naast de triac zitten 2 aansluitpennen voor het lampcircuit.

Keuze van R4

De weerstandswaarde van R4 is belangrijk voor de lichtopbrengst van LED D5. Wordt deze weerstand te klein gekozen dan ontsteekt de triac relatief laat en blijft een grote restspanning over de anode-kathode staan. Dit kan resulteren in een lichtflikkering. Treedt dit op dan is meestal een verkeerde waarde van R4 de oorzaak, mits de optische koppeling goed is uitge-

Afb. 7. Deze afbeelding geeft een goede indruk van de complete optische koppeling.



voerd. Over het algemeen zal een waarde van 1k Ω voor R4 goed voldoen. Bij lage voedingsspanningen kan R4 eventueel worden verkleind. Daarbij is als richtgetal aan te houden dat een stroom van ca 20 mA altijd voldoende moet zijn om de LDR relatief laagohmig te maken en de triac op tijd te ontsteken.

Externe aansluitingen

Figuur 10 geeft de lichtautomaatprint met alle externe aansluitingen. Op de punten 2/3 wordt de secundaire trafospanning aangesloten. Een beltrafo voldoet meestal uitstekend. De secundaire trafostroom hoeft niet meer te zijn dan ca 30 mA. De startdrukknop wordt aangesloten tussen de punten 1/5. Tussen de punten 4/5 komt de resetdrukknop (Dr2).

Het aansluiten van de lamp(en) vormt meestal geen probleem. De fasedraad van het lichtnet ligt meestal aan één zijde van de lamp. De andere draad, die naar de schakelaar gaat kan direct op punt 6 worden aangesloten. Tot slot wordt punt 7 aan de nuldraad van het lichtnet gelegd. In principe staan de punten 6 en 7 in de meeste praktijkgevallen gewoon over de aanwezige schakelaar van de betreffende lamp(en).

Looptijd

Afhankelijk van de betreffende ruimte en maximale gebruikstijd kan de timerloop-

tijd worden bepaald. Daarbij kan C2 het beste niet worden gewijzigd. De timerlooptijd (in seconde) is vrijwel gelijk aan het produkt van R3 (in M Ω) en C3 (in μ F). Figuur 11 geeft ter verduidelijking de weerstandswaarde van R3 als functie van de looptijd, bij een constante waarde voor C2. Maximaal zal R3 een waarde mogen hebben van ca 10 M Ω . Als R3 een waarde boven ca. 4 M Ω krijgt wordt het lineaire verband tussen tijd en het produkt van R3/C2 meestal verstoord omdat de stroom, die in het IC verdwijnt, relatief groot wordt.

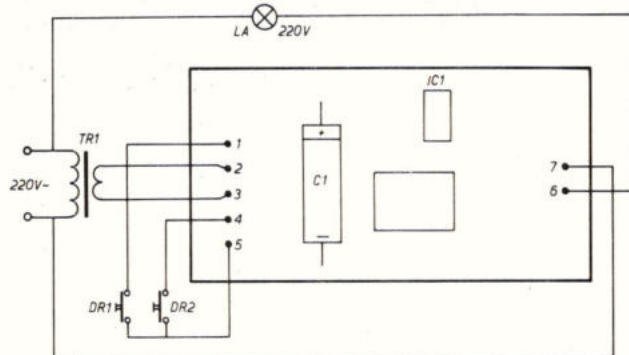
Er ontstaan dan langere tijden dan die bij berekening voor de dag zijn gekomen. Omdat deze tijden wel constant gehandhaafd blijven vormt dit geen praktijkprobleem.

Doka-timer

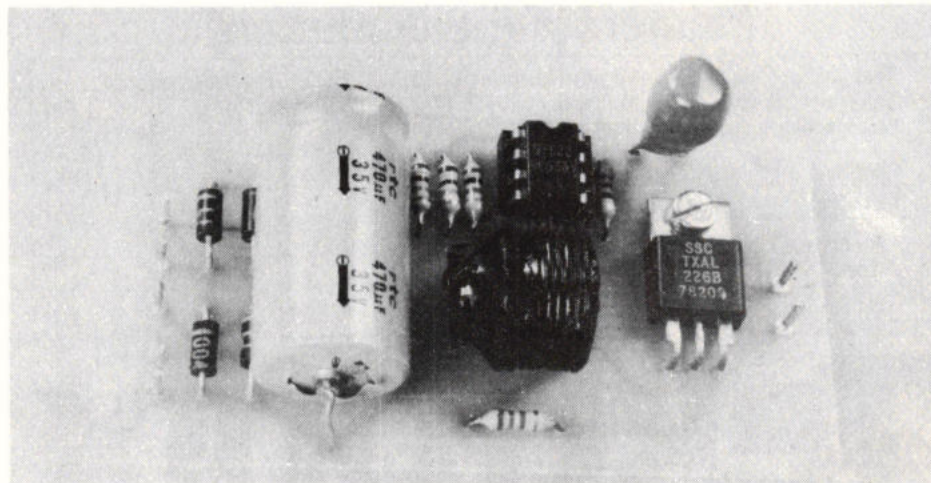
De schakeling volgens figuur 2 is ook goed bruikbaar als dokatimer. Hiertoe wordt weerstand R3 van de print verwijderd en moet o.a. een omschakelaar aan de print worden toegevoegd. Ook zijn regelpotmeters noodzakelijk.

Figuur 12 geeft een indruk van de detailwijziging. Condensator C2 blijft gewoon zitten. Het moedercontact van S1 komt aan punt 6/7 van IC1. De andere contacten van S1 gaan naar regelpotmeters met verschillende waarden. Bij de getekende stand van S1 is potmeter P1 aangesloten als

Fig. 9. De externe aansluitingen op de print zijn zo eenvoudig dat ze nauwelijks een probleem kunnen vormen.



Afb. 8. De complete lichtautomaat. De laagspanningsaansluitpunten zitten allemaal aan de linker printzijde.



T900 traditionele Tektronix kwaliteit en presentatie



T900, een serie van zes hoogwaardige oscilloscopen voor prijsbewuste gebruikers, laag geprijsd maar zonder enig compromis, met fundamentele scoop-eigenschappen.

T900, met de befaamde Tektronix kwaliteit en

betrouwbaarheid, met Tektronix garantie en service.

Zes één- of tweekanaals types—waaronder één met storage—voor een bandbreedte van DC tot 35MHz en met een gevoeligheid van 2 mV/div., met enkelvoudige of dubbele tijdbases.

Masters of measurement

Tektronix Holland N.V., Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.
Telefoon 02968-6155, Meidoornweg 2, 1171 JW Badhoevedorp.
Stuur mij dokumentatie over T900

Naam:

Functie:

Firma:

Adres:

Tel.:

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

heeft U
Uramec al
gebeld voor uw
interface
problemen?

Uramec de kleine grote

voor

- programmeerbare interfaces
- instrumentele elektronica
- data verwerkende systemen
- fijn mechanische producten
- software ontwikkeling

Uramec

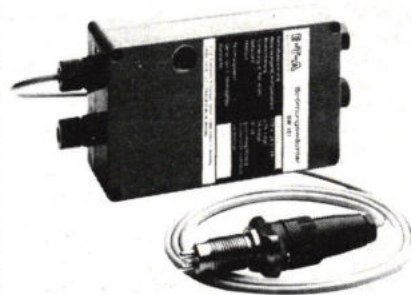
ontwikkeling en
fabricage van
elektronische
apparatuur

Oudegracht 197
3511 NG Utrecht
Telefoon 030-319285

E-T-A

ELEKTRONISCHE DOORSTROOMBEVEILIGING

hiermede is het mogelijk
doorstroming in buizen te meten
van vloeibare-, gas- en
pulvormige media.



E-T-A SERVICE



JACs KOOPMAN B.V.
Postbus 95, 3940 AB Doorn
Tel. (03436) 1639

bouwontwerpen

tijdbepalend element. Met de gegeven waarde is een looptijdinstelling mogelijk tussen ca. 100 milliseconde en 1,1 seconde. Als S1 wordt omgeschakeld naar P2 kunnen tijden tot ca. 10 seconde worden ingesteld. Evenzo kan P3 zorgen voor tijden tot 100 seconde. Uiteraard kan, indien dat is gewenst, ook voor condensator C2 een andere waarde worden genomen en kan deze capaciteit omschakelbaar worden gemaakt.

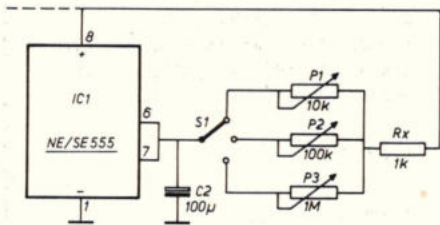


Fig. 11. De lichtautomaat kan eventueel ook worden gebruikt als dokatimer. Hiertoe kan R3 worden verwijderd en moeten potmeters en een omschakelaar worden toegevoegd.

Nieuwe lichtbron voor het bestuderen van gassen

Een nieuwe bron die licht met een zeer korte golflengte uitstraalt is ontwikkeld aan de Universiteit van Stanford in het Amerikaanse Palo Alto. Met behulp van de lichtbron hopen de onderzoekers inzicht te krijgen in de atoomstructuren van gassen en kristallen. Het onderzoek kan vrucht afwerpen op het gebied van de bestudering van de luchtverontreiniging, aldus het National Science Foundation, die het project subsidieert.

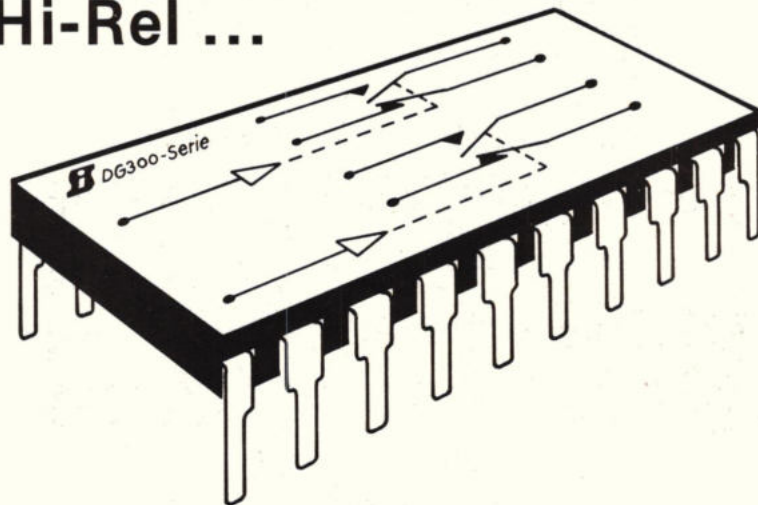
De lichtbron is gebaseerd op het verschijnsel van vacuum ultravioletstraling, zo genoemd omdat de straling zich alleen in een vacuum voortplant. Om de straling in gang te zetten produceert een lineaire versneller hoog-energetische elektronen. Als een elektron zich een weg baant door de te bestuderen materie wordt een lichtkegel uitgestraald, ongeveer op dezelfde wijze als een supersonisch vliegtuig een geluidskegel veroorzaakt. Deze vorm van door snelle elektronen geëmitteerd licht wordt aangeduid als cerenkovstraling, die zich met name in een vacuum manifesteert.

De beproevingscel, die te Stanford werd opgebouwd, heeft een lengte van ruim 6,5 meter en is gevuld met ijl heliumgas. Een stel geplatineerde spiegels werpt het licht op een kleine focus op een afstand van bijna 22 meter. Deze focus heeft een middellijn van 3 mm. Het licht flitst in microseconden durende salvo's synchroon met de elektronensalvo's uit de versnel-
ler.

De absorptie van vacuum-ultravioletstraling zal naar verwachting de wetenschapsmensen in staat stellen conclusies te trekken over de eigenschappen van atomen in gassen of kristallen.

Siliconix

Goed genoeg voor Hi-Rel ...



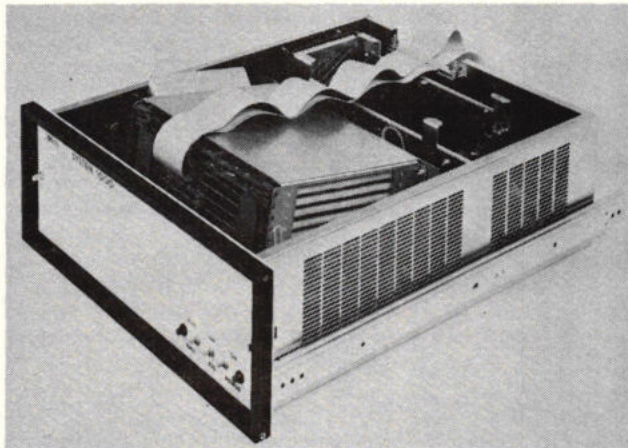
DG 300 serie snelle CMOS analoge schakelaars

- $R_{DS(on)}$: 50 Ohm max.
- t_{on}/t_{off} : 150/130 n sec typ.
- Analooog spanningsbereik: $\pm 18 V$
- Dissipatie: 3,5 mW typ.

Datron b.v.

Postbus 75,
1243 ZH 's-Graveland,
Dodaarslaan 16,
1241 XJ Kortenhoef.
Tel. (035) 6 08 34
Telex 43943

Wij introduceren de volgende generatie data acquisitie systemen



Het onwaarschijnlijk veelzijdige Adac systeem 1000

Dit opmerkelijke systeem kan in een praktisch ongelimiteerd aantal toepassingen worden gebruikt. In de eenvoudigste uitvoering kan het systeem 1000 worden toegepast als een goedkope periferie expander voor de meest populaire minicomputers. Met de toevoeging van de LSI-11 microcomputer kan het systeem werken als een "stand alone system" of als een intelligente terminal op afstand. Een enkel systeem 1000 kan tot 700 "high level" analoge ingangskanalen bevatten, of 128 "low level" analoge ingangskanalen, of 700 digitale I/O functies. Voor een nog grotere capaciteit biedt het model 1950 "bus repeater card" de mogelijkheid meerdere systemen 1000 te koppelen om tot ieder gewenst aantal analoge of digitale I/O modules uit te breiden.

Het systeem 1000 in de "stand alone" configuratie bestaat uit minimum 4K RAM geheugen en tot 24K geheugen uitbreiding in ROM of RAM.

De LSI-11 16-bit computer kan communiceren met elke van de uitgebreide reeks Adac analoge en digitale I/O modules of andere LSI-11 compatibele modules.

Toepassingen zijn het digitaliseren van de uitgangen van: thermokoppels, rekstrookjes, isolatieversterkers, LVDT's, weerstandthermometers, fotomultipliers, potentiometers, optische scanners of voor het geven van signalen voor oscilloscopen, penrecorders, etc.

En dat is nog slechts het begin. Adac digitale I/O modules kunnen de uitgangen van duimwielchakelaars, as-encoders, motorregelingen en relais, zowel als de ingangen van printers, cassetterecorders, lampen, relais magneetventielen, etc. koppelen met de systeembus.

Indien u dus een microprocessor compatibel "front end" systeem nodig heeft, kijk dan eerst naar het Adac 1000 systeem.

Uitgebreide technische- en prijsinformatie zenden wij u op aanvraag gaarne toe.



Klaasing-Reuvers BV

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.

studio sound system

BOUWSETS: losse componenten, prints incl. aansluit-schema

- M-15 :** 2 x 15 Watt eindversterkerprint met componenten voedingspanning + en -25 Volt stereo gescheiden voeding (met ringkerntrafo) **Fl. 80,-**
Fl. 120,-
- M-25 :** 2 x 25 Watt eindversterkerprint met componenten voedingspanning + en -30 Volt stereo gescheiden voeding (met ringkerntrafo) **Fl. 100,-**
Fl. 135,-
- M-50 :** mono 50 Watt eindversterkerprint met componenten, voedingspanning + en -40 Volt stereo gescheiden voeding (met ringkerntrafo) **Fl. 100,-**
Fl. 185,-
- FM-1 :** printplaat MF-versterker + stereo decoder + ledschaal, met halfgeleiders en spoelen **Fl. 105,-**

GÖRLER HF EENHEDEN, GEBOUWD EN GETEST

- 312-2433 FM afstemeenheden met 4-voudige condensator **Fl. 85,-**
- 312-0522 idem met varicaps **Fl. 105,-**
- 312-0040 stereo decoder **Fl. 60,-**
- 02131 FM-HF deel met digitale voordeler **Fl. 117,50**
- 11007 complete FM-strip: HF + MF + decoder **Fl. 135,-**
- 11005 complete MG-strip **Fl. 79,50**
- 11021 complete CB-strip 27 Mhz **Fl. 86,75**

de laatste drie strips worden afgestemd met varicaps, voeding voor alle drie is +18 Volt

BV Technische Handelsmaatschappij

VAN DAM elektronika

BESTELLINGEN:

*schriftelijk of telefonisch
(010-670022) onder rembours,
of bij vooruitbetaling zonder
verzendkosten op giro 29 55 50.*

**SCHIEKADE 42 ROTTERDAM
POSTBUS 450
TEL. 010-670022**

HEATHKIT

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER



**HEATHKIT ELECTRONIC CENTER
PIETER CALANDLAAN 106-110
1068 NP AMSTERDAM
POSTBUS 9300
1006 AH AMSTERDAM**

OPENINGSTIJDEN:

MAANDAG T/M
VRIJDAG 9.00 - 18.00 uur
ZATERDAG 10.00 - 14.00 uur
BANK: ABN-AMSTERDAM
nr. 54.84.11.417
GIRO: Nr. 2315323

**Een greep uit
onze HEATH/
SCHLUMBERGER
instrument
catalogus:**

Computerapparatuur, bijbehorende randapparatuur, frequentietellers, registratierecorders, oscilloscopes, voedingen, generatoren, vervormingsmeters, digitale- en analoge meters, buisvoltmeters, wattmeter, cursussen DC-AC-analoge digitaal techniek, microprocessorcursus, alles compleet met trainer etc., etc.

U kunt deze gratis catalogus UITSLUITEND SCHRIFTELIJK bestellen o.v.v. „CAT RE“.

WORLDS LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

8-cijferig multiplexed display

Het idee voor deze schakeling is ontleend aan twee eerder verschenen artikelen in Radio Elektronica, namelijk dat van dhr. Bons in RE 7/78, blz. 53 en dat van dhr. Gooyen in RE 11/77, blz. 51.

Het ontwerp omvat een schakeling voor een uitlezing met acht cijfers, die in multiplex worden aangestuurd. In een mogelijkheid om eventueel niet-significante nullen te onderdrukken, is voorzien.

Definitie van enkele afkortingen

Eén hele cyclus bestaat uit 32 klok-pulsen (CK), te verdelen in acht (cijfer-)groepen van ieder vier pulsen. De cyclus start met $CK = 0$; de pulsduur van één klok-puls is T sec. Uitgaande van vierkantsgolven heeft een groep van vier klok-pulsen dus een tijdsduur van $8T$ stel: $T_D = 8T$. T_D is te beschouwen als de display-tijd per cijfer. T_D is verder op te splitsen in 8 tijdsintervallen: T_1 t/m T_8 , zie figuur 1.

Binnen één cyclus komen vervolgens acht van dit soort groepen voor. Ook deze kunnen, indien nodig, worden genummerd en wel door een tweede cijferindex voor de vorige te zetten: T_{36} , T_{11} , T_{88} , etc.

De volgende mogelijkheden zijn nu te verzin-
nen:

- T_{xy} : x^e -groep en y^e -tijdsinterval
- T_y : y^e -tijdsinterval
- T_D : display-tijd
- T_{Dx} : display-tijd van groep x
- T_S : cyclus-tijd, dus $T_S = 8T_D = 64T$
- $T_{a \rightarrow b}$: overgang van T_a naar T_b , te verdelen in: $T_{a \uparrow b}$: opgaande flank van het signaal T_a ; $T_{a \downarrow b}$: neergaande flank van het signaal
- T_{per} : periodetijd klok-oscillator: $T_{per} = 2T$

Parallel-serie omzetting

Verondersteld is, dat voor elk cijfer een groep van vier bits in BCD-code parallel aangeboden wordt. Alle acht groepen van vier bits worden aangesloten op de ingangen van IC 4 of IC 8 (zie fig. 2). Op commando van de klok-generator met de

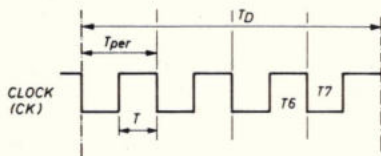


Fig. 1. De onderverdeling van de display-tijd.

bijbehorende tweedelaars wordt nu binnen één klok-cyclus T_S opeenvolgend elke ingang via twee inversies doorverbonden met de uitgang P9 van het ingangscircuit. De parallelinformatie is hiermee omgezet in serie-informatie: vergelijk in het tijddiagram (fig. 2) de signalen van IC 6: P9 en IC 1: A, B, C en D; de laatstgenoemde is de met één T_D vertraagde, equivalente parallelrepresentatie van de eerstgenoemde.

Let wel: het zwaarst tellende bit staat bij de serie-informatie links, bij de parallelinformatie onderaan (D).

In wezen worden IC 4 en IC 8 parallel ingelezen, maar door juiste sturing van de ingang S (= strobe) van de IC's wordt bereikt, dat na twee keer parallel inlezen, de informatie van IC 4 en IC 8 achter elkaar komt te staan. Wordt $S = 1$ gehouden gedurende het inlezen van het andere IC, dan zal $W = 1$ blijven, onafhankelijk van de andere ingangsignalen. De NAND-poort werkt daarmee als invertor, hetgeen zeer welkom is, om de al aanwezige inversie van het IC, dat wordt uitgelezen, op te heffen.

Pulsengenerator

De opwekking van pulsen op een zekere plaats binnen één periode T_D wordt verzorgd door IC 11 met de eromheen hangende invertors. Zo levert P3 een puls aan het eind van T_D , namelijk T_8 ; P4 een puls tijdens het derde interval van T_D , op T_3 en P5 een puls aan het begin van T_D , op T_1 . Zie ook het tijddiagram (fig. 3).

Met behulp van deze nu beschikbare pulsen kunnen ook pulsen worden gevormd op een zekere plaats binnen een hele cyclus-tijd T_S . De signalen van P6 en P7 (zie fig. 3) zijn hier voorbeelden van: respectievelijk gedurende de tijdsintervallen T_{11} en T_{81} , de preset en de clear van het 0-geheugen.

De pulsengenerator wekt tevens een invers

CK-sigitaal (\overline{CK}) op, dat gebruikt gaat worden bij het inschuiven in IC 3 (7495) van de serie-informatie.

„Dia-organisatie”

Omdat IC 3 (7495) alleen dan goed kan werken, als de ingang in rust is, wordt voor het inschuifcommando de neergaande flank van het signaal \overline{CK} gebruikt: P9 is dan stabiel (zie tijddiagram). NB: de neergaande flank van het \overline{CK} -signaal valt samen met de opgaande flank van het \overline{CK} -signaal. Stel op $t = 0$ begint een cyclus, dan zal na vier neergaande flanken van CK (resp.: T_{1-2} , T_{3-4} , T_{5-6} en T_{7-8} bij IC 3 aan de uitgang de BCD-code van het eerste cijfer beschikbaar zijn met het laagstwaardige bit in Q_D , zodat we Q_A met de D-ingang, Q_B met de C-ingang, etc., van het eropvolgende buffergeheugen zullen moeten doorverbinden. De informatie, zijnde de BCD-code van het eerste cijfer, zal aanwezig zijn op de uitgang van IC 3 (7495) tussen de overgangen T_{17-18} en T_{21-22} , dus gedurende de intervallen T_{18} en T_{21} . Derhalve is de overgang T_{18-21} de meest geschikte om de informatie (parallel) naar het buffergeheugen over te hevelen. Voor dit doel is het signaal van P3 geschikt; dit wordt bij IC 2 (7475) aangeboden op de EN-ingangen. Een nadeel hierbij is, dat tijdens het „hoog” zijn van de EN-ingangen de buffer slaafs zijn ingang volgt, zodat tijdens T_8 de nieuwe cijfercode reeds beschikbaar komt voor de decoder! In feite is dit $1/8$ van T_D te vroeg. Een oplossing is gedurende die T_8 simpel de uitlezing te onderdrukken. In de schakeling neemt IN 9 deze taak voor zijn rekening, door de RBO/BI van IC 1 (7447) gedurende T_8 een 0 op te leggen, waardoor alle LED's zullen doven.

Tijdens de display van het eerste cijfer gedurende T_{21} t/m T_{27} wordt in IC 3 de BCD-code van het tweede cijfer ingeschoven, dat op zijn beurt beschikbaar komt op T_{28} , T_{31} , enz. Het resultaat is, dat de display in feite één display-tijd T_D achter het inlezen aan hobbelt. Zie bijvoorbeeld het tijddiagram, de bovenste en onderste regel: „ingang” en „uitlezing”.

Scanner

Het IC 7 (74155 of 74156) verzorgt de keuze van het juiste cijfer op het juiste moment. Vanwege het achterlopen van de display moet de eerste uitgang (YO) niet het eerste (I), maar het laatste (VIII) cijfer bedienen, de tweede uitgang (Y1) het eerste (I) cijfer, de derde (Y2) het tweede (II), etc. De ingangsinformatie voor IC 7 wordt uit het klok-circuit gehaald, met name van de tweedelaarsuitgangen: Q_C , Q_D , Q_E van de IC's 5 en 10 (de andere helft hiervan is het 0-geheugen).

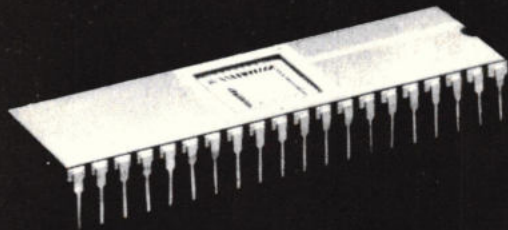
Nulonderdrukking

Met schakelaar SCH wordt deze functie met de hand ingeschakeld door de schakelaar te sluiten. Eventueel kan dit ook met een geschikte poortcombinatie.

Voor de onderdrukking van nullen heeft

*The industry's
first complete
dual density
floppy disk
formatter/controller
on a single chip.*

The 1791



It's completely compatible with IBM 3740 single density and system 34 dual density drives.
The FD 1791 can read, write and format.
It has address mark detection, FM and MFM encode and decode logic, as well as write precompensation.

General Summary of floppy disk controllers.

- FD 1771 Single density IBM compatible
- FD 1781 Dual density NON-IBM compatible
- FD 1791 Dual density IBM compatible
- FD 1792 Single density version of FD 1791
- FD 1793 8080/Z80 Bus version

WESTERN DIGITAL
CORPORATION



For more info please contact

AURIEMA NEDERLAND BV

Vestdijk 32 5611 CC EINDHOVEN. 040-444470

ad: 3407

DUGRAS DUGRAS DUGRAS
DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS
DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS
DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS
DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS

Gedrukte bedrading (professioneel)

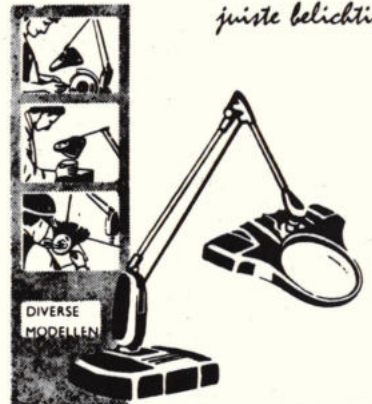
Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige prints.
Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.

Inlichtingen:
DUGRAS BV
Bakkersweg 12
Voorthuizen
Telefoon 03429 - 2023

Scherpe vergroting -

DAZOR-werk loupe

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 B.V.

EGELANTIERSTRAAT 54
1015 PP AMSTERDAM - TEL 020-248094



bouwontwerpen

IC 1 een speciale ingang: RBI. Door RBI = 0 te maken gaat een andere (gecombineerde) in- en uitgang van het IC eveneens naar 0, zodra aan de ingangen A t/m D de combinatie 0000 wordt aangeboden. Dit heeft weer tot gevolg dat alle LED's doven en dat derhalve het cijfer nul niet verschijnt op de display. Van dit gegeven is gebruik gemaakt. Allereerst kiezen we een tijdsinterval waarbinnen het 0-geheugen op een veilige ma-

nier kan worden gereset, indien dat nodig is. T3 is zo'n interval daar er dan geen samenvallende overgangen zijn en alle andere relevante ingangen in rust zijn, met name de K-ingang van het 0-geheugen. De puls op T3 wordt opgewekt door de pulsengenerator, hier door P4. Stel nu eens dat het eerste cijfer een nul is. Op T11 wordt het 0-geheugen met P6 gepreset, zodat $\bar{Q} = 0$ wordt, evenals RBI van IC 1 (7447). Stel verder dat $\bar{S} = 0$, dus de schakelaar SCH is gesloten, dan is eveneens gedurende T11 t/m T18: RBO/BI = 0 en dus ook K = 0 van het 0-geheugen. Op T3 komt vervolgens de reset-puls, maar daar van het geheugenelement zowel J als K gelijk aan 0 is, zal zijn

stand niet veranderen en derhalve zal Q = 0 blijven, in afwachting van een eventuele volgende nul. Is het tweede cijfer inderdaad een nul, dan herhaalt zich bovengenoemde procedure tot aan het laatste cijfer toe: is dit een nul, dan zal deze niet meer onderdrukt worden, daar P7 de gehele schakeling rond het 0-geheugen zal resetten, door de CL-ingang 0 te maken op T81. (zie ook de signalen in het tijddiagram).

Is het tweede cijfer niet een nul, dan verandert alleen RBO/BI van IC 1 naar een 1, en dus ook K = 1, zodat bij de eropvolgende resetpuls van P4 het nulge-

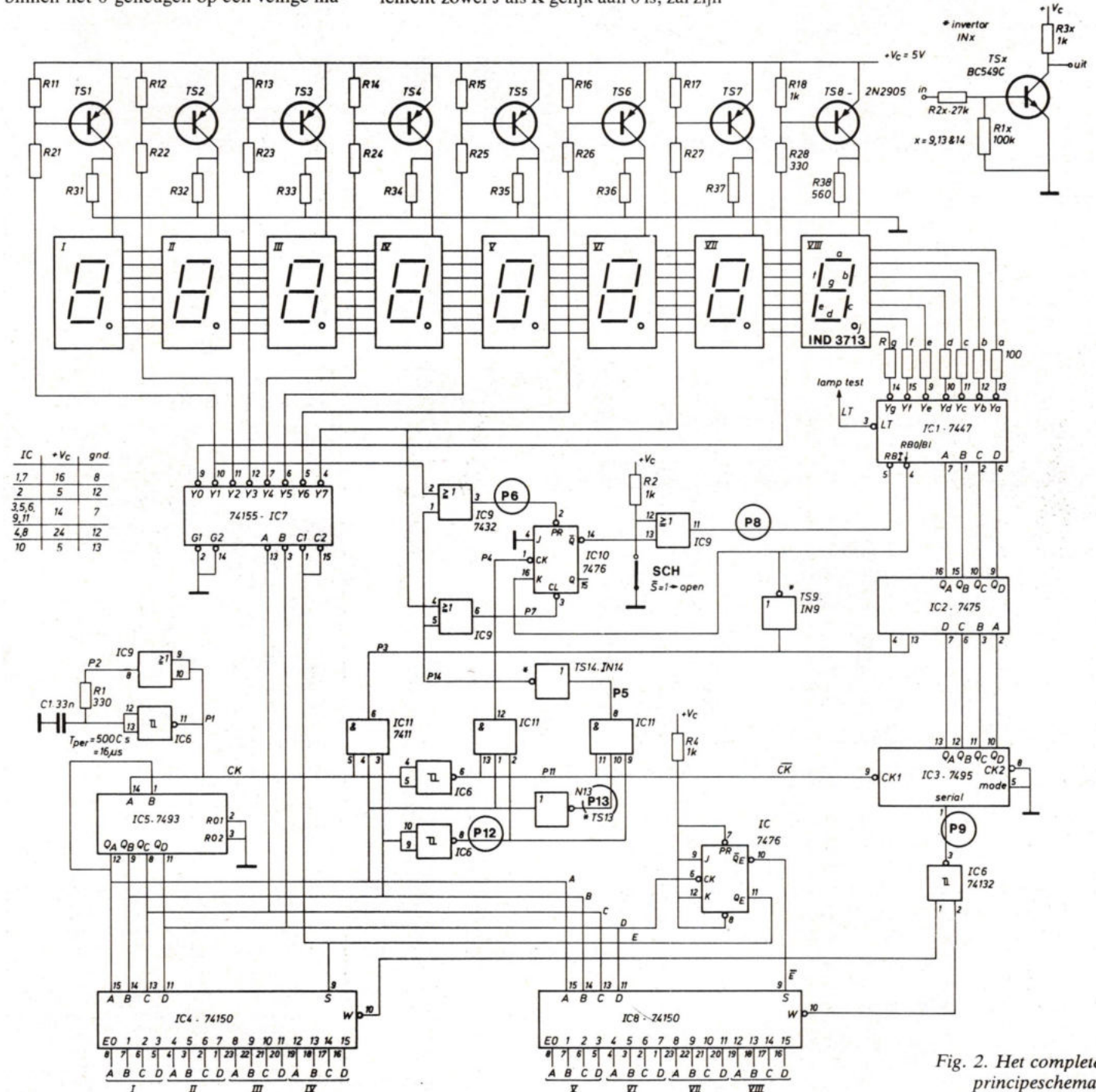
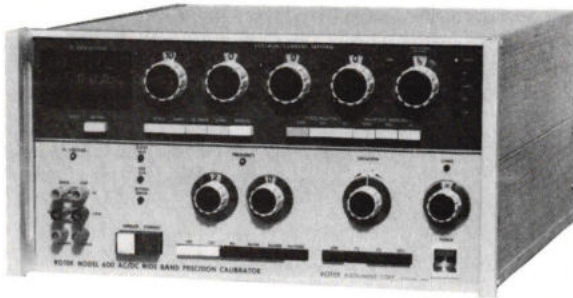


Fig. 2. Het complete prinsipschema.

ROTEK

CALIBRATORS



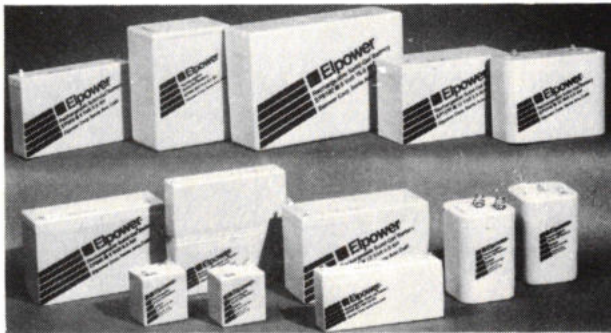
MODEL 300 f 19690,-

- 6 VOLTAGE RANGES TO 1000 VOLTS
- 7 CURRENT RANGES TO 50 AMPS
- 4 FREQUENCY RANGES 40 Hz TO 50 kHz
- PERCENT ERROR DISPLAY
- FULLY PROGRAMMABLE
- PARALLEL OR IEEE STANDARD
- HIGH ACCURACY (0.002% DC; 0.025% AC)

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

ELPOWER Gasdichte oplaadbare accu's



Een kostenbesparend alternatief voor nickel-cadmium batterijen.

Elpower batterijen bevatten een electrolyet in de vorm van een pasta en kunnen daarom in iedere gewenste positie worden gebruikt. Zij zijn gegarandeerd lekvrij en hebben een lange onderhoudsvrije levensduur. De levensduur bedraagt ca. 5 jaar.

Elpower batterijen kunnen diep ontladen worden en hebben geen geheugen, zodat zij altijd de vereiste capaciteit leveren ongeacht de voorafgaande ontlading.

Deze batterijen zijn uitstekende vervangers voor de nickel-cadmium batterijen met vergelijkbare capaciteiten. Leverbaar in 6 en 12 volt met capaciteiten vanaf 0.9 AH.

Importeur voor de Benelux

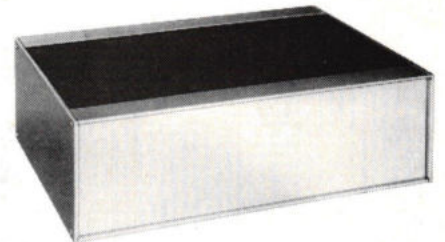
HOFLAND ELECTRONICA B.V.

Couwenhovenstraat 64-72 3113 AA Schiedam
telex 28337 Telefoon 010-263061.

delcon
holland

Frankenslag 9
2582 HB Den Haag
Tel 070-541600

OCTOBOX



Honderd-
vierenveertig
modellen
met- en zonder
handgrepen.

Front- en zijpanelen met geanodiseerd aluminium resp. 3 en 4 mm dik.

Alle kasten zijn voorzien van rubberen anti-slip stroken, onder- en bovenplaat 1,5 mm aluminium, PVC coated.

Standaardhoogten: 80 - 100 - 130 mm.

RETEXBOX

bouwontwerpen

heugen zijn inhoud verliest: $\bar{Q} = 1$ en dus $RBI = 1$ van IC 1, waarmee steeds $K = 1$ blijft tot de eerstvolgende nieuwe presetpuls van P6 in de volgende cyclus. Opgemerkt zij nog, dat K telkenmale op T8 even $K = 0$ wordt ter onderdrukking van het display om eerder genoemde redenen. Het is duidelijk, dat dit geen invloed heeft op de stand van het nulgeheugen, omdat de stand van de K-ingang alleen van belang is op T3 en op T₂₋₃ en T₃₋₄.

Klok-circuit

Tot het CK-circuit behoren de IC's 5 en 10 (andere helft is het 0-geheugen), evenals een NAND-poort (74132) en een OR-poort (7432). Het hart van de generator bestaat uit P1 en P2. Hierin is P1 een invertor met hysteresis en P2 een buffer. De werking is als volgt: bij het inschakelen van de gehele schakeling zal er geen spanning over de condensator staan, zodat de NAND een 0 ziet. Aan zijn uitgang is dat dus $P1 = 1$, idem $P2 = 1$ en de spanning aan de bovenzijde van R1 (fig. 1) zal rond de 3 V bedragen. Hiermee zal C1 opgeladen worden. Een NAND-poort van het type 74132 beschouwt oplopende spanningen (komende van de 0-toestand) tot 1.6 V als een 0 en daarboven als een 1; daarentegen aflopende spanningen (komende van de 1-toestand) worden tot 0.8 V als een 1 beschouwd en daaronder pas als een 0. De spanning op de condensator zal dus stijgen tot 1.6 V, om daarna weer te gaan dalen tot 0.8 V, om andermaal te gaan oplopen tot 1.6 V, enz. Hieruit is op eenvoudige wijze de periode-tijd van het CK-sig-naal af te leiden: $T_{per.} = 500 \times C$ seconden mits $R1 = 330 \Omega$ gekozen is. Met C is 33 nF wordt dit dus 16 μs .

Drivers

De enige weerstand die op het eerste gezicht geen functie heeft, is de collectorweerstand van de drivers. Deze dient ter verbetering van het afschakelgedrag van de LED's. Vergelijking van de situatie met of zonder weerstand is goed mogelijk indien men in het bezit is van een oscilloscoop: zet de probe op een van de gemeenschappelijke anodes van de LED's en bekijk dan de twee situaties.

Waarschuwingen en opmerkingen begrenzingsweerstand

Het verdient aanbeveling de begrenzingsweerstand R_a t/m R_g bij de decoder bij het bouwen en testen van de schakeling enige malen groter te kiezen dan in het schema staat aangegeven; dit ter voorkoming van een eventueel voortijdig overlijden van decoder (7447) en LED's. Zou namelijk de klok-generator om wat voor reden stil komen te liggen, dan kan de stroom door de LED's een te grote waarde

aannemen en deze doen doorbranden. In geschakeld bedrijf kan een hogere stroom dan is opgegeven geen kwaad, daar het vermogen uitmiddelt. (geldt niet voor de decoder: neem maar aan dat alle cijfers achten zijn!)

decoder

De maximale sink-stroom van de decoder bedraagt per segment zo'n 40 mA continu, terwijl de maximale collector-spanning 15 V bedraagt. Echter, bij toepassing van een hogere spanning dan 5 V dient men er rekening mee te houden, dat IC 7 hiervoor niet geschikt is.

Scanfrequentie

De scanfrequentie is vrij hoog gekozen, terwijl de schakeling hierbij nog goed werkte (het prototype). Door een wat ongelukkige keus van de invertor-transistoren is het mogelijk dat een nagebouwde schakeling niet goed werkt. Een van de mogelijkheden om dit te verbeteren is verlaging van de scanfrequentie, eenvoudig door C1 wat te vergroten.

Transistoren

Bij het monteren van de driver-transistoren is het zaak goed er op te letten, dat geen van de huisjes van de transistoren

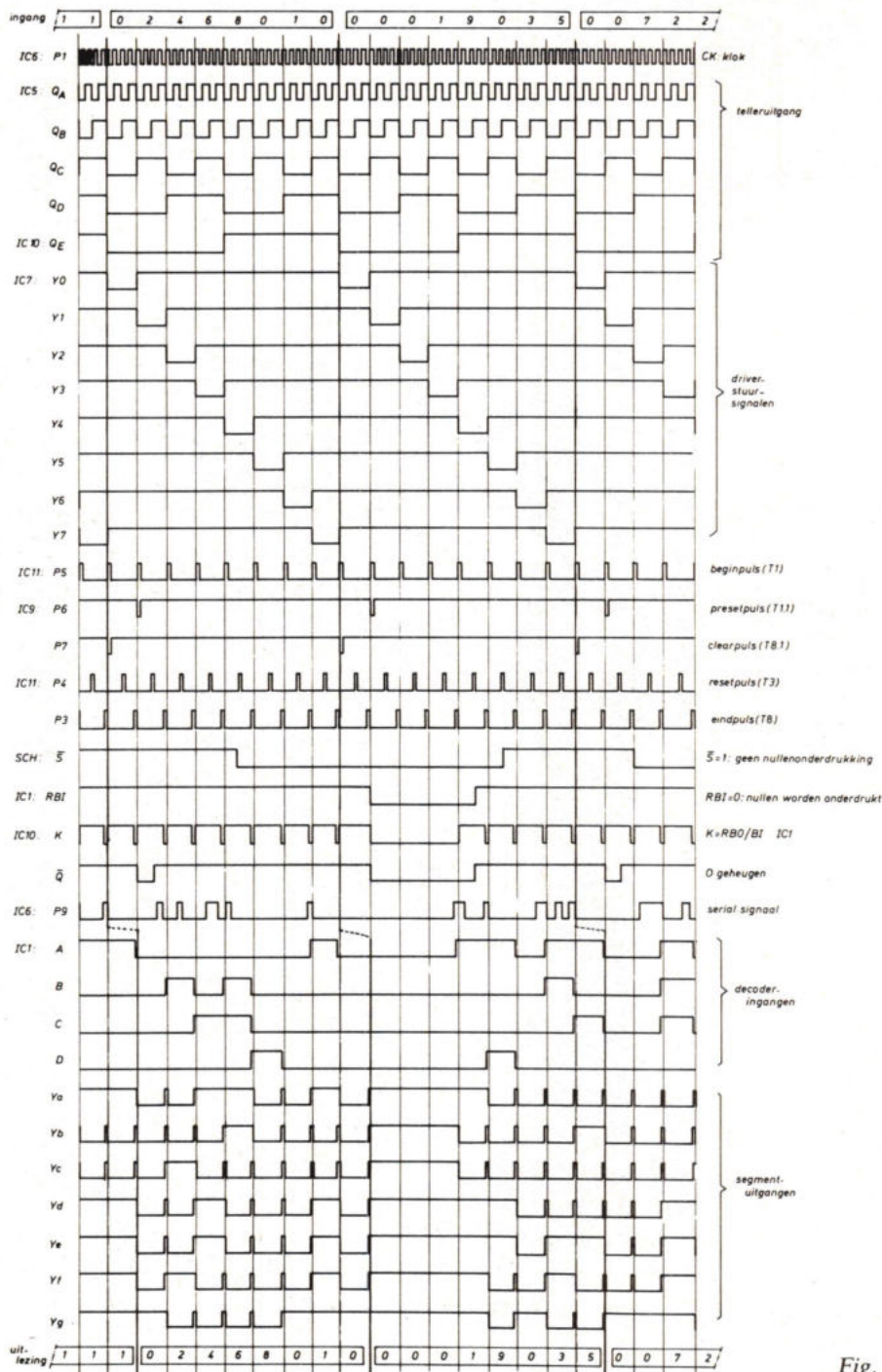


Fig. 3.

bouwontwerpen

onderling contact hebben, daar bij dit type transistor het wel eens voorkomt, dat het huisje met de collector is doorverbonden. Aangaande stroomversterkingsfactor van de transistoren: verondersteld is voor de driver-transistoren minimaal 50, terwijl voor de invertortransistoren dit minimum op 250 ligt.

Print

Op de print is gebruik gemaakt van een connectortype, dat normaal in de handel verkrijgbaar is: vertind, doorsnede 1,3 mm. Voor de aansluitingen van de ingangen konden printconnectoren worden gebruikt uit de dump, afkomstig van TV. (steek: 5 mm).
Alle draadbrugjes kunnen natuurlijk ver-

vallen, indien gebruik kan worden gemaakt van dubbelzijdig printmateriaal. Van de bovenzijde van de print zal dan wel een nieuw ontwerp moeten worden gemaakt.

Het is mogelijk de klok-frequentie te verlagen, opdat men het schakelproces stap voor stap kan volgen. Hiertoe dient een grote condensator (bijv. 10 000 μF) over C1 geschakeld te worden.

Op de print komen verder nog condensatoren voor, die niet in het principe-schema voorkomen: dit zijn ontkoppelcondensatoren van de voedingslijnen. De waarde van deze condensatoren is zo rond de 150 nF, maar ligt niet nauwkeurig vast. Eén en ander dient proefondervindelijk te worden vastgesteld door de schakeling op een juiste werking te beoordelen. Daar waar zich de aansluitingen voor de voeding bevinden, kan een grotere condensator gemonteerd worden: bijv. 100 μF , evenals boven de drivers.

Ook op de print aanwezig is een aansluiting

voor het testen van de LED's van de cijferdisplays. Hiervoor dient de aansluiting LT; aan aarde leggen van deze aansluiting doet 88888888 op het display verschijnen, mits natuurlijk alle LED's functioneren.

Slot

De kosten van deze schakeling zullen aanzienlijk hoger uitvallen, dan wanneer men slechts gebruik gemaakt zou hebben van acht decoders, die ieder één cijfer voor hun rekening nemen. Toch zijn er een aantal toepassingen te bedenken, waarbij men zal moeten multiplexen. Wil men bijvoorbeeld de display van een oude zakrekenmachine gebruiken voor andere doeleinden, dan is de kans groot, dat men tegen deze noodzaak aanloopt.

Misschien een tip voor IC-fabrikanten: daar de schakeling bijna geheel uit TTL bestaat, is het misschien zinvol om hier één chip van te maken. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat uitbreiding naar meer

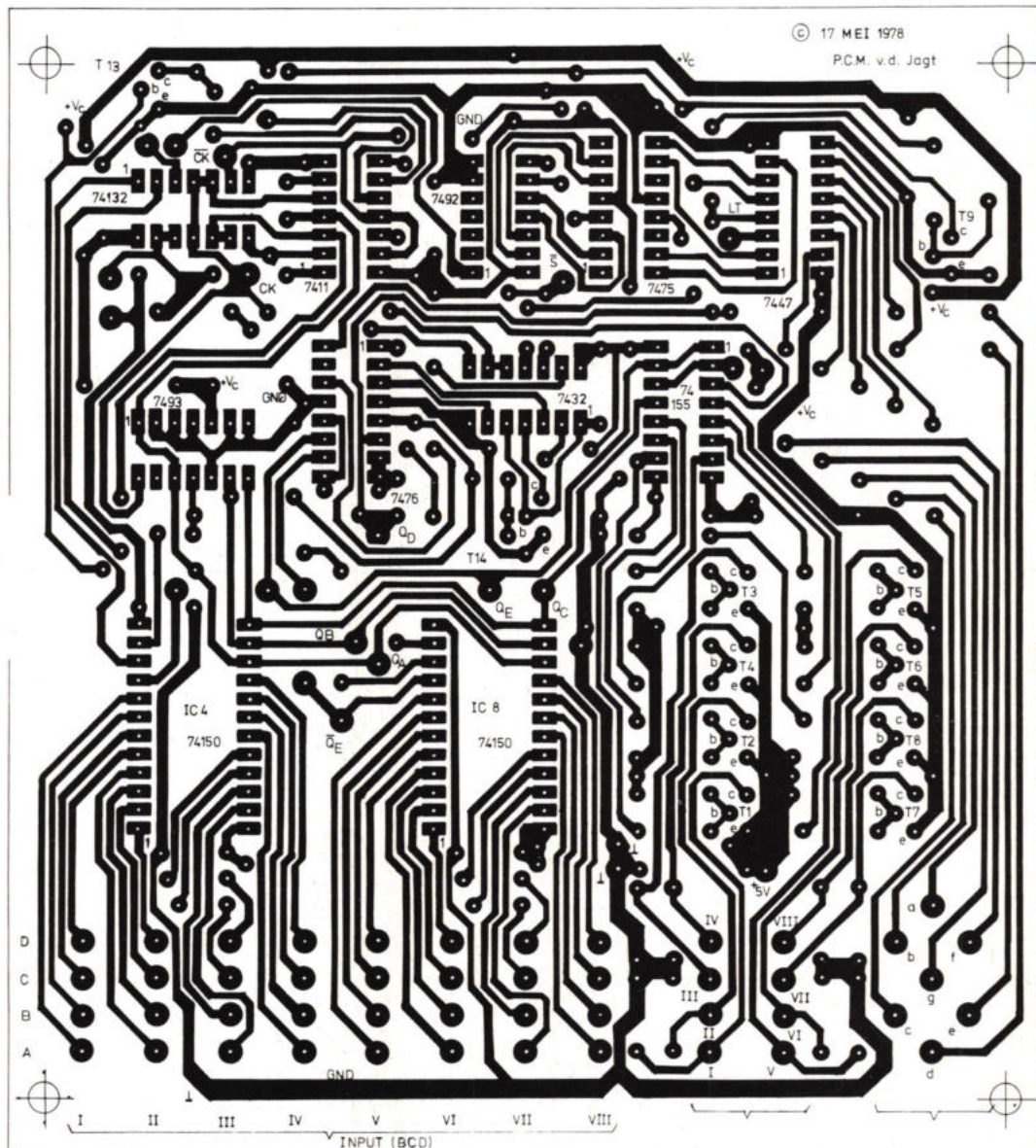


Fig. 4a. Print lay-out.

cijfers vrij eenvoudig mogelijk is, mits de stroom door de LED's nog meer opgevoerd kan worden, teneinde een hogere helderheid te bereiken. Dit vooropgesteld dat een hogere stroom door de LED inderdaad een hogere helderheid tot gevolg heeft.

Naschrift

Nadat de schakeling was gebouwd en getest, bleek dat de snelheid van de invertors niet voldoende hoog was. Het gaat hierbij om de transistor-invertors: T9, T13 en T14. Het gevolg was, dat op het display de cijfers overvloeiden naar niet toegestane posities.

Remedie: de weerstanden R29, R213 en R214 worden overbrugd met een condensator van 820 pF, terwijl tevens de scanfrequentie een factor 4 à 5 wordt verlaagd. Hiertoe neme men C1 = 150 nF in plaats van 33 nF.

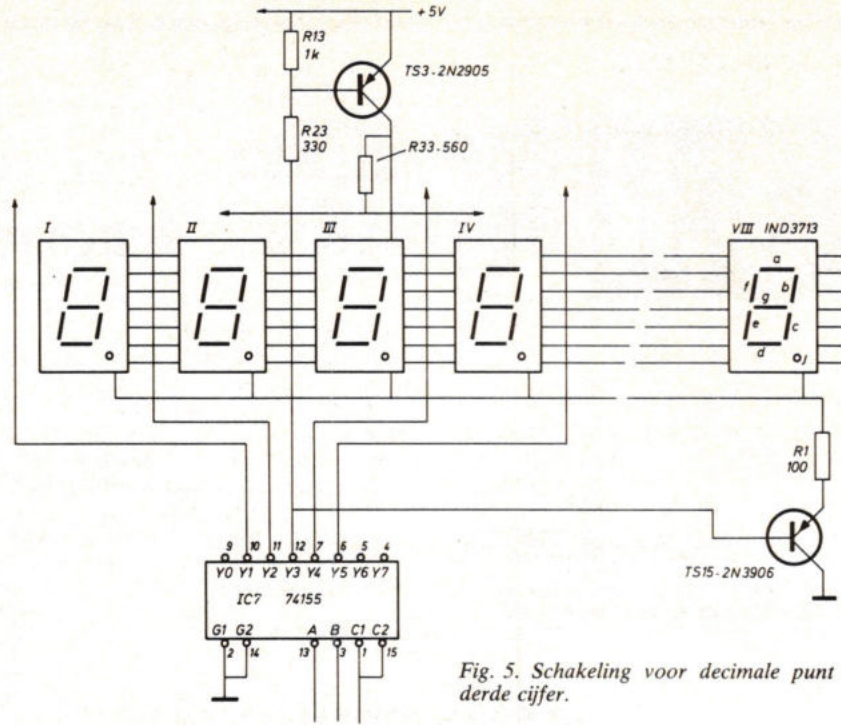
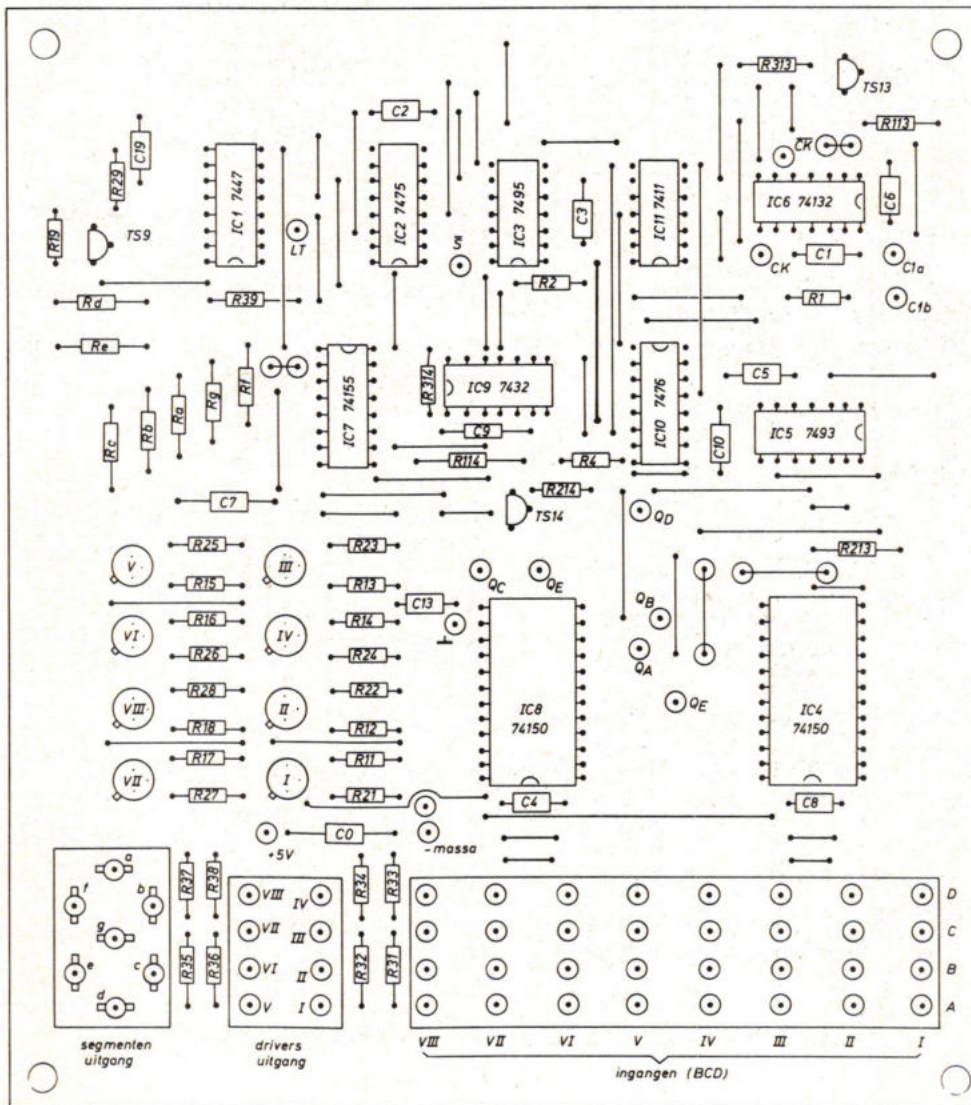


Fig. 5. Schakeling voor decimale punt achter derde cijfer.



Epoxyprint:

790560: f 27, -
te bestellen bij vooruitbetaling op rek. nr. 65 99 64 643, Ned. Midstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica.

Fig. 4b. Componentenopstelling.



BIPOLAR IS OUR BUSINESS

THE INDUSTRY STANDARD PROM FAMILY

High speed, high yield programming by yourself or by Famatra's professional programming service.
Fast delivery from our stock in Breda at competitive prices.

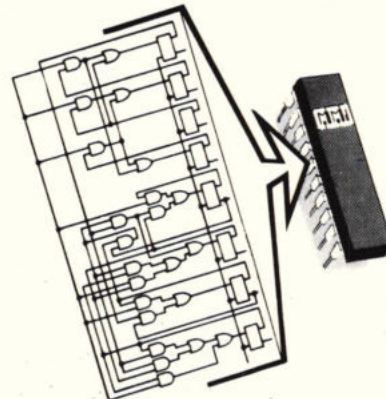
size	pins	O.C. type	3ST. type
256x4	16	6300-1	6301-1
512x4	16	6305-1	6306-1
256x8	20	6308-1	6309-1
32x8	16	6330-1	6331-1
256x8	24	6335-1	6336-1
512x8	24	6340-1	6341-1
512x8	20	6348-1	6349-1
1024x4	18	6352-1	6353-1
1024x8	24	6380-1	6381-1

more to come

Monolithic Memories improved drop-in-replacement Octal Schottky and Low Power Schottky Latches, Buffers and Registers are available now.

	Monolithic Memories Improvements	Schottky	Low Power
		Part Number	Part Number
Octal Latches	-	SN54/74S373	SN54/74LS373
	32mA IOL	57/67S373	
	Inverting Outputs Inv. Outputs & 32mA IOL	57/67S380 57/67S382	57/67LS380
Octal Registers	-	SN54/74S374	SN54/74LS374
	32mA IOL	57/67S374	
	Inverting Outputs	57/67S376	57/67LS376
	Inv. Outputs & 32mA IOL	57/67S378	
Octal Buffers	-	SN54/74S240	SN54/74LS240
	Schmitt Trigger	57/67S300	57/67LS300
	-	SN54/74S241	SN54/74LS241
	Schmitt Trigger	57/67S301	57/67LS301
	-	SN54/74S244	SN54/74LS244
	Schmitt Trigger	57/67S304	57/67LS304
	-	57/67S306	57/67LS306
Schmitt Trigger	57/67S307	57/67LS307	
Octal Tranceivers	-		SN54/74LS245
	Schmitt Trigger		57/67LS305

PAL PROGRAMMABLE ARRAY LOGIC WILL SAVE YOU MONEY, SPACE AND SWEAT



A single PAL 16R8 (package shown actual size) can be programmed to perform all the logic functions shown here. Other devices in the PAL family offer comparable efficiencies.

Programmable PAL logic will reduce random logic chip count by 4-to-1.

The PAL family will replace 90% of 7400S/LS Series function. Use PAL to interface your microprocessor or maybe even replace it.

ALSO AVAILABLE FROM MMI:

- ★ Bipolar RAMs (16x4, 256x1)
- ★ FIFO, 64x4, 10MHz
- ★ 8x8 multiplier, 100ns
- ★ 2901, 6701 4 bit slice
- ★ high speed character generators
- ★ fast ROMs up to 2048x8

SOON FROM MMI:

A complete new family of fusible link PROMs, built with a platinum-silicide process. The new family will give you the choice of:

- ★ high speed (35ns) "S" PROMs
- ★ low power "LS" PROMs
- ★ very low-power-standby "PS" PROMs (Chip select switches Vcc internally)
- ★ "RA" and "RS" PROMs with built-in registers



**FAMATRA, MMI distributor voor de Benelux
Postbus 721, 4803 AS Breda NL
tel.: 076-133457 tlix: 54521 Fatra NL**

bouwontwerpen

Het overbruggen van de weerstanden R2X bleek het best direct op de print gedaan te kunnen worden: eerst normaal de weerstanden insolderen en vervolgens over de weerstand een condensator van 820 pF monteren.

Tot slot nog een opmerking over de decimale punt: Ook deze wordt gescand. Wil men één bepaalde decimale punt laten oplichten, dan kan men dit doen door de gemeenschappelijke draad, de kathode, van alle decimale punten via een transistor-volger aan te sluiten op de betreffende uitgang van het IC 7: voor bijvoorbeeld het derde puntje is dat uitgang Y3, pen 12; zie ook figuur 5.

Wil men een drijvende komma of punt hebben, dan zou men dit kunnen doen met een binaire comparator, type 7485. Er dient dan een 3-bits code aangeboden te worden van de plaats waar de punt moet opgloeien. Voor verdere details zie figuur 6.

Literatuur:

- Radio Elektronica, nr. 11, 1977, blz. 51, Gooyen, H. „Multiplex uitlezing voor vier digits”.
- Radio Elektronica, nr. 7, 1978, blz. 53, Bons, W. J. „Multiplex uitlezing voor vier digits”.
- The TTL Data Book for design engineers.

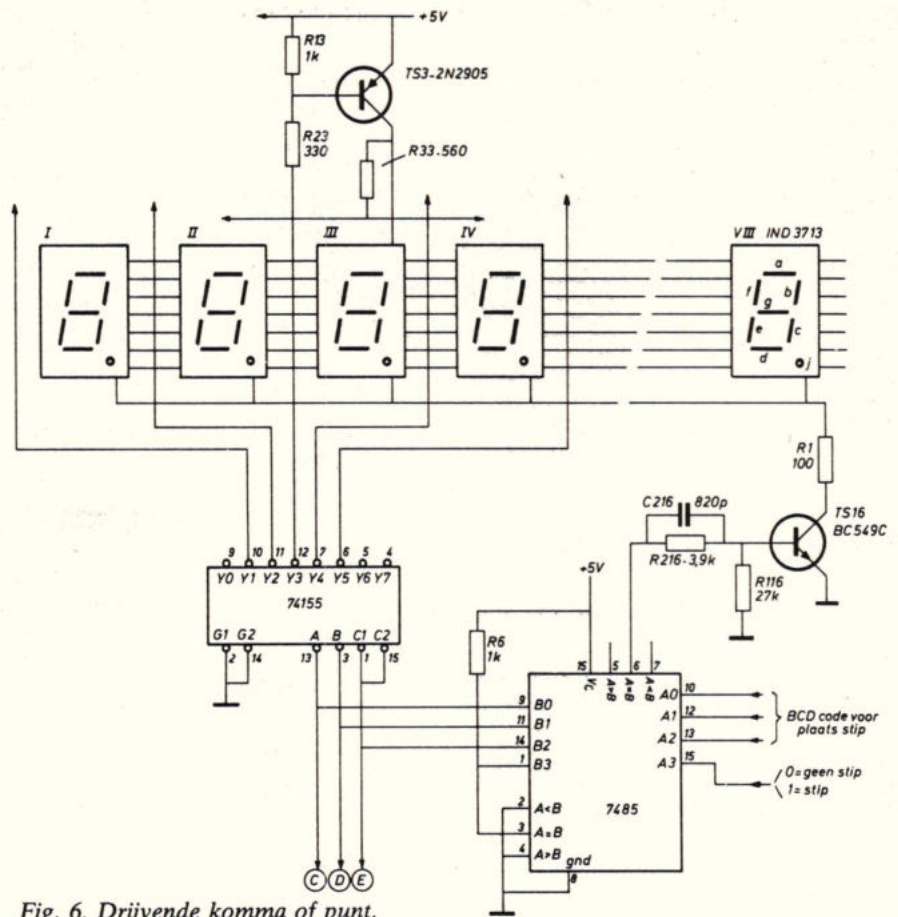
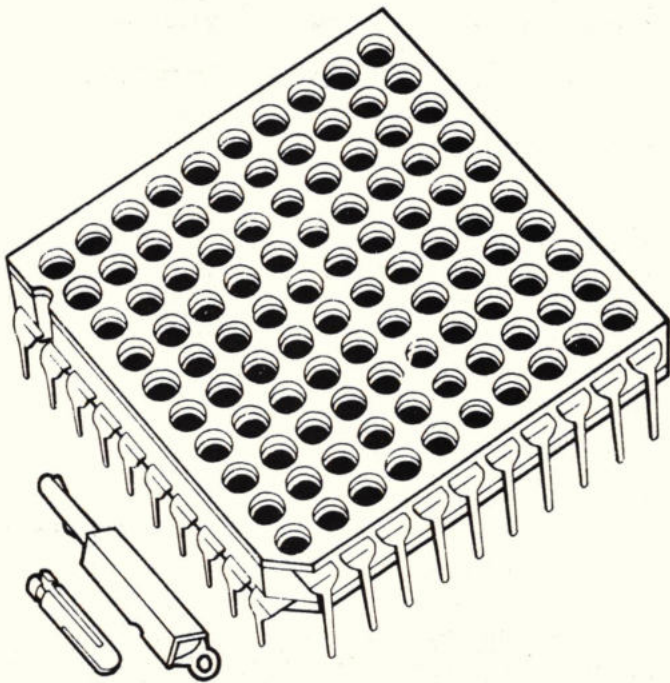


Fig. 6. Drijvende komma of punt.

teleparts



„Mini-Matrix” een professionele Telecommunicatie component van de „ERICSSON GROUP”

De 27 x 27 mm „Mini Matrix” RMK 10201 met 10 x 10 contactpunten is bestemd voor toepassing bij gedrukte bedrading. De hoogte van de Matrix, inclusief kortsluit pen, is slechts 7,5 mm.

Uitvoering in groen polycarbonaat plastic. Lage overgangswaarde tussen vergulde programmeringspennen en contactpunten. Diode pennen eveneens verkrijgbaar. Vraag om het uitgebreide infoblad 697-10-10.

27 x 27 mm: kleiner kan het nauwelijks!
De prijs trouwens ook niet: HFL 20,- voor 1 t/m 9 stuks, excl. BTW.

Firma:
Naam en Functie:
Adres en Tel.nr.
S.v.p. documentatie over:
RE

Postbus 140 - 5120 AC Rijen Nederland
Tel.: 01612 - 4400 — Telex 74153

DUAL DRIVE MINIFLOPPY FOR PET! prys floppy incl btw f4419.-

prijzen
ex BTW

**BIASC
DUAL 200K
MINIDISK
DRIVES**

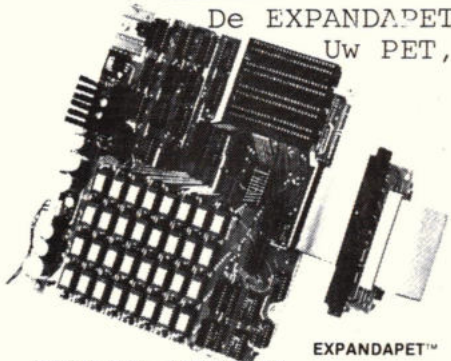


PETcomputer f2950

Bestellingen
d.m.v beta-
lingen, incl
BTW op onze
Bankrekening
Ned.Midden-
stands Bank
66.85.10.005
met vermelding van Uw
artikelwens.
**LEVERING IS
FRANCO HUIS**

én uit
VOORRAAD.

De EXPANDAPET is gebruiksklaar, en past in Uw PET, geen aparte voeding nodig (5 minuten werk)



EXPANDAPET™

SNELLE MEMORY

NU UIT VOORRAAD LEVERBAAR DE BIADISKDRIVE +200K ON LINE, +VOEGT 16 BASIC INSTRUCTIES AAN UW SYSTEEM TOE+DOS STUURT AUTOMATISCH PARALLEL PRINTER+REORGANISEERD ALLE VRIJE TRACKS AUTOMATISCH+EFN ROM VOL SUPPORT EN INTELLIGENTIE. echt teveel om op te noemen BIASCimporteur brengt U eindelijk dan een DUALDRIVE voor de prijs van **F3745**

COMPUTER SERVICE

DEALER VOOR :

Forethought Products

DYNABYTE

COMPUTHINK

HUH
ELECTRONICS

DATA GROUP

INTERTEC's

SOROC
TECHNOLOGY, INC.

NEECO

NORTH STAR ★

TELETEK

PET Computer

THE DISKDRIVER,
DOS AND EXPANDAPET
ARE ALL PRODUCTS OF
COMPUTHINK

De BIADISK sluit U aan via de EXPANDAPET.
EXPANDAPET 16K =f1475 PET BEEPER f 89
EXPANDAPET 24K =f1875 PET VIDEOBOARD+MOD f198
EXPANDAPET 32K =f2275 zo aansluitbaar op Uw TV
DUALDRIVE =f3745 PETUNIA MUSICBOARD f115
Vanaf maart alle artikelen +software in SHOWROOM

VANAF 2 april, 23 april, 7 mei, en 21 mei STARTEN ONZE 7DAAGSE PRAKTIJKWEKEN+THEORIE IN MICROSOFT BASIC PROGRAMMEREN; LEER NU GERAFFINEERD ALS WEL EFFICIENT PROGRAMMEREN VAN DE COMPUTERJONGENS; GEEN VOOROPLEIDING NODIG; 20 COMPUTERS STAAN VOOR U KLAAR. VOOR UW GEMAK DOEN WIJ HET NOG S'AVONDS OOK. PRIJS VOOR DE SNELSTE MANIER EEN BASICMAN TE WORDEN incl. BTW, Theorieboek, Praktijkstudie (geef datum svp)
NU ALL IN **F385** Inschrijving op volgorde per betaling op onze bank. Indien vol retourneren wij

COMPUTER SERVICE

LET OP ONZE
OPENINGS
ADVERTENTIE
POSTBUS 41

12 MAART OPENING SHOWROOM IN RIJSWIJK ZH
HUIDIG MAGAZIJNADRES, DR. v MOOKLAAN 209 RIJSWIJK 070-934007



Druktoets-telefoon IC's

De laatste jaren verschijnen er steeds meer geïntegreerde schakelingen op de markt voor telefoniesystemen. Ook de fabrikant Intermetall is ruim een jaar geleden met enige telefonie IC's gekomen, die zijn bedoeld om de kies-schijf gemakkelijk te kunnen vervangen door een druktoetsstelsel. Een beschrijving van de werking van deze IC's en enige toepassingswenken worden hier gegeven.

Om effectieve geïntegreerde schakelingen op de markt te kunnen brengen die voorzien in een behoefte, is het noodzakelijk deze markt eerst grondig te onderzoeken. Deze stelregel wordt over het algemeen door de fabrikanten van elektronica-componenten wel aanvaard en in praktijk gebracht. Merkwaardig is het, dat juist op het gebied van de telecommunicatie, met name in de telefoniesector, de meeste halfgeleiderfabrikanten nauwelijks aandacht besteden aan de behoefte die bestaat in verschillende landen. Vrijwel in elk land wordt een ander soort telefoniesysteem gebruikt en in evenveel landen stelt de daartoe bevoegde overheidsinstantie (PTT) verschillende eisen. Zo komt bijvoorbeeld het in ons land bekende kiessysteem – met

een kiestoon voor het kengetal én abonnee-nummer – in vrijwel geen enkel ander land voor. Ook de aard van de kiestonen en andere akoestische signalen verschilt van land tot land. Nu zou in eerste instantie gedacht kunnen worden dat fabrikanten van specialistische geïntegreerde schakelingen, die zich begeven op het telefonievlak, IC's op de markt brengen die een universeel karakter hebben. Immers het zou voor de hand liggen dat de IC's zo zijn ontworpen dat ze in elk land gemakkelijk zijn toe te passen. Niets is echter minder waar. Behalve General Instruments brengt vrijwel niemand universele IC's op de markt die in de meeste landen bruikbaar zijn. In het ene geval zijn de IC's bijvoorbeeld niet bruik-

baar omdat er praktische technische problemen zijn. In een ander geval blijkt de betreffende bevoegde instantie grote bezwaren te hebben tegen toepassing van bepaalde soorten IC's. Ook bij de IC's van Intermetall zijn deze problemen aanwezig. De IC's zijn zonder twijfel goed doordacht ontwikkeld voor bepaalde landen. In andere landen, zoals Nederland, blijkt een goedgekeurde toepassing alleen mogelijk als aan het IC een behoorlijke dosis extra elektronica wordt toegevoegd.

Het probleem bij de IC's van Intermetall zit hoofdzakelijk in het feit dat er geen kiestoonprogrammatie aanwezig is.

Er is wel een zogenaamde houd-stand, waarbij, na een bepaalde stuurpuls, het IC ophoudt in zijn voortgang van nummerkiezen. Voor deze houd-stand is echter geen programma aanwezig om het bijvoorbeeld meerdere malen in een telefoonnummer te kunnen programmeren. Dat is nu juist zo belangrijk in Nederland: er moet een kiestoonprogrammatie mogelijk zijn vóór het nummer en tussen de cijfers. In veel gevallen zullen minimaal zelfs drie kiestonen programmeerbaar moeten zijn: één om vanuit een centrale naar de buitenlijn over te schakelen, één voor het kengetal en één voor het abonneenummer. Een dergelijke mogelijkheid ontbreekt geheel op de IC's van Intermetall. Toch zijn de IC's zo praktisch ontworpen dat in veel gevallen een toepassing denkbaar is.

Blokschema

Figuur 1 geeft het blokschema van de telefonie IC's type DF320, DF321 en DF322. De verschillen in de IC's zijn minimaal en betreffen vrijwel alleen extra uitgangen en een speciale mogelijkheid om een maskeringscontact anders te sturen tijdens het nummerkiezen.

In figuur 1 is te zien dat de IC's gebruik maken van een „on chip” oscillator waarbij extern een kristal moet worden aangesloten met een frequentie van ca 3,57 MHz. De oscillatoruitgang stuurt een programmeerbare frequentiedeler waarmee de kiessnelheid kan worden bepaald. De uitgang van deze deler is verbonden met een

Fig. 1. Het inwendige schema van de Intermetall telefonie IC's heeft zelfs blokschematisch een complex karakter.

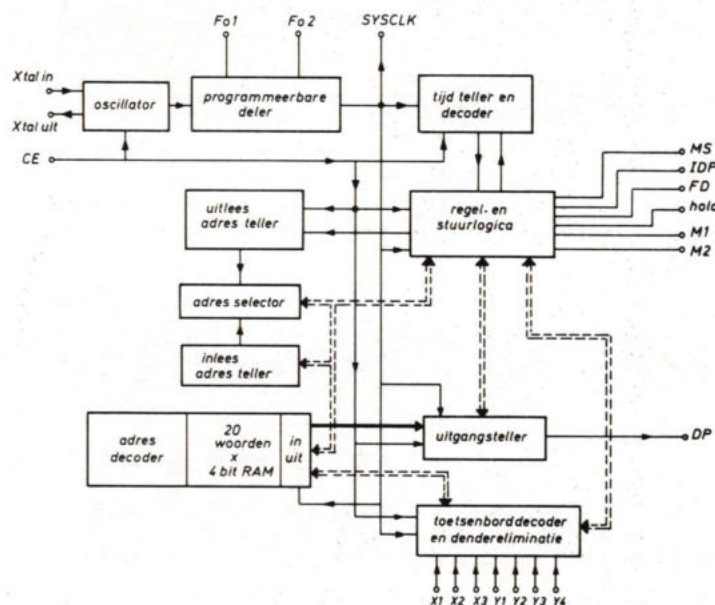


Fig. 2. De IC's DF320 en DF322 hebben een 18 pins behuizing.

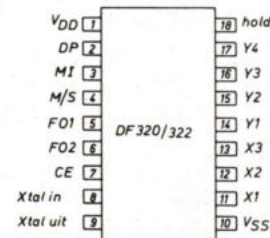
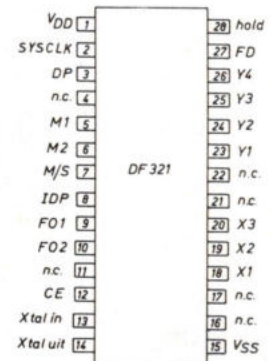
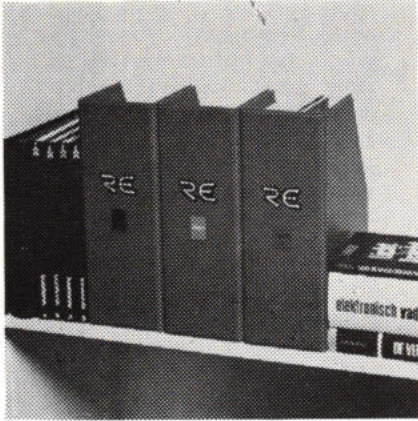


Fig. 3. Van de serie telefonie IC's is type DF321 het meest uitgebreid. Dit IC zit dan ook in een 28 pins behuizing.





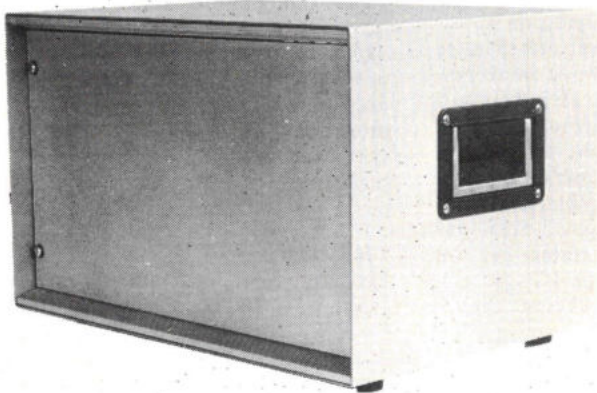
Ze zijn er weer!!

RE-Opbergmappen voor de jaargangen vanaf 1969

Maak nu van RE een duurzaam naslagwerk

Prijs per stuk Hfl 12,50 (incl. BTW en portokosten) (bij bestelling van 5 stuks en meer: 10% korting)

Bestelling uitsluitend door overschrijving van het bedrag op postgiro nr. 861221, t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften B.V., Gedempte Gracht 4, Deventer onder vermelding van: RE-Opbergmap.



SERIE 600 19" kasten

NIEUW!

*zonder en met handgrepen
die 90° kunnen uitzwenken,
uit voorraad leverbaar*



imhof-bedco

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT

- postadres postbus 5005 • showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216 • telex 32624

„specialisten in elektronika onderdelen“

Kluwer Technische Tijdschriften b.v.



**nieuw
telefoonnummer**

(05700) 91911

halfgeleiders

tijdteller en decoder. Deze is op zijn beurt verbonden met regel- en stuurlogica.

De toetsenbordingang van het IC is voorzien van een zeven-lijnen ingang waarvan er steeds twee tegelijk worden aangestuurd. Een contactdenderschakeling is aanwezig om verkeerd programmeren, door slechte contactwerkingen, te voorkomen.

De IC's volgens figuur 1 hebben een RAM geheugen voor het telefoonnummer, dat bestaat uit maximaal 20 woorden van elk 4 bit. Het gebruik van een RAM-geheugen houdt automatisch in dat bij het wegvallen van de voedingspanning het geheugen verloren gaat. Voor het in- en uitlezen van de geheugeninformatie zijn een in- en uitlees adresteller voorhanden. De pulsen, die nodig zijn voor het eigenlijke nummerkiezen komen ook uit het RAM-geheugen. Via een uitgangsteller verschijnen ze op IC-uitgang DP. Bij de IC's volgens figuur 1 is een „chip enable” ingang (CE) voorhanden die mooi kan worden gebruikt voor automatische reset, als de voeding wordt ingeschakeld.

De telefonie IC's DF320 t/m DF233 worden geleverd in twee „dual in line” uitvoeringen. Figuur 2 geeft de 18-pens uitvoering en figuur 3 die met 28 pennen. Daarbij moet worden opgemerkt dat de uitvoering volgens figuur 3 is voorzien van een paar extra aansluitpunten (IDP, SYSCLK, FD).

Externe aansluitingen

De afkortingen die in de figuren 1, 2 en 3 zijn gebruikt voor de externe aansluitingen hebben de volgende verklaring:

VDD: positieve voedingspanning, minimaal 2,5 V en maximaal 5,5 V

SYSCLK: systeem klok met interne buf-

fer. Deze aansluiting kan worden benut als monitor van de kiesfrequentie ($30 \times f_k$) en voor eventuele externe sturingen
 DP: pulsuitgang voor het nummerkiezen
 M1: maskeringuitgang. Deze uitgang blijft „1” tijdens het nummerkiezen

M2: maskeringuitgang. Deze uitgang is alleen „1” tijdens het cijferkiezen. Tussen de cijfers (interdigitaal pauzes: IDP) wordt deze uitgang steeds „0”

M/S: pulsverhoudingsinstellingang. Als deze ingang open blijft is de pulsverhouding 2:1 (66%) en als de ingang met VDD wordt verbonden wordt deze verhouding 3:2 (60%)

IDP: met deze ingang is de tijd tussen de cijfers vast te leggen. Als de ingang open wordt gelaten is deze tijd $8 \times$ de pulstijd en wordt de ingang met VDD verbonden dan wordt dat $4 \times$ de pulstijd

F01/F02: hiermee kan de pulssnelheid worden gekozen tussen ca 10 Hz en 932 Hz. Voor de meeste landen zal 10 Hz vereist zijn. In dat geval worden F01 en F02 open gelaten

CE: met deze aansluiting kan het IC worden geactiveerd (chip enable)

Xtal in/Xtal uit: hiertussen wordt het kristal aangesloten

Vss: gemeenschappelijke voedingsnul

X1, X2, X3: toetsingangen voor de kolommen ($1 + 4 + 7 = X1$, $2 + 5 + 8 + 0 = X2$, $3 + 6 + 9 = X3$)

Y1, Y2, Y3, Y4: toetsingangen voor de rijen ($1 + 2 + 3 = Y1$, $4 + 5 + 6 = Y2$, $7 + 8 + 9 = Y3$, $0 = Y4$)

FD: als deze ingang aan VDD wordt gelid is de contactdender-onderdrukking van het toetsenbord afwezig. Daardoor is het mogelijk snel data-informatie op te nemen

Hold: als deze ingang aan VDD wordt gelid zal het nummerkiezen worden gestopt zodra het momentele cijfer is voltooid.

In- en uitgangscircuit

Een voordeel van de IC's is dat er voor de meeste ingangen geen externe weerstan-

den noodzakelijk zijn om een bepaalde ruststand in te nemen. Deze voorziening is reeds getroffen in het IC.

Figuur 4 geeft de ingangsconfiguratie voor MS, IDP, F01, F02 en Hold. Bij het schema is de protectieschakeling weggelaten. TS1 functioneert hier als een zogenaamde pull-down transistor.

Precies andersom werkt deingangsschakeling voor het toetsenbord (figuur 5). Hier functioneert transistor TS1 als zogenaamde pull-up. Figuur 6 en 7 geven respectievelijk de in- en uitgang voor de kristalaansluiting.

De in/uitgang voor CE en SYSCLK geeft figuur 8.

Evenals bij alle andere figuren is ook hier het protectiecircuit niet getekend. Tot slot geeft figuur 9 de stuuruitgangsschakeling van DP, M1 en M2.

Onderlinge verschillen

De eenvoudigste uitvoering van het IC geeft type DF320. Deze is alleen voorzien van een M1-uitgang voor maskering tijdens het nummerkiezen. Als een M2 maskeringsmogelijk aanwezig moet zijn kan type DF322 worden gekozen. In dat geval ontbreekt M1. Moeten zowel maskeringsmogelijkheid M1 als M2 aanwezig zijn dan moet worden gekozen voor type DF321. In dat geval zijn als extra ook de externe aansluitingen FD, IDP en SYSCLK voorhanden (fig. 3).

Vermogensdissipatie

De telefonie IC's blinken uit door het zeer geringe vermogen dat nodig is ze te laten functioneren. In rust is ca $3 \mu\text{W}$ noodzakelijk als $VDD = 3 \text{ V}$. Tijdens het functioneren van het IC is bij deze voedingspanning slechts $540 \mu\text{W}$ noodzakelijk. In verhouding kunnen alle uitgangen vrij veel stroom leveren (+2 mA en -1,5 mA).

Toetsenbordcode

Tabel 1 geeft de ingangscode voor het toetsenbord. Steeds zijn tegelijkertijd twee

Fig. 4. Met uitzondering van de toetsingangen maken alle andere gebruik van een schakeling waarbij een „pull-down” transistor is toegepast.

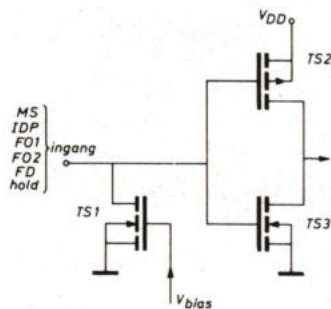


Fig. 5. De toetsingangen zijn in het IC al voorzien van zogenaamde pull-up transistoren. Daardoor zijn extra externe componenten overbodig, mits er 2 contacten per toets beschikbaar zijn.

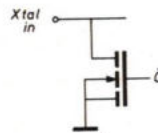
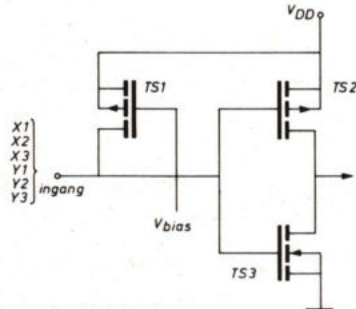


Fig. 6. De ingang voor het kristal is voorzien van een eenvoudige transistor.

Fig. 7. Voor de uitgang van het kristal is een overbekende transistor-trap gebruikt.

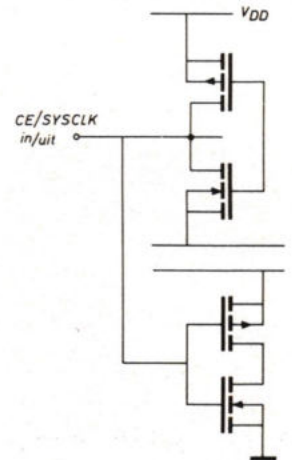
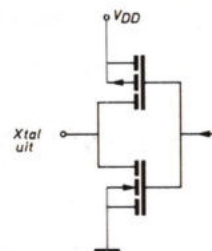
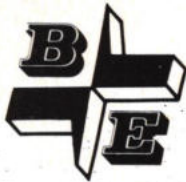


Fig. 8. De externe aansluitingen CE en SYSCLK hebben een iets gecompliceerder karakter omdat we hier te maken hebben met een in- en uitgangscombinatie.



**BUTECH
ELECTRONICS**

Fabrikant van BEM Microprocessor-
systemen en BEM-Applikatie kaarten

**PROFESSIONELE CAPACITIEVE KEYBOARDS IN STANDAARD
uitvoering of volledig PROGRAMMEERBAAR**

OOK leverbaar volgens **KLANTEN SPECIFICATIE**
Geschikt voor zeer **INTENSIEF GEBRUIK** (geen
mechanische kontakten).

ALGEMENE SPECIFICATIES:

- * Alle belangrijke functies worden verzorgd door één enkele LSI-Circuit
- * „N” KEY Rollover
- * ALPHA Lock (gelatched)
- * ALPHA Loch Indicatie
- * Laag stroomverbruik (25 mA standaard uitvoering)
- * Bijzonder sterke constructie (stalen chassis)
- * Volledig **PROGRAMMEERBAAR** (P-versies)
- * Voedingsspanning, +5V, -12V ±10%
- * **TRI-MODE**
- * **MOS/DTL/TTI** Compatibel
- * Interessante **OEM** discounts zijn mogelijk

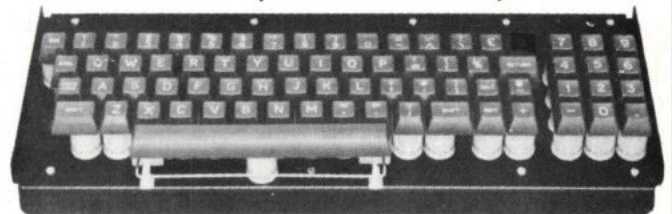
MODEL (zie o.a. afbeeldingen)

6015/6016	60 Key's Keyboard, standaard,	fl 375,-
6015/6016P	60 Key's Keyboard, Volledig program- meerbaar	fl 390,-
7215/7216	72 key's Keyboard, standaard	fl 435,-
7215/7216P	72 key's keyboard, Volledig program- meerbaar	fl 450,-
8415/8416	84 key's Keyboard, standaard	fl 525,-
8415P/8416P	84 key's Keyboard, Volledig program- meerbaar	fl 540,-
116	116 key's MATRIX Keyboard, SERIAL Output 9600 BAUD, RS232, (V24) en open collector. 8 data bits, één start en één stop bit. Parallel Output. Dual Mode. 8-bit pro- grammeerbare output. „N” Key Rollover. Auto-repeat. Speciale CONTROL KEY's.	f 890,-

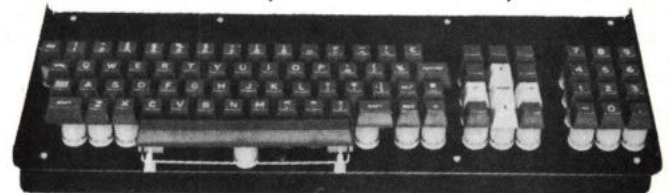
MODEL 6015/6016 of 6015/6016P



MODEL 7215/7216 of 7215/7216P



MODEL 8415/8416 of 8415/8416 P



**INFORMATIE
EN
VERKOOP**

(Wij leveren ook
aan particulieren)



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

Zwitserse kwaliteit

ELMA

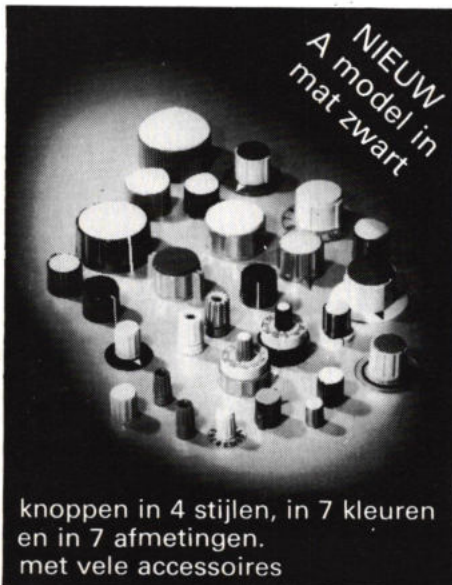
- * draaischakelaars
- * eurokaartframes
- * instrument knoppen

Uit voorraad Delft

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

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

„specialisten in elektronika-onderdelen”



halfgeleiders

ingangen die worden gestuurd: één in de X- en één in de Y-serie.

Een belangrijke faciliteit van de telefonie IC's is de mogelijkheid het laatste nummer te herhalen. Om dit te bewerkstelligen moet slechts een bepaalde code worden toegevoerd aan de toetsingangen (X3 + Y4). In principe is de toetsenbordcode bedoeld voor aanpassing op speciale bordes. Door de ingangschakeling echter aan te vullen met drie transistoren wordt een andere goede aanpassing verkregen. Figuur 10 geeft hiervan een schema. De rij-ingangen worden regelrecht van de betreffende toetsen naar een bijhorende Y-ingang gelegd. De X-kolommen worden echter voorzien van een transistor. De collector daarvan gaat naar een betreffende X-ingang.

Praktijk

Een eenvoudig praktisch schema geeft

Fig. 9. De uitgangen voor M1, M2 en DP zijn voorzien van een trap die zowel stroom kan leveren als opnemen.

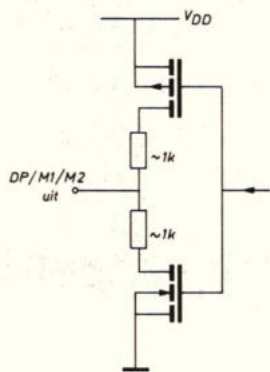
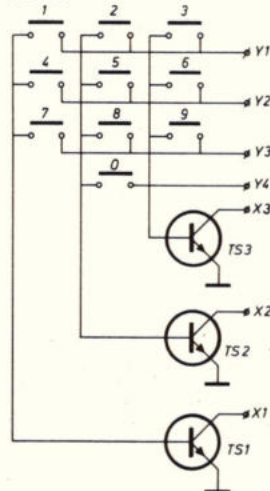


Fig. 10. Door drie transistoren toe te voegen aan het toetsenbord wordt een eenvoudige aanpassing verkregen voor enkelvoudige contacten.



figuur 4. IC1 is een DF320 die alleen een M1-uitgang bezit.

In veel landen zal de PTT niet gesteld zijn op een lijnpulser die werkt met transistoren. Ook in Nederland stelt de PTT relais-technieken op prijs. In figuur 11 is daarom de pulsuitgang (DP) voorzien van een transistortrap (R2/TS1). In de collector daarvan is een pulsrelais R1 opgenomen. Het contact van dit relais zorgt voor het verbreken van de telefoonlijn tijdens het nummer kiezen. Tijdens dit gebeuren is het meestal verplicht een goede kortsluiting te verzorgen over de lijntrafo. Anders zorgen inductieve pulsen voor grote stoorsignalen. Een goede kortsluiting is mogelijk met een laagohmig relaiscontact. In figuur 11 verzorgt IC-uitgang M1 het stuursignaal voor het kortsluitcontact. Via R1 wordt transistor TS2 aangestuurd. In de collector van TS2 is een relais opgenomen waarvan het contact wordt geschakeld over de lijntrafo. Dit contact wordt uiteraard aan de primaire trafozijde aangesloten (centrale-kant).

Ter verduidelijking wordt er nog op gewezen dat relais R12 (maskering) een maakcontact heeft en R11 (pulscontact) een verbreektype.

Voor de schakeling volgens figuur 11 kan

de toetsenbordaangepassing volgens figuur 10 worden gebruikt.

Om vanuit één voedingspanning (12 volt) te kunnen putten is het gemakkelijk als de IC-spanning VDD wordt afgeleid van 12 V, via een zenerschakeling. Een zenerdiode van ca 3,9 V zal goed voldoen. Als bij de schakeling van figuur 11 geen kristal is te krijgen met de juiste frequentie dan kan eventueel ook een CLC-filter worden toegepast. Hiervan geeft figuur 12 het detailschema. Bij toepassing van het schema volgens figuur 12 kan FO1 het beste met VDD worden verbonden voor een frequentie van 932 Hz. Als met het CLC-netwerk een frequentie wordt opgewekt van 38,4 kHz zal de pulssnelheid 10 Hz zijn.

Om de juiste waarden voor C1, C2 en L1 te kunnen berekenen kan gebruik worden gemaakt van:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C1 + C2}{C1 \times C2 \times L}}$$

Als tweede voorbeeld geeft figuur 13 een druktoetsenschakeling, waarbij de voedingspanning wordt betrokken vanuit de PTT-lijn. Bruggelijkrichter G zorgt ervoor dat polariteitswisseling geen schade kan aanrichten. In figuur 13 zijn N1 en N2 poorten uit een 4001 CMOS IC. Het is de bedoeling

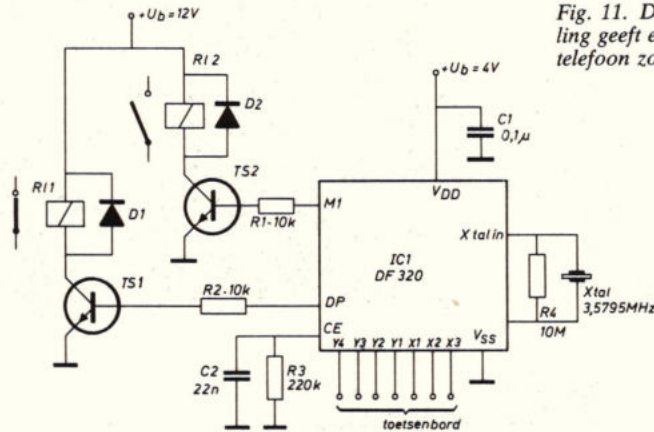


Fig. 11. Deze praktische schakeling geeft een eenvoudige druktoets-telefoon zonder kiestoondetector.

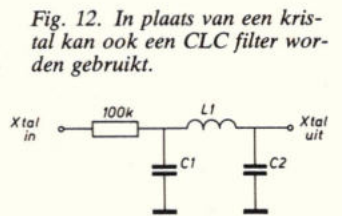
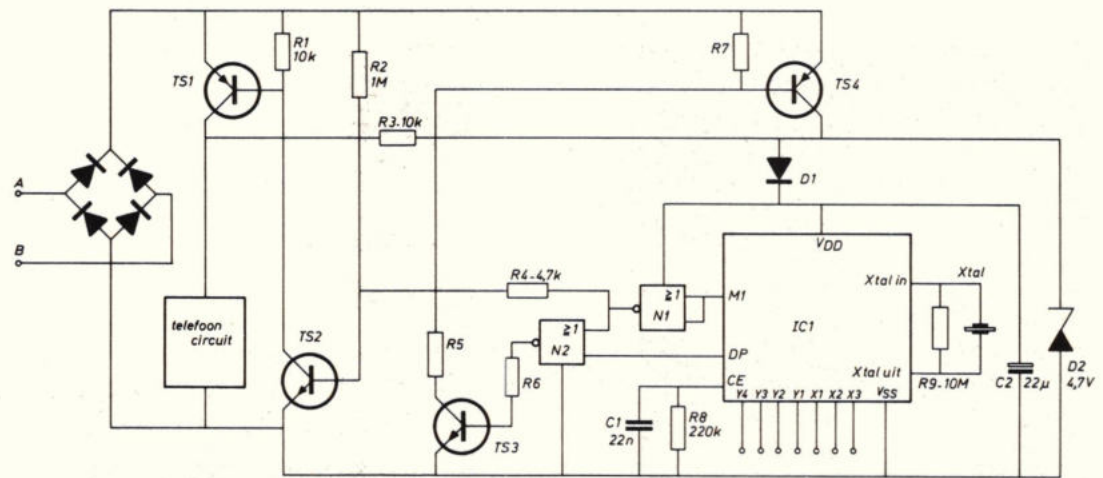


Fig. 12. In plaats van een kristal kan ook een CLC filter worden gebruikt.

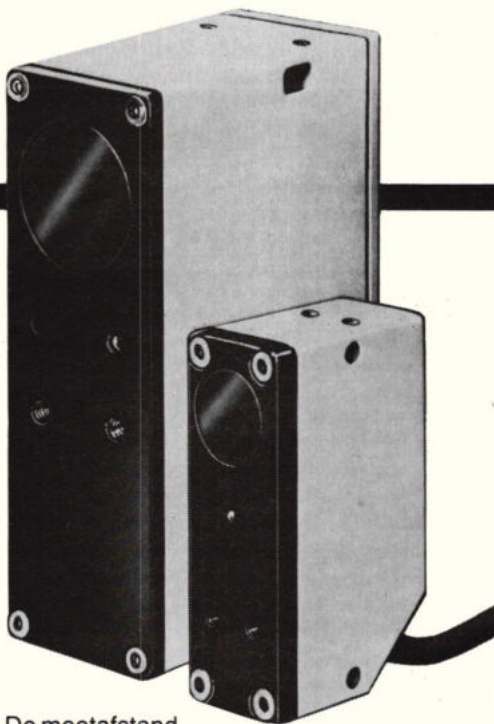
Fig. 13. Deze fabrieksapplicatie geeft een eenvoudige druktoetsstelefoonschakeling die gevoed wordt uit de lijn. Ook hier ontbreekt een kiestoondetector.



LEHNIER

optische benaderings- schakelaar laat het van één kant zien!

(geen reflector)



De meetafstand
is instelbaar van 0 tot 2 meter.

De fotocel werkt met gemoduleerd infrarood licht, terwijl de lens wordt beschermd door een glasplaatje. Grote vervuilingreserve, leverbaar voor iedere gewenste voedingsspanning. Dichtheidsklasse: IP 65, op aanvraag ook IP 67 leverbaar.

Toepassingen:

- niveaumetingen
 - breukdetectie in papierbanen
 - detectie van voorwerpen bij weegsystemen, transportsystemen en de verpakkingindustrie, etc.
- Wij hopen uw interesse te hebben opgewekt. Een folder met alle technische gegevens ligt voor u klaar.



Technische Handelsonderneming,
O.Z. Voorburgwal 99,
1012 EM Amsterdam.
Tel. 020 - 24 15 78*.

PRAXIS

AUTOMATIC CONTROL AND SUPERVISORY SYSTEMS

PRAXIS INSTRUMENTS, Fabrikant van elektronische automatiseringsapparatuur voor de procesindustrie, heeft een vacature voor een:

TEST-ENGINEER

Kandidaten voor deze functie dienen een opleiding op MTS-Electronica niveau gevolgd te hebben.

Diegenen die ervaring hebben in zowel analoge als digitale techniek in het bijzonder in micro-processors, genieten de voorkeur.

Leeftijd: max. 30 jaar.

Kandidaten die in bovenstaande functie geïnteresseerd zijn en aan de gestelde eisen menen te voldoen, kunnen hun schriftelijke sollicitatie richten aan:

PRAXIS INSTRUMENTS B.V.

Willem Barentzstraat 1
Industrieterrein „de Waard“
2315 TZ Leiden

t.a.v. de heer R. Nijdeken
tel.: 071-141941 tst. 21.

ELOFYSICA B.V.

vraagt op korte termijn

medewerkers

voor de binnen- en buitendienst.

Vereist zijn:

- Opleiding op H.T.S.-niveau met ervaring in de moderne elektronica
- Goede kennis van de Engelse- en de Duitse taal in woord en geschrift.
- Rijbewijs B-E

Geboden wordt:

- Een prettige werkring en een goede salariering.

Sollicitaties te richten aan

ELOFYSICA B.V.,

Weteringschans 120 - 1017 XT Amsterdam.

halfgeleiders

dat A/B wordt aangesloten achter de hoornschakelaar, aan de abonneekant. Als de hoorn van de haak wordt gepakt zal A/B verbonden zijn met de telefoonlijn. Via R2 wordt dan TS2 aangestuurd, die op zijn beurt zorgt voor het geleiden van TS1. Via de collector van TS1, weerstand R3 en diode D1 wordt C2 geladen tot een spanning die ca 700 mV lager is dan de zenerwaarde van D2 (4,7 V - 0,7 V = 4 V). Als de minimum werkspanning van IC1 is bereikt wordt een automatische voedingsreset verkregen via aansluiting CE (met C1 en R8). TS2 wordt nu ook via R4 en N1 gestuurd. TS4 krijgt geen sturing omdat TS3 via poort N2 geen sturing ontvangt. De schakeling volgens figuur 13 zorgt in deze conditie voor een extra lijnbelasting die groter is dan 10 kΩ. Alleen via TS1 is nu een belastingvoorhanden. Als er een toets wordt bediend zal uitgang M1 van IC1 „1” worden. Via N1 worden TS2 en TS1 afgeschakeld. Evenzo worden via N2 TS3 en TS4 in geleiding gebracht. De lijnstroom loopt nu via TS4 en D2. Tijdens het pulsen van uitgang DP van IC1 worden TS3 en TS4 periodiek gesperd. De lijnstroom is dan zo klein geworden dat dit door de centrale wordt gezien als „open”.

Als het pulsen van TS3/TS4 is voltooid zal M1 weer „0” worden. De schakeling keert dan weer terug in de „stand-by” positie (TS2/TS1 geleiden).

Zolang echter de haak niet is opgelegd zal IC1 altijd voedingspanning krijgen vanuit lijn A/B. Pas na het verbreken van de verbinding zal C2 zich geheel ontladen en gaat een eventueel opgeslagen telefoonnummer verloren.

Een grote tekortkoming van de schakelingen volgens figuur 11 en 13 is het ontbreken van een kiestoondetector. Via de hold-ingang kan wel een detectiecircuit worden gemaakt voor een kiestoon aan het nummerbegin. Moelijk realiseerbaar blijven kiestonen tussen de cijfers. Hiervoor is op zijn minst een aparte teller met geheugen noodzakelijk.

RE - tjes

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

Aangeboden:

Ingebonden jaargangen Radio Bulletin 1968 t/m 1976; Radio Elektronica 1974 t/m 1976, tegen elk aannemelijk bod.

A. Dierick, Klaverweide 286, 2272 CB Voorburg, tel.: (070) 270 412, overdag (070) 774 156.

brochures

CN Rood B.V., Rijswijk: The Fluke review, april 1978, met informatie over een programmeerstation voor een logische tester, een brede band true-RMS digitale voltmeter, kleine multimeter, enz. The Fluke review, juni 1978: μ P digitale voltmeter, draagbaar thermometrie systeem, brede band DVM's, DMM en calibratie geheugen.

Siemens Data B.V., Den Haag: Data mini report 2: laserprinter, automatisering tricotage-fabriek, Betina software voor energiebedrijven, interactive query system.

Data Mini Report 3: introductie van de Compact-Computer; nabeschouwing Hannover Messe, Siemens Terminal 6730.

Indelec, Breda: Interface, super-KIM ontwikkelsysteem met 5 k bytes RAM, 2 k bytes monitor, 6 k bytes editor/assembler, 15 I/O's en complete documentatie/handleiding, volledig uitbreidbaar bussysteem voor eurokaarten met RAM, PROM, I/O, programmer, A/D en D/A, enz., ook in losse modulen in de BEM-serie. *Micro Networks* data conversie producten, zoals data acquisitie systemen, A/D en D/A omzetters, instrumentatie versterkers, OpAmps met programmeerbare versterking, bemonstering-versterkers, dunne film weerstandnetwerken, hybride schakelingen op klantenspecificatie.



Op korte termijn bestaat plaatsingsmogelijkheid voor een

ELECTRONICUS

(mede voor de cardio-chirurgie)

De werkzaamheden omvatten o.m.:

- Het verrichten van controlemetingen, noodzakelijk voor het handhaven van de elektrische veiligheid.
- Het periodiek testen en ijken van medische apparatuur.
- Het uitvoeren van reparaties en modificaties.

Verlangd wordt:

M.T.S.-opleiding of vergelijkbaar niveau.

Kandidaten met ervaring genieten de voorkeur.

Schriftelijke sollicitaties kunt U richten aan de afdeling personeelszaken van het Catharina Ziekenhuis, Michelangelolaan 2, 5623 EJ Eindhoven.

catharina / ziekenhuis

MICHELANGELOLAAN 2 · EINDHOVEN · TELEFOON 040-399111

COMPUTER TECHNICUS

Sijthoff Pers B.V. is uitgeefster van o.m. Haagsche Courant, Het Binnenhof, Leidse Courant, Rotterdamsch Nieuwsblad, Goudsche Courant, Economisch Dagblad en een dertigtal huis-aan-huis bladen.

vraagt t.b.v. haar Bedrijfstechnische Afdeling een:

COMPUTER TECHNICUS op HTS-niveau

leeftijd: 25 - 35 jaar.

De aan te stellen funktionaris zal in samenwerking met collega's zorgdragen voor het onderhoud en reparatie van onze sterk uitbreidende elektronische tekstverwerkende systemen, bestaande o.a. uit advertentie opmaak VDT's, fotozetcomputers, printers, Dec-computers, disc-drives, etc.

De werkzaamheden worden in wisselende dag- en avonddienst verricht.

Beheersing van de Engelse taal in woord en geschrift is een vereiste i.v.m. het volgen van cursussen in het buitenland.

Gewenst wordt kennis en ervaring in het onderhouden en repareren van omvangrijke computersystemen, alsmede enige kennis van software.

Wij bieden een salaris, dat in overeenstemming is met de zwaarte van de functie en een prettige zelfstandige werkkring.

Inlichtingen betreffende deze functie worden gaarne verstrekt door de heer B. H. J. Pauw, chef afd. Electronica, tel. 070 — 624562 - 323.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan: Afdeling Personeel & Organisatie van SIJTHOFF PERS B.V., t.a.v. dhr. J. W. M. - Bekkering, Postbus 16050, 2500 AA te 's-Gravenhage.

SIJTHOFF PERS BV

WAGENSTRAAT 37, 's-GRAVENHAGE

wij zoeken een MTS-er elektronika

Het Dr. Neher Laboratorium is het centrale technische speur- en ontwikkelingsinstituut van de PTT, gevestigd te Leidschendam, St. Paulusstraat 4.

Een onderdeel van de sector Transmissie wordt gevormd door de groep Elektro-Akoestiek. Deze beoordeelt en ontwikkelt onder andere nieuwe telefoontoestellen of onderdelen daarvan.

En houdt zich bezig met de ontwikkeling en vervaardiging van elektronische apparatuur, alsmede met het leveren van bijdragen bij de oplossing van elektro-akoestische problemen in en rond het PTT-bedrijf.

Voor deze groep zoeken wij een laboratorium-medewerker.

Uw werkerrein

U ontwikkelt elektronische schakelingen; doet metingen en vervaardigt zonodig apparatuur hiervoor. U legt de onderzoekresultaten vast in rapporten en werkt bij al deze activiteiten in teamverband.

Uw aanvangssalaris wordt bepaald door uw ervaring en leeftijd.

Het komt tussen f 1691,- (21 jaar) en f 2941,- bruto per maand te liggen. Daarnaast kunt u rekenen op 8% vakantietoeslag en minimaal 21 vakantiedagen per jaar.

Onze wensen

U bent in het bezit van het diploma MTS-elektronika. Daarnaast hebt u aanleg voor fijn mechanisch werk en een flinke dosis belangstelling voor elektro-akoestiek.

De Regering heeft besloten dat het grootste gedeelte van de Centrale Directie der PTT — waartoe ook het Dr. Neher Laboratorium behoort — op een nader te bepalen tijdstip naar het noorden van het land zal worden verplaatst. U moet bereid zijn uw functie te volgen, indien deze bij de verplaatsing betrokken is.

De sollicitatie

Misschien wilt u meer weten over deze functie. Dan kunt u telefonisch contact opnemen met mevrouw A.M. Wilkinson van onze Personeelsdienst, telefoon (070) 75 62 23.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u richten aan: Personeelsdienst van het Dr. Neher Laboratorium Postbus 421 2260 AK Leidschendam



**DR. NEHER
LABORATORIUM**

7903003

halfgeleiders

Nieuwe producten van RCA

Meetsysteem

De nieuwe monolithische geïntegreerde schakelingen, de CA 3161 G en de CA 3162 G, vormen samen met twee potentiometers, één condensator, drie PNP transistoren en één driecijferig LED display een compleet meetsysteem, dat een elektrisch gegeven omzet in een digitale aflezing. Dit kan worden toegepast bij: analoge meters (temperatuurmeters), besturingen, las-apparatuur, medische apparaten, elektronische spelletjes, opnemers en weegapparatuur. De CA 3162 G accepteert ingangsspanningen van -99 mV... + 999 mV, zodat het systeem eenvoudig maar nauwkeurig op nul gezet kan worden. In de CA 3162 G wordt dubbele flank integratie toegepast, waardoor geen precisieonderdelen behoeven te worden gebruikt. Dit geeft tevens het voordeel, dat de A/D omzetter ongevoelig is voor ruis, drift op lange termijn, temperatuurveranderingen en aardslussen tot 200 mV. De totale nauwkeurigheid is $0,1\% \pm 1$ LSB (bit met de laagste waarde) met 1 mV resolutie en de gemiddelde lineariteit bedraagt 0,1 LSB. De omzetsnelheid van 4 uitlezingen per seconde kan verhoogd worden tot 96 afl. per sec. door gebruikmaking van de snelheidsvergroten functie op pen 6. De CA 3161 G BCD - decoder/driver is TTL aangepast en heeft een gemiddelde constante uitgangsstroom van 25 mA. Het IC heeft vermogensopname in de rusttoestand van 20 mW. De voedingsspanning van het meetsysteem bedraagt 5 V.

Dubbele comparator

Eveneens nieuw van RCA is een dubbele comparator met enkelvoudige voeding in de Bi-MOS-reeks. Deze comparator heeft een zeer grote nauwkeurigheid als gevolg van de zeer kleine ingangsstroom (50 pA) en de zeer hoge ingangsweerstand, waardoor men van zeer hoogohmige opneemelementen gebruik kan maken.

Voorts is RCA op de markt gekomen met een aantal nieuwe triacs voor 12 en 15 A in plastic TO-220 AB behuizing en spanningen van 200-600 volt.

Gegevens:

Type	I _{max}	I _{piek}
SC 149	12 A	120 A
SC 151	15 A	120 A
MAC 15	15 A	150 A

LF versterkers

Ook nieuw van RCA is een reeks LF versterkers in IC, speciaal voor mobiel gebruik. De versterkers uit de CA 810 serie leveren 7 watt aan 4 Ω met lage vervorming. De nominale voedingsspanning bedraagt 12 volt maar deze mag tussen 4 en 20 V liggen. De maximale uitgangsstroom is 2,5 A en de versterker in intern beveiligd tegen overbelasting of te hoge chip temperatuur. Er zijn vier versies verkrijgbaar: de CA 810 Q, de CA 810 AQ, CA 810 QM en de CA 810 AQM. Ze zijn alle in een aangepaste 16 pens quad-in-line plastic behuizing met koelvinnen verpakt. De M-versie kan op een koelplaat worden geschroefd. De A-versie is beschermd tegen overspanning.

De nieuwe CA 1190 GQ is een geïntegreerde schakeling van RCA die een compleet televisie geluidsdeel bevat. De bouwsteen omvat een meertaps middenfrequent versterker/begrenzer, een IFM demodulator en een LF vermogens versterker. Er kunnen luidsprekers met een impedantie 8, 16 of 32 Ω worden gebruikt. Het nominale uitgangsvermogen is 3 A en de voedingsspanning ligt tussen 9 en 28 V. De ruststroom bedraagt 25 mA, de bedraagt 25 mA. De begrenzing is reeds 3 dB bij een MF ingangsspanning van 50 μV. De AM onderdrukking bedraagt 50 dB. Dankzij de verschil piek detector is slechts één spoel nodig. De volumeregeling geschiedt elektronisch. De CA 1190 GQ wordt geleverd in een 16 pens plastic quad-in-line behuizing met koelvinnen.

OpAmps

RCA is verder op de markt gekomen met een nieuwe serie operationele versterkers die slechts één voedingsspanning nodig hebben. Iedere

versterker bestaat uit twee onafhankelijke intern frequentie gecompenseerde OpAmps met een hoge versterking (100 dB) en de voedingsspanning kan tussen 3 en 30 volt liggen. Ze zijn bedoeld voor koppelschakelingen (interface) met digitale systemen die op 5 volt werken. Verder kunnen ze in opneem- en gelijkstroomversterkers worden toegepast. Het produkt van bandbreedte en versterking bedraagt 1 MHz. De ruststroom is 1,5 mA onafhankelijk van de voedingsspanning, die overigens best symmetrisch ($\pm 1,5$ V ... ± 15 V) mag zijn. De ingangsstroom is slechts 40 nA en de ingangsoffsetspanning maximaal 9 mV, de offsetstroom 200 nA. De ingangsstelspanning mag 0 volt bedragen, de ingangsverschilspanning maximaal de positieve voeding. Verkrijgbaar zijn: de CA 158, de CA 258 en de CA 358 in de behuizingen 8 pens DIL of 8 pens TO 5. Een vierde type de CA 2904 is alleen leverbaar in de „gold chip” plastic behuizing.

PCN telefoonomzetzters

Voor gebruik in T 1 puls code modulatie telefoonomzetzters heeft RCA de TA 6690 en de TA 10261 ontwikkeld. Beide bouwstenen omvatten functies als: signaalversterking, automatische lijnopbouw, drempeldetectie, klokpulsovername en versterking, pulsduurbepaling en gebufferde pulsafgifte. Het eerste circuit vereist een voeding van ± 10 V en de tweede van 6,8 V gestabiliseerd. Beide zijn ze verpakt in een plastic 16 pens „gold-chip” DIL behuizing.

Deler/vermenigvuldiger

Op digitaal gebied is RCA met de CDP 1855 gekomen. Dit is een deler, vermenigvuldiger voor de CDP 1800 reeks microprocessorfamilie. De bouwsteen voert de vermenigvuldigen en deeloparities uit op commando van de CDP 1802 μP of andere microprocessors. De CDP 1855 werkt met 8 bits operands en voert de bewerking uit in 2,5 μs bij 10 volt voeding. Voor 32 bits operands kan men 4 CDP 1855 nemen. De voedingsspanning mag tussen de 3 en 12 volt liggen. Het IC dat ook voor I/O operaties en geheugen bruikbaar is, wordt in een 20 pens keramische DIL omhulling geleverd. Temperatuurbereik: -55°C ... + 125°C.

Inl. Vekano B.V., Daalakkersweg 2, Postbus 498, Eindhoven, (040) 810975

Ni.Cd. VARTA AKKUMULATOREN



knoopcellen -
cylindrische cellen
en vierkante cellen.
22 verschillende
modellen en capaci-
teiten van 10 mA
tot 23 Ah.

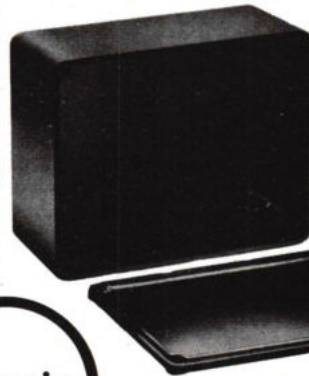
Alleen de gesinterde cellen zijn geschikt voor continue lading.

RADIKOR

Postbus 351 Emmastraat 13a
Hilversum/Holland

MONTAGEDOZEN EDDYSTONE

van spuitgiet aluminium.



keuze uit 6 modellen

type	92 × 38 × 27 mm
7969 P	92 × 38 × 27 mm
7134 P	111 × 60 × 27 mm
6908 P	120 × 95 × 52 mm
6827 P	190 × 120 × 52 mm
6357 P	190 × 120 × 78 mm
7970 P	190 × 190 × 85 mm

Waterdicht
af te
sluiten.

electronics

Telefoon 035-14677 Telex 43366

industriële produkten

Geluidniveaumeter

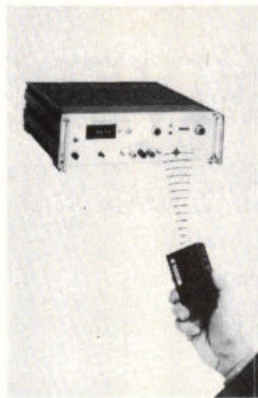
Bruel & Kjaer heeft een precisie integrerende geluidniveaumeter die tegelijkertijd ook als impuls precisie geluidniveaumeter dienst kan doen. Door de combinatie van Leq (equivalent continu niveau) en dB (A) metingen met één instrument, en daarbij nog de mogelijkheid van frequentie-analyse m.b.v. een aparte filterset en registratie op bandrecorder of schrijver, is de 2218 een veelzijdige geluidsmeter. Het bereik gaat van 25...145 dB (A), in 3 meetbereiken van 80 dB. De Leq of Lax (la-waai-belasting voor eenmalige verschijnselen) wordt in digitale vorm (vloeibare kristallen) aangegeven en is continu afleesbaar. Na iedere seconde verschijnt een nieuwe meetwaarde. De tijd waarover gemeten wordt is willekeurig te kiezen, maar kan ook voor een bepaalde periode worden ingesteld, waarna de meting automatisch stopt. Tegelijk met de Leq meting fungeert de 2218 ook als impuls geluidniveaumeter met een analoge aanwijzing van het meetresultaat. Er kan lineair worden gemeten voor het vaststellen van het geluidrukniveau en

de piekwaarde; in deze stand is de meter, in combinatie met een versnellingsopnemer en integrator, ook geschikt voor trillingsmetingen. Door aansluiting van externe filters is frequentieanalyse mogelijk. Het gewicht is 2,7 kg incl. batterijen. Levensduur van de batterijen: ca. 25 uur bij continu gebruik.

Inl.: *Bruel & Kjaer, Plettenburg 2A, 3430 AD Nieuwegein (03402) 39994.*

Voeding met draadloze afstandbediening

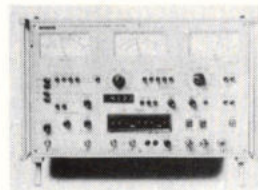
De voedingen van het model RACPAC, met de mogelijkheid voor de digitale paneelmeter, uitgangsbereiken 0...32 V en 0...60 V bij vermogens van 300, 600 en 900 W, zijn nu leverbaar met draadloze afstandbediening. De signalen voor de afstandbediening worden uitgezonden d.m.v. infrarode, tweefasig gecodeerde 6 bit pulsreeksen. De maximale afstand tussen de batterij gevoede, draagbare bedieningseenheid en de voeding is ongeveer 25 meter. Naast de aan/uit functie, spanningsinstelling en stroombegeleiding, kunnen ook andere functies op af-



stand worden bediend. Speciale wensen van klanten zullen Inl.: *Power Electronics B.V., Postbus 14, 9350 Leek*

Zend/ontvanger

De compacte zend/ontvanger Stabilock is gebaseerd op het frequentie synthesizer principe, waarmee me-



tingen ten behoeve van service en onderhoud zeer snel kunnen worden gepleegd. In de Stabilock zijn de functies van verschillende waardevolle instrumenten verenigd in een eenvoudig te bedie-

nen apparaat, zodat vrijwel alle karakteristieken van zenders en ontvangers snel kunnen worden gemeten, zoals: Zender karakteristieken: zendvermogen, draaggolf frequentie, modulatie diepte en symmetrie, pre-emphasie bij fase modulatie en de nauwkeurigheid van oproep frequenties. Ontvanger karakteristieken: gevoeligheid, bandbreedte, selectiviteit, squelch niveau, LF vermogen, LF frequentie karakteristiek en de signaal/ruis verhouding. De garantie op deze zend/ontvanger is 30 maanden.

Inl.: *Heynen, postbus 10, 6590 AA Gennep (08851)1956.*

Hoekverdraaiingsmeter

Singer heeft een lineaire sensor ontwikkeld waarmee nauwkeurig verdraaiingshoeken kunnen worden gemeten. De sensor berust op principe van de Lineaire Variabele Differentiaal-Transformator (LVDT), die voor deze gelegenheid hoepelvormig is uitgevoerd. Behalve dat dit systeem nauwkeurig is, heeft het als voordelen dat er geen borstels aan te pas komen en dat het draaimoment klein is.

Verder heeft de sensor een uitstekende lineariteit, een grote betrouwbaarheid en een lange le-

vensduur en is de ruis lager dan die van conventionele potentiometers met borstels. Deze sensor, type-nummer CUO 9624, is gecombineerd met een hybride elektronische schakeling die onder meer de excitatiespanning levert en het uitgangssignaal van de LVDT versterkt en omzet in een proportionele gelijkspanning. Daardoor kan de sensor met gelijkspanning (15 V) worden gevoed en is geen afzonderlijke generator voor de excitatiespanning nodig. De as van de sensor kan helemaal rond draaien, maar het meetgebied bedraagt 120°, namelijk 60° ter weerszijden van het nulpunt. Buiten deze hoek zijn de metingen onnauwkeurig. De schaalfactor is 0,167 V/°; de uitgangsspanning varieert dus van -10 V bij -60° tot +10 V bij +60°.

De resolutie van de metingen is oneindig groot en de nauwkeurigheid is beter dan 1,25% van de volleschaaluitslag. Bij een voedingsspanning van ± 15 V neemt de sensor max. 30 mA op. De sensor kan worden gebruikt bij temperaturen van -55...+125 °C en wordt door de NASA veelvuldig toegepast in ruimtevaartprojecten.

Inl.: *Koning en Hartmann, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 210101.*

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

WELWYN door de emaille laag een groter dissipatie vermogen. 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

DE RIJKSUNIVERSITEIT TE LEIDEN vraagt:

Werkgroep Magnetische Resonantie op het
Kamerlingh Onnes Laboratorium van de
Fakulteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen

elektronikus

vak.nr. 9-047/1385

Taak: het ontwikkelen, bouwen en onderhouden
van de elektronische apparatuur van de werk-
groep.

Vereist: een opleiding op H.T.S. of gelijkwaardig
niveau. Belangstelling voor radiofrequent tech-
nieken strekt tot aanbeveling.

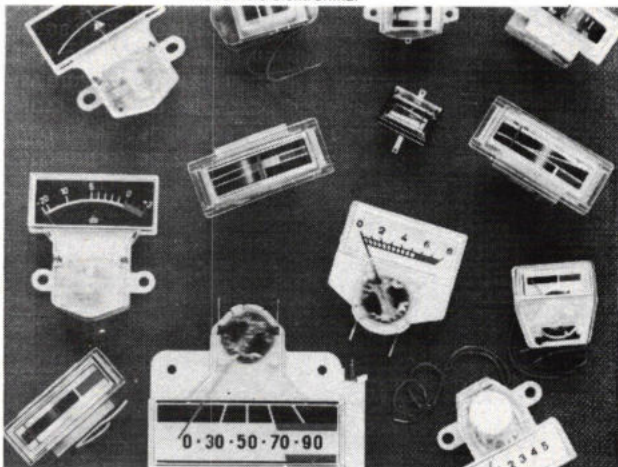
Salaris: maximaal f 3.874,— bruto per maand.
Nadere informatie wordt desgewenst verstrekt
door de heer dr. W. Th. Wenckebach, telefoon
071-141341, toestel 235.

Schriftelijke sollicitaties worden ingewacht bij
het Algemeen Secretariaat van de Dienst
Personele en Welzijnszaken der Rijksuniversiteit,
Stationsweg 46 te 2312 AV Leiden, onder
vermelding van het vakaturenummer op brief
en envelop.

RU leiden

BERAM

meetinstrumenten - indicators - vlakinstrumenten - walsinstru-
menten - paneelmeeters - dubbelinstrumenten - signaalmeeters -
VU meters - stereo indicators - batterij testmeters - dubbel-
schaal instrumenten - draaispoel meters - positie indicators -
inbouwmeters - alle instrumenten voor: taperecorders - radio
AM en FM - stereo - TV - batterij controle - laadstroomindicatie
- industriële elektronika.



- * meer dan 50 verschillende modellen.
- * keuze uit 300 standaard schalen.
- * enkel- of dubbel meetsysteem.
- * leverbaar met schaalverlichting.
- * keuze uit meetsysteem van 0,1 tot 5 mA.

Zowel meetsysteem als schaaluitvoering volgens Uw specificaties leverbaar.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

van vliet

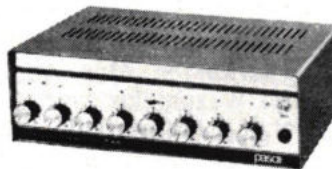
techn. handelmij. van vliet-pijnacker b.v.

kerkweg 93-97 pijnacker (nl)
postbus 65

☎ 01736-4958*
telex nr. 33378

pasos

Perfekte geluidsapparatuur



Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzuilen
enz.

ELECTRON

Professionele
Discotheek-stereo

DISCOTEQUE DS 23



vraag onze gratis catalogus met prijzen

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

industriële produkten

Optische signaleringsschakelaars

De serie optische signale-ringsschakelaars uit het Rafi-programma is uitgebreid met een uitvoering, die geschikt is voor print-aansluiting en tevens een nieuwe frontbevestiging heeft. Deze telg van de Lumotast-familie kan naar keuze worden geleverd met zelfreinigende vergulde brugcontacten met een schakelvermogen van 100 mA/50 V_{rms}, of in een contactloze versie volgens het Hall principe. Door de nieuwe bevestiging kan men nu op een snelle manier deze druktoets monteren, waarbij ook het zij-aan-zij opbouwen mogelijk is. Hierdoor kunnen op een eenvoudige manier toetspanelen worden samengesteld. Door het toepassen van sokkels kunnen de toetsen als het ware op de print worden gedrukt. Naast het standaard T 4,5 gloeilampje kunnen er nu ook speciale uitwisselbare LED's voor de gehele serie worden geleverd, in de kleuren rood, geel en groen.

Inl.: Elharo, Glashaven 40, Rotterdam-3001 (010) 147455

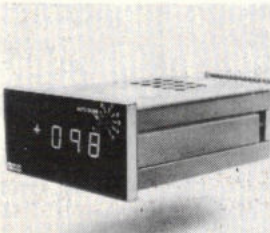
6-kanaals scanning digitale voltmeter

Verdergaande verticale integratie op het gebied van de digitale paneelmeters heeft geleid tot de introductie van een 6-kanaals scanning digitale voltmeter. De kanaalkeuze geschiedt automatisch, met de hand of onder computerbesturing. Hij heeft een resolutie van 3,5 digit en zwevende optisch geïsoleerde analoge ingangen. Hierdoor is deze meter uitermate geschikt als bouwsteen in data acquisitie systemen en data logging toepassingen op het gebied van mechanische spanningen, stromen, drukken, stromingen, niveau-indicatoren en andere fysische variabelen die uitgedrukt worden in spanningen. Door middel van eenvoudige externe schakelingen kunnen vele transducers direct aan de meter worden gekoppeld. Het instrument kan worden gekoppeld met printers, computers, serial data transmitters etc. De input sectie tolereert common mode spanningen tot 250 V.

Elk kanaal kan worden gebruikt om met de hand diverse kanalen te kiezen, waardoor de meter gebruikt kan worden als een veelzijdig tafelapparaat. Tevens is deze eigenschap erg handig voor plaatselijke controles door een bedieningsvakman in een systeemtoepassing. De gebruiker heeft de keuze tussen ingangsbereiken van \pm m199,99 V of \pm 1,99V door middel van een aantal doorverbindingen op de connector. Andere ingangsbereiken tot 6 V volle schaal zijn mogelijk door middel van een enkele door de gebruiker aan te sluiten weerstand. Een aparte kanaalindicatie-uitgang identificeert het gekozen kanaal onafhankelijk van de manier waarop het kanaal werd geselecteerd. Deze informatie tezamen met een BCD-uitgang levert complete gegevens voor automatische data logging toepassingen.

De nauwkeurigheid van de AD2037 is 0,05%, \pm 1 digit. Vanuit het instrument zijn diverse voedingspanningen beschikbaar voor het voeden van externe schakelingen, zoals \pm 12 v bij 10 mA, \pm 5 v bij 40 mA en een spanningsreferentie-uitgang van +4 6, V \pm 1%. De afmetingen zijn 3,9" \times 1,7" \times 5,8" (100 mm \times 42 mm \times 147 mm). Een dinadaptor is leverbaar.

Inl.: Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, Breda (076) 879251.



Inl.: Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, Breda (076) 879251.

Voedingen met digitale display

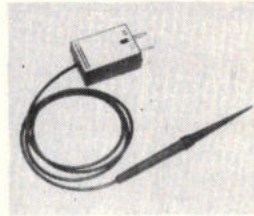
De RACPAC DPM serie van Oltronix bestaat uit 6 verschillende modellen met uitgangen van 0...32 of 0...60 V, bij max. vermogens van 300, 600 en 1000 W. De spanningsinstelling gebeurt d.m.v. een 10-slagen potentiometer met hoge resolutie, welke gekoppeld is aan een mechanische digitale uitleesunit. Bovendien zijn deze voedingen uitgevoerd met een digitale paneelmeter met 4 digits en een nauwkeurigheid van 0,05% volle schaal uitslag. De DPM is omschakelbaar voor spanning en stroom. De stroombegrenzing is instelbaar tussen 2 en 110%. De overspanningsbeveiliging is continu instelbaar en kan ook worden uitgeschakeld. Efficiëntie wordt verkregen door een SCR voorregeling, wat resulteert in een unit met relatief laag gewicht en klein volume, geschikt voor 19 inch rek montage of voor tafelgebruik. Zowel bij constante spanning als bij constante stroom, aangegeven door LED's, is de stabiliteit zeer hoog. De voedingen zijn voorzien van remote control en remote programming aansluitingen.



Inl.: Power Electronics, Postbus 14, 9350 Leek (Gr.)

Universele Meetpen

De universele temperatuurmeetpen 80 T-150 van Fluke kan op iedere DVM of DMM met een ingangsimpedantie van 10 M Ω worden aangesloten. Op de indicator kan de temperatuur direct worden afgelezen in $^{\circ}$ C of $^{\circ}$ F. De gevoeligheid is 1 mV per graad; het oplossend vermogen is 0,1. Spannings-



isolatie 350 V = of V_{rms} . De meetpen heeft een zodanige vorm en isolatie dat men praktisch overal

tussen kan komen zonder kortsluiting te veroorzaken. De meetpen wordt gevoed m.b.v. batterijen met een duur van 1000 uur. Toepassingen in laboratoria, fabrieken of in het veld.

Inl.: C. N. Rood, Cort van der Lindenstr. 13, Rijswijk ZH (070) 996360.



Het St. Elisabeth - ziekenhuis te Tilburg is een groot algemeen ziekenhuis met 761 bedden, dat voor de realisering staat van een algehele nieuwbouw. Op korte termijn zoeken wij voor de instrumentele groep van de technische dienst een

M.T.S.-ER met elektronika opleiding

De functionaris zal gedetacheerd worden op de operatie-afdeling. Zijn taken daar zijn het uitvoeren van het preventief onderhoud en het oplossen van storingen van medisch-technische apparatuur.

Naast het bezit van het diploma M.T.S., dat vereist is, strekt ervaring op het gebied van elektronika tot aanbeveling.

Telefonische inlichtingen over deze functie kunt U krijgen bij de Heer W.P. van den Akker, hoofd technische dienst, (tel.: 013-392666). Uw schriftelijke sollicitatie kunt U richten aan de afdeling personeelszaken.



tilburg

Jan van Beverwijkstraat 2a,
5017 JB Tilburg.
Telefoon: 013-391313.

vrije universiteit amsterdam

De **Electronische werkplaats** van het **Scheikundig Laboratorium** zoekt een **electronics**

die zal worden belast met het onderhoud en reparatie van elektronische laboratoriumapparatuur alsmede het vervaardigen van modificaties hiervan en de bouw van apparaten ten behoeve van het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek.

De gedachten gaan uit naar een medewerker op MTS electrotechniek- of NERG niveau met ervaring in meet- en regeltechniek; enige kennis van digitale techniek strekt tot aanbeveling.

Nadere informatie wordt gaarne verstrekt door de heer J. Brederveld, chef van de elektronische werkplaats, tel. 020-548 53 49.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van vacaturenummer 320-309, te richten aan de dienst Personeelszaken, postbus 7161, 1007 MC Amsterdam. De Vrije Universiteit is gelegen aan de De Boelelaan 1105, Amsterdam-Buitenveldert.



Adverteerders Index

Air Parts 38-50
VU Amsterdam 78
Analog Devices 42-43
ATB 70
Auriema Nederland 56
Avio Diepen 24

Biasc Computer Service 64
Brutech Electronics 68
De Buizerd 66

Catharina Ziekenhuis 71

v. Dam Elektronika 10-54
Datron 53
Delcon 6-58
Digital Equipment Corporation 12-13
Diode 24, 28
Dirksen 19
Dugras 56

St Elisabeth Ziekenhuis 77
Elofysica 70
EMI Division 20-21-44

Famatra 17-48-62

Gully 48

Heathkit Electronic Center 54

Heijnen 4
Hewlett Packard 14-46
Richard Hirschmann 32
Hofland Electronica 58

Iemke Roos 6
Inelco 0-3
Isolectra 50

Jobarco 36

Klaassing-Reuvers 54, 0-4
Jac's Koopman 52
KTT 66

Lohuis Lampen 46

Praxis Inots 70
PTT 76

Radikor Electronics 74-75
Red Star 76
v. Reijssen Elektronika 11, 66, 68
CN Rood 8, 16, 40
RU Leiden 76

Schrader Electronica 78
Semikron 0-2, 26, 36
Simac Electronics 6
Sprint Elektronika 34
Sijthoff Pers 72

Teleparts 63
Tekelec Airtronic 58
Tektronix 18, 22, 52

Uramec 52

Veza 56
Van Vliet 76

UITNODIGING

tot een bezoek aan onze technische zelfbedieningsgroothandel.

Ons programma omvat:

- 1) antennemateriaal – versterkers, filters, tweede aansluitmateriaal kabel-TV
- 2) alarmsystemen voor huis en auto
- 3) autoradio /-cassetterecorder /-accessoires
- 4) elektra materiaal
- 5) elektronica componenten
- 6) electrisch gereedschap
- 7) HI-FI apparatuur
- 8) verlichting
- 9) TV camera's, gesloten TV circuits (bewaking)
- 10) video-recorders, video-cassettes
- 11) TV spelen

SCHRADER
ELECTRONICA B.V.

LIPPIJNSTRAAT 4B+C, 1055 KJ
AMSTERDAM
TELEFOON 020-86 15 43
(achter kruising adm. de Ruyterweg/Bos en Lommerweg)

 **TRIO**

130mm Triggered Sweep Oscilloscope

CS-1566

20MHz



NEW

DESCRIPTION

The CS-1566 dual-trace, triggered-sweep oscilloscope incorporates a 130 mm-diameter cathode ray tube. All solid state circuitry provides outstanding reliability and operational stability. The extensive utilization of ICs in its circuitry and a new CRT have improved its performance considerably over models previously offered. It features a high vertical deflection sensitivity of 5 mV/div, a wide bandwidth from DC to 20 MHz, and a sweep time range from 0.5 μ s/div to 0.5 s/div. Also it features an Auto Free Run, a convenient feature for making

voltage measurements and for detecting the presence of input signals; as well as a high deflection sensitivity, and a wide bandwidth for accurate Lissajous phase measurements.

With such capabilities, the CS-1566 is ideally suited for both laboratory and industrial applications, including adjustments and servicing for audio components, TV sets and VTRs, in research and development, production lines, or for educational uses at schools.

CS-1566

CONTROLS AND TERMINALS

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ① Pilot Lamp | ⑩ Sweep Time Selector |
| ② Power Switch and Scale Illuminator | ⑪ Sweep Time Variable Control |
| ③ Intensity Control | ⑫ Calibration Voltage Output Terminal |
| ④ Focusing | ⑬ Hor. Positioning and Sweep Magnification Selector |
| ⑤ Mode Selector | ⑭ Triggering Level Adjustment |
| ⑥ CH1 Vertical Attenuator | ⑮ Ext. Sync Input Terminal |
| ⑦ CH1 Vertical Att. Variable Control | ⑯ TV Sync Isolation Selector |
| ⑧ CH1 Vertical Input Selector | ⑰ GND |
| ⑨ CH1 Vertical Positioning | ⑱ Trace Rotation |
| ⑩ CH1 Input Terminal | ⑲ Sync Signal Selector |
| ⑪ CH2 Vertical Attenuator | ⑳ CH2 Vertical Positioning and CH2 Polarity Reverse Control |
| ⑫ CH2 Vertical Att. Variable Control | ㉑ CH2 Input Terminal |
| ⑬ CH2 Vertical Input Selector | |



FEATURES

- Extensive application of ICs has simplified circuitry and improved instrument reliability.
- A low vertical-axis input capacitance and a high deflection sensitivity of 5 mV/div. The frequency range is broad enough to cover from DC to 20 MHz.
- Sweep times are selectable in 19 ranges from 0.5 μ s/div to 0.5 s/div. Also, both the TV-V and TV-H feature an automatic changeover for video signal observation and measurements. A $\times 10$ sweep magnifier expands its applications range considerably and makes the instrument truly easy to use.
- The maximum distortion-free amplitude exceeds 8 divisions, permitting trace observations and measurements within the viewing area over the entire range.
- During dual trace observations, measurements can be made in either Chopped or Alternate sweep modes.
- A wide selection for synchronization (INT, CH1, CH2, LINE and EXT).
- Trace rotation is included to simplify angular corrections for bright lines.
- During Lissajous measurements, the instrument uses a high deflection factor X-Y system with CH1 used as the Y-axis, and CH2 as the X-axis.
- An Auto Free Run capability is incorporated in the sweep circuit, which permits the instrument to show a bright line on the viewing screen during the absence of an input signal, and to simplify reference level establishment and confirmation when making quantitative measurements.
- Permanent oscilloscope trace records are readily available with the furnished bezel adaptor and scale illuminator when using a camera.
- A newly designed blanking circuit permits clear and clean trace observations for signals with a sharp risetime.
- A stabilized DC-DC converter incorporated in the high-voltage DC power supply furnishes power insensitive to line voltage fluctuations, thereby ensuring displays which are free from adverse effects on deflection sensitivity and intensity.
- To provide high electron-beam permeability, a high luminance cathode ray tube is used. Traces obtained are bright enough for high frequency, fast pulse observations and measurements.
- Rugged construction is attained with a diecast front panel. A carrying handle is also featured for convenience during both bench and field servicing.

SPECIFICATIONS

CRT: High intensity 130 mm tube, approx. 2 kV accelerating potential, P31 phosphor

Vertical Amplifier

Operating mode: CH1, CH2, ALT, CHOP and ADD
Sensitivity: 5 mV/div
Attenuator: 0.005 V/div ~ 20 V/div on 12 ranges in 1-2-5 sequence, with fine control

Bandwidth
DC-coupled: DC ~ 20 MHz (at -3 dB)
AC-coupled: 2 Hz ~ 20 MHz (at -3 dB)
Input Impedance: 1 M Ω , 27 pF \pm 3 pF
Risetime: 17.5 nsec
Overshoot: Less than 3%
(With 100 kHz square wave)

Polarity: CH2 can be inverted only
CHOP Frequency: approx. 250 kHz
Max. Input: 600 Vpp or 300V (DC+AC peak)
Andistorted
Amplitude: More than 8 div (DC ~ 20 MHz)

Horizontal Amplifier

Operating mode: X-Y mode is selected by SWEEP TIME/div
CH1: Y axis,
CH2: X axis

Sensitivity: Same as CH2
(0.005 V/div to 20 V/div)

Bandwidth
DC-coupled: DC ~ 2 MHz (at -3 dB)
AC-coupled: 2 Hz ~ 2 MHz (at -3 dB)
Input Impedance: Same as CH2 (1 M Ω , 27 pF \pm 3 pF)

Time Base

Sweep System: Triggering sweep and auto sweep
Sweep Time: 0.5 μ s/div ~ 0.5 s/div on 19 ranges in 1-2-5 sequence, with fine control

Magnifier: PULL \times 10 MAG
Linearity: Less than 3% (2 μ s/div ~ 0.5 s/div)
Less than 5% (0.5 μ s/div ~ 1 μ s/div)

Triggering Sensitivity

Sync.	Bandwidth	INT	EXT
NOR	50 Hz ~ 15 MHz 20 Hz ~ 20 MHz	More than 0.5 div More than 1 div	More than 0.5 Vpp More than 1 Vpp
AUTO	50 Hz ~ 15 MHz 20 Hz ~ 20 MHz	More than 0.5 div More than 1 div	More than 0.5 Vpp More than 1 Vpp
TV	TV Signal	More than 1 div	More than 1 Vpp

Synchronization

Source: INT, CH1, CH2, LINE and EXT
Triggering: NORM, TV
Slope: +, -

Calibration

Voltage: 0.1 Vpp (with 1 kHz square wave)

Intensity Modulation

Input Voltage: Less than +5 Vpp
Input Impedance: 10 k Ω
Bandwidth: DC ~ 5 MHz
Max. Input: 50V (DC+AC peak)
Trace Rotation: Adjustable

Power

Requirements: 100, 120, 220 or 240V AC, 50 or 60 Hz, approx. 47W
Dimensions: 260(W) \times 190(H) \times 328(D) mm
Net Weight: approx. 9.0 kg
Accessories: Probe (PC-22), 2 pcs
Power cord, 1 pc
Instruction manual, 1 copy

prijs f 1.670, - ex btw

TRIO SUBDEALERS in Holland:

Arja Elektronica Nieuwe Ebbingestraat 47, 9712 NE Groningen (050) 790644
De Boer Elektronika Kleine Berg 41, 5611 JS Eindhoven (040) 448229
Brink Techniek Heerde B.V. Europaweg 9, 8181 BG Heerde (05782) 1324
Radio Nijhuis Oldenzaalsestraat 94, 7511 DT Enschede (053) 315169
Radio Rotor Kinkerstraat 55, 1053 DE Amsterdam (020) 125759
Radio Rotor Marterlaan 10, 3734 HA Den Dolder (030) 790644
Stuut en Bruin Prinsegracht 34, 2512 GA Den Haag (070) 604993

Sole Agent in Holland:



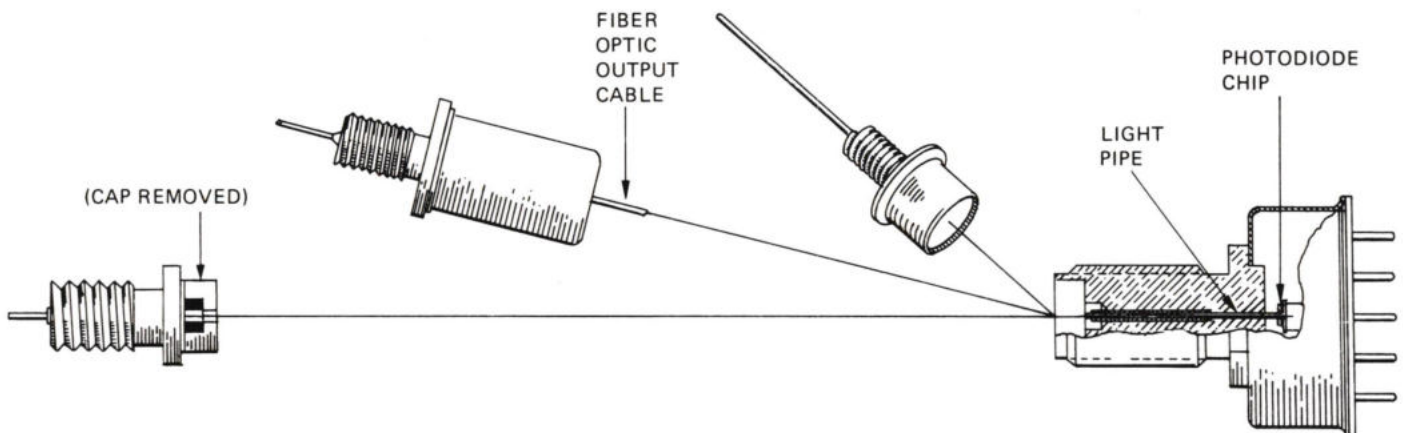
KONING EN HARTMAN

elektrotechniek b.v.
koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*

Sole Agent in Belgium: MCR ELECTRONICS MARKETING

Chaussee de Nivelles, 100 1420 Braine L'alleud Tel: 02/384.80.62

Optische communicatie legt nieuwe mogelijkheden open.



In optische communicatie helpt RCA u aan beide zijden van de lijn.

High-speed IR emitters met afneembare kap voor koppeling met lage verliezen.

Met verwijderde kap kunt u uw fiber of bundel direct zeer dicht op de 6-mil GaALAs edge emitter brengen, om een optimale koppeling te verkrijgen. Naast een zeer hoge overdrachts-efficiency verkrijgt men een analoge bandbreedte van 100 MHz min. (C30119) of 40 MHz min. (C30123).

Gespecificeerd tot 200 mA stuurstroom voor continue aansturing en 1,5 A piek stuurstroom voor gepulste aansturing, zijn deze emitters ook in 'hermetische uitvoering' te verkrijgen.

IR emitters met uitgangsfiber. RCA heeft de koppeling voor u gedaan.

RCA heeft uw job eenvoudiger gemaakt. U kunt uw fiber of bundel nu koppelen met een 5 inch lange fiber-optic-cable. Bij de emitter-source heeft RCA al een extreem optimale interne optische bevestiging gemaakt. De C30119 geeft evenals de C30133 een 100 MHz min. analoge bandbreedte. Hij is gespecificeerd tot 200 mA stuurstroom voor continue aansturing en 1 A piek-stuurstroom voor gepulste aansturing.

Solid-state CW lasers: grote vermogens-uitgang voor een efficiënte koppeling.

U hebt minder dan één Watt nodig om minstens 5 mW continue laservermogen te krijgen uit deze lasers, die bij kamertemperatuur werken. Ze hebben een stijgtijd van minder dan 1 ns, waardoor een modulatie van om en nabij de 100 MHz wordt verkregen. Dit, plus een kleine 'source' (13 x 2 μm typ.) en een golflengte van 820 nm maakt ze speciaal geschikt voor zowel enkele fibers als voor bundels. Maak keuze uit de C30127 (OP-12 behuizing) of de C30127 (OP-4A behuizing).

Avalanche detectors met 'light-pipe' voor efficiënte koppeling.

Ook aan de ontvangtzijde maakt RCA een optimale koppeling simpel. Met de silicon-avalanche-photodiodes verankert u de fiber of bundel via een gat in een passende connector (ook van RCA) en schroeft hem vast. Onze detectors C30903E t/m C30908E hebben de mogelijkheid 'light-pipes' van 0,25 mm tot 1,25 mm te bevestigen, met een brede spectrale gevoeligheid van 400 tot 1100 nm (typ.). Ze hebben allemaal een snelle responstijd (0,5 tot 2 ns typ.) en een hoge quantum efficiency (77% tot 85% typ. bij 830 nm). Ook beschikbaar zijn: detector preamp. modules en temperatuurcompensatie-units.

RCA

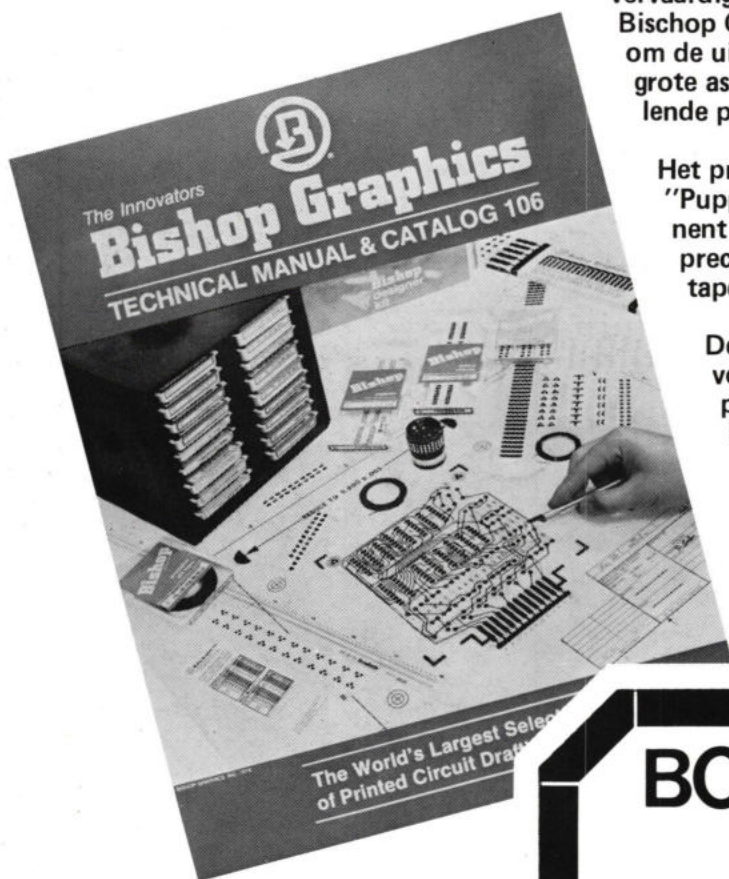
Inelco Nederland bv, **Components Division**
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam
Telefoon 020-934824

Inelco Belgium sa, **Components Division**
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles
Tel. 02-6600012

inelo

Belangrijk Bishop nieuws bij Klaasing-Reuvers

Klaasing-Reuvers brengt met het fabriekat Bishop de laatste ontwikkelingen op het gebied van print-plakmaterialen en hulpmaterialen voor het vervaardigen van gedrukte bedradingen. Bishop Graphics Inc. is niet alleen bekend om de uitstekende kwaliteit maar ook om het grote assortiment; meer dan 15.000 verschillende producten!



Het programma omvat: drafting media - "Puppets" design system - multipad component stickons - related PC artwork stickons - precision slit PC artwork tapes - precut tape shapes - technical tools.

De meest gangbare producten zijn op voorraad in Breda tegen aantrekkelijke prijzen. Draai 076 - 879250 voor meer informatie of voor aanvraag van de catalogus 106 met voorraadprijslijst.

BON

Stuur mij de Bishop catalogus met voorraadprijslijst.

Dhr. : _____
Fa. : _____ Afd. : _____
Str. : _____
Pl. : _____ Postcode : _____
Tel. : _____

Bon in enveloppe naar Klaasing-Reuvers BV,
Heerbaan 222, 4817 NL Breda.



Klaasing-Reuvers BV

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250*, Telex 54598.