

18

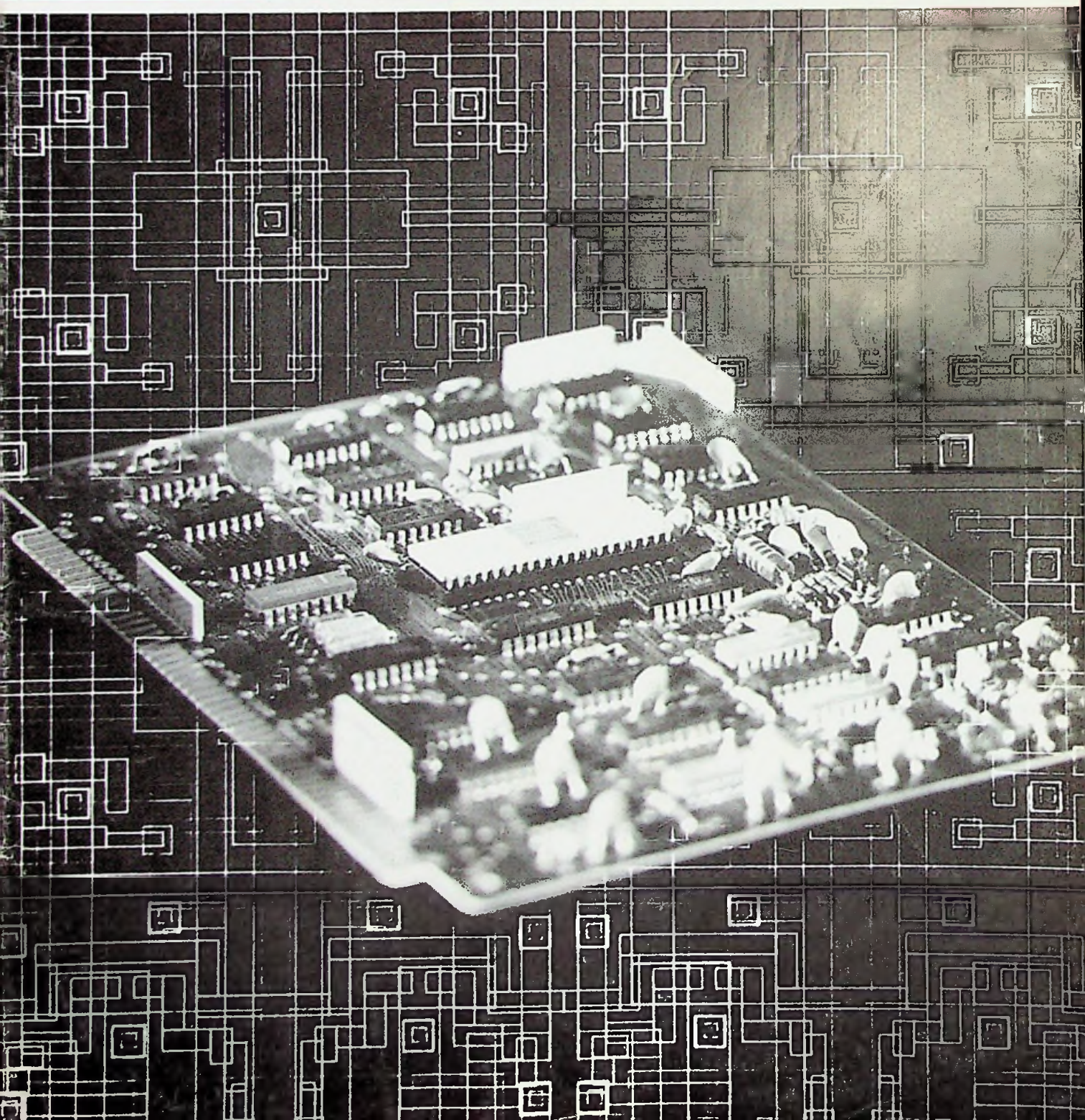
RADIO electronica

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

24e jaargang

16 september 1976

f 2,90



National Semiconductor introduceert: een microprocessor, zo simpel en goedkoop, om elke machine aan het denken te zetten



Behalve IMP en PACE heeft National nu ook de SC/MP, een nieuwe, low cost procesgeoriënteerde microprocessor, bedoeld voor gebruik in algemene applicaties, waar de kosten per functie belangrijk zijn.

Door zijn sterke instructieset en de speciale in- en output kontrolesignalen, is de SC/MP bij uitstek geschikt voor toepassing in o.a. : verkeersregelsystemen, analytische en medische apparaten, timers, koffiemachines, etc.

SC/MP

Om u vertrouwd te maken met deze SC/MP, levert RODELCO een introkit bevattende; de SC/MP CPU-chip, PROM met debug en interface programma, RAM, TTY interface,

Eurokaart en uitgebreide documentatie.

Hiermee is het mogelijk kleine programma's te ontwikkelen en met behulp van de TTY in de RAM te schrijven.

Uitvoering en modifikatie zijn mogelijk met behulp van het debug programma.

Prijs per introkit f 300,- exclusief b.t.w..

Levering uit voorraad.

Specifieke eigenschappen.

- Goedkoopste en minst gekomplieerde microprocessors
- geheel statisch circuit
- één voedingsspanning
- oscillator geïntegreerd
- TTL compatible in- en uitgangen.
- DMA mogelijkheden door de 'handshake bus access control'
- direkte interface met standaard geheugens, zoals MM2101, MM2111 MM2112, MM5204, enz.
- statische adresseerbaarheid van 4K, dynamisch 64K.
- serie in- en output faciliteit voor directe interface met bijvoorbeeld, een teletype.
- programmeerbare vertraging van 26 tot 260 μ sec. door één enkele instructie.

Rodelco bv
Verrijn Stuaartlaan 29
postbus 296



RODELCO

Rijswijk 2109
telefoon 070 995750
telex 32506 rodl nl

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

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

Uitgave van: **Kluwer**
Technische Tijdschriften B.V.
Redactie, administratie en advertentie-afdeling
Polstraat 9 – Postbus 23
Deventer-6600 – Tel. 0 5700 - 7 55 22
Giro 86 12 21
Bankrelatie:
Algemene Bank Nederland N.V., Deventer
No. 596247265

Redactie:
C. J. Bakker
J. G. Smilde

Medewerkers in Nederland en België:

ir. E. A. L. M. Aerts	Th. R. J. Koehoorn
R. Bakker	H. Leydens
W. De Boeck	ing. Th. C. Lof (L&S IP)
ir. W. v. Bokhoven	M. L. van Overeem
R. W. Budding	W. Olthoff
C. L. Doesburg	drs. C. F. Ruyter
E. J. R. Engelen	H. Saeys
J. H. M. Goddijn	drs. F. M. Schimmel
R. van Hest	D. H. Schravendeel
J. H. Jansen	F. A. S. Sterrenburg
ir. F. H. J. F. Janssen	P. Vijzelaar
drs. W. D. M. Janssen	D. Wina

jaarabonnement (incl. 4% O.B.) f 36,92
losse nummers (incl. 4% O.B.) f 2,90
gecombineerd juli nummer,
gecombineerd augustus nummer (incl. 4% O.B.) f 5,80
buitenland f 68,- per jaar

Luchtposttarieven op aanvraag

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

Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk ge-
schieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalender-
jaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

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

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

Advertentie orders worden afgesloten en uitgevoerd, overeen-
komstig de Regelen voor het Advertentiewezen.

De directie heeft het recht, zonder opgaaf van redenen, ad-
vertenties te weigeren.

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbe-
schrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en
experimenteel gebruik – (octrooiwet)

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gerepro-
duceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestem-
ming van de uitgever.

© 1976

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



lid NOTU,
Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers

De omslagfoto:

De acht-bit microprocessor
SAB 8080. Centraal staat de
microprocessor met dezelfde
benaming, waaromheen de an-
dere elementen zoals geheu-
gens en in- en uitvoer bouw-
stenen zijn gerangschikt.
(foto Siemens)

16 september 1976
24e jaargang

In dit nummer:

Voorlichting	
Betrouwbaarheid van KTV-toestellen	581
Elektronica-reuzen op de Hannover Messe	591
Uitslag elektronica zelfbouwwedstrijd	613
Halfgeleiders	
Ontwerprikels (dl. 8)	612
Elektro akoestiek	
Toonopwekking in elektronische orgels	585
Rekenapparaten	
SC 5001 M Scientific	596
Telecommunicatie	
Luminantie- suspensie voor kleurenbeeldbuizen	582
Straalverbindingstoren Hilversum	588
Super Color 77 komt op de markt	590
Bejaardenalarm	595
Basisbegrippen	
Piekertermen	582
Sleutel tot de elektronica (dl. 22)	601
Bouwontwerpen	
Digitale morsegenerator	603
Klok met storingonvoelige logica	607
Elektronisch gestuurde modellift (dl. 2)	609
Spitsvondige schakelingen	
Fase detector	606
Spanningsregelaar voor de auto	606
Vaste rubrieken	
RE-journaal	583
Nieuws in het kort	584
Astro elektronica	584
Musicassettes	600
Industriële produkten	614
Informatie verwerking	616
Boekbespreking	617
Brochures	618
Zakennieuws	619

Rectificatie:
Ontwerprikels, RE 15/16, blz. 533

$$\text{Fig. 58. } |I_{\text{motor}}| = |e| \frac{R_f}{R_i R_s}$$

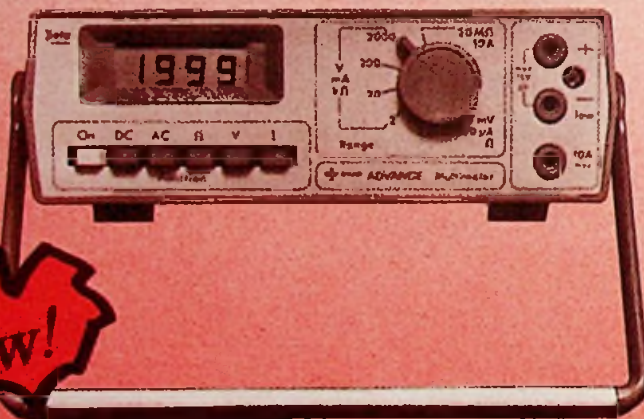
$$\text{Fig. 60. } F_{\text{ult}} = \frac{1}{2 RC \left(1 + 2 \frac{R_1}{R_2} \right)}$$

Rectificatie Inhoudsopgave:

Door een misverstand zijn in RE 17 een
zestal onderwerpen vermeld (pag. 576 t/m
581), die niet zijn opgenomen. Het Photoki-
na bericht zult u voorgeod moeten missen,
de andere artikelen treft u in dit nummer
aan.

Redaktie.RE.

DMM's



nieuw!

*beta van
gold advance*

- 28 meetbereiken
- AC en DC stromen tot 10A
- nauwkeurigheid 0,5%
- ook te gebruiken als temperatuurmeter
- prijs f 650,- !!

om plezierig mee te werken!



Keithley 168

- autoranging
- HI-LO weerstandmetingen
- nauwkeurigheid 0,1%



Dana 5900

- nauwkeurigheid 0,001%
- resolutie 1 μ V
- door G.P.I.B. bus systems compatibel

tenslotte is het uitgebreide programma van DANA, Gould Advance en KEITHLEY speciaal voor uw toepassingen ontworpen.



Keithley 190

- 5½digit uitlezing
- 1000 meg. Ohm ingangswaerstand



DMM 7a

- AC en DC stromen tot 10A
- nauwkeurigheid 0,1%

Keithley 174

- gevoeligheid 0,1 μ V/digit
- 30.000 count display

nieuw!



Keithley 172

- resolutie 10 μ V
- nauwkeurigheid 0,01%
- 3000 count display.

Dana 6900

- 6½ digit uitlezing
- resolutie 0,625 P.P.M.
- door G.P.I.B. bus systems compatibel



nieuw!

simac
electronics

veenstraat 20 Veldhoven tel. 040-533725
trionflaan 148 Brussel tel. 02-6724556

SYSTRON-DONNER W. Duitsland

NIEUW:

TAFELVOEDING TYPE TL7-5A met 3 onafhankelijk instelbare spanningen en stromen.



Enige specificaties:

- Uitgang A: 0 - 7 V 0 - 5 A
- Uitgang B: 0 - 20 V 0 - 1 A
- Uitgang C: 0 - 20 V 0 - 1 A
- Totaal uitgangsvermogen: 75 Watt!
- Standaard uitvoering met tracking mode B + C uitgangen
- Stabiliteit: 0,001 %
- Rimpel: kleiner dan 0,3 mV eff.
- Kortsluitvast
- Als stroombron te gebruiken
- Overspanningsbeveiliging op uitgang A (option).

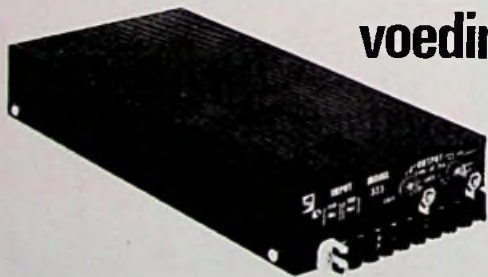


klaasing-reuvers b.v. professionele electronica

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076-122555 TELEX: 54598

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

schakelende voedingen



- Kleine afmetingen
- Hoog rendement
- Enkele en dubbele uitvoeringen
- Ingang: 220VAC - 40-70 Hz
- Uitgangsspanning: diverse modellen van 3.5 tot 30VDC
- Uitgangsstroom: diverse modellen van 1A tot 50A

100,200,300 EN 400 SERIE

Deze zeer compacte voedingseenheden maken gebruik van schakeltechnieken met een hoge efficiëncy om kleine afmetingen te bereiken. Deze voedingen zijn kwalitatief zeer goede en betrouwbare eenheden met uitstekende specificaties, terwijl de prijs beslist laag te noemen is.

Vraagt uitvoerige documentatie.

MOET U

ook wel eens roeien met riemen die u niet heeft?

Al geruime tijd lost Uramec dit soort problemen op. **Ontwikkeling en fabricage**

van elektronische apparatuur.

Uramec is een klein bedrijf met een grote flexibiliteit, gespecialiseerd in het ontwikkelen van hoogwaardige elektronische apparatuur en systemen. In de analoge- en digitale techniek is Uramec uiteraard gespecialiseerd en met succes. Uiterst moderne en precisie apparatuur voor industrie, bedrijfslaboratoria en universiteit heeft Uramec ontwikkeld. Enkele hiervan worden door bekende handelsondernemingen op de markt gebracht.

Met microprocessors.

Uramec begon niet zo maar, op een mooie maandagmorgen te ontwikkelen met microprocessors. Het is allemaal grondig voorbereid. Uiteraard in het belang van ons samen. Daarom heeft Uramec gekozen voor het juiste systeem, waarbij rekening is gehouden met de mogelijkheden, vervanging, prijs en toekomst. Dat uw opdracht snel, goed en inclusief de software verzorgd wordt, is voor Uramec vanzelfsprekend.

Probeer 't eens met Uramec.

We kunnen natuurlijk uitgebreid gaan vertellen hoe geweldig we zijn, en wat er met een microprocessor o.a. op het gebied van de dataverwerking mogelijk is. Papier is geduldig. Daarom kan de praktijk dat beter bewijzen. Vergelijk onze offerte gerust met die van onze concurrenten. In de meeste gevallen zijn we toch de goedkoopste!

Uw apparaat, interface of procesbesturing.

URAMEC. Oudegracht 197. Utrecht. Tel. (030) 319285

Siemens is erin geslaagd de afmetingen van keramische C's nog verder te reduceren

Om tot nu toe ongekend kleine afmetingen te bereiken werd een nieuw materiaal toegepast: Sibatit 50.000. 50.000 is de diëlektrische constante van het materiaal!

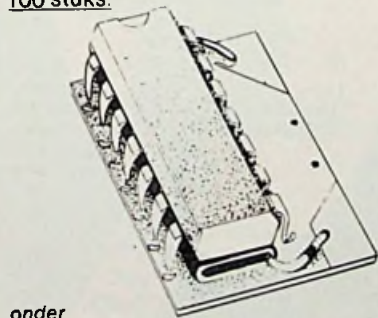
Ongevoelig voor overbelasting

Eén van de belangrijkste eigenschappen van Sibatit 50.000 is, dat het materiaal nagenoeg ongevoelig is voor overbelasting door te hoge spanningen. Door verbreding van de sperlaag beschermt de condensator zichzelf!

Universele ontkoppel C voor montage ónder, bóven of náást IC's

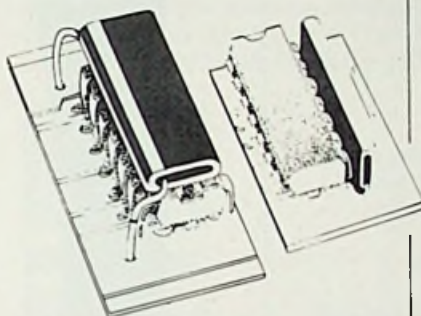
Zulke mogelijkheden ontstaan, als de afmetingen dusdanig klein worden.

De waarde van deze universele condensator is 220 nF. Qua prijs is-ie voordeliger dan de tot nu toe gebruikelijke tantalium C's: f 0,36 bij een afname van 100 stuks.



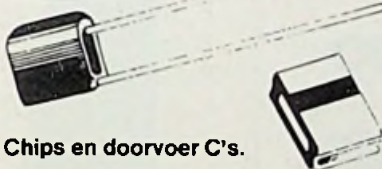
onder

boven of naast IC's



Vlakte condensatoren

Voor printmontage (steek 2,5 en 5 mm). In deze serie leveren we waarden van 10 tot 220 nF.



Chips en doorvoer C's.

De nu ontwikkelde chips zijn door de compacte afmetingen bijzonder geschikt voor micro-elektronica en hybride schakelingen. De waarden lopen van 2,2 tot 47 nF.

Er zijn twee typen doorvoercondensatoren van respectievelijk 47 en 56 nF.



Spanning en tolerantie

Voor alle genoemde condensatoren geldt een tolerantie van +50/-20% en een nominale spanning van 63 volt.

Telefoonnummers voor componenten

070 - 782752

ferrietmaterialen/ condensatoren/ elektronenbuizen en displays/ ontstoringcomponenten/

070 - 782745

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

070 - 782694

Polaire en neutrale relais w.o.: printrelais/kamrelais/reedrelais/ industrierelais/synchro's/schellen/ connectors/elektromech. computercomponenten/schakelaars

070 - 782748

printed circuits/multilayers/assemblies/ elektronische subunits

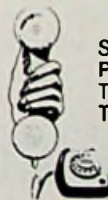
Siemens Componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam tel.: 020-369321 - 325277 volledige componenten assortiment;

Ormatu Electric B.V. Amsterdam tel.: 020-254022 elektronenbuizen en halfgeleiders;

Pasterkamp Electronics B.V. Wormerveer tel.: 075-281605 - 282462 LSL IC's;

Vekano B.V. Eindhoven tel.: 040-810975 zwakstroomrelais.



Siemens Nederland N.V.
Postbus 1068 - Den Haag
Tel. 070 - 782 782.
Telex 31373

Componenten van Siemens een slagvaardig programma

professioneel meten
hoeft niet duur te zijn

dè programmeerbare systeem-multimeter

voor f. 2.995.- exkl. btw.

Data Precision's nieuwe, volledig programmeerbare 4 1/2 digit multimeter, model 3400, is ideaal voor laboratorium- en systeem-toepassingen.

AC/DC bereik	0,1V - 1000V
weerstandsbereik	0,1Ω - 10MΩ volle schaal
funktiebereiken	naast standaardbereiken ook DC/DC-ratio en AC/DC-ratio
snelheid	12 metingen/sek.
nauwkeurigheid	±0,007%
resolutie	10 μV AC/DC, 10 mOhm
CMRR	160 dB DC/120 dB AC
standaard	BCD uitgang

De standaard BCD-uitgang is volledig printer-kompatible en voor woordformaat, informatie-opslag en printstrobing.

data precision 3400



Een volledig testrapport wordt als garantiebewijs meegeleverd.



Uit voorraad leverbaar.

KONING EN HARTMAN

elektrotechniek b.v.,

koperwerf 30, den haag, tel: 070-67 83 80*

professioneel meten

hoeft niet duur te zijn



...hij mag niet te hoog zijn...



...of niet te lang...



...of u kunt er van opzij niet bij...

Verder moet hij GOEDKOOP zijn, maar toch:

- nauwkeurig instelbaar (zo'n 25 slagen)
- een cermet element met een lage temp. coëff. hebben (max. 100 ppm)
- in alle waarden tussen 10 Ω en 5 MegΩ leverbaar (en vlot!)
- zeker een half watt dissipatie bij 70 °C hebben

Dan zoekt u eigenlijk model

3299

(afmetingen:
10 × 9, 5 × 6,3 mm)

Wij zenden u gaarne volledige dokumentatie.



NIEUW

POSTBUS 37 VOORBURG (Z-H) TEL. 070-874400*

Goede raad die niet duur is...

Famatra draagt een stevig steentje bij aan het toenemende gebruik van geheugenchips en microprocessors zowel in de ruimtevaart als in de militaire, de industriële en de consumer sector. Niet alleen door het leveren van 4K statische RAM's van EMM-SCM I PROM's en RAM's van MMI en PPS microprocessors van Rockwel maar ook door het geven van goede raad. Goede raad die niet duur is maar kan leiden tot besparingen van 50 tot 70% op de kosten en bijna 100% op het vermogensverbruik indien men nu MOS PROM's gebruikt.



**Monolithic
Memories**
INCORPORATED

Ter illustratie de nieuwe prijzen en typen PROM's van MMI:

PROM's, fusible link, bipolar, + 5V voeding

OC	TS		1 - 24	25 - 99	100+
6300-1	6301-1	256 x 4	f 18,00	f 15,00	f 11,—
6305-1	6306-1	512 x 4	„ 38,—	„ 32,00	„ 24,—
6330-1	6331-1	32 x 8	„ 13,00	„ 10,00	„ 8,—
6335-1	6336-1	256 x 8	„ 85,00	„ 58,00	„ 46,—
6340-1	6342-1	512 x 8	„ 102,00	„ 68,00	„ 55,—
6350-1	6351-1	1024 x 4	„ 102,00	„ 68,00	„ 55,—
6352-1	6353-1	1024 x 4	„ 102,00	„ 68,00	„ 55,—

Alle PROM's hebben dezelfde programmeerspecs. Dit maakt de personality module voor de DATA I/O PROM programmer eenvoudiger (en goedkoper). Famatra beschikt, zoals bekend, over de faciliteiten om deze PROM's te programmeren.

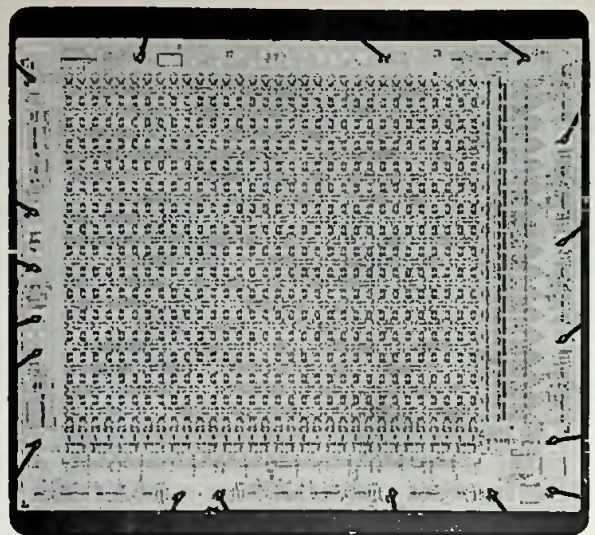
Vraag vrijblijvend documentatie. En doe gerust een beroep op Famatra voor applicatie-advies.

Postbus 721,
Breda,
Telefoon 076-133457,
Telex 54521

★
advies en produkt
onder één dak

Type	Aantal Bits	Organisatie	Aantal pennen	Max. Access ^o comm./mil.
HM-7602 (open coll.)	256	32x8	16	40/50 ns
HM-7603 (three-state)				
HM-7610 (open coll.)	1024	256x4	16	60/75 ns
HM-7611 (three-state)				
HM-7620 (open coll.)	2048	512x4	16	70/85 ns
HM-7621 (three-state)				
HM-7640 (open coll.)	4096	512x8	24	70/85 ns
HM-7641 (three-state)				
HM-7642 (open coll.)	4096	1024x4	18	70/85 ns
HM-7643 (three-state)				
HM-7644 (active pullup)	4096	1024x4	16	70/85 ns

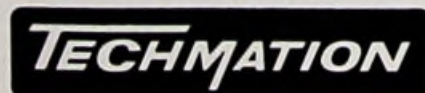
^o Access tijd wordt gegarandeerd over het gehele temperatuur- en spanningsbereik: commercieel (T_A = 0 °C tot 70 °C, V_{CC} ± 5 o/o), militair (T_A = -55 °C tot 125 °C, V_{CC} ± 10 o/o)



Harris generic PROMS vereenvoudigen uw ontwerp

Heden ten dage worden PROMs meer en meer toegepast. De tijd dat PROMs slechts in "stand alone" ontwerpen voorkwamen is voorbij. Omdat in tegenwoordige systemen steeds hogere eisen gesteld worden aan dichtheid, flexibiliteit en prestaties heeft HARRIS de "Generic PROM" serie geïntroduceerd. Deze geheugens, die het predikaat "generic" dragen, bieden veel unieke voordelen. Zo heeft iedere configuratie uit de serie dezelfde DC karakteristieken, alsmede dezelfde programmeereisen. Verder hebben de PROMs snelle programmeertijden, equivalente I/O karakteristieken, snelle accesstijden gegarandeerd over het gehele temperatuur- en spanningsbereik. Dus: verminder uw systeemkosten en vereenvoudig uw ontwerp d.m.v. de volgende voordelen:

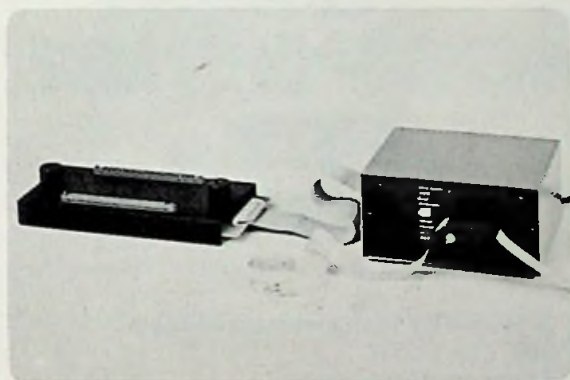
- * eenvoudige, snelle programmeerprocedure (< 1 sec per 1000 Bits).
- * ingangen en uitgangen TTL compatibel.
- * lage ingangsstroom: 400 µA logische "O"; 40 µA logische "I".
- * snelle accesstijden (zie tabel).
- * uitbreidbaar – three state of open collector – "wired-or" uitgangen met chip selectie.
- * extra testrijen en testkolommen om grote programmeerbaarheid te verzekeren.
- * industrie gestandariseerde pin-out.



gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55



Stolz programmeert iedere PROM, van 256 bits tot 8K bits



Φ vakbeurs Elektronica
fiarex 76
18 - 22 oktober
AMSTERDAM rai

PROMs van ieder fabrikaat b.v. Harris, Intel, Signatics, MMI, Intersil, etc. kunnen op de Stolz programmeer apparatuur geprogrammeerd worden ongeacht de configuratie van de PROM, van 256 Bits tot 8K Bits. Dit programmeren kan met de hand geschieden d.m.v. MPU en langs automatische weg met de TAPE READER, de RAM of rechtstreeks uit de computer. Verder is er nog een groot aantal accessoires verkrijgbaar. Bel vandaag nog voor uitvoerige gegevens of een demonstratie.

**STOLZ
AG**

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55

denkt u dat er geen
35W MOS-FET bestaat?
toch wel,
Siliconix heeft hem!



de MOSPOWER -FET VMP-1

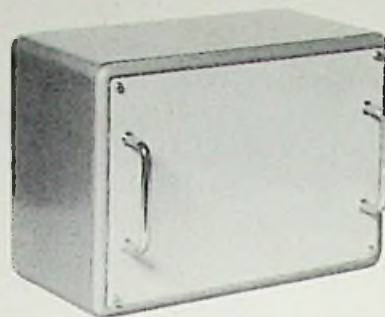
- N-MOS-FET (enhancement-mode)
- 60V - 2A - 35W
- Zener protected gate
- No secondary breakdown
- CMOS compatible input
- High speed switching (5nsec typ at 1 Amp)
- Low reverse transfer capacitance
- "On"-resistance 2Ω
- Unlimited parallelling possible

nu verkrijgbaar:	TO-3 behuizing		TO-39 behuizing	
	VMP-1	60V	VMP-2	60V
	VMP-11	35V	VMP-21	35V
	VMP-12	90V	VMP-22	90V

Siliconix GmbH, Benelux, postbus 1016,
Hilversum
telex 43579 silcx.

datron bv

Dodaarslaan 16 Kortenhoef
Tel. 02150 - 60834/60874 Telex 43943



Häwa Electronica Kasten

Vervaardigd uit plaatstaal.
Verkrijgbaar in alle gangbare
vormgevingen.
Uit voorraad leverbaar.

Voor nadere gegevens van deze,
als ook de 19" kasten:



bv. chronomat

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

gedrukte schakelingen? daar kunnen wij ons druk om maken

Alle printed circuits volgens
elke methode kunnen door ons
gerealiseerd worden.
Mogen we even wat noemen?

- Volgens uw specificatie in kleine en grote series.
- Gedrukte schakelingen, enkel- en dubbelzijdig en doorgemetaliseerd volgens subtractieve en semi-additieve methode.
- Alle galvanische bedekkingen.
- Pons- en stanswerk.
- Assemblages van series en proefprints, bedraden van printcassettes, kasten en apparaten
- Lichtgevoelig basismateriaal; zowel positief als negatief.
- Experimenteerprints, o.a. eurokaartformaat.
- Tekenkamer, speciaal voor realisatie van ideeën, schema's en lay-outs.

Noviteit van print service
Infrarood navloeien (reflow)



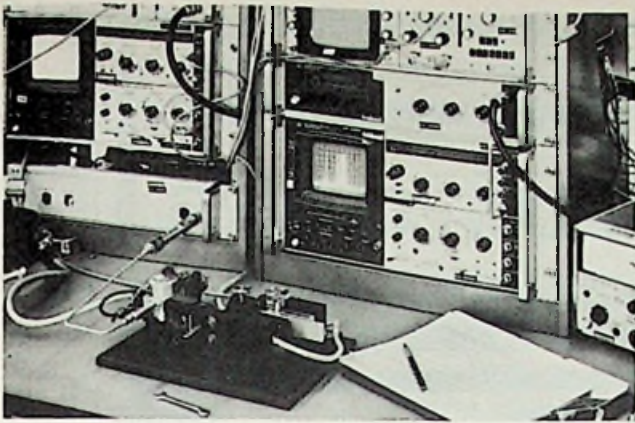
Wilt u eens een drukproef
nemen?

Neem contact op met:



Postbus 34. ECHT

Tel. 04754-2600. Telex 58464.



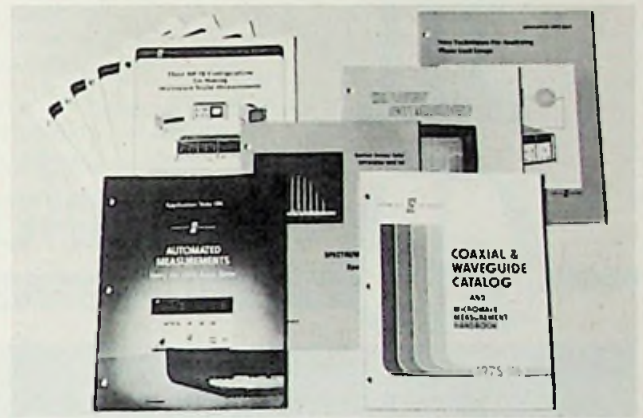
De volledig gekalibreerde Spectrum Analyzers van HP geven zeer nauwkeurige, duidelijke metingen van grootheden in het frequentiegebied.



HP's Network Analyzers karakteriseren complete netwerken. En verkorten uw ontwerptijd.



De gemakkelijk te bedienen HP sweep-meetsystemen testen snel en uiterst nauwkeurig de parameters in een bepaalde frequentieband.



De uitgebreide "Application Notes" van Hewlett-Packard. Waarin duidelijk beschreven: metingen van hoge frequenties, van theoretische basiskennis tot praktische alledaagse methodes.

Snelheid, nauwkeurigheid en betrouwbaarheid bij microgolfmetingen? Hewlett-Packard heeft er de instrumenten voor!

Ontwikkelingen op het gebied van signaal- en sweepgeneratoren, vermogensmeters, spectrum- en netwerkanalysers?

Hewlett-Packard geeft hierin al zo'n dertig jaar de toon aan!

En voegt bij de vakkundige productie van meetinstrumenten een uitgebreide verzameling "Application Notes". Dat is werkelijk een volledig naslagwerk voor moderne microgolfmetingen!

Dus. Voor uw meest geavanceerde

HF microgolf-instrumentarium neemt u contact op met Hewlett-Packard. Dan vindt u wat u zoekt.

HEWLETT  **PACKARD**

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

flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

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

Het Spectra programma omvat tevens:

- Twisted Pair
- Twist + Flat
- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials
- Diverse AWG maten + steek

3C

Controlled
Characteristic
Cable



avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg rijswijk(zh) holland tel.070-994540·telex 32030

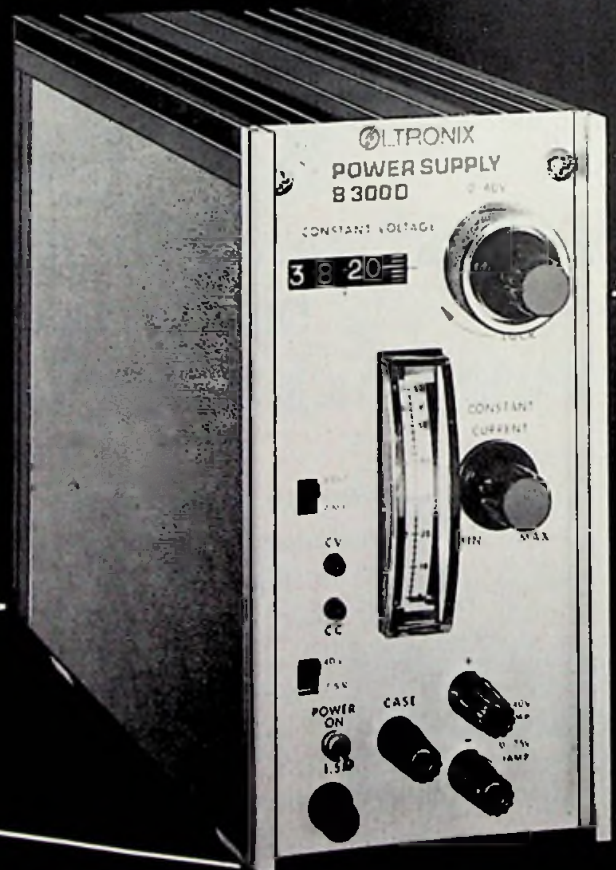
Doeltreffend door kwaliteit

Een nieuw concept op het gebied van de voedingstechniek. Met de „Power Boost” geven de voedingen van het type Øltronix B300D en de grotere B600D gedurende korte tijd tweemaal de normale stroomsterkte af. Drie spanningsbereiken, automatische stroombegrenzing en -schakeling en de Power Boost zijn de kenmerkende snuffjes van de B300D en de B600D.

Gegarandeerd voor een duur van vijf jaar.

ØLTRONIX

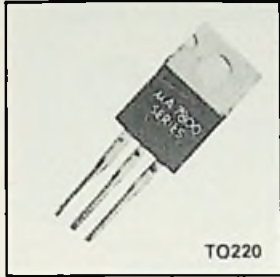
Power Electronics BV
Euroweg 15, Leek (Gr)
Tel.: 05945 2700/2784



Nog nooit kreeg u zo'n hoge kwaliteit voor zo'n lage prijs

MADE IN FAIRCHILD

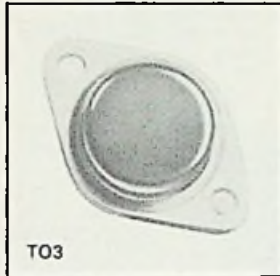
Fairchild voltage regulators



TO220

Plastic TO220 positive regulators 1 ampère
 ua78xxUC 5-12-15-24 volt à f 4,35
 6-8-18 volt à f 5,85

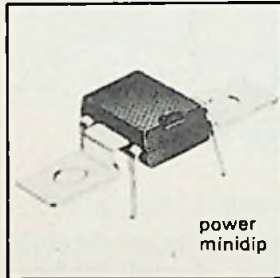
Plastic TO220 negative regulators 1 ampère
 ua79xx 5-12-15-24 volt à f 5,65
 6-8-18 volt à f 6,85



TO3

Metal-can TO3 positive regulators 1 ampère
 ua78xxKC 5-12-15-24 volt à f 5,35
 6-8-18 volt à f 6,95

Metal-can TO3 negative regulators 1 ampère
 ua79xxKC 5-12-15-24 volt à f 6,65
 6-8-18 volt à f 7,95

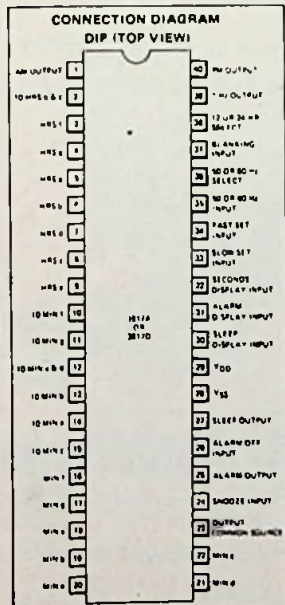


power minidip

Plastic power minidip regelbare regulators 0,5 ampère
 regelbaar van 5 tot 30 volt
 ua78MGT2C positief à f 4,70
 us79MGT2C negatief à f 4,70

Vermelde prijzen gelden bij afname van 100 stuks of meer

Fairchild mos clock



3817 dpc

DISPLAYS



FND 500 common cathode

MOS CLOCK 3817PC

- werkt op het lichtnet
- enkele voedingsspanning
- 12 of 24 uur uitlezing
- dag en nacht uitgang
- stuurt direkt LED displays common cathode (FND 500)
- low-cost: het complete mos-chip + 4 displays FND500 kost slechts f 49,45
- 9 minuten sluimer-alarm
- uit voorraad leverbaar

toepasbaar als:

- alarmklok / klokradio / tafelklok en vele andere toepassingen.

Complete beschrijving op aanvraag.
 Alle typen doorgaans uit voorraad leverbaar.



Wij nodigen u uit een bezoek te brengen aan onze stand.

U TREFT ONS OP STAND 89 IN DE WESTHAL VAN DE RAI.

b.v. technische handelmaatschappij

VAN DAM ELEKTRONIKA

spoorsingel 49**, postbus 450, rotterdam-3004, telefoon 010-670022, telex 25336 damel nl.
 Vestiging België: Van Dam Electronics PVBA, postbus 15, 1810-Wemmel, tel. 02/47 97 567
 ** m.i.v. nader te bepalen datum: schiekade 42-44, rotterdam.
 Vermelde prijzen zijn vrijblijvend, excl. BTW, en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

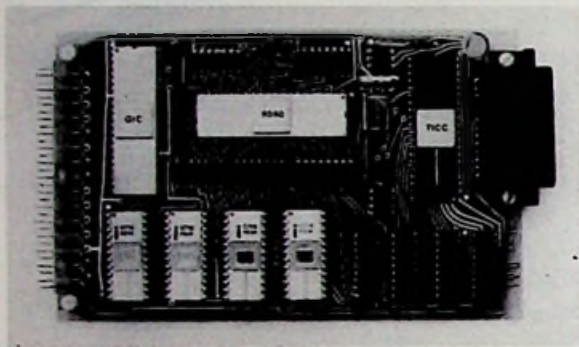


klaasing-reuvers b.v.
professionele electronica

heerbaan222 breda tel.076-122555 telex 54598

de DCE-1 microcomputer

ook voor niet-specialisten



Het eerste complete microcomputer systeem op één eurokaart. Completer, kleiner en goedkoper, dan concurrerende systemen. De standaard oplossing voor uw specifieke digitale problemen. De DCE-1 kan onder meer een oplossing vormen bij:

Meet- en regeltechniek:

- Bewaking van transducer signalen
- Drempelwaarde detectie
- Genereren van analoge of digitale functies
- Oplossen van servo vergelijkingen enz.

Tijdsafhankelijke besturing:

- Contacten schakelen in tijdvolgorde
- Stappenmotor sturing
- Coördinatie van gebeurtenissen

Tussentijdse opslag van:

- Meetgegevens
- Systeem parameters
- Bemonsterde functies enz.

"Real time" gegevens uitwisseling met:

- Andere computers
- Printers
- Tape lezers
- Tape recorders
- Andere DCE kaarten, enz.

Met de DCE kunt u een functie invoegen
 bijv.: rekenen, tellen, vergelijken,
 formeren, tussentijds opslaan,
 en simultaan de gewenste systeem reactie
 controleren

bijv.: het meten van transducers om
 lineaire verplaatsing, hoekstand,
 doorstroming enz. te controleren.

Op aanvraag zenden wij u uitvoerige documentatie.

WAVETEK®

**Signaal Generator
 Model 3000**



frekwentie 1-520 MHz
 met fasevergrendeling
 AM tot 100%
 FM tot 500 kHz
 instab. 0.2 dpmp/h
 onnauwkeurigheid 1.10⁻⁵
 uitgang 0.03 uV-1V
 frekwentie progr. BCD code

Opties:
 progr. verzwakker
 pulsmodulatie
 externe ref. ingang
 extra stabiliteit
 uitgangs circuit bescherming
 RF hulpuitgang

Dit alles in één klein kastje voor de aantrekkelijke prijs van f 8.840,00 exkl. BTW, zonder opties en uit voorraad leverbaar.

Air-Parts INT. B.V.

Kalkovenweg 12 Alphen a/d Rijn
 tel.: 01720-29300 Telex: 31672

Avenue
 Huart-Mamoir 1-7b
 1030 Brussel - Belgie
 Tel 02 - 2418130

**Nieuwe
 serie!**

**Vero
 kasten**

Grote, nieuwe reeks kasten uit P.V.C.

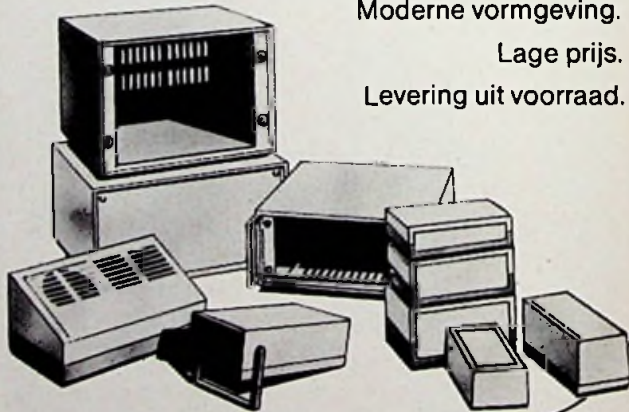
Front- en achterpaneel van geanodiseerd aluminium.

Geschikt voor horizontale en verticale montage.

Moderne vormgeving.

Lage prijs.

Levering uit voorraad.



Mulder Hardenberg bv

heeft het grootste en meest gespecialiseerd programma voor elektronica en beeldtechniek

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184

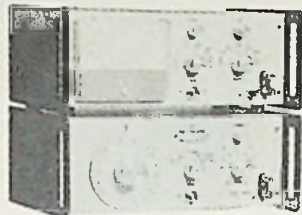


Boogerd Elektronika

HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM

TELEFOON 010 - 84 09 97

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

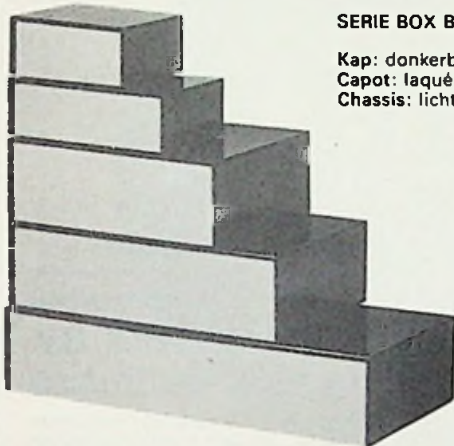


BOUW EN MEET NU MET POLYKIT

TYPE	BESCHRIJVING
BEM 014	AUDIO GENERATOR
BEM 015	SINUS BLOKGOLF 10 Hz-1 Mc
BEM 016	ELEKTRONISCHE MULTIMETER
BEM 016	10 Mc-AC-DC-SCOOP
BBT 016	DUBBEL SPOOR UITBREIDING
BED 004	GESTABILISEERDE VOEDING 0-30 V

PRIJS

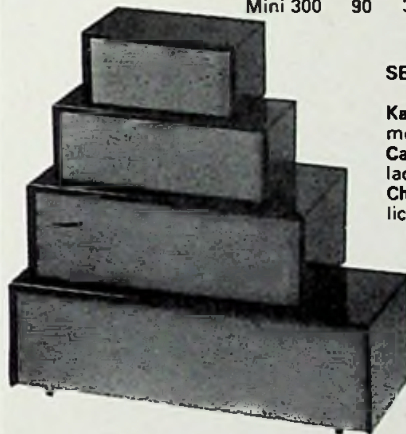
FL 429,-
FL 398,-
FL 1098,-
FL 299,-
FL 449,-



SERIE BOX BL.

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

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

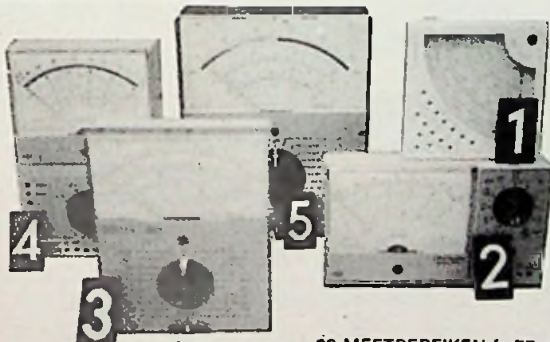


SERIE MINIBOX

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

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

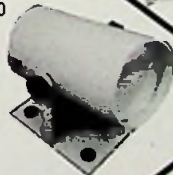
UNIVERSEELMETERS



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

STROBOSCOOP

f 88,50



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



VOEDING TNG-1

f 123,-



4 CHANNEL
WALKING
SOUND LIGHT

WALKING
SOUND LIGHT
4 kanalen v.

750 W.
f 130,-



1-VU METER f 7,70

3-TOERENTELLER 6-12 V f 62,-

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

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

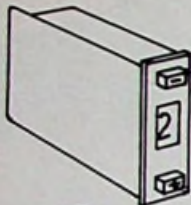
VOOR BELGIË ALLEEN NA VOORUITBETALING.

WIJ LEVEREN OOK ALLE PHILIPS SERVICE ONDERDELEN.

OVER ASSORTIMENT GE- SPROKEN...



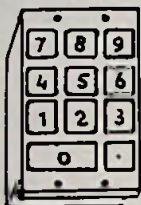
DRAAISCHAKELAARS
keramische of pertinax dekken;
2 t/m 30 standen;
1 t/m 39 moedercontacten;
vanaf 12,5 mm ϕ



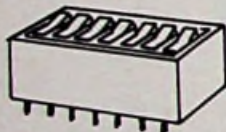
KODEERSCHAKELAARS
de verfijnde uitvoering van duim-
wielschakelaars;
duidelijke aflezing en uitstekende
bescherming tegen stof;
3 afmetingen - 2 kleuren;
diverse kodes



TUIMELSCHAKELAARS
miniatuur en gewoon;
1 t/m 4 polig;
tot 20 ampère;
ook voor lage spanningen;
diverse aansluitingen



KEYBOARDSCHAKELAARS
in complete units en in losse toet-
sen;
konventionele of reedcontacten;
tot 4-polig;
ook druktoetsrijen



PRINTSCHAKELAARS
in DIL-uitvoering 2 - 10 polig;
in draaiuitvoering 10 standen in
BCD of 1:10;
in schuifuitvoering enkelpolig



SLEUTELSCHAKELAARS
enkelpolig;
in beide posities vergrendelbaar

**deze en nog veel meer
schakelaars veelal
uit voorraad leverbaar**

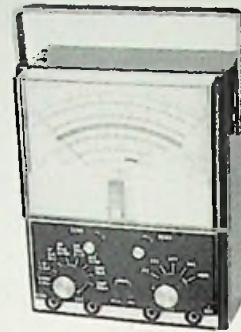
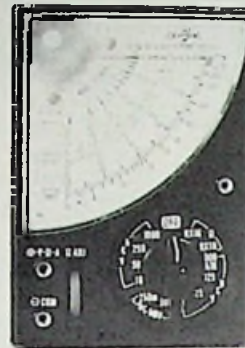
NIEUW:
DIVERSE DRAAI- EN TUIMELSCHAKELAARS
MET VERGULDE KONTAKTEN UIT VOORRAAD

**VAN REIJSEN
ELEKTRONIKA B.V. DELFT**

„Specialisten in
elektronika-onderdelen”

postbus 5005
Schieweg 73
telefoon 015-569216
telex 32624

NIEUW BIJ I.H.K. „CENTRAL” UNIVERSEELMETERS



KEUZE VAN 20 000 Ω /Volt tot
12 M Ω /Volt

Prospecti zenden wij op aanvraag
Importeurs voor de Benelux:

I.H.K.

Pr. Hendrikplein 3 Postbus 1675

DEN HAAG - TEL. 070-64 48 35*

C.C.I. Frankrijklei 115 ANTWERPEN Tel. 327864



klaasing - reuvers b.v.
professionele electronica

HEERBAAN 222 BREDA TEL. 076-122555 TELEX 54598

JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 ANTWERPEN TEL. 031-382707 TELEX 32963



**MINI
VOEDINGEN**
EFFICIENTE
PRODUCTIE
LAGE PRIJZEN

- Compacte modulaire constructie
- Ingangsspanning 110/220VAC 48 - 400Hz
- Uitgangsspanningen van 5VDC tot 120VDC
- Uitgangsströmen van 25mA tot 2A
- Kortsluit vast
- Enkele, dubbele en drievoudige uitvoeringen

DE 500 SERIE

De 500 serie minivoedingen zijn goedkope, volledige ingegoten modulaire voedingseenheden voor gebruik in combinatie met analoge en digitale functie modulen. Zij worden compleet met ingebouwde transformator geleverd en kunnen direct uit het lichtnet worden gevoed.

Vraagt uitvoerige documentatie.

Voor u: de àllereerste LP op single-formaat!

Een unieke aanbieding voor iedere nieuwe abonnee van Toon & Beeld



Toon & Beeld munt uit door een brede informatie over alles wat de wereldmarkt op dit gebied te bieden heeft.

Toon & Beeld maakt zijn lezers vertrouwd met de progressieve ontwikkelingen in de wereld van hifi · video · foto · film · musicassettes en grammofoonplaten en geeft met glasheldere redactie; w.o. boek besprekingen, testrapporten, marktoverzichten, enz. antwoord op alle vragen waar uw belangstelling naar uit gaat. Toon & Beeld is elke maand rijk geïllustreerd met foto's en voorziet met deze actuele aanpak in uw behoefte aan gedocumenteerde produktinformatie.

BONI

- Toon & Beeld klinkt mij goed in de oren.
- Zend mij vrijblijvend een proefnummer van uw uitgave Toon & Beeld.
 - Ik wens een abonnement van 12 nummers à f 45.- ex. Btw op uw uitgave Toon & Beeld en ontvang gratis de unieke LP op singleformaat.

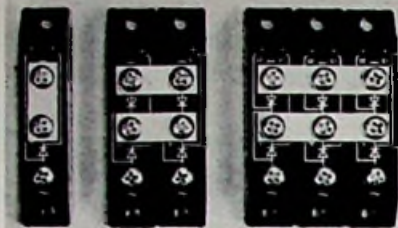
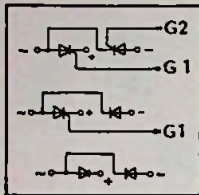
Naam

Adres

Woonplaats

Vul de bon in en zend hem op in een gesloten enveloppe aan Kluwer, Postbus 23, Deventer of bel 05700-75522 tst 317 of 318





Thyristor/dioden modulen....

Semikron heeft haar leveringsprogramma opnieuw uitgebreid met revolutionaire thyristor/dioden modulen. Met dit systeem bouwt u op één koelelement een AP-, M-, B- of DB-schakeling. Dit zelfde geldt ook voor heel- of halfgestuurde B- of DB-schakelingen, eventueel nog met O-diode. Het koelelement is daarbij niet stroomvoerend. Spanningen tot 1400 V. Stromen tot 200 A.

UITVOERIGE DOKUMENTATIE BESCHIKBAAR...
BEL 075-283258

Fabriek van Gelijkrichterelementen B.V.
Industrieweg 17; Postbus 76 WORMERVEER Tel.: (075) 283258, Telex: 13095

SEMIKRON



2 nieuwe typen lowcost printgelijkrichters

Semikron maakt zijn lowcost programma verder compleet met 2 nieuwe typen printgelijkrichters. Semikron verstaat de kunst een zeer hoge kwaliteit te leveren tegen zeer lage prijzen. De 2 afgebeelde typen zijn leverbaar voor de spanningen (VRRM): 120, 200 en 400 V. Monsters en documentatie worden op aanvraag toegezonden. BEL: 075 - 283258

Fabriek van Gelijkrichterelementen B.V.
Industrieweg 17; Postbus 76 WORMERVEER Tel.: (075) 283258, Telex: 13095

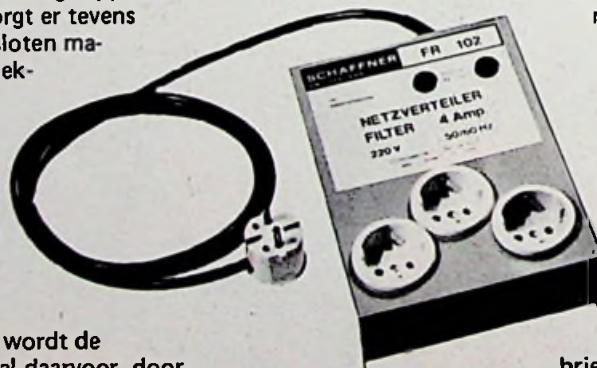
SEMIKRON

Lichtnetvervuiling kan in het filter FR102 van Schaffner geen kant meer uit!

De FR 102 beveiligd uw meet- en regelapparatuur voor storingen uit het lichtnet en zorgt er tevens voor, dat de op de doos aangesloten machines, zoals: typemachines, elektrisch gereedschap, wikkelmachines en netschakelaars het lichtnet niet vervuilen.

De demping is, zowel symmetrisch als asymmetrisch tenminste 40dB in een frekwentiegebied van 0,5MHz tot 300MHz.

Om het geheel te completeren wordt de aarde gefilterd door een speciaal daarvoor, door Schaffner ontwikkelde, smoorspoel.



Het twee meter lange snoer brengt de robuuste oranje plaatstalen behuizing met de drie kontaktdozen daar waar u 'schone' spanning nodig heeft.

Ideaal voor laboratoria, meetruimten, ziekenhuizen, kantoren en fabrieken.

Maximale belasting 4A bij 250V (voor hogere stromen in ontwikkeling)

De prijs is f 250,- per stuk, exclusief b.t.w..

Meer informatie kunt u verkrijgen door een kaartje of

briefje, ongefrankeerd, te zenden aan

Rodelco b.v., antwoordnummer 444, Rijswijk 2109.

In Nederland
Postbus 296
Rijswijk (zh) 2109
Telefoon (070) 995750
Telex 32506 rodl nl



RODELCO



In België:
47, Rue Montoyestraat
1040 Brussel
Telefoon 02 5130698
Telex 61415 rodl b

De nieuwste GOULD-Brush 2400 recorder wordt op maat geleverd.



KIJK DIT HEEFT U ALTIJD NODIG

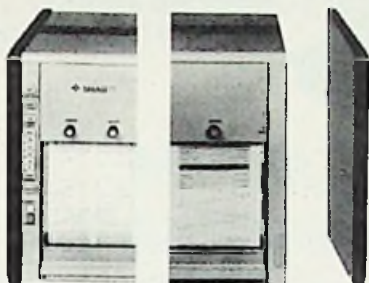
- Druktoetsen voor de standaard ingebouwde event markers
- Druktoetsen voor de papersnelheden van 5-200 mm/sec en een extra toets voor $\div 100$ of $\div 60$
- Druktoetsen en indicatielampje voor de power on/off
- De interlock signalering, voor het vervangen van de papierrol, is gewoon een extra.



GOULD

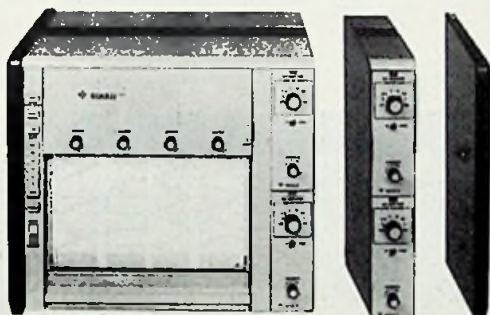
INSTRUMENT SYSTEMS

Postbus 56
Hilversum
tel: 02150-12451
telex: 43963



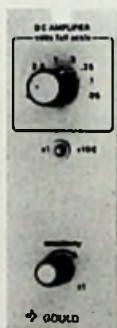
MAAR NU KUNT U KIEZEN UIT:

- Vier kanalen van 50 mm schrijfbreedte
- Twee kanalen van 100 mm of in cascade geschakeld één kanaal van 200 mm schrijfbreedte
- Twee kanalen van 50 mm en één kanaal van 100 mm schrijfbreedte
- De papiervoorraad indicator is weer zo'n extra



Heeft U aan een gevoeligheid van + en - 2,5 V volle schaal voldoende, dan sluiten wij nu de recorder met een zijpaneel af. Echter, met gebruikmaking van handige plug-in versterkers kunnen ook kleinere signalen worden geregistreerd. Het rechter zijpaneel kan dan zowel na twee- als na vierversterkers worden aangebracht. Bij gebruik van slechts drie versterkers wordt voor de vierde versterker positie een „blind module” bijgeleverd.

VOOR VERSTERKERS KUNT U WEER KIEZEN UIT:



Basis D.C. versterker; gevoeligheid in 14 stappen regelbaar van 50 mV tot 500 V volle schaal



Dezelfde D.C. versterker, maar dan met gecalibreerde zero suppression en een low-pass output filter van -3 dB bij 5 of 15 Hz



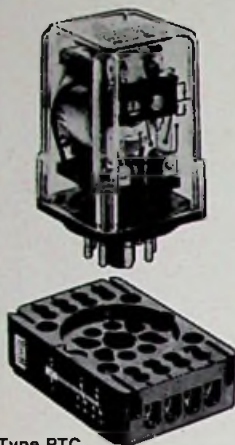
D.E. brug versterker; voor rekstrookmetingen, met zero suppression en low-pass output filter. Exitatie spanning intern omschakelbaar van 5 naar 10 V dc. Tevens te gebruiken als D.C. versterker met gevoeligheid van 250 uV tot 100 mV volle schaal.



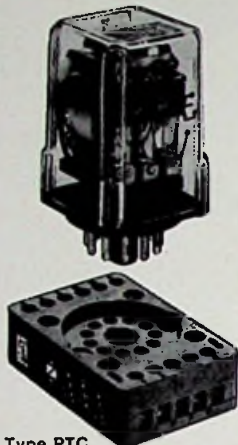
Frequentie afwijking omzetter; met center frequenties van 50-6-400 Hz. De D.C. output van max. $\pm 2,5$ V volle schaal is proportioneel aan de afwijking van de Center freq.

DE GOULD-BRUSH 2400 RECORDER IS OOK LEVERBAAR VOOR 19" RACK MONTAGE.

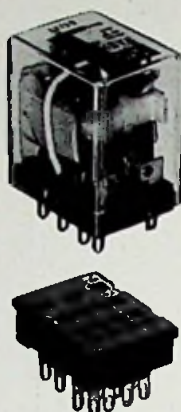
Smitt *insteekrelais*



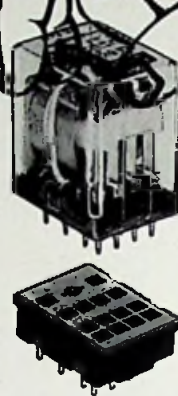
Type PTC
2 omschakelcont.
elk 5A



Type PTC
3 omschakelcont.
elk 5A



Type RABK-2
2 omschakelcont.
elk 3A



Type RABK-4
4 omschakelcont.
elk 3A



Wees praktisch!
Bel of schrijf
voor al uw relais.

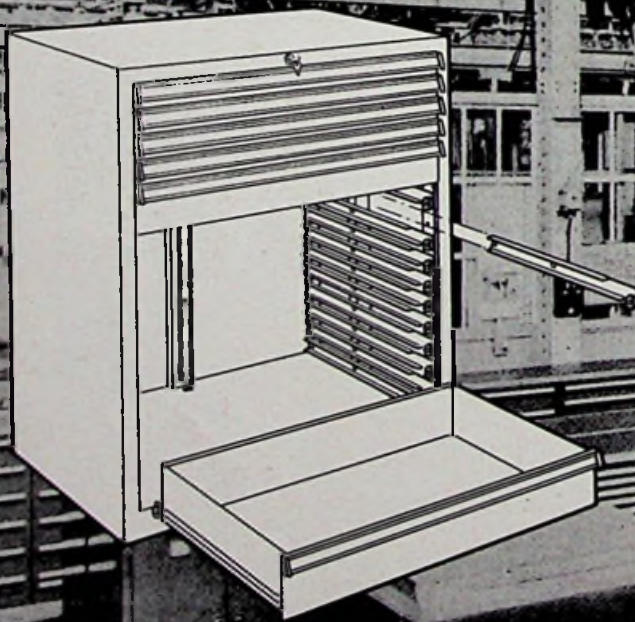
Contacten fijnzilver/goudlaagje, voor spanningen tot 220/380 Volt.

Voor schroefvoetjes type PTC: hulpstukjes voor clipmontage op rail volgens DIN 46277.

Voor soldeervoetjes type RABK: snelmontagerail, 17 gaten op rail van 480 mm lengte.

Instrumentenfabriek
H.M. Smitt B.V.
Middellaan 3-5 Bilthoven
Postbus 140
tel. (030) 78 08 13
Telex 47600

technisch meubilair van topklasse komt via L.J. van TIRO-CLAS



Tiro-Clas is de Europese specialiteit op het gebied van functioneel en ergonomisch vervaardigd werkplaats- en laboratoriummeubilair.

Kasten, tafels, stoelen, rekken, laden, bakken etc.:

Tiro-Clas levert ze via L.J. Nederland als voorraad of als "maatwerk".

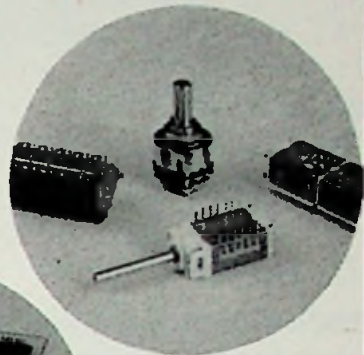
Referentie o.a.:
Centraal Luchtverkeersleidingcentrum
Maastricht - Afd. Techn. Dienst
Fokker VFW B.V. Instrumentenafdeling
Kodak Nederland B.V. Afd. Camera Service
K.N.M. Elektronische Afdeling
Rijk Aerob. Centrale Meetkamer

L.J. van TIRO-CLAS Nederland B.V.
Postbus 140 Bilthoven
tel. (030) 78 08 13

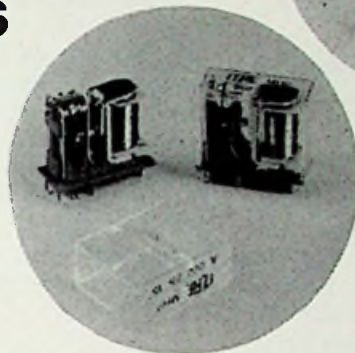
nieuw van C&K

CK
C&K BENELUX

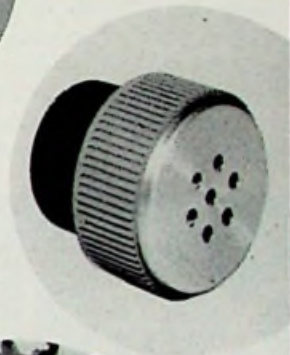
1 Flatpack , print en front paneel
Draaischakelaars



2 Miniatuur relais
Reed relais
Relais



3 Zoemers / Buzzers

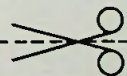


4 Knoppen voor schakelaars
en potentiometers
10-15-22-29-36 mm



5 Printmateriaal
Tinzuigers

Deze bon opzenden naar: C&K, antwoordnummer 3, Driebergen.



Zend mij per omgaande

- vertegenwoordiger
 documentatie

betreffende: **①②③④⑤**

(doorkruisen wat niet gewent is)

Afzender:

naam: _____

firma: _____

afdeling: _____

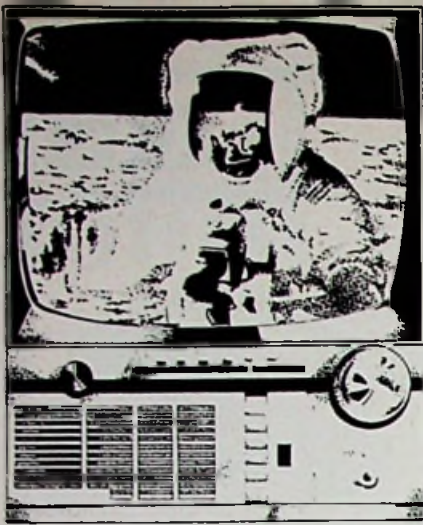
adres: _____

plaats: _____

telefoonnr.: _____

toestel: _____

BON



De eerste T.V. uitzending vanaf de maan werd geregistreerd op Scotch Videotape.

Dat was niet toevallig. Want bij de ruimtevaart wordt immers niets aan het toeval overgelaten. Net zo min als bij 3M. Als pionier op het gebied van magnetische informatie-dragers heeft nren een naam hoog te houden.

Toevallig Scotch?

Meer dan 100 kwaliteitscontroles gedurende het produktieproces sluiten 'toevalligheden' uit. Bovendien heeft Scotch videotape een aantal belangrijke produktvoordelen. Grote signaal/ruisverhouding, hoog oplossend vermogen, 50% betere kleurweergave, geen polyester slijtage, geen statische lading en een lange levensduur. Voordelen die ontstaan door toepassing van speciale 3M vindingen en patenten.

Daarom wordt Scotch videotape toegepast in de meeste Amerikaanse en Europese T.V.-stations en adviseert IVC het gebruik van Scotch videotape.

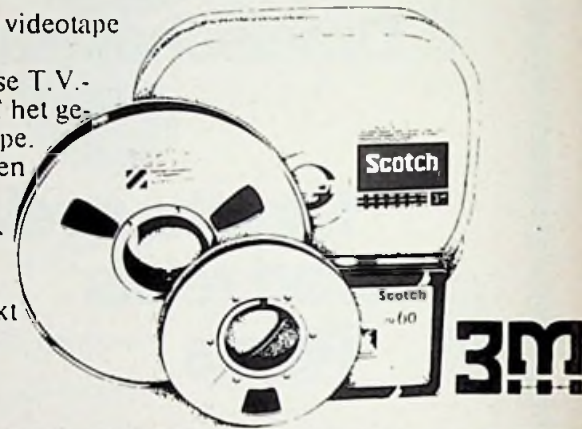
Overigens levert 3M een compleet assortiment videotapes en -cassettes, zodat op vrijwel elke bestaande videorecorder Scotch videotape gebruikt kan worden.

3M en haar dealer Inelco garanderen u een snelle service. In noodgevallen zelfs levering binnen 24 uur. U hoeft dus niet op een volgende maanlanding te wachten om te zien hoe goed Scotch videotape is.

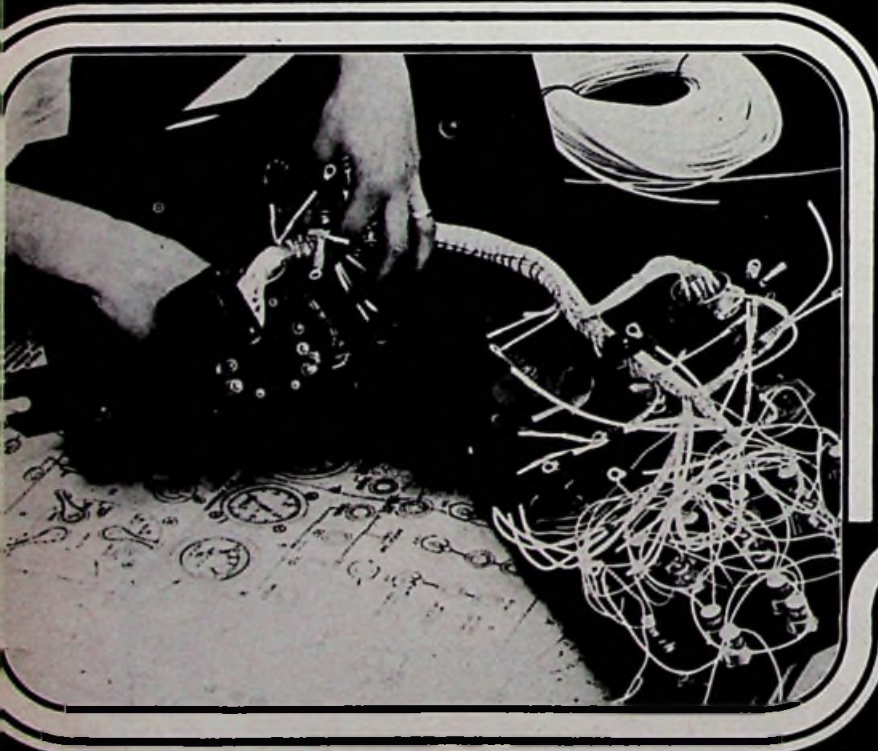
Voor nadere informatie en levering:

Inelco Nederland B.V. Amsterdam
tel. 020 - 934824

3M Nederland B.V. Leiden
tel. 071 - 769330



VOOR HAAR IS KABEL KABEL



De vrouw aan de montagebank zal het een zorg zijn, welk fabrikaat kabel zij onder handen heeft. Zij zal er ook niet van ondersteboven raken dat HABIA al vanaf 1952 TEFLON draad en kabel maakt in talrijke uitvoeringen en volgens vele specificaties.

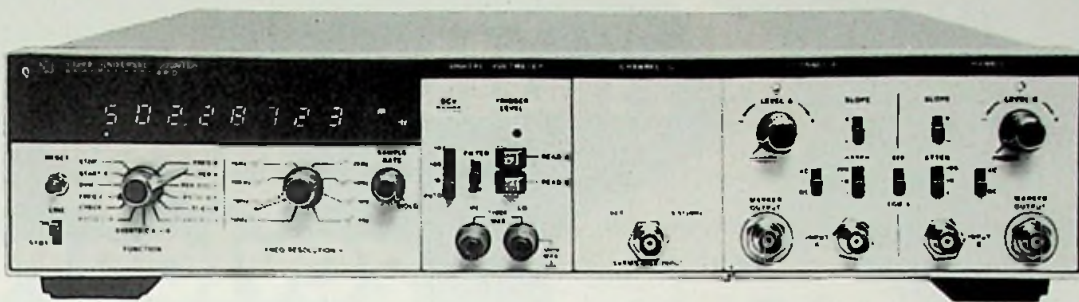
Voor U maakt het wel degelijk wat uit. Want voor U betekent HABIA een constante kwaliteit, snelle en betrouwbare levering, gunstige leveringsvoorwaarden. Voor U is HABIA een begrip voor technische know-how en volledige service. Stuk voor stuk punten die HABIA meer dan een streepje voor geven.

HABIA

als het verschil wel degelijk telt

Marksingel 40 b
Breda
Telefoon 076-148950
Telex 54262

HP 5328 A.



De counter waarbij aan alles is gedacht.

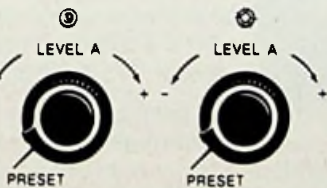
Deze counter is zó universeel, dat de mogelijkheden vrijwel onbeperkt zijn. Hij koppelt grote nauwkeurigheid en opmerkelijk bedieningsgemak aan een onverwacht lage prijs.

Door de modulaire opbouw kunt u uitbreiden tot alle gewenste mogelijkheden die u verlangt. De 8-digit basisuitvoering met 100 MHz frequentiebereik en een resolutie van 100 nsec op het tijdsintervalbereik is een goed begin.

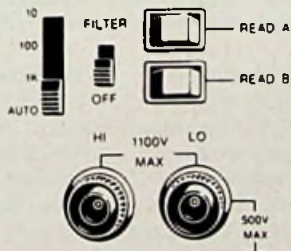
Verder krijgt u periode, 10 ps tijdsinterval averaging, verhouding en totalisering. Wilt u meer capaciteit? Uitbreiding tot 512 MHz met 9 digits en 15 mV gevoeligheid? Geen punt: de 5328 A is er volledig op berekend. En tel op wat daar allemaal nog bijkomt, een hele serie standaard-voorzieningen en aanvullende extra's.

Standaard: unieke trigger-lampjes die u precies vertellen wat er gebeurt.

Als ze branden is het ingangssignaal groter dan het trigger-niveau, en omgekeerd. Bij flikkeren triggert het ingangskanaal van 0 tot 100 MHz.

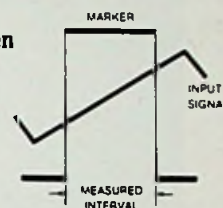


Optioneel: een digitale voltmeter, met automatische bereikinstelling, voor directe duidelijke uitlezing van de trigger-niveaus, of voor meting van uitwendige spanningen van 10µV tot 1100 V.



Standaard: snelle markerpulsen

tonen u wat de teller met de ingangsgolfvorm doet. Bij gebruik van deze markers op het tweede kanaal van uw oscilloscoop ziet u waar de counter triggert.



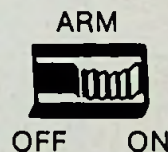
Optioneel: gemakkelijke koppeling aan de wel-

bekende HP Interface Bus (volgens de IEEE 488-1975 NORM), voor probleemloze integratie van de counter in een compleet systeem.



Standaard: Ge"armde" metingen

waarbij de counter pas na een extern commando een meting verricht. Deze mogelijkheid is ideaal voor burst- en lineariteitsmetingen.



En dit is nog maar een greep uit de vele mogelijkheden van deze briljante, bescheiden geprijsde counter. De 5328 A biedt alles wat u maar nodig kunt hebben, nu en in de toekomst.

Een informatieve brochure ligt voor u klaar. Waarom zou u deze documentatie voor de zekerheid niet even aanvragen?

HEWLETT  PACKARD

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



multimeter- prijs gevloerd



data precision 3 1/2 digit multimeter f 645,-

Met de nieuwe 3 1/2 digit multimeter in zakformaat vloert Data Precision elke multimeter-prijs. Door gebruikmaking van één C-MOS chip voor alle logika kost model 175 slechts f 645,- exkl. btw.

En geen cent méér. Inclusief echte lab-specificaties.

Grootse prestaties

- totaal 32 meetbereiken ● 5 spanningsbereiken AC en DC, resolutie 100 μ V, max. ingangsspanning 1000V/DC en 500V/AC
- 5 stroombereiken AC en DC, resolutie 0,1 μ A, max. ingangsstroom 2A ● 6 weerstandsbereiken, max. resolutie 100m Ω , max. weerstand 20 M Ω ● 12 mm hoog duidelijk afleesbaar LED-display ● basisnauwkeurigheid 0,1 % \pm 1 digit

Metingen aan gemonteerde halfgeleider-schakelingen

Een speciale "low-level" 300mV ingang van model 175 maakt het mogelijk om metingen aan gemonteerde halfgeleider-schakelingen te verrichten. De speciale overspanningsbeveiliging bedraagt 250V effectief.

Net- en batterijvoeding

Model 175 is geschikt voor net- en batterijvoeding. Bij te lage batterijspanning treedt automatisch een waarschuwingssignaal op.

Inclusief alle extra's

Dit unieke, laaggeprijsde instrument wordt geleverd inclusief alle extra's: NiCd batterijen, oplaadunit, meet-snoeren, draagtas en instructieboek. Plus 1 jaar garantie.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek b.v.

koperwerf 30, den haag, tel. 070-67 83 80*, postbus 8220

Betrouwbaarheid van kleurentelevisietoestellen

Waar kopers en handelaren van KTV-toestellen zich misschien het meest zorgen om maken is de betrouwbaarheid van deze uiterst gecompliceerde apparaten. De populariteit van dit elektronische amusements- en informatiemedium is een van de belangrijkste problemen ervan gebleken. Gemeenten naar de bedrijfsduur, wordt de TV minstens twee tot twee en een half keer intensiever gebruikt dan de auto. Terwijl bij de auto regelmatige onderhoudsbeurten als vanzelfsprekend worden beschouwd, moeten storingen in het TV-apparaat ook zonder onderhoud zo mogelijk zijn uitgesloten.

In werkelijkheid is het echter helemaal niet zo eenvoudig om een betrouwbare KTV-ontvanger te bouwen. Met onderdelen uit de detailhandel is dat vanwege voorkomende afwijkingen van de aangegeven en opgedrukte nominale waarden praktisch al onmogelijk. Bij radio-ontvangers speelt dat nog geen belangrijke rol, maar omdat KTV-apparaten meestal zo'n 1300 en meer onderdelen bevatten zou het eerder een wonder zijn als een zelfbouw-ontvanger direct van het begin af aan goed zou functioneren.

De fabrikanten van KTV-apparaten stellen daarom zeer hoge eisen. Maar zelfs als men aanneemt, dat hun specificatie's nog twintig maal strenger zijn dan vele industrienormenten, dan zijn bij de geleverde onderdelen per 1000 stuks twee tot drie uitvallers niet te vermijden. Alleen al daardoor zijn in doorsnee genomen drie fouten in ieder gereed kleurentelevisieapparaat onvermijdelijk. En dan te bedenken dat we ook nog met mensen hebben te maken. Men kan het niemand kwalijk nemen als hij zich een keer per dag eens ergens vergist. Rekent men er mee, dat de montage van een KTV een tot twee werkdagen vereist, dan wordt het aantal fouten per apparaat al verhoogd tot vijf. Het is een dagelijks terugkerend technisch kunststukje om deze vijf, willekeurige optredende fouten uit meer dan 1000 onderdelen en hun elektrische verbindingen op te sporen voordat de betreffende ontvanger de fabriek verlaat.

Volgens Blaupunkt's ontwikkelingschef dr. G. Siegle is voorkomen echter mogelijk. In het laboratorium in Hildesheim is het nl. gelukt het aantal elektrische onderdelen in de nieuwste KTV-ontvangers, zonder het aantal functie's te verminderen, terug te brengen tot 992. Het aantal statisch te verwachten fouten wordt daardoor met bijna 30% verminderd. Wat er niet wordt ingebouwd, aldus Siegle, kan ook niet defect raken.

Zo brachten o.a. duurproeven van KTV-apparaten, overeenkomend met twee jaar gebruik bij de kijker thuis, volgens Siegle aan het licht dat bij een onderdeel de stroomrichting er door de leverancier per ongeluk verkeerd was opgedrukt. Daardoor was het defect raken na de garantielijktijd voorgeprogrammeerd. Dit voorbeeld toont aan wat

er allemaal nodig is om betrouwbaarheid ook na de garantielijktijd te waarborgen.

Daarvoor hebben verbeterde technieken hun intrede gedaan. Zo kunnen de weerstanden op de dikke-filmschakelingen door afregeling met behulp van laserstralen met 1,5% tolerantie worden vervaardigd en transistoren met slechts 0,5% afwijking van de optimale waarde. Van doorslaggevend belang zijn echter de controles tijdens de fabricage. Bij afzonderlijke componenten is dat eenvoudig: men behoeft een weerstand slechts te verbinden met een elektrische spanningsbron en te meten hoe groot de stroom is, die er doorheen loopt. Automaten worden dan zo ingesteld, dat ze die weerstanden uitsorteren, waardoor te veel of te weinig stroom loopt. Deze methode kan ook zinvol worden toegepast als een aantal functies zijn samengevoegd in een module. Om de module te testen, worden signalen toegevoerd aan bepaalde aansluitklemmen en op andere klemmen wordt de elektrische reactie gemeten. Bijzonder geschikt daarvoor zijn elektronische schakelingen, die op niet te beïnvloeden wijze meetsignalen toevoeren en de uitgangswaarde vergelijken met een standaard waarde. Voor een automaat is het soort signaal, dat hij detecteert, niet belangrijk, hij hoeft slechts vast te stellen of er overeenstemming is met de standaard waarde ervan. Dit nu is het werkkterrein van de computer, die een vast programma van metingen aan een module kan afhandelen. Terwille van de betrouwbaarheid moeten er uiteraard zoveel mogelijk metingen aan de module worden verricht. Daarbij wordt natuurlijk een meetwerkwijze verondersteld, die is aangepast aan het werktempo van de computer.

Dit probleem schijnt nu te zijn opgelost, want bij Blaupunkt wordt sinds een half jaar een dergelijke installatie in de fabricage toegepast. Terwijl met handbediening aan een rood-groen-blauw-module in 54 seconden zes testmetingen werden uitgevoerd, voert het „Automatische Test Systeem" (ATS) 66 metingen uit in 1,6 seconden. Niet-overeenstemming tussen gemeten waarde en standaard waarde wordt telkens automatisch afgedrukt, zodat de technici een lijst krijgen, die als het ware een foutdiagnose is. In het ATS-programma kunnen afregelhandelingen worden ingebouwd, waarbij de testapparaten slechts een waarde op nul of op een maximum moeten instellen. Daardoor wordt een zo goed mogelijk functioneren gewaarborgd.

Niet in de laatste plaats heeft de koper hier voordeel van, omdat het testen van de modulen het KTV-apparaat niet duurder maakt. Zou men dezelfde metingen door mensen laten verrichten, dan zouden vanwege de loonkosten kleurentelevisieapparaten misschien wel drie maal zo duur worden. Bovendien zouden bij deze eentonige wijze van meten weer relatief veel menselijke fouten worden gemaakt.

In Hildesheim is men nog een stap verder gegaan en is het systeem thans zover ontwikkeld, dat met enkele handgrepen van de ene module op de andere kan worden ingesteld. Daartoe worden alleen de klemmen, die de module vasthouden en het op een magneetbandcassette opgenomen testprogramma verwisseld. Op deze wijze kunnen alle modulen, die tesamen een KTV-ontvanger vormen, worden getest in door de computer bewaakte proefopstellingen.

Wb

piekertermenbaak

VCO

(Eng., afk. v.: voltage controlled oscillator) (RC-oscillatoren) - *spanningsgeregelde oscillator*: oscillator waarvan de frequentie elektronisch wordt geregeld d.m.v. een spanning. De frequentieregeling berust op waardeverandering van een spanningsvariabel frequentiebepalend element, of van de laadspanning voor een condensator in een frequentiebepalende RC-combinatie. In het eerste geval gaat het veelal om een transistor die fungeert als spanningsvariabele weerstand. Een aantal toepassingen vereist een lineair verband tussen regelspanning en oscillatorfrequentie.

Bij een *stroomgeregelde oscillator* wordt de frequentie elektronisch geregeld d.m.v. een stroom (Eng.: *current controlled oscillator (CCO)*) (LC-oscillatoren) - *spanningsverstermbare oscillator**: oscillator die elektronisch verstembare is d.m.v. een regelspanning. De verstemming berust op waardeverandering van een spanningsvariabel frequentiebepalend element - doorgaans een spanningsvariabele condensator („capaciteitsdiode”, „varicap”). Een aantal toepassingen vereist een lineair verband tussen regelspanning en oscillatorfrequentie.

* Is het verstembereik zeer klein in verhouding tot de middenfrequentie - zoals bij oscillatoren met elektronische frequentiebijregeling of frequentiegemoduleerde oscillatoren - dan spreekt men i.h.a. niet van een *spanningsverstermbare oscillator*.

VDR

(Eng., afk. v.: voltage dependent resistor*) (niet-lineaire weerstanden) - *spanningsvariabele weerstand*: weerstand waarvan de waarde sterk varieert met de spanning - d.w.z. de weerstandswaarde daalt sterk bij toenemende spanning over de weerstand; dit gebeurt vrijwel traagheidsloos. De grootte van de weerstandsvariëties is bij de meeste van dergelijke weerstanden onafhankelijk van de polariteit van de spanning, oftewel van de stroomrichting. Bij een bepaalde soort verschillen de weerstandsvariëties echter naar gelang de stroomrichting; de stroom-spanningskromme lijkt dan op die van een diode. De spanningsafhankelijkheid berust op weerstandsvariëties die optreden in de grensgebiedjes tussen de korreldeeltjes waaruit het weerstandsmateriaal bestaat. Bij de ene van de twee soorten *spanningsvariabele weerstanden* is dat siliciumcarbide, een halfgeleidend verbinding. Sperlaagjes tussen de siliciumcarbide-korreltjes veroorzaken de weerstandsvariëties. Het weerstandselement kan dan ook worden opgevat als een complex van dioden die in tegengestelde richting parallel staan; de daarvoor geldende stroom-spanningskromme is hier inderdaad van toepassing. Bij de andere soort bestaat het weerstandsmateriaal uit zinkoxyde-korreltjes die zijn bedekt met een dun laagje bismuthoxyde. Deze *spanningsvariabele weerstanden* worden daarom „metaaloxye-varistoren” („MOV's”) genoemd (zie →varistor). Tot een bepaalde spanning blijft de weerstand van het bismuthoxyde zeer groot; daarboven neemt de weerstand zeer abrupt af. Het goede geleidingsvermogen van het ingesloten zinkoxyde geeft daarbij nog een extra verkleining van de totale weerstand. De stroom-spanningskromme lijkt op die van twee zenerdioden die in tegengestelde richting parallel staan. Zie ook: →varistor.

* De veel gebruikte term *VDR-weerstand* is dus „dubbelop” en alleen daarom al te ontvreden.

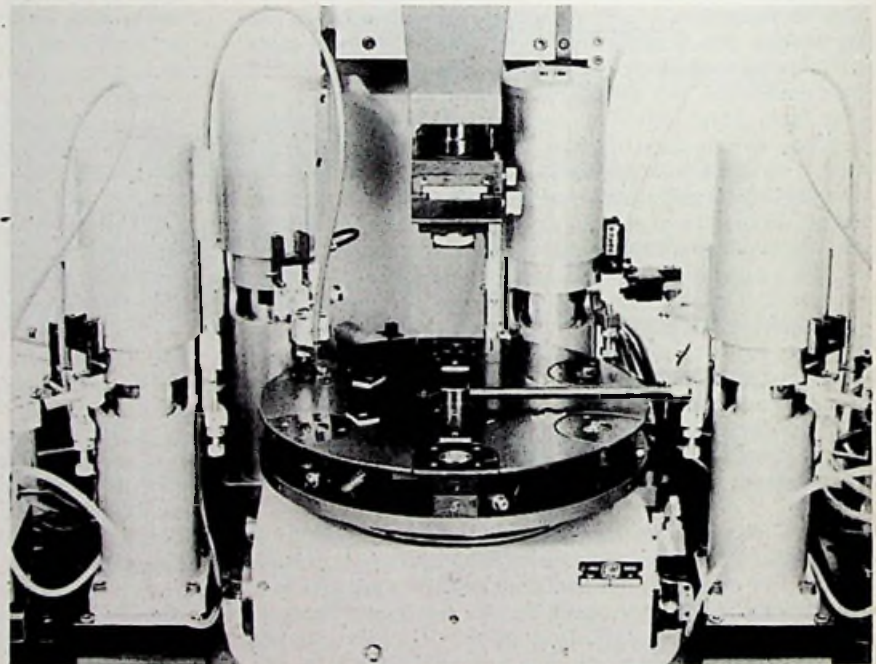
Luminantie-suspensie voor kleurenbeeldbuizen

Luminantie-schermen van kleurenbeeldbuizen worden langs fotografische weg en belichting met UV-licht vervaardigd. De luminantie-stoffen worden vermengd met een waterhoudende polyvinylfoto-suspensie en daarna op de binnenkant van het beeldscherm aangebracht. De suspensie wordt fotogevoelig gemaakt door toevoeging van „chromaat”. Door de belichting met UV-licht, verhard de polyvinyl-alcohol, zodat de luminantie-stof zich aan het scherm hecht. De onbelichte plaatsen worden daarna met water schoon gewassen. Deze verharding echter, geschiedt niet alleen door de inwerking van het UV-licht, doch in geringere mate eveneens door het zichtbare licht, thermische- en chemische invloeden.

Zonder voorzorgsmaatregelen zal de gevoeligheid (luminescentie-rendement) tijdens de verwerking achteruit gaan. De bewerking, „screening” genoemd, moet daarom snel geschieden in een ruimte met veel licht en een geregeld klimaat. Bovendien kan de „chromaat” zelf de uitgestraalde helderheid en kleur van de luminantie-stoffen beïnvloeden. De „chromaat” is giftig, zodat voorzorgsmaatregelen noodzakelijk zijn. Bovendien moeten de giftige stoffen via een zuiveringsinstallatie uit het spoelwater worden verwijderd.

De door AEG-Telefunken ontwikkelde luminantie-stoffen hebben bovengenoemde nadelen niet en worden inmiddels bij de productie van kleurenbeeldbuizen toegepast. Deze nieuwe stoffen worden door toevoegen van giftvrij diazoniumzout UV-gevoelig gemaakt. Door de eigenschappen van deze nieuwe stoffen, kan het screenen droog geschieden. (Het wegspoelen van de niet ontwikkelde restanten blijft met water geschieden). De screening-ruimte behoeft nu alleen nog maar stofvrij te zijn en het - normale - licht vrij van UV. Verder geschiedt het belichten van de opgebrachte stof op de gebruikelijke manier, dus met UV-licht. Bij Sylvania geschiedt het screenen ook droog, echter bij veel licht.

Kleurenbeeldbuizen, waarbij de luminantie-laag met de nieuwe suspensie is gevormd, geven een 20% grotere helderheid bij een gelijke straalstroom, wat een niet geringe winst is. Ook ontstaan er tijdens de verwerking geen kleurverschuivingen meer. Bacteriologische proeven hebben aangetoond, dat het diazoniumzout, en daarmee ook de suspensie, giftvrij is.



Een nieuwsoortig schakelcomponent zal vanaf 1977 zijn intree doen in het Duitse telefoonnet. Het betreft een door Siemens ontwikkeld reedcontact in een metalen omhulling dat zal worden gebruikt in de computerbestuurde elektronische telefooncentrales van het type EWS. Bij de vervaardiging van dit schakelcomponent moeten ondermeer twee kleine, slechts acht vierkante millimeter grote en 0,4 mm dikke metalen plaatjes aan een miniatuur veertje worden gelast, dat niet dikker dan een mensenhaar is. Deze handeling, die een nauwkeurigheid van honderdsten millimeters vereist, is mogelijk dankzij een speciale lastechniek. In de Siemens-fabriek te Bruchsal kan in een automatische produktiestraat met een robijnlaser-lastoestel elke drie seconden een gebruiksklaar reedcontact worden gemaakt.

(foto Siemens)

vinding NOS-laboratorium

Bij de radio-uitzendingen van de Olympische Spelen naar ons land werd voor het eerst gebruik gemaakt van een vinding van de heer H. J. van der Heide van het NOS-laboratorium, die een besparing van ca. f 50 000 opleverde. In plaats van een dure muzieklijnverbinding wordt bij deze vinding uitgegaan van twee telefoonlijnen, waarbij over elk van deze twee lijnen een deel van het zgn. geluidsspectrum wordt gezonden. De op deze wijze gerealiseerde geluidskwaliteit is te vergelijken met die van een MG-zender. De ontwikkelde methode kan volgens het NOS-lab een goed alternatief bieden voor incidentele moeilijke intercontinentale verbindingen.

omroepmuseum

In de toekomst hoopt de NOS een omroepmuseum op te richten. De plannen hiertoe stammen reeds uit de jaren '60. De toenmalige NRU kreeg toen nl. de beschikking over de nalatenschap van de radio-pionier J. Corver, zoals tijdschriften en publicaties over het omroep-amateurisme en een grote hoeveelheid apparatuur. Deze plannen konden echter, o.a. om financiële redenen, nooit worden uitgevoerd. Inmiddels heeft de commissie geschiedschrijving van de NOS een zeer grote hoeveelheid materiaal verzameld, dat opgeslagen is in de kelders van het muziekpaviljoen. In de loop van de jaren is duidelijk geworden, dat de oprichting van een omroepmuseum alleen kans heeft van slagen indien hiervoor een aparte stichting in het leven wordt geroepen.

tv-zender in de olympia-toren

In opdracht van de Deutsche Bundespost is installateur Rohde & Schwarz in de Olympiatoren te München een nieuwe UHF-zender voor het tweede TV-programma. De 20 kW sterke dubbelzender NT 422 voor passief reservebedrijf is een gemeenschappelijke ontwikkeling van Rohde & Schwarz en AEG-Telefunken. Afgezien van het klystron in de beeld- en geluid-zender zijn alle schakelingen voorzien van halfgeleidercomponenten. De NT 422 voldoet aan de voorschriften van de Deutsche Bundespost, de ARD, VDE en IEC.

jubiläum

bij luchtverkeersbeveiligingszenders

Rohde & Schwarz leverde de 200ste luchtverkeersbeveiligings-zender aan de Bondsduitsche luchtvaartdienst. De volledig getransistoriseerde 50 W sterke VHF AM-zenderinstallatie omvat in totaal zes een-kanaalzenders van het type SU 151 en twee zeskanalenzenders van het type SU 156. De hierdoor verkregen bedrijfszekerheid is aanmerkelijk hoger dan bij een omvangrijker installatie met zes afzonderlijke zenders en telkens een reservezender. Tegen het einde van dit jaar zullen 300 van dergelijke zenders zorg dragen voor het grond/vliegtuigverkeer.

Ook in Oostenrijk zal voor de civiele luchtvaart een groot aantal soortgelijke zendinstallaties worden geïnstalleerd.

tv uit taiwan

Nationalistisch China is uitgegroeid tot de grootste leverancier van TV-ontvangers in Zuid-Oost Azië. Volgens Chen Mao-pang, president van de Taiwanese vereniging van fabrikanten van elektro-apparatuur, zal zijn land deze positie ook in de toekomst behouden.

Volgens mededelingen van Chen zijn er op Formosa nu 22 fabrikanten van TV-toestellen. Naast de productie van zwart/wit-toestellen wordt in toenemende mate aandacht besteed aan de vervaardiging van KTV-toestellen. In 1975 werden er al 300000 toestellen vervaardigd, waarvan de helft werd geëxporteerd.

selectavision-beeldplaat komt op de markt

Volgens Anthony Conrad, president van RCA, zal het tijdstip van introductie van de Selectavision-beeldplaat definitief afhangen van de algemene economische ontwikkeling in de Verenigde Staten. De algemene indruk is dat RCA de campagne pas midden of eind 1977 zal starten en vooruitlopend daarop tracht de concurrentie te prikkelen. Conrad wilde niet ingaan op de gissingen, als zou RCA aan z'n beeldplaat inmiddels rond de 100 miljoen dollar hebben besteed.

I²L-versie van bipolaire statische ram

Ondanks het feit, dat veel insiders uit de wereld van de halfgeleiderindustrie van mening waren dat de „Integrated injection logic“ niet geschikt zou zijn voor geheugentoepassing, introduceerden toch een toenemend aantal fabrikanten I²L-geheugens. National Semiconductor komt met een 45 ns-versie van Fairchild's Isoplanar 93415-A, een 1024 bit bipolaire statische RAM. National's DM 93415 kan die snelheid en afmetingen (2,54 x 2,54 mm) halen dankzij combinatie van oxyde-isolatie met I²L-schakelingen. In voorbereiding is een statische 4 Kbit bipolaire RAM met snelheden in de orde van 100 ns, die tegen het eind van dit jaar in monstseries zal worden aangeboden.

computer laat tomaten rijpen



Om de optimale omstandigheden in een kas te kunnen bepalen, gebruikt men bij het „proefstation voor fruit- en groenteteelt onder glas“ in Naaldwijk, sinds enige tijd een Siemens procescomputer. Deze machine regelt de omstandigheden in 24 onafhankelijk geklimatiseerde ruimten, elk met een oppervlakte van 56 m². Licht, temperatuur, vochtigheid van lucht en bodem, concentratie van meststoffen, en kool-dioxyde worden allemaal volgens een tevoren ingevoerd programma geregeld, gemeten en geregistreerd. Alle gegevens kunnen op elk moment worden uitgeschreven of op een monitor in grafische vorm worden vertoond.

Philatronica

Het metrische systeem

Vorig jaar mei was het honderd jaar geleden dat de meter als eenheid werd geaccepteerd. Op de 28 mei 1875 tekenden zeventien landen de Meter Conventie, een initiatief van de Franse regering. Tot die tijd werd er met vele maten gemeten. De eenheden verschilden niet alleen van land tot land, maar zelfs van stad tot stad. De Engelse duim (25,4 mm) kwam overeen met de lengte van het laatste duimkootje van Prins Edgar van Engeland (1050...1130), die ook decreeteerde dat de yard (36 duim, 0,9144 m) gelijk was aan de afstand tussen zijn neus en de middelvinger van de gestrekte rechterarm. De mijl of de „duizendpas“ (1,60932 km) was gelijk aan duizend passen in het marstempo van de Romeinse legioenen en de voet (0,3048) was ongeveer de lengte van een mensenvoet. In de landbouw kende men de arpent of jugerum, ongeveer 25 are, was het bouwland dat door twee ossen in een dag kon worden geploughd.

In 1790 stelde de toekomstige Amerikaanse president Thomas Jefferson het Congres voor over te stappen op het decimale stelsel. Zijn voorstel vond in het congres weinig bijval, terwijl in Frankrijk de reacties uiteenliepen. Vijf jaar later, op 8 april 1795, aanvaardde de Franse Assemblée Nationale het metrische stelsel. Twee Franse astronomen, Jean-Baptiste DeLambre en Pierre Mechain, berekenden de meter als het tienduizendste deel van een kwart van de aardmeridiaan, gemeten van Duinkerken tot Barcelona. Nu, in 1976, is de meter gedefinieerd als 1.60.763,73 maal de golflengte van de straling tussen de overgangen 2p₁₀ en 5d₅ van het atoom krypton 86 in het luchtledige.

Hoewel in 1795 de meter in Frankrijk wettelijk werd toegestaan, was het Napoleon die in 1812 het metrische systeem als alternatief toeliet. Pas in 1840 werd het als enig wettig systeem voorgeschreven. De enige staten die vandaag niet metrisch meten zijn Brunei, Burma, Liberië, Jemen en de Verenigde Staten. Legalisering van het metrische systeem werd door het Amerikaanse congres al in 1896 voorgestaan, maar zal pas over twee jaar effectief worden. 1 januari 1978 is de datum waarop de Amerikaanse industrie zich bij z'n export zal moeten richten naar de maatstaven van de Europese Gemeenschap. Op de hierboven afgebeelde Zwitserse postzegel, uitgegeven in het voorjaar van 1975, zijn zowel de oude metrische eenheid als de nieuwe golflengte-definitie gesymboliseerd.



M. Landrieu, Honeywell Bull.

• De Amerikaanse kustwacht bericht, dat tijdens de testfase van het Omega navigatie systeem een speciale inlichtingen-telefoon beschikbaar is nl. Washington (202) 2450298.

• Aan de „Electronica '76“, die van 25 november tot 1 december in München zal worden gehouden, nemen 1600 ondernemingen uit 23 landen deel.

• De „Semicon/Europa '76“ (van 19 tot 21 oktober in Zürich) verwacht een recordbezoek, aldus de 50 Europese en Amerikaanse firma's die tesamen hun waren op 120 stands presenteren.

• Wat gaat langer mee? Vele duizenden Philips batterijen die nu 7½ jaar in het ruim van het m.s. Nippon, onfortuinlijk opgesloten in het Suezkanaal, hebben gelegen.

• Tot 1 mei dit jaar leverde Philips Aken 1 250 000 In-line KTV-beeldbuizen van het type 20AX af; 95% van deze buizen had een formaat van 66 cm.

• De antenne van het grondstation voor de eerste stationaire ESA-satelliet krijgt een diameter van 15 m en wordt opgesteld nabij Michelstadt in het Odenwald.



nieuws in het kort

• Toegangstijden tot 250 ns zijn mogelijk met drie nieuwe statische RAMs in 256 x 4 bit organisatie. Het betreffen de 9101, de 9111 en de 9112 van AMD.

• AEG-Telefunken levert een zakontvanger voor personenzoekinstallaties; de zakontvanger is ongeveer ééndertig kleiner en lichter dan bestaande modellen.

• De South African Broadcasting Corp. bestelde bij AEG-Telefunken 104 FM-zenders met vermogens van 50, 100 en 300 W voor de verzorging van dun bevolkte landstreken.

• Ook aan de komende generatie communicatiesatellieten van het type Intelsat V neemt AEG-Telefunken deel door levering van de energiesystemen en een nieuwe lopende-golfbuis voor de transponder. Tot het energiesysteem behoren 18 500 zonnecellen; de lopende golfbuis TL4010 werkt in het 4 GHz-bereik met een uitgangsvermogen van 10 W en een 40%-werkingsgraad.

• De Sansui-vermogensversterker AU-9900 resp. 1100 leveren LF-uitgangsvermogens van 80 W resp. 110 W per kanaal.

• Ernest Spirig levert thermoschakelaars, bestaande uit een reedcontact en een magneet, die bij de curietemperatuur sprongsgewijs omschakelt. De schakeltemperatuur ligt tussen 0 en -30 °C.

• De seriële analoge geheugens SAM128R van Reticon kunnen bij klokfrequenties tussen 10 Hz en 1 MHz worden ingezet. Ze vallen op door een lage vervorming, stoorsignaalafstanden van meer dan 70 dB en een geheugenwerking van meer dan 5 s.

• Hitachi uit Japan werkt aan een nieuwe videoplaat met een diameter van 30 cm, waarop de informatie met een laserstraal wordt geschreven. De plaat zou moeten worden afgespeeld met een snelheid van 6 toeren per minuut; de capaciteit van de plaat bedraagt 54 000 halve beelden.



ASTRO

elektronica



IRAS opvolger ANS?

Er liggen thans zo goed als afgeronde plannen op tafel voor een nieuwe Nederlandse satelliet. Enige jaren geleden – vlak na de lancering van de ANS – heeft ons land het initiatief genomen voor het ontwerp van een satelliet die een volledig overzicht zou moeten maken van de infrarode bronnen aan de hemel. De regering heeft daarop 3,2 miljoen gulden ter beschikking gesteld van het Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart (NIVR), dat de supervisie heeft gehad over de uitvoering van de studie voor een infrarood astronomische satelliet (IRAS).

De „preliminary definition study“ is opgesteld door een industrieel consortium bestaande uit Fokker-VFW en Hollandse Signaalapparaten in nauwe samenwerking met NASA. In de studieperiode heeft voorts het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) medewerking verleend. De wetenschappelijke missie is opgesteld door een commissie van Nederlandse, Amerikaanse en Britse astronomen.

Het wachten is nu op een beslissing van de regering betreffende de definitieve uitvoering van het ruimtevaartproject. Voor Nederland zijn de kosten begroot op ongeveer 110 miljoen gulden. Een evengroot deel zal worden betaald door de Amerikaanse – en (voor een klein aandeel) Britse partner in het project. Na de beslissing van de regering kan het „Memorandum of Understanding“ met de NASA worden ondertekend, waarin de samenwerking is geregeld. Daarna kan met de bouw van de nieuwe Nederlandse kunstmaan worden begonnen.

Internationale belangstelling

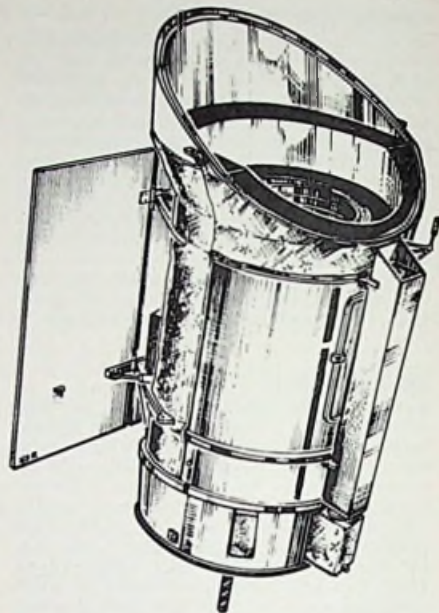
Ofschoon de satelliet, volgens de plannen, pas in 1981 zal worden gelanceerd, bestaat er al internationale belangstelling voor het project. Sinds de ruimtevaart astronomische waarnemingen buiten de storende invloed van de dampkring mogelijk gemaakt, is de kosmische infraroodstraling een van de laatste gebieden van het spectrum dat nog niet volledig is geïnventariseerd. De astronomen hebben grote verwachtingen van de infrarood hemelkaart die de Nederlandse satelliet zal kunnen maken.

Infraroodwaarnemingen zijn zo interessant omdat men schat dat de helft van alle energie die in het heelal aanwezig is, in deze vorm wordt uitgezonden. Dit gebeurt onder meer tijdens het ontstaan van nieuwe sterren waarover nog veel onbekend is. Technisch gezien is het satellietontwerp – voortbouwend op de ervaringen met de ANS – zeer vooruitstrevend. De grote hoeveelheid meetgegevens die dagelijks zullen worden geregistreerd, stellen bij voorbeeld hoge eisen aan de wijze van opslag en verwerking. Vergeleken met de ANS betekent het ontwerp van de IRAS-boordcomputer een wezenlijke technologische stap voorwaarts. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van „Large Scale Integration“ technieken, die binnen Philips beschikbaar zijn, en het mogelijk maken dat de kleine computer een maximale reken capaciteit bezit.

Een ander voorbeeld van het geavanceerde ontwerp is de extreme koeling van de telescoop en het detectorenpakket. Infraroodwaarnemingen zijn namelijk alleen mogelijk indien de meetinstrumenten tot dicht bij het absolute nulpunt (-273 graden Celsius) zijn gekoeld. Er is een speciaal vat ontworpen waarvan de dubbele wand is gevuld met helium waardoor de vereiste lage temperatuur wordt bereikt.

Nationaal project

De IRAS voor Nederland een nieuw nationaal ruimtevaartproject betekenen. Voor het



continueren van een eigen (kleine) positie in de groeiende internationale ruimtevaartmarkt wordt eigen ervaring in ruimtevaarttechnologie noodzakelijk geacht. Uitsluitend onderdelen en hoogstens deelsystemen vervaardigen, bijvoorbeeld ten behoeve van de komende Europese satellieten, is onvoldoende. Juist het ontwerpen en vervaardigen van complete satelliet systemen, is van grote betekenis voor het industriële vermogen. Daarbij is de instandhouding van specialistische kennis van geavanceerde technologieën, een grote stimulans. Bron: Philips Koerier – 24 juni 1976

Duitse posterijen bewaken ruimte-radioverkeer

De Duitse Bundespost heeft het plan als eerste van de Europese PTT's de traditionele terrestrische radiocontroledienst in de toekomst uit te breiden tot de ruimte om ook het radioverkeer van de steeds talrijker wordende satellieten te kunnen registreren. Siemens heeft daarop de opdracht gekregen voor dit doel op het terrein van het proef-grondstation Leeheim bij Darmstadt een ruimte-radiobewakingsinstallatie ter waarde van ongeveer 15 miljoen DM te bouwen. Het is de bedoeling dat deze in mei 1977 in gebruik kan worden genomen. Om de banen van de verschillende satellieten en hun uitzendingen in een brede frequentieband exact te kunnen controleren zijn voor de installatie te Leeheim twee gescheiden, onbemande antennesystemen geprojecteerd, die van het bedrijfsgebouw uit kunnen worden bediend en bewaakt. Eén van de systemen bestaat uit vier periodische antennes. Het ontvangt de frequenties van 130 MHz tot 1,3 GHz.

De andere antenne, die door een nieuw, snel omschakelsysteem de gewenste frequentiebanden tussen 1,3 en 13 GHz ontvangt, is een cassegrain-antenne met een spiegel diameter van 12 m. Deze tweede antenne kan in het azimut met snelheden tot 16°/s worden ingestuurd en is daardoor in staat zelfs satellieten met zeer hoge omloopsnelheid te volgen. De mogelijkheid het antennestralingsdiagram te verbreden, vergemakkelijkt daarbij het opsporen van satellieten.

Medio 1974 lanceerde Philips nieuwe ideeën met betrekking tot toonopwekking in elektronische orgels. Dit artikel is gebaseerd op gegevens welke worden ontleend aan News Report (no. 74901).

Oudere methoden van toonopwekking
Er bestaan verschillende methoden voor het opwekken van tonen in elektronische orgels nl. het gebruik van relaxatie-oscillatoren (groot aantal harmonischen) en het gebruik van sinus-oscillatoren enz. Het aantrekkelijke van de relaxatie-oscillatoren is, dat ze een vrijwel oneindig aantal harmonischen produceren. Blokgolven daarentegen hebben alleen oneven harmonischen. Door het signaal van een serie relaxatie-oscillatoren (via het toetsenbord) door een aantal formantfilters te sturen, kunnen op eenvoudige wijze verschillende klanken worden verkregen. Die filters kunnen relatief, eenvoudige frequentienetwerken zijn, die de eigenschap hebben bepaalde frequenties (of frequentiegebieden) te bevoordelen of te onderdrukken.

Wanneer we uitgaan van een relaxatie-oscillator, moeten de verschillende frequenties door een serie hoofdoscellatoren (één octaaf) worden opgewekt. Deze synchroniseren de relaxatie-oscillatoren direct voor wat betreft hun eigen octaaf, terwijl de lagere octaven worden verkregen door middel van frequentiedeling. Wanneer gesynchroniseerde relaxatie-oscillatoren worden gebruikt, kan men het beste de hoofdoscellatoren het hoogste octaaf laten opwekken. De tonen in de lagere octaven worden dan gesynchroniseerd op de tonen van het octaaf erboven. Het alternatief van „op-synchronise-

ren” heeft nadelen; er kunnen bijvoorbeeld frequentie-afwijkingen ontstaan tussen de hogere frequenties onderling. Naarmate het octaaf hoger ligt zijn de afwijkingen ook groter. Het „naar beneden synchroniseren” geeft de zuiverste frequentiedeterminatie van het gehele frequentiegebied.

Bij de andere benadering gebruikt men vrijwel zuivere (sinus) toonbronnen en voegt de vereiste harmonischen naar behoefte toe. In dit geval moeten de hoofdoscellatoren het laagste octaaf omvatten. Elk octaaf daarboven wordt door frequentieverdubbeling verkregen.

Het resultaat van deze twee verschillende benaderingen is, dat er een systeem is ontworpen dat de voordelen van beide combineert en economisch toepasbaar is gemaakt door het gebruik van geïntegreerde schakelingen. In dit systeem worden 12 hoofdoscellatoren gebruikt, die elk hun eigen delers hebben om de tonen voor de lagere octaven te verkrijgen. De bekende bipolaire frequentiedeler (bijv. Philips SAJ 110) bestaat uit zeven binaire frequentiedelers, die zijn gescheiden in groepen van 2, 2, 1, 1 en 1, terwijl iedere deler zijn eigen „trigger-input” heeft. De schakeling is getekend in fig. 1 en bestaat uit een DC-flipflop; elke golfvorm kan worden toegevoerd. De uitgangsimpedantie is erg laag en er bestaat een goede scheiding tussen de verschillende trappen onderling.

Nadelen van oudere systemen

De frequentiescheiding van de 12 hoofdoscellatoren, zoals die nog steeds veel worden gebruikt, moet nauwkeurig worden aangehouden, om de separatie tot in de laagste toon correct te laten zijn. Hierbij komt, dat de frequentiestabiliteit van de hoofdoscellatoren zeer goed moet zijn. Transponeren – het verschuiven van het hele toongebied – is beslist geen eenvoudige zaak. Verder is het moeilijk om het instrument te stemmen op een ander instrument dat hij moet begeleiden.

De oplossing van deze problemen is het gebruik van één hoofdoscellator. Er zijn een aantal systemen ontwikkeld waarin men van dit principe uitgaat. Maar zelfs als men daarbij gebruik maakt van geïntegreerde schakelingen rijzen er problemen; voornamelijk bij het combineren van MOS- en bipolaire halfgeleiders. Philips heeft een nieuwe geïntegreerde schakeling ontwikkeld, dat al deze problemen vermijdt en vergeleken met andere systemen van toonopwekking vele voordelen heeft.

Gelijkzwevend getempereerde schaal

De gelijkzwevend getempereerde schaal, die ongeveer 200 jaar geleden door Bach werd uitgevonden, heeft, i.p.v. de diatonische schaal (waar sommige hele stappen tussen de tonen 9/8 of 10/9 waren) hele stappen tussen de tonen onderling. Halve stappen zijn precies de helft van hele stappen. Bij de diatonische schaal was dat 16/15.

Per octaaf bevat het klavier vijf zwarte toetsen (fig. 2). Deze zijn aangebracht tussen de C en D, D en E, E en F, F en G, G en A en

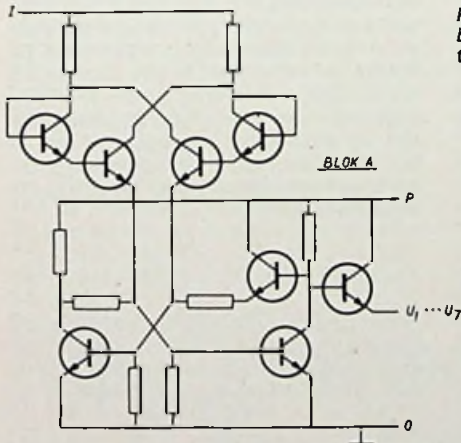


Fig. 3. Principe van het verbeterde toonopwekkingssysteem.

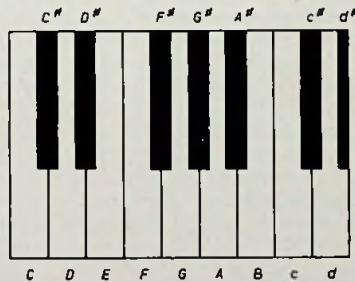
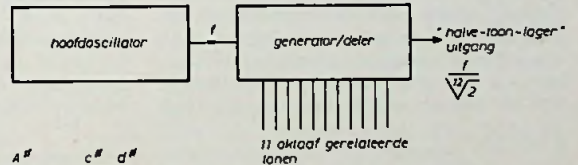


Fig. 2. Eén octaafs klavier. Alle onderlinge tonen hebben dezelfde intervallen volgens de gelijkzwevend getempereerde stemming.

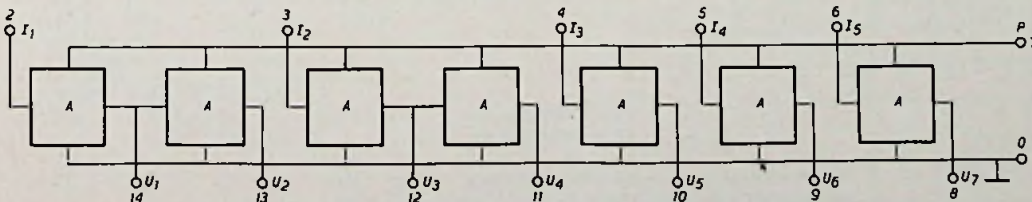


Fig. 1. Opbouw van de bipolaire frequentiedeler SAJ 110. Linksboven de schakeling, die zeven maal wordt herhaald per IC.

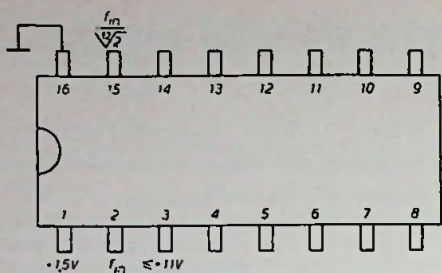


Fig. 4. Uitgangsfrequenties van de eerste generator/deler.

deeltal	Ingangsfrequentie 8 MHz Uitgangsfrequenties zijn	IC-pen 2
2 ⁹	15625 Hz	4
2 ¹⁰	7812,5 Hz	5
2 ¹¹	3906,25 Hz	6
2 ¹²	1953,12 Hz	7
2 ¹³	976,56 Hz	8
2 ¹⁴	488,28 Hz	9
2 ¹⁵	244,14 Hz	10
2 ¹⁶	122,07 Hz	11
2 ¹⁷	61,03 Hz	12
2 ¹⁸	30,51 Hz	13
2 ¹⁹	15,25 Hz	14
√2	7,551024 MHz	15

Tabel bij fig. 4.

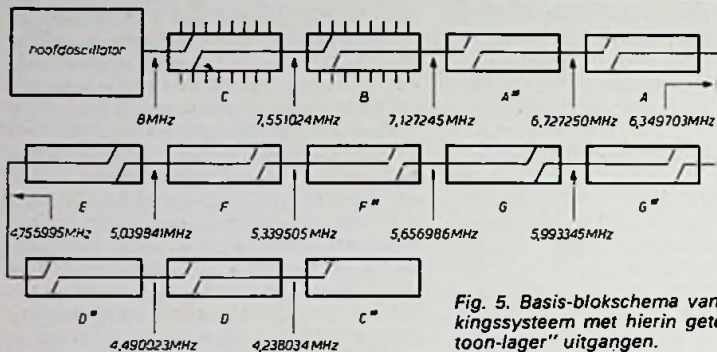


Fig. 5. Basis-blokschema van het toonopwekkingsstelsel met hierin getekend de „halve-toon-lager“ uitgangen.

A en B. Wordt één van die intervallen x genoemd, dan is $x^{12} = 2$ en één interval is gelijk aan $\sqrt[12]{2}$ (twaalf-wortel-twee) of 1,059463. Op een verkleinende schaal heeft een noot die een halve toon lager ligt dan de voorgaande een frequentie van $1/\sqrt[12]{2}$ lager of 0,943878 lager.

Toonopwekkingsstelsel

Wanneer gebruik wordt gemaakt van het door Philips ontwikkelde toonopwekkingsstelsel, worden de problemen voorkomen die kunnen ontstaan bij gebruik van een conventioneel systeem (12 hoofdosillatoren met ieder een serie twee-delers). In principe wordt hier één hoofdosillator toegepast, die op een relatief hoge frequentie werkt. Met dit signaal wordt een generator/deler gestuurd, die 11 octaaf-gerelateerde tonen afgeeft en een signaal dat een halve toon lager is dan die van de hoofdosillator. Met dit signaal wordt dan weer een vol-

gende generator/deler gestuurd enz. Er kunnen zo bij gebruik van één hoofdosillator en 12 generator/delers 132 tonen worden verkregen. Het blokschema van deze methode is getekend in fig. 3.

Hoe het systeem werkt

De „halve toon lager“ wordt verkregen door een bepaalde hoeveelheid impulsen van het ingangssignaal te blokkeren, zodat het aantal impulsen dat aan de uitgang wordt afgenomen 0,943878 maal het aantal ingangsimpulsen is. Deze methode is alleen bruikbaar wanneer de hoofdosillator een hoge frequentie opwekt. Wordt een lage hoofdosillatorfrequentie gebruikt, dan zou de „halve toon lager“ een „schriil“ geluid voortbrengen. De hoofdosillatorfrequentie moet 2⁹ maal zo groot zijn als de hoogst opgewekte toon. Laten we deze laatste als voorbeeld eens op 15625 Hz stellen. E.e.a. betekent,

dat de hoofdosillator moet oscilleren op 8 MHz.

In de eerste generator/deler wordt dit signaal gedeeld door een factor 2⁹, waardoor de hoogste frequentie van 15625 Hz wordt verkregen. De volgende delers delen deze frequentie steeds door twee, zodat dezelfde tonen worden verkregen, doch steeds één octaaf lager. In fig. 4 is het systeem getekend en is de toon C als voorbeeld genomen.

De „halve toon lager“ van 7,551024 MHz die beschikbaar is aan pen 15 van de eerste generator/deler wordt toegevoerd aan pen 2 van de volgende generator/deler. Deze frequentie wordt eerst gedeeld door 2⁹ zodat aan pen 4 een frequentie beschikbaar is van 14748 Hz. Daardoor hebben we de toon „B“ van het hoogste octaaf. De overige tien „B“ tonen voor de volgende octaven worden afgenomen aan de betreffende aansluitpennen. Aan pen 15 is weer een „halve toon lager“ beschikbaar (hier 7,127245 MHz) waarmee de volgende deler wordt gestuurd. In totaal worden er 12 generator/delers toegepast. De laagste toon die hier op deze wijze kan worden opgewekt is een Cis van 8,08 Hz. In fig. 5 is het basis blokschema getekend van een toonopwekkingsstelsel van een elektronisch orgel.

Met behulp van de fig. 4 en 5 kan gemakkelijk de frequentie van elke toon worden vastgesteld; hiertoe wordt de ingangsfrequentie gedeeld door de gewenste tweede macht voor het octaaf in kwestie. Een voorbeeld: de frequentie van ais 1 bedraagt hier $7127245/2^{14} = 435,01$ Hz. Dit resultaat kan ook worden verkregen door de frequentie te berekenen die twee halve tonen lager is dan die van de c1, dus $(0,943878)^2 \cdot 488,28 = 435,01$ Hz.

Wanneer we de 8 MHz frequentie van de hoofdosillator verhogen met de factor $\sqrt{2}$ tot $8 \cdot 1,059463 = 8,475704$ MHz zullen ook alle frequenties waarmee de generator/delers worden gestuurd in dezelfde verhouding omhoog gaan. Deze verhoging is gelijk aan een halve toon zodat de ingangsfrequentie voor de A-deler omhoog gaat naar 7,127245 MHz. De frequentie van 435,01 Hz die door de ais werd afgegeven wordt nu gelijk aan de frequentie van b1 van vóór de verhoging. Het op deze wijze verstemmen van de hoofdosillator biedt verschillende nieuwe mogelijkheden, waarop we nog nader zullen terugkomen.

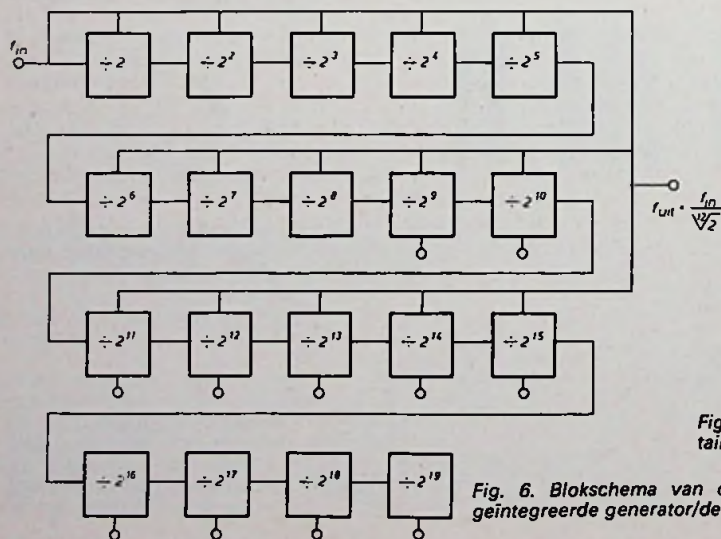
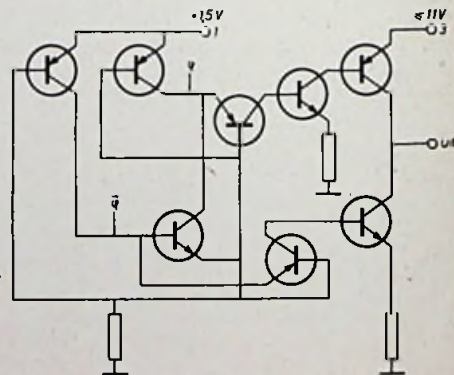


Fig. 6. Blokschema van de verbeterde, geïntegreerde generator/deler.

Fig. 7. Complementaire uitgangstrap.



Nauwkeurigheid van de stemming

Met het nieuwe toonopwekkingssysteem kan een zeer nauwkeurige gelijkzwevende temperatuur worden verkregen. De maximale afwijking van ieder octaaf van de werkelijke frequentie bedraagt een factor $47 \cdot 10^{-6}$. De onderstaande tabel geeft een indruk van de maximale afwijkingen per toon.

toon	correcte waarde	verkregen waarde	afwijking $\times 10^{-6}$
c	2.000000	2.000000	0
b	1.887749	1.887756	7
ais	1.781797	1.781812	15
a	1.681793	1.681813	20
gis	1.587401	1.587427	26
g	1.498307	1.498337	30
fis	1.414214	1.414248	34
f	1.334840	1.334877	37
e	1.259921	1.259961	40
dis	1.189207	1.189250	43
d	1.122462	1.122507	45
cis	1.059463	1.059510	47

De tabel laat de afwijkingen der toonfrequenties zien (over elk willekeurig octaaf) in delen per miljoen en uitgedrukt op een relatieve schaal.

Eén printplaat

Er is slechts één printplaat nodig om het gehele toonopwekkingssysteem van een elektronisch orgel onder te brengen. De hoofdosillator en de 12 generator/delers kunnen worden gemonteerd op een print van 30×4 cm.

Geïntegreerde schakeling

De nieuwe geïntegreerde schakeling bevat niet minder dan 19 tweedelers. Het blokschema is getekend in fig. 6. De „halve toon lager“ frequentie van 0,943878 maal de ingangsfrequentie wordt verkregen door middel van een methode die werd uitgevonden door dr. ir. N. V. Franssen van de Philips Research Laboratories in Eindhoven. Bij het ontwerpen van deze geïntegreerde schakeling is speciale aandacht besteed aan het probleem van intermodulatie. Wanneer er maar één transistor zou worden gebruikt per uitgangstrap, zou bij een hoge bronweerstand amplitude modulatie (AM) optreden, aangezien de uitgangstroom zou variëren tijdens de werkperiode van het uitgangssignaal. Omdat een variatie van ca. 1 mA per trap mag worden verwacht, zou de resulterende AM van de voeding de stroom van de delers beïnvloeden en daardoor frequentiemodulatie veroorzaken. Deze intermodulatie zou ontoelaatbaar zijn.

Dit probleem heeft men uitvoerig bestudeerd en is daarbij tot de conclusie gekomen dat alleen „push-pull“ complementaire uitgangstrappen bruikbaar zijn voor

Fig. 9. Hoofdosillator voor 8 MHz volgens het Hartley principe.

het systeem. Iedere toonuitgang van de geïntegreerde schakeling bevat derhalve een complementaire uitgangstrap; deze is getekend in fig. 7. De voordelen van de complementaire uitgangstrappen zullen hiermee duidelijk zijn. Aangezien ze inwendig zijn gekoppeld met de voedingsspanning en daardoor continu stroom trekken is amplitude modulatie onmogelijk. Enig nadelig effect op de delers is daardoor uitgesloten. Bovendien heeft de constante impedantie van de uitgangstrappen het voordeel dat de trappen elkaar niet beïnvloeden via de koppelweerstand naar de verzamellijnen. Tenslotte zal een onverhoopte kortsluiting de schakelingen niet beschadigen!

Maar één weerstand

Alle uitgangen van de IC's zijn via de toetsweerstand verbonden met de verzamellijnen. Per toon wordt slechts één serieweerstand gebruikt. Behalve voor de hoofdosillator zijn er geen externe componenten nodig. De aansluiting tussen uitgangstrappen en verzamellijnen is getekend in fig. 8.

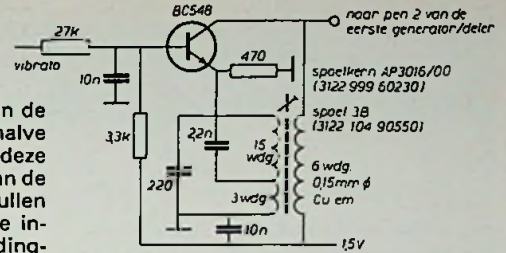
Hoofdosillator

Fig. 9 toont de schakeling van een eenvoudige en stabiele hoofdosillator. Deze oscillator geeft een signaal af van 700 mV (pp) bij een frequentie van ca. 8 MHz. Dit signaal wordt direct toegevoerd aan de ingang van de eerste generator/deler. De hoofdosillator wordt gevormd door discrete componenten en kan op een eenvoudige printplaat worden ondergebracht. De voedingspanning voor de oscillator moet op de print zelf worden ontkoppeld met een condensator van 10 nF. De stabiliteit van de oscillator mag zeer goed worden genoemd; de frequentievariatie als functie van de voedingspanning en temperatuur is als volgt:

spanningsverandering	van 1,2 V...1,6 V	0,1%
temp.verandering	van 25 °C...55 °C	0,1%

Transponeren en kooreffect

Zoals bekend mag worden geacht, kunnen muziekstukken in verschillende toonsoorten worden genoteerd. Het ene staat bijvoorbeeld in C, terwijl een ander stuk in D staat. Soms is het ook wenselijk de toonsoort aan te passen, al naar gelang van het bereik van de stemmen die moeten zingen of ter aanpassing aan een ander instrument. Het overzetten van een muziekstuk naar een andere toonsoort noemt men transponeren.



Bij het beschrijven van het nieuwe toonopwekkingssysteem is al een voorbeeld gegeven van transponeren. Het verhogen van de hoofdosillatorfrequentie van 7 MHz naar 8,475704 MHz had het effect van het transponeren van de frequentie 435,01 Hz. Voor praktisch gebruik is deze methode echter niet ideaal. Een betere manier om te transponeren naar een andere toonsoort is het gebruik van een extra serie generator/delers. Het eerste IC van de twee „set“ wordt daarbij gestuurd door een „halve toon lager“ uitgang van de eerste „set“. De instelling geschiedt met behulp van een knop waarbij de verschillende toonsoorten zijn aangegeven. In geval van transponeren worden de signalen van de tweede set generator/delers gebruikt. Een blokschema is getekend in fig. 10.

Wanneer een of meer extra series generator/delers worden toegepast, kan ook een kooreffect worden verkregen. In dat geval krijgt echter iedere set zijn eigen hoofdosillator; de verschillende hoofdosillatoren zijn onderling enigszins verstemd. De uitgangen van de verschillende generatoren worden met elkaar gekoppeld via weerstanden, zoals is getekend in fig. 11.

Vibrato en tremolo

Het verschil tussen vibrato en tremolo is dat vibrato wordt veroorzaakt door frequentieverandering (FM) en tremolo door amplitudeverandering (AM). In beide gevallen hebben we te maken met twee dingen: Het opwekken van de vibrato- of tremolofrequentie en het op de juiste wijze moduleren van de muzikale toon. Voor vibrato betekent dit frequentie- (of fase-) modulatie en bij tremolo amplitudemodulatie.

Over het algemeen wordt een vibratofrequentie gebruikt die tussen de 2 en 7 Hz ligt. Wanneer een sinusvormig signaal van 4 V (pp) wordt toegepast en deze wordt toegevoerd aan de vibrato-ingang van de hoofdosillator wordt de 8 MHz frequentie gemoduleerd. Er bestaan verschillende methoden om frequentie- of amplitudemodulatie van een toon te verkrijgen. Het valt echter buiten het bestek van dit artikel er nader op in te gaan.

(Vervolg blz. 589)

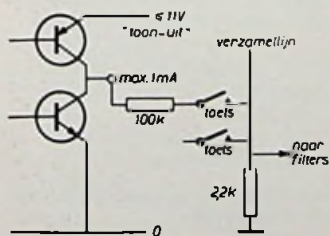


Fig. 8. Koppeling tussen uitgangstrap en verzamellijn dmv een weerstand.

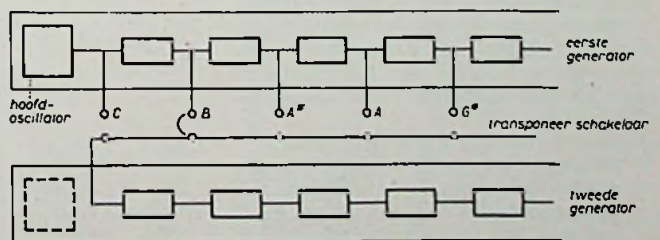


Fig. 10. Transponeren met een extra serie generator/delers.

Straalverbindingstoren Hilversum

Het samenvallen van het AVVC met één van de grootste torens die de PTT t.b.v. straalverbindingen heeft gebouwd is geen toeval, immers het AVVC is een verbindingcentrum en een groot deel van deze verbindingen worden d.m.v. straalverbindingen gerealiseerd. Alvorens de communicatienetten, die de PTT m.b.v. straalverbindingen heeft gebouwd te introduceren, enkele woorden over dit type radioverbindingen. Karakteristiek voor straalverbindingen is het gebruiken van zeer hoge frequenties, ruwweg boven 1 GHz (30 cm), wat een aantal mogelijkheden met zich mee brengt:

gezien de beschikbare bandbreedte is er de mogelijkheid tot het vormen van z.g. bredeband verbindingen met grote overdracht capaciteit (900-1800-2700-telefoonkanalen resp. 1 video-sigitaal)

intensief gebruik van beschikbare banden, gezien de beperkte reikwijdte en de mogelijkheid tot bundeling (herhaling van zelfde frequenties). Frequentieplanning is met uitzondering van de grensovergangen een nationale zaak!

Het gebruik van micro-golven betekent voor de PTT een enorme capaciteit aan verbindingsmogelijkheden. De straalverbindingstechniek heeft zich na de oorlog stormachtig ontwikkeld. Door het beschikbaar komen van buizen, die voldoende vermogen in het cm-golfgebied konden ontwikkelen (met name de lopen-

betekende dit de bouw van een 60-tal torens met een gemiddelde hoogte van 83 meter. Het is duidelijk, dat voor het vormen van lange verbindingen „relais“ stations moeten worden toegepast.

2. Het werken met sterk bundelende antennes, waardoor het mogelijk is om vanuit een toren in verschillende richtingen deze zend- resp. ontvang-frequentie toe te passen, waarbij het zendvermogen tot enkele watts kan worden begrensd.
3. Het bieden van een transmissieband met een bandbreedte tot ca. 10 MHz bij een uitermate geringe vervorming, zowel lineair als niet-lineair. Op deze beide laatste eigenschappen berust de geschiktheid voor video-overdracht resp. overdracht van multiplex telefoon signalen tot een capaciteit van 2700 kanalen.
4. Het toepassen van frequentiemodulatie, waarbij gebruik wordt gemaakt van een z.g. middenfrequentie en met name de beheersing van deze techniek maakt de tegenwoordige goede overdrachtskwaliteit mogelijk. In fig. 1 is een basisvoordeel van een straalverbinding (SV) gegeven.

In Nederland kunnen we onderscheiden:

1. SV-netten t.b.v. het telefoon verkeer
 2. SV-netten t.b.v. het audio en video transport voor de omroep, waartoe ook de tijdelijke verbindingen voor reportages behoren.
- Eenvoudigheidshalve wordt voorbij gegaan aan een aantal bijzondere toepassingen.



Telefoon verkeer

Oorspronkelijk was het uitgangspunt om het interlokale verkeer voor 50% via straalverbindingen onder te brengen, gezien de „niet samenvallende“ storingskans van kabel en straalverbinding. Gezien de gunstige technische en economische ontwikkelingen is dit percentage thans wel hoger en tot de jaren '80 wordt de interlokale uitbreiding zelfs uitsluitend met straalverbindingen gerealiseerd. De netstructuur is er op gebaseerd, dat de verschillende „regio's“ naast een intensief onderling verkeer ook veel verkeer met de „grote“ telefoondistricten, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht hebben. In beginsel dus een interlokaal net, waarop alle districtcentrales zijn aangesloten. Dit leidt tot de configuratie van fig. 2. De laatste tijd neemt het aantal straalverbinding-stations nog wat toe, omdat ook de z.g. knooppuntcentrales met verkort netnummer toegang krijgen tot dit net. Voorbeelden hiervan zijn Leiden en Apeldoorn.

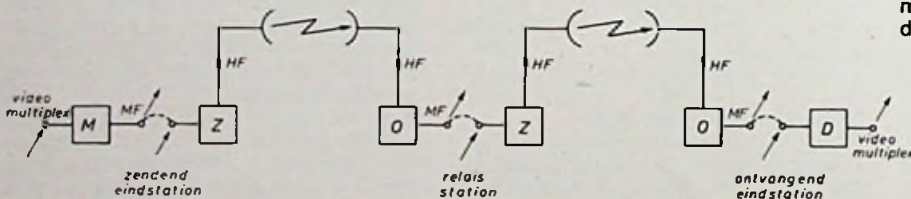


Fig. 1. Voorbeeld van een straalverbinding.

de golfbuizen, die vermogens tot 20 W in de 6 GHz band kunnen leveren) kwamen de straalverbindingen op gang. In het volgende stadium werden halfgeleiders ontwikkeld die geschikt zijn voor dit frequentiegebied en waarmee z.g.: „full-solid state“ SV-apparatuur mogelijk werd. Gesteld mag worden, dat de straalverbindingstechniek het volle profijt heeft van de halfgeleiderstechniek, zowel wat transmissie kwaliteit en betrouwbaarheid als wat economie betreft (investering-onderhoud).

Typierend voor straalverbindingen is:

1. De beperkte reikwijdte, cm golven gedragen zich „optisch“, d.w.z. zend- en ontvangantenne moeten elkaar kunnen zien. Voor de Nederlandse situatie

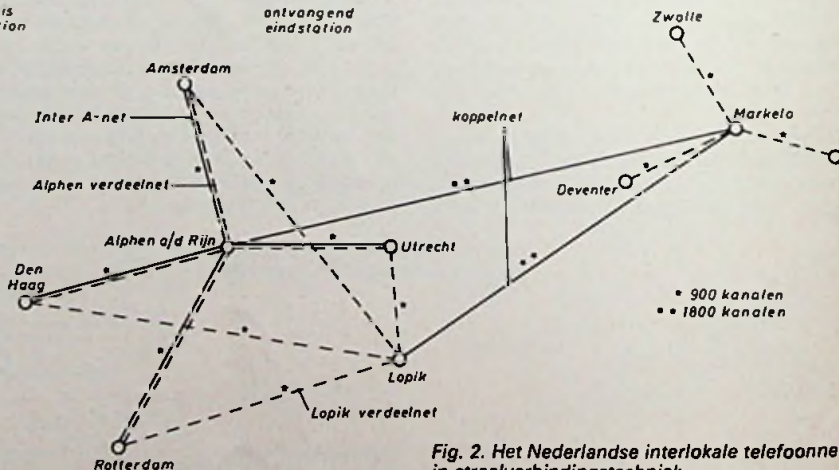


Fig. 2. Het Nederlandse interlokale telefoonnet in straalverbindingstechniek.

Straalverbindingen voor de omroep
We kunnen onderscheiden:

distributienet, dit is een stervormig net met Hilversum als centrum, dat wordt gebruikt om alle omroepzenders (zowel TV als geluidsomroep) van programma's te voorzien.

contributienet, met een zelfde netstructuur, echter naar Hilversum toe gericht. Hiermee is het mogelijk, om in samenwerking met de tijdelijke straalverbindingen vanuit een willekeurig punt in Nederland een videoverbinding naar Hilversum te vormen.

internationale verbindingen, met deze verbindingen is Nederland opgenomen in het Eurovisienet van de EBU. Er zijn dubbelgerichte verbindingen met Duitsland en België. De omvang van het Nederlandse straalverbindingensnet blijkt tenslotte uit de tabel.

Straalverbindingen voor	aantal verbindingen
telefoon-overdracht	340
omroep	100
andere toepassingen	34
totaal	474

Toonopwekking in elektronische orgels
(Vervolg van blz. 587)

Voordelen van het nieuwe systeem
Het hier beschreven toonopwekkingsysteem heeft verschillende voordelen, die we hier nog zullen noemen.

muzikaal

1. Afstand tussen alle tonen blijft stabiel
2. Zeer groot frequentiebereik, dat naar eigen wensen kan worden aangepast.

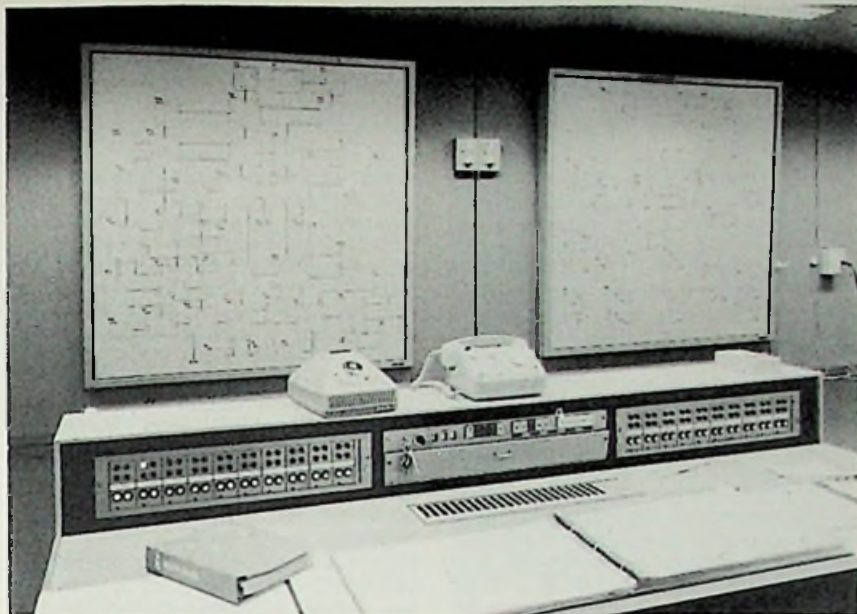
technisch

1. Vrijwel geen stemkosten
2. Gemakkelijk transponeren, glisando, enz.
3. Ruimtebesparing t.o.v. conventionele systemen
4. Zeer eenvoudige hoofdosillator
5. Voedingspanning behoeft slechts één polariteit te hebben
6. Geen intermodulatie.

economisch

1. Alle geïntegreerde schakelingen zijn identiek i.p.v. tenminste twee verschillende typen
2. Lagere ontwikkelings- en produktiekosten (minder externe componenten)
3. Standaardisering van één systeem voor alle typen elektronische orgels is mogelijk.

lit. Philips News Report (nr. 74901)



Vanaf deze tafel worden alle straalzenderverbindingen in Nederland (voor telefoon, radio en TV) centraal bewaakt. Het linker wandtableau geeft de status van de straalverbindingen aan. Met het rechter tableau kunnen op afstand reportageverbindingen worden opgebouwd. Deze tafel is ook in het AVVC ondergebracht.

Klok TV van Toshiba

Een LSI-IC maakt het de eigenaar van een nieuw TV-toestel van Toshiba mogelijk, de programma's waarnaar hij wil kijken, van tevoren te „programmeren“. Daartoe zijn op het toestel twaalf drukknoppen aangebracht. Eén daarvan zorgt ervoor, dat de reeds gekozen kanalen, tezamen met de tijden, op het beeldscherm verschijnen. Tijdstippen vóór 12.00 uur worden blauw afgebeeld, tijdstippen na 12.00 uur rood. Met de andere knoppen is het mogelijk, de verschillende registers af te tasten, een ongewenst programma uit de registers te verwijderen, een nieuw programma toe te voegen en het „programma“ weer door het TV-beeld te vervangen. De registers van het IC kunnen 16 instructies bevatten, die elk kunnen bestaan uit een gewenst kanaal en een „aan“ commando, of uit een „uit“ commando. Acht van de instructies zijn tijdelijk, d.w.z. dat ze worden gewist uit het geheugen, na te zijn gebruikt. De andere acht blijven in het geheugen staan tot ze worden veranderd. Het IC bevat een digitale klok, een tijdvergelijker, het programmeergeheugen,

kanaalkeuze circuits en een karaktergenerator. Het IC is opgebouwd volgens de geklokte CMOS techniek, waardoor de afmetingen sterk konden worden verkleind t.o.v. normale CMOS. De digitale klok en de geheugencircuits consumeren ongeveer 1,2 mW bij 4,5 V, hetgeen ongeveer 25% van de totale stroom is, die het IC verbruikt. Wanneer de TV wordt gebruikt, wordt de stroom geleverd uit het net, wanneer de TV is uitgeschakeld en wanneer de stroom uitvalt, wordt het IC gevoed uit drie droge batterijen. Buffer circuits beschermen het IC tegen overbelasting.

Twee soorten klokpulsen worden aan het IC toegevoerd. De eerste wordt opgewekt in een interne oscillator, de ander wordt afgeleid van de horizontale en verticale afbuiging van de ontvanger. De eerste soort wordt gebruikt voor de sturing van de digitale klok en de 16 registers. De tweede soort bepaalt de grootte van de karakters, die op het scherm verschijnen. De chip heeft 12 in- en uitgangskanalen voor kanaalselectie en kanaalafstemming.

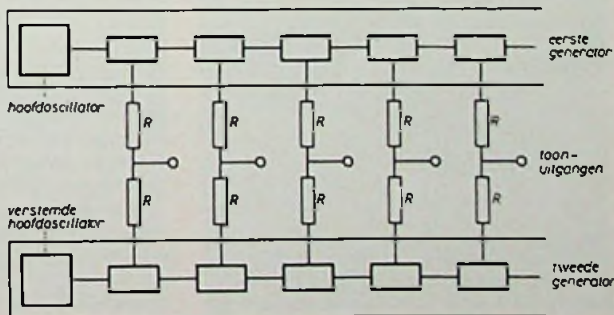


Fig. 11. Twee series generator/dividers om het kooreffect te verkrijgen.

Super Color 77 komt op de markt

Onder de naam „Super Color 77“ brengt Grundig een nieuw ontwikkelde kleuren-televisie-serie van ca. 30 verschillende typen op de markt. De toestellen, leverbaar in de beeldformaten 37, 42, 51, 56 en 66 cm zijn uitgerust met een aantal noviteiten, die een eenvoudiger bediening en een hogere beeldkwaliteit garanderen. De belangrijkste kenmerken, waaronder een aantal een primeur vormen, zijn:

- automatische zenderzoekloop met automatische fijnafstemming (AFC) en elektronisch geheugen,
- infrarode afstandsbediening, bijzonder ongevoelig voor storingen, voor 21, resp. 8 bedieningsfuncties,
- heldere, scherpe kleurweergave door complexe rood/groen/blauw-stuurschakeling met „koude“, complementaire balanseindtrappen en tevens gescheiden straalstroombegrenzungen voor piek en gemiddelde waarden,
- vereenvoudigde instelling van het kleurenbeeld door kleurcontrast-automaat.

Zenderzoekloop-automaat met programmageheugen

De automatische, elektronische zenderzoekloop vervangt de huidige elektromechanische zenderkeuze- en insteleenheid. De schakeling werkt geheel digitaal en is opgebouwd met complex geïntegreerde MOS-schakelringen; zij wordt via een toetsenpaneel gestart in het juiste ontvangstbereik. Indien de snelle zoekloop een TV-signaal ontmoet, verloopt het verder afstemmen langzaam tot het optimale afstempunt met de beste beeldscherpte is bereikt. Het afstemmen kan aan de hand van een veranderende afstemlijn op het beeldscherm worden ge-

volgd. Op deze manier is het opzoeken en juist instellen van de ontvangkanalen aanmerkelijk vereenvoudigd. Indien de door de zenderzoekloop ingestelde zender overeenkomt met het verlangde programma, dan wordt met een tweede maal bedienen van de toets deze keuze elektronisch in een geheugen opgeslagen.

Met de programmakeuze-eenheid (tip-toetsen of afstandsbediening) kan men dit programma altijd weer terugkrijgen. De automatische fijnafstemming blijft ook dan werkzaam, hierdoor komt afstemonscherpte niet voor en worden tevens eventuele temperatuur- en verouderingsinvloeden gecompenseerd.

Zelfs indien de voeding tot een periode van maximaal 2 dagen wordt onderbroken, blijven de ingestelde programma's door een ingebouwde laadcondensator gehandhaafd. Tevens is het mogelijk een hulpbatterij te plaatsen, waardoor de programma-instelling zelfs meerdere jaren gehandhaafd blijft.

Infrarood-afstandsbediening

Grundig past als eerste bij KTV een infrarood-afstandsbediening toe. Ten opzichte van de gebruikelijke ultra-sonore uitvoeringen hebben de infrarood-lichtsignalen een zeer hoge bedrijfszekerheid tegen ongewilde vreemde beïnvloedingen. Ongeacht de stand ten opzichte van het TV-toestel worden door reflecties de stuursignalen toch overgebracht en worden de gewenste functies uitgevoerd.

Er zijn twee infrarood-afstandsbedieningsapparaten:

„Tele Pilot 21“, die geschikt is voor in totaal 21 functies met inbegrip van directe keuze van 12 programma's en bij voorkeur wordt gebruikt bij de 66 cm apparaten, en de „Tele Pilot 8“, die een zogenaamde sequentiële achtvoudige programmaschakelfunctie (voor/terugwaarts) en zes andere biedt.

Verbeterde kleurenbeeldkwaliteit door moderne circuittechniek

De verbeterde kwaliteit die de kleurenbeeldweergave van de „Super Color 77“-apparaten kenmerken, is gebaseerd op meerdere schakelingen. De video-eindtrappen voor de rood/groen/blauw-stuurschakelingen zijn voor het eerst als complementaire balanseindtrap opgebouwd. De lage ruststroom, gepaard gaande met een gering vermogensverlies, garandeert een hoge mate van weergavegetrouwheid, de fijnste kleurverschillen worden duidelijk zichtbaar, zelfs bij hoge videofrequenties en zeer steile kleur- en zwartwitsprongen.

De toegepaste regeleenheden voor regeling en begrenzing van de straalstroom, die voor piek en gemiddelde waarde gescheiden zijn uitgevoerd, maken een zuiver wit tot in de helderste beeldpartijen mogelijk. Nieuw is ook de kleurcontrast-



De 42 cm-draagbare KTV Super Color 1630 beschikt over een automatische zenderzoekloop met fijnafstemming en elektronische instelling, een uitwendige tiptoetsbediening en is bovendien draadloos op afstand te bedienen met de Tele Pilot 8.

automaat die het juist instellen van het kleurenbeeld vergemakkelijkt. Bij een bepaald zwartwit-contrast stelt zich automatisch het passende kleurcontrast in. Bovendien zorgt een zogenaamde „Optimal Automatic“ voor beeld en geluid voor het herstel van de juiste gemiddelde waarde van de helderheid, kleurcontrast en geluidsterkte.

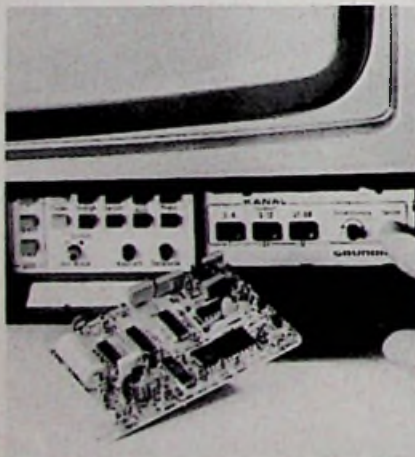
Modellen en structuur

Gelet op beeldschermafmetingen, uitrusting en behuizing omvat de „Super Color 77“ serie dertig verschillende modellen. Het overgrote deel heeft automatische zenderzoekloop en infrarood afstandsbediening.

De 42cm-typen die met de „Tele Pilot 8“ zijn uitgerust, zijn universeel te bedienen, want tevens is een paneel aangebracht voor handbediening met toetsen voor helderheid, kleurcontrast, geluidsterkte en Optimal Automatic.

Bij de typen met 66 cm-beeldscherm heeft men uitvoeringen met 8 of 12 programma's. Niet alle toestellen met 8 programma's zijn te bedienen met de infrarood afstandsbediening Tele Pilot 8. Die met 12 programma's echter hebben alle de infrarood afstandsbediening Tele Pilot 21, waarmee ook alle andere functies worden verzorgd. Bij de duurste typen kan als „extra“ een kristalgestuurde klok, die de tijd op het beeldscherm weergeeft, worden bijgeleverd.

Het paradepaard van de „Super Color 77“-serie is het standaardtoestel Super Color S-9250. Met een 25W-HiFi-versterker volgens DIN 45500 en een ingebouwde HiFi-luidsprekerbox komt het aan de wensen voor een kleurentelevisie-apparaat met een bijzondere geluidskwaliteit tegemoet.



Het toetsenpaneel van de automatische zenderzoekloop en elektronische instelling. Op de moduulprint bevindt zich de zoekloop-elektronica.

Elektronica-reuzen op de Hannover Messe

drs. C. F. Ruyter

(Vervolg uit RE 13/14)

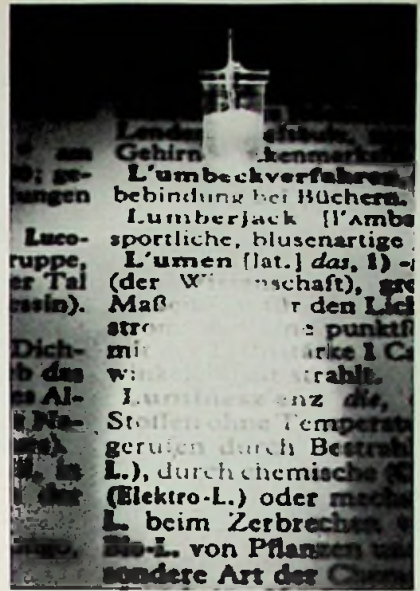
Siemens, AEG-Telefunken, ITT en niet te vergeten onze eigen Philips spelen een grote rol op deze tentoonstelling van vooruitgang op elektronica gebied.

Voor de fabrikanten van universele meet-apparaten brengt Siemens een speciaal IC in MOS-techniek, S 190, dat met een 4-decaden-telwerk automatisch kan kiezen tussen vier gebieden, zowel voor stroom- als voor spanningsmetingen. Door toevoeging van slechts enkele discrete onderdelen kan ook weerstandsmeting plaats vinden.

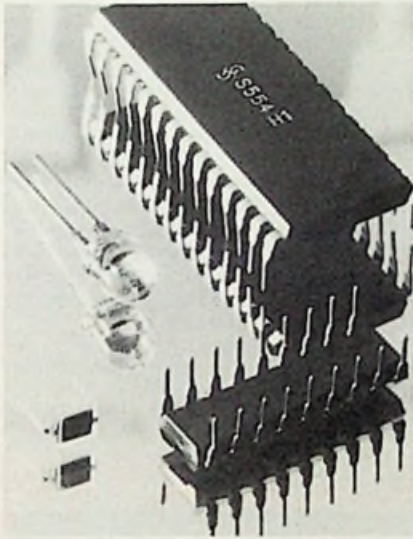
De nieuwe LED met groen licht, LD 57 C is met een lichtsterkte van 30 mcd zó helder, dat daarmee b.v. ook een schaal kan worden verlicht (afb. 1). Ook voor de afstandbediening van b.v. diaprojectoren kan met succes infraroodlicht worden toegepast. Als zendelementen zijn hiervoor beschikbaar de IR-dioden LD 27, ter-

wijl in de projector als ontvangelement de diode BPW wordt toegepast. Daartoe heeft Siemens twee nieuwe MOS-schakelingen ontwikkeld voor een systeem met liefst 31 bedieningsfuncties. Op afb. 2 zien we de voor dit doel benodigde IC's S 556 en S 554 en dioden.

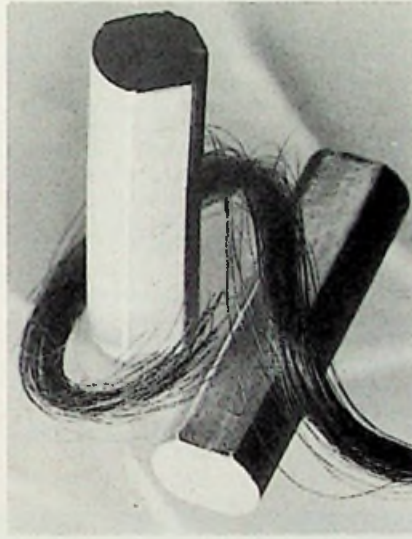
Voor TV-ontvangers is er nu een condensator in vlamdovend huis (polypropyleen, belastbaar met impulsen. Leverbaar tot bedrijfspanningen van 1500 V. Met de weerstanden met negatieve temperatuurconstante A 535, voor een werkspanning van 250 V en een nominale temperatuur van 220 °C is het mogelijk om een elektrische haarkrulset thermostatisch in bedwang te houden (afb. 3).



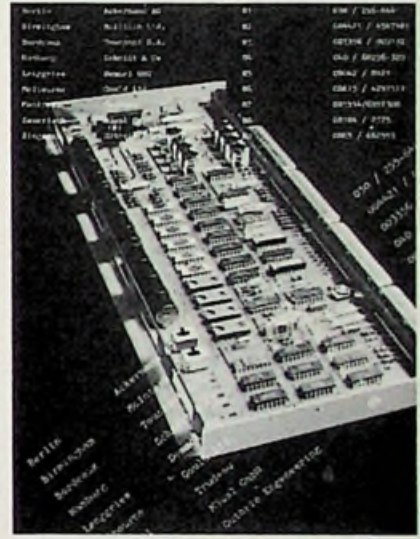
Afb. 1.



Afb. 2



afb. 3



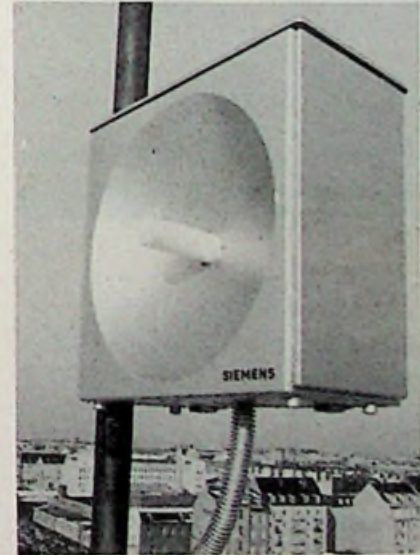
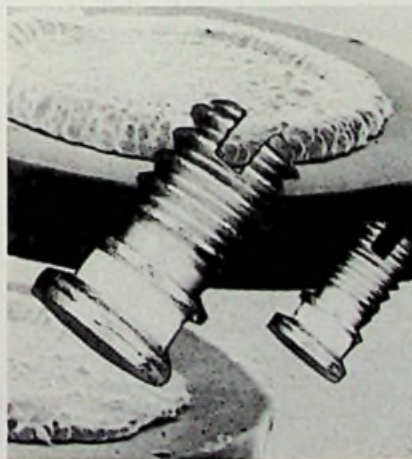
afb. 4



Afb. 5. (links);

Afb. 7. (rechts).

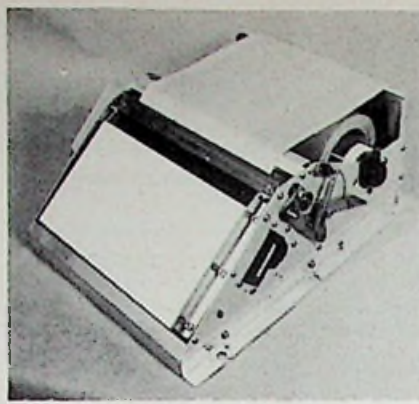
Afb. 6





Afb. 8.

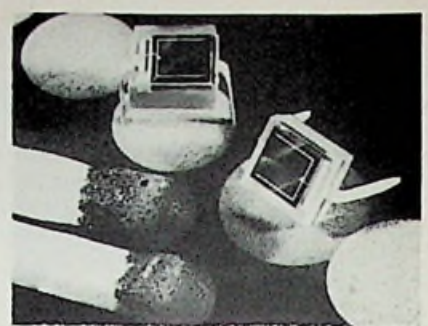
Voor een geheugen, dat 100 telefoonnummers, elk van 18 cijfers kan bevatten heeft Siemens een opstelling ontworpen, samengesteld uit een aantal speciale MOS-IC's, (afb. 4). Elk nummer kan met 2 cijfers worden gekozen. (Namentaster 1032-electronic.) Voor de telefoniste werd een superlicht telemicrofoonhoofdgarnituur ontwikkeld type 2000; gewicht 20 gram (afb. 5). De nieuwe silicium-double-drift impattdiode BGY 28/29 levert op 7 GHz een output van 2 watt. In het 5,3 mm lange huis zijn vier MESA's geïntegreerd; twee daarvan worden uiteindelijk aangesloten, twee dezer MESA's zijn vergroot weergegeven op afb. 6. Voor het nieuwe straalzendernet in het Gigahertzgebied heeft Siemens een zend-ontvangercombinatie ontwikkeld; het voorfront is tevens reflector, werkt door middel van digitale fasenmodulatie



(PSK, phase shift keying). Het op afbeelding 7 getoonde apparaat PKS 120-240/15000 bevat 4 zender-ontvangers.

Bij AEG-Telefunken is het een vrijwel ondoenlijke zaak om alle nieuws op te noemen; daarom in het kort alleen het interessantste. Een beeldbuis, zowel voor mini-TV-ontvangers als voor oscilloscopen; gloeidraadvermogen 35 mW, schermafmetingen 30 x 40 mm (afb. 8). Hardcopy-bouwsteen: snelheid en geruisloosheid zijn de hoofdkenmerken van deze DSM 48. Schrijft per seconde 20 lijnen van 80 tekens; gebruikt normaal gemetalliseerd papier (breed 210 mm). Elektroden „drukken“ met pulsjes van 50 µs durende ontladingen de alfanumerieke tekens, in een 5 x 7 puntraster. Schrijfkam is 190 mm breed en bevat 480 elektroden (afb. 9).

Voor de overdracht van infrarode signalen zien we op afb. 10 de silicium-fotodiode BPW 34, die een groot lichtgevoelig oppervlak heeft. Korte aansprektijden, hoge fotogevoeligheid en grote openingshoek. Voor 4-voudige aanrakingschakelaars



Afb. 10.

Afb. 9.

werden de SAS 660 S en SAS 670 S ontwikkeld. Op foto 11 zien we de laatstgenoemde IC, die vier gelijksoortige schakeltrappen bevat.

Met het nieuwe digitale geheugen DSP 190 kunnen tot 16 verschillende TV-kanalen of programma's worden opgeslagen en gekozen. Het bij deze ontwikkeling toegepaste PPL-systeem is nieuw voor de TV-techniek en door vergelijking van de vaste frequentiedeling met de door de programmering gedeelde frequentie van de tuner-oscillator is een grote nauwkeurigheid en stabiliteit van de te ontvangen frequentie gegarandeerd (afb. 12).

In de fotodrempelschakelaar U 102 P is zowel de fotodiode als de versterkerschakeling op één chip in een metalen huis ondergebracht. Bij een programmeerbare licht-drempelwaarde schakelen de beide complementair werkende open collector-eindtraptransistoren om. Geschikt voor belichtingsregelingen, schemering-schakelaars, tetschakelaars e.d.

Voor het ontoegankelijk maken van in geheugens opgeslagen gegevens is een scrambler ontwikkeld, die uit de aard der zaak zowel op de ingang als de uitgang van de verbindingen van en naar het ge-



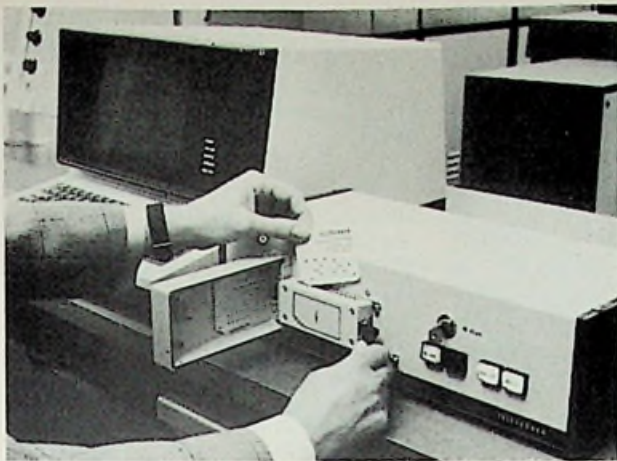
Afb. 11.

Afb. 12.



Afb. 13.

Aufsichtsratsprot. 91		vom 24.3.1973	
Kreditnehmer:	Filterwerk	AR-Sitz	56199HEtr. Myi00L16=^0P_Y810BYI TR/ujnC:.._H0e0u|nc
Beruf/Branche:	Inh. August B	ETP<(Z4R,	(7KjCZHR2^A(+>QC^V000FPJBPJ ID*20I
Wohnort:	7047 Winnenden	45Kc_lq0oH^CHMa.	1Pp3FBX. V4b_D<X Hw2775BMB_YBn
Strasse:	Hasenbergweg 54	+TL` (qP; We] <	3JGVY,)_<cpKLN^CF0!uvkawn50d0
Handelsregistereintrag:	am	-Po28|AGT^u-XjqJ76BTFTG+a50ZmABjAL^xv3Ii0	
Art des Kredites:	Konto-Nr.	Alter	Vu4fHHI 2JU5W: 9vBjTL^<MO). JJv: 0APxex^D*Hn
a) Lfd. Rechnung:	562412		Wa, BUQ! 320(A-(Zub?^EL_H)e0tBj0<CC)?MEG1
b) Darlehen:	221576	35.300,	WVDH. 0XNG1 P/-HY: HWBky^*8xbDE0n2CBF)*L
c) Wechsel/Obligo:			Hce51^G13JTB; JLGZ2R. >E. VxL, H/LB0rk ;
d) Aval:			dc, mJN^Z; 1HIV. FFxM50^)qCLMLVqj0Kq|s
e) Sonstige:			GN^YK2J0LH^qWVnL?C ?!00^H^)!1: Ug
Insgesamt:		35.300,-	YK#41A0e9e^rHI t^VX2D2P4eBHoyhM^u3
Verwendungszweck:	Betriebsmittelkredit		POFNJKJlc3>0uRKP2VgkD=LAvH2d(6Z
Sicherheit:			j)^!HjY|)jBCKoU|<CjUvJfVKE(Ke
Laufzeit: bis 31.1.1976			
Bemerkungen: Die Firma wird auch im Jahre 74 alle Rech. L^G2CS(MjTRHATb2NATpH5b^/F			
Lieferantenschulden derzeit ca. 30.000,-, Aussenstaend^20uGDd6_R; 0io1TAv8 ,HCd)			
zahlter Warenbestand ca. DM 200.000,-			



Afb. 14.

heugen zijn aangebracht. Afb. 13 toont links de ingevoerde tekst en rechts hoe die er uitziet als de ontscrambler is omzijd. De aard der scrambling kan snel worden gewijzigd, door het uitwisselen van een kaartje (afb. 14).

De T178S is een supersnel schakelende thyristor, die werkt in een frequentiegebied van 5...10 kHz, sperspanningen van 200 tot 1200 V. Seleniumdiodematrix voor 7-segment indicatoren; kan rechtstreeks worden aangestuurd door het programmeergeheugen in TV-toestellen. Zowel de cijfers van 1 tot 12 als bijzondere tekens kunnen worden weergegeven. De matrix bezit 12 in- en 9 uitgangen, die elk met 45 mA mogen worden belast. Geringe plaatsruimte, geen kans op verwisseling der polen van de dioden en gemakkelijke montage, (afb. 15).

Een compact 35 GHz doppler-radarapparaatje, 60 x 110 x 225 mm, met een gewicht van 1,5 kg (met inbegrip van batterijen, goed voor 4 bedrijfsuren). Bewegingsnelheden van 0,2 km/h tot 500 km/h kunnen hiermede worden waargenomen, daarbij inbegrepen kleine voorwerpen (afb. 16).

De GaAs-miniatuurreflexlichtschakelaar R 15 U..., is een foto-elektronische signaalgever met digitale uitgang voor het rechtstreeks aansturen van schakelkringen.

Afb. 16.



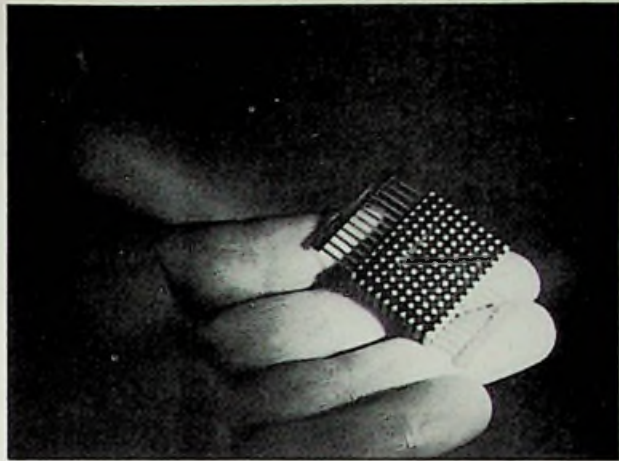
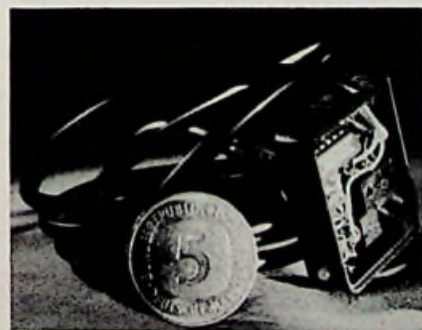
Typische toepassingen zijn o.a. code-aftasting voor doelsturingen, paperscheurcontrole, tellen, positiecontrole. Op afb. 17 rechts beneden de deelsdoorlatende spiegel en de frontlens. Links buitenop de verklikkerdiode, die de ingeschakelde toestand aangeeft.

SEL-ITT is een der belangrijkste leveranciers van elektronica-onderdelen in Europa en speciaal op het gebied van halfgeleiders en IC's staat de onderafdeling Intermetall vooraan.

Uit het Intermetall IC-programma haalden we de UAA 210, voor elektronische belichtingmeting in eenvoudige camera's met vaste belichtingsduur en dus een variabel diafragma. Het bevat een verstercomparator met nauwe tolerantie en een constante stroombron, dienend tot aansturing van een LED. Met de hand wordt het diafragma zóver verdraaid, dat de daar mechanisch mee gekoppelde schuif voor de lichtcel de lichtstroom zóver afzwakt, dat de LED dooft. Het juiste diafragma is dan ingesteld (afb. 18).

De UAA 1007 is een IC, bedoeld als batterij-tekst en uitgevoerd in de I²L-techniek. Op één chip konden vier afzonderlijke schakelingen worden verwezenlijkt: een éénspoels aandrijving voor een éémagneets onrustsysteem, zoiets als de reeds bekende TCA 860. Voorts een oscillator voor de wektoon, een eindtrap voor dat weksignaal en een schakeling, die na bepaalde tijd het weksignaal stopt. Hij telt daartoe de tikken van de onrust (afb. 19). IC TDA 1035 combineert de functies van de bekende TBA 120 en TBA 800 en omvat het gehele geluidskanaal van een TV-

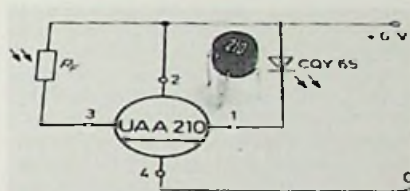
Afb. 17.



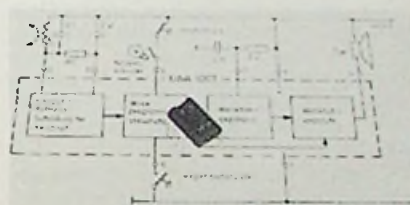
Afb. 15.

ontvanger van tuner tot luidspreker; output 2 W. Geluidsterkeregelung zowel elektronisch als mechanisch; de demodulator heeft een directe uitgang voor de aansluiting van een videorecorder of een infraroodschakeling voor de hoofdtelefoon. Maar omgekeerd kan de versterker ook worden gebruikt voor versterking

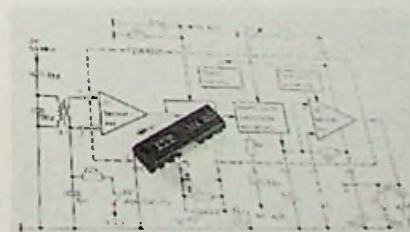
Afb. 18.



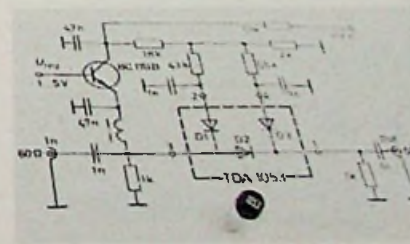
Afb. 19.

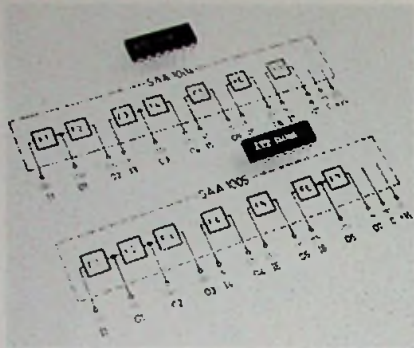


Afb. 20.



Afb. 21.





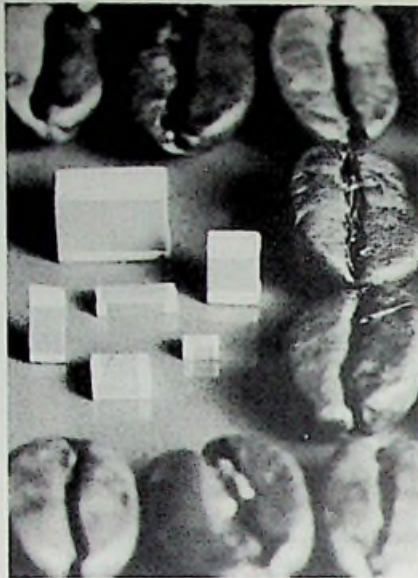
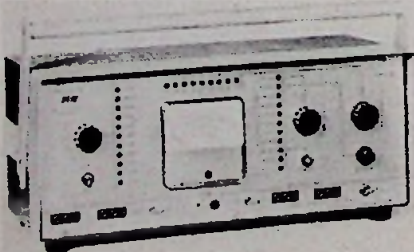
Afb. 22.

van het signaal van AM-tuner, band- of cassette recorder enz. enz. (afb. 20). De TDA 1053 is een PIN-dioderegelaar; in feite zijn het drie tot een pi-lid samengestelde Si-planar dioden; dient tot amplituderegeling van ingangsignalen in TV-tuners en antenneversterkers in het frequentiegebied van 40 MHz tot 1000 MHz. In- en uitgangsimpedantie zijn constant in het gehele regelbereik. Voorts: optimale dempingswaarden en: interne afscherming tussen ingang en uitgang (afb. 21).

Tenslotte: de SAA 1004/SAA 1005, frequentiedelers voor elektronische orgels, uitgevoerd in I²L-techniek. Beide IC's zijn gekenmerkt door laagohmige balansuitgangen, een hoge ingangsimpedantie en een geringe stroomopname en de grote speling in de voedingsspanning, van 7 tot 15 V. De afzonderlijke flipflops van de 7 delertrappen kunnen zonder extra onderdelen worden gecombineerd tot een delerketen. In elektronische orgels kunnen de delers worden aangestuurd met zowel sinus- als blokspanningen. Dual in line kunststofhuis, TO-116-SAA 1004 is wat de pennen betreft compatibel met de bipolaire frequentiedeler SAJ 110, SAA 1005 kan wat de pennen betreft worden uitgewisseld met de vele in de orgeltechniek toegepaste MOS-frequentiedelers; afb. 22.

ITT levert keramische condensatoren, o.a. voor dikkefilmschakelingen met hoge capaciteit door toepassing van bariumtitaanaat als diëlektricum. Door aan elkaar plakken van afzonderlijke dunne condensatoren en aan de kopzijde doorverbinden verkrijgt men compacte eenheden (afb. 23) van hoge capaciteit. Maar de micacondensator is nog lang niet dood, al is hij een tijdlang uit de running geweest; het grote voordeel: een condensator met geringe zelfinductie. Gunstige verhouding capaciteit/volume, dus hoge pakkingsdichtheid. Thans te leve-

Afb. 26.



Afb. 23, rechts: afb. 24 en afb. 25.

ren van 4 tot 100 000 pF, ingegoten in epoxyhars, of van 4 tot 30 000 pF in gedompelde uitvoering. Capaciteitstolerantie + of -0,5%; temperatuurgebied van -55 tot +100 °C. Voor bedrijfsspanningen van 125/250 en 400 V.

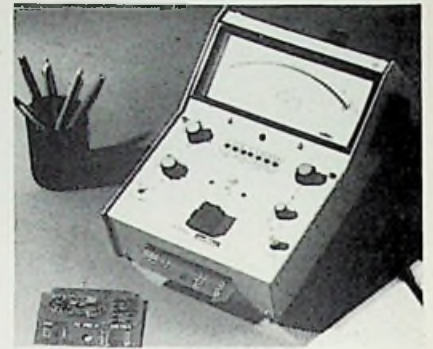
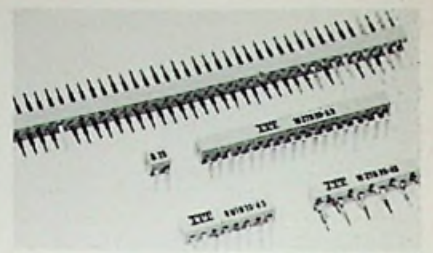
Het werken met lichtdioden zit toch wel in de lucht, want ook ITT maakt blokjes met 10 naast elkaar opgestelde GaAsP dioden. Zij kunnen op de gebruikelijke wijze worden aangestuurd en zijn te verkrijgen in de gebruikelijke kleuren (rood, groen, geel). Lengte per LED 5 mm, onderlinge afstand 2,5 mm en uitgevoerd als IC.

Opmerkelijk is een zgn. diodearray, een keramische strip waarop meerdere seleniumdioden zijn aangebracht; de langste bevat 34 dioden, maar er zijn er voor 2 en voor 6 dioden, (afb. 24). Deze dioden kunnen op alle gewenste manieren worden aangesloten, waarbij een gedrukte schakeling de vereiste verbindingen tot stand brengt.

En dan nog een paar instrumenten van de ITT: een automatisch werkend vervormingsmeetapparaat EHD 50 en EHD 50 S, van de dochterfirma *Metrix*. Vervormingsmetingen van 0,04 tot 100%. Controle ingangsspanning met draaispoelinstrument. Gemeten kunnen worden de grondgolven in het gebied van 20 tot 600 kHz, in het gebied van de harmonischen van 20 Hz tot 3 MHz.

TX 910 A is een automatische IC-tester voor geïntegreerde operationele verster-

Afb. 27.



kers, speciaal voor het meten van de statische parameters. Kan ook in automatisch bedrijf worden toegepast, waarbij een GO/NOGO beschikbaar komt na elke meetcyclus. Met een kaart vindt de programmering plaats. Gemeten kunnen worden o.a.: werkstroom, offsetspanning, ingangstroom, versterking in onbelaste toestand (afb. 25).

IRMA-M2, een testsysteem voor geluidstudio's. Meten van versterking, het opnemen van de frequentie karakteristieken, grondruis, vervorming van de 2e en 3e harmonische, flutter en wow bij 3150 Hz enz. (afb. 26).

Het schakelcontact in inertgasomgeving, het reed- (of riet)relais wordt ook steeds kleiner; in afb. 27 zien we een bistabiel reedrelais van SEL, grondafmetingen 2,5 cm². Tenslotte is daar nog *Philips* met een omvangrijk programma; hierop komen wij afzonderlijk terug.

HIFI 1976:

Internationale tentoonstelling met festival in Düsseldorf, 24...29 sept. 1976. Er zijn eigenlijk verschillende festivals: het festival of strings, een festival of pianists, een festival of popgroups. Op 28 sept. vindt er een concert van een grote Big Band plaats. Dagkaarten DM 8,-, idem met catalogus DM 10,-, losse catalogus DM 5 en een permanente toegangkaart DM 25,-. Bovendien moet de entree voor een concert nog eens DM 5 kosten, maar tegelijk gekocht met de toegangkaart is dat DM 10,-

In tegenstelling tot onze eigen FIRATO staat die Düsseldorfse HIFI geheel in het teken van geluid, ingeblikt en in natura. En om in Düsseldorf te komen kunnen we afzakken langs de autobahn, via Arnhem; we komen niet tot in de stad Düsseldorf maar blijven aan de overkant van de Rijn. En dan kunnen we ook via Venlo gaan als we uit het zuiden komen. Er is ruime parkeergelegenheid. En wie er meer van weten wil kan zich tot de Ned.-Duitse Kamer van Koophandel wenden.

Bejaardenalarm

Het Teletracer W 1 systeem is een draadloos oproepsysteem ten behoeve van alleenstaande bejaarden of gehandicapten, die in dringende gevallen voor hulp een centrale kunnen oproepen. Het systeem bestaat uit een aantal draagbare alarmposten en uit een centrale die de oproepen ontvangt en registreert.

Indien één van de aangeslotenen op een knop van de alarmpost drukt (of op de knop van het apparaatje met behulp waarvan de alarmpost op afstand wordt bediend), zal een geruistellingslampje gaan branden terwijl de oproep draadloos wordt doorgegeven aan de centrale (binnen een straal van 4 km rond de antenne van de centrale). Degene die de centrale bedient kan dan hulp inroepen van vrijwilligers, burens of andere hulpdiensten.

Het systeem voorziet ook in de mogelijkheid tot passieve alarmering d.w.z. dat er wordt gealarmeerd wanneer de bejaarde een bepaalde handeling achterwege laat. Als een help(st)er bij de oproepende alarmpost is aangekomen wordt een afsteltoets ingedrukt, waardoor aan de centrale wordt gemeld dat de oproep is afgesteld en hulp wordt geboden. De help(st)er heeft eveneens de mogelijkheid een assistentie oproep te plaatsen, door met een speciaal pennetje een verzonden drukknop te bedienen. Er is keuzen tussen twee assistentie oproepen. Eén voor gewone medische hulp en één voor meer dringende hulp, waaraan eventueel ambulances te pas komen (A en B).

Werking

Het systeem is gebaseerd op een cyclisch vraag en antwoord principe. Dat wil zeggen, dat de centrale post achtereenvolgens de alarmposten één voor één oproept om naar hun oproepoestand te informeren. De alarmposten hebben een signaallampje dat zal branden zolang de

zender van de centrale regelmatig wordt ontvangen, zodat ook bij het plaatsen van de post de goede ontvangst direct kan worden gecontroleerd.

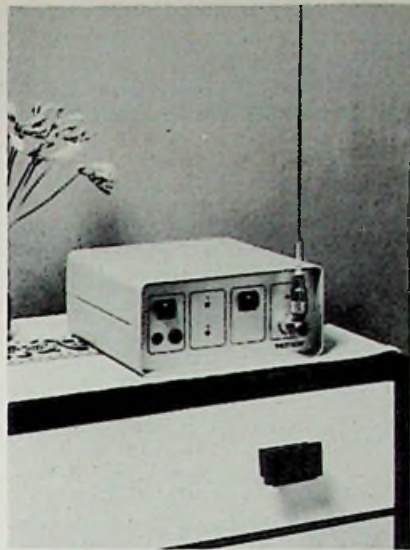
Om de centrale in staat te stellen de alarmposten selectief op te roepen is elke alarmpost voorzien van een radio-ontvanger met een oproep decodeer-schakeling (volgens het principe van opeenvolgende toonsignalen). Na de oproep door de centrale van één der alarmposten zal de centrale automatisch de oproepoestand van deze alarmpost gaan testen door van zenden op ontvangen over te schakelen.

De oproepoestand van de alarmpost wordt eveneens draadloos aan de centrale doorgegeven waarvoor de alarmpost onmiddellijk na het ontvangen en decoderen van het oproepsignaal op zenden overschakelt. Zowel de centrale als de alarmposten zijn hiertoe van een zend-ontvanger voorzien. Omdat zowel het selectief oproepen als het antwoorden van de alarmposten op dezelfde draaggolffrequentie worden gemoduleerd (smalle band frequentie modulatie), is slechts één enkel frequentiekanal voldoende voor het complete systeem met een maximum van 1000 alarmposten. De centrale zal daarna de oproepgegevens van de afzonderlijke alarmposten registreren.

Na voltooiing van een oproepcyclus (250 ms per deelnemende post, waarbij een nieuwe cyclus niet eerder dan 60 s na het begin van de vorige cyclus wordt gestart) zal het geheugen van de centrale met de laatste oproepgegevens van elk der alarmposten zijn ingelezen. Voor elk der alarmposten zijn er vijf antwoordmogelijkheden:

- a: alarmpost functioneert en er is geen oproep geplaatst
- b: alarmpost functioneert en er is een alarmoproep geplaatst door de gebruiker
- c: alarmpost functioneert en er is een assistentie oproep A geplaatst door de help(st)er, bijv. medische assistentie is noodzakelijk (dokter of verpleger)
- d: alarmpost functioneert en er is een assistentie oproep B geplaatst door de help(st)er: er is een ambulance nodig
- e: alarmpost functioneert niet of de ontvangst is gestoord.

Indien de centrale antwoord a ontvangt is er geen reden voor verdere actie. Als de centrale echter een van de antwoorden b, c of d ontvangt of als geen antwoord wordt ontvangen (e), wordt deze informatie in de centrale verwerkt. Omdat de „geen antwoord” situatie door korte ontvangststoringen of onderbrekingen zou kunnen worden veroorzaakt,



Een alarmpost, die door de centrale regelmatig wordt afgetast op alarmsignalen.

bijv. als de alarmpost wordt verplaatst en even de stekker uit de contactdoos wordt verwijderd, zal deze situatie alleen worden gemeld als de ontvangst langer dan een voorgeprogrammeerde tijd is onderbroken (normaal 8 aftastcycli).

Op de centrale zal een akoestisch alarm overgaan als een nieuw alarm of assistentie oproep a of b is ontvangen of als de ontvangstonderbreking de tijdslimiet overschrijdt. Het registratienummer van de betreffende alarmpost, samen met het codecijfer dat de oproepoestand aangeeft, zal dan op een elektronisch cijfertableau worden aangegeven. Door het drukken op de bevestigingstoets wordt het cijfertableau vrijgemaakt voor een eventuele volgende informatie. Als een oproep of assistentie oproep op de alarmpost wordt afgesteld of de ontvangstonderbreking ten einde is, zal dit op de centrale op overeenkomstige manier worden aangegeven met het erbij behorende codecijfer. De codecijfers zijn:

- 1 - alarmoproep door de aangeslotene
- 2 - assistentie oproep a door de help(st)er
- 3 - assistentie oproep b door de help(st)er
- 4 - oproep of assistentie oproep a of b is afgesteld
- 5 - geen antwoord van alarmpost
- 6 - ontvangst is weer hersteld.

Het toevoegen van een nieuwe alarmpost aan het systeem of het verwijderen van een bestaande post uit het systeem dient door de centrale te worden geregistreerd (anders zou namelijk een oproep vanaf de nieuwe post door de centrale worden genegeerd, terwijl een verwijderde post als niet-antwoordend zou worden gemeld). De centrale is hiertoe van een in- en uitvoertoetsenbord voorzien waarmee de nummers van nieuwe posten kunnen worden ingevoerd en die van verwijderde posten worden uitgewist.

De centrale kan van een papierstrookdrukker worden voorzien (printer), waarbij de datum en tijd, waarop de gegevens werden geregistreerd worden vermeld. Inl.: Nira, Europalaan/Decimalaan, Utrecht. Nira, Wevelgem, België.



De centrale, waarop een printer kan worden aangesloten. Op het beeldscherm bovenin de bedieningscentrale verschijnt informatie over de uitstaande posten en gegevens zoals tijd en datum. De printer kan deze gegevens op papier afdrukken, zodat alarmmeldingen niet verloren gaan als de centraliste even weg is.

D. Winia

Beschrijving

De SC5001M van Printronics heeft wetenschappelijke notatie en enkele functies per toets. Als consequentie hiervan is de ruimte per toets beperkt. De kliktoetsen werken goed. Door de interne organisatie met haakjes op twee niveaus is de SC5001M geschikt voor het oplossen van samengestelde vergelijkingen. Het ontbreken van enkele veel voorkomende manipulatioetoetsen (X met Y, X met M) zal moeten worden opgevangen, door meer gebruik te maken van de 1/x toets en de haakjesorganisatie. Doordat de inhoud van het laatste van de vier aanwezige rekenregisters bij berekeningen van functies via een reeksontwikkeling verloren gaat, leidt een „klakkeloos” toepassen van de haakjesmethode niet altijd tot het juiste antwoord. Enig nadenken vooraf is dan nodig.

De grote groene cijfers in het afleespaneel hebben een gemiddelde lichtsterkte en een redelijke inijkhoek.

Bij gebruik van het netvoedingsapparaat worden de batterijen niet losgeschakeld. Om te voorkomen dat de batterijen elke keer moeten worden uitgenomen (volgens de handleiding nodig bij gebruik van alkaline batterijen) kan door een deskundige een weerstand in het apparaat worden weggenomen. Het tamelijk zuinige rekenapparaat heeft een energieontladingskarakteristiek die bij gebruik van apart te kopen, oplaadbare accu's een lange gebruikstijd per lading geeft.

Samenvatting

- redelijk zuinig batterijgebruik en bij accu's lange rekentijd per lading
- enkele functie per „klik”toets, redelijk nauwkeurig
- afleespaneel met groene cijfers
- standaard functies, door haakjesmethode geschikt voor samengestelde vergelijkingen, beperkte manipulatiemogelijkheden

SC5001M Scientific

Fabrikant	Printronics, Taiwan
Importeur	Dixon Nederland BV, Rotterdam
Verkooporganisatie	Dixon filialen in verschillende plaatsen in Nederland
Prijs (incl. BTW)	f 149,-
Accessoires	Beschermtasje en handleiding worden bijgeleverd
Afmetingen	Netvoedingsapparaat rond f 20,- wordt apart geleverd lang 145 mm; breed 76 mm; hoog 34 mm
Gewicht	inclusief 4 x R6 batterijen 220 g beschermtasje 20 g

Energievoorziening

- Voeding** via - batterijen •
- oplaadbare accu's .
 - netvoedingsapparaat •
 - ingebouwde netvoeding

Gebruikstijd volgens standaard gebruiksperiodes van 2 x kwartier/uur/dag

	uren
vollast (oplichten max. 8)	16
nominaal (oplichten 4 x 8)	18
nullast (oplichten 1 x 8)	20
met zinkkool batterijen type Philips R6TR	
verlengingsfactor	1,12
Indicatie „batterijen leeg”	nee
Reservetijd na indicatie „batterijen leeg”	-

Toelichting

1. Bij lage batterijspanning worden bepaalde segmenten van cijfers zwak leesbaar, het rekenen gaat echter fout voordat de cijfers in het afleespaneel geheel verdwijnen.

2. De verlengingsfactor is gedefinieerd als het energieverbruik bij:

$$\frac{(\text{nominaal} + \text{vollast})/2}{\text{nullast}}$$

3. Bij aansluiting van het netvoedingsapparaat worden de batterijen niet losgeschakeld. Deze moeten eerst uit het apparaat worden verwijderd. In zijn algemeenheid moet worden gesteld, dat wanneer een door batterijen gevoed rekenapparaat op het netvoedingsapparaat wordt aangesloten, de batterijen automatisch moeten worden

losgeschakeld wanneer de apparatenstecker in het rekenapparaat wordt gestoken. Eventueel los gekochte accu's kunnen wel in het apparaat worden opgeladen. De SC5001M heeft gunstige karakteristieken voor gebruik met accu's. Onder nominale standaard gebruikscondities zijn 11 bedrijfsuren op één lading (8 uren opladen) mogelijk.

Bedieningsonderzoek

Stabiliteit

Antislipvoorziening . . . x . . .
twee rubber dopjes aan de onderkant

Batterijhuis

Polariteit van de batterijen is duidelijk aangegeven. Inleg van batterijen gaat gemakkelijk. Deksel is redelijk stevig en sluit goed.

Schakelaars

Aan/uit en graden/radialen schakelaars zijn bovenin het bedieningspaneel goed geplaatst. Goede constructie en gemakkelijk te bedienen.

Aansluiting netvoedingsapparaat

Bij insteken van de apparatenstecker kan geen kortsluiting ontstaan, noch van de batterijen, noch in het voedingsapparaat. De constructie is stevig.

Kastje

Met behulp van de in elkaar sluitende randen van bodem en bovenkant worden de beide delen met behulp van drie boutjes stevig in elkaar gehouden.

Toelichting

Het uiterlijk van de SC5001M is gelijk aan de eerder uitgebrachte typen SC3001M en SC4001M. Al deze typen passen krap in het meegeleverde tasje, waardoor dit snel beschadigingen vertoont.

Toetsenbord

Toetstechniek . . . x . . .

kliktoets	•
slagtoets	.
slagloze toets	.

Toetscontacten zijn hermetisch opgesloten, zodat vocht en stof geen storingen kunnen veroorzaken.

Toetsdruk •
gemiddelde x = 217 gram
standaarddeviatie s = 12 g

Ruimte per toets •
16 mm x 16 mm = 256 mm²

Functieaanduiding x
De enkele functies per toets worden consequent in eenzelfde lettertype goed en overzichtelijk aangegeven.

Toelichting

Wie met de beperkte ruimte per toets geen problemen verwacht, kan op een goed werkend en functioneel overzichtelijk toetsenbord rekenen.

ZAKREKENAPPARATEN

Funcieonderzoek

In het functieonderzoek worden de omschreven functies door symbolen begeleid, die op het beschreven apparaat niet noodzakelijkerwijze dezelfde zijn. Heeft een apparaat de beschreven functie, dan wordt dit achter de functie door een stip aangegeven. Bij de bepaling van het aantal functies, verstaan wij onder een functie een opdracht, waardoor een getal een bewerking ondergaat.

Voorzieningen

Rekenmethode		
rekenkundig	RR	.
algebraïsch	AR	•
omgekeerde		
Poolse notatie	RPN	.
Interne Organisatie		
haakjes	HK	.
hiërarchisch	HA	•
stapelregisters	SR	.
aantal toetsen		36
aantal functietoetsen		—
aantal functies		21
—rekenkundig		0
—omrekeningsconst.		5-2
aantal cijfers (mantissexponent)		.
vaste komma		.
indicatie lege batterijen		.
indicatie ontoelaatbare bewerking		•
keuze graden-radialen	D-R	.
keuze 360°-400°		.
Geheugens		
aantal rekenregisters		4
aantal adresseerbare geheugens		1
inlezen geheugen	STO	•
teruglezen geheugen	RCL	•
optellen in geheugen	M+	•
afrekken in geheugen	M-	•
vermenigvuldigen in geheugen	Mx	.
delen in geheugen	M:	.
x ² optellen in geheugen	M + x ²	.
op nul stellen van geheugen	CM	.
Rekenkundig		
tekenverwisseling	+/-	•
wetenschappelijke notatie (WN)	EXP	•
overgang van WN naar SK (schuivende komma)	SK	.
overgang naar SK naar WN	SCI	.
vaste komma, afronden	FIX	.
decimaalteken	.	•
optellen x + y	+	•
afrekken x - y	-	•
vermenigvuldigen x × y	x	•
delen x/y	:	•
resultaattoets bij AR en RR	=	•
constante factor	K	.

Manipulatie

op nul stellen van afleespaneel
annuleren laatste getal
op nul stellen werkregisters
op nul stellen werkregisters en geheugen
verwisselen X en Y register
verwisselen X-register met M-geheugen
dupliceeropdracht in werkregister (RPN)
verschuiven in werkregister (RPN)
opschuiven in werkregister (HA)
terugschuiven in werkregister (HA)
herstellen X-register

Wiskundig

reciproke waarde
kwadrateren
machtsverheffen
2^e machtswortel
x^e machtswortel
faculteit
pi
natuurlijke logarithme
antilog grondtal e
briggse logarithme
antilog grondtal 10

Goniometrisch

sinus
cosinus
tangens
boogsinus
boogcosinus
boogtangens
sinushyperbolicus
cosinushyperbolicus
tangenshyperbolicus
boogsinushyperbolicus
boogcosinushyperbolicus
boogtangenshyperbolicus

Statistisch

geen

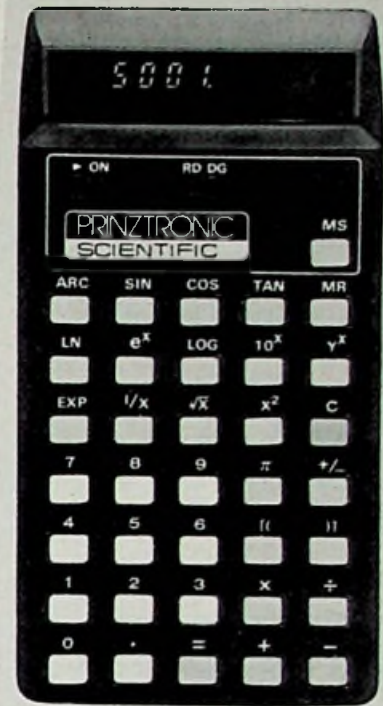
Omrekeningsconstanten

geen

CD
CE
C
CA
x ≅ y
x ≅ M
ENTER†
R↓
(
)
DR

1/x
x²
x^y
√x
√y
x!
π
ln
e^x
log
10^x

sin
cos
tan
sin⁻¹
cos⁻¹
tan⁻¹
sinh
cosh
tanh
sinh⁻¹
cosh⁻¹
tanh⁻¹



Toelichting

1. Twee van de vier rekenregisters zijn bestemd voor het gebruik van haakjes op twee niveaus.
2. Het laatste van de vier rekenregisters wordt gebruikt voor de berekening van functies, die met behulp van reeksontwikkeling worden opgelost. Een via de haakjesmethode daarin geschoven getal gaat dan verloren.
3. Correctie van het laatst ingevoerde getal (CE) en het op nul stellen van het gehele apparaat (C) is op één toets gecombineerd. Eénmaal indrukken = CE, tweemaal = C.
4. De SC5001M gaat automatisch over op wetenschappelijke notatie als de getallen in het X-register (= afleespaneel) < 111 of groter zijn dan de afleescapaciteit. In alle andere gevallen wordt de notatie met schuivende komma gebruikt. De notatievorm is niet te beïnvloeden.
5. De interne rekenmethode is zodanig, dat het laatst ingevoerde getal als constante factor kan worden gebruikt, zonder dat hiervoor een aparte toets is aangebracht.

REKENONDERZOEK		categorie				
		G	R	V	B	N
1. Som van producten	$(3 \times 4) + (5 \times 6) + (7 \times 8) = 98$	16				
2. Product van optellingen	$(3+4) \times (5+6) \times (7+8) = 1155$	16				
3. Combinatie van 1. en 2	$\left(\frac{4 \times 6}{8} + \frac{18}{3 \times 2}\right) \times \left(\frac{27}{4+5} + \frac{13+5}{6}\right) = 36$	35				
4. Goniometrische opgave	$\frac{\pi}{4} + \text{bg. tan } 1$					
	a. uit te drukken in radialen = 1.57	9				
	b. " " in graden = 90°	14				
5. Combinatie van functies	$\text{bg. tan} \frac{\log\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) - e^{1/5}}{\sqrt{(3.4 + (12 \times (5 + \log 1000))) \times (\ln 9 - \sqrt{2})}} = -19.9634^\circ$	46				

G = Gewone volgorde (van links naar rechts, teller voor noemer)

R = Reciproke volgorde (noemer voor teller)

N = Tussentitelle op papier noodzakelijk

V = Volgordeverandering

B = Bewerking vooraf

Aflespaneel

Techniek
Cijferhoogte
Kleur

fluorescentie
4,5 mm
groen

Vorm en duidelijkheid van de cijfers

De cijfers worden opgebouwd uit segmenten met rafelige randen. Samen met de wat ver uit elkaar liggende segmenten ontstaat een wat slordig cijferbeeld.

Inkijkhoek

vertikaal langs de lengteas 50°
draaiing t.o.v. de kijkas 70°

Aflezings bij veel omgevingslicht

De cijfers met gemiddelde lichtsterkte worden zonder lenzen afgelezen. Invallend licht maakt het aflezen moeilijker

Toelichting

De grote groene wat rafelige cijfers met gemiddelde lichtsterkte verdragen niet veel omgevingslicht. De inkijkhoek is goed.

Rekenonderzoek

Nauwkeurigheid

Bij een onderzoek naar de uitkomsten van 26 functies worden de volgende nauwkeurigheden genoteerd:

log en ln goed tot in het vijfde cijfer
e-machten goed tot in het vijfde cijfer
goniometrie goed tot in het vijfde cijfer
hyperbolische functies goed tot in het zesde cijfer, en berekend via e-machten.

Toelichting

Bij de eerste drie categorieën komen verschillende resultaten voor die in zes cijfers nauwkeurig zijn, doch in zijn algemeenheid zal met de aangegeven nauwkeurigheid rekening moeten worden gehouden.

Rekentijden

De rekestijd bedraagt voor
- rekenkundige bewerkingen 0,1 s
- goniometrische bewerkingen 2,5 s
- xy functie 3,5 s

Toelichting

Gedurende de rekestijd is het apparaat elektronisch geblokkeerd en worden geen nieuwe informatie geaccepteerd. Voordat nieuwe gegevens worden ingevoerd, dient het resultaat van de vorige te worden afgewacht.

Rekenmethode

De SC5001M kent vier rekenregisters, die

wij met X, Y, Z en T aangeven. Via de haakjesmethode kunnen bepaalde getallen tijdelijk in Z en T worden geschoven. Bij de SC5001M betekent het gebruik van openingshaken altijd: de informatie van alle rekenregisters wordt naar het naastliggende register (in de richting van T) geschoven. Het X-register blijft bovendien zijn eigen waarde houden. Dit kan dus tweemaal plaats vinden. De berekening van de gegevens tussen het binnenste stel haken vindt nu in de X- en Y-registers plaats. Het resultaat van deze berekening wordt verkregen met de eerste sluihaak. De tweede sluihaak geeft het resultaat van de bewerking die tussen de beide openingshaken staat. Met de = toets wordt tenslotte het eindresultaat verkregen.

Met het gebruik van een sluihaak wordt de overblijvende informatie teruggeschoven in de richting van het X-register. Met enkele eenvoudige voorbeelden kan het schuiven van de getallen in deze registers het beste worden aangetoond. In A worden alleen getallen gebruikt en treden geen speciale problemen op. In B wordt een functie berekend, waarvoor het T-register nodig is. Aangezien de oorspronkelijke inhoud verloren is gegaan, is het antwoord fout. Vindt deze berekening echter plaats op het moment waarbij het T-register nog open is, dan is de berekening wel juist. Dit wordt in C geïllustreerd.

Rekenresultaten

Bij het oplossen van de vijf standaard vergelijkingen van het rekenonderzoek geeft de SC5001M goede resultaten, dank zij de aanwezigheid van de haakjesmethode. Alleen bij de laatste vergelijking kan niet volledig gebruik worden gemaakt van de haakjesmethode, daar hier een functieberekening volgens het beschreven voorbeeld B plaats vindt.

Manipulatie

Door het ontbreken van de X met Y verwisseltoets en of X met M, is de SC5001M beperkt in manipulatiemogelijkheden. Men is hier aangewezen op het gebruik van de haakjesmethode en de 1/x toets.

A
 $2 + (3 \times (5 + 2))$

B
 $2 + (3 \times (5 + \sin 30^\circ))$

C
 $2 + (\sin 30^\circ \times (4 + 2))$

toets	register				toets	register				toets	register			
	X	Y	Z	T		X	Y	Z	T		X	Y	Z	T
2	2				2	2				2	2			
+	2	2			+	2	2			+	2	2		
(	2	2	2		(	2	2	2		(	2	2	2	
3	3	2	2		3	3	2	2		30	30	2	2	
x	3	3	2	2	x	3	3	2	2	sin	.5	2	2	0
(	3	3	3	2	(	3	3	3	2	x	.5	.5	2	2
5	5	3	3	2	5	5	3	3	2	(	.5	.5	.5	2
+	5	5	3	2	+	5	5	3	2	4	4	.5	.5	2
2	2	5	3	2	30	30	5	3	2	+	4	4	.5	2
)	7	3	2		sin	.5	5	3	0	2	2	4	.5	2
)	21	2			)	5.5	3	0	0	)	6	.5	2	0
=	23				)	16.5	0	0	0	)	3	2	0	0
					=	16.5				=	5			

Handleiding

Taal	Engels
Volledigheid	. . x . .
Duidelijkheid	. . x . .
Voorbeelden	. . x . .
Garantie	1 jaar

Toelichting

1. De handleiding geeft van alle functies een eenvoudig voorbeeld, aan de hand waarvan meteen de werking wordt verklaard.

2. Op bladzijde 15 wordt vermeld, dat alle rekenkundige en wetenschappelijke bewerkingen binnen de haakjes kunnen worden opgenomen.

Hoewel dit niet wordt genoemd, moet men er rekening mee houden, dat bij vele van deze berekeningen het T-register nodig is. (zie rekenonderzoek) De inhoud van dit register gaat verloren.

3. De opmerking, dat alkaline batterijen uit het rekenapparaat moeten worden verwijderd, wanneer het netvoedingsapparaat wordt gebruikt, wordt wel vermeld. Doch de consequenties en eventueel verhaal op garantie worden niet genoemd. Zie hiervoor ook Energievoorziening en Technisch onderzoek.

4. In een appendix zijn het rekenbereik, de foutenindicaties en de nauwkeurigheid van de berekeningen duidelijk omschreven.

Technisch onderzoek

Voeding

Nominale voedingspanning	6 V
Spanning bij „leeg” indicatie	-
Minimale werkspanning	2,25 V
Energieverbruik bij VB = 6 V	

gebruikscondities	oplichten van cijfers	stroomopname (mA)	energieverbruik (mW)
nullast	1 x 8	42	252
nominaal	4 x 8	47	282
vollast	max. 8	52	312

Onder nominale gebruikscondities neemt de equivalente weerstand sterk af van 128 Ω bij 6 V naar 38 Ω bij 2,25 V. Dit heeft een tamelijk abrupt einde van de gebruiksduur van de batterijen tot gevolg.

Opladbare nikkel-cadmium accu's houden tot nagenoeg het einde van de gebruiksduur van een lading een vrijwel constante spanning. Gezien het lage stroomverbruik van 54 mA bij 5 V is de SC5001M geschikt voor gebruik met accu's. Per lading kan 10 tot 11 uren worden gerekend.

Aansluiting netvoedingsapparaat

Bij gebruik van het netvoedingsapparaat worden bij het insteken van de apparaatenstekker de batterijen niet los geschakeld. Bij vooral alkaline batterijen kan dit moeilijkheden geven. Deze moeten dan

Uitwerking rekenonderzoek

1. $3 \times 4 + 5 \times 6 + 7 \times 8 =$

2. $3 + 4 \times 5 + 6 \times 7 + 8 =$

3. $4 \times 6 \div 8 + 1 \times 8 \div 3 \div 2 = 2 \times 7 \div 4 + 5 = 1 \times 3 + 5 \div 6 =$

4a $R \ T \ \div \ 4 \ + \ 1 \ \text{ARC TAN} =$

b $R \ T \ \div \ 4 \ = \ \text{SIN} \ \text{D} \ \text{ARC SIN} \ + \ 1 \ \text{ARC TAN} =$

5 $\text{D} \ 3 \ . \ 4 \ \text{MS} \ 1 \ . \ 2 \ \times \ \text{||} \ 5 \ + \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ \text{LOG} \ \text{||}$
 $\text{||} \ \text{MR} \ \times \ \text{||} \ 9 \ \text{LN} \ - \ 2 \ \sqrt{x} \ \text{||} = \ \sqrt{x} \ \text{MS} \ 2 \ \div \ 3 \ \sqrt{x} =$
 $\text{LOG} \ - \ 5 \ \text{||} \times \ e^x \ \div \ \text{MR} = \ \text{ARC TAN} =$

eerst uit het apparaat worden genomen. Voor wie onderweg met batterijen wil werken en thuis via de netvoeding (zonder de batterijen uit te nemen) dient een in het rekenapparaat aanwezige weerstand van 18 Ω te onderbreken. Vraag zodanig een deskundige dit voor u uit te voeren. Het opladen van accu's in het apparaat is dan echter niet meer mogelijk.

Componenten

1 IC 42 pens QUIL; 1 diode; 1 hoogspanningsmodule; 2 weerstandsmodulen 9 pens; 4 weerstanden; 2 condensatoren

Aflespaneel

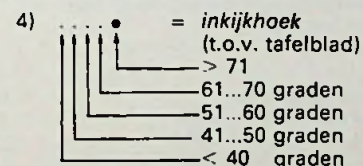
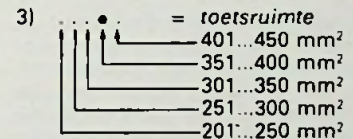
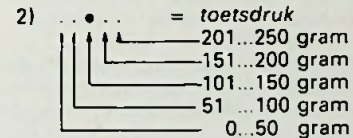
De negen cijfers met elk zeven segmenten volgens het fluorescentie principe zijn in een glazen omhulling gemonteerd. Deze is met stijve pennen op de printplaat met de overige onderdelen bevestigd.

Constructie

Het printplaatje met de onderdelen is met behulp van enkele boutjes op verhoogde plastic pennen vastgezet. Het als een wip gemonteerde plaatje is daardoor niet geheel schokvast. Gezien de betrekkelijk geringe massa, behoeft dit geen moeilijkheden op te leveren. De tijdens de testperiode uitgevoerde schokproeven gaven in elk geval geen storingen.

Verklaringen

- betekent: weergave van feiten
 - x betekent: beoordeling op grond van zoveel mogelijk bijgeschreven argumentatie
- 1) . . . x = zeer goed
 . . . x = goed
 . . x . . = redelijk
 . x . . . = matig
 x = slecht



vakbeurs elektronica
fiarex 76

18 t/m 22 oktober - Amsterdam - RAI

Ook dit jaar zullen we in RE een voorbeschouwing geven van de voornaamste nieuwe producten, die op deze belangrijke tentoonstelling zijn te verwachten - voor zover de importeurs ons hiervan tijdig in kennis hebben gesteld. De bedoeling is, om dit verslag op te nemen in RE 20, zodat men nog nèt van te voren tijd heeft om een interessante route uit te stippelen.

Nieuwe OpAmp

De Solid State Division van RCA heeft zijn serie componenten met gemengde bipolaire-MOS lineaire techniek uitgebreid met een nieuwe operationele versterker. Verwacht wordt dat dit component de bestaande 741 zal kunnen vervangen als industriële standaard Op Amp. De CA 3140 heeft dezelfde MOS-ingangstrappen en bipolaire versterkingstrappen als RCA's populaire 3130 operationele versterker, afgezien van het feit dat het nieuwe component is voorzien van extra interne compensatie, geschikt is voor hoogspanningsbedrijf (4 tot 44 V) en ingangsbescherming tot 1000 V. De ingangskarakteristieken zijn zonder meer opvallend met een stroom van 10 pA (!) en een offsetspanning van 5 mV. De wisselspanningsprestaties zijn een versterkings-bandbreedte van 4,5 MHz en een slew rate van 9 V/μs.



voor populair zie: „Toon en Beeld“

Phonogram b.v. Amsterdam

Ludwig van Beethoven 1770...1827

Piano Concert Nr. 4 in G, Opus 58
Claudio Arrau-piano en het Amsterdam's
Concertgebouw Orkest olv. Bernard Haitink
f 18,90
Philips 7317 101 stereo/dolby

Het vierde pianoconcert voltooit op volmaakte wijze wat in het derde was aangeboord; voor de kenners is dit werk (het vierde) het hoogtepunt van de pianoconcerten. Als novum in de nieuwe literatuur zet de solist dadelijk in, zonder begeleiding. Hij speelt echter alleen de aanhef in G groot; het orkest vervolgt pp in B groot.

Een magnifieke Philips cassetel Royale, brede, klare en heldere vleugeltoon die in uitstekende balans is met het uitmuntend spelende en klinkende orkest. Strakke en stabiele toon; geen spoor van zweven of andere ongerechtigheden. Akoestisch fraai; precies voldoende nagalm van de zaal, niet droog en niet zwemmen. Knap staaltje opneem- en cassetetechniek! Zeer aanbevolen. Meesterlijke interpretatie van Arrau.

Afspelen zonder dolby of CrO₂ filter; de dynamische verhoudingen liggen dan nog uitstekend, zeker voor de huiskamer; laag: ± 3 à 4 dB op; hoog: recht. De bandruis is miniem; wil men daar echter ook nog van af dan dolby inschakelen en wat hoog-op corrigeren, maar voor mij behoefte het niet.

Smetana (1824...1884)

Michael Glinka (1804...1857)

Antonin Dvořák (1841...1904)

Uit: Ma Vlast (Mijn Vaderland) De Moldau
Ouverture „Russlan en Ludmilla“
Slavische dansen, opus 46
Concertgebouw Orkest olv. Bernhard Haitink
f 18,90

Philips 7317 096 stereo dolby

Bij „De Moldau“ zijn de violen er nogal dunnetjes en mager af gekomen; het koper en andere blazers (piccolo's) komen er nauwelijks uit; de dynamiek is gering, veel te gering; het klankbeeld is vlak en rommelig.

In frappante tegenstelling daarmee is de Overture „Russlan en Ludmilla“, die van een wel héél andere en veel betere opneemtechniek getuigt! Hier horen we een royaal en breed orkest met een groep strijkers, uitstekend in balans met de andere groepen van het orkest; slagwerk komt ook goed aan zijn trekken. Prima!

De „Slavische dansen“ zijn daarentegen weer iets minder spectaculair, al zijn er zeker zeer mooie momenten. In ieder geval acceptabel.

Afspelen met of zonder dolby, naar verkiezing; laag: ± 4 à 6 dB op; hoog: recht, of met dolby enige hoog-op correctie. De dynamische verhoudingen winnen hierbij.

Antonio Vivaldi 1678...1751

Fluitconcert in F, opus 10/1. „La tempesta di mare“

Fluitconcert in g, opus 10/2 „La notte“

Fluitconcert in D, opus 10/3 „Il cardellino“

Severino Gazzelloni-fluit

Violconcert in Bes (P. 222) „Per eco in lontano“

Franco Tamponi en Walter Callozzi-viool

Concert in d (P. 86) „Madrigalesco“

Sonata a quattro in Es (P. 441) „Al Santo Sepolcro“

I Musici

f 18,90

Philips 7317 098 stereo/dolby

Een groot programma met gevarieerde werken van Vivaldi, smetteloos uitgevoerd door het beroemde Italiaanse ensemble „I Musici“ met medewerking van de niet minder beroemde fluitsolist Severino Gazzelloni! Opneemtechnisch uitmuntend; cassette magnifiek. Perfecte verhoudingen (balans) tussen solisten en ensemble; perfecte akoestiek; terdege uitgemoduleerde band en geen ruis of vervorming.

Afspelen zonder dolby; laag; ± 3 à 6 dB op; hoog: recht, of misschien iets hoogaf. Een niet te fors maar realistisch volume; het moet Kamermuziek blijven.

Ludwig van Beethoven

a) Symphonie Nr. 6 in F (Pastorale)

b) Ouverture „Die Geschöpfe des Prometheus“

London Symphony Orchestra olv. Colin Davis

f 18,90

Philips 7317 097 stereo/dolby

De zesde symphonie (1808) ontving van de auteur „Mehr Ausdruck der Empfindung als Malerey“ (Meer uitdrukking van het gevoel, dan schildering). Het is een soort van verontschuldiging, waaruit blijkt, dat de componist het realistisch uitbeelden in muziek niet geheel onbedenklijk vond.

Opneemtechnisch en ook wat de cassette betreft zit de zaak wel goed, heel goed zelfs. Colin Davis moge een groot en bekend dirigent zijn, wat ongetwijfeld juist is, zijn tempi bij deze landelijke symphonie liggen naar mijn smaak wat aan de snelle kant. Ik kan me zo voorstellen, dat Beethoven indertijd de stad ontvluchtte om rust en volkomen ontspanning te zoeken en te vinden op het platteland. Dat komt er, althans in het eerste deel, niet of niet voldoende uit en tot zijn recht. Dat doet Karl Böhm (Polydore musicassette 3300 476) anders en beter. Het is goed om die twee te vergelijken. Ook het tweede deel mist de bezonkenheid aan een dergelijke situatie (Scène bij de beek) verbonden. Intussen behoefte u het niet met me eens te zijn en liggen de tempi u beter

dan mij. Het derde en vierde deel voldoen mij wel.

Kwalitatief is deze cassette fraai van klank; mooi breed klankbeeld, evenwichtig en daarom zeer aanbevolen.

Afspelen met of zonder dolby, kan allebei; laag: ± 4 à 6 dB op; hoog: ± 3 à 4 dB af. (Derde deel méér volume geven!)

Richard Strauss 1864...1949

a) Also sprach Zarathustra

b) Till Eulenspiegel

c) Don Juan

Chicago Symphony Orchestra olv. Sir Georg Solti

f 26,-

Decca KSXC 6749 stereo/dolby

Hoogst „explosieve“ muziek, daarom zeer moeilijk om op te nemen, maar wat er van deze cassette af komt grenst aan het ongelooflijke!! Kolossale forti; enorme koperpassages, slagwerk, houtblazers en last but not least een groep – en wat voor een groep! – violen, het is allemaal ENORM!!! En gaaf! Zo doorschijnend als kristal; gedetailleerd, stereofonisch en toch tegelijkertijd homogeen; akoestisch ideaal en qua dynamiek, in het bijzonder met dolby afgespeeld, zeer realistisch. Ik heb er niets aan toe te voegen.

Afspelen met of zonder dolby, naar verkiezing (zonder dolby zijn de dynamische verschillen wat kleiner en wellicht voor sommige huiskamers beter passend); laag: ± 6 dB op; hoog: ± 2 à 3 dB af.

Afspelen met groot volume. In dit verband de inzet van: „Also sprach Zarathustra“ wat opdraaien en later het volume verminderen.

Johan Sebastiaan Bach 1685...1750

a) Concert in g voor fluit en strijkers William

Bennett-fluit

b) Concert in d voor viool, hobo en strijkers,

BWV 1060

Carmel Kaine-viool; Tess Miller-hobo

c) Concert in D voor 3 violen en strijkers,

BWV 1064

Carmel Kaine, Ronald Thomas en Richard

Studd-viool

Academy of St. Martin-in-the-Fields olv. Neville

Marriner

f 26,-

ARGO ZRG 820 stereo/dolby

Een beeldschone cassette, in elk opzicht. Hier gaan muziek, uitvoering en elektronische techniek op zeer hoog niveau hand in hand! Wie verleden jaar in het Concertgebouw het concert voor 3 violen door de Academy of St. Martin-in-the Fields heeft horen spelen moet bij het beluisteren van deze perfecte cassette wel tot de conclusie komen, dat de cassetetechniek zéér ver is gevorderd; ja, dat hier en daar de concertzaal is achterhaald en overtroffen! Deze cassette betekent dan ook een waardevolle aanwinst voor het klassieke repertoire.

Afspelen met of zonder dolby (voor mij behoefte géén dolby); wat laag-op; iets hoogaf.



NTC-weerstanden

NTC-weerstanden zijn bouwstenen, waarvan de weerstandswaarde afneemt wanneer de temperatuur toeneemt. Men zegt, dat ze een negatieve temperatuurcoëfficiënt hebben. Een voorbeeld daarvan is de tegenhanger van de metaaldradlamp, nl. de kooldraadlamp, want koolstof bezit een negatieve temperatuurcoëfficiënt. Kooldraadlampen zijn echter praktisch museumstukken geworden, en we zullen er hier dan ook niet verder op ingaan.

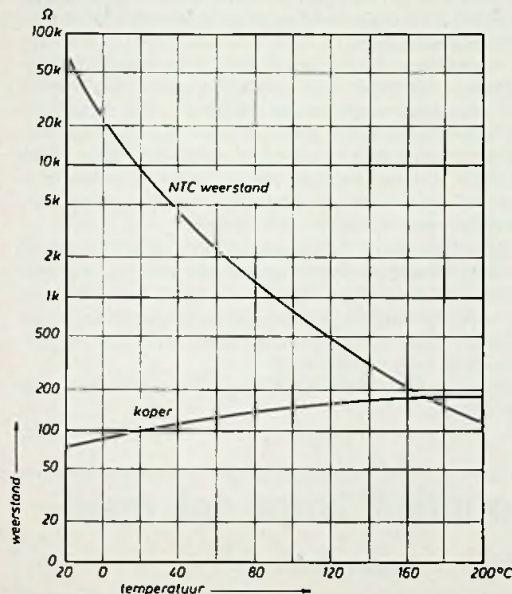


Fig. 93. Principeel verloop van de karakteristiek van een NTC-weerstand in vergelijking tot de weerstandswaarde van een koperdraadwikkeling. De weerstandswaarde van de NTC-weerstand wordt kleiner bij hogere temperaturen.

Figuur 93 toont in vergelijking tot een koperdraadwikkeling duidelijk, hoe sterk de weerstandswaarde van een NTC-weerstand bij toenemende temperatuur kan dalen. Over een gebied van ongeveer 200 graden verandert de weerstandswaarde ongeveer van 70 kΩ tot 140 Ω, een verandering van 70 000:140 = 500:1.

Om deze grote verschillen duidelijk te kunnen weergeven is een logaritmische schaal toegepast. Dergelijke bouwstenen, waarvan de weerstandswaarde afneemt bij toenemende temperatuur worden in de literatuur op verschillende wijze aangeduid:

- thermistor = *thermally sensitive resistor* (engels) = temperatuur gevoelige weerstand (ITT)
- thernewid = *Thermisch negativer Widerstand* (duits) (Siemens)
- NTC-weerstand = *negative temperature coefficient* (engels) (engelse vakliteratuur, Philips)

Kortheidshalve wordt in het volgende verder de meest toegepaste aanduiding NTC-weerstand gebruikt. Dergelijke weer-

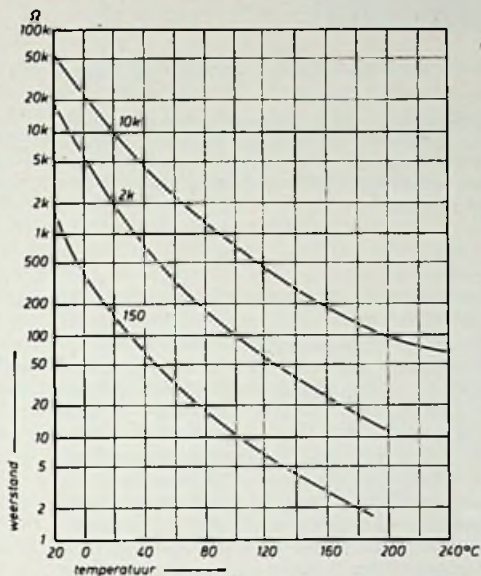
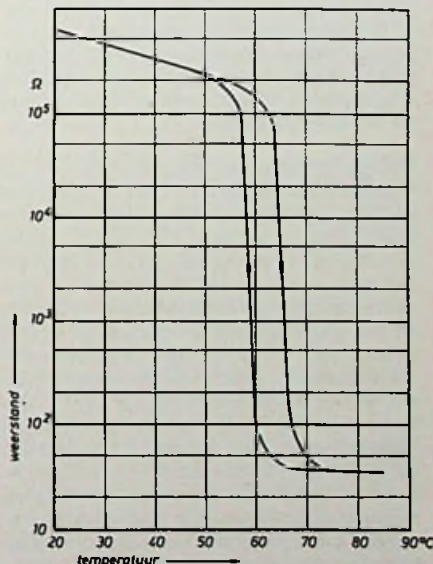


Fig. 94. Weerstandverloop van drie verschillende NTC-weerstanden afhankelijk van de omgevingstemperatuur. De meetstroom door de weerstanden moet daarbij zo klein zijn dat de weerstanden daardoor niet extra worden verwarmd.

standen zijn er in verschillende weerstands- en belastbaarheidswaarden. Meestal geeft men de weerstandswaarde bij 20 °C of 25 °C aan als nominale waarde. Figuur 94 toont de karakteristieken van drie NTC-weerstanden van hetzelfde type met de nominale weerstandswaarden 150 Ω, 2 kΩ en 10 kΩ bij 20 °C. De karakteristieken gelden voor het geval, dat de weerstand elektrisch slechts weinig wordt belast, zodat hij alleen door de omgevingstemperatuur en niet vanwege de erdoor lopende stroom wordt verwarmd.

Dit negatieve weerstandseffect wordt fysisch verklaard doordat in het betreffende materiaal de elektronen beweeglij-

Fig. 95. Weerstandswaarde afhankelijk van de temperatuur bij een bouwsteen van het moxie-type van Multi-State.



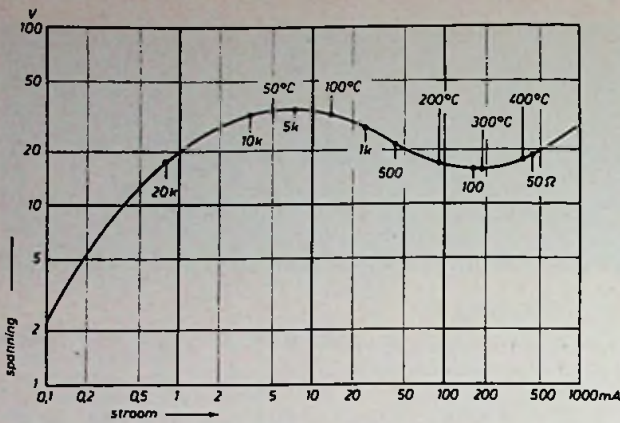


Fig. 96. Verloop van de temperatuur, de weerstandswaarde en de spanning over een NTC-weerstand voor het geval dat de erdoor lopende stroom, uitgaande van kleine waarden, sterk toeneemt. De NTC-weerstand wordt tengevolge van de eigen stroomwarmte en niet door de omgevingstemperatuur verwarmd.

ker worden door het toevoeren van energie, nl. warmte. Dat betekent, dat de geleidbaarheid van het materiaal groter wordt. Als materiaal voor NTC-weerstanden worden verschillende metaaloxidemengsels gebruikt. Ze worden gevormd als pareltjes of plaatjes en evenals keramische materialen gesinterd. Vervolgens brengt men metalen contacten of toevoerdraden aan. Door een bijzonder mengsel van metaaloxiden en sulfiden lukte het bij NTC-weerstanden van het moxietype (afgeleid van metaaloxiede) van een Amerikaanse firma om een karakteristiek verloop volgens figuur 95 te bereiken. Hierbij neemt de weerstandswaarde zeer stijl en sprongsgewijze af tot lage ohmsche waarden wanneer een bepaalde temperatuur wordt overschreden. Dit is de tegenhanger van de in figuur 89 getoonde karakteristiek voor PTC-weerstanden. Daar nam de weerstandswaarde sprongsgewijze toe bij een bepaalde drempeltemperatuur, hier neemt ze daarentegen af. Bij dalende temperatuur springt de weerstandswaarde pas bij een ongeveer 5° lagere temperatuur terug naar de hoge waarde. De karakteristiek vormt bij het opwarmen en vervolgens weer afkoelen een lus. Een dergelijke kromme noemt men een hysteresislus. Of dit iets te maken heeft met een hysterisch ziektebeeld valt uit de vakliteratuur en de vreemde-woordenboeken niet op te maken....

Technisch kan men dit gedrag zo verklaren, dat tijdens het afkoelen de elektronen vanwege de voorafgaande warmteperioden nog zoveel energie bevatten en zo beweeglijk zijn, dat men vijf graden sterker moet koelen om ervoor te zorgen dat ze weer tot rust komen, waardoor de weerstandswaarde sprongsgewijze wordt verhoogd.

Soortgelijke hysteresislussen of hysteresiskrommen spelen ook een grote rol bij de beoordeling van de eigenschappen van magnetische materialen en bij het magnetiseren in de ene of de andere richting.

De figuren 93 tot en met 95 tonen de afhankelijkheid van de weerstandswaarden van de omgevingstemperatuur, echter zonder noemenswaardige zelfverwarming vanwege de erdoor lopende stroom. Het daarbij optredende effect van de weerstandsverandering gebruikt men voor meetdoeleinden, bijvoorbeeld voor het meten van temperaturen. Daarvoor zijn zelfs speciale NTC-weerstanden ontwikkeld. Houdt men echter de omgevingstemperatuur van een dergelijke bouwsteen constant en verhoogt men de stroom, dan verwarmt de weerstand zichzelf. Daarbij daalt zijn weerstandswaarde tengevolge van de zelfverwarming. Daardoor worden stroom en verwarming nog groter en de spanningsval over de kleinere weerstandswaarde neemt af. Deze relatie's zijn weergegeven in figuur 96. In dit diagram is niet de temperatuur, maar de lopende stroom langs de horizontale as uitgezet. Langs de eigenlijke karakteristiek zijn waarden aangegeven voor de tijdens het opwarmen bereikte temperaturen en weerstandswaarden. Het is daarbij belangrijk, dat voor de relatief grote

Fig. 97. De karakteristiek van figuur 94, getekend in een diagram met lineaire schaalverdelingen.

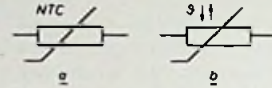
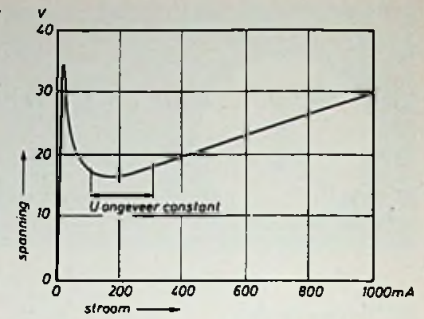


Fig. 98. Schakelsymbolen voor NTC-weerstanden.

stroomverandering van 1 mA naar 1000 mA de spanningsval over de weerstand slechts met 20 V verandert.

Voor figuur 96 zijn in beide richtingen logaritmische schaalverdelingen gebruikt om de grote stroom- en spanningsverschillen duidelijk te maken. Men noemt een dergelijk diagram „dubbel logaritmisch“.

In figuur 97 is dezelfde kromme uit figuur 96 in een lineair diagram getekend. Men ziet, dat van 100 mA tot 300 mA de karakteristiek praktisch horizontaal verloopt. De spanning over de NTC-weerstand blijft dus bij benadering constant, zelfs wanneer de erdoor lopende stroom sterk verandert. Deze eigenschap van NTC-weerstanden wordt alom in de transistorschakeltechniek gebruikt om bepaalde voedingsspanningen te stabiliseren, dus constant te houden.

Als schakelingsymbool voor NTC-weerstanden wordt meestal het weerstandssymbool volgens figuur 98a met de aanduiding NTC gebruikt. Voor deze symbolen geldt hetzelfde als reeds bij PTC-weerstanden is gezegd. De tegengesteld gerichte pijlen in figuur 98b betekenen „temperatuur stijgt, weerstandswaarde daalt“ en omgekeerd.

Er zijn zeer veel verschillende toepassingsmogelijkheden voor NTC-weerstanden.

(wordt vervolgd)

RE-printjes: bouw ook mee!

Digitale techniek

1)	2)	3)	4)	5)
7348	Vloei-bare kristallenuitlezing	17,00	255,-	73/15
7349	idem, segmentsturing	6,00	95,-	73/15
7350	idem, blanking	4,00	80,-	73/15
7351	idem, kloksturing	4,00	80,-	73/15
7352	idem, omvormer	5,50	85,-	73/15
7423	Uitleesdecadeschak., fig. 6	6,50	100,-	73/21
7424	Decimale puntselectie	7,00	105,-	73/21
7425	Tijdbasis met stemvorkresonator	7,00	105,-	74/21
7426	Tijdbasis met kristalosc.	10,00	150,-	74/17
7427	Schakelingen met TAA 775G	3,50	55,-	74/02
7428	Zelfbouw gas/rookdetector-fig. 2	4,50	70,-	74/06
7429	idem, fig. 4	5,50	85,-	74/06
7430	Nevenpost wekklok-fig. 3	9,50	145,-	73/22
7431	Nevenpost wekklok-fig. 4	5,00	75,-	73/22
7432	Nevenpost wekklok-fig. 5	1,50	25,-	73/22
7433	Experimenteervoeding voor TTL	4,00	60,-	74/03
7508	Slagwerk voor wekklok	8,00	120,-	75/04
7528	MOS-klok met alarm-klokprint	7,50	115,-	74/15-16
7529	idem -stuurcircuit	4,00	65,-	74/15-16
7530	Reactiester-uitleesprint	3,00	50,-	75/15-16
7531	idem -tellerprint	5,50	85,-	75/15-16
7532	idem -besturingsprint	4,50	70,-	75/15-16
7533	Datumklok met extra uitlezing-fig. 2	3,50	55,-	75/06
7534	idem-fig. 3	2,50	45,-	75/06
7535	idem-fig. 6	6,00	95,-	75/06
7536	idem-fig. 8	9,00	135,-	75/06

- Bestelnummer, uitvoering epoxyglas
 - Ontwerp
 - Prijs in Ned. gulden
 - Prijs in Belgische franks
 - RE-nr. waarin ontwerp is gepubliceerd.
- Prijzen inclusief verzendkosten te bestellen bij:
F. A. H. Tergau, postbus 78, Huizen (NH)
Nederland: postrek. 2.307.553 België: postrek. 10831.28 (Belgische postreijen).

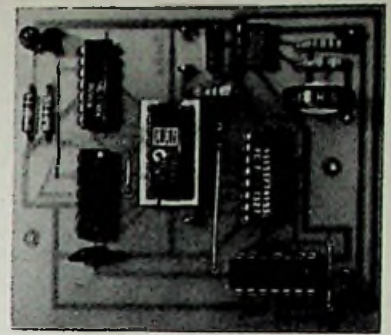
Digitale morsegenerator

Steeds meer onderkent de radio-amateur de mogelijkheden van de digitale techniek. De digitale klok is algemeen goed geworden en een dito frequentieteller treft men steeds vaker aan in de shack van de zendamateur. Een ander aspect is het digitaal opwekken van berichten in morse-code. Een schakeling met die mogelijkheid volgt hieronder.

Beschrijving van de schakeling

In de amateurliteratuur is wel eens een „callgever” gepubliceerd. Daaronder wordt verstaan een apparaat, dat in morse-code de roepleetters van een amateurstation opwekt, meestal met behulp van een diodematrix, een aantal poorten en wat transistoren. De mogelijkheden waren zeer beperkt (nl. alleen de roepleetters) en de matrix was omslachtig. Er werd dan ook naar een alternatief gezocht en toen de PROM's betaalbaar werden, was dat gevonden. Een PROM is een programmeerbare read only memory, ofwel een geheugen, dat éénmalig kan worden geprogrammeerd. Tegenwoordig zijn er echter ook geheugens, die kunnen worden uitgewist, d.m.v. UV licht. Vanwege hun hoge prijs worden die buiten beschouwing gelaten. Hier maken we gebruik van een

1024 bits PROM, die is ingericht als een 256×4 geheugen, d.w.z. als we op de adreslijnen, binair een getal van 0 tot en met 255 aanbieden we op de uitgangen een woord van 4 bits aantreffen. Zetten we nu achtereenvolgens de getallen 0, 1, 2, 3...255 op de adreslijnen, dan vinden we steeds een 4 bits woord op de uitgang. Als we al deze woorden achter elkaar plaatsen krijgen we een pulstrein van 1024 bits, die een bericht van die lengte representeert. Dit gaat met een 74 153, een 4 lijnen naar 1 lijn data selector/multiplexer, daar de uitgangen van de PROM TTL-compatibel zijn. Voor de PROM is een 6301 gekozen van MMI. Dit IC is verpakt in een 16 pins DIL behuizing. Op de keuze van de PROM wordt later nog ingegaan. Aan de hand van fig. 1 wordt nu de schakeling



keling verklaard. Bovenaan vinden we de klokpuls generator, die is uitgerust met een 555. Deze zeer bekende timer is goedkoop, heeft een TTL-compatibele uitgang en er zijn slechts twee weerstanden en één condensator nodig om tot een goede blokgolfgenerator te komen. De weerstanden zijn zo gekozen, dat een duty cycle van ongeveer 50% ontstaat. Verder is nog een (instel) potmeter opgenomen om de seinsnelheid naar believen in te stellen.

Hierna volgt tweemaal een tweedeler om de 74 153 van stuurpulsen te voorzien. Deze 4-teller is nodig om achter elkaar de 4 bits van het ingangsignaal van deze multiplexer af te tasten. Hij is uitgerust met de 7473, maar in feite is iedere flip-flop bruikbaar.

Daar we de getallen 0 t/m 255 op de adreslijnen van de PROM moeten zetten, zijn vervolgens een tweetal 16-delers in het schema opgenomen. De uitgang van de 7473 (pin 9) is verbonden met de ingang (pin 14) van de eerste 16-deler, een 7493. Op de BCD-uitgangen van de beide 93'ers staan de benodigde adressen. Fig. 1 vertoont echter een kleine afwijking met het in het bovenstaande besprokene. Het blijkt nl. dat een bericht van 1024 bits wel wat lang is. We buiten daarom de mogelijkheden van de 6301 wat uit en programmeren er 2 verschillende berichten in. Dat kan heel eenvoudig door met schakelaar S1 het belangrijkste bit (MSB) in te stellen. De PROM is nu in twee geheugenvelden verdeeld. De tweede 7493 deelt dan ook niet door 16 maar door 8: de eerste flipflop van dit IC laten we ongebruikt. De beide CE (chip enable) aansluitingen (pinnen 13 en 14) van de 6301 dienen met massa te zijn verbonden.

In verband met de diverse controlestappen, die voor een foutloze programmering/codering nodig zijn, zijn de LSB en MSB aansluitingen van de multiplexer verwisseld evenals de „op een na” LSB en MSB.

De schakeling trekt ongeveer 200 mA. Aangezien inbouw in een zend/ontvanger, gevoed uit accu of batterijen, een ontwerp eis was, is een dubbelpolige omschakelaar met de 0-stand in het midden (SI) gebruikt, die de morsegenerator van de voeding afschakelt indien hij buiten gebruik is. Dat scheelt behoorlijk in het energieverbruik, vooral als het een zuinige ontvanger betreft.

Diezelfde schakelaar zorgt voor het kiezen van één van de twee geheugenmoge-

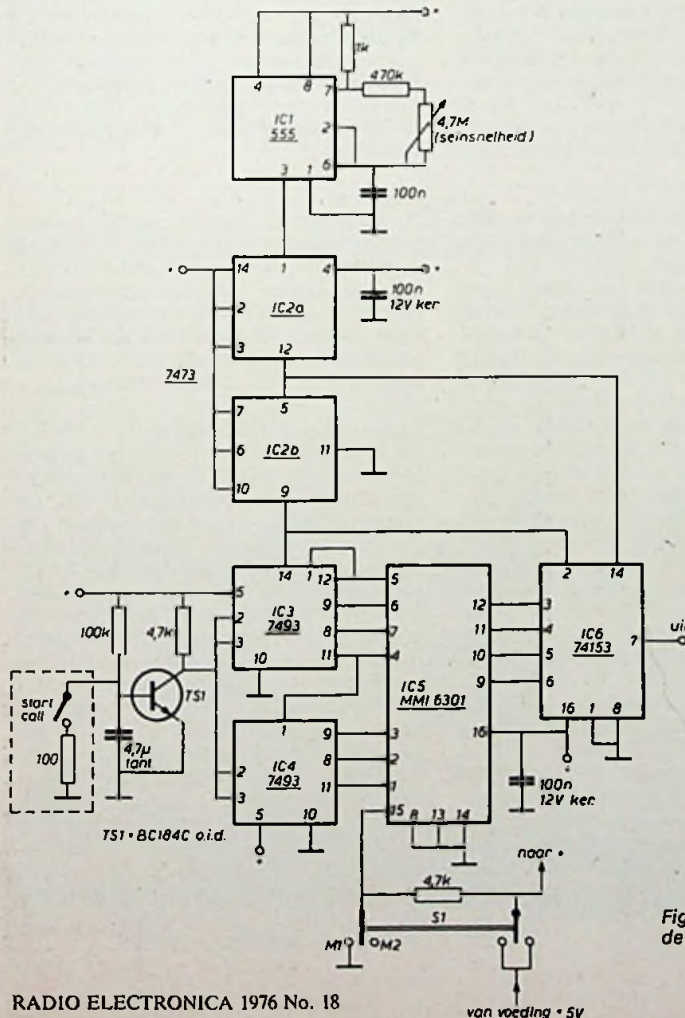


Fig. 1. Schakeling van de morse generator

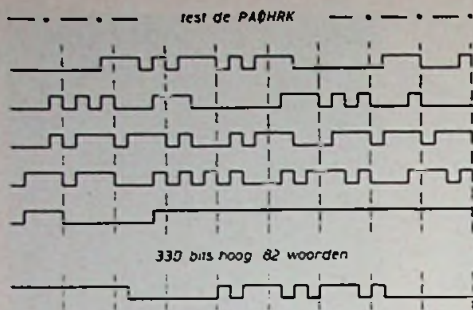


Fig. 2.

lijkheden (M1 of M2). Om te voorkomen, dat de schakeling te vroeg (bv. de zend/ontvangrelais zijn nog niet geheel opgekomen) of verkeerd (midden in een bericht) start, is de schakeling rond TS1 opgezet. Bij inschakelen is de spanning over de elco 0 V. Langzaam stijgt deze spanning, doordat de elco zich oplaadt over de weerstand van 100 kΩ naar +5 V. Als de spanning een waarde van ongeveer 0,7 V heeft bereikt gaat TS1 open en blijft dit tengevolge van die 100 kΩ/weerstand. De collectorspanning van TS1 gaat van hoog naar laag. De met deze collector verbonden reset ingangen van de tellers doen hetzelfde en de tellers beginnen vanaf de nulstand te tellen. Daarmee begint het bericht altijd bij het begin. De morsegenerator kan ook worden gestart met een aparte schakelaar in serie met 100 Ω van de basis naar massa. Een andere mogelijkheid is de schakeling met andere TTL logica te starten, rechtstreeks op de resetingangen van de 7493'ers. Om de voedingspanning te ontkoppelen zijn 2 keramische condensatoren van 100 nF-12 V opgenomen.

Programmering

Schakelingen met een diodematrix worden meestal op een bepaalde manier gecodeerd om met zo weinig mogelijk matrix elementen toe te kunnen. Aangezien we hier 512 bits per bericht tot onze beschikking hebben, is terwille van de eenvoud een rechttoerechtaan codering te prefereren. Als morse-element kiezen we één bit. Dat kan hoog (1) zijn: een punt of laag (0): pauze tussen de tekens binnen één letter. Drie bits hoog achter elkaar: een streep, idem laag: pauze tussen de letters. Als woordspatie kan worden genomen: vijf of zeven bits laag. Hierover is helaas geen duidelijkheid te verkrijgen uit de literatuur. Kies dus wat het handigst uitkomt. Bij mij bedraagt de woordspatie zeven bits. Als voorbeeld volgen hier de twee berichten (fig. 2) die ik in mijn PROM heb laten programmeren:

M1: 7 bit (spatie; openingstekens; TEST DE (= VAN) PA0HRK; spatie; lange streep (test toon); sluitteken; 7 bit spatie.

M2: 7 bit spatie; CQCQCQ DE PA0HRK PA0HRK PA0HRK CQ DE PA0HRK; 7 bit spatie (CQ = algemene aanroep).

De programmering wordt nu puntsgewijs behandeld, vrij uitvoerig, omdat het van het grootste belang is, dat men zeer nauwkeurig werkt. Liever één keer extra controleren dan één keer te weinig. Als men één foutje maakt is de PROM (± f 40,-) waardeloos.

1. kies de door u gewenste teksten

2. neem een aantal vellen ruitjespapier (A4) en teken daarop nauwkeurig de pulstrein, die per bericht 512 bits lang is. bijv.: 1 bit is 1 hokje, 1 regel is 10 woorden = 40 hokjes (fig. 2)

3. verdeel iedere regel in woorden d.m.v. een verticaal streepje

4. neem weer enige vellen ruitjespapier en schrijf hierop de woorden als in fig. 3 aangegeven.

Elk woord begint met een B (begin) en eindigt met een F (finish). Boven de eerste B noteert u een S (start). Tussen de B's en de F's schrijft u de woorden in H (hoog = 1) en L (laag = 0). Vier woorden per regel, links beginnen.

Het vergemakkelijkt de controle als u om de 4 regels een regel overslaat. Na de allerlaatste F noteert u een E(nd). Nu kunt u de morse tekst teruglezen en daarmee meteen een gedegen controle uitvoeren.

5. Het uiteindelijke doel is een ponsband te maken, waar de in punt 4 gemaakte tekst is ingetypt.

We moeten dus de beschikking hebben over een terminal, telex o.i.d. die tevens ponsbanden (8-gats, ASCII) kan lezen/ponsen. Eén uwer kennissen werkt toch ook bij een computerfirma? We beginnen met: naam, tape, „...“ te typen. Tussen de aanhalingstekens komen 3 karakters te staan, die de programmeur op uw IC schrijft. Dan volgen 25 „rub-out's“. Nu wordt de tekst uiterst nauwkeurig in de ponsband getikt. Geen regels overslaan. Aan het einde van elke regel eerst „carriage return“ en daarna „line feed“ typen. Na elke regel controle uitvoeren met de handgeschreven tekst. Als we klaar zijn, de getypte tekst nog eens in zijn geheel nalopen. Wie 100% zekerheid wil maakt een kopie van de ponsband en controleert die. Als de kopie in orde is, is het origineel dat zeker.

6. De originele ponsband in doosje doen en opsturen naar de importeur. Op het rolletje vermelden: uw naam + de 3 karakters (letters en cijfers) voor de identificatie. Na enige tijd wordt het geprogrammeerde IC naar u opgestuurd. Het programmeren of liever gezegd de voorbereiding ervan, vergt heel wat werk, maar als het schakelingetje goed functioneert is het zeker de moeite waard geweest.

Fig. 2.

Fig. 3.

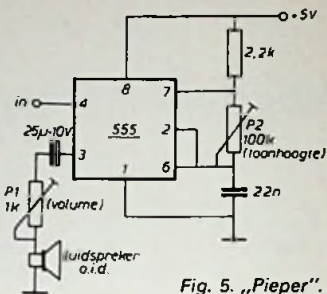


Fig. 5. „Pieper“.

Montage en controle

Alle onderdelen, behalve de schakelaar, zijn op het printje van fig. 4a en b gemonteerd. Om de seinsnelheid te regelen kan men een liggende miniatuur- of een staande normale instelpotmeter nemen. Als men echter op ieder gewenst moment de seinsnelheid wil kunnen variëren, kan men natuurlijk ook een gewone potmeter gebruiken. Om de schakeling na voltooiing te testen, moeten we even een toongenerator bouwen. Er is vanaf gezien deze ook op de print onder te brengen vanwege de flexibiliteit van het geheel. Vaak is reeds een zogenaamde „side tone“ in de transceiver aanwezig. Ook hier is weer de 555 toegepast in genoeg dezelfde schakeling als in de morse generator volgens fig. 5. De uitgang van de morse generator wordt met de enable ingang (pin 4) van de timer verbonden. Met P1 regelt men het volume en met P2 de toonhoogte. Een klein luidsprekertje is voldoende om een goed hoorbare morsetoon te krijgen. Met een seinsleutel tussen pin 4 en de voedingspanning (+5 V) is een uitstekende morse-oefengenerator verkregen.

Voeding

De voeding kan heel eenvoudig worden gehouden en is niet kritisch. De schakeling heeft 5 V nodig bij ongeveer 200 mA. Een ongekoelde LM309K (benevens enige C'tjes) kan het werk uitstekend aan. Dat gedeelte van S1, dat de voeding schakelt, kan zonder bezwaar de ingangspanning van de LM309K schakelen.

Toepassingsmogelijkheden

De mogelijkheden van de morse generator zijn talrijk. Bij mij is geheugen M1 als testtoongenerator werkzaam, zeer geschikt om SSB-zenders af te regelen, ofwel bij te stemmen. Het eindeloos *aaaaah* roepen vervalt en zonder bezwaar kan de afregeling vele minuten duren, terwijl volgens PTT-voorschrift de roepleetters keurig worden herhaald. Wel dient men erop te letten, dat de dissipatie der eindtorren of -buizen niet de toegestane grenzen overschrijdt! Indien een tweetoon testsignaal noodzakelijk is, kan er een tweede toon worden bijgemengd, bijv. met een OpAmp. De beide tonen mogen geen harmonisch verband hebben. In de bovenstaande gevallen „sleutelt“ de morse generator de „pieper“ uit fig. 5 of beter een sinusgenerator. In principe hoeft er aan de zender zelf niets te worden veranderd. De modulatie kan op de microfoon ingang geschieden.

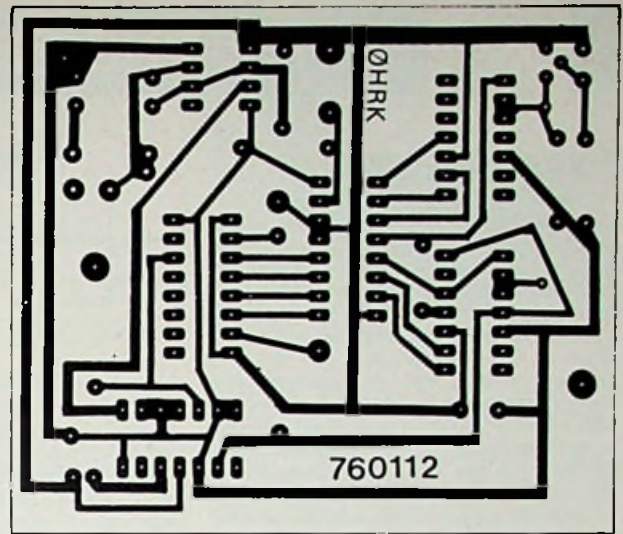
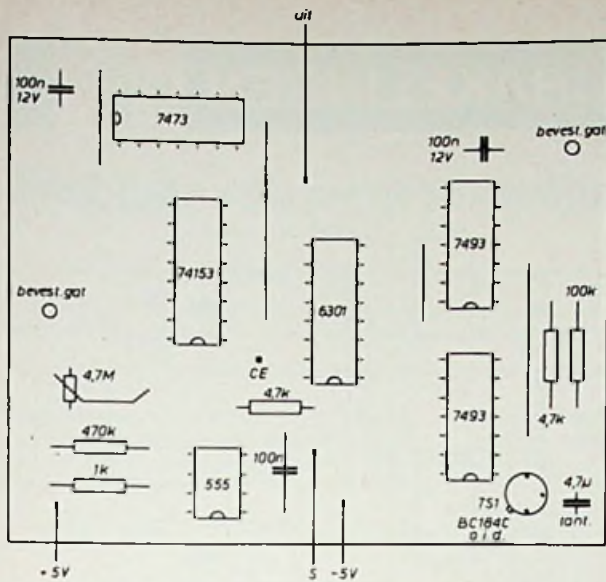


Fig. 4. Printje voor de morse-generator.

Het tweede geheugen M2, is meer uit luidheidsoverwegingen opgenomen. Hiermee kan ik een hele tijd CQ geven zonder de pols te vermoeien. Aan het eind van een bericht staan de tellers immers weer op 0 en begint het bericht van voren af aan, totdat S1 in de 0-stand wordt gezet. Verdere toepassingen zijn te bedenken voor relais- en bakenstations. Niet alleen de roepleetters, maar in het laatste geval kunnen ook de positie (QRA-locator), de frequentie en eventueel vermogen en antennerichting continu in telegrafie worden uitgezonden.

Nu blijkt ook, dat het handig is de PROM in een IC-voet te monteren. Als er wat aan de roepleetters verandert, bijv. mobiel werken (/M) of op een andere plaats (/A)

of misschien in een ander land onder de door dat land verstrekte roepleetters, dan kan men eenvoudig de dan benodigde PROM met de oude uitwisselen. Aangezien de uitgangen van de 6301 „three-state“ zijn is er nog een andere mogelijkheid. De tweede PROM kan direct op de eerste worden gesoldeerd, pen aan pen, behalve de 2 chip enable (13 en 14) aansluitingen. Deze gaan, met elkaar verbonden, naar een apart schakelaartje, waar op ook de CE aansluitingen van de eerste PROM worden aangesloten. Het midden contact van dit enkelpolig-om schakelaartje gaat naar massa. Op de print is deze mogelijkheid reeds voorbereid: er is een aansluitpunt voor deze schakelaar en er behoeft slechts het dunne printspoor-

tje tussen aansluiting 13 en 14 van de 6301 met de dikke massabaan die onder het IC doorloopt te worden doorsgesneden. Het totale geheugen bevat dan 4 geheugenvelden van 512 bits elk. Een relais kan gemakkelijk via één transistor worden gestuurd. Een miniatuur reed-relais neemt niet veel stroom, schakelt snel en geruisloos.

MMI 6301 PROM: Famatra, Breda.

Epoxyprint 760112 te bestellen bij vooruitbetaling van f7 (ongeboord) of f8 (geboord) op bankrek. 644658614 van Slavenburg's bank, Enschede t.n.v. Cetron, Nijbroek. Postrek. bank 1196100.

Varel (opnieuw) in Roermond

Varel betekent Variabele Elektronica. Oprichters zijn de huidige directeuren A. J. Bausch en J. M. Luyten, die in 1965 start-

ten in Roermond. Omdat men zich toelagde op industriële elektronische producten met de specialisatiegroepen: In-



Centrale meldkamer. Zenuwcentrum van het Varel Alarmnet.

dustrie, Beveiliging en Transmissie, moest al gauw worden gezocht naar bedrijfsvergroting, zodat men in 1968 verhuisde naar Echt. Vanaf die tijd is de vraag naar beveiliging en alarmsystemen drastisch toegenomen, waarna de groep Varel Alarm als een zelfstandige BV ging opereren: momenteel zijn er zelfs dochterondernemingen in België, West-Duitsland en Engeland.

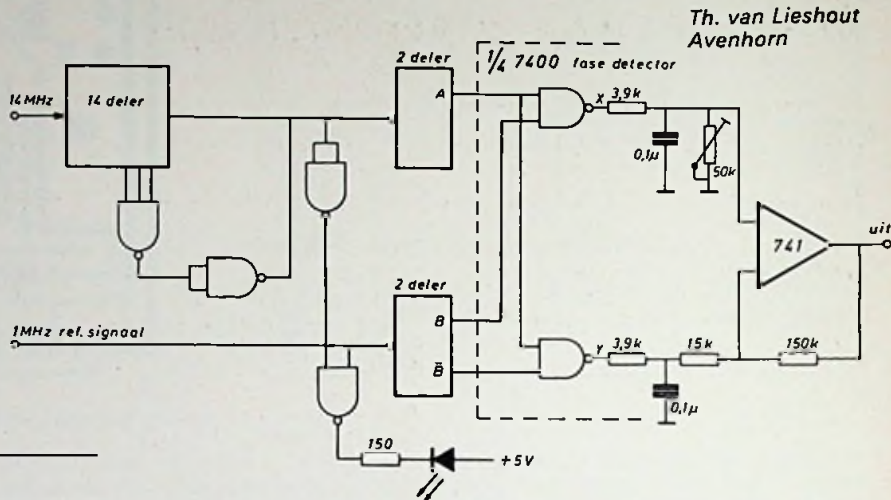
Intussen is de periode in Echt beëindigd en heeft de 80 man sterke bezetting een nieuwe fabriek betrokken in Roermond, die op 17 juni j.l. officieel werd geopend. Hierin zijn tevens de produktlijnen: brandbeveiliging, agressie-preventie en alarmsystemen in de sociale sfeer (o.a. bejaardenalarm via het openbare telefoonnet) ondergebracht. Een landelijk net van meldkamers, dat gebruik maakt van de eigen ontwikkelde data-transmissie apparatuur is inmiddels volledig operationeel (zie afb.). Ook werkt men samen met bewakingsbedrijven in de regio, die eveneens surveillance diensten aanbieden.

De naam, die Varel Alarm in de loop der jaren heeft opgebouwd, resulteert in een ruime belangstelling voor het totale produkt pakket van bedrijfs- en overheidskant.

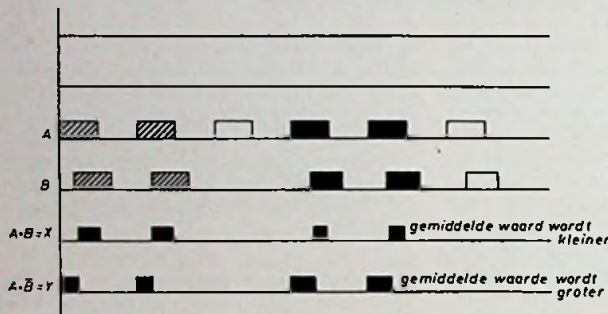


Fase detector

Deze fase detector werkt het best, als er een symmetrisch signaal wordt aangeboden. Door beide AND-poorten met een laagdoorlaatfilter af te sluiten en dit naar een verschilversterker te sturen (741) hebben we een fase detector gekregen. Als A en B in fase zijn, is er ook iets over het faseverband aan de ingangen van beide tweedelers te vertellen. Deze zijn dan namelijk exact in fase. Door één van beide ingangsignalen te inverteren en ze samen naar een AND-poort te sturen, is de uitgang van die AND-poort hoog. Mocht het faseverband worden verbroken, dan gaat de LED branden. De schake-



Th. van Lieshout
Avenhorn



ling wordt toegepast, om de stabiliteit van een 14 MHz oscillator te verbeteren. Uiteraard is dit principe ook bruikbaar voor FM detectie of frequentie vermenigvuldiging voor 2m zendamateurs. Voorts zijn alle onderdelen specifiek voor bovengenoemde toepassing uitgezocht, zodat voor andere toepassingen de componenten dienen te worden aangepast.

Spanningsregelaar voor de auto

(Reactie op de schakeling uit RE 1/74, blz. 14)

Gelijkspanning dynamo

Tijdens bijladen, als de eindtransistor continu wordt opengestuurd, is de spanning over de veldwikkling bij nominaal toerental nog te laag om de gewenste laadstroom te leveren. Dit wordt veroorzaakt door de gesommeerde spanningsval „basis-emitter“ van de achter elkaar geschakelde transistoren (2 maal in het IC plus 2 maal in de hierna volgende uitgangstransistoren). Deze spanningsval is te verkleinen door een verschilversterker achter het IC te schakelen en twee eindtransistoren parallel te schakelen.

Wisselspanning dynamo

Bij een onbelaste wisselspanning dynamo is de uitgangspanning hoger dan de max. toegestane waarde van 14,4 V. Immers bij het commando „uit“ van het IC is de restspanning op pen 10 ca. 6,5 V. Hierdoor is de spanning op de veldwikkling minimaal ook ca. 6 V, welke waarde bij een moderne (onbelaste) wisselspanning dynamo voldoende is, om de geleverde spanning boven de voor de accu toelaatbare waarde te doen stijgen. De drempelwaarde van de verschilversterker (zenerdiode van 8 V) en de omkeertap (met BC 182) zorgen ervoor, dat in de „uit“-positie de spanning over de veld-

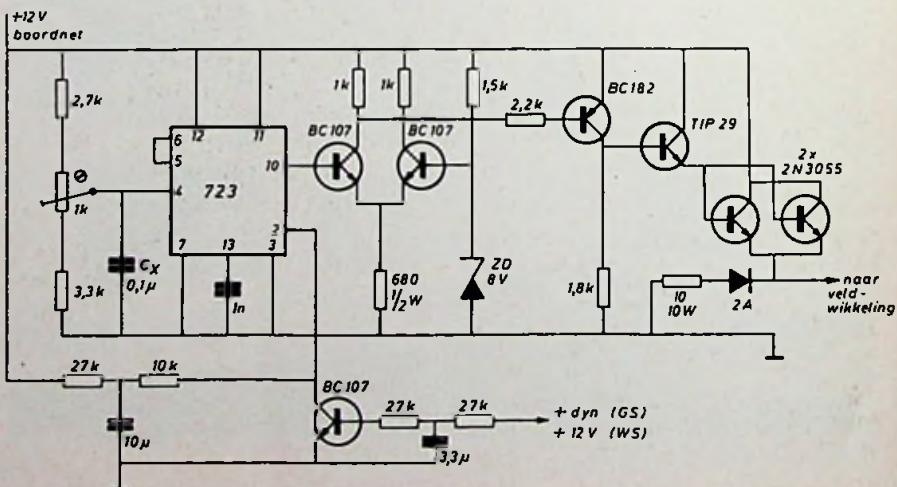
wikkling nagenoeg nul is.

Om overspanningen bij het schakelen van de transistoren te voorkomen is een vrijlooptiode, belastbaar met de max. veldstroom van ca. 3 A, tegenparallel aan het veld geschakeld. De hiermee in serie opgenomen dempweerstand verhindert, dat laagfrequente spanningsvariaties van ca. 0,2 V optreden die bij gloeilampen zichtbaar kunnen zijn.* Tussen pen 4 en

aarde van het IC is condensator C_x aangebracht om snelle spanningvariaties t.g.v. de ontsteking (variatie primaire bobinestroom) op het boordnet af te vlakken.

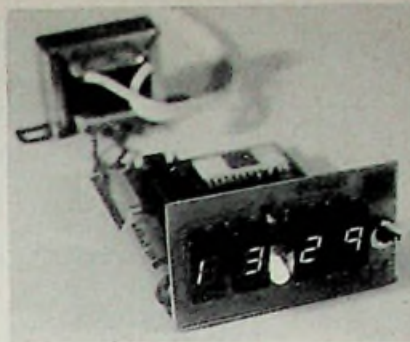
* De rimpel op de boordspanning t.g.v. de regeling is ca. 0,2 V. Bij hogere schakelfrequenties is deze niet meer zichtbaar in de verlichting.

M. C. W. Moerdijk
Arnhem



Klok met storingengevoelige logica

Aansluitend op het artikel over de universele teller/klokbouwsteen SAJ 341 van Siemens nu een praktische uitwerking van een 24-uurs klok.



Aan telleringang Ti wordt in fig. 1 de 50 Hz netfrequentie via een schmitt-trigger toegevoerd, waarbij programma 6 is ingesteld. Afhankelijk van de spreiding in

Dit kan met de FZL 111, die open collector uitgangen heeft en zodoende bij het aanbieden van een BCD getal bepaalde segmenten naar aarde doorverbindt in deze schakeling. Van de uitleeseenheid staan de gelijklopende segmenten parallel. Ze mogen 20 mA trekken, zodat er max. 80 mA door de FZL 111 zou lopen - door de voorschakelweerstand van 470 Ω

wordt de stroom beperkt. De decoder mag normaal 40 mA continu voeren per uitgang.

Omdat de SAJ 341 de omgekeerde BCD informatie levert, dient de TCA 871 als tussenschakel om de niveaus om te keren. Decimaal 1 wordt door de SAJ „geleverd“ als ABCD = 0111. Dit betekent, dat de onderste drie transistoren van de TCA

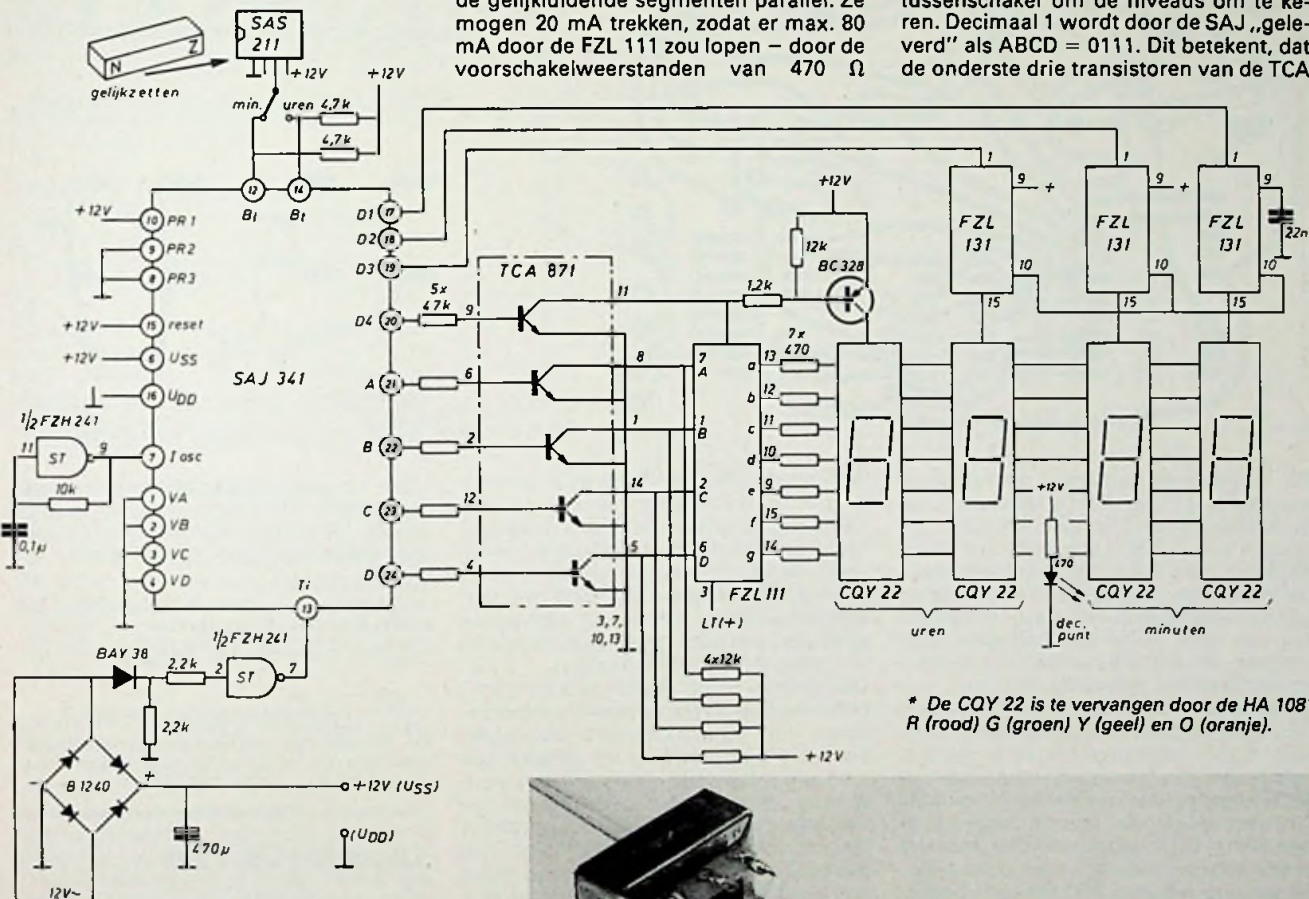
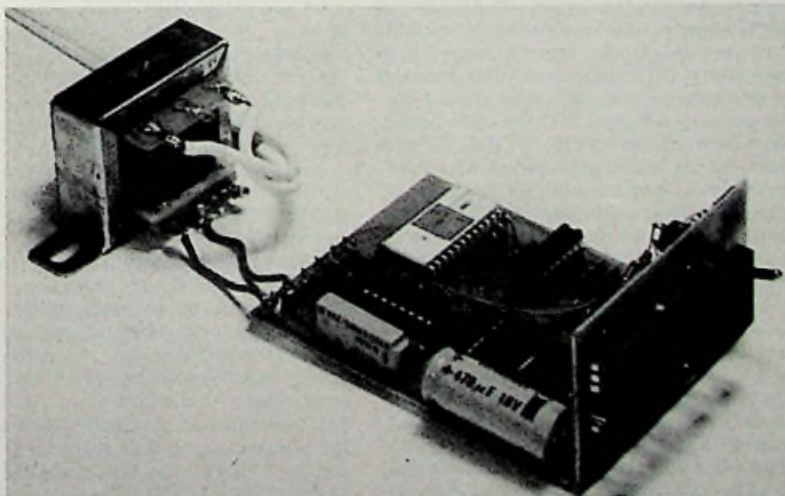


Fig. 1. Complete schakeling van een geïntegreerde klok.

dit triggercircuit kan het nodig zijn om de weerstanden van 2,2 kΩ aan te passen. Omdat er twee triggers in één behuizing zijn ondergebracht, wordt het andere identieke circuit van de FZH 241 gebruikt als multiplex oscillator.

Voor het sturen van de segmenten is een bouwsteen nodig, die de BCD informatie omzet naar zeven-segment informatie.



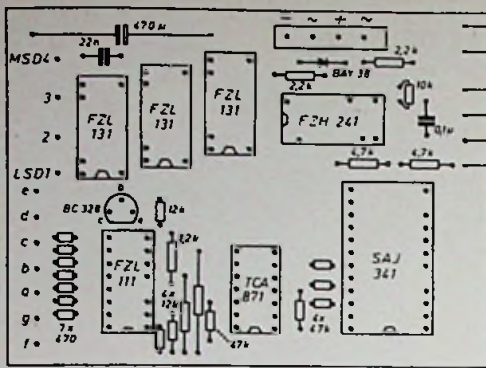


Fig. 2. Klokpriint.

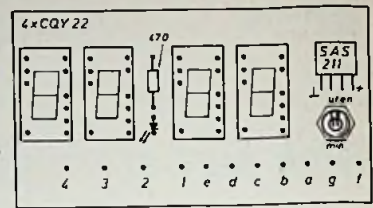


Fig. 3. Uitleespriint.

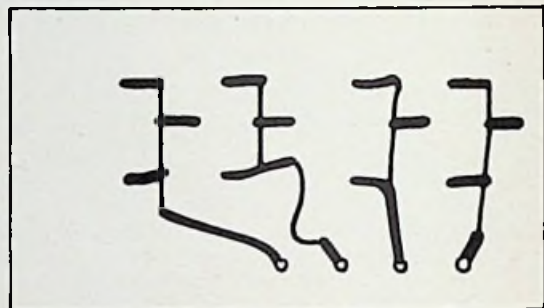
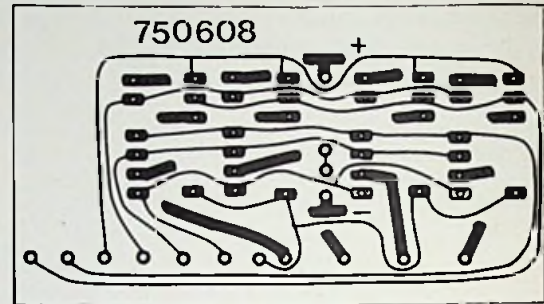
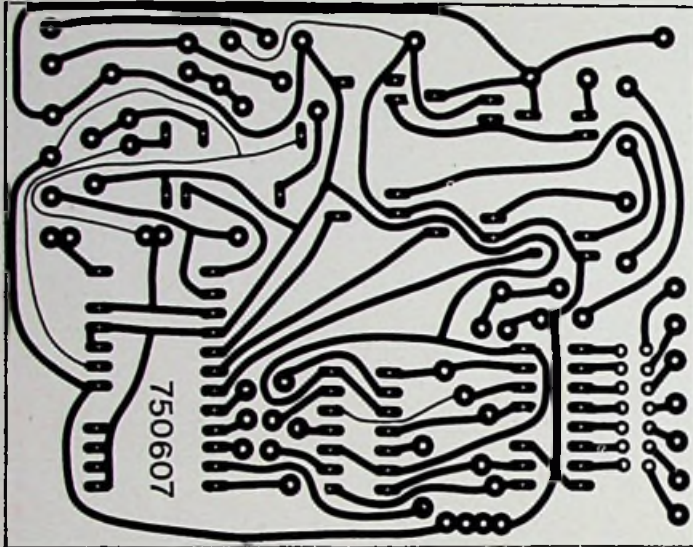


Fig. 4. Doorverbindingen aan de achterzijde van de uitleespriint.

871 geleiden en zodoende de ingangen van de FZL 111 aarden. De transistor aan de A-uitgang kan niet geleiden, zodat ingang A van de FZL 111 zweeft, wat overeenkomt met een hoog ingangssignaal. Dit wordt dan omgezet in het laag gaan van de uitgangen b en c, wat het oplichten van cijfer 1 van een bepaalde digit oplevert, afhankelijk van de door de SAJ op dat moment geleverde digitlijn. De digitlijnen zijn actief hoog, maar ook deze kunnen geen stroom leveren: bij het cijfer 8 zou theoretisch $6 \times 20 = 140$ mA nodig zijn: het geruisloze einde van de MOS uitgang. Als buffertrap is een FZL 131 toegepast, een schmitt-trigger met een viertal OR ingangsfuncties (waarvan er één wordt gebruikt) en een open emitter uitgang, die max. 400 mA kan voeren. De nominale stroom is 150 mA. Bij een kortsluiting wordt het circuit afgeschakeld, terwijl periodiek wordt bekeken, of de kortsluiting is opgeheven. Hiervoor is een oscillator ingebouwd met achtergeschakelde flipflop en „stroomvoeler“. Men kan in principe een achttal circuits tegelijk controleren door de klokkingen van de oscillator (pen 10) door te verbinden, waarbij slechts één condensator nodig is aan pen 9 (om oscilleren mogelijk te maken) en deze pen van de andere circuits met de +12 V door te verbinden. Van de tientallen uren wordt de nul onderdrukt, doordat de digitlijn D4 de RBI ingang van de FZL 111 aan aarde legt.

Wanneer op dit moment de BCD informatie nul is, wordt deze nul aan de segmentuitgangen van de FZL 111 geblokkeerd en verschijnt er geen cijfer. Wanneer RBI in alle andere gevallen wordt geaard, zal het gewenste cijfer wel verschijnen. Omdat max. vijf segmenten oplichten, kan voor deze digitsturing met een transistor worden volstaan. Gelijkzetten heeft plaats met een SAS 211, een dendervrije magnetische schakelaar met open collector uitgangen. Voor het bedienen van dit circuitje kan men een magneetje nemen uit een deursluiting, deze worden door doe-het-zelf zaken geleverd. Omdat deze magneetjes niet zo'n erg scherp gedefinieerd veld hebben, dient men het magneetje tegen het circuit te houden en het langzaam over het oppervlak te bewegen. Is het schakelpunt ontdekt, te zien door verspringende cijfers van uren of minuten, dan kan men de gelijkzetsnelheid opvoeren. De SAS kan het best aan de voorzijde tegen het cijferpaneeltje worden gelijmd. Omdat de resetingang niet naar buiten is uitgevoerd, kan de klok bij het inschakelen de totale 24-uurcyclus op de multiplexfrequentie-snelheid doorlopen — hierna stopt de klok op nul en kan worden gelijkgezet. Fig. 2 en 3 geven de printuitvoering weer. De printjes worden haaks d.m.v. enkele stevige draadjes op elkaar gemonteerd, nadat eerst de bedrading aan de achter-

zijde van het cijferpaneel is aangebracht en verder alle componenten zijn geplaatst. De magneetschakelaar kan men als laatste vastlijmen en bedraden.

IC's, cijferindicatoren: Siemens Nederland, Den Haag.
Molex IC pennen: Elspec, Overveen.
AviSor trafo 6-0-6 V: Ritro, Barneveld.
Soldeerterminals: Gully, Loosdrecht.

Printjes: 750007 ongeboord f 9,-; geboord f 11,-
750608 ongeboord f 5,-; geboord f 6,-
Te bestellen bij vooruitbetaling op bankrekening
644658614 van Slavenburg's bank, Enschede t.n.v.
Cetron, Nijbroek. Postrek. bank 1196100.

Leonardo Da Vinci

In het Technisch Tentoonstellingscentrum TTC van de TH-Delft zal vanaf 9 oktober tot en met 11 december 1976 een tentoonstelling van een 20-tal modellen naar schetsen van Leonardo Da Vinci te zien zijn. Deze modellen zijn afkomstig van de Technische Universiteit van Berlijn en zijn destijds door de IBM vervaardigd. Deze tentoonstelling is eveneens dagelijks te bezichtigen van 10...17 uur, behalve op zondagen en is vrij toegankelijk. De tentoonstelling is reeds eerder te bezichtigen in „de Boerderij“ van de TH Twente, waar deze van 18 september tot en met 1 oktober 1976 zal zijn opgesteld.

Uitvoering oproepschakeling

Voor de praktische realisatie worden de SR-flipflops met NAND's samengesteld (fig. 8). Daar deze met „laag” signalen worden gestuurd kunnen nu gemakkelijker verkrijgbare drukknoppen met maakcontacten worden toegepast. Zelfs gewone bedrukknoppen, omgebouwd tot een bouwsteen, komen in aanmerking. De RS-flipflops moeten nu ook door „laag” signalen worden gereset.

Uitvoering relaissturing

Om de OR-poort uit fig. 4 te vermijden, wordt de logische uitdrukking van deze functie omgevormd (fig. 9).

$$Q_0 + Q_1 + Q_2 = \overline{Q_0} \cdot \overline{Q_1} \cdot \overline{Q_2}$$

Wat aantoont dat ook een NAND deze taak kan vervullen, wel op voorwaarde dat nu de omgekeerde signalen worden toegevoerd. Dit is geen probleem, daar de SR-flipflops zowel de signalen Q als \overline{Q} ter beschikking hebben.

Uitvoering verdiepingsschakeling

Het IC 7453 is ideaal als vervanging van de AND's en de OR uit fig. 5, teneer daar de uitgang omgekeerd is, wat juist nodig is voor het resetten van de flipflops (fig. 10).

Van de niet gebruikte AND uit de 7453a moet minstens één ingang „laag” worden gehouden. Open poortingangen worden door inwendige schakelingen „hoog” gehouden, waardoor de uitgang van de NOR voortdurend „laag” zou zijn.

Uitvoering richtingschakeling

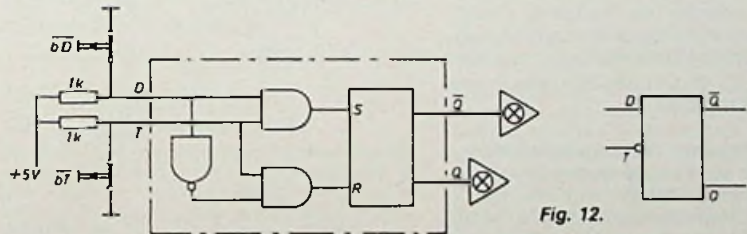
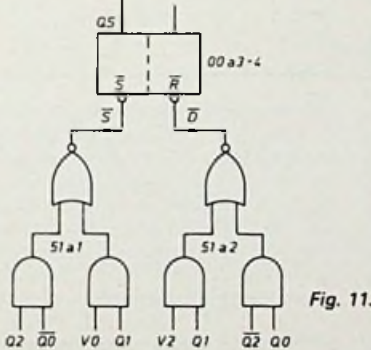
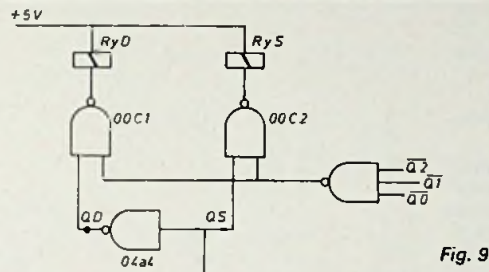
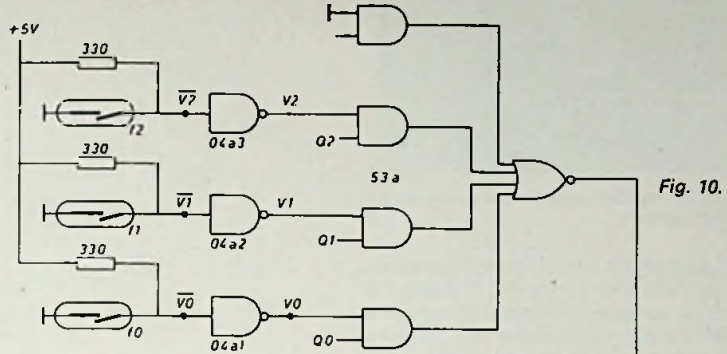
Ook deze flipflop is met NAND's samengesteld (fig. 11). Net zoals in fig. 10 zijn de AND-OR schakeling vervangen door één IC, de 7451, die twee AND-NOR schakelingen bevat. De omgekeerde uitgangen zijn ook hier passend voor de flipflop die met „laag” signalen moet worden gestuurd.

Uitbreiden aantal verdiepingen

Volgens het beschreven principe kan de schakeling voor een groter aantal verdiepingen worden uitgebreid. Daarbij wordt de oproepschakeling en de verdiepingsschakeling evenredig groter volgens het aantal verdiepingen. De richtingschakeling wordt echter veel uitgebreider door de mogelijkheid van het grote aantal kooibewegingen.

Bij 2 verdiepingen zijn er 2 kooibewegingen mogelijk.
Bij 3 verdiepingen zijn er 6 kooibewegingen mogelijk.
Bij 4 verdiepingen zijn er 12 kooibewegingen mogelijk.
Bij 5 verdiepingen zijn er 20 kooibewegingen mogelijk.
Bij 6 verdiepingen zijn er 30 kooibewegingen mogelijk.
Bij 7 verdiepingen zijn er 42 kooibewegingen mogelijk.
en zo verder volgens $x^2 - x$.

Omdat de richtingschakeling voor meer dan 4 verdiepingen te uitgebreid zou worden, moet naar vereenvoudiging worden uitgekeken. Daarbij kan al worden gesteld, dat als de kooi een bevel krijgt om in beweging te komen, maar tegelijkertijd geen order om te stijgen ontvangt, de besturing daaruit moet

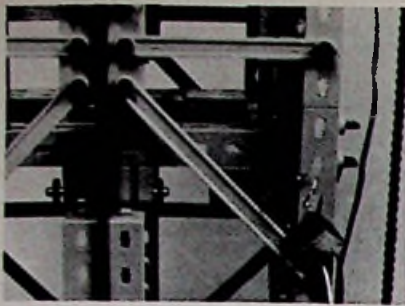


afleiden dat een dalende beweging van de kooi wordt verwacht. Doordat dan alleen maar een schakeling nodig is die bepaalt wanneer de kooi moet stijgen wordt de richtingschakeling de helft kleiner. Hierbij is dan als geheugen een D-flipflop nodig. Om de volgende werkingsverklaring te vergemakkelijken worden eerst nog de belangrijkste eigenschappen van de D-flipflop besproken.

Latch D-flipflop

Deze is samengesteld uit een SR-flipflop

en enkele poorten (fig. 12). Zolang T „laag” is verandert de uitgang Q niet van toestand, wat ook de ingang D doet. Dit omdat de twee AND's zijn gesperd. Wordt T „hoog” gemaakt door \overline{bT} in te drukken, dan zal als D „laag” is de RS-flipflop worden gereset omdat de onderste AND nu twee ingangen heeft die „hoog” zijn. De uitgang Q is nu net zoals D „laag”. Als nu ook \overline{bD} wordt ingedrukt, met het gevolg dat ook D „hoog” wordt, zijn de twee ingangen van de bovenste AND „hoog”, waardoor de SR-flipflop wordt



Eén van de reedcontacten, die bij elke verdieping zijn geplaatst.

geset. Uitgang Q is dan „hoog” net als de ingang D. Zolang de ingang T „hoog” is neemt de uitgang Q dezelfde toestand aan als de ingang D. Vanaf het ogenblik dat T „laag” wordt kan de flipflop niet meer worden gestuurd en blijft hij in zijn stand staan. In tegenstelling met de SR-flipflop zijn de uitgangen van een D-flipflop altijd omgekeerd aan elkaar.

Principe van de nieuwe richtingschakeling (fig. 13)

Bij drie verdiepingen moet de kooi stijgen als hij naar V2 moet dus als Q2 „hoog” is of als hij moet bewegen en op V0 staat (dan is V0 „hoog”). De logische uitdrukking voor het stijgen is bijgevolg $S = Q2 + V0$. Veronderstel nu, dat de kooi op gelijkvloers staat, V0 is dan „hoog” evenals de D-ingang en daar ook T „hoog” is zal ook QS „hoog” zijn. Wordt nu Q1 „hoog” gemaakt dan zal met een kleine tijdsvertraging, veroorzaakt door R1 en C1 de T-ingang van de D-flipflop „laag” worden zodat de D-flipflop niet meer van stand kan veranderen. Relais RyS trekt aan en de kooi gaat stijgen. Daardoor wordt V0 en de D-ingang „laag”, maar door het „laag” zijn van de T-ingang wordt de uitgang van de D-flipflop niet beïnvloed. Op de eerste verdieping zal de kooi onder invloed van de verdiepingsschakeling stoppen, terwijl ook Q1 „laag” zal worden gemaakt.

De tijdsvertraging is nodig als de kooi naar de tweede verdieping moet. Q2 heeft dan nog de tijd om D en QS „hoog” te maken voordat de T-ingang „laag” wordt. De schmitttrigger is er om de langzame spanningsverandering, veroorzaakt door R1 en C1, om te zetten in een steile schakelimpuls.

Uitvoering nieuwe richtingschakeling

De OR's zijn op de reeds bekende manier vervangen door NAND's (fig. 14). De D-flipflop kan worden samengesteld zoals in fig. 12. De AND's uit deze schakeling kunnen door NAND's worden vervangen als ook de RS-flipflop met NAND's wordt opgebouwd. Het IC 7475 bevat vier D-flipflops, zodat 1/4 van dit IC rechtstreeks in de schakeling kan worden gebruikt.

Schakeling voor vier verdiepingen (fig. 15)

Oproepschakeling en verdiepingsschakeling worden op de bekende manier met één verdieping uitgebreid, zodat nu ook de signalen V3 en Q3 ter beschikking komen. De richtingschakeling wordt ont-

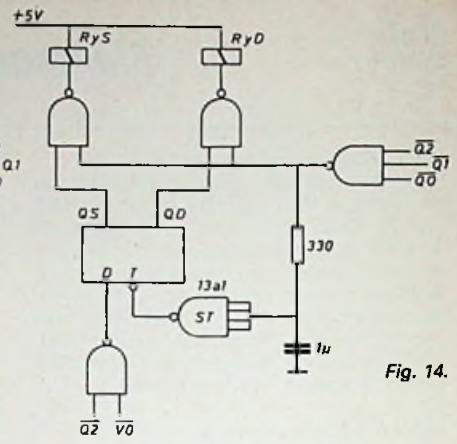
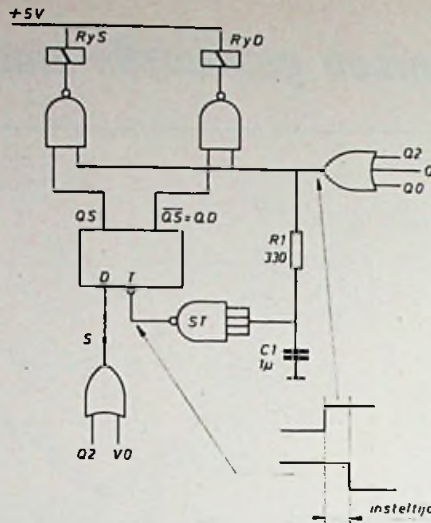


Fig. 14.

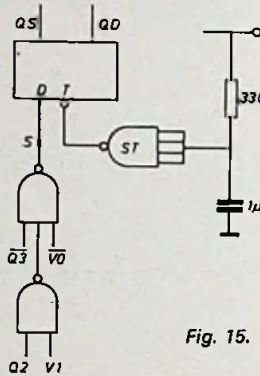


Fig. 15.

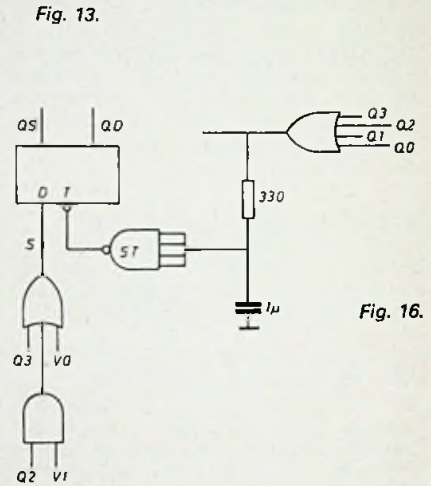


Fig. 16.

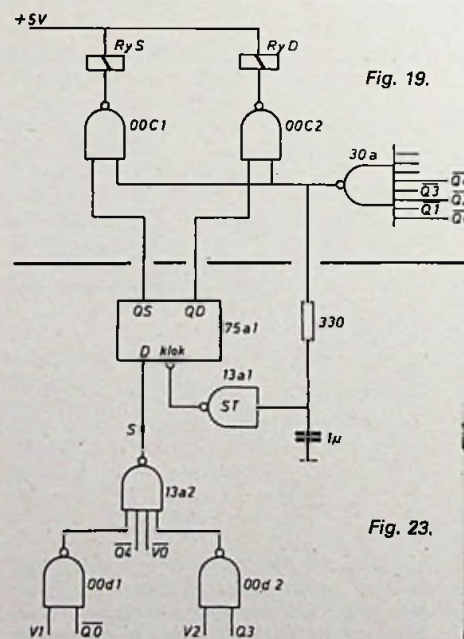


Fig. 19.

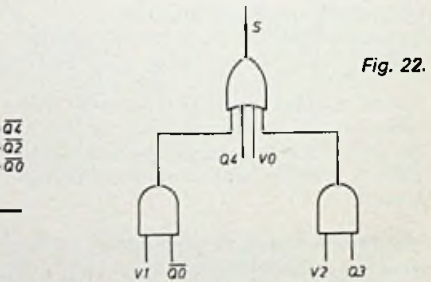
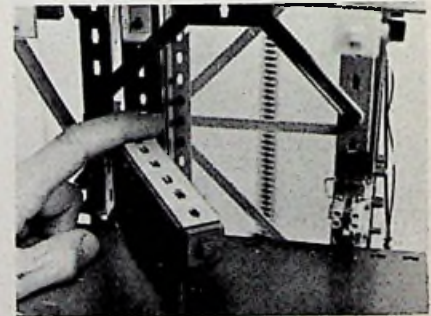


Fig. 22.

wikkeld door vast te leggen in welke gevallen de kooi moet stijgen. Dit is als:
 a). de kooi naar V3 moet, dan is Q3 „hoog”.
 b). de kooi vanuit V0 moet bewegen, V0 is dan „hoog”.
 c). de kooi van V1 naar V2 moet, in dit geval is Q2.V1 „hoog”.



De modeldeur op de modellift heeft op zijn uiteinde een magneetje. Alleen als de deur dicht is, sluit het deur-reedcontact en mag de kooi bewegen. De schakeling hiervan is in de tekst niet besproken, om nog wat ontwerpgegevens aan de lezer over te laten.

Uit deze informatie kan de logische uitdrukking voor het stijgen worden gehaald. $S = Q3 + V0 + Q2.V1$. In figuur 14 is dit met QR's en AND's uitgevoerd, de OR voor de relaissturing is nu ook met Q3 uitgebreid. Voor de uitvoering, waarbij liefst met NAND's wordt geschakeld, wordt de logische uitdrukking omgevoerd tot: $S = \overline{Q3} \cdot \overline{V0} \cdot \overline{Q2.V1}$, wat in schemavorm is te zien in fig. 16.

Modellift met vijf verdiepingen

De oproepschakeling heeft nu 5 SR-flipflops en is weergegeven in figuur 17. De verdiepingenschakeling (fig. 18) is met nog een 7453 verrijkt. Hier is gebruik gemaakt van de uitbreidingsmogelijkheden van het IC 7453. De aansluitingen 11 en 12 van de IC's 7453a en 7453b moeten daartoe met elkaar worden verbonden. De twee IC's hebben daardoor één gemeenschappelijke uitgang, waardoor het signaal \bar{R} voor het resetten der SR-flipflops wel degelijk is $\bar{R} = Q0.V0 + Q1.V1 + Q2.V2 + Q3.V3 + Q4.V4$. Ook hier moeten de ingangen van de (nog) niet gebruikte AND's, van de 53b, negatief worden gemaakt.

In de relaissturing (fig. 19) wordt nu een 7430 toegepast omdat nu 5 signalen moeten meespelen. De niet gebruikte ingangen mogen open worden gelaten, of met de +5 V worden verbonden. Voor het opstellen van de sturing voor de richtingschakeling moet weer worden vastgelegd wanneer de kooi moet stijgen. Dit is als:

- a. de kooi naar V4 moet Q4 is „hoog”
- b. de kooi vanuit V0 moet bewegen V0 is „hoog”
- c. de kooi van V1 naar V2 moet V1.Q2 is „hoog”
- d. de kooi van V1 naar V3 moet V1.Q3 is „hoog”
- e. de kooi van V2 naar V3 moet V2.Q3 is „hoog”

De logische uitdrukking voor het S signaal wordt:

$$S = Q4 + V0 + V1.Q2 + V1.Q3 + V2.Q3$$

$$= Q4 + V0 + V1.(Q2+Q3) + V2.Q3$$

Wat in figuur 20 schematisch is weergegeven. Door omvorming volgens De Morgan wordt de logische uitdrukking uitvoerbaar gemaakt tot:

$$S = \overline{Q4} \cdot \overline{V0} \cdot \overline{V1.(Q2+Q3)} \cdot \overline{V2.Q3}$$

$$= \overline{Q4} \cdot \overline{V0} \cdot \overline{V1} \cdot \overline{Q2.Q3} \cdot \overline{V2.Q3}$$

en in figuur 21 in schema gebracht.

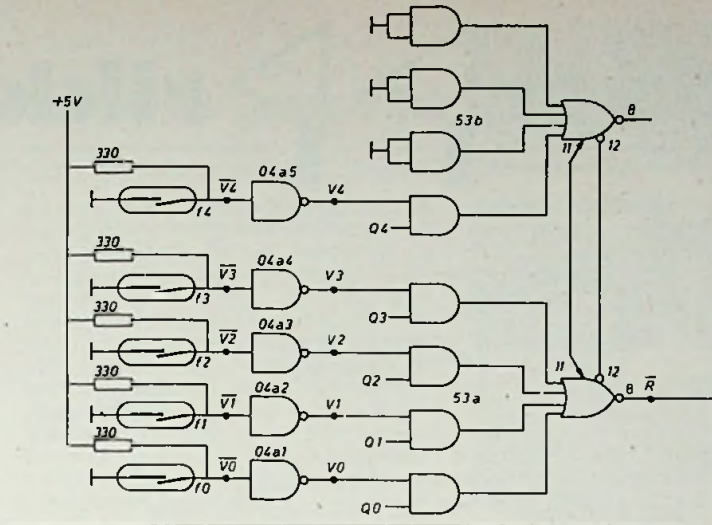
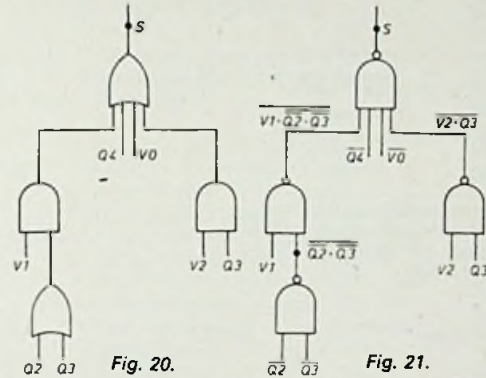


Fig. 18.



Een vereenvoudiging kan nog worden verkregen als de gevallen c en d samen worden bestudeerd. Van V1 naar V2 of V3 kan ook worden uitgedrukt als „van V1 niet naar V0”, dat is als $V1.Q0$ „hoog” is. Dan wordt $S = Q4 + V0 + V2.Q3 + V1.Q0$, wat in figuur 22 tot een schema is uitgewerkt. Weer wordt, om de schakeling uitvoerbaar te maken, De Morgan toegepast en wordt:

$$S = \overline{Q4} \cdot \overline{V0} \cdot \overline{V2.Q3} \cdot \overline{V1.Q0}$$

wat dan ook als figuur 23 in het totale schema wordt geschoven.

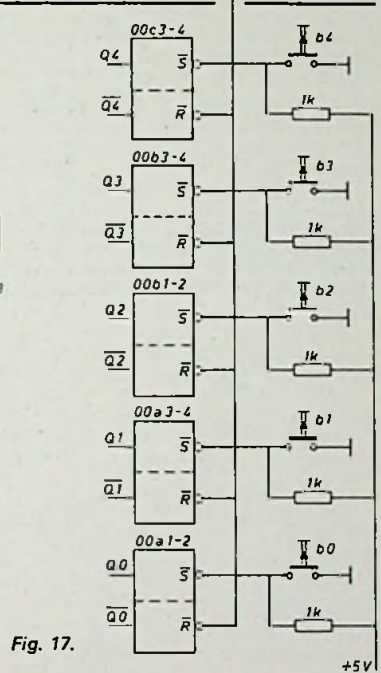


Fig. 17.

Ioniserende straling

Volgens het „Veiligheidsbesluit ioniserende stralen” moet het verrichten van radiologische werkzaamheden geschieden onder toezicht van een bevoegde deskundige die op de hoogte is van de gevaren, welke deze werkzaamheden met zich kunnen brengen.

De eisen, die aan de deskundige worden gesteld, hangen af van de aard van het bedrijf, van de werkzaamheden en van de gebruikte stralingsbronnen.

Voor het behalen van de vereiste deskundigheidsgraden worden onder auspiciën van de „Industriële Vereniging tot Bevordering van de Stralingsveiligheid” cursussen gegeven in oktober, november en december.

Inl.: ir. W. G. Janssen, directeur H.T.S. Rotterdam, G. J. de Jonghweg 6.

Met twee cijfers 100 telefoonnummers kiezen

Siemens levert voor huistelefooncentrales een processor, waarmee het de intern aangesloten mogelijk is verkorte telefoonnummers te gebruiken. De processor is een MOS-schakeling, waarin honderd externe telefoonnummers van achttien cijfers elk kunnen worden opgeslagen. Door het draaien van een tweecijferig codenummer wordt de processor aangestuurd en gaan de kiesimpulsen de lijn op. De inhoud van het geheugen kan eenvoudig worden gewijzigd door het insteken van een programmeer-eenheid. Bij een eventuele netspanningsuitval blijft de programmering gedurende ca. twaalf uren intact.

Toekomst voor facsimilé

„Facsimilé-transmissie over openbare telefoonlijnen zal bruikbaar zijn en een belang-

rijker rol spelen in het zakelijk verkeer dan tot voorheen werd gedacht. Beeldtelefonie en andere videofaciliteiten, waarbij men z'n gesprekspartner kan zien, verbeteren weliswaar de communicatiewaarde, maar vergen uiterst dure telecommunicatie-verbindingen. De hogere kosten wegen niet op tegen de verkregen waardeverhoging.”

Dit zijn twee belangrijke conclusies uit een onderzoek naar de mogelijkheden voor telefonisch facsimilé-verkeer. Dit onderzoek, „Telephone facsimile for business” werd voor het eerst in 1973 gehouden. Gebleken is, dat tussen 1973 en 1975 de veranderingen in apparatuur en gebruiksmogelijkheden belangrijker waren dan die in de voorgaande tien jaar. Dit betekent dat facsimilé niet uitsluitend geschikt is voor verzending van urgente informatie (nieuwsfoto's, weerkaarten) maar ook zinvol is voor grote en kleine kantoren en bedrijven.

Het rapport, dat £29 kost, is verkrijgbaar bij Ronald Brown, FREEPOST, Stoke-sub-Hamdon, Somerset TA 14 6BR.

ontwerprikkels

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

(deel 8)

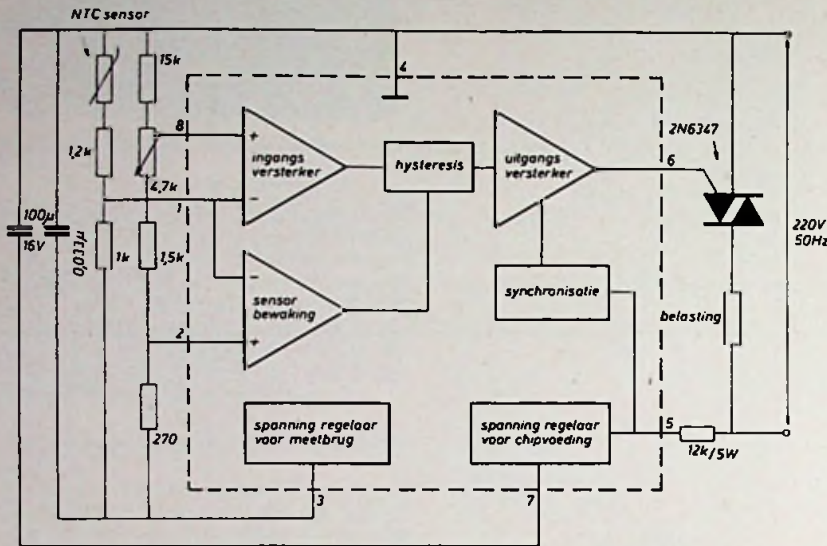


Fig. 67. De UAA 1004 is een nulspanningschakelaar van Motorola, hier toegepast voor een temperatuurregeling van een wasmachine met een bereik van 30...90 °C. De behuizing is 8 pins DIL (plastic) of TO-99 (metaal). Het circuit wordt in Europa gefabriceerd.

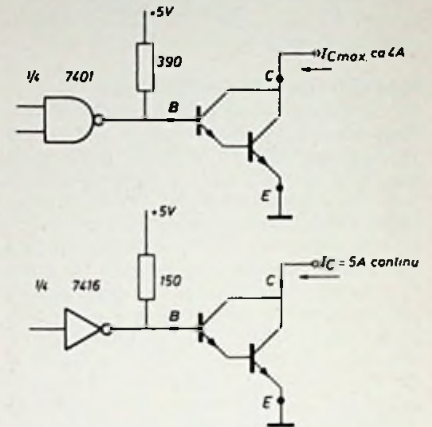


Fig. 68. Voor het vergroten van de uitgangsstroom van een open-collector TTL poort kan een darlington transistor worden gebruikt. Afhankelijk van het poorttype kan een darlington een stroom voeren van 4...5 A, voor bijv. het bekrachtigen van een spoel. De collectorspanning voor de darlington mag vaak een veelvoud zijn van de TTL voedingspanning.

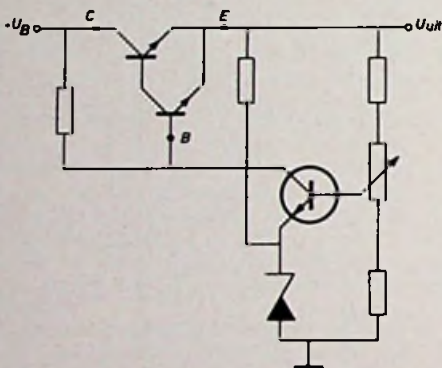


Fig. 69. Met een darlington in de gestabiliseerde voeding is het eenvoudig, om met weinig componenten een grote uitgangsstroom te krijgen, hier tot ca. 3 A. Als de spanningval over de darlington niet te groot wordt gekozen, kan men in een voeding tot 5 A continu gaan.

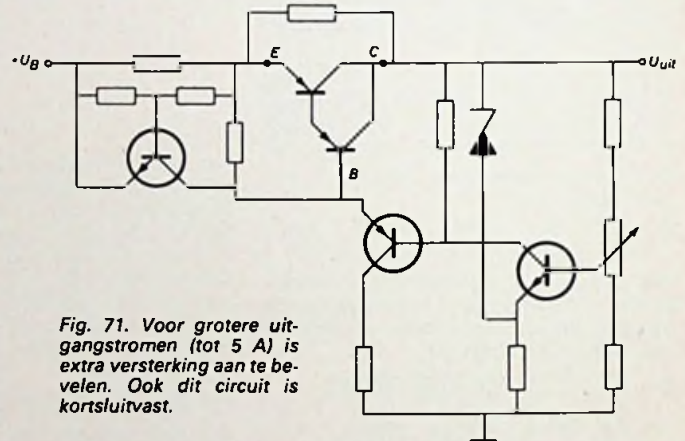


Fig. 71. Voor grotere uitgangstromen (tot 5 A) is extra versterking aan te bevelen. Ook dit circuit is kortsluitvast.

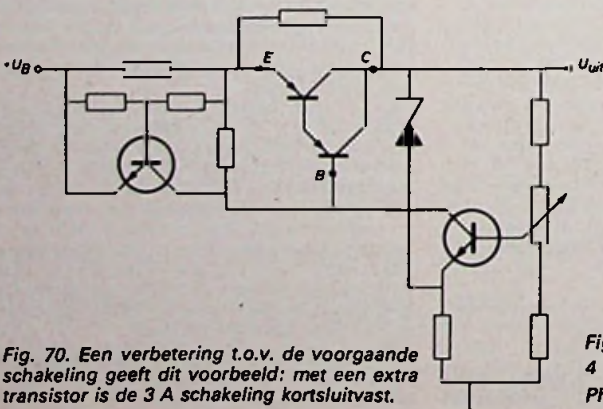


Fig. 70. Een verbetering t.o.v. de voorgaande schakeling geeft dit voorbeeld: met een extra transistor is de 3 A schakeling kortsluitvast.

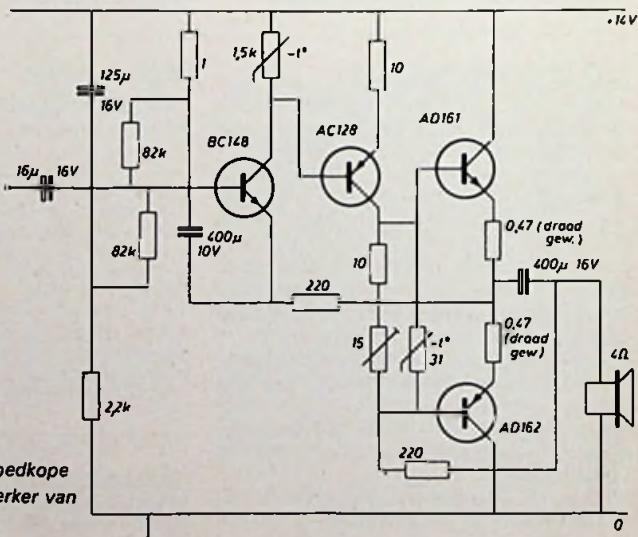


Fig. 72. Goedkope 4 W versterker van Philips.

Uitslag van Kluwer's elektronica zelfbouw wedstrijd

Na de aankondiging van deze zelfbouw-wedstrijd in de tijdschriften Radio Electronica en Toon & Beeld verkeerde de redactie in spanning, want hoewel er geen twijfel bestaat over de inventiviteit van de lezers was het toch wel een open vraag of men kans zou zien om een afgerond geheel op tafel te brengen. Duidelijk is nu echter wel gebleken, dat onze lezers niet alleen in staat zijn spitsvondige zaken te bedenken, maar ook om ze tastbaar en in volle werking te demonstreren. Uit de aard der zaak werd er door de jury allereerst gekeken naar originaliteit; na de eerste grote schifting bleven er 30 modellen over, ingezonden door 26 zelf-

bouwers. Toch was na deze schifting het kiezen van de prijswinnaars nog lang geen kleinigheid. De jury, bestaande uit A. Pelger (Mr. Firato zogezegd), Ir. M. Leeuwin, C. G. Nijsen, J. R. Rip plus ondergetekende had het er moeilijk mee, want professioneel aandoende ontwerpen van vakmensen hebben nu eenmaal een andere waarde dan ontwerpen van amateurs, die vaak lang op hun tenen hebben moeten staan voordat ze van een dergelijk werkstuk konden bevallen. Naast de originaliteit speelt ook de bruikbaarheid een belangrijke rol, plus de wijze van afwerking. Tenslotte kwam men tot de volgende beoordeling:

- | | | |
|------------|--|---|
| 1e prijs: | J. v. d. Brink en W. v. Waasdijk - Zeist
Universeel meetinstrument voor blinde met braille aflezing | Akai cassettedek GXC 75 D, beschikbaar gesteld door Fodor - Rotterdam |
| 2e prijs: | J. G. Harmsen - Tubbergen
Stereo mengpaneel met voeding | Telespel van Philips t.w.v. f 450,-, beschikbaar gesteld door Philips, Eindhoven. |
| 3e prijs: | M. J. Kleintjes - Utrecht
CMOS tempered tone scale synthesizer | Polykit BBO 884, stereo-FM-afstemmen voor zelfbouw t.w.v. f 329,- beschikbaar gesteld door Vogel's Engros, Eindhoven. |
| 4e prijs: | O. Heuvelink - Castricum
Pick-up arm | Twee Peerless luidsprekerkits 20-2 t.w.v. f 200,-, beschikbaar gesteld door Amroh, Muiden. |
| 5e prijs: | F. Roos - Koog a/d Zaan
Zakrekenapparaat met akoestisch inschakelbare klok | Klok-wekker in kitvorm t.w.v. f 200,-, beschikbaar gesteld door Heathkit Electronic Center, Amsterdam-Osdrorp. |
| 6e prijs: | A. J. Naaktgeboren - Utrecht
Intelligentiespel, bedienbaar door gehandicapten | Josty kit AT 347, elektronische roulette t.w.v. f 66,-, beschikbaar gesteld door Delcon Holland, Den Haag. |
| 7e prijs: | H. J. M. van Setten - Rotterdam
Meerdelig digitaal experimenteersysteem | Josty kit HF 305, 2m converter t.w.v. f 60,- (eveneens van Delcon). |
| 8e prijs: | J. Scheltus - Zaandam
Frequentiemeter met printer | een boekenpakket naar keuze t.w.v. f 50,-, beschikbaar gesteld door Kluwer Technische Boeken, Deventer. |
| 9e prijs: | D. E. Volders - Papendrecht
Telefoonnummerkiezer met druktoetsen | idem |
| 10e prijs: | P. van Prooijen - Nieuw-Lekkerland
Universeel meetinstrument met de CA 3130 | een jaarabonnement op Toon & Beeld |
| 11e prijs: | R. Kamp - Delft
Digitale doka-timer | idem. |

Dat universele meetinstrument, waarmee de hoofdprijs werd behaald, had aller waardering omdat een blinde zonder enige moeite een zwevingsnulpunt kon vinden door aan een knop te draaien: bij toonhoogte nul is de waarde van de gemeten spanning of stroom met behulp van brailletekens op de schaal te identificeren. Zeer knap. (Een flits ervan was nog even in de Vuist van Duys te zien). De pickup-arm, die de vierde prijs behaalde toonde een onvoorstelbaar knap staaltje van metaalbewerking; als bijzonderheid wordt vermeld de mes-lagering van de arm, waarbij de „messen" bovendien



de stroomvoerende organen vormen. En dat alles met zeer eenvoudige hulpmiddelen. En wat dacht u van een zakrekenapparaatje, waaraan zodanig is gesleuteld, dat het als digitale klok dienst doet? Zodra er iemand „boe" roept, bijv. vanuit zijn bed, licht de tijd helder op. De schrandere constructeur kreeg de 5e prijs.

Ik wil ook nog even stilstaan bij het elektronische behendigheids spel voor gehandicapten, dat de 6e prijs behaalde; ook het meerdelig digitaal experimenteersysteem (7e prijs) maakt een bijzonder bruikbare indruk, maar is gemaakt door iemand die er professioneel niet zo ver van af staat. Maar toch: pet af. En die pet blijft af voor de winnaar van de 8e prijs, de frequentiemeter met printer. Knap werk. En de negende prijs gold een omzetter voor de telefoon, die het mogelijk maakt om met druktoetsen een nummer te kiezen in een net dat voor hefdraai-kiezers is bedoeld, een pseudo-druktoetsstelsel, oftewel druktoets-belazer. Knap geroeid met de beschikbare rimen; bevat vele IC's. Helaas geen propositie voor de PTT, want die beschikt over één zeer speciale IC, die al dit werk op zijn eentje verricht.

Helaas moet ik het hier bij laten, maar ik weet dat we de vele andere inventieve inzenders daarmee schromelijk te kort doen.

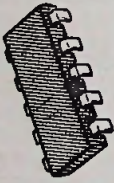
Om te resumeren: een welgeslaagde steekproef naar de intelligentie van onze lezers.

drs. C. F. Ruyter





INDUSTRIEL PRODUCTEN



Frontplaatbouwlementen

Tenwijl bij de conventionele wijze van bouwen de aanwijzing en bedieningselementen op de frontplaat mechanisch aansluiting bevinden, worden de elektrische aansluitingen daarna door solderen over stekerverbindingen, wire-wraps of thermopoints elektrisch met de printkaarten verbonden, worden dan bij systeem de inbouwelementen voor bediening en aanwijzing vanaf de zijde van de frontplaat aanschluiting met hun elektrische aansluitingen op de printkaart gestoken en gesoldeerd. Aanwijzing en bediening volgen dan door overeenkomstige uitsparingen in de frontplaat. Deze methode biedt belangrijke voordelen. Daarenboven worden zogenaamde frontlijsten gelieverd, die reeds een overeenkomstige uitsparing hebben en op van FEL voorziene printkaarten worden gezet, waarmee ze met schroeven en moeren kunnen worden vastgemaakt.

Deze frontlijsten bevatten opgedrukte coördinatiebestanden, die identificatie van de elementenuitrusting en service zeer vergemakkelijken. De inbouwelementen zelf zijn in standaard systeembehuizing ondergebracht en kunnen zeer dicht naast elkaar worden gemonteerd. Toepassingsmogelijkheden in alle plug-in systemen zijn gegeven. De montage tijd daalt tot een minimum. De elektrische verbinding geschiedt gelijktijdig met het machinale solderen van de overige elementen aan de printkaart. De mogelijkheid bestaat ook om de elementen boven elkaar te stapelen. Het door de firma Mentor voorgestelde systeem van frontplaatbouwlementen omvat thans een meervoud van LED's, dubbele LED's, testbussen, dubbele testbussen, dubbele schakelbussen, zekeringhouders, draadgewonden en gecombineerde potentioeters, schuifschakelaars, druktoetsen, tuitmel- en draaischakelaars. Hierbij wordt tevens een systeem van toebehoren gelieverd, zoals konstriktiekers, kortsluitstekerbugels, proef snoeren en montagehulpstukken. Uitbreidingen worden verwacht.

De opstelling van de elementen volgens een vast rasterstelsel maakt het mogelijk de frontplaat van een coördinatiestelsel te voorzien en daardoor eenvoudig de positie bepaling van alle bedienings- en aanwijzingselementen te maken. De catalogus FEL 75 en de aanwijzing 1976 bevatten een uitvoerige beschrijving van het systeem, van de

ieder toestel ook een gang of een bel worden gebruikt. Door inbouwen van een extra zoemerenheid kan een tweede oproeptoon worden verkregen, die bijvoorbeeld de mogelijkheid geeft te onderscheiden bij welke deur werd aangebeid. Bij installaties van twee toestellen is het gebruik van toestellen met slechts één drukknop voldoende. Met meer toestellen van dit type kan men een code-oproepsysteem toepassen, waarbij iedere aangeslotene een eigen oproepcode heeft. Grotere huis-telefooninstallaties met enkel-oproep kunnen als ster- of maarsysteem worden uitgevoerd. Een starsysteem bestaat uit een hoofdstem met 6 of 11 druktoetsen en neventoestellen, waarbij ieder toestel ieder andere toestel kan oproepen. In installaties met deze toesteltypen kan ook een deurstoestel worden opgenomen. De on-derste oproepstoets bedient dan de telefooninstallaties, wordt als binnenuitroepstoets gebruikt.



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

Zakrekenapparaat

Hewlett-Packard heeft de serie zakrekenapparaten uitgebreid met de HP27. Het apparaat combineert veel voorgereprogrammeerde functies in verschillende vakgebieden:

alarmgevers, die worden voorzien van 9 V batterijen bestaan uit steeds twee apparaten, die naast elkaar op één lijn dienen te worden gemonteerd en dia draadloos contact met elkaar onderhouden. Men kan ze bijv. op de deur en op het kozijn monteren. Als nu een deur (of raam) wordt geopend, dan wordt de transmislusgewe onderbroken. Dit levert een puls op, die draadloos naar de hoofdstem wordt overgedragen, zodat de sirene op de hoofdstem gaat loeien. Door het installeren van een door de gebruiker bekende code op de hoofdstem kan het alarm ongedaan worden gemaakt.

Het standaardpakket bestaat uit de hoofdstem met een drietal (twee-delige) alarmgevers en een mobiel zakalarm, waarmee men op afstand het alarm met één druk op de knop in werking kan stellen (buitenshuis of ... op het nachtkastje). Het standaardpakket kost f 1190,-. Elke twee-delige alarmset uitbreiding kost f 75,-.



Inf.: Euro Distribution Center, Utrechtsestraatweg 19a, Nieuwegein (U).

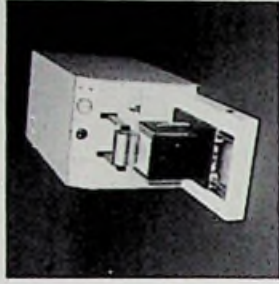
Foutlocalisatie in bedradingsschakelingen

Een veel voorkomend probleem bij foutzoeken van geassembleerde kaarten is de aanwezigheid van een onjuiste spanning op een knooppunt van ingangen en uitgangen van digitale IC's. Elk IC dat met dit punt is verbonden, kan de veroorzaker zijn. Eigenlijk kan men weinig anders doen dan het succesvol verwijderen en herplaatsen van alle betrokken IC's, of het beurtelings doorsnijden en weer herstellen van alle desbetreffende printsporen. Een allesbehalve elegante techniek, welke bovendien bepaalde kwaliteitsnormen op de proef stelt en veel tijd in beslag neemt. Een alternatief pleziertje situatie tegen de achter-

alarmcircuit in werking gezet. Bij de tot nu toe bekende systemen wordt de ontvanger gevoeligheid energie bepaald door de directe straling en door het totaalbeeld van de optredende reflecties. Dit heeft tot gevolg, dat bij wijzigingen in de omstandigheden mogelijke veranderingen in het reflectiebeeld ervoor zorgen, dat het detectie-niveau aanzienlijk verandert. Dit nieuwe detectie-niveau is niet waarneembaar zonder de nodige tests. Deze wijze van detecteren is onbetrouwbaar, zolang er geen continue bewaking van het detectie-niveau bestaat, hetgeen in de praktijk normaal zal zijn. Ontbreikbaar bovendien in dit verband dat de gevoeligheid van het systeem wijzigingen ondergaat die de gebruiker niet in de hand heeft. Toepassingen binnen de omstandigheden daar gemakkelijk te regelen zijn. Een oplossing voor de genoemde problemen wordt gevonden in het uitschakelen van de invoelden van de reflecties op de bodem. Dit is bereikt door de puntvormige antenne van het oude systeem te vervangen door een reeks boven elkaar geplaatste puntvormige antennes met een totale hoogte van ca. 1 m. Hierdoor kan de invloed van de reflecties op de bodem teniet worden gedaan en is het werkputen alomtegenwoordig geworden van de directe straling en de eventueel opgewekte horizontale reflecties. Het resultaat is een detectiesysteem, dat voorwerpen die zich in horizontale richting bewegen zeer goed detecteert, terwijl verplaatsingen in verticale richting weinig effect hebben. De gevoeligheid kan worden ingesteld op laag, normaal en hoog, waarbij resp. 45%, 22% en 10% verandering in het ontvangen energieniveau een alarm veroorzaakt. Bij verandering van de gevoeligheid blijft het detectievermogen steeds constant. De keuze van de gevoeligheid is afhankelijk van de toepassing van het systeem en de aard van de te verwachten ondermijnende acties.

In veel gevallen zal aanvulling met een CCTV-installatie, bijzonder nuttig of zelfs noodzakelijk kunnen blijken. Het radarsysteem vraagt slechts indien nodig de aandacht en de man op zijn bewakingspost wordt op het juiste moment ingeschakeld om via een monitor waarnemingen te doen. Daarna wordt, indien nodig gebelken, de nodige actie ondernomen. De aanpassing aan veranderende weersomstandigheden geschiedt automatisch en zeer snel. Een circuit om alarm, veroorzaakt door bijvoorbeeld vogels, te vermijden is ingekouwd. Gegevens: Bereik 10-200 m, hoogte beveiligd gebied 2 m, temperatuur-werkgebied -35...+50 °C, breedte beveiligd gebied 1,7 m, afhankelijk van afstand en gevoeligheid, 5 modulatie frequenties voor toepassing van meer-

king is beëindigd. Bij andere waferbrakingstechnieken ontstaan de meeste chipbeschadigingen tijdens de 2e breking. Door toepassing van de chip-schadings techniek is een reductie van het chipverlies van 40...60% normaal. Op het systeem zijn regelorganen aangebracht om de snelheid van de roller en de aangewende druk op de wafer in te stellen. De benodigde lichtdruk ligt tussen de 120 en 160 psi. Het systeem is ondergebracht in een behuizing met de afmetingen 32 x 60 x 30 cm en weegt 20 kg. Bij deze waferbreker worden drie brekingsrollen van verschillende grootte gebruikt, alsook een plexiglas afrege-lingshulpstuk en een rol vinylfilm.



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

Geïsoleerde doorvoeren

Seallectro introduceert een tweedelige geïsoleerde doorvoer FR 093/01 voor gebruik in 13 swg tot 18 swg chassis. Montage geschiedt door het teflon busje in het voorvoergebied te steken, waarna de doorvoering door het indrukken van de geleider wordt vergrendeld. Tevens levert Seallectro diverse andere typen doorvoeren en geïsoleerde aansluitklemmen.



Inf.: Bodimer, postbus 1258, Zaandam (075) 169740.

Snelle siliciumdioden

De snelle siliciumdioden uit de G-serie hebben hersteltijden van het spervormen van ten hoogste 400 ns en tegelijkertijd terugstroomval-tijden van tenminste 170 ns bij SKE 4G1 en 160 ns bij SKE 4G2. Hieruit volgt een zeer lage terugstroom piek van waaruit de stroom langzaam op de continue waarde terugkomt. Dit

weten: 1. Druktoetsstelefoon - Aansloten aan de normale telefoon - neemt de druktoetsenfunctie van de klesschijf over: dit is gemakkelijk en efficiënt. De druktoetsstelefoon is volgens de Nederlandse PTT nog een kwestie van vele jaren - dit apparaat is gericht op de toekomstige mogelijkheden.

2. Telefoonversterker - deze toepassing geeft tijdswinst in het telefoonverkeer, omdat meer mensen tegelijk kunnen 'deefnenamen' aan één en hetzelfde telefoonnummer.

3. Automatische telefoonnummerkiezer - er is een volautomatische elektronische nummerkiezer, met een beveiligde geheugen capaciteit van 10...100 nummers ingebracht. Een belangrijke tijdswinst in de communicatie met veel gekozen en/of zeer belangrijke nummers. Vollelektronisch - compact gebouwd met opvallende technische pluspunten. De Isolectra heeft de zwaarste internationale doorstaan en is door de PTT goedgekeurd. De prijs van dit telefoonstelsel bedraagt f 1995,- excl. BTW bij de standaard uitvoering met 60 geheugenplaatsen. De garantieperiode bedraagt 6 maanden.

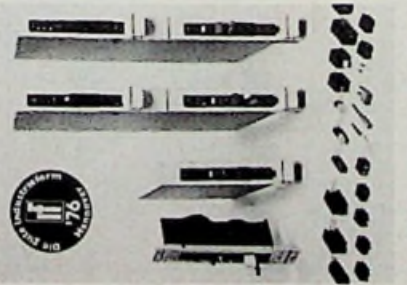


Inf.: Isolectra, postbus 568, Rotterdam (010) 279000.

Dunne film weerstandsnetwerken

Het type AD1802 is een 4-decaden deler netwerk, dat voorziet in delingen van 10 : 1 tot 10 000 : 1 met een totale impedantie van 1 MΩ. De vijf nauwkeurige weerstandselementen worden in dunne film techniek geproduceerd en met behulp van een laser op nauwkeurigheid afgeregeld, waardoor ratio nauwkeurigheids van ± 0,1% of ± 0,01% worden gerealiseerd, bij een onderling temperatuurverloop van minder dan 2 ppm/°C. De ratio stabiliteit over langere tijd wordt opgegeven als 1 ppm/jaar. Het deler netwerk is verkrijgbaar in een standaard FT-0116 14-pens keramische DIL, flatpak of als chip en kost in aantallen van 100 stuks tussen f 4,25/Bfr.64 en f 19,-/Bfr.290. Het netwerk, type AD1831 bestaat uit 8 onafhankelijke weerstands-elementen die een waarde kunnen heb-

voorming van de elementen, de doelmatige opstelling en van de montage en de bedieningsmogelijkheden. Alle inbouwlementen zijn voorzien van een beschrijving, technische tabellen, maatschetsen en afbeeldingen.



Inl.: Heijnen, postbus 10, Gennep (098571) 1956.

Huistelefoonsysteem

Met het huis- en deurteltoestel "Homeset 100" van Siemens kan men in bedrijven en woningen kleine telefooninstallaties, onafhankelijk van het openbare net, opbouwen. Met niet meer dan drie toesteltypen kan men installaties van max. 11 toestellen opzetten. De afstand tussen de toestellen mag, bij een aderdoorsnede van 0,6 mm, max. 400 m bedragen.

De toestellen, uitgevoerd in grijze, harde kunststof, zijn wandapparaten, die gemakkelijk kunnen worden gemonteerd. Met een set toebehoren kunnen ze tot tafellapparaten worden omgebouwd. De microtelefoon, naar norm op de Homeset-toestellen afgestemd, is ontleend aan het Siemens-Masterset 11 telefoon-toestel en heeft dezelfde microfoon- en telefoonspoelen. Daardoor is de geluidswaardigheid zeer goed als bij openbare telefoonsystemen.

Op het toestel zijn rechts van de microtelefoon brede, rechthoekige druktoetsen aangebracht, die met behulp van labels kunnen worden gekenmerkt. Voor de voeding wordt een normale boltransformator gebruikt, waarbij een gelijkrichter de gelijkspanning voor de spreekapparaat levert. Op dezelfde print bevindt zich ook een gemeenschappelijke oproep-oscillator, die als oproepapparaat een toon uit het telefoonspoel van het opgeroepen toestel laat klinken. In plaats van deze toon kan bij

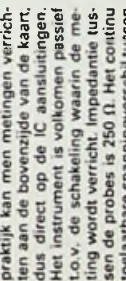
grond van toenemende componentendichtheid.

De CPI 100 stroomlooppindicator van STC heeft 2 probes, welke met een onderlinge afstand van enkele millimeters op een printspoor worden geplaatst. Door het meten van een micro-spanningsval wordt op de meter van het instrument aangegeven of er een stroom vloeit en zo ja, in welke richting. Dit blijkt uit een positieve of negatieve wijzeruitslag vanuit de middenstand. De grootte van de uitslag is afhankelijk van de afstand van de probes, zodat kleine stromen kunnen worden gemeten door vergroting van de probe afstand. Absolute meetwaarden worden niet aangegeven, hetgeen het fout zoeken vereenvoudigt. Immer, defecte IC's voeren geen, of juist wel stroom. Konsultatieresultaten aan verschillende stroomrichtingen aan weerszijden van het defect. In de praktijk kan men metingen verrichten aan de bovenzijde van de kaart, dus direct op de IC aansluitingen. Het instrument is volkomen passief t.o.v. de schakeling waarin de meting wordt verricht. Impedantie tussen de probes is 250 Ω . Het continue toelaatbare spanningverschil tussen zijn voorzien van uitwisselbare scherpe punten, waarmee optimale contact met de stroomvoerende geleider wordt gewaarborgd. Het apparaat wordt gevoed met 4 verwisselbare standaard 1,5 V batterijen, zoals het Philips type 1R14D. Hierdoor is de stroomlooppindicator volledig geïsoleerd van de te meten schakeling. De CPI 100 is klein (14 x 15,3 x 6,4 cm) en weegt slechts 680 gram. Er zijn maar 2 bedieningsknoppen. De eerste voor het regelen van de gevoeligheid, de tweede voor het in de middenstand brengen van het aanwijzerinstrument. De prijs bedraagt f 950,-

Inl.: MultiData, postbus 137, Boxtel (04116) 2822.

Radar terreinbeveiliging

Het basisprincipe van dit soort systemen is vrij eenvoudig: aan de ene zijde staat een zender opgesteld en aan de andere zijde een ontvanger. Wanneer nu in de ontvangen hoeveelheid energie een bepaalde verandering ontstaat, dan wordt een



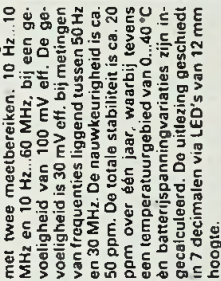
Inl.: MultiData, postbus 137, Boxtel (04116) 2822.

dere sets bij elkaar, 12 V AC of DC voeding, met max. 110 mA verbruik per eenheid, ruimte in elke eenheid voor 5 AH-batterij voor 40 uren stand-by, gewicht ca. 30 kg, beschermd tegen HF-irradiatie van buitenaf, speciale long-life gunnidioden, speciale afmetingen, diameter 32 cm, hoogte 137 cm.

Inl.: Alarm Equipment Supplies, Koningsweg 9, Den Bosch (076) 139839.

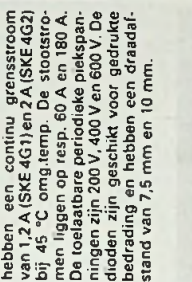
Frequentie teller

Non-linear systems heeft een frequentie-teller in miniatur-uitvoering uitgebracht. Het apparaat heeft de afmetingen van 5 x 6,5 x 10 cm en het wordt gevoed uit ingebouwde Ni-Cd cellen. De frequentie-monitor, model FM-7, is uitgerust met twee meetbereiken, 10 Hz, 10 MHz en 10 Hz, 60 MHz; bij een gevoeligheid van 100 mV eff. bij metingen en 30 MHz. De nauwkeurigheid is ca. 20 ppm over één jaar, waarbij tevens een temperatuurgebied van 0...40°C en batterijspanningsvariaties zijn ingecalceerd. De uitlezing geschiedt in 7 decimale via LED's van 12 mm hoogte.



Inl.: Stoet Electronics, Laan van Leeuwewestijn 58, Voorburg (070) 862550.

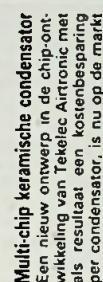
zachte terugvallen van de stroom (in het Engels „super soft recovery“) heeft het voordeel, dat overinducties in de schakeling slechts zeer geringe spanningen opwekken, hetgeen belangrijk is bij toepassing van dioden in TV-apparatuur, waar spanningen, beeldstoringen kunnen veroorzaken. De dioden hebben een continu grensstroom van 1,2 A (SKE 4G1) en 2 A (SKE 4G2) bij 45°C omg. temp. De stroomrobuwde liggen op resp. 60 A en 180 A. De toelaatbare periodieke piekstromingen zijn 200 V en 600 V. De dioden zijn geschikt voor gedrukte bedrading en hebben een draaddiameter van 7,5 mm en 10 mm.



Inl.: Semikon, postbus 76, Wormerveer (075) 282358.

Multi-chip keramische condensator

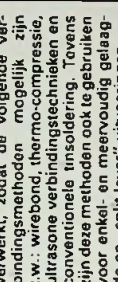
Een nieuw ontwerp in de chipontwikkeling van Tekelec Airtronic met als resultaat een kostenbesparing per condensator, is nu op de markt gekomen (meerdere condensatoren op één lichaam). De realisatie is van edelmetaal, deze bedekt volkomen het brede oppervlak en kruist niet om de rand van de chip, zodat geen contact met de bedekte elektrode wordt gemaakt. Verder is de metalisatie geen glassubstantie bedekt, zodat de volgende verbindingmethoden mogelijk zijn t.w.: wirebond, thermo-compressie, ultrasone verbindingstechniek en conventionele tinsoldering. Tevens zijn deze methoden ook te gebruiken voor enkel- en meersuivendige laagde en „split-layer“ uitvoeringen.



Inl.: Tekelec Airtronic, Kreilstein 235, Amsterdam.

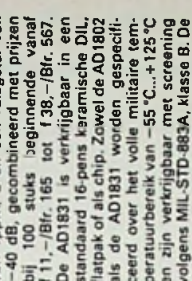
Automatische telefoonnummerkiezer

Er is een nieuw systeem voor telefonische communicatie, genaamd IsoCall, ontwikkeld door Isolectr. Het apparaat bestaat uit drie delen, te



Inl.: Isolectr, Rotterdam (010) 152722.

ben van 1k, 2 $\frac{1}{2}$ k, 5k, 10k, 50k, 100k, 250k of 500 k Ω . Elk element wordt d.m.v. een computer-bestuurde laser afgeregeld op een uitzonderlijke nauwkeurigheid van 0,1% of 0,01%. Met een ratio stabiliteit van 0,01%/jaar, een onderlinge gelijkheid als functie van de temperatuur van 1ppm/°C en een ruisgetal van -40 dB, gecombineerd met prijzen bij 100 stuks beginnende vanaf f 11,-/Blr, 165 tot f 38,-/Blr, 567. De AD1831 is verkrijgbaar in een standaard 16-pins keramische DIL, flatpak of als chip. Zowel de AD1802 als de AD1831 worden gespecificeerd over het volle militaire temperatuurbereik van -55°C...+125°C en zijn verkrijgbaar met screening volgens MIL-STD-883A, klasse B. De chip versies ontvangen een interne visuele inspectie volgens methode 2017. Elke weerstand kan max 100 mW dissiperen, elke behuizing max 600 mW.



Inl.: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda (076) 122555.

Universiele teller/timers

Door gebruik te maken van LSI-componenten, gebaseerd op collector diffusie isolatie (CDI) is fiscal er in geslaagd het aantal componenten sterk te verminderen, met als gevolg minder energieverbruik, verbeterde betrouwbaarheid (garantieperiode 2 jaar) en een lagere aanschafprijs. Verder zijn deze instrumenten voorzien van een LED display van 6,7 of 8 digits; ze zijn draagbaar en hebben standaard een BCD-uitgang. Frequenties kunnen worden gemeten tot 500 MHz. Alle counter-timers meten: frequentie, periode, verhoudingen, tijdsintervallen en gemiddelden en hebben totaal telling.



Inl.: Automation Industries, Industrieweg 161, Rotterdam (010) 152722.

Minimodems helpen bij bewaking luchtvervuiling

De Minimodem 3 zal in Europort worden gebruikt bij het controleren van de luchtvervuiling. FDO Technische Adviseurs uit Amsterdam zullen zes modems koppelen aan een Data General Nova minicomputer om 24 uur per dag data te verzamelen. Twee model 3 A („autoanswer“) modems zullen bij de computer in Schiedam worden geplaatst, terwijl twee model 3 C („call“) modems zullen worden verbonden met meetapparatuur in Hoogvliet en Maasvluis. De twee resterende modems zullen voor back-up en ontwikkelingsdoeleinden worden gebruikt. De Minimodem 3 werkt met snelheden tot 30 karakters per s en wordt via een normale telefoon stekker direct met het openbare telefoon-net verbonden. De CCITT V24 interface wordt gebruikt om de modems met de computer of de terminal te verbinden – ze zijn kort geleden goedgekeurd door de PTT.



Inl.: Repko, van Blankenburgstraat 58, Den Haag (070) 60 84 25.

Verwerkingseenheden

De modellen 138 en 148 van IBM beschikken over hoofdgeheugens van respectievelijk 1 en 2 megabytes, doch de mogelijkheid bestaat om de computers te installeren met geheugens van resp. 0,5 en 1 megabyte. Voorts zijn beide verwerkingseenheden uitgerust met een besturingseenheid van 128K, bedoeld als apparatuur-ondersteuning voor OS-VS1, VM/370 besturingsprogramma's en de APL programmeertaal. Het bedieningspaneel is uitgerust met een beeldstation en toetsenbord, waaraan desgewenst nog een matrix printer kan worden aangesloten. Bovendien kunnen twee 3203 regeldrukkers, die een snelheid hebben van ongeveer 1200 regels per minuut, worden aangesloten. De verwerkingseenheden zijn ontworpen om grote toepassingen ook voor middelgrote computersystemen geschikt te maken. Het vergrote hoofdgeheugen en de verhoogde verwerkingscapaciteit maken het gebruik van hogere programmeertalen en data base/data communications toepassingen aantrekkelijk. Ook kan nu de interactieve programmeringstechniek onder VM/370 effectief worden benut bij het ontwikkelen van programma's. Voor de gebruiker met weinig of geen computerkennis bieden de computers het voordeel, dat zij kunnen profiteren van de functie Personal Computing with APL. Deze functie helpt de eindgebruiker via een terminal met het correct opstellen van APL-instructies. De mogelijkheid bestaat om geïnstalleerde modellen 135-1 en 145-2 ter plaatse bij de gebruiker om te bouwen, zodat de verwerkingscapaciteit daarna overeenkomt met die van de genoemde modellen. In Europa worden de Systemen 370 model 138 en model 148 gefabriceerd in de IBM fabrieken te Montpellier, Frankrijk en in Mainz, West-Duitsland. Inl.: IBM, postbus 9999, Amsterdam (020) 513 3276.

Hoe een computer schaak speelt

Daar staat hij dan, in een geconditioneerde ruimte met aan- en uitflitsende lichtjes en ronddraaiende schijven en banden – het schaakspelende DECsystem-10. Zijn tegenstander doet een zet. Snel analyseert het DECsystem-10 de zet en zoekt en controleert in zijn 256K geheugen de circa 15 000 alternatieve tegenzetten die daarin zijn opgeslagen en doet in minder dan 15 s een tegenzet. Een onoverwinnelijke schaker? Niet volgens Roger Haisman van Digital, die de computer tijdens een serie wedstrijden in het kader van de open schaakkampioenschappen in Genève heeft begeleid. „De computer zet zonder enige emotie,“ zegt hij met een zweep van spijt. „Het probleem om het aantal mogelijke zetten te berekenen is een tamelijk gemakkelijke wiskundige opgave. Elk stuk heeft een waarde en elke zet heeft een additionele strategische waarde en de computer kan dat dus heel goed doen. Het ontbreekt de machine echter aan het slimme vernuft van een topspeler. Hij is geheel afhankelijk van de informatie die de programmeur er tevoren heeft ingestopt en hij speelt de partij dan ook aan de hand van de tevoren vastgestelde waarde. Hij geeft niets weg, en hij is niet in staat een misleidende of een foutieve zet te doen.“ Zonder dit „afschatten van de tegenstander“, zoals Haisman het noemt, is de computer gedoemd om altijd alle mogelijke tegenzetten af te zoeken teneinde die zet te vinden die hem de hoogste waarde op het bord oplevert. Niettemin is het programma complex. Het stelt de computer in staat minstens vier zetten vooruit te kijken en voor elk van deze zetten 15 mogelijkheden te onderzoeken. Bij een „top toernooi“ kijkt hij zelfs zes zetten vooruit en onderzoekt daarbij 20 mogelijkheden, maar de conclusie is meestal dezelfde als tijdens een normale partij. „Alle openingszetten zijn voor-geprogrammeerd,“ aldus Haisman. „Speelt de computer met wit, dan opent hij altijd op een standaard manier.

Speelt hij met zwart, dan houdt hij rekening met de zet waarmee de tegenspeler opent. Elke zet wordt door de computer geregistreerd. Volgens analyseert hij zijn eigen stukken die op het bord staan, onderzoekt 60 mogelijkheden voor vier zetten vooruit, schat de waarde van elke serie van vier, kiest de beste waarde daaruit en doet zijn tegenzet. Dit kan van 2...15 s duren, afhankelijk van hoe ver de partij is gevorderd.“ Volgens Mr. Haisman opent het DECsystem-10 conservatief en gaat dan onmiddellijk in de aanval. „Het is een zeer agressieve speler,“ zegt hij, „die alleen in de verdediging gaat als dat nodig is en nooit opgeeft, tenzij schaakmat wordt bereikt. Verlies geeft hij nooit toe. Deze agressieve houding werkt zeer goed tegen een middelmatige speler, maar een ervaren speler is altijd op zijn hoede en kan misleidende zetten doen die de computer uit zijn evenwicht brengen.“ In dergelijke situaties kan de psychologie van een goed schaker hulp bieden. De computer is naïef, leert niet van zijn ervaringen en reageert uitsluitend op de zet die onmiddellijk tevoren werd gedaan. Voor het DECsystem-10 is elke partij die hij speelt zijn „eerste“. Hij ziet zichzelf nooit in een hoek manoeuvreerd – zelfs niet als dezelfde zetten ook in de drie voorgaande partijen werden gedaan. Van de negen partijen in het kampioenschapstoernooi die de computer speelde won hij er drie. Terwijl hij hiermee bezig was, behandelde hij gelijktijdig nog een twintigtal administratieve taken die er vanuit kantoren van Digital in Engeland en Duitsland werden ingevoerd. De max. capaciteit bedraagt 40 opdrachten tegelijk. „Het zal moeilijk worden tegen een topspeler,“ zegt Roger Haisman. „De computer zou een goede kans hebben als hij door een werkelijk deskundige speler zou worden geprogrammeerd. Maar zelfs dan zou hij alleen nog maar even goed zijn als die speler, en nooit beter!“

Inl.: DEC, Kaap Hoordreef 38, Utrecht (030) 63 12 22.

Achtkanalen analoge kwaliteitsrecorder

Onlangs introduceerde Hewlett-Packard een draagbare professionele instrumentatie recorder met specificaties welke voorheen slechts bij grotere magneetbandsystemen voorkwamen. Deze recorder, model HP 3968A, is in staat via acht kanalen continu gegevens op te nemen en weer te geven op een kwart inch magneetband. Hierbij kan uit zes snelheden worden gekozen, nl 15/32, 15/16, 7/8, 3/4, 7/12 en 15 inch per s. Het instrument werd ontworpen om tegemoet te komen aan de behoefte van zowel de individuele als de OEM gebruiker. Daarnaast is de recorder, wat prestaties en uitvoering betreft, geschikt voor laboratoriumwerkzaamheden en werkzaamheden waarbij hoge eisen worden gesteld aan robuustheid. Voorbeelden van toepassingsgebieden zijn biologisch onderzoek, geneeskunde, auto- en vliegtuigindustrie en universitair onderzoek. De recorder is standaard voorzien van afstandsbediening en indicatie voor alle bandsnelheden en bedieningsstanden, interne AC/DC calibrator, tape- of tachometerstabilisatie van de bandservomotor en fluttercompensatie. Voor inspreken bij een opname kan tijdens de opname een kanaal worden onderbroken. Een microfoon en luidspreker worden bijgeleverd. De gebruiker kan zowel directe- als FM opnamen maken, of een combinatie van die twee door het selecteren van overeenkomstige insteekprinten. Het frequentiebereik bij FM opnamen loopt van DC...5 kHz bij een signaal-ruisverhouding van 46 dB en een bandsnelheid van 15 inch per s. Bij directe opnamen loopt het frequentiebereik van 100 Hz, bij de laagste snelheid, tot 64 kHz bij de hoogste snelheid, de signaal-ruisverhouding is dan 36 dB. Frequentiecompensatie en

filters voor alle snelheden zijn op de kanaalinsteekkaarten ondergebracht. Deze compensatie en filters worden automatisch omgeschakeld bij het veranderen van de bandsnelheid. Andere kenmerken van de 3968A zijn: de mogelijkheid tot directe koppeling van de opname aan de weergaveversterker (voor het instellen van de opname- en weergaveniveaus), frequentiecompensatie voor een groot aantal soorten magneetband, unipolaire werking (alleen mogelijk bij FM) en dubbing. Verkrijgbare opties voor de 3968A zijn bandoverlap, een bandlusadapter en de in- en uitgangconnectoren gemonteerd aan de achterkant van het instrument. De afmetingen van de instrumentatie recorder zijn: hoogte 445 mm, breedte 427 mm en diepte 256 mm; passend in een 19 inch rek.



Inl.: Hewlett-Packard, Van Heuven Goedhartlaan 121, Amstelveen 1134. (020) 47 20 21.

Boekbespreking

Ontwerptechniek

Furlow Bill.
Circuit design idea handbook.
Uitg.: Cahners books, Boston, USA, 1975
210 p. (22,5 x 28,5 cm), talrijke figuren.
Prijs: \$ 18,50

Niveau: technici, ontwerpers.

In dit boek werden 287 ontwerpen verzameld, gekozen uit bekroonde schakelingen zoals deze verschenen in de tijdschriften EDN en EEE. Dit bij uitstek praktisch werk verschaft de ontwerper van elektronische schakelingen en de technicus ideeën om een bepaald probleem op te lossen of om een bestaande schakeling te verbeteren.

Daar alle ontwerpen door terzake kundige specialisten werden gecontroleerd, kan de lezer volledig vertrouwen op de afgedrukte schakelingen, zodat succes praktisch is verzekerd.

Het gebruik van dit naslagwerk wordt vergemakkelijkt doordat de ontwerpen zijn ondergebracht in 7 groepen: analoge en lineaire ontwerpen, digitale en pulskens, signaalbronnen, voedingen, schakelschema's, testschakelingen en gemengde ontwerpen.

Een uitermate nuttige index aan het einde van het boek laat de lezer toe om in een oogwenk een bepaald ontwerp op te zoeken.

Dit werk inspireert niet alleen de creativiteit van de gebruiker, maar stelt hem tevens in staat enorm veel tijdovend zoekwerk te vermijden.

H. Saeys

Halfgeleider-praktijk

Rudi en Uwe Redmer
IC 741
Serie transistorschakelingen.
Uitg.: Kluwer Technische Boeken B.V., Deventer, 1975.
78 p. (14,5 x 21 cm), 67 fig. Prijs: f 11,-

Niveau: lager en middelbaar technisch onderwijs.

IC-741 - een geïntegreerde schakeling met een groot aantal toepassingsmogelijkheden. Met de opgenomen schakelingen willen de auteurs het gebruik van IC's aantonen en stimuleren. Niet alleen worden vaak een aantal schakelingen eenvoudiger maar zelfs goedkoper! De auteurs hebben bewust slechts één IC-type toegepast waardoor tevens de verschillende eigenschappen van deze monolithisch geïntegreerde schakeling naar voren komen; o.m. grote temperatuurstabiliteit, lineaire versterking, kleine afmetingen enz. Een greep uit de verschillende toepassingen: de schmitt-trigger, stabilisatieschakelingen, instelbare motorsturing, intercom, torenteller, ruitewisserautomaat, stroboscoop, 15 W-versterker, vingertipschakelaar, thermometer en veel meer. Al deze voorbeelden worden kort beschreven in een klare taal. Echt iets voor de amateur om met deze nieuwe techniek kennis te maken!

F. Eversart

Digitale technieken

Rainer Klar
Digitale Rekenautomaten
Uitg.: Walter de Gruyter - Berlin - New York.
1976 - 311 pag. (12 x 18 cm) 122 fig. 28 tabellen, 47 uitgewerkte voorbeelden; Prijs: D.M. 19,80

De opbouw van dit boek wijkt wel enigszins af van de klassieke werken over rekenautomaten. Het boek beschrijft het

gehele domein van de computers, waarin de digitale techniek meer een hoofdstuk is. In de inleiding geeft de auteur trouwens een duidelijk overzicht van de functies van de verschillende elementen, in de rekenautomaat.

In het eerste gedeelte van het boek wordt veel aandacht besteed aan de verschillende codemogelijkheden om getallen voor te stellen. Daaruit volgt dan de bespreking van de registers en hun informatie-inhoud.

Het hoofdstuk over de verschillende schakelfuncties en het vereenvoudigen ervan geeft aan hoe met deze getallen kan worden gerekend. Daarna volgt een meer beschrijvend gedeelte, waarin enkele elektronische bouwstenen worden besproken, alsook de voornaamste geheugenelementen. De auteur vervolgt met de opbouw van een klassieke rekenautomaat. Na de rekenelementen volgt als laatste punt de systeemprogrammatie, waarbij een duidelijk overzicht van de methode wordt gegeven.

Een boek voornamelijk geschikt voor diegenen die een overzicht van de werking van een rekenautomaat willen hebben, zonder zich teveel over de technische elementen te bekommeren.

H. Denis.

Hobby-elektronica

Siegfried Wirsum
Moderner elektronik-selbstbau
Bauelementepraxis mit schaltungen und Know-how
Uitg.: Francis-verlag München 1975
3/2 p (15 x 21 cm) 178 figuren, prijs: DM 28,-

Van een hobbyboek voor elektronica mag men verwachten dat het geschikt is voor jong en oud, dat men geen extra literatuur moet raadplegen om schema's en de rol van nieuwe componenten te begrijpen en tenslotte dat de gekozen schakelingen actueel zijn.

We menen, dat dit boek aan al die verwachtingen voldoet. Vooraf worden enkele schema's van het HF-deel van radio-ontvangers beschreven. Nochtans is het grootste gedeelte van de eerste helft van dit boek gewijd aan toepassingen uit de audioteknik. Hierbij worden de begrippen zoals gevoeligheid, aanpassing, vervorming, bandbreedte, dynamiek vooral vanuit de praktijk belicht. Daarna volgt de studie van eenvoudige voorversterkers die geleidelijk wordt uitgebreid met FET's en IC's. Ook de opbouw op Veroboard ontbreekt niet. Alle nieuwe begrippen zoals OpAmp, niet-inverterende ingang, enz krijgen de nodige aandacht zodat de drempelvrees voor het onbekende vlug verdwijnt.

De klankregeling met OpAmp, versterkingsregeling en vibrator met fotokoppeling, quadrofonie tot en met de quasi-complementaire eindtrap wordt steeds met evenveel zorg verklaard. Een driekanaalslichtorgel en de studie van de gestabiliseerde voeding besluit het audio-gedeelte.

Dat de opto-elektronica in opmars is, bewijst ook deze auteur door in de tweede helft van dit boek veel aandacht te besteden aan de LED en aan de fotokoppelingen. Als toepassingen behandelt hij o.a. de modulerbare lichtzender en ontvanger, de LF-overdracht met fotokoppeling. Hierbij sluit ook een toepassing over de overdracht d.m.v. ultrageluid (Ultraschall) goed aan.

Dat opto-elektronica vooral aan zijn trekken komt als er moet worden beveiligd, gecontroleerd en geautomatiseerd, wordt door een reeks schakelingen aangetoond. Om blijvende schakelingen een professioneel aanzien te geven, wordt in het laatste hoofdstuk uitgelegd hoe men zelf een gedrukte schakeling kan vervaardigen. Een lijst met bouwvorm en aansluitingen van componenten en hun prijs in DM sluit dit werk af.

Door zijn moderne en verzorgde uitvoering zal dit boek gedurende lange tijd actueel blijven zodat het voor elke zelfbouwer een renderende investering is. J. Cuppens

ONS STANDAARD LEVERINGSPROGRAMMA

**KRISTALL-VERARBEITUNG
NECKARBISCHOFSHAIN GmbH**

Kwartsinstallen voor toepassing op tal van gebieden.
Kwarts-diskriminatoren.
Kwarts-filters.

TELEGÄRTNER
Kontaktmaterialen

KATHREIN
Professionele antennes voor VHF en UHF.

FREI
Transformatoren. Ingegoten print-trala's en trala's in vele uitvoeringen.

HESSING

Gestabiliseerde netvoedingen van 220/110 Volt naar 12 of 24 Volt, 5 en 10 Amp.

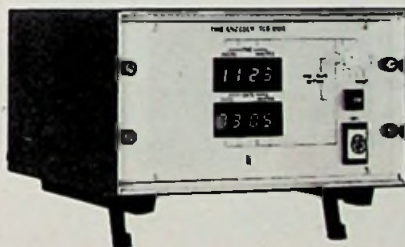
Decoder DT 1.000 en
Decoder printer DT 2.000
Digitale 5-toonscode uitleesenheden.

Digitale klokken
die de tijd uitzenden in codes, opgenomen door een bandrecorder.

Alarmeringsapparatuur
geschikt voor draadloze overdracht en via de telefoonkabel.

Spraak-kommunicatie apparatuur
zoals Teletron mobilofoons, Thomson CSF portofoons, Bell ITT alarmontvangers, meldtels etc.

**Topkwaliteit telecommunicatie apparatuur,
de technische kennis en ervaring, die ook
uw individuele problemen op de meest
doeltreffende wijze oplost.**



**HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV**



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

ROOD

thermometers

digitale thermometers met 1°C en 0,2°C oplossend vermogen



De nieuwe serie thermometers van Fluke (serie 2160A 1°C en serie 2170A 0,2°C) zijn verkrijgbaar in zowel paneel- als tafelformaat en zijn geschikt voor J, K, E, T, R, S, B en C thermokoppels.

Het bereik loopt van -200°C tot +2327°C.

Omschakeling van °C naar °F v.v. geschiedt bij de tafelformaat d.m.v. een drukknop en bij de paneel-uitvoeringen m.b.v. een zogenaamde jumperplug aan de voorzijde van het instrument.

Het belangrijkste kenmerk van beide series is echter de uitzonderlijk goede nauwkeurigheid op lange termijn.

Wilt u meer informatie? Schrijf een briefje of bel even naar de Alg. Instrumentatie Div. van:

C.N. Rood B.V.

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH-2109
TELEF. 070-996360 - TELEX 31238

ROOD

RFT-29767

Brochures

Inelco, Amsterdam: overzicht RCA 1800 microprocessor systeem, genaamd COSMAC, waarbij de „closed COS/MOS“ halfgeleider technologie, ofwel C²L wordt toegepast.

Brinkman & Germeaad, Velp: alles wat schakelt no. 87, foto-elektrische tastkop en meetversterker, standaard inbouw schakelmateriaal met afdekplaten en bedieningswippen, meerpolaire stekerverbindingen, gesloten TV-systemen voor controle en bewaking, niveauschakelaars, noodverlichting, inbraakalarm installaties, piezo-elektrische drukknop, telefoonbeantwoorders, datatransmissie-systeem, miniatuur magneetschakelaar, ponskaartbesturingen, driedraadsplussor.

Rotor, Emmen: Rotex catalogus, 16 pag. bouwstenen, compleet gemonteerde, kant-en-klaar afgergelde elektronische eenheden voor vrije-tijd elektronica: amateur ontvangers, stereo mengpanelen, frequentietellers, 100 W gitaarversterker, meetapparatuur, veel lichtdimmers, HeNe laser, standaardkastjes, schakelklokken, dia-stuurapparatuur, foto-lichtkast, foto-test-apparatuur, voedings, metaalzoekers enz.

Vanandel, Rotterdam: uitgebreid programma TV camera systemen van EMI, Pye, Dennard, Toshiba enz.

Red Star Electronics, Den Haag: Paso brochure getiteld: perfecte geluidstechniek, muzieksysteem met 19 inch module, vermogenversterkers met buizen of transistoren, voor- en eindversterkers, mobiele transistorversterkers, exponentiële hoorns en trafa's hiervoor in veel uitvoeringen, mobiele hoornuitrusting, megafoons, draagbare en draadloze geluidsapparatuur, microfoons en toebehoren, kabels-pluggen-trafo's voor microfoons.

Koning & Hartman, Den Haag: componenten bulletin no. 2, trimcondensatoren, gate-uitschakelbare thyristoren, wafbreker, glass-frit dioden voor 1 A, optische koppeling voor wisselspanning.

Hartmann & Braun, Rijswijk: Instrumententrends, april '76, bewakingstableaus en lessenaars, meetwaarde opnemers voor het Protronic regelsysteem, registreren van lasparameters van buizen met de Lumiscript 153, universele meter voor telecommunicatie, draagbare DMM met 21 meetbereiken, platina meetweerstand voor -250...+600°C, tijdrelais.

Hewlett Packard, Amstelveen: journal, mei '76, beeldbuisstation met cassettebandgeheugen.

Phillips, Eindhoven: Elconco bulletin, mei '76, no. 88, alles over LOCMOS, halfeffect IC TCA 450 A, schuifregister voor analoge signalen TDA 1022, 7-segment LED indicatoren, gelijkrichtdioden voor zeer hoge spanningen, codeer- en decoder IC voor foutendetector GZF 1202, draadgewonden weerstanden, DVM met LOCMOS IC GZF 1200, niet-lineaire weerstanden, HF-triode met waterkoeling, IC voor unipolaire stappenmotoren SAA 1027, stabilisator voor regeltrafo's met motorsturing, uitbreiding vermogenhalfgeleiders schakeltransistoren, FET met twee N-kanalen, zenerdioden voor 82...200 V, gecementeerde trimpotmeters.

Siemens, Den Haag: Schaltelspiele '76/'77, 192 pag., toepassingsideeën voor HF en LF schakelingen, zw en KTV, opto elektronica, meet- en regeltechniek, voedings en digitale schakelingen.

AEG, Amsterdam: Telefunken spreker, febr. '76, KTV chassis 712, afstandbediening supersonic 3000, diagnose systeem Teletester, HiFi afstemmers, cassettebanden met verbeterde kwaliteit, radiorecorder C 400 R, verhandeling over contact verbindingen.

Sieverding, Amsterdam: aankondiging KTV super color 77 van Sony.

Koning & Hartman, Den Haag: Optron brochure, 10 pag., fototransistoren, -darlingtonen, -dioden, reflectieschakelaars, emitter-sensorparen, producten in chipvorm zoals LED's, fotodioden, -transistoren en -darlingtonen. *Unitrode* brochure, 36 pag., gelijkrichters, zenerdioden, darlingtonen, schakeltransistoren, PUT's, hybride circuits, triacs en PIN-dioden.

Auxitrol, Den Haag: componenten/Instrumenten voor de procesindustrie, druk-, niveau-, temperatuur-, stroming-, tijdschakelaars en meters, thermokoppels en weerstandvoelers, tellers, alarm-systemen, vlambeveiliging en brandmelders, recorders, trillingmeters, fotocelapparatuur, naaldventielen en pneumatische apparatuur.

Tekelec Airtronic, Amsterdam: Exar catalogus, 132 pag., uitgebreid programma multifunctie IC's, PLL's, timers, spanningregelaars, servo stuur IC's, functiegeneratoren. Te bestellen voor f 6,60 incl. BTW en porto.

Inbraakpreventie, Amsterdam: controlock beveiligingssysteem.

Intechmij, Den Haag: overzicht silicium avalanche fotodioden en accessoires van EMI, waaronder enkel- en dubbelchip fotodioden en fotodetector eenheden. Toepassingen van fotovermenigvuldiger en ruisreductie.

Delcon, Den Haag: overzicht van alle elektronica bouwpakketten van *Josty Kit*.

Inelco, Amsterdam: ICAN 6346 van RCA geeft toepassingsvoorbeelden van de CMOS CD4093 B schmitt trigger.

Spectra-Physics, Eindhoven: laser review, vol. 3 no. 1, veiligheidsseisen voor lasers, introductie ionen laser en intensiteits stabilisatie, toepassingen, vermogenlasers, terugkoppel-afstemtechnieken voor vaste frequentie Dye lasers.

Brandsteder, Badhoevedorp: Sony viewer, juni '76, audio visuele hulpmiddelen in het participatie onderwijs, video in de kunst, accu's in draagbare recorders, overzicht microfoons.

Klaasing, Breda: het gehele programma LED's, optisch-geïsoleerde koppelingen, fototransistoren, zeven-segment en alfa-umerieke uitleeseenheden en multi digit uitleeseenheden van *Litronix* zijn samengevat in een 12 pag. tellende brochure.

CN Rood, Rijswijk: catalogus *In-tech/Function Modules*, 80 pag., A/D en D/A omzeters, V/F en F/C omzeters, OpAmps, niet-lineaire producten.

Diode, Utrecht: over het ontwikkelen van een M5800 microprocessorsysteem met de EXORciser geeft ontwikkelingsrapport M40 enkele voorbeelden.

Koning & Hartman, Den Haag: technisch bulletin, no. 239, data multiplexers van 300...48 k bit/s, DC gelijkspanningstandaard, meten aan water, chopper-versterker met drift <0,03 V/°C, scoop van DC...10 MHz, flatbed recorders voor temperatuurregistratie, lopende golfbuis van 6...18 GHz, silicium fotodioden met lage ruis.

Brochures

Rodelco, Rijswijk: applicatiebericht AN-143 geeft voorbeelden voor het gebruik van klok IC's in tijdgevers (timers).

Heynen, Genep: nieuws, mei '76, toepassingen over ruismethoden volgens Quan-Tech.

Elincom, Stedskanaal: overzicht programma actieve en passieve componenten.

Isotron, Heeswijk-Dinther: catalogus van Lothar Schlüter met het Contactor contactloze schakelprogramma.

Nijkerk Elektronika, Amsterdam: specificaties en toepassingen van de *General Electric* PUT 2N 6027 en 6028 uit de D13T serie.

Radio Rotor, Emmen: nieuws, april 1976 no. 113, metaalzoekers, passieve componenten, radio en TV buizen, boeken, mengpanelen, 2m ontvangers, bouwstenen voor lichtdimmers en -orgels, meetinstrumenten, halfgeleiders.

Philips, Eindhoven: T & M news, vol. 4 no. 2, draagbare 50 MHz scoop met vier kanalen, TV scoop, analoge multimeter, gebruik van een X-Y recorder bij de ontwikkeling van microgolff componenten voor het 10...18 GHz gebied, stabiliserend n-filter kan een voedingstrafo vervangen, markeringsgenerator. Het supplement geeft gebruiksmogelijkheden voor een digitale tijdbasisvertraging en het vervolg van de digitale instrumenten cursus dat handelt over digitale voltmeters.

Inelco, Amsterdam: nieuwsbrief, mei '76, *Intel* OEM computersystemen, voedingselco met zeer lage impedantie, coaxiale verzakkers en afsluitweerstand, NPN vermogensschakeltransistoren voor hoge spanning en stroom, halfgeleider laser, quadro-decoder 1312 van *Fairchild* voor SQ systeem, PROM's, thyristoren van 16 A/700 V in plastic TO220 huis.

Aljur, Leiden: overzicht leveringsprogramma *Wera* hand-, pomp- en slag-schroevendraaiers en hulpstukken, *Fuba* auto antennes en toebehoren.

Klaasing, Breda: informatie juni '76, LED's ter vervanging van gloeidraadlampjes, bemonsteringversterkers, CMOS analoge schakelaars, 10-bit CMOS vermenigvuldigende DAC, schakelende voedingen, digitale printers, automatische testsystemen, synchro naar digitaal omzetters met micro trafo's, IC voetjes, modulaire voedingen, duimwielchakelaars, microprocessors PROC/80 van *Münzer & Diehl*.

Brüel & Kjaer, Utrecht: informatie no. 37, digitale niveau analyser (geluidmeter).

Rodelco, Rijswijk: mail, mei, SC/MP microprocessor, IC voeten in vertinde uitvoering, 4k PROM, hitte pijpen, pulstrafos, klokmodule, oplaadbare batterijen, 10 A bruggelijkrichters, microprocessor informiddagen.

Simac Electronics, Steensel: overzicht *Dana* digitale multimeters.

Elspec, Overveen: *Molex* voetjes voor LSI-IC's, voetjes voor lampjes (LED's) en vermogen transistoren.

Hewlett Packard, Amstelveen: mogelijkheden van elektronische tellers.

Siemens, Den Haag: Zeitschrift 4/76, telex 1000, modulair overdrachtsysteem voor geïntegreerde telex- en datanetten, facsimilé apparatuur, prioriteitbepaling voor de centrale verwerkingseenheid 7.755, COMET informatiesysteem, halfgeleidergeheugens, vermogenelektronica, MKV vermogencondensatoren, matrix-programmeerbare besturing *Simatic S 21*, elektronische sturing van weer-

Zakennieuws

Malchus, Rotterdam treedt per 1 april 1976 op als industrieel distributeur voor het *Philips* standaardprogramma elektronica onderdelen, naast de al bestaande distributeur *Vekano*, Eindhoven. Voor grote orders en speciale producten kan men terecht bij de afd. *Elonco* van *Philips* Nederland.

C & K Benelux, Driebergen: exclusieve vertegenwoordiging voor de *Benelux* van *Feme*, fabrikant van roterende schakelaars (ook voor printmontage), miniatuur tuimelschakelaars en drukknoppen, sterkstroom tuimelschakelaars, microschakelaars, drukttoetsenheden, print-, roed DIL-, standaard relais (de laatste met losse voet), zekeringen en zekeringhouders.

Ook vertegenwoordigt men exclusief voor de *Benelux* *Chicago Switch Inc.*, fabrikant van miniatuur schuifschakelaars, ook voor printmontage, drukknop print- en paneelschakelaars in TO-5 behuizing, roterende 8-standen instelschakelaars voor paneel- en printmontage in TO-5 behuizing.

Simac Electronics heeft per 1 september een nieuw, eigen pand betrokken aan de *Veenstraat* no. 20, *Veidhoven* (040) 533725, telex 51037.

Amtron bouwpakketten worden per 15 augustus 1976 vertegenwoordigd door *Ormatu Electric*, *Prinseneiland* 13-21, Amsterdam. De vertegenwoordiging is overgenomen van fa. de *Lange*, *Vlaarding*en.

stand-puntlapparatuur, kaartgeleidingsysteem voor ES 902, draaggolffoniesysteem 7 R, tussenversterker V 2700 voor coaxiale signaaloverdracht, PSK 120-240/15 000 straalzender voor tijdmultiplex overdracht van digitale signalen, stoorspanningsmeter, brandbeveiligingcentrale, telefoniesysteem met 10 nevenposten, telefonie oproepsysteem met personen/nummergeheugen, laserafdichting van relaiscontacten in busgas, tijdreleis met zes bereiken, mini-releis met twee sterkstroomwisselcontacten, statische trafo differentiaalbeveiliging.

Philips, Eindhoven: technisch tijdschrift no. 6, eenmasker-bubbelgeheugen met draaiveldbesturing, elektro-optische afbeelding van een laserbundel.

Nijkerk Elektronika, Amsterdam: *General Electric* opto-electronics manual, 220 pag., theorie over lichtbronnen en detectoren, componenten, lichtzenders/ontvangers, opto-elektronische koppelingen, betrouwbaarheidsaspecten, meten van opto-elektronische parameters, allerlei toepassingen, overzicht symbolen en termen, literatuurlijst, typenoverzicht en uitgebreide specificaties.

Philips, Eindhoven: overzicht piezo-elektrisch keramisch materiaal.

Auditrade, Mijdrecht: *Mehne* schakelklokken, elektrische zoemers, gongen, belen, beltrafo's, elektrische deuropeners, lichttableaus, installatiereleis, drukknoppen met verlichte naamplaat, trapnuihuisautomaten, synchroon- en batterijklokken.

CN Rood, Rijswijk: info nr. 13, meetinstrumenten van *Rohde & Schwarz*, A/D en V/F-V omzetters, digitale proces monitor, temperatuur testkamers, super brede printer/plotters, beeldbuisterminal, hoogspanningsvoedingen, data acquisitie modulen, versnelling opnemer, luchtvervuiling monitor, lichtmetontstoring tot 5 kW, simulatoren voor netspanningsverandering, automatische digitale meetbrug, masten en torens, logische recorder, medische meetinstrumenten, stimulators, stralingmeters, diathermie/coagulatie testapparatuur, 4-kanalen schrijvende recorder.

ANALOGIC

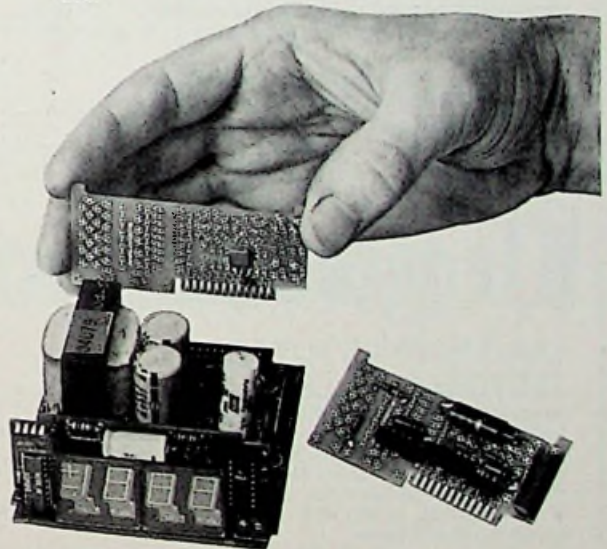
ADVISEUR

voor digitale paneelmeters (DIN), A/D/A omzetters, S en H versterkers, chopper versterkers, industriële data-acquisitiesystemen.

neem een funktiekaart en maak.....

Met behulp van een analoge funktiekaart maakt u in een handomdraai van een 3 1/2 of 3 3/4 digit digitale paneelmeter van Analogic een:

- * digitale temperatuurmeter
- * digitale stroom- en spanningsmeter (AC of DC)
- * digitale toerenteller
- * digitale hoekverdraaiingsmeter
- * digitale druk-, versnellings- en verplaatsingsmeter
- * digitale effectieve voltmeter etc.



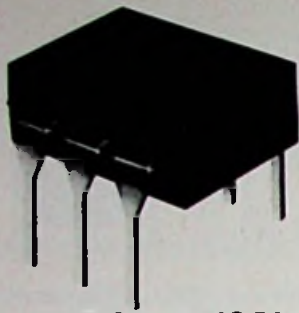
Kortom, met een Analogic systeem-DPM, type AN 2553 of 2559, kan elke industriële meetwaarde snel en eenvoudig worden uitgelezen. De DPM's zijn uitgevoerd in metalen of kunststof behuizing met een stof- en reflektievrij kunststof venster. Prijzen vanaf f. 455,- per stuk (exkl. btw).



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

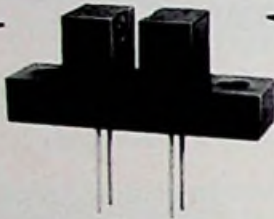
koperwerf 30, den haag, tel: 070-67 83 80*, postbus 8220

nu van Spectronics



5KV OPTISCHE ISOLATORS IN 6-PIN DIPS

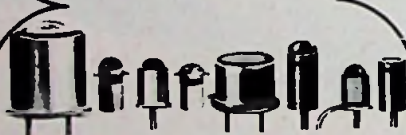
De populaire 6 pin Dip behuizing isolators, met een isolatiespanning van 5000 volt volkomen uitwisselbaar met andere 6-pin isolatoren. Bovendien UL goedgekeurd nr E 58979



STANDAARD OPTISCHE SCHAKELAARS

zes, laag in prijs en uit voorraad leverbare optische schakelaars direkt als vervanging te gebruiken in plaats van de H13A1, A2; H13B1, B2, MCA 8, 81 en MCT 8, 81.

Zowel in een fototransistor als wel in een fotodarlington uitvoering uit voorraad leverbaar.



LAAG IN PRIJS FOTODETECTOREN EN LEDS

Spectronics vervaardigt de meest uitgebreide reeks van standaard en uit voorraad leverbare detectoren en leds in de industrie. Dit geeft U direkte vervangingsmogelijkheden voor typen als LED55CF, BF, B, C; SSL315, 15, 35; TIL31, 81, 23, 24; en TIL601-616 series.

Bel vandaag nog voor prijzen en uiteraad is uitvoerige documentatie ook beschikbaar

NU LEVERBAAR

B.V.

mca | ronix

58, Zeekant
2016 the Hague Netherlands



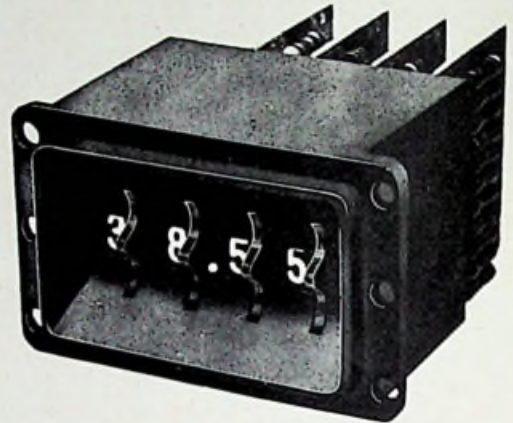
FIARIX
STAND 46



klaasing-reuvers b.v. professionele electronica

heerbaan222 breda tel.076-122555 telex 54598

DUIMWIELSCHAKELAARS UIT VOORRAAD LEVERBAAR

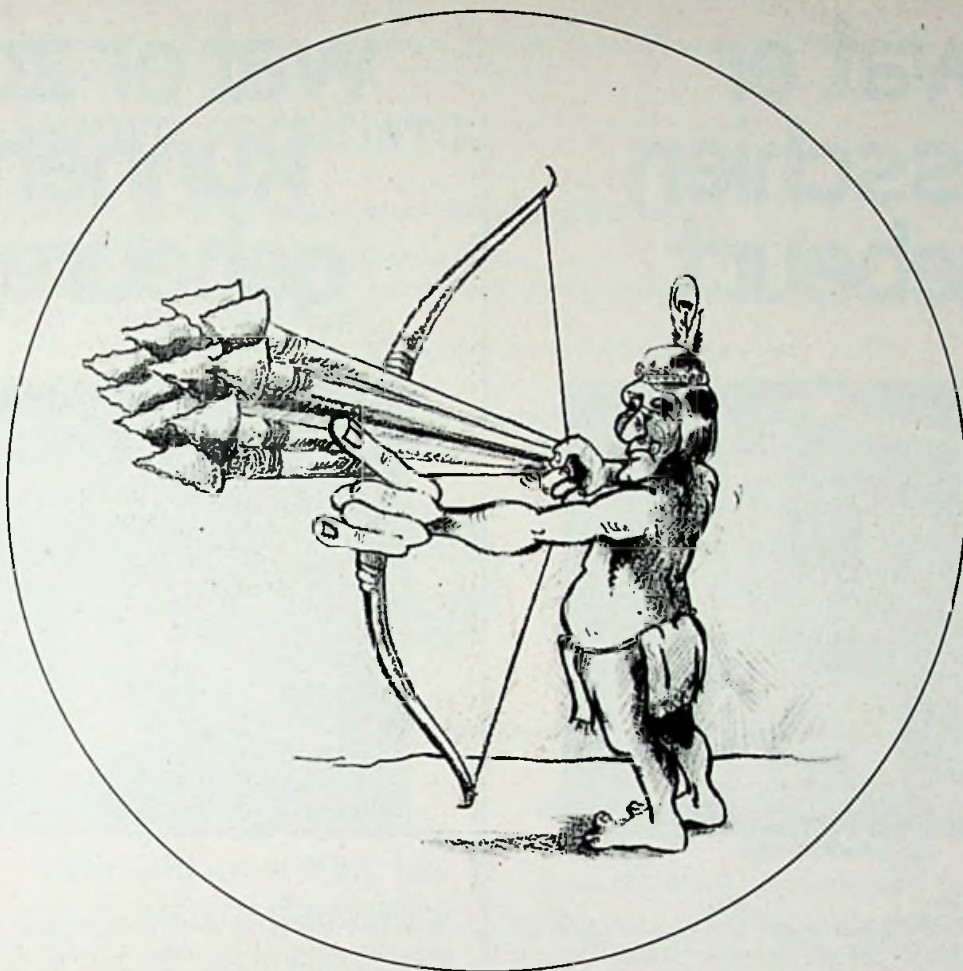


- Slechts 5 onderdelen per schakelaar
- Eenvoudige "snap in" montage
- Slechts 8mm breedte per schakelaar
- Matte zwarte uitvoering standaard, vele andere kleuren op aanvraag leverbaar
- Verwijderbare stop pennen voor beperking van het aantal stappen
- Uitstekende kwaliteit
- Concurrerende prijzen

Uit voorraad leverbaar zijn de volgende typen:

1. Dubbel-polig 5 standen decimaal, 0-4 herhalend.
2. Enkel-polig 10 standen decimaal.
3. Dubbel-polig 10 standen decimaal met aparte moedercontacten.
4. 10 standen complementair BCD.
5. 10 standen BCD.
6. 10 standen BCD en complementair BCD.
7. Enkel-polig 11 standen decimaal.

Vele andere uitvoeringen leverbaar uit voorraad fabriek.



10 pijlen op onze boog

Industrieel distributeur Vekano houdt de componenten van 10 grote concerns in voorraad voor u. Waarmee het misbruikte woord „service” opnieuw inhoud heeft gekregen.

Tijdens de Fiarex van 18 oktober t/m 22 oktober, zijn wij te bereiken op stand nr. 3.

Vekano's Upper-10

**PHILIPS-SIEMENS-GENERAL ELECTRIC
TEXAS INSTRUMENTS-S.T.C.-SPRAGUE
GÖHRE-FINDER-BURNDY-STEGMANN**

*Behuizingen, Schakelaars, Kabelschoenen, Relais,
Connectors, Weerstand, Condensatoren,
Halfgeleiders, Integrated Circuits, Opto Electronica.*

**VEKANO B.V.
DAALAKKERSWEG 2
EINDHOVEN
TELEFOON 040-810975*
TELEX 51168 (NOLTE)**



wat er misschien gebeurt



U krijgt uw Radio Electronica (met paperclips bij elkaar gehouden) op uw bureau. Het is nu uw beurt om te gaan lezen, hoewel Radio Electronica alweer enige weken oud is.

En zoals meestal het geval is, ontbreken er weer de nodige pagina's. Bovendien is er in geknipt en gescheurd. Van uw „up to date" informatie is weinig over. Uw collega(lezers) hebben nu net die informatie er uitgehaald die voor u belangrijk is.

Nu is eigenlijk het punt bereikt om de Radio Electronica maar in de prullebak te gooien, hetgeen betekent, geen naslagwerk meer: men zou eigenlijk een nieuw nummer moeten aanschaffen.

Dit soort dingen (een beetje overdreven misschien) kunnen zich voordoen, omdat u niet bovenaan de verzendlijst staat. Hierdoor zou u misschien niet zo kunnen werken als u wel zou willen.

Daarom stellen wij u het volgende voor:

wat er zou kunnen gebeuren



Om aan alle problemen voorgoed een einde te maken, hebben wij voor u misschien dé oplossing.

U zou kunnen voorstellen dat men via uw werkring/instituut/bibliotheek een zgn. collectief abonnement neemt. Dit houdt in, dat iedereen een eigen abonnement krijgt maar de totaal-rekening van deze abonnementen op één naam staat. Het minimum aantal abonnementen is 10. Op dit collectief abonnement ontvangt men op elke abonnementsprijs een korting van maar liefst 25%, bovendien is elk 10e abonnement gratis. Dit zou toch de beste oplossing zijn, iedereen zijn eigen Radio Electronica. Nooit een verknipt of verscheurd nummer meer. U krijgt op deze manier uw eigen naslagwerk. Ook u kunt nu bij blijven.

Even een briefje naar Radio Electronica, Postbus 23, Deventer, of een telefoontje naar 05700-75522 toestel 430, en u krijgt alle gewenste inlichtingen.

radio electronica voor uw up to date informatie

Voor onze afdelingen Ontwikkeling en Productie van hoogwaardige communicatie-apparatuur, zoeken wij op korte termijn een

HOOFD PRODUKTIE

die belast zal worden met en verantwoordelijk zal zijn voor:

- de inkoop van materialen en halffabrikaten
- het geven van leiding en het coördineren van de met de productie belaste groepen
- het plannen van de produktie
- het opstellen van voorcalculaties van de te produceren apparatuur.

Voor deze zelfstandige functie gaan onze gedachten uit naar een bekwaam electronicus, bij voorkeur op HTS-niveau, die reeds ervaring heeft in een soortgelijke functie.

C.N. Rood B.V.

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



Als u denkt de juiste man te zijn voor deze job, schrijf of bel dan even naar de heer L. M. Buisman, toestel 52.

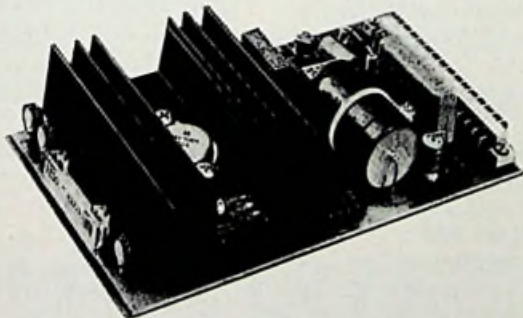


klaasing-reuvers b.v. professionele electronica

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076-122555 TELEX: 54598

JAN VAN RIJSWIJKLAAN 278 ANTWERPEN TEL.: 031-382707 TELEX: 32989

eurokaart voedingen



- Standaard 100 x 160mm. print afmeting
- 31 Polige connector DIN 41617
- Een-, twee- en drievoudige uitvoeringen
- Uitgangsspanning: diverse modellen van 3VDC tot 60VDC
- Uitgangsstroom: diverse modellen van 0,5A tot 8A
- Transformatoren: los mee te leveren

DE 1000 SERIE

Deze serie eurokaart voedingen bieden een zeer goede stabilisatie, zijn van goede kwaliteit en hebben een lage prijs.

Vraagt uitvoerige documentatie.



BLAEUWE WERELT



systemtechnic

DE BLAEUWE WERELT B.V. te HILVERSUM

Wegens uitbreiding van de servicedienst t.b.v. apparatuur en machines voor de verwerking van computer-formulieren vragen wij een

SERVICEMONTEUR

voor het verrichten van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden bij de gebruiker.

Gewenste opleiding fijn mechanica en applicatiecursus elektronica.

Enige kennis van de Duitse taal, alsmede bezit van rijbewijs BE is vereist. Min. leeftijd ca. 23 jaar.

Bij voorkeur woonachtig in het midden van het land.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan postbus 361, Hilversum. onder letter b.

Ter overname aangeboden

1 R.C.F. eind versterker
100 W type NP 100
4-R.C.F. geluidszuilen
12 W type CS 4
met 100 V aanpassing
1 Halsmicrofoon type
MD 1564 L
In staat van nieuw

in één koop f 1800,- Excl. 16% B.T.W.

Gerssen Elektrotechniek

Vleuten (De Meern)
Tel: 03407-2402 of Tel: 03406-2536

Voor een periode van ca. 10 weken (ingaaend eind september) zoeken wij een HTS'er of MTS'er die als hobby elektro-techniek en de zelfbouw hiervan beoefent.

De werkzaamheden zullen bestaan uit het leggen van kontakten met bestaande en nieuwe relaties om de afzet van een onzer uitgaven te verbeteren. Leeftijd ca. 21 jaar.

Schriftelijke sollicitaties vergezeld van pasfoto te richten aan:

Uitgeversmij Born b.v., Postbus 22 te Assen,
t.a.v. de heer C. A. Sonneveld.



klaasing-reuvers b.v. professionele electronica

HEERBAAN 222 BREDA TEL..076-122655 TELEX. 64598
JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 ANTWERPEN TEL..031-382707 TELEX. 32969

DC/DC CONVERTER



- Rendement tot 85%
- Pi ingangsfiler
- Kortsluitvast
- Enkele en dubbele uitvoeringen

DE KLRD EN KLUD SERIE

De KLRD en KLUD serie DC/DC converters zijn ontwikkeld om aan de meeste toepassingseisen te voldoen. De KLUD serie heeft in tegenstelling tot de KLRD serie geen uitgangs regulator. Hierdoor is deze goedkope serie uitermate geschikt voor gebruik in combinatie met stabiele voedings bronnen.

Vraagt uitvoerige documentatie.

3	5	1	7	3	4	3	0	5	7	9	2	6	3	4	8	2	0	7	6	3	5	1	7	3	4		
1	3	5	0	9	2	0	3	1	2	5	2	2														2	
4	7	8	1	9	0	1	9	3	1	9	4	8														0	
1	5	8	1	5				8	3	9	1	4	0	1	5	8	0	3	1	5	8	1	5	3			
0	3	4	0	1				3	7	9	8	4	7	5	4	2	6	0	3	4	0	1	0				
5	4	6	9	3	1	5	9	1	0													5	9	3	1		

DUIMWIELSCHAKELAARS?
neem toch HARTMANN
nèt iets duidelijker!
Vraag gratis documentatie

VAN REIJSEN
ELEKTRONIKA B.V. DELFT
„Specialisten in
elektronika-onderdelen”
postbus 5005

RAF HIFI STEREO

vraagt:

A: 'n electronica
monteur

minimaal NERG-ni-
veau.
bekend met HiFi-ap-
paraten.

B: Ter uitbreiding
van zijn verkoopstaf:
'n verkoper.

reflecteren bij:

RAF HIFI STEREO BV

Rijnstraat 143
Amsterdam
tel: 020-443998

's maandag's gesloten.

Inelco

Inelco is een handelsonderneming op het gebied van grammofoonplaten, hifi apparatuur, elektronische componenten en video apparatuur.
Voor onze video afdeling zoeken wij een

SERVICE TECHNICUS VIDEO APPARATUUR

voor onderhoud en reparatie van de door ons gevoerde video apparatuur, waaronder video-recorders, kleuren camera's, monitoren, switchers e.d.
Wij vertegenwoordigen toonaangevende fabrikanten zoals RCA, IVC, Conrac, e.a.

Wij hebben voorkeur voor iemand met ervaring op het gebied van video ap-
paratuur, hoewel een technicus met ervaring op instrumentatie-gebied
(instrumentatie-recorders) ook goed op zijn plaats zou zijn.

Leeftijd: 25-30 jaar.

Opleiding: MTS-niveau/Elektronicus NERG, in bezit van rijbewijs B-E.

Wij bieden een interessante en afwisselende functie, met een goede honore-
ring.

Gelieve uw sollicitatie – welke uiteraard vertrouwelijk behandeld zal worden
– te richten aan:

Inelco Nederland B.V.
Joan Muyskenweg 22
Amsterdam
Tel. 020-93 48 24

De heer H. Kloosterziel, manager van onze Technische Dienst, is graag bereid
u telefonisch nadere inlichtingen over de functie te verschaffen.

ERRÉTJES

90 cent per regel
Abonnees éénmaal per jaar
de eerste 3 regels gratis
Administratiekosten f 0,60

Aangeboden

Aangeboden: dubbelstraals Te-
quipment oscilloscoop f 250,-
R. van Wezel 05427-2417.

Aangeboden: Digitale Stripprin-
ters 1,8 en 12 koloms, ponskaart-
lezer en ponsbandlezer en pons
na 17.00 uur: Tel. 075-16 98 92.

Te koop voor hobbyist: 81 ste-
reosporen bandrecorder. Prijs:
f 350,-. Barelds Joh. Frisopark 4,
Best (N.B.) tel. 04998-6748.

t.k.a. prof. Ferrograph bandre-
corder model 722H, vr. pr.
f 900,- te bevr., de Haan
020-25 82 54.

T.k. video inst. merk Akai best.
uit: 2 vid. Rec. VT 100 draagb. set
compl. + VT 700 incl. 2 haspels
+ afst. bed. + vm 12 monitor
vraagprijs f 3500,-. Laarschot,
Baelschot 8, Eindhoven. Tel.
040-81 20 31

T.k. jaarg. Radio Elektronica 55
t.m. 69 compl. R.B. idem (mist 2
no.) Hoogste bod. H. M. v. Rees
Laan v. Moerkerk 45 Mijnshee-
renland.

Film-foto apparatuur, radio T.V.
electra autoradio's enz. enz. te-
gen fabrieksprijzen: Vraag prijs-
lijst aan Postbus 211 Almelo.

Kencraft communicatie ontvan-
ger QR666, nieuwl, f 850,-; Mar-
coni RLC-meetbrug TF868/1,
f 300,-; AVO meetzender 2-250
MHz met toebehoren, f 200,-;
gedeeltelijk afgebouwde Digit-
master 3 met kast, f 300,-. Huij-
genslaan 3, Eindhoven
040-521703.

aangeboden antieke radio's
1925-1935 div. spelend, keuze uit
100 stuks. Tel. 05910-13721.

Electronische orgels voor zelf- bouw.

Komplete bouwpakketten, handleidingen en
voorbewerkte kasten. Meer gegevens vindt U in
onze uitgebreide katalogi.



Gevraagd

gevraagd Telegraafapparaat,
morseschrijver en seinsleutel ge-
negen goede prijs te betalen.
Tel.: 05910-13721.

Plug-in units voor Tektronix
scoop type 560, in het bijzonder
plug-in type 3A1 en 3A10. Huij-
genslaan 3, Eindhoven,
040-521703.



RADIO NEDERLAND WERELDOMROEP

vraagt voor haar Relaystation op het eiland Bonaire
(Nederlandse Antillen) een

hoofdtechnicus

die, onder leiding van de zenderchef, reparaties verricht aan kortegolfzenders en -antennes, ontvangers en audio-apparatuur, en mede leiding geeft aan de technische staf ter plaatse.

Naast technische kennis op H.T.S.-niveau of dat van een radiotechnicus N.E.R.G., zijn ervaring alsmede goede leidinggevende en contactuele eigenschappen vereist.

Na een inwerkperiode in Nederland zal de kandidaat voorlopig voor de duur van vier jaren worden uitgezonden, waarbij periodieke Europese verloven worden toegekend.

Voor huisvesting op Bonaire is een bungalow beschikbaar.

Kandidaten van Antilliaanse origine kunnen voor onbepaalde tijd worden aangesteld op basis van de plaatselijke collectieve arbeidsovereenkomst.

Eigenhandig geschreven brieven met volledige inlichtingen inzake leeftijd, burgerlijke staat, opleiding, praktijkervaring enz., alsmede een pasfoto te zenden aan de afdeling Personeelszaken, Postbus 222, Hilversum.

ZEISS

Wij zijn importeurs van Zeiss Instrumenten. Voor onze Service-afdeling zoeken wij een

electronicus

die ervaring heeft met versterker- en digitale versterkertechniek. Uiteraard kan hij goed schema-lezen en is in het bezit van een diploma electronica-technicus of studeert hiervoor.

Enige kennis van de Duitse taal en het bezit van het rijbewijs B-E zijn eveneens vereisten.

Na een interne opleiding in ons bedrijf en eventueel een verdere opleiding bij de ZEISS fabrieken in West-Duitsland, zal hij service gaan verlenen aan Zeiss-instrumenten bij onze afnemers.

Mensen met „twee rechterhanden” en met goede contactuele eigenschappen, wacht een afwisselende en goed gehonoreerde werkkring.

Interesse? Bel of schrijf voor nadere informatie en sollicitaties naar onze heer Grauenkamp, tel.: 020-22 00 63.

Siewers en Niesel b.v.

ALLEENVERTEGENWOORDIGING DER ZEISS FABRIEKEN
AMSTEL 141F - POSTBUS 2069 - AMSTERDAM - TEL. 020-22 00 63

MUIDEN CHEMIE B.V.



Producente van kruit.
Fabrieken te Muiden en Ouderkerk a/d Amstel.
Aantal werknemers: 225

Wij vragen voor het laboratorium te MUIDEN

MTS'er - E

of iemand met een vergelijkbare opleiding.

Leeftijd: bij voorkeur niet ouder dan 25 jaar.

Hij zal zich gaan bezig houden met:

- de uitvoering van gasdruk- en snelheidsmetingen welke elektronisch verwerkt worden,
- het onderhoud van apparatuur,
- het assisteren bij de bouw en de ontwikkeling van elektronische meetsystemen.

Nadere inlichtingen met betrekking tot de functie worden gaarne verstrekt door de heer D. Bleyerveld, tel. (02942) 1441, toestel 34.

Schriftelijke sollicitaties kunnen worden gezonden aan het Hoofd Personeelszaken van

MUIDEN CHEMIE B.V., Postbus 1 te MUIDEN.

radio - tv - speciaalzaak Kennemerland

Te huur op 1e stand in een centrumplaats in Kennemerland:

zeer goed renderende speciaalzaak in radio, tv, hi-fi en grammofonplaten

300 m² winkelvloeropp. incl. werkplaats

Deze gerenommeerde zaak, gevestigd in een hoofdwinkelstraat, komt beschikbaar wegens gebrek aan opvolging.



Zadelhoff Amsterdam

makelaars & taxateurs o.g.
dijsselhofplantsoen 12

020-766464

Bij het LABORATORIUM VOOR RUIMTE-ONDERZOEK van het Sterrekundig Instituut bestaat een vakature voor een

elektronika monteur

Het Laboratorium is belast met het ontwikkelen, konstrueren en testen van geavanceerde meetapparatuur, welke ten behoeve van het ruimte-onderzoek geplaatst wordt aan boord van satellieten, raketten of ballonnen.

De funktionaris zal geplaatst worden op de Elektronische afdeling.

Zijn taak zal voornamelijk bestaan uit het in team verband bouwen en testen van kleine series hoogwaardige elektronische schakelingen, met behulp van geavanceerde (dunne film-)technieken, alsmede het ontwerpen van de layouts en van betreffende schakelingen.

Eveneens zal tot zijn taak behoren het wikkelen en testen van miniatuur transformatoren.

Bruto salaris per maand, afhankelijk van leeftijd en ervaring maximaal f 2.336,-

Kandidaten – niet ouder dan 35 jaar – met enige jaren ervaring in de Elektronika en een NERG-opleiding elektronikamonteur of daaraan gelijkwaardig, die bovendien de voor het werken met microcomponenten noodzakelijke accuratesse en handvaardigheid bezitten kunnen hun sollicitatiebrieven richten aan: C. G. Meijntjes, personeelfunctionaris, Beneluxlaan 21, Utrecht (tel. 030-937145).

service/applications engineer

beehive terminals require an additional engineer to join the european support office. the position entails providing repair services and applications support on a comprehensive range of visual display terminals to beehive's european distributors.

applicants should have a good electronics education, a background of peripheral, minicomputer and communications techniques, and practical experience of logic troubleshooting.

the ability to read, write and speak english is essential and some knowledge of german an advantage.

apply in writing, along with resume to –

attn.: neil d. wood
beehive europe inc.
building 70 schiphol oost
tel.: (020) 45 15 22

tlx.: 15896

Richard van Seenus Nederland B.V.,

BEIJERSWEG 16,
AMSTERDAM (O.)

Wij zijn o.m. importeurs van hoogwaardige elektronische en medische apparatuur. Ons gespecialiseerd bedrijf heeft ca. 45 medewerkers in dienst.

Op mogelijk korte termijn zoeken wij een

ELEKTRONIKUS MTS.-E.

voor aanpassingen-service en onderhoud van geleverde apparatuur. Vereist: Enige jaren ervaring analoge en digitale electronica, belangstelling voor optica. Kennis van de Engelse taal. Rijbewijs B.E. Goede contactuele eigenschappen.

Mocht U belangstelling hebben voor deze baan, dan gelieve U een brief te schrijven naar bovenstaand adres, liefst vergezeld van een recente pasfoto.



BEM 015 elektronische multimeter

BEM 014 audio generator
sinus-blokgolf 10Hz-1 MHz.

BED 004 gesfab. voeding 0-30V.

BEM 016
10 Mc-AC-DC scoop

Bon informatie pakket met dealerlijst

Naam:

Street:

Woonplaats:

Tel.:

Bedrijf of instelling:

In envelop gefrankeerd als brief te zenden aan:
Vogel's-Import, turfveldestraat 31, eindhoven

R.E. adt 568

Als vakman-technicus bewondert u de professionele prestaties van de kitmeters van Polykit. Als hobbyist waardeert u de vernuftig eenvoudige montage.

Aan de technicus-vakman zijn de hoogwaardige kitmeters van Polykit wêlbested. De registratie- en regelmogelijkheden zijn legio. Volledig afgestemd op de elektronica-eisen van vandaag en morgen. Nauwkeurig en stabiel geven zij de bevindingen weer, die voor u als vaman van belang zijn. De kitmeters van Polykit vormen professioneel gereedschap voor de technicus die de meet- en regelmogelijkheden van deze kitmeters ten volle weet te gebruiken. Dankzij toepassing van de nieuwste vindingen kunt u met de kitmeters van Polykit dezelfde controle en handelingen uitvoeren, die normaal slechts met veel duurdere apparaten worden verricht.

Polykit: een betrouwbare manier om voor weinig geld veel precisie-apparatuur in uw bezit te krijgen.



POLYKIT

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

Voor België:

MBLE

twee Stationsstraat 80
1070 Brussel België



turfveldestraat 31
eindhoven holland

A lot of people's V/F-F/V Converters are pin compatible.

COMPETITIVE ANALYSIS SUMMARY

For Field Sales Personnel
J.P. Maxwell - 8/3/78

Competition	ADI Model	Price \$11-79 ADI/Brand X	V/F - F/V CONVERTERS			Comments
			Linearity (ppm) ADI/Brand X	Data Drift (ppm/°C) ADI/Brand X	Gain Drift (µV/°C) ADI/Brand X	
Brand A	456J 10kHz, V/F	29/39.50	300/1000	150/150	100/100	ADI clear winner. Price and performance.
Brand B	456K 10kHz, V/F	36/59.50	200/500	80/100	100/100	Brand A has degraded linearity for low level signals.
Brand B	450J 10kHz, V/F	27/55	100/500	80/100	50/100	Brand B has non-standard pin-out. ADI clear winner.
Brand C	450K 10kHz, V/F	49/83	50/100	25/30	20/30	Brand C in large 2" x 3" package vs. ADI 1.5" x 1.5" with superior linearity.
Brand A	452K 100kHz, V/F	49/79	150/300	100/100	30/30	Save 48% with ADI.
Brand B	452J 100kHz, V/F	30/75	150/150	150/150	30/100	Brand D is large 2" x 3" but and costs more.
Brand D	452K 100kHz, V/F	49/69	150/300	100/100	20/30	Brand A price is 34% higher. Upgrade to ADI "K" version for twice the performance at only \$45.
Brand A	451J 10kHz, F/V	30/33.50	300/300	100/100	20/30	Brand C has better gain drift but needs 18% more power.
Brand C	451L 10kHz, F/V	55/51	80/100	50/30	30/30	Brand A has better gain drift, real world. (Otherwise ADI is superior and costs 48% less.
Brand A	452K 100kHz, F/V	49/78	150/300	80/44	20/50	Brand C has edge on drift. ADI leads in linearity, price, size.
Brand C	453L 100kHz, F/V	55/61	80/100	80/30	30/30	Unbelievable... Brand C has no signal contribution circuitry so user must convert signals to pulse... and still pay 37% more.
Brand D	453J 100kHz, F/V	39/80	300/500	100/100	30/30	

How about their price and performance?



Alle V/F-F/V converters werden niet met gelijke eigenschappen ontworpen. Het opofferen van kwaliteit ten koste van de prijs of omgekeerd zou niet nodig hoeven zijn.

Daarom ontwierp Analog Devices een reeks V/F-F/V converters, die geheel pin compatible zijn met bestaande ontwerpen, echter met een betere kwaliteit, een grotere betrouwbaarheid en een lagere prijs.

Deze zijn ook veelzijdiger, minder gevoelig voor ruis en bieden een lagere lineariteitsfout, gecombineerd met een uitstekende stabiliteit over het gespecificeerde temperatuurbereik. Zij zijn verkrijgbaar met drie populaire volle schaal frequentie bereiken van 10kHz, 20kHz en 100kHz en kunnen direct aan digitale circuits worden aangesloten.

Voor de meest algemene toepassingen is het model 450 V/F het meest geschikt en biedt een 0,01% (13-bit) nauwkeurigheid over een signaalbereik van 1mV tot +15V. Het type 454 V/F accepteert inputs van 0 tot +20V, of 0 tot 0,67mA en werkt eveneens met bi-polaire signalen tot +10V. Het type

456 V/F biedt de laagste prijs voor toepassingen met een 0,1% (10-bit) nauwkeurigheid. Het model 452 V/F is een goedkope 100kHz converter, die een resolutie biedt van beter dan 16 bits en een lage lineariteitsfout van 0,025% max. over een signaalbereik van 120dB.

Voor het goedkoop verwerken van signalen, afkomstig van frequentie transducers, zoals pulse type tachometers, magnetische pick-ups, doorstromingsmeters etc. is onze reeks 10kHz F/V converters, typen 451J/K/L en 100kHz F/V converters, typen 453J/K/L het meest geschikt.

Als laatste willen wij u erop wijzen, dat onze F/V en V/F verkrijgbaar zijn vanaf een prijs van minder dan f 100,-/Bfr. 1500 bij aantallen boven 100 stuks.

Papier is geduldig, maar u zult zelf kunnen ervaren, dat de Analog Devices reeks V/F-F/V converters u van alles het beste te bieden hebben. De beste kwaliteit. De beste prijs. De beste antwoorden op uw applicatie problemen.

Vraag Analog Devices, "the real company in precision measurement and control" om uitvoerige documentatie en applicatie.



analog devices benelux
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 142150 telex: 54942