

3

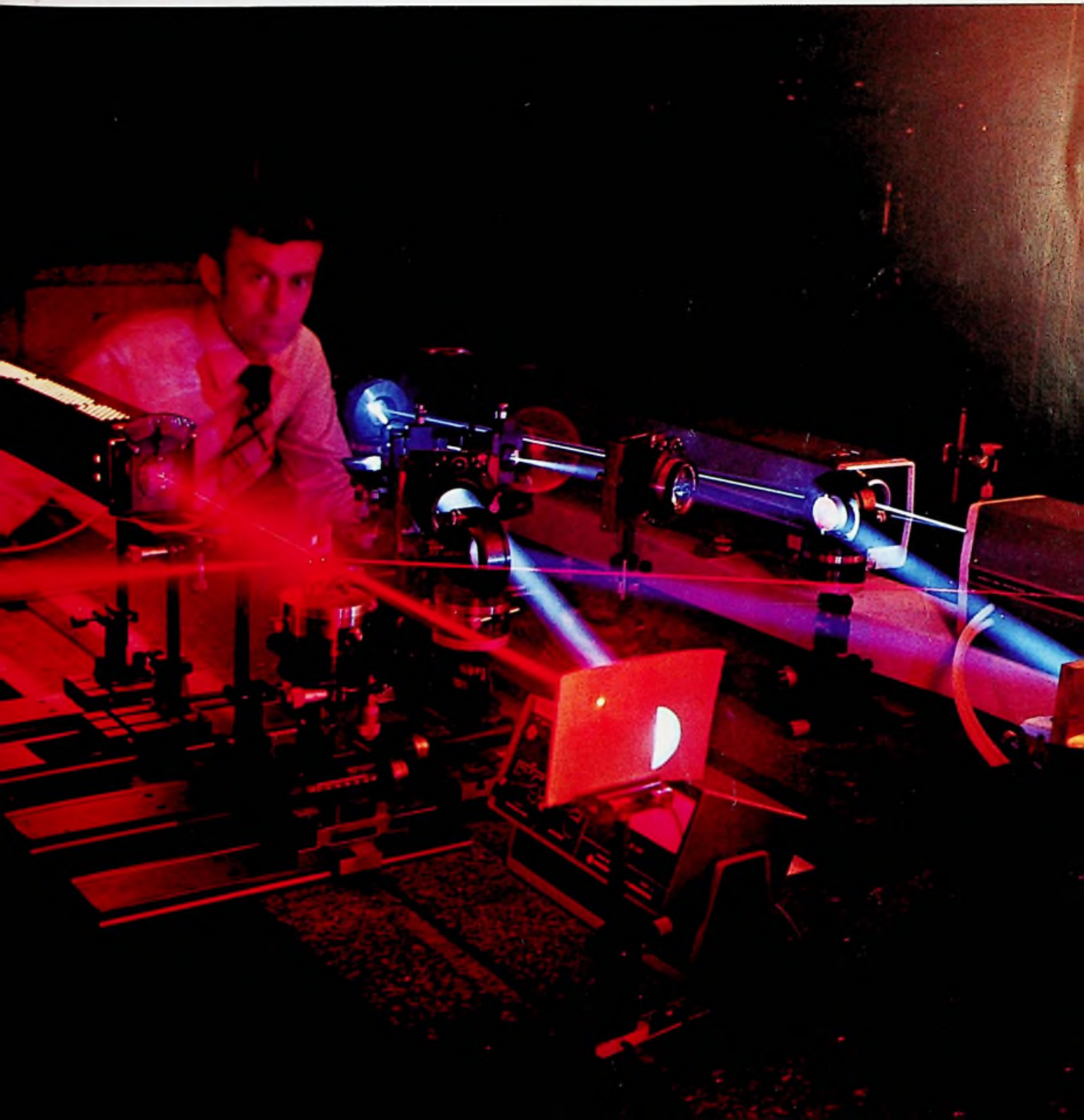
RADIO electronica

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

24e Jaargang

1 februari 1976

f 2.40



**TWEEDE GENERATIE DAC + ADC
ADC1133 + DAC1132**



- Verbeterde eigenschappen
 Conversietijd: 25 μ sec.-12 bits (ADC)
 2 μ sec.-12 bits (DAC)
 Diff. lineariteitsfout: $\pm \frac{1}{2}$ LSB
 Temp. coefficient : ± 3 ppm/ $^{\circ}$ C.
- Kleinere afmetingen
 51 x 51 x 10 mm
 2" x 2" x 0,4"
- Lagere prijs
 f 675,-/Bfr.10.136 (1-9) ADC1133.

**DRASTISCHE PRIJSVERLAGING VOOR
DE ADC1102, EEN ZEER SNELLE 12-BIT
A/D CONVERTER, 8 μ SEC. MAX.,
VAN f 1488,- naar f 930,-.**



**PRECISIE FET-INPUT ELECTROMETER
OP AMP HEEFT EEN BIASSTROOM
VAN 75fA (0,075pA), NA OPWARMING !**



Eigenschappen:
 Ib: 300fA, 150fA, 75fA (J/K/L)
 Vos: 3mV, 1mV, 1mV (J/K/L)
 Vos/ T: $\Delta 50$ μ V/ $^{\circ}$ C, 15 μ V/ $^{\circ}$ C, 25 μ V/ $^{\circ}$ C (J/K/L)

Prijs (1-24): AD515J: f 68,-/Bfr.1020
 AD515K: f 89,-/Bfr.1338
 AD515L: f 115,-/Bfr.1725

**SERDEX SUBSYSTEMEN, KANT EN
KLAAR GEMONTEERD OP PRINT,
KOPPELEN PARALLEL
DIGITALE SIGNALLEN AAN ASCII
GECODEERDE TERMINALS, TELETYPES,
COMPUTERS ENZ.**



- Tweedraads signaaloverdracht.
- Galvanische input/output scheiding.

STX2603, Transmitter: f 1678,-/Bfr.25.181
 STX2605, Receiver : f 1678,-/Bfr.25.181
 STX2607, Multiplexer: f 1912,-/Bfr.26.687



klaasing-reuvers b.v.
professionele electronica

heerbaan222 breda tel.076-122555 telex54598

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

jaarabonnement (incl. 4% O.B.) f 36,92
losse nummers (incl. 4% O.B.) f 2,40
gecombineerd juli nummer,
gecombineerd augustus nummer (incl. 4% O.B.) f 4,80
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 opgave van redenen, ad-
vertenties te weigren.

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**
Versijnt tweemaal per maand



lid NOTU,
Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers

*De omslagfoto:
Zeer precieze, optische opstelling,
waarmee uiterst fijne roosterstruc-
turen in optisch dunne lagen kunnen
worden gemaakt.
(foto: Siemens)*

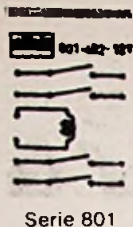
1 februari 1976
24e jaargang

In dit nummer:

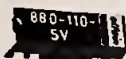
Voorlichting		
Een strategie voor de Europese informatie		83
Temperatuur meten en signaleren		97
Auto-elektronica		
Elektronische spanningsbewakers voor de auto		84
Halfgeleiders		
Datacollectie en -verwerkingssysteem met COS/MOS		87
Temperatuurbewakingsbouwsteen		90
Spanninggestuurde zaagtandgenerator		91
Nieuw soort josephson schakelaar		107
Foto-film		
Elektronen flitsers met verbeterde eigenschappen (dl. 2)		93
Bouwontwerpen		
Spanninggestuurde zaagtandgenerator		91
Functiegenerator (kit)		96
Discotheek mixer		99
Transistor herkenningsapparaat		103
Basisbegrippen		
Piekertermen		84
Sleutel tot de elektronica - dl. 11		108
Spitsvondige schakelingen		
Coder voor draadloze proportionele afstandbediening		98
Vaste rubrieken		
RE-Journaal		85
Nieuws in het kort		86
Philatronica		86
Astro elektronica		86
Musicassettes		106
Industriële produkten		110
Informatie verwerking		114
Boekbespreking		115
Brochures		117
Zakennieuws		119
Marktberichten		121

ELFEIN REED-RELAIS

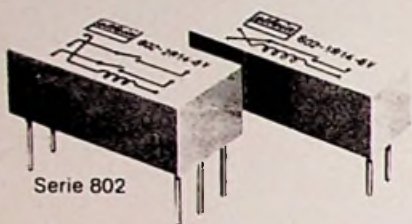
droge reed kontakten
kwikkontakten
1 tot 4 maak- of
wisselkontakten
schakelsp. tot 12 kV
schakelstr. tot 30 A
isolatieweerst. 10^{14} Ohm
bistabiele uitvoering



Serie 801



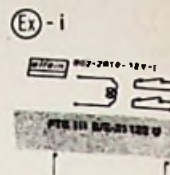
Serie 880



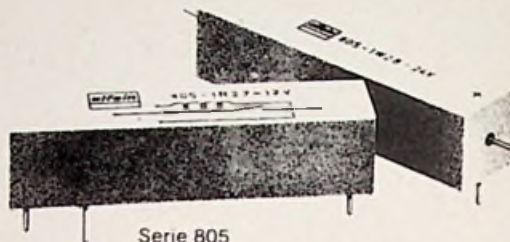
Serie 802



Serie 812 ... I



Serie 802 ... I



Serie 805

Gaarne zenden wij u uitvoerige gegevens.

verbeter de soldeerbaarheid.....



Verbeter de soldeerbaarheid van uw prints door ze tevoren te ontgassen in een Memmert oven.

Dezelfde apparatuur is ook uitermate geschikt voor het drogen van lakken en het voorverwarmen bij lamineren.

Vele modellen zijn leverbaar voor diverse formaten en capaciteiten

Even bellen. . . .
Dokumentatie ligt voor U klaar!

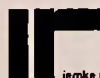


Zeva

Postbus 143
Oosterhout (NBr) Holland
Tel.: 01620 - 23941*

RIM JAARBOEK 76

Veel nieuwe schakelingen van mengpanelen (ela-mini systeem) meetapparatuur, voedingen etc. Uitsluitend te bestellen door overmaking van f 15,- op postgiro 2263300 t.n.v. Iemke Roos Import B.V.

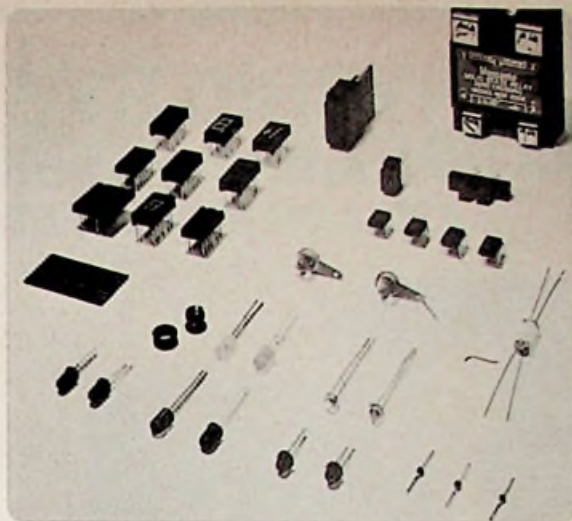


Iemke roos import b.v., hogeweg 33 en 52, amsterdam-oost, telefoon 020 - 35 35 55

Tevens importeur van: Electro-Voice, CROWN, Spotmaster, Ela-Ljud, Sescor, C.T.S., R.T.R.

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

(maar wel tegen bijzonder lage prijs)



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

DISPLAYS

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

LED's

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

OPTO-ISOLATOREN

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

SOLID STATE RELAYS

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

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

Monsanto

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55



HYBRID SYSTEMS CORP.

D/A, A/D, S/H, DC-DC, POWERSUPPLIES,
ANALOG MULTIPLIER, MULTIPLEXER

Miniature A/D Converter



ADC 590 Series

- COMPACT – 2"x2"x0.4"
- 8 BITS – BINARY OR BCD
- UNIPOLAR OR BIPOLAR
- READY TO USE
- NO ADJUSTMENTS
- CONVERTS IN 200µS
- DIP COMPATIBLE PIN SPACING

Wenst u meer informatie
belt u dan de importeur:

Amsterdam

TEKELEC TA ARTRONIC

020 - 928766

de polykit BED 004 levert u gestabiliseerde gelijkspanning plus een aanzienlijke geldbesparing

Mits u bereid bent even schroevendraaier en
soldeerbout ter hand te nemen. Want de Polykit
BED 004 is een kitmeter. Samengesteld uit
hoogwaardige componenten.

Bijzonder stabiel door thyristor voorregeling en
transistor naregeling. Regelbaar tussen 0 en 30
V, van nullast tot een maximale stroom van 2A.
Uitgerust met integrale kortsluitingsbeveiliging die
automatisch in werking treedt.

De Polykit BED 004 is een bouwkit van deze
tijd, die u met de duidelijke handleiding trefzeker
opbouwt tot een waardevol apparaat.

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

Begin eens met de bon in te vullen voor alle
terzake doende informaties.



4511-holland

turfveldenstraat 31 eindhoven



BBO 004: adv.prijs 335,- excl. btw

Technische gegevens:

Uitgangsspanning: van 0 tot 30 V
Uitgangsstroom: van 0 tot 1,5 A
Rimpelspanning: tot 1,5 A : 0,08 mV
 van 1,5 A tot 2 A : 0,1 mV
Dynamische inwendige weerstand: 20 mΩ
 Verandering van de uitgangsspanning bij
 schommeling van de netspanning: voor een
 schommeling van 10%:
 tot 1,5 A : < 0,6%
 van 1,5 A tot 2 A : < 4%
Netvoeding: 115 of 230 V, 50 of 60 Hz
Afmetingen
 Breedte: 297 mm
 Hoogte: 125 mm
 Diepte: 220 mm
 Gewicht: 6,2 kg.

BON

wijs mij de weg naar meestmogelijkheden
voor aanwijsbaar minder geld. stuur de
Polykitfolder.

naam

adres

woonplaats

POLYKIT

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

DIGITALE BESTURING OVER ANALOGE WEGEN.

WILT U BIJ DE TIJD ZIJN?

Wist u dan, dat SILICONIX naast het unieke "LATCH PROOF"-procédé voor CMOS-schakelaars (± 15 V schakelen bij 100 m.A.piek), voor nagenoeg alle applicaties een speciale reeks schakelaars heeft?

Heeft u interesse?
Bel 02150 - 60834.



siliconix g.m.b.h.
benelux

postbus 1016
hilversum

tel. 02150 - 40975
telex 43579 silcx

Denkt u ook aan
2 Amps FETS en
400 M/hz FETS?
En voorts 6000
andere types.

DISTRIBUTORS:

DATRON B.V.

DODAARSLAAN 16
KORTENHOEF.

professioneel meten

hoeft niet duur te zijn

de ideale AM/FM kombinatie van marconi

■ AM/FM Signaalgenerator TF 2015

- * frekventiebereik 10 - 520 Mhz in 11 bereiken tot 100 kHz
- * FM-deviatie tot 80%
- * AM-diepte tot 80%
- * stabiliteit $2 \cdot 10^{-5}$ per 5 minuten
- * zuivere 1 μ V uitgang over het gehele frekventiebereik
- * prijs exkl. btw f 5.950,-

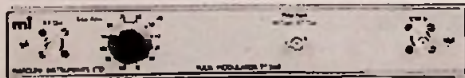


+ Nieuwe synchronisator TF 2171

- * stabiliteitsverbetering $2 \cdot 10^{-7}$
- * digitale instelling in stappen van 100 Hz
- * directe gekalibreerde AM/FM modulatie-mogelijkheden
- * prijs exkl. btw f 5.166,-

+ Pulsmodulator TF 2169

- * wordt in serie opgenomen met de HF-uitgang van de signaalgenerator
- * frekventiebereik 10 - 520 MHz
- * draaggolfonderdrukking 85 - 90 dB tot 100 MHz en 60 dB tot 520 MHz
- * verzwakker 0 - 110 dB in 11 stappen van 10 dB
- * pulstijd 100 nsek tot oneindig
- * prijs exkl. btw f 1.890,-



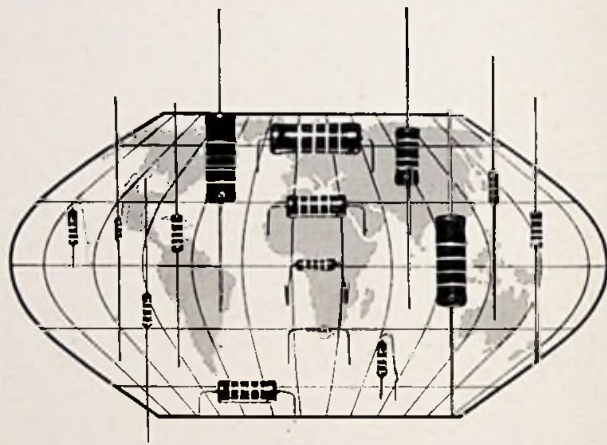
Uitvoeringe documentatie over dit bijzondere instrument sturen wij u graag toe.

KONING EN HARTMAN

elektrotechniek b.v.,

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

MEER DAN 10 MILJARD PIHER KOOLFILM WEERSTANDEN SPREKEN VOOR ZICH ZELF



- Hoogkwalitatieve body
 - Zes maal gelakt
- Ruisarm (ver beneden din-norm)
- Zeven maal per stuk getest
- In vele uitvoeringen leverbaar
- Optimale kwaliteits/prijsrelatie
 - uit voorraad Utrecht

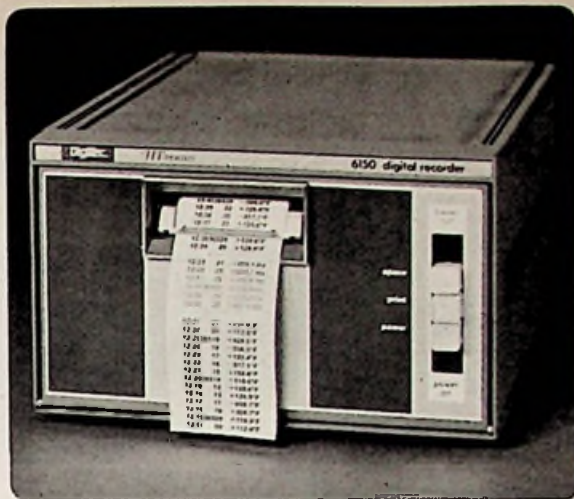


PIHER

INTERNATIONAL B.V.

UTRECHT, VAN ASCH VAN WIJCKSKADE 24, TEL. 030-316850 TELEX 40461

High Technology printers van Monsanto; ook voor Uw toepassing



Monsanto-Digitec Division introduceert vijf nieuwe modellen Digitale Printers in de High Technology uitvoering:

1. Model 6110 - printcapaciteit 10 kolommen
2. Model 6120 - printcapaciteit 18 kolommen
3. Model 6130 - printcapaciteit 18 kolommen plus integrale sekwentieteller
4. Model 6140 - printcapaciteit 18 kolommen plus integrale kristal-gecontroleerde klok
5. Model 6150 - printcapaciteit 18 kolommen plus integrale sekwentieteller plus integrale kristal-gecontroleerde klok

Voor alle modellen gelden de volgende specificaties: printsnelheid 3 lijnen/sek.; programmeerbare decimale punt; printen in rood of zwart; TTL compatible bcd ingang; voorzien van een reeds jarenlang beproefd printmechanisme; afmetingen: 131 mm hoog x 212 mm breed x 312 mm diep.

De prijs van de 18 koloms printer met integrale kristal-klok ligt nog beneden de 3000 gulden!

Deze 6100 serie biedt voor elke toepassing een Digitale Printer.

Monsanto

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55



Radio Rotor Emmen b.v. voor produktie van

- Uw:**
- PRINTMONTAGE, inzetten van componenten,
 - Solderen op Hollis soldeermachine 10" golf.
 - DRAADBOMEN knippen op lengte, coderen en
 - ELECTRISCH MECHANISCHE SAMENSTELLINGEN
 - BLISTER VERPAKKINGEN.
 - ELEKTRONISCHE PRODUKTONTWIKKELING.

Kapitein Nemostraat 7 - Emmen (Holland) - Postbus 260
Telef. 05910-16810 - Telex 53910 rotor nl

JESSE

ELEKTRO APPARATEN- EN TRANSFORMATOREN-FABRIEK

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

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

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

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

Postbus 184
Wassenaar
tel.: 070 - 46 59 65

medifo medifo medifo medifo =

LEVERTIJD EEN WEEK

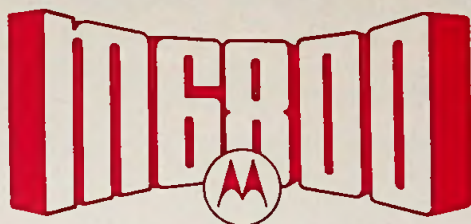
PROEFPRINT 24 UUR

PRINTED CIRCUITS

DUBBELZIJDIG
KOPERGEËTST
GALVANISCH LOOD-TIN
GOUDCONTACTEN
ONDERDELENMONTAGE

KORTE MARGARETHA STR. 5-7
HAARLEM 023 310531

17 FEBRUARI



MICROPROCESSOR SEMINAR

In samenwerking met MOTOROLA organiseert DIODE op 17 februari a.s. in Utrecht een seminar rond het M6800 microprocessor systeem.

In één (lange) dag zullen wij een uitgebreide hoeveelheid informatie presenteren over de systeemarchitectuur, de verschillende circuits en de programmering.

Natuurlijk komen ook de ontwikkelingssystemen zoals EXORciser, MEK6800D1 en MES6800, resident - en cross software en toekomstige ontwikkelingen aan de orde en zullen demonstraties plaatsvinden.

De M6800 heeft inmiddels een belangrijke plaats op de microprocessormarkt veroverd. Dit seminar mag u zeker niet missen!

RESERVEER NU!

De deelname is beperkt!
Indien u nevenstaande bon terugstuurt, ontvangt u nadere gegevens omtrent plaats, tijd, programma en een toegangsbewijs.

KOSTEN: f 150,00 incl. application manual, programming manual, additionele literatuur en een lunch.

DIODE

Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030-884214 - Telex 47388
Rue Picard str. 202 - Brussel
Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

RESERVERINGSFORMULIER

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

Naam:

Tel.no.:

Functie:

Reserveert voor _____ personen voor het M6800 seminar.

De kosten ad f 150,00 per persoon

- zijn voldaan per ingesloten cheque;
- worden per omgaande overgemaakt op giro 663512 t.n.v. B.V. DIODE te Utrecht.
- worden kontant voldaan ter plaatse.
- Wij werken reeds met M6800.
- Wij werken nog niet met M6800.

Handtekening:

Datum:



werner electronics 5x specialist in halfgeleiders

Een specialist onderscheidt zich doorgaans van anderen, doordat hij een grotere „know-how” bezit op z'n specialistisch terrein, kwaliteit voorop stelt en levert tegen scherpe prijzen.

WERNER ELECTRONICS is de „exclusive distributor” in Nederland van het wereldmerk MICRO ELECTRONICS en heeft daarnaast een groot aantal beproefde fabrieken.

En als u de prijslijst aanvraagt, dan zult u merken, dat de prijzen zeer scherp concurrerend zijn.

En dat is dan nog zacht uitgedrukt. Kijk, dat maakt WERNER ELECTRONICS terecht specialist in halfgeleiders.

1. transistoren

Van de kleinste „small signals”, bijvoorbeeld BC107, tot de zwaarste „powers” van MICRO ELECTRONICS, FAIRCHILD, TEXAS INSTRUMENTS en RCA. De meest gangbare typen zijn uiteraard uit voorraad leverbaar!

2. bruggelijkrichters

Wat u ook zoekt, 1,5 Amp. 50 Volt of 25 Amp. 1000 Volt, u kunt uw prijsbewustzijn nú bewijzen.

Deze MICRO ELECTRONICS bruggen voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen en hebben gegarandeerd het laagste prijsniveau ter wereld!

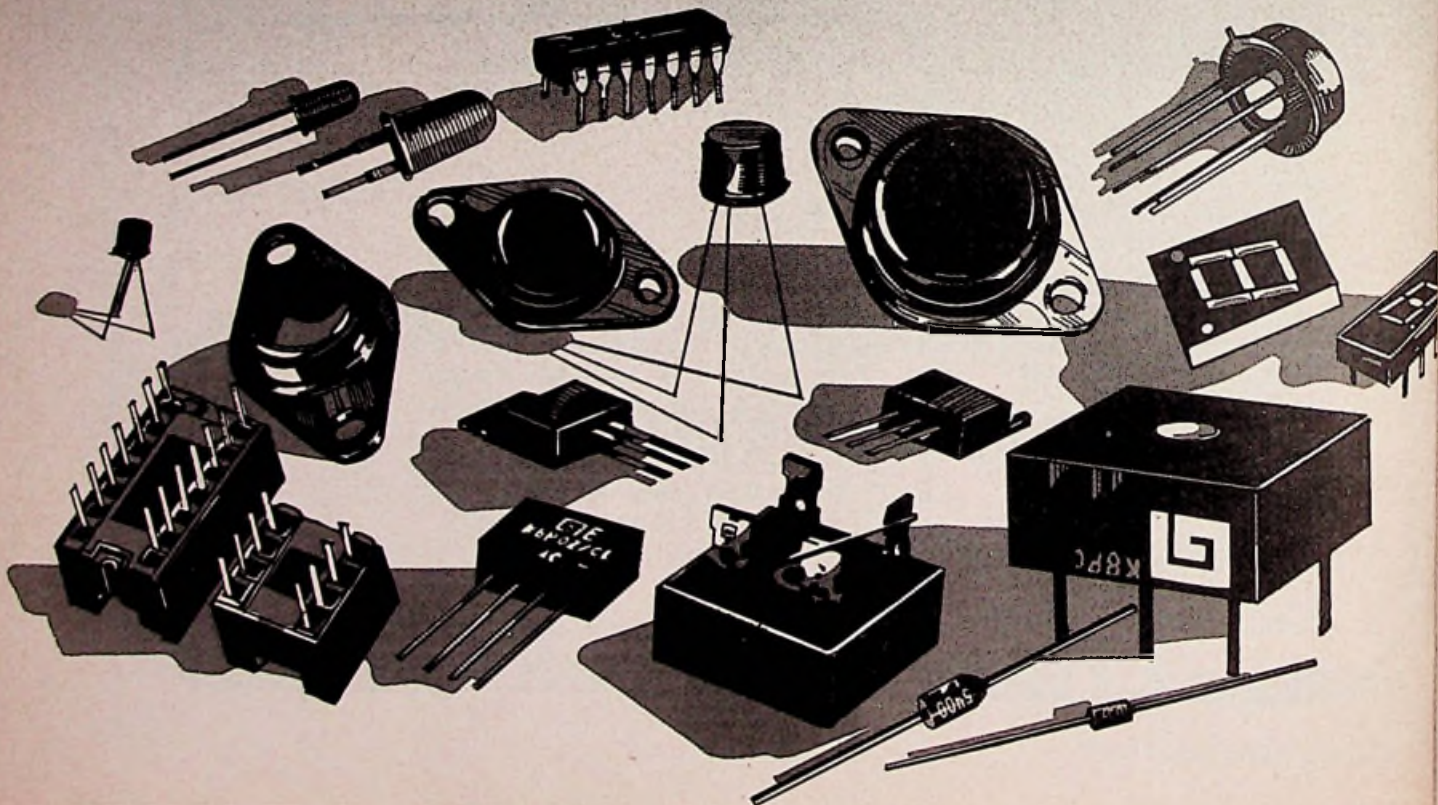
3. geïntegreerde schakelingen

FAIRCHILD en TEXAS INSTRUMENTS hebben hun „kwantiteitssporen” reeds verdiend, waar door alleen de prijs nog van belang is!

TTL, OP-AMPS, MOS of sparingsregelaars van deze topfabrieken zullen beslist uw voorkeur krijgen...

Uiteraard zijn de hierbij behorende IC-voetjes (merk LUMBERG) u voorraad leverbaar.

Levering uitsluitend aan industrie en groothandel.



4. dioden

De meest gangbare typen zoals de 1N4148, 1N5399, BY127 en de 1N4000 en 1N5400-serie behoren samen met zenerdioden van een half watt tot ons standaard-programma (MICRO ELECTRONICS FAIRCHILD, TEXAS INSTRUMENTS).

Voor wat betreft andere typen laten wij de beoordeling van prijs en levertijd graag aan u over...

5. opto-electronica

Ons voorraadprogramma LED's DISPLAYS, OPTO-COUPLERS, FOTODIODEN, FOTOTRANSISTOREN, FOTODETECTORS en IC's (decoders, drivers etc.), wordt gevormd door de drie wereldberoemde fabrikanten TELEFUNKEN, SIEMENS en MICRO ELECTRONICS. Om u het zoeken naar „specials” te vergemakkelijken hebben wij voor opto óók de volgende fabrikanten in ons programma: FAIRCHILD, LITRONICS, TEXAS INSTRUMENTS, HEWLETT PACKARD en MONSANTO.



Werner Electronics B.V.

Plaats 19 Den Haag

tel. 070-653859* telex 34074

ME
MICRO ELECTRONICS

TELEFUNKEN

TAG

RCA

SIEMENS

FAIRCHILD

SIEMENS

MOSTEK

Lumberg

Sony

Unitrode

halfgeleiders met extra E.S.V.

Unitrode weet wat E.S.V. (Efficiëncy, Snelheid en Vermogen) waard is. Daarom zit er zoveel extra E.S.V. in de Unitrode gelijkrichtdiodes, vermogensdarlingtonen, SCR's, zeners en powerchips. Kijkt u maar:

Schakelende spanningsregelaars met hoog rendement

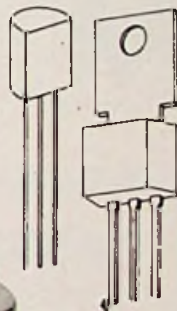
De hybridisch schakelende spanningsregelaars, PIC600-serie, hebben een rendement van 85% en werken met schakelfrekquenties van 50 en 100 kHz.

Ze hebben geen last van herstelspanningen en veroorzaken geen hoogfrequentiestoringen.

Plastic vermogenstransistoren met pijlsnelle schakeltijd

Betaalbare vermogenstransistoren uit de UPT-serie zijn een unieke combinatie van lage verzadigingsspanning, pijlsnelle schakeltijd en een hoge versterkingsfactor. Afhankelijk van het type in een TO-202 of TO-92 behuizing.

serie	V _{ceo}	I _c
UPT-A	tot 300V	1A
UPT-B	tot 500V	2A
UPT-C	tot 100V	5A
UPT-D	tot 100V	10A
UPT-F	tot 300V	3A



Meer weten?

Een telefoontje is voldoende om binnen een paar dagen complete documentatie in huis te hebben. Vraagt u meteen naar een exemplaar van ons componenten-boek: 32 pagina's barstensvol professionele elektronika. Wij hebben een exemplaar voor u gereserveerd.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek b.v.

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

RUDOLF SCHADOW GmbH-Berlijn W.

DIGITAST

een probleemloos schakel-bouwelement (dendervrij omschakelkontakt) voor de DIGITAL-Techniek (Dual-in-Line Raster)

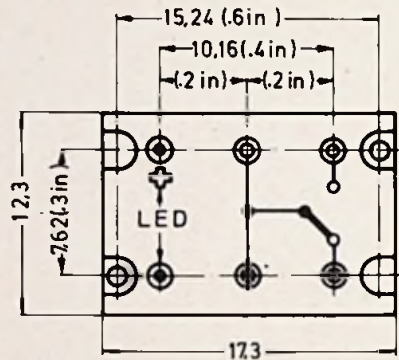
Type SR - SRL+
afmetingen 17,1 x 11,3 mm



Type ST - STL-
afmetingen 17,1 x 17,3 mm



+L = met LED (rood, geel of groen)
Knopkleuren: zwart, grijs, groen, wit, oranje.
Kodering voor SR of ST: zonder, cijfers 0-9, letters A-Z.



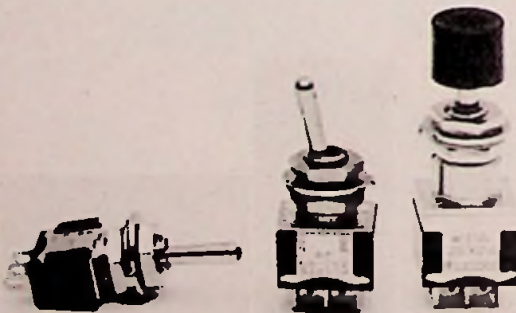
Technisch Bureau Uylenburg BV Haarlem.

Spaarnwoudersstraat 26 Postbus 176 Tel. 023-315 709.



MULTITRONICS
POSTBUS 2434
DEN HAAG
HOLLAND
TEL: 070-854867

**SCHAKEL NU OVER OP
FUJISOKU !**



- 3 Amp. bij 250 VAC
- vergulde contacten
- uit voorraad leverbaar
- lage prijzen

Service is our most important product

kristaltechniek

Handic kristallen voor elk doel en frequentie, met zeer professionele hoogwaardige technieken. Snelle lever-tijden, vraag uitgebreide documentatie aan bij Handic, afdeling kristaltechniek.

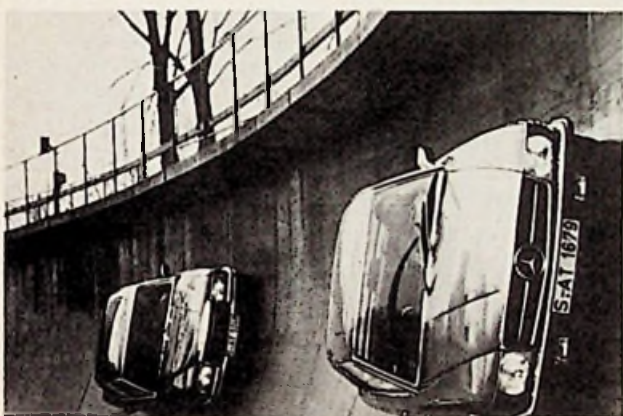
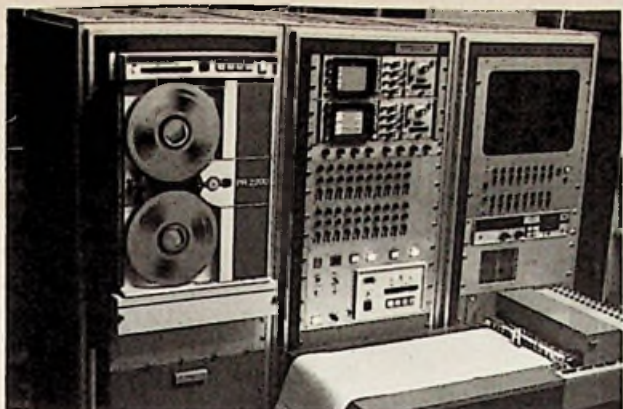
alleen vertegenwoordiging voor de benelux

handic

benelux b.v.

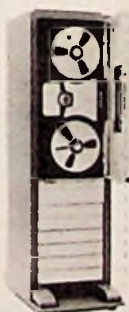
rijksweg 79
limmen
tel. 02205-1888
telex 57065





Ampex Instrumentatie Recorders voor alle toepassingen.

1. **FR-3000**, nieuwe laboratorium recorder met een door Ampex ontworpen 'Acculoop' transport, waardoor uitzonderlijk gunstige tijdbasis-stabiliteit, uitstekende tapegeleiding, verminderde slijtage en verhoogde levensduur van de koppen. FM, Direkt en PCM elektronika, tot 32 kanalen.



1.

2. **AR-700** airborne/mobile recorder. Kompakt, ontworpen volgens MIL standaard. Modulaire konstruktie voor eenvoudig onderhoud. Beschikbaar in intermediaire en wide-band uitvoeringen tot 28 kanalen.



3.

3. **PR-2200**, veelzijdig, draagbaar. De laatste versie biedt IIRIG-standaard bandbreedtes tot 80 KHz, 1 MHz Direkt, PCM elektronika, een ingebouwd diagnostisch systeem en FM calibratie. Bedieningscontroles en signaal elektronika zijn aan de voorzijde toegankelijk.



2.



4.

Weinig onderhoud vereist. Configuraties tot 32 kanalen.


4. **AR-1700** airborne/mobile recorder als de AR-700, geschikt voor 14" reels. Snelheden tot 120 ips, tot 28 kanalen. Opties: remote control en weergave monitors.

INSTRUMENTATIE MAGNEETBAND

Ampex maakt magneetband voor audio, video, computer en instrumentatie toepassingen. Speciaal ontwikkeld voor instrumentatie recorders is de 786 en 787 serie wideband en de 766 serie mid-range magneetband. Deze magneetband is ontwikkeld volgens een speciaal Ampex thermoset proces dat de duurzaamheid en betrouwbaarheid van deze serie waarborgt.

AMPEX B.V., Zamenhofdreef 65A,
Utrecht, Tel: 030-612921, Telex 47856

AMPEX

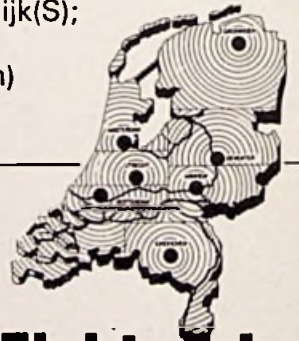
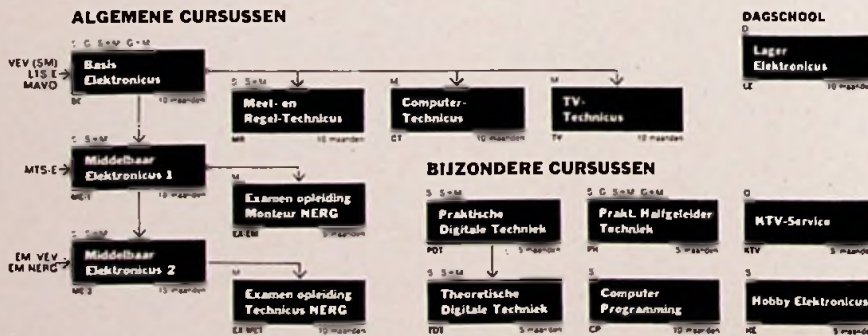
AMPEX Worldwide 

Instrumentatie, Video, Audio, Digitale Magneetband Apparatuur, Video Camera's, Schijfengeheugens, Kerngeheugens en Magneetband.



Bel Ineke..(085/451641)

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk(S); schriftelijk + mondeling(S + M); of mondeling(M)!
vraag om een studiegids, (bel 085/451641 of stuur de bon in)



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen

Studiemethoden:

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling
D = dagopleiding

Geef mij informatie over de cursus(sen)

BE LE IE CT TV ME
 EX-EM PDT TDT PH KTV
 CP EX-ET HE

Naam:

Adres:

Vooropleiding:



Een strategie voor de Europese informatie

De huidige tendensen op het gebied van de informatie bieden Europa kansen die zich misschien nooit meer zullen voordoen. Deze alarmkreet is afkomstig van de afdeling die zich bij het Economisch en Sociaal Comité van de Europese Gemeenschappen bezighoudt met het industrieel beleid. Het door dit Comité opgestelde rapport bevat suggesties waarvan hieronder enkele uittreksels zijn weergegeven.

Als van informatie sprake is, denkt men onwillekeurig aan IBM. Het succes en de rentabiliteit van deze computerreus zijn te zeer bekend om hierop nader in te gaan. Het is echter nuttig de redenen van dit succes te analyseren, indien men tegen de jaren tachtig tot een krachtige Europese industrie op dit gebied wil komen: in de eerste plaats bestond sedert het midden van de jaren vijftig en tot aan het begin van de jaren zeventig een uitgebreide Amerikaanse markt. IBM had in die periode geen serieuze concurrenten en de klanten waren sterk afhankelijk van hun leverancier.

Voor haar expansie in Europa en in de rest van de wereld beschikte IBM dus over een hechte basis en zag zich in dit stadium tegenover een nog minder sterke concurrentie geplaatst. Zo bedroegen de verkopen van IBM in de VS in 1957 1 miljard dollar, tegen slechts 150 miljoen dollar in West-Europa. Daarentegen vormen haar verkopen buiten de VS tegenwoordig circa 70% en overschrijden ver de verkopen op de Amerikaanse binnenlandse markt.

In dit verband kan als de belangrijkste omstandigheid worden aangemerkt, dat voorwaarden zoals die welke de groei van IBM hebben mogelijk gemaakt op het ogenblik in Europa niet bestaan, tenminste niet op de huidige markt voor centrale eenheden. Zo is er geen markt die moet worden verkend, de concurrentie is zeer sterk en de noodzakelijke fondsen om een minimale grootte in de informatiesector te bereiken vertegenwoordigen enorme bedragen die moeilijk kunnen worden bijeengebracht.

In het midden van de jaren zestig heeft IBM voor onderzoek en ontwikkeling in één enkel jaar evenveel uitgegeven als de financiële bijdragen van alle Europese regeringen gedurende de laatste vijf jaren van dat decennium. Een en ander in overweging genomen heeft men de zowel particuliere als gouvernementele financieringsinspanning in Europa ten gunste van de informatie industrie in het verleden „te gering en te laat” geacht; hetzelfde oordeel is uitgesproken over de gerichte hergroeperingen en de preferentiële aankopen. Europa is dus gedwongen hetzij aanzienlijke bedragen uit te geven al was het alleen maar om een bepaald deel van de markt te behouden, hetzij een minimum aan competentie te behouden op de markt van centrale eenheden, terwijl gelijktijdig in de verschillende informatiesectoren moet worden gezocht naar nieuwe markten die groeivoorzichten bieden. Dergelijke markten bestaan gelukkig.

Het is misschien interessant, in strategische zin, meer in bijzonderheden de redenen te onderzoeken van het echeq van talrijke Europese computerfabrikanten. Over het algemeen

te sterk versnipperd, hebben zij toch dezelfde uitgebreide reeks van wapenen en dezelfde strategieën willen gebruiken (wat marketing aangaat) als hun voornaamste concurrent en waren niet sterk genoeg om te kunnen overleven.

De lering die hieruit kan worden getrokken is misschien de noodzakelijkheid zich te verenigen — onder gezonde commerciële voorwaarden — nieuwe markten te veroveren en tenminste de strategische punten ten opzichte van de voornaamste tegenstander te blijven bezetten, door doeltreffender wapens en strategieën te gebruiken.

Het ontbreken van concurrentie en het zelfs vrijwel monopolistische karakter op de markt van centrale eenheden, de min of meer ernstige gevolgen van de Europese afhankelijkheid in deze sector, de expansiemogelijkheid binnen en buiten de Gemeenschap en de noodzakelijkheid van een concentratie van de Europese ondernemingen die momenteel een inferieure positie innemen, zullen niet moeten leiden tot de oprichting van een gemeenschappelijk monopolie, maar tot een concentratie van de te verstrekken subsidies ter vermindering van een versnippering van de toe te kennen overheidsmiddelen, die ondoelmatig zou zijn en in strijd met de belangen van de consumenten. Voorts zijn modulaties van de gemeenschappelijke actie ten aanzien van hardware en software noodzakelijk en er moet een evenwicht worden gevonden, naar gelang van de aard van de activiteiten, tussen een eerste fase van concentratie en meer uiteenlopende steun per onderneming, in afwachting van de opzet van een belangrijke en doelmatige industrie.

Dit beleid zal moeten worden gericht op ondernemingen waarvan kan worden verwacht dat zij binnen een redelijke termijn concurrerend en technisch competent zullen worden zonder afhankelijk te zijn van subsidies. De concentraties zijn niet onontbeerlijk om de Europese ondernemingen een levensvatbaarheidsdrempel te doen bereiken, maar het Economisch en Sociaal Comité betreurt het ontbreken van een juridisch kader dat, op Europees niveau, elke gewenste concentratie zou vergemakkelijken tussen fabrieken van verschillende lid-staten.

Deze maatregelen betreffende de fabrikanten van centrale eenheden zouden moeten worden aangevuld met aanmoedigingsmaatregelen ten gunste van de samenwerking in andere takken van de informatie industrie, waar de kansen groter zijn en waar de Europese ondernemingen beter in staat zijn hiervan te profiteren. Dit zal een doeltreffender concurrentie op internationaal niveau bevorderen en aan de gebruikers van de informatie een ruimere keuze bieden. De gewenste samenwerking zou ook de fabrikanten van centrale eenheden moeten omvatten, teneinde het totaalbedrag van de noodzakelijke investeringen om aan de internationale concurrentie deel te kunnen nemen te beperken.

Derhalve wordt aanbevolen andere ondernemingen in de informatiesector te steunen opdat deze een volwassen rol kunnen spelen bij de internationale concurrentie. Hier wordt gedacht aan de leveranciers van middelen voor de transmissie van gegevens en andere gespecialiseerde systemen, de fabrikanten van terminals en randapparatuur, alsmede de fabrikanten van minicomputers, de halfgeleiderindustrie en de verschillende dienstverleningsondernemingen, zoals de centra die loonwerk verrichten, alsmede de firma's die diensten verlenen en werkzaamheden uitvoeren op het gebied van de informatica.

piekertermenbaak

inverter

(Eng.) (1) - [signaal] - of [fase]omkeerder, - omkeerschakeling, - omkeertrap: functie-eenheid, resp. schakeling of trap die een uitgangssignaal levert dat in fase is omgekeerd (180° gedraaid) t.o.v. het ingangssignaal (Eng. ook resp.: *phase inverter, inverting circuit, inverter stage*) || (comptr.) - *tekenomkeerder*: schakeling of functie-eenheid die een uitgangsspanning levert van dezelfde grootte als de ingangsspanning, maar met tegengesteld teken (Eng. ook: *sign reverser, sign reversing amplifier*) || (logische schakelingen) - **NIET-element**: logisch element of poort met één ingang en één uitgang dat de logische NIET-functie uitvoert; d.w.z. een tweewaardig (binair) ingangssignaal omvormt tot een tweewaardig uitgangssignaal, waarin alle waarden zijn omgekeerd, m.a.w. iedere logische 1 een logische 0 is geworden en andersom (Eng. ook: *NOT-element, negator*) || Zie *omvormer*.

inverterende ingang

(operationele versterkers) (foutieve benaming voor:) - [fase]-omkeeringang, *tegenfase-ingang*: ingang, bij gebruik waarvan het toegevoerde signaal door de versterker in fase wordt omgekeerd, zodat het resulterende uitgangssignaal ermee in tegenfase is (Eng.: *inverting input*).

niet-inverterende ingang

(operationele versterkers) (foutieve benaming voor:) - *fasebehoudingang, in-fase ingang*: ingang, bij gebruik waarvan het toegevoerde signaal dezelfde fase behoudt, in die zin, dat het resulterende uitgangssignaal ermee in fase is (Eng.: *non-inverting input*).

werkelijke effectieve-waarde meter

meetinstrument dat de effectieve waarde van een veranderlijke spanning/stroom aangeeft, ongeacht de vorm van de kromme daarvan; term, gebruikt om de hier bedoelde categorie meetinstrumenten te onderscheiden van andere die aangeven de gemiddelde-waarde-na-gelijkriching, in overeenstemming gebracht met (doorgaans: met een factor 1,11 vermeerderd tot) de bijbehorende effectieve waarde van een zuiver sinusvormige spanning/stroom (Eng.: *true RMS meter*).

LSB

(Eng.; afk.: least significant bit) (digitale elektronica) - *minstwaardige bit, minstbeduidende bit*: bit met kleinste getalswaarde in een reeks bijeenbehorende bits || (analoog→digitaal -, digitaal→analoog omzetters) - *kleinste bit: minstwaardige bit* (zie hiervoor); gebruikt als referentie-eenheid waarin de omzetterfouten worden uitgedrukt || (Eng.; afk.: lower sideband); zie *onderste zijband onder zijband*.

latching current

(Eng.) (thyristoren e.d. negatieve-weerstand schakelementen) - *vergrendelstroom, borgstroom*: stroom die tenminste, in doorlaatrichting, moet zijn gevloeid tijdens de aanwezigheid van een aanzetpuls, opdat het schakelement daarna niet terugvalt in de blokkeertoestand, maar in de geleidingstoestand blijft.

Elektronische spanningsbewakers voor de auto

De meeste auto's zijn voorzien van een waarschuwinglampje dat rood oplicht wanneer de accu niet wordt opgeladen terwijl „het contact“ aan staat. Veel meer dan een zekere goed/fout indicatie geeft zo'n lampje echter niet. Een elektronische spanningsbewaker, kan de bestuurder (en de reparatieman in voorkomende gevallen) meer informatie verschaffen over het al dan niet naar behoren functioneren van de elektrische installatie. Uitgaande van twee kritische spanningsniveaus, kunnen drie toestanden worden onderscheiden. De ontwerper van de in fig. 1 getoonde schakeling heeft voor de volgende gekozen:

- (1) accuspanning $\leq 11,7$ V, ruim beneden de nominale waarde van 12 V (belangrijke fout in de elektrische installatie)
- (2) accuspanning tussen 11,7 en 12,7 V, marginaal (elektrische installatie moet worden nagekeken)
- (3) accuspanning $\geq 12,7$ V, ruim boven nominale waarde (elektrische installatie functioneert naar behoren).

De respectieve toestanden worden kenbaar gemaakt door in verschillende kleuren oplichtende dioden. Alle transistoren zijn uit geleiding zolang de accuspanning onder de 11,7 V blijft. D4 fungeert daarbij als blokkeerdiode, die voorkomt, dat D3 via R4, R3, de basis-collector overgang van TS2 en de beide andere LED's, D1 en D2, stroom kan trekken. Er vloeit alleen stroom via R2 door de rode en gele LED. Ligt de accuspanning tussen 11,7 en 12,7 V, dan blijven TS2 en TS3 nog buiten werking, maar gaat zenerdiode D_{z1} geleiden. TS1 gaat open en „sluit het rode lichtje D1 kort“ dat dooft. Alleen de gele diode licht nu op om de bestuurder erop attent te maken, dat de accuspanning aan de lage kant is. Blijft deze situatie na een paar kilometer rijden gehandhaafd dan doet de bestuurder er verstandig aan de elektrische installatie op korte termijn te laten nazien.

Bereikt de accuspanning 12,7 V of meer, dan „slaat D_{z2} door“ en zet TS3 open. De groene diode licht nu op en de spanningsval over R5 brengt ook TS2 in geleiding, waardoor de gele LED wordt „kortgesloten“ en dooft. Men kan voor de kritische spanningen (hier: 11,7 en 12,7 V) andere waarden kiezen en de schakeling hieraan aanpassen door het gebruik van andere zenerdioden.

De schakeling in fig. 2 is van een eenvoudiger en deels andere opzet. Hier is in wezen slechts sprake van een onder/overspanningsindicator. De kritische waarden voor de accuspanning zijn in dit geval bij resp. 13,6 V en 15,2 V gelegd. In het schema is duidelijk een brugschakeling te herkennen. De armen van de brug worden gevormd door R1, D2 en D3 enerzijds en D6, D7 en R2 anderzijds. Al naar gelang de polariteit van de brugspanning gaat lichtgevende diode D4 of diode D5 „branden“. Dioden D2 en D7 zorgen voor een vast „dood gebied“ tussen onder- en overspanning van 1,6 V. De doorslagspanning van D3 en D6 moet zoveel mogelijk overeenkomen met een waarde van 6,8 V om op de onderspanning van 13,6 V uit te komen. Zolang de boordspanning onder deze waarde blijft en de beide zeners dus staan afgeknepen, kan er via R1 en R2 stroom lopen door D4 die als onderspanningswaarschuwinglichtje fungeert.

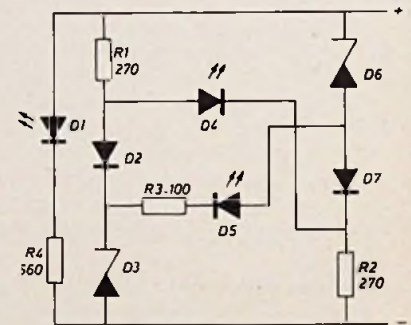


Fig. 2. Uiterste eenvoud is het kenmerk van deze onder/overspanningsindicator.

Overschrijdt de boordspanning 13,6 V, dan „slaat D3 en D6 door“ en komt de brug in evenwicht, zodat D4 zijn benodigde „brandspanning“ kwijtraakt. Bij verder toenemen van de boordspanning krijgt deze diode zelfs een tegenspanning; rond 15,2 V is de brugspanning groot genoeg om D5 te doen oplichten, waarbij R3 de stroom door deze overspannings-LED begrenst. De combinatie D1, R4 dient als algemene spanningscontrole. Deze spanningsbewaker onttrekt zelf slechts 50 mA aan het boordnet.

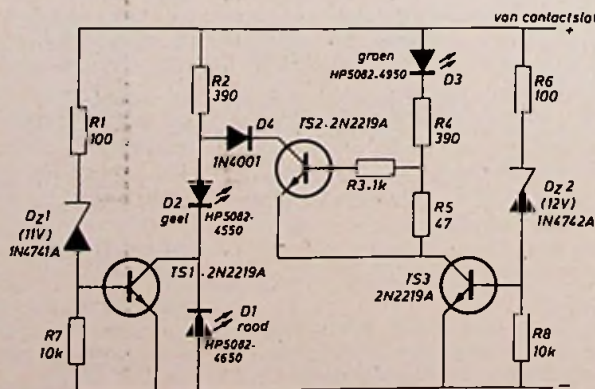


Fig. 1. Schakeling van een elektronische drie-niveaus-indicator, waarmee de accuspanning kan worden bewaakt (alle weerstanden 0,5 W).

Bronnen:
Schakeling fig. 1:
Electronics, mei 29, 1975.
Schakeling fig. 2:
Electric Design 22 (1974) 19.

achievement award voor uitvinders van I²L-techniek

Voor de ontwikkeling van de I²L-techniek kregen twee wetenschappelijke medewerkers van Philips, Arie Slob en Cornelus Hart, samen met twee wetenschappers van IBM's researchlab te Böblingen, Horst Berger en Siegfried Wiedmann, de 1975 Achievement Award. Deze jaarlijkse onderscheiding voor bijzondere prestaties wordt verleend door het Amerikaanse vakblad „Electronics“.

Beide paren onderzoekers maakten kort na elkaar in 1972 op de Internationale Halfgeleiderconferentie te Philadelphia hun onderzoeksresultaten bekend. IBM sprak over deze techniek als „Integrated Injection Logic“, terwijl Philips de naam „Merged-Transistor Logic“ invoerde. Deze techniek heeft zowel de voordelen van gangbare bipolaire logische schakelingen (namelijk groot vermogen en korte schakeltijd) als die van MOS-schakelingen (eenvoudige en goedkope productie).

I²L-componenten zullen dan ook goedkoop zijn, een hoge verpakkingsdichtheid kennen, weinig energie vergen en veelzijdig kunnen worden gebruikt. Toepassingsgebieden zullen zijn computers, huishoud-elektronica, elektronische uurwerken en voor auto-elektronica.

mini rekenapparaat

Een basisrekenapparaat (vier rekenfuncties) met constante factor en procentagetoeets met de kleine afmetingen van 71 mm x 50 mm x 10 mm en een gewicht van slechts 50 gram wordt in Amerika door Edmund Scientific Co voor de prijs van \$ 19,95 op de markt gebracht. Het apparaatje heeft acht cijfers en wordt gevoed door twee knoopbatterijen van 1,5 V.

elektronica in dienst van het wegverkeer

Zullen de automobilisten op een goede dag over de wegen worden geleid door een systeem van elektronische apparatuur, evenals de astronauten door de ruimte worden geleid? Deze utopie zal misschien eens werkelijkheid worden gezien het feit, dat de EEG zal deelnemen aan een wetenschappelijk en technisch project op het gebied van elektronische hulpmiddelen voor het verkeer op grote autowegen.

Het in 1970 opgerichte comité voor wetenschappelijke en technische samenwerking (COST), vormt een internationaal raamwerk waarin 19 Europese landen zijn verenigd, waaronder de negen landen van de Gemeenschap. In een eerste fase, die twee jaar zal duren, moet het programma de prototypen uitwerken van uitrustingen die een geluidscommunicatie met de voertuigen mogelijk maken, een visuele communicatie binnen- en een visuele communicatie buiten de voertuigen, alsmede apparatuur voor automatische detectie van ongunstige atmosferische omstandigheden en incidenten op de weg.

Gedurende de tweede fase, die ook twee jaar zal duren, zal een experiment plaatsvinden in een afgesloten circuit, op een wegdeel van ongeveer 30 km. Dan zal het mogelijk zijn te beginnen met de uitwerking van een systeem voor controle en beheer in „real time“ van het wegverkeer. Het zal voor de automobilisten moeten leiden tot een verhoging van de verkeersveiligheid, een verbetering van de exploitatie van de wegeninfrastructuur en een betere dienstverlening aan de bestuurders (doorstroming van het verkeer, tijdswinst, brandstofbesparing, enz.).

In de derde fase – nog eens twee jaar – zullen de specialisten meer in het bijzonder de reacties en de houding van de gebruikers bestude-

ren die aan het proefexperiment zullen hebben deelgenomen. Pas dan zal men proberen aan het programma inzake elektronische hulpmiddelen voor het wegverkeer gemeenschappelijke regels en normen op te stellen voor de organisatie van een coherent systeem dat alle landen die aan het project deelnemen te zijner tijd zullen kunnen overnemen.

minder afbuigvermogen: kleinere afbuighoeken

In het kader van de energiebesparing in Japan hebben een aantal fabrikanten van KTV-toestellen besloten de energieslorpende 110°-buizen te vervangen door de minder veeleisende 90°-buizen. Het nieuwste is echter een In-Line KTV-beeldbuis met slechts 70° afbuiging, die 30% minder afbuigenergie vraagt dan een even grote 90°-buis. De buislengte is overigens gelijk. Minder afbuigvermogen vermindert het aantal benodigde componenten, en daarmee de prijs van het toestel.

researchcentrum voor telecom

Voor het onderzoeken en testen van geavanceerde technieken op telecommunicatie gebied zal ITT een modern onderzoekcentrum in de omgeving van Brussel vestigen. Het telecommunicatie onderzoek daar zal in nauwe samenwerking geschieden met Europese universiteiten en zal een aanvulling betekenen op de activiteiten van de reeds bestaande researchcentra in Frankrijk, Engeland, Spanje en Duitsland. Voorshands zullen 65 gespecialiseerde wetenschapsmensen, technici en stafmedewerkers in het centrum werkzaam zijn, maar volgens de verwachtingen zal dit aantal uitgroeien tot 250.

concentratie van Europese belangen

De lang verwachte concentratie van de Europese belangen van General Telephone en Electronics International op het gebied van amusements-elektronica is werkelijkheid geworden, door het instellen van een Europese Centrale (GTE Consumer Electronic AG) in Zürich.

radarinstallaties voor de luchtverkeersbeveiliging

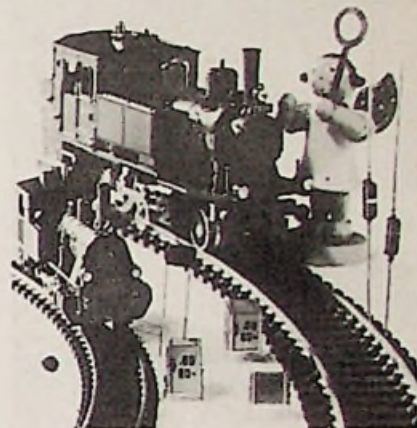


Aan de uitbouw en de automatisering van de installaties voor luchtverkeersbeveiliging, welke momenteel wordt uitgevoerd bij EUROCONTROL en het Duitse Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS), heeft AEG-Telefunken een groot aandeel. Zo werden bijv. van de 48 primaire en secundaire radarinstallaties, bestemd voor de BFS, er 45 door AEG-Telefunken geleverd.

Deze foto toont de bestudering- en controletafel van de radarinstallatie voor gemiddeld vliegbereik, type SRE-LL-1, welke is opgesteld in Pfälzer Wald. De installatie, ontwikkeld en gebouwd door AEG-Telefunken, dient voor de bewaking van het luchtruim op gemiddelde en grotere hoogten.

(foto AEG-Telefunken)

De nieuwe Zürichse vestiging zal voortaan de leiding hebben over de beeldbuisfabriek GTE Sylvania N.V., Tienen/België, de fabriek voor afbuigenheden en andere TV-accessoires Vidéon, Parijs en de Saba-werke GmbH te Villingen.



Sinterklaas en de Kerstman hebben hun cadeaus weer achtergelaten, waaronder ongetwijfeld veel HO- en N-spoortreintjes. Ondanks de relatief geringe snelheid kunnen motor en stroomafnemers (borstels, pantografen en wielen) aanzienlijke radiostoringen opwekken. Daarom worden in de regeltransformator en in de locomotieven keramische- en metaalfoliecondensatoren ingebouwd, alsook FM-smoorspoeltjes. Ook de rails kunnen van speciale ontstoorstukken worden voorzien.

Met al deze maatregelen is het mogelijk om in de frequentieband van 150 kHz tot 300 MHz de hoogfrequentiestoorspanning onder de toelaatbare storingswaarde te houden. TV-beeldscherm en luidspreker blijven nu van zoon- (en vader!)liefs treinenhobby verschoond.

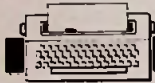
(foto Siemens)

- National Semiconductor heeft een circuit ontwikkeld, dat 48 V telefoon relais kan sturen. Het IC is intern beveiligd, mag 300 mA voeren en heeft typenummer DS 3686/87. Een eenvoudiger uitvoering is de DS 1686/87, resp. pos. en neg. stuurcircuits.

- Voor kerngeheugensystemen heeft National Semiconductor verbeterde uitvoeringen van sense versterkers gefabriceerd. De drempelspanning is teruggebracht tot ± 2 mV over het gehele temperatuurgebied. Met de DS 7520 A series worden mV geheugensignalen omgezet naar DTL/TTL niveaus. Afhankelijk van het type is de uitgangstrap aangepast aan specifieke toepassingen.

- Lenco, fabrikant van platenspelers en de Indiase onderneming Jagran Micro Motors sloten een overeenkomst, waarbij de laatste onder licentie van Lenco kleine motoren voor platenspelers en cassette-recorders zal maken.

- De Noorse fabrikant Radionette zal drieduizend KTV-toestellen aan Australië leveren. Radionette hoopt voorts haar stereo-geluidssystemen in Australië op de markt te kunnen brengen.



nieuws in het kort

- Nationaal China zal – zo verwacht de vereniging van elektro-industriën in Taiwan – in 1976 voor een miljard US-dollar aan elektrotechnische en elektronische toestellen invoeren.

- In de afgelopen vijf jaar is in Japan het aantal KTV-toestellen met een factor 4,6 toegenomen. In bijna elk Japans huishouden staat nu zo'n toestel.

- Bijna zeven jaar na de lancering is de succesvolle Europese verkenningssatelliet Heos 1 in de dampkring verbrand. De Heos 1, die door MBB werd gebouwd, is in totaal 542 maal de aarde omgewenteld in een sterk elliptische baan.

- De Duits-Amerikaanse zonnsonde Helios is de zon reeds tweemaal tot op 46 miljoen km afstand genaderd.

- Robert W. Sarnoff, voorzitter van de raad van bestuur van RCA Corp., is om persoonlijke redenen per 31 december 1975 teruggetreden. Zijn opvolger is de huidige president-directeur Anthony L. Conrad.

- Hitachi gaat de MOS M 6800 microprocessor van Motorola second sources, inclusief software, firmware en Exorciser apparatuur.



ASTRO

elektronica



VS gaat Indonesische satelliet lanceren

De Verenigde Staten en Indonesië tekenden een overeenkomst voor de lancering van de eerste Indonesische communicatiesatelliet in 1976.

De satelliet zal worden geplaatst in een synchrone baan boven de evenaar ter plaatse van Indonesië. Door deze kunstmaan zullen 40 grondstations worden bediend, welke op hun beurt de 13 500 eilanden van de republiek zullen verzorgen. Twee satellieten, waarvan er één als reserve zal fungeren, worden nu voor de Indonesische PTT gebouwd door Hughes Aircraft Corp. Op deze wijze zal in Indonesië een geheel nieuw nationaal communicatienetwerk worden opgezet, in een kortere tijd en met minder kosten dan mogelijk zou zijn met elk ander conventioneel middel. Het satellietstelsel zal zeker bijdragen tot de economische ontwikkeling van dit land.

Ene satelliet peilt en controleert de andere...

Op het gebied van peiling en communicatiecontrole van satellieten via een andere satelliet werd onlangs flinke vooruitgang geboekt tijdens een uniek experiment, waarbij de ATS-6-satelliet van de NASA werd gebruikt om de nieuwe geoditische NASA-satelliet GEOS-3 te peilen en hiermede te communiceren.

GEOS-3 cirkelt om de aarde op een hoogte van 845 km, terwijl de ATS-6 in een geostationaire baan op 35680 km hoogte boven Kansas City; Missouri stond (staat nu boven Kenya - red.). Tijdens de experimenten kreeg de ATS-6 allereerst vanuit het grondstation Rosman (Noord-Carolina) het commando om zich op de GEOS-3 te richten en hem te peilen. Vervolgens werden baanparameters en afstandsmeetsignalen naar de ATS-6 gezonden ter relayering naar de GEOS-3. In omgekeerde zin verkreeg het station Rosman zijn gegevens van de GEOS-3 retour.

Zodra GEOS-3 als gevolg van zijn relatief lage baanhoogte achter de aarde verdwijnt, gaat ATS-6 verder met het trekken van een denkbeeldig spoor langs de aardoppervlakte, waarin steeds de positie van de zich hieraan tegenoverliggende geoditische satelliet wordt gepieild. Komt GEOS-3 weer tevoorschijn aan de aardhorizon, dan „pent“ de ATS-6 zich weer op hem vast en blijft hem voor meer dan 50% van zijn baan volgen. De huidige grondstations lukte dit niet; zij volgen de GEOS-3-baan voor slechts 15%.

De informatie die bij deze en volgende proeven zal worden verzameld, zal bijdragen tot een langzaam overschakelen van peiling en volgen met behulp van aardse middelen naar een zg. „Tracking and Data Relay Satellite System (T&DRSS), dat momenteel in onderzoek is voor toepassing tegen het eind van de 70er jaren. Het systeem is gebaseerd op twee geostationaire satellieten, zoals de ATS-6, waarmee commando-, peiling- en telemetriedata worden gerelayeerd tussen een centraal opgesteld grondstation en een aantal satellieten op lage baanhoogten.

De ATS-6 werd reeds gebruikt bij een soortgelijk experiment met de Apollo-Soyuz-test, eerder dit jaar.

Meer dan 32 miljoen voor ruimteteknik

Voor de jaren 1975 tot 1978 heeft het Bondsministerie voor Research (volgens huidige planning) voor ontwikkelingswerkzaamheden en geselecteerde kritische bouwontwerpen en onderdelen voor de ruimteteknik 32,3 miljoen mark ter beschikking gesteld. Men verwacht dat hierdoor de concurrentiemogelijkheden van de Duitse industrie tegenover de overal ter wereld sterk gestegen vraag naar communicatiesatellieten zullen worden versterkt. Bovendien wordt de uitgangspositie van zowel de lucht- als ruimtevaartindustrie, maar ook van de elektrotechnische industrie ter zake van het leveren van complete zend- en ontvanginstallaties, belangrijk verbeterd. Een ander aspect is, dat men op deze wijze wordt verzekerd van de medewerking van de Duitse industrie aan toekomstige gemeenschappelijke projecten van de nieuwe Europese ruimte-organisatie ESA.

Eerste „Landsat“-grondstation in Afrika

Zaire zal het eerste land zijn, waar een grondstation wordt gebouwd voor het ontvangen van gegevens van de NASA-satelliet „Landsat“, zo kwam men in Washington overeen. Landsat is een satelliet welke oorspronkelijk ERTS werd genoemd (Earth Resources Technology Satellite).

Het nieuwe grondstation zal worden gebouwd in de buurt van Kinshasa. Het ontvangt de data van de satellieten Landsat-1 en Landsat-2, zodra zij passeren binnen een straal van 3000 km van de hoofdstad van Zaire. De gegevens omtrent dit gebied, dat reikt van de Noordgrens van Tchaad tot Zuid-Afrika en van Kenya tot aan Ivoorkust, worden eerst geregistreerd op de bandrecorder van Landsat-2, alvorens ze als één geheel uit te zenden naar grondstations in de Verenigde Staten.

Zaire's nieuwe station zal niet alleen foto's van het aardoppervlak leveren, maar ook computerbanden met gegevens, waarvan kopieën ter beschikking van de NASA en van de wetenschap worden gesteld.

Landsat-grondstations zijn reeds in bedrijf, behalve in de VS, in Prince Albert/Canada en Cuiaba/Brazilië. Italië en Iran zijn overeengekomen om hun eigen Landsatstations te bouwen, terwijl Canada van plan is een station op te richten in de buurt van St. Johns/Newfoundland.

Philatronica

Ook in Noorwegen: een halve eeuw omroep

De Noorse PTT was origineel: het thema: „50 jaar omroep in Noorwegen“ werd in speciale vormgeving uitgebeeld op twee zegels, die op 9 oktober van het vorig jaar verschenen. Alle kinderen onder de zestien jaar werden uitgenodigd hun ideeën op te tekening vast te leggen en in te sturen. Uit de 12 000 kindertekeningen koos de jury de tekening van de negenjarige Tom Erik Johnsen en die van de dertienjarige Nina Davidsen. De beide postzegels (125 Öre en



140 Öre) werden in een oplage van zeven resp. twee miljoen stuks in meerkleuren-offset gedrukt.

Data-collectie en -verwerkingssysteem met COS/MOS (deel 1)

De uitgebreide reeks RCA COS/MOS standaardcomponenten uit de CD4000A-serie¹⁾, bevat vele MSI-functies, die niet in andere logische families beschikbaar zijn. Hierdoor zijn ontwerpers in staat met deze „gereedschappen“ een groot aantal digitale functies te scheppen. De bekende eigenschappen van COS/MOS-schakelingen²⁾ zoals lager stroomverbruik, groot voedingsspanningsbereik, hoge ruisongevoeligheid en uitstekende temperatuurstabiliteit, maken prijs-interessante systemen voor een veelheid aan toepassingen mogelijk. Nieuwe terreinen – waar elektronische besturingen tot voorheen om een aantal redenen niet geschikt waren – komen nu binnen gezicht. Hierna zullen een aantal toepassingen worden beschreven op het gebied van datacollectie en -verwerking, als voorbeeld van een systeem voor procesbeheersing. De nadruk is gelegd op toepassingen van de nieuwere componenten uit de CD4000A-serie. Ook wordt gewezen op de flexibiliteit in het systeemontwerp en de gemeenschappelijke data-bus architectuur, welke mogelijk werd gemaakt door de three-state uitgangen en de bidirectionele in- en uitvoeren. Deze features zijn in veel COS/MOS-schakelingen ingebouwd. De eenvoud van het systeem, dat naar voren komt in het behandelen van de informatie in differentiaal of 4-bit, is te danken aan een zorgvuldige opzet van de CD4000A-familie.

De opbouw van het systeem wordt toegelicht aan de hand van COS/MOS standaardcomponenten, teneinde daarmee de gewenste systeemfuncties te creëren. Daartoe werd gekozen voor een benadering van het „invullen van blokken“ om te laten zien welke COS/MOS componenten kunnen worden gebruikt voor bijzondere functies. Voorts wordt aangegeven hoe deze blokken tot een systeem aaneen worden geregen.

Systeembeschrijving

Het systeem als geheel accepteert asynchrone invoer van analoge of digitale informatie en verwerkt die informatie, de uitvoer bestaat uit uitlezingen en besturingsinformatie. Fig. 1 toont het blokdiagram van het gehele systeem. Aangenomen wordt dat de invoersignalen van elders opgestelde sensoren digitaal worden gecodeerd en doorgezonden naar de centrale verwerkingseenheid voor het behandelen van die informatie. Verder nemen we aan dat de te besturen of te regelen functies zich op afstand bevinden van de

vatten de COS/MOS-componenten de volgende verwerkingsgebieden: A/D- en D/A-omzetting, datatransmissie en -ontvangst, informatieverwerking alsmede serie/parallel- en parallel/serie-omzetting. Daar voor een gemeenschappelijke data-bus architec-

tuur in de verwerkingseenheid is gekozen werden deze laatst genoemde omzettingen noodzakelijk.

In het systeem zijn twee voedingen, nl. een +10 V en een -5 V, toegepast. Alle COS/MOS componenten vergen slechts een enkele voeding en een enkelfasige klok, zodat de logische niveaus tussen $V_{SS} = 0$ V en $V_{DD} = +10$ V liggen. De negatieve voeding kan echter nuttig worden gebruikt om signaalniveaus over te dragen die boven of onder het aardniveau liggen, en om een spanning van 15 V over de vloeibare-kristal-indicator te kunnen leggen, waarmee een goede afleesbaarheid van de informatie wordt bevorderd.

Conditioneren en overdragen van de invoer

Fig. 2 laat zien hoe de analoge ingangspanningen worden omgezet tot een seriële datastroom. De CD4051A's worden als multiplexers gebruikt om achtereenvolgens elk van de zestien analoge ingangspanningen

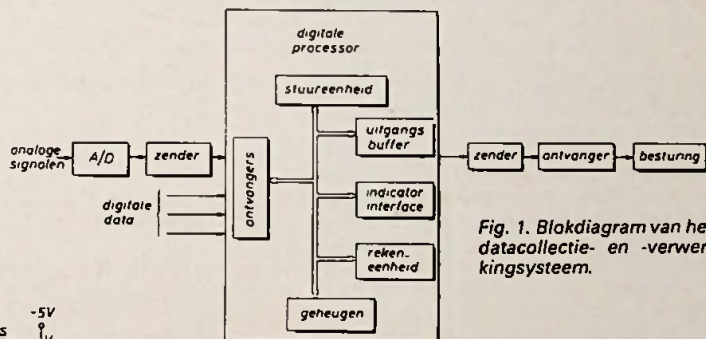


Fig. 1. Blokdiagram van het datacollectie- en verwerkingssysteem.

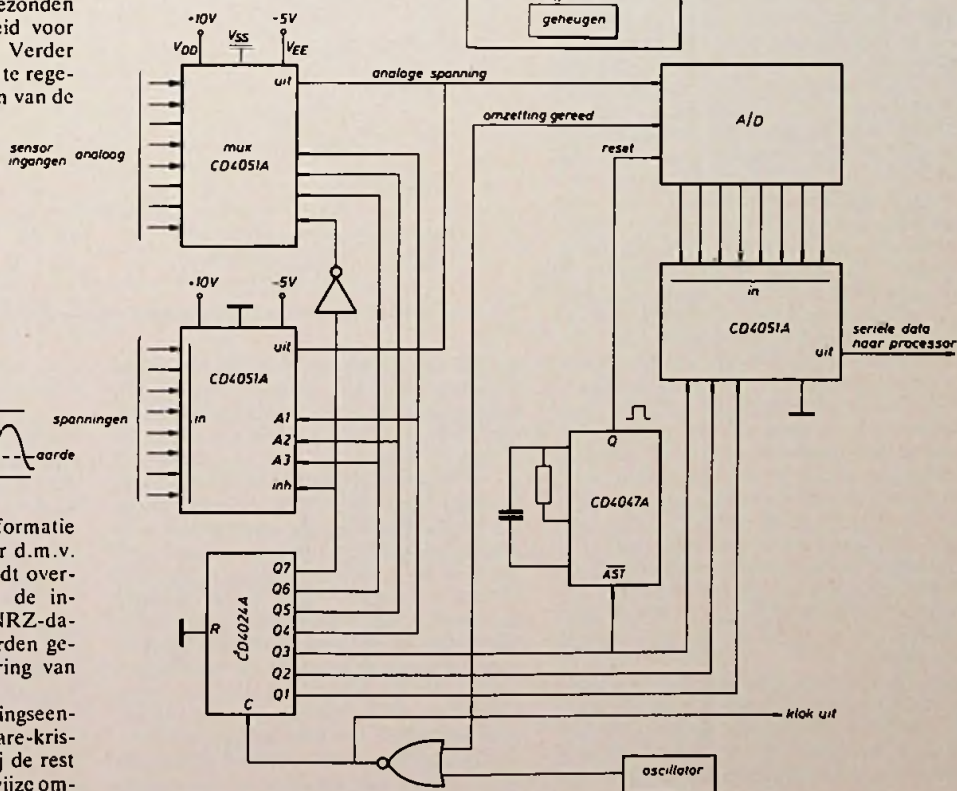


Fig. 2. Omzetting van analoge ingangspanningen tot een seriële datastroom.

verwerkingseenheid en dat de informatie van de processor naar de controller d.m.v. frequentiemodulatietechnieken wordt overgebracht. Bij de controller wordt de informatie gereconstrueerd tot een NRZ-datatawoord vorm, welke dan kan worden gebruikt voor directe digitale besturing van servo's en dergelijke. De indicatoruitvoer van de verwerkingseenheid stuurt een vier-cijferige vloeibare-kristalindicator, welke redelijk dicht bij de rest van de logica is opgesteld. Op deze wijze om-

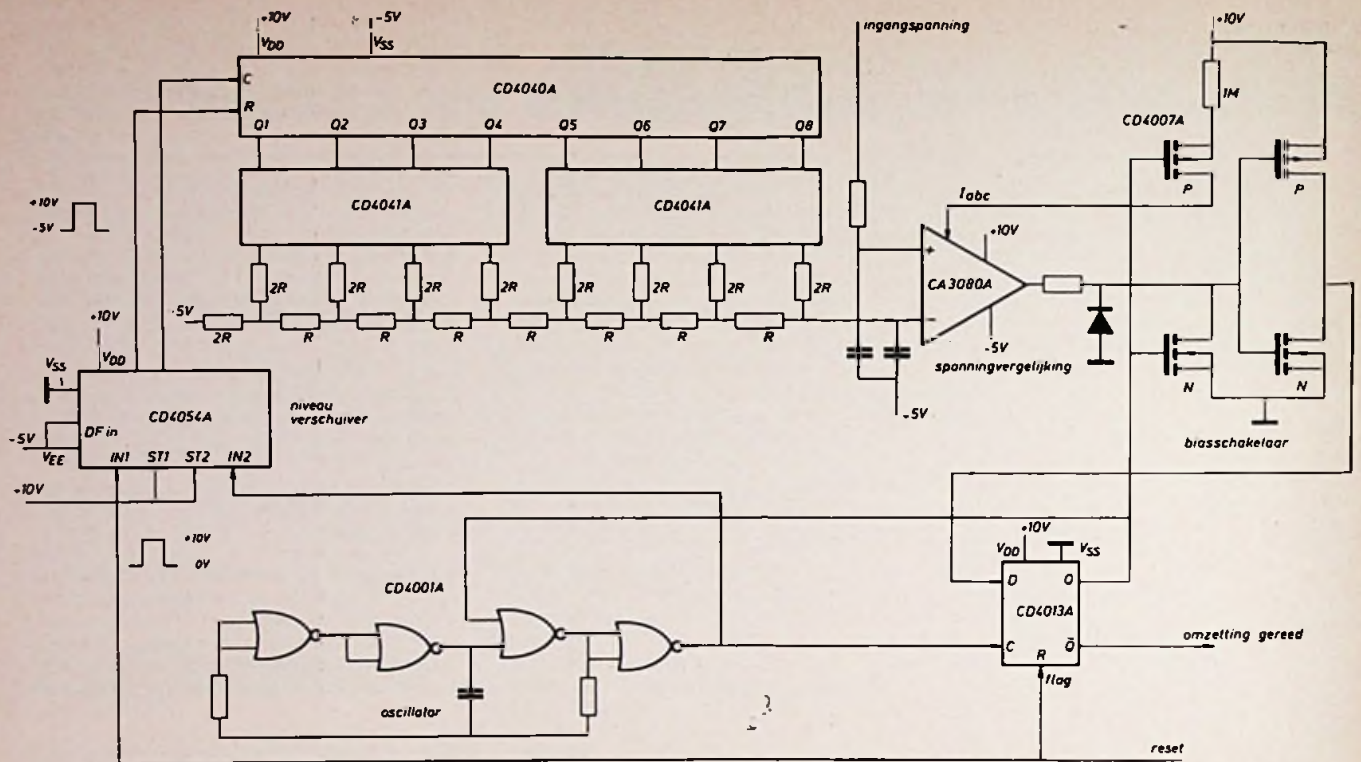


Fig. 3a. A/D-omzetter met COS/MOS-standaardcomponenten.

met de A/D-omzetter te verbinden. Als de omzetting is voltooid zal een signaal van de omzetter een oscillator inschakelen. Hierdoor wordt het 8-bit resultaat van de A/D-omzetting gemultiplexed tot een seriële datastroom. Deze informatie wordt tezamen met een kloksignaal overgedragen naar de verwerkingseenheid. Een CD4047A in een negatieve trigger, astabiele mode geeft een resetimpuls af aan de A/D-omzetter bij de negatieve flank van Q3. De impuls indiceert dat de 8-bit datastroom is overgedragen en dat de ingangsmultiplexer naar het volgende adres is overgegaan. Door nuttig gebruik te maken van de mogelijkheid van de CD4051A om op twee voedingsspanningen te werken, kunnen analoge spanningen boven en onder het aardpotentialaal worden verwerkt door stuursignalen van 0...10 V. Opmerkelijk is dat de CD4051A geschikt is voor zowel analoge als digitale multiplextoepassingen en dat, dankzij de inhibit-ingang (die de gemeenschappelijke uitgangen geheel loskoppelt) twee of meer eenheden op wired OR-basis kunnen worden verbonden. De A/D-omzetter kan ook worden samengesteld volgens fig. 3a. De CD4040A binaire teller wordt gekoppeld aan een R/2R-laddernetwerk en genereert een getrapte helling op de negatieve invoer van de spanningvergelijker uit fig. 3b. Als de ladderspanning overeenkomt met het analoge ingangsniveau zal de uitgang van de vergelijker laag worden. Dit signaal wordt geïnverteerd door de CD4007A en wordt een logische 1, welke in de flipflop wordt opgeslagen. Deze actie verhindert dat meer kloksignalen tot de teller doordringen en geeft aan dat de omzetting is voltooid. De uitgang van de teller, die wordt gebufferd door hogestroom CD4041A's om het effect van de schakelimpedantie op het laddernetwerk te miniseren, is het digitale equivalent van de analoge ingangsspanning. Een reset-

signaal stelt de flipflop in de beginstand en stelt de teller op nul, zodat de volgende omzettingscyclus kan beginnen. Om een ladder van -5 V tot +10 V op te wekken is één einde van de weerstandsladder verbonden met de -5 V voeding en is de andere verbonden met een V_{DD} van +10 V en een V_{SS} van -5 V. Daar de klok- en resetsignalen voor de teller dan moeten zwaaien tussen -5 V en +10 V, wordt als niveauvertaler een CD4054A ingezet. Een microvermogen OpAmp CA3080A dient als spanningvergelijker voor de D/A-omzetter. De OpAmp wordt uitgeschakeld nadat de omzetting is uitgevoerd. Dit gebeurt via een P-cel van de CD4007A, die de biasstroom voor de eenheid afschakelt. Op deze manier wordt het energieverbruik gereduceerd tot enkele μW in de standby toestand, waarbij de omzetting

niet daadwerkelijk wordt uitgevoerd. Met een actieve biasstroom I_{abc} ingesteld op 15 μA is het nominale stroomverbruik voor een CA3080 ongeveer 500 μW bij een positieve spanning van 10 V en een negatieve van 5 V. De dissipatie tijdens een omzetting bedraagt ongeveer 20 mW bij een kloksnelheid van 100 kHz voor de schakeling van fig. 3. De standby dissipatie zou minder dan 50 μW zijn. Er moet worden gelet op een ongewenst overschrijden van de common-mode ingangsspanning van de OpAmp.

Digitale verwerkingseenheid

Een blokdiagram van de verwerkingseenheid is in fig. 4 afgebeeld. Vier interne bus-systemen worden toegepast. De stringbus draagt discrete besturing- en tijdsignalen van de stuurseenheid over op verschillende sub-

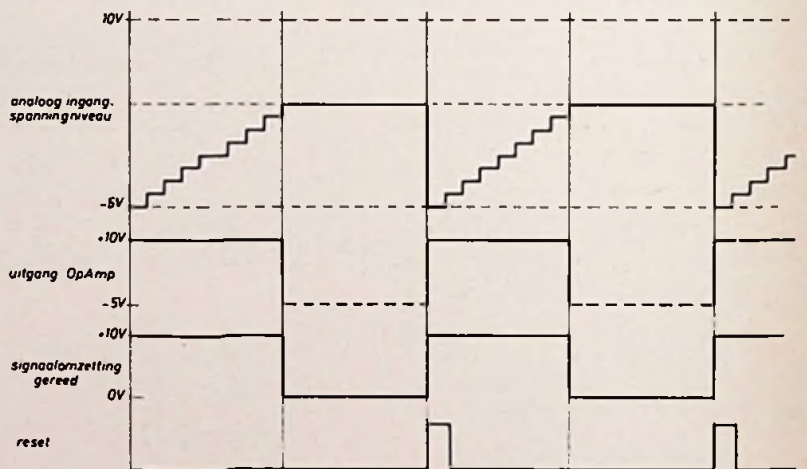
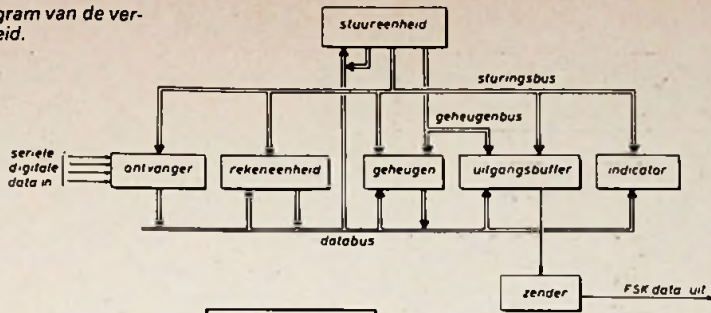


Fig. 3b. Getrapte helling, opgewekt met een CD4040A binaire teller.

Fig. 4. Blokdiagram van de verwerkingseenheid.



eenheden; de drie overige bussystemen zijn 8 bit parallel overdrachtsbussen. De geheugenbus draagt geheugenadres-informatie van de stuur-eenheid over naar het geheugen en de uitvoerbuffer, terwijl de databus wordt gebruikt voor gemeenschappelijke data-overdracht tussen alle sub-systemen. De vierde parallelbus is intern bedoeld voor de reken-eenheid en wordt gebruikt voor zeer snelle gegevensoverdracht tussen de registers in die eenheid. Aangenomen wordt, dat door bandbreedte-beperingen de data-invoer en -uitvoersnelheid asynchroon zijn in relatie tot de interne klok van het systeem. Daarom worden onder besturing van de stuur-eenheid de in- en uitvoeren losgekoppeld van de databus.

Ontvanger

Fig. 5 geeft het ontvangstgedeelte van de verwerkingseenheid weer. Een CD4034A wordt gebruikt in de serieel-in/parallel-uit mode voor serie/parallel data-omzetting en dient tevens als houdregister voor invoergegevens tot de stuur-eenheid de informatie oproept om op de databus te stroben. Een CD4017A, verbonden met elk register telt de ingangskloksignalen en, als uitgangnummer 8 hoog wordt, geeft hij aan dat het betreffende register vol is. Een aftaster, bestaande uit een CD4052A dual-4-kanaal multiplexer, onderzoekt achtereenvolgens elke teller en brengt verslag uit aan de stuur-eenheid als een willekeurig register gereed is om te worden uitgelezen. Een impuls van de stuur-eenheid terug via de CD4052A stelt de teller op nul en onderzoekt de inhoud van het betreffende register op de databus.

Geheugen

Het geheugengedeelte van de verwerkingseenheid is in fig. 6a afgebeeld. Acht CD4061A's zijn parallel geschakeld teneinde een 8-bit structuur voor de databus te vormen. Een „chip-enable” mogelijkheid staat toe dat data-invoer en data-uitvoer van deze eenheden met elkaar worden verbonden, omdat zowel in- als uitvoer ontkoppeld zijn als de „chip-enable”-ingang hoog is. De „chip-enable”-ingang moet hoog zijn voordat een adres verandert. De lees/schrijf-

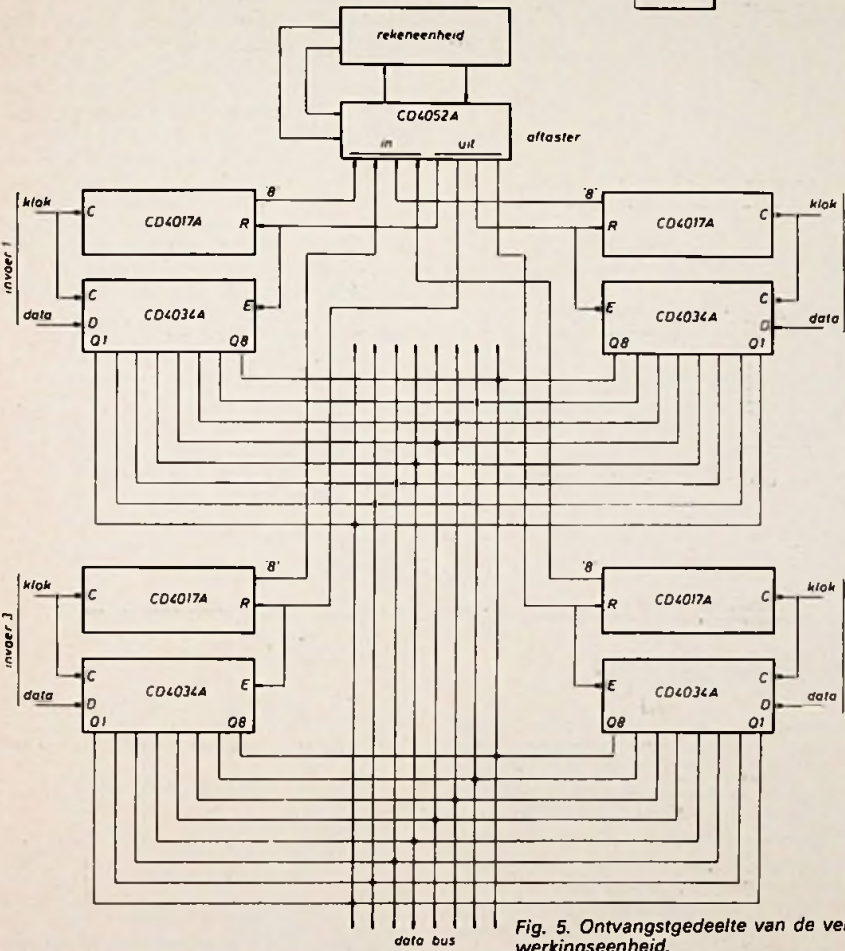
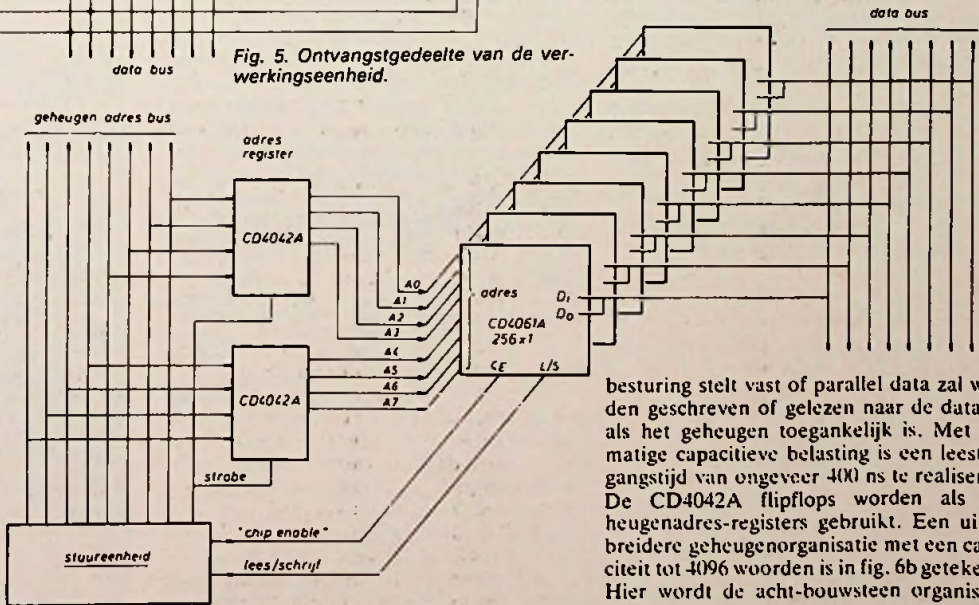


Fig. 5. Ontvangstgedeelte van de verwerkingseenheid.



besturing stelt vast of parallel data zal worden geschreven of gelezen naar de databus als het geheugen toegankelijk is. Met een matige capacatieve belasting is een leestoe-gangstijd van ongeveer 400 ns te realiseren. De CD4042A flipflops worden als geheugenadres-registers gebruikt. Een uitgebreidere geheugenorganisatie met een capaciteit tot 4096 woorden is in fig. 6b getekend. Hier wordt de acht-bouwsteen organisatie

Fig. 6a. Geheugengedeelte van de verwerkingseenheid.

van fig. 6a als basisblok genomen en zestien maal herhaald. Vier extra adresbits op de geheugenbus kunnen worden gedecodeerd tot 16 discrete blok-toegankelijkheidsignalen met een CD4028A. De gedecodeerde uitgangsignalen moeten worden geïnverteerd om een laag toegankelijkheids signaal te geven voor de CD4061A-geheugens. Het gehele geheugen kan ontoegankelijk worden gemaakt, ofwel effectief worden losgekoppeld van de databus, door het geheugen-toegankelijkheids signaal laag te houden. Het geheugen zou in dit systeem kunnen worden

gebruikt voor het opslaan van programmeer-instructies voor de stuur-eenheid, voor parameterbeperkingen waarmee nieuwe invoersignalen moeten worden vergeleken, met instructiewoorden voor elders opgestelde controllers en dergelijke.

(slot volgt)

Inl.: Inelco, Amsterdam Brussel.

Referenties

1. COS/MOS digital integrated circuits databook, RCA solid state databook series, SSD-203B, 1975.
2. RCA COS/MOS integrated circuits manual, technical.

van geheugen adres bus

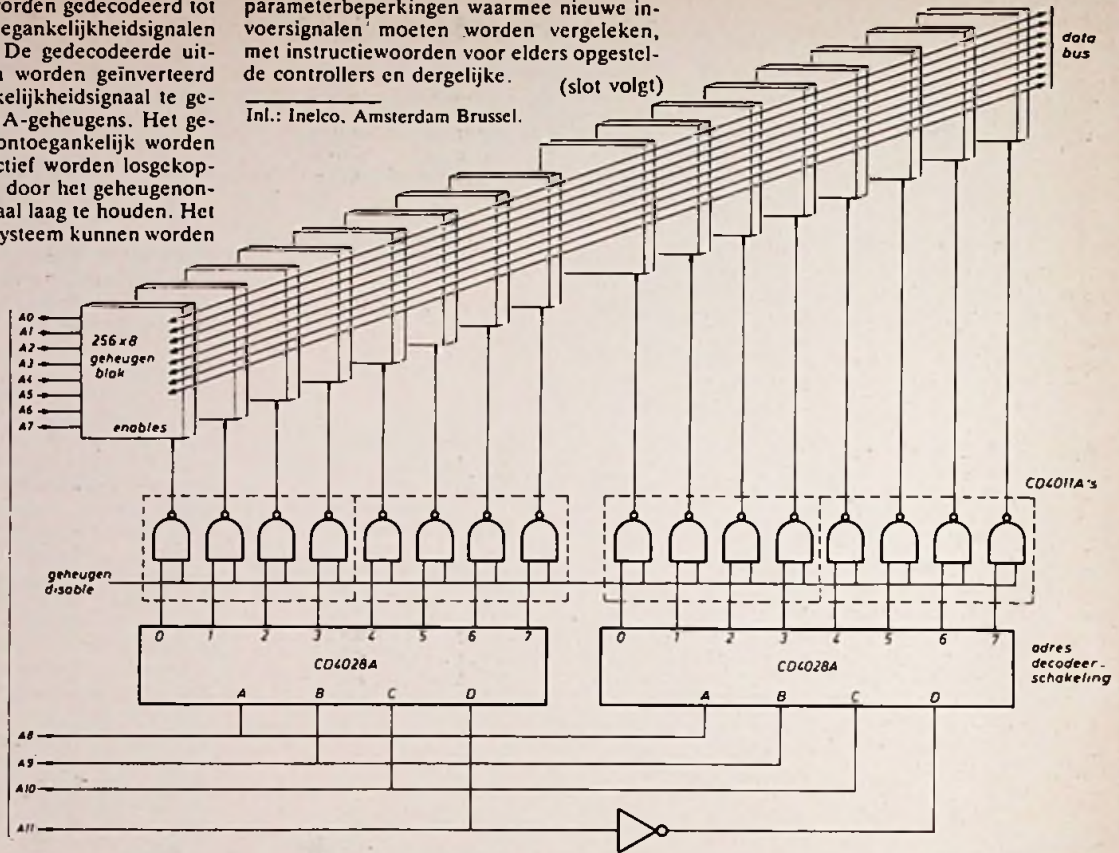


Fig. 6b. Uitgebreide geheugenorganisatie tot 4096 woorden.

Temperatuur meten en signaleren

Wanneer de temperatuur van de behuizing van de Intech-bouwsteen type 3030 een tevoren ingestelde waarde teboven gaat, schakelt de TTL-uitgang een voeding of een ander apparaat uit. Tegelijkertijd treedt een ingebouwde toonoscillator in werking die via een uitwendig tussen de schakelen transistor een luidspreker of lampje kan sturen om zodoende te attenderen op de te hoge temperatuur.

Fig. 1 toont het functieblokkenschema van de bouwsteen met de noodzakelijke aparte bouw-elementen. De referentiespanningbron levert een bekende spanning die vrijwel onafhankelijk is van temperatuur-voedingsspanningsvariaties. Deze spanning wordt toegevoerd aan een

ingebouwde temperatuurvoeler (twee dioden) en een uitwendige spanningdeeler, die bestaat uit R1 en R2. Daalt de temperatuurafhankelijke spanning nu onder de waarde die met de uitwendige spanningsdeeler is ingesteld, dan activeert de spanningsvergelijker zowel een gelijkstroomuitgang als een toonoscillator. De spanningsvergelijker heeft men met opzet ontworpen met een kleine hoeveelheid hysteresis om verzekerd te zijn van een duidelijk gedefinieerd omklappunt. De frequentie waarop de toonoscillator oscilleert wordt bepaald door de uitwendige RC-combinatie R3 en C2. Condensator C1 stabiliseert de referentiespanningsbron en voorkomt tevens, dat storing/ruis piekjes de werking van de gevoelige

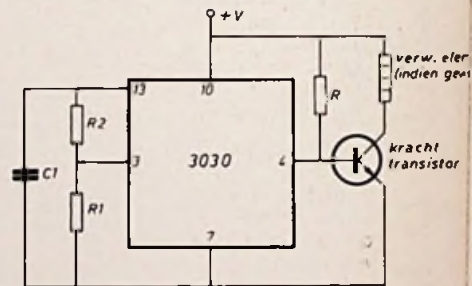


Fig. 2 De „3030” toegepast als elektronische thermostaat.

spanningsvergelijker op ongewenste wijze beïnvloeden.

In het toepassingsvoorbeeld (fig. 2) wordt de 3030 gebruikt als elektronische thermostaat. Een andere toepassingsmogelijkheid is het bewaken van de temperatuur van kwetsbare bouw-elementen. De Intech-bouwsteen kan daarbij bijv. op de warmte-afvoerder van het betrokken element worden gemonteerd d.m.v. de standaard-hulpstukken die daarvoor in de handel zijn. De temperatuurbewaker kan echter ook worden geplaatst in de koelvloeistof die van het onderdeel in kwestie afvloeit. De gelijkstroomuitgang is te gebruiken om bij oververhitting de stroom door het bewaakte bouw-element uit te schakelen. Is de temperatuur daarvan weer teruggelopen tot een aanvaardbare waarde, dan zorgt de 3030 ook, dat de stroom weer wordt ingeschakeld.

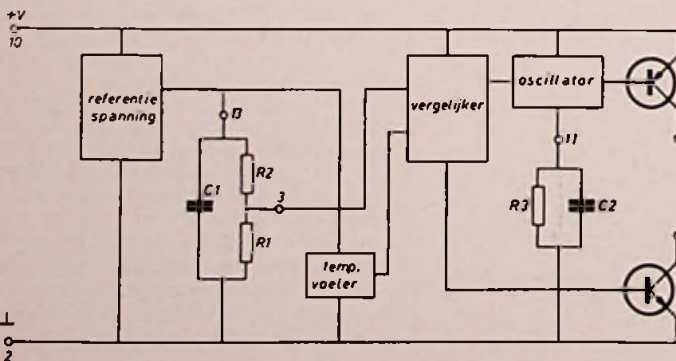


Fig. 1 Functieblokkenschema van de „3030”, een temperatuurbewakingsbouwsteen van Intech.

Inl.: Tekelec Airtro-nic, Amsterdam.

Spanningsgestuurde zaagtandgenerator

Van een integrator weten we dat:

$$V_{uit} = - \frac{1}{RC} \int V_i dt$$

Als $V_i = cte$ zal V_{uit} lineair toenemen. Het komt er nu op neer de uitgangsspanning weer op nul te krijgen als V_{uit} de gewenste amplitude heeft. Daarom plaatsen we een elektronenschakelaar tussen de punten A en B, waardoor C1 wordt ontladen als V_{uit} een vooraf bepaalde waarde heeft bereikt (fig. 1).

Werking van de schakelaar

De schakeling bestaat uit twee complementaire delen volgens fig. 2: één voor de positieve zaagtand, de andere voor de negatieve zaagtand. De opwekking van de positieve zaagtandspanning wordt hieronder besproken (de negatieve is gelijk). Stel, dat op punt B een zaagtandspanning ontstaat. Via instelpotmeter P1 wordt op de gate van Th1 een positieve spanning gezet van bijv. 10 V. Komt nu punt B boven deze 10 V dan zal Th1 in geleiding komen waardoor TS1 opengaat, C1 zal dan ontladen. Door gebruik te maken van een BRY 39 voor Th1 is een vlotte sturing voor de thyristoren mogelijk, dank zij de aanwezigheid van anode- en kathodegate.

Het is ook mogelijk de thyristoren zelf te gebruiken voor de ontlading van C1; dit gaat echter ten koste van de uitstuurmogelijkheid. Ook blijft er een grotere restspanning bij het ontladen van C1 over. Door de toegepaste dioden en weerstanden is het uitstuurbereik groot nl.:

$$V_{in} = 15 \text{ mV} \dots 10 \text{ V}$$

Voor positief V_{in} : negatieve zaagtanden
negatief V_{in} : positieve zaagtanden
Max. top van de zaagtanden:
voor de positieve zaagtanden, in te stellen met P1, voor de negatieve zaagtanden, in te stellen met P2, volgens fig. 3. Bij een ingangssignaal van 5 mV is de periode ongeveer 3 minuten, terwijl bij V_{in} van 10 V de frequentie ongeveer 5 kHz is. Het bereik is te veranderen door C1 te vergroten of verkleinen.

Toepassing van deze generator: analoge deler

Bij de zaagtandspanning van fig. 4 is de samenhang tussen de topwaarde \hat{u} ; de periode T en de stijgsnelheid d_u/d_t , door de vergelijking $\hat{u} = T \cdot d_u/d_t$ gegeven. Deze betrekking laat zich gebruiken om een analoge deler te vormen waarvan hier het principe luidt: Als men een zaagtandspanning kan vormen waarvan de helling een functie is van een V_1 en de periode een functie is van V_2 , dan is de gemiddelde uitgangsspanning ook een functie van V_1 en V_2 .

a) T als functie van V_2

Hierbij maken we gebruik van de hiervoor

behandelde zaagtandgenerator (fig. 1 t/m 3) en stellen de max. te bereiken spanning in op $U_{1 \text{ max}}$ volgens fig. 5. We kunnen nu schrijven:

$$U_{1 \text{ max}} = T \cdot \text{tg } \alpha = T \cdot \frac{d_u}{d_t} \rightarrow 1$$

voor $t = T$

Van de integrator weten wij dat:

$$u = - \frac{1}{RC} \int V_{in} dt$$

en dus:

$$\frac{d_u}{d_t} = -k \cdot V_{in} \rightarrow 2$$

$$k = \frac{1}{RC}$$

1 en 2 geven ons:

$$T = \frac{U_{1 \text{ max}}}{-k \cdot V_{in2}}$$

b) De helling (d_u/d_t) als functie van V_{in1}
Beschouwen we een zaagtand (fig. 6) en een integrator, dan kunnen we schrijven:

$$u = - \frac{1}{RC} \int V_{in1} dt$$

of

$$\frac{d_u}{d_t} = -k \cdot V_{in1} \quad (1)$$

ook is

$$u = t \cdot \text{tg } \alpha = t \cdot \frac{d_u}{d_t} \quad (2)$$

of, na invullen van 1 in 2

$$u = t \cdot (-k \cdot V_{in1}) \quad (3)$$

uit „a)” weten wij dat

$$t = \frac{U_{1 \text{ max}}}{-k \cdot V_{in2}} \quad (4)$$

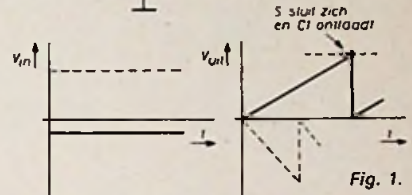
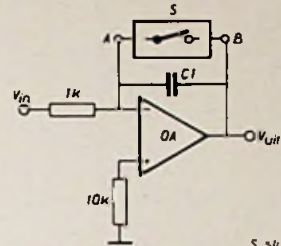


Fig. 1.

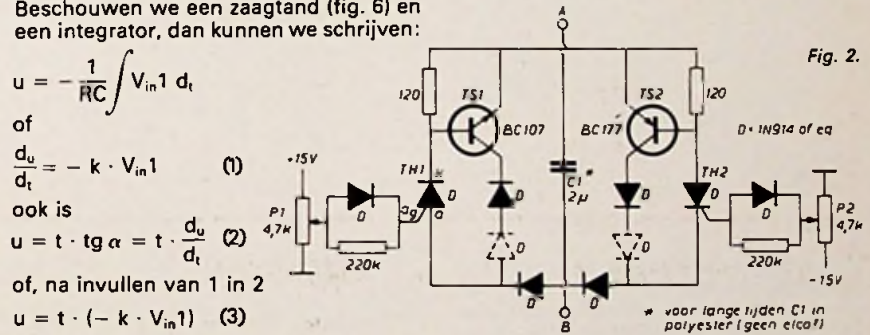


Fig. 2.

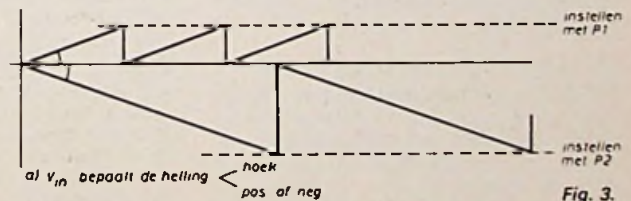


Fig. 3.

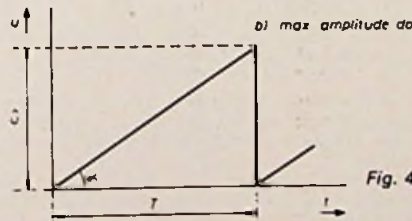


Fig. 4.

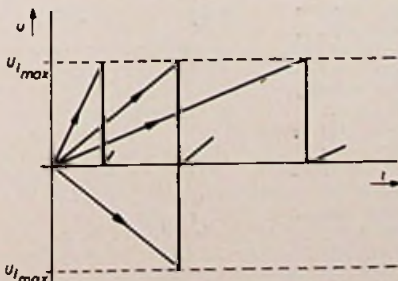


Fig. 5.

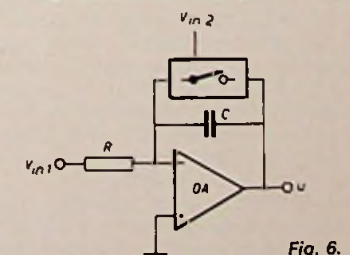


Fig. 6.

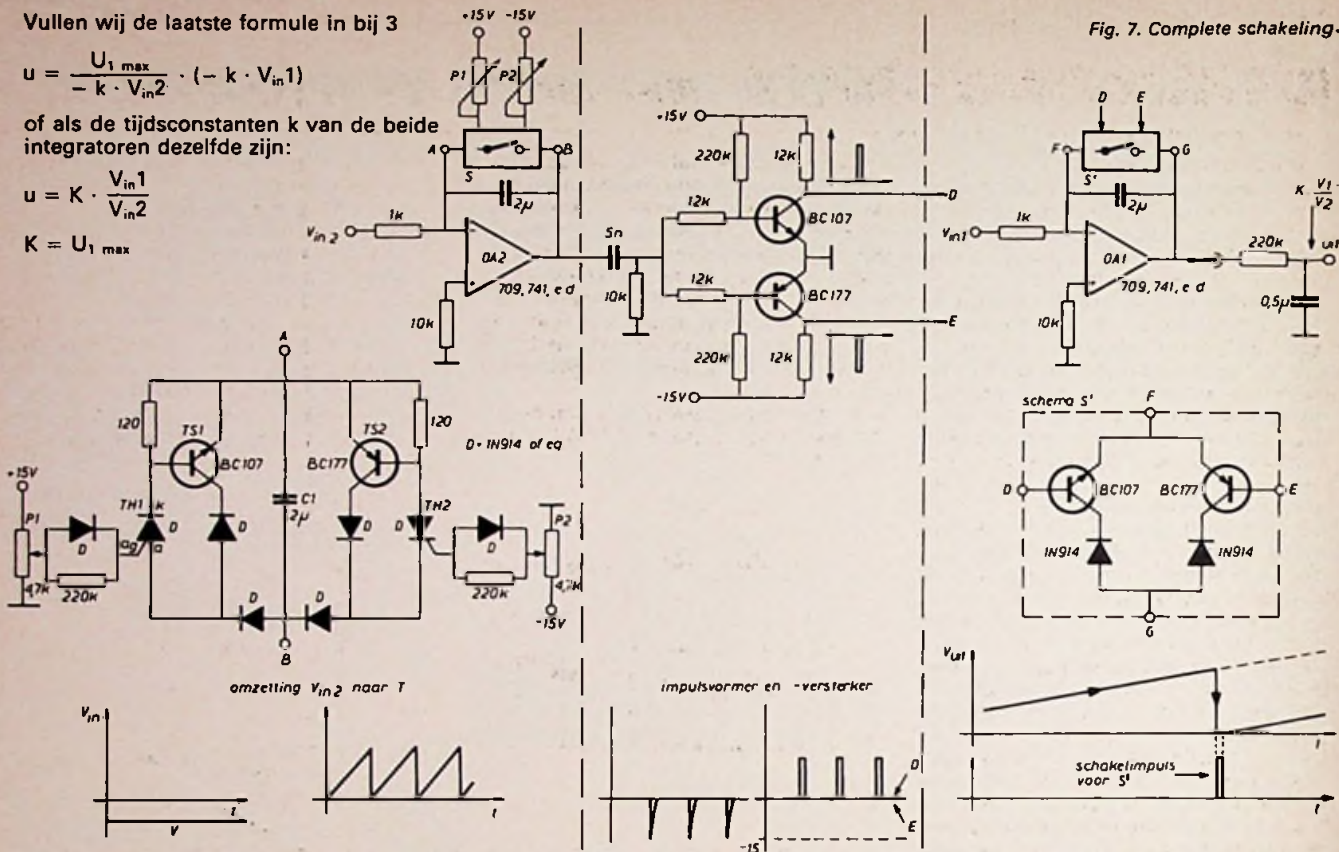
Vullen wij de laatste formule in bij 3

$$u = \frac{U_{1 \max}}{-k \cdot V_{in2}} \cdot (-k \cdot V_{in1})$$

of als de tijdsconstanten k van de beide integratoren dezelfde zijn:

$$u = K \cdot \frac{V_{in1}}{V_{in2}}$$

$$K = U_{1 \max}$$



c) De uitgang van integrator 2 is dus een zaagtand waarvan helling door V_{in1} en de periode door V_{in2} wordt bepaald. Om een gelijkspanning als uitgang te krijgen moet deze zaagtand door een filter worden gestuurd om zodoende de gemiddelde waarde $U_{max}/2$ te verkrijgen.

De complete schakeling (fig. 7)

De spanning V_2 stuurt integrator 2, waarvan het uitgangssignaal wordt gedifferentieerd, de smalle impulsen worden versterkt om een degelijke schakelimpuls voor de schakelaar S' te verkrijgen. De spanning V_1 stuurt de helling van de zaagtand uit OpAmp 1, terwijl de periode van deze zaagtand door de zaagtand-generator 1 wordt bepaald. Beperkingen in het werkgebied:

V_1 en V_2 moeten beide steeds hetzelfde teken hebben.

Raadgeving voor de nabouwers

Gebruik voor de integratorcondensatoren geen elco's. In de elektronenschakelaar moet soms in de collectorlijn van de transistor een diode worden geplaatst, het kan nl. voorkomen, dat de thyristor BRY 39 niet wil starten en soms zelfs in geleiding blijft, daarom zal experimenteren met deze schakeling de beste oplossing zijn. Voor de integratorweerstand is 1 kΩ de beste waarde bij een 709, deze weerstand is in belangrijke mate bepalend voor de onderste grens waarbij nog zaagtanden worden gemaakt (5 mV).

Welke hersenhelft verstaat de taal?

Hoe verwerken de menselijke hersenen de gesproken taal en in hoeverre neemt de hersenactiviteit toe, wanneer iemand probeert een andere dan zijn moedertaal te verstaan? Dr. Linda Rogers, een fysioloog verbonden aan de Universiteit van Californië en haar collega Martin Gardiner menen op deze vraag een antwoord te kunnen geven. In samenwerking met de sociologen Warren ten Houten en Charles Kaplan hebben zij interessante proeven gedaan met twintig kinderen uit het Hopi-Indianenreservaat, die weliswaar perfect Engels spreken en Engelstalige scholen bezoeken, maar die het Hopi-Indiaans als moedertaal kennen.

De kinderen luisteren met koptelefoons naar sprookjes, die zijn ingesproken op geluidsbanden. Tijdens dit luisteren registreren vijf elektroden hun hersenactiviteit, terwijl ook metingen worden verricht van minuscule oogbalbewegingen, die nauw met de hersenactiviteit samenhangen.

De ongeveer elfjarige kinderen beluisteren de verhaaltjes zowel in het Engels als in het Hopi-Indiaans, zodat de encefalogrammen met elkaar kunnen worden vergeleken. Daaraan komt veel rekenwerk te pas en om snel over de resultaten te kunnen beschikken worden de hersensignalen omgezet in numerieke waarden, die dan door het grote IBM Systeem 360 van de universiteit worden verwerkt. Uit de computerresultaten valt af te leiden dat de taalbeheersing niet hoofdzakelijk is geconcentreerd in de linker hersenhelft, zoals analyses bij uitsluitend Engels sprekende proefpersonen schijnen aan te tonen. Volgens Linda Rogers is

het onmiskenbaar dat bij het verwerken van het gesproken woord beide hersenhelften gelijktijdig of afwisselend actief zijn. Daar komt bij dat de hersenen zich blijkbaar moeten aanpassen aan de aard van de desbetreffende taal. Sommige talen blijken in de linker hersenhelft te worden verstaan en andere talen in de rechter hersenhelft.

De combinatie Engels-Hopi-Indiaans is daarvan een goed voorbeeld. Hopi-Indiaans is een taal van de rechter hersenhelft en Engels van de linker hersenhelft. Het verschil tussen beide talen is dat Hopi-Indiaans kan worden gekarakteriseerd als een „concrete” taal met een woordenschat, die merendeels tastbare, alledaagse dingen vertolkt, terwijl het Engels en andere Indo-Europese talen naast concrete zaken veel abstracte begrippen in woorden vertolken. Volgens Ten Houten en Kaplan corresponderen de karakterverschillen van de beide talen met de verschillen in hersenhelftactiviteit bij de kinderen, die verhalen in beide talen te verwerken kregen. Bij het beluisteren van Engelse teksten werken hun linker hersenhelften aanzienlijk harder dan bij het beluisteren van Hopi-Indiaanse teksten, hoewel deze metingen weer van kind tot kind kunnen verschillen.

In elk geval gebruiken de tweetalige kinderen bij de verwerking van Engelse en Hopi-Indiaanse gesproken woorden beide hersenhelften afwisselend intensief. De onderzoekers zijn van mening dat mensen die een „concrete” en een „abstracte” taal beheersen de buitenwereld anders waarnemen dan ééntalige mensen. Verder onderzoek zal mogelijk meer licht op deze veronderstelling werpen.

de anode (bovendeel) plus en zijn kathode min is. En nu komt daar plotseling een tot 370 V opgeladen condensator parallel mee te staan, doch met omgekeerde polariteit. (zie de detailschema in fig. 18 b). En omdat zijn R_i laag is, stroomt er kortstondig een enorm grote stroom in tegengestelde richting door die thyristor, zodat de hoofdstroom negatief wil worden. Maar dat gaat niet en zodoende wordt de hoofdstroom door de flitsbuis R66401 en door de thyristor nul en hij blijft nul, want de triggerspanningen hebben maar heel kort geduurd en zijn al lang weggevallen. De lichtstroom is dus afgebroken.

Ofschoon de C6802 niet groot is, is toch nog niet al zijn lading verbruikt: de donkere lamp R66801 is namelijk eveneens gedoofd omdat thyristor R66801 géén stroom in omgekeerde richting kan doorlaten. Uit de aard der zaak is het aansluiten van die geladen C6802 op de geleidende thyristor – die dan een zéér lage R_i heeft – een paardemiddel; de smoorespoel Dr6801 is in het circuit aangebracht om de inschakelstroomstoot door de donkere flitsbuis te begrenzen; overigens heeft hij een lage weerstand. Niettemin duurt de doof-procedure maar enkele microseconden.

Omdat de computer niet op vreemde flitsen mag aanspreken mag hij slechts gedurende het flitsen van stroom worden voorzien. In het detailschema zien we de condensator C6803. Via R6805 en R6812 wordt die uit de grote flitselco op 400 V opgeladen. Zodra nu de flitslamp wordt ontstoken duikt de spanning van 400 V even naar beneden en eerst nu komt er even een spanning over de computer te staan, n.l. 18 V onder nul, dankzij de zenerdiode D6801. Na de doof-actie is C6806 leeg; C6803 verkrijgt weer de spanning van de grote flitselco, dus ca. 400 V.

Keuze uit verschillende diafragmastanden

In verband met de scherptediepte bestaat er bij fotograferen een groot verlangen naar volle vrijheid op het gebied van de diafragmakeuze. Om hieraan tegemoet te komen kan de fotocel worden afgedekt met grijsfilters van opvolgende gradatie, hetgeen er op neerkomt, dat de fotocel in de opvolgende standen steeds minder licht teruggekaatst ziet en dus later reageert met het doven en meer licht afgeeft. Dit betekent, dat de fotograaf in een op de flitser aanwezige tabel kan zien welke diafragmastand hij kan kiezen bij elke filterstand. (fig. 19). De computer blijft dan volledig werkzaam ongeacht de af-

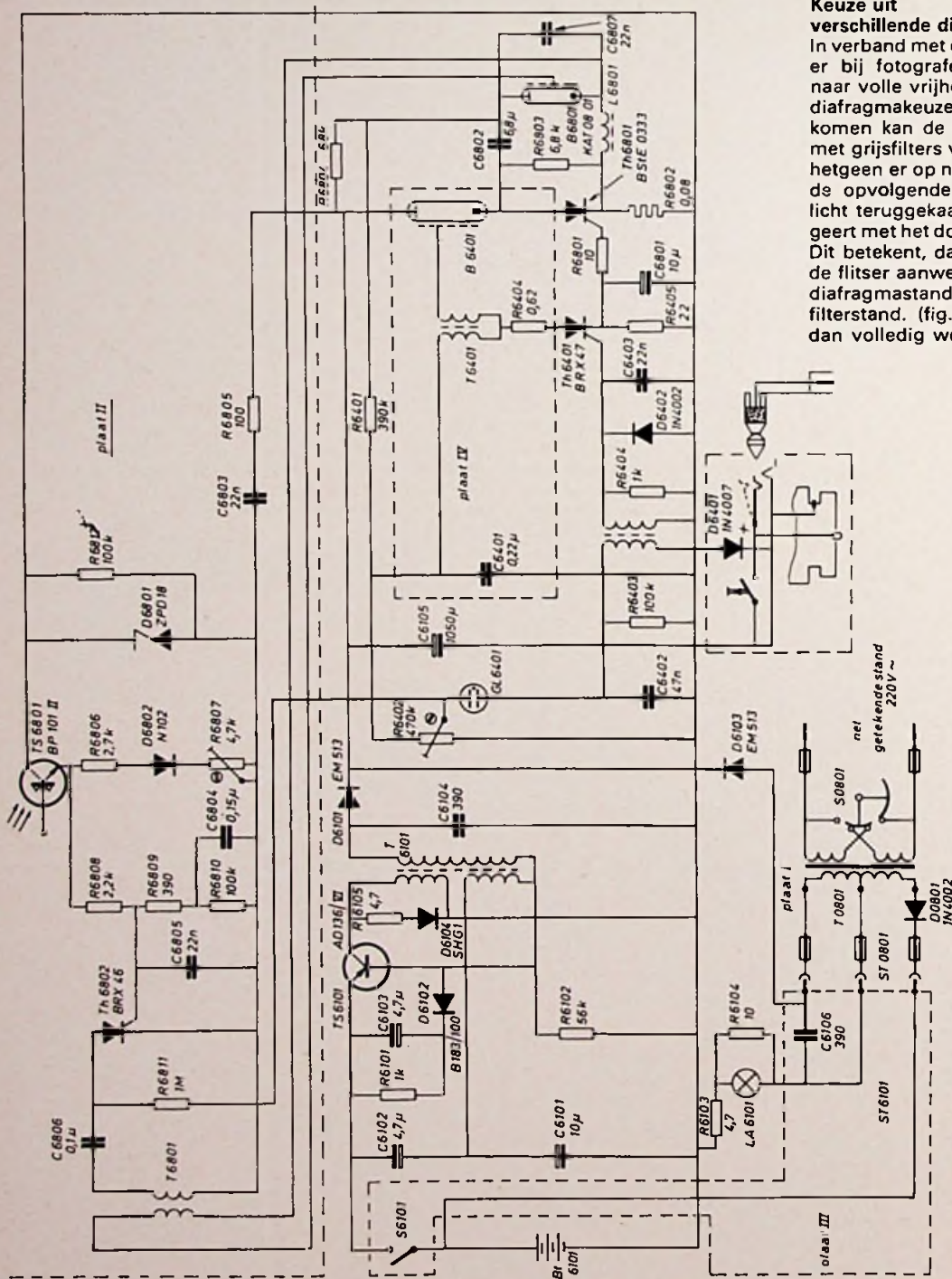


Fig. 17. Schakeling van de Braun flitser F027.

stand tussen camera en object, uitgaande van een bepaalde filmgevoeligheid. Men heeft aldus keuze uit 3 of 4 diafragmastanden. (afb. 20).

Beperkingen

Overigens zal het wel duidelijk zijn, dat bij het werken met een kleine diafragmaopening de afstand waarover de computer werkzaam blijft, kleiner is dan bij het werken met een grotere lensopening, daar de uiteindelijk beschikbare hoeveelheid lichtenergie maatgevend is. Bij de overeenkomstige ontwikkeling van Metz is op de flitser een (groen) lichtsignaalje aangebracht, dat kortstondig doch voldoende duidelijk oplicht wanneer de computer in werking is geweest; was de afstand te groot of de diafragmaopening te klein dan is de film onderbelicht. We kunnen dit nu onmiddellijk vóór de opname controleren, door een proefflits te ontsteken; licht het groene lampje niet op dan moeten we óf dichterbij komen óf een grotere lensopening toepassen.

Flitslamp los van de camera

Uit artistiek oogpunt is het vaak gewenst de flitser los van de camera op te stellen. Zolang men echter maar de fotocel op de camera laat zitten, gericht op het object, blijft de computer voortreffelijk functioneren, of men de lamp nu op zij van de camera of er vóór of dan wel er áchter plaatst: de afstand fotocel-object blijft maatgevend. Bij deze voortreffelijke Braun-flitsers kan men ook tegen de zoldering bouncen, maar de computer blijft correct in actie. En bij Metz heeft men zelfs verschillende losse lampen, als dochterflitsers van de moederflits, die samen worden geregeerd door één computer in de moederflitser. En het maakt hierbij niets uit, of de dochterflitsers nu met de moederflitser zijn verbonden d.m.v. een kabeltje, of via een draadloos flitscontact, waarbij de lichtbundel uit de moederflits via een lichtcel met thyristor de dochterflitser ontsteekt. In afb. 21 zien we dat met lichtgestuurde „flitscontact“ van Metz, de Mecalux 10. Werkt geheel zonder batterijtjes, reageert nog op een afstand van 100 m en kan tevens een tweede dochterflitser-op-afstand ontsteken.

Nu ook batterijflitsers met energie-sparende schakeling

Bij accu-flitsers is het prettig wanneer we door de energie-sparende schakeling veel flitsjes zonder tussentijdse bijlading



Afb. 19.

kunnen maken, maar voor batterijflitsers betekent deze schakeling bovendien een groot financieel voordeel. Op de laatste Photokina kwamen verschillende firma's met batterijflitsers voor de bekende Malory 1½ V pencilletjes (MN 1500), die voor de amateur stellig aantrekkelijk zijn, omdat ze door het wegvallen van de toch nog vrij kostbare accu'tjes en de laadrichting betrekkelijk goedkoop kunnen zijn; het zijn echte computerflitsers voor weinig geld, die ook voor professionele fotografen aantrekkelijk zijn. In plaats van de droge batterijtjes kan men dan altijd nog wederoplaadbare pencilletjes nemen van Deac, type 501 RS. De flitserfabrikanten brengen speciale laadapparaatjes daarvoor in de handel, maar ook Deac (Duitse Varta) maakt die, waarin men 2...6 celletjes kan laden.

Bounceflitsen

Deze aantrekkelijke flitser van Philips (afb. 22) heeft een hoog richtgetal, namelijk 38. Volgens onze „ouderwetse“ begrippen is dat 27 DIN voor 18 DIN. De voordelen van het bouncen zijn bekend: géén slagschaduw en véél gelijkmatiger verlichting en ook de achtergrond ziet er niet langer uit als een „zwart gat“: hij wordt eveneens verlicht. Het werken met richtgetallen wordt daardoor wel wat

moeilijker, omdat je voor de vraag staat: welke is nu de afstand, die in de berekening van het diafragma moet worden aangehouden? (richtgetal = afstand maal diafragmastand.) Nu hebben die moderne computerflitsers een mooie eigenschap: de sensor, de gevoelige cel kan op het onderwerp gericht blijven en de reflector met de flits richten we op het plafond. De cel zegt wanneer er voldoende licht op het onderwerp is gevallen en de computer „kapt“ de flits af.

Helaas blijkt in de praktijk dat zelfs bij een richtgetal van 38 de lichtopbrengst nog onvoldoende is om de computer te doen werken en we grote kans lopen dat ons onderwerp onvoldoende is belicht. En dan zien we het grote voordeel van een schakeling, waarbij we uit het even oplichten van een groen lichtje kunnen opmaken, of de computer inderdaad heeft gewerkt en dat er dus voldoende licht was.

Bij Philips raadt men aan om het diafragma één à twee stopjes groter te kiezen dan de stand, waarop de computer is ingesteld. Maar dan wordt het toch een kwestie van experimenteren. In feite kan men de computer dan wel missen. In een afzonderlijk artikel hopen we op onze ervaringen met deze bounce-flitsermogelijkheden eens nader terug te komen.



Afb. 20.



Afb. 21.

Reserve batterijhouders

De Philips batterijflitsers 38 CT heeft nog een aantrekkelijk voordeel. Men kan namelijk een extra batterijhouder afzonderlijk kopen en die, gevuld met nieuwe Mallory cellen of Deac-pencellen, in de zak gereedhouden (afb. 23). Men komt dan tijdens het werken nooit zonder stroom te zitten. En dan heeft die CT 38 nog een héél aantrekkelijke pijl op zijn boog: hij is uitgerust met een ingebouwde slave-flits-unit, zodat men hem als extra-flitsers kan gebruiken, die zonder enige verbinding tegelijkertijd met de hoofdflitsers op de camera wordt ontstoken, zoals in afb. 21. Een zéér aantrekkelijke flitsers bij een werkelijk schappelijke prijs. De flitsopvolgtijd is 0,5...14 s. Diafragma's 4,8 en 16.



Afb. 22.



Afb. 23.

Aantal flitsen op Mallorycellen: 100 à 200, op Deac-cellen 200 à 700. Max. afstand ca. 10 m.

J. Kool

IG 1271 Heathkit functiegenerator (KIT)

Waarschijnlijk omdat men wist, dat ik een flink aantal Heathkits in de loop der jaren heb gebouwd en langdurig gebruikt, zond men een kit voor de functiegenerator IG-1271. De bout hanteer ik nog maar zelden en vond het best leuk weer eens wat in elkaar te knutselen. Bovendien is een complete en goede functiegenerator voor f 460, – eigenlijk geen geld. Er moeten in heel wat laboratoria, studio's en service-werkplaatsen een groot aantal Heathkit-apparaten staan want het „bouwen“ is kinderspel met de niet te verbeteren instructieboeken en het resultaat blijkt nooit anders dan beter dan de specificaties beloven. In een aantal gevallen véél beter!

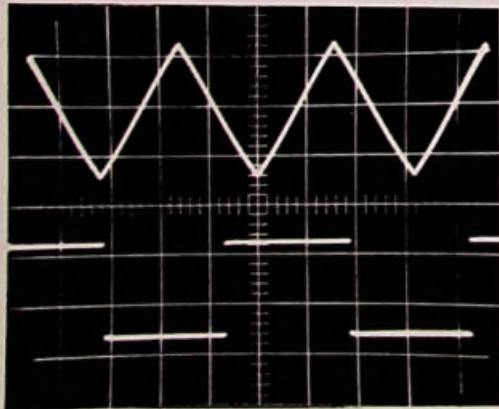


In een kastje van niet meer dan 22,5 (diep) x 18,1 (breed) x 7,5 cm (hoog) bouwt men in een paar avonden een complete sinus, driehoek en vierkantsgolf-generator. Ik ging er niet eens voor in mijn werkkamer, maar deed het lekker in de „vadersstoel“ met de kleurenkast aan! Twee avonden en er was een uiterst bruikbaar instrument bij in het laboratorium. Het frequentiebereik is officieel van 0,1 Hz tot 1 MHz. Met de oscilloscoop op DC(I) werd gemakkelijk vastgesteld dat het bereik begon – beneden het 0,1 merk op de schaal – bij 0,04 Hz, nog steeds op 0 dB t.o.v. 1000 Hz, om pas bij 1 MHz tot –3 dB te komen. De stijgtijd voor vierkantsgolven bleek echter dan de gespecificeerde 100 ns evenals de opgegeven symmetrie van 10%, 5% is er dichter bij. Hetzelfde geldt voor de driehoeksgolf waar bovendien de lineariteit weer beter was dan de opgegeven 5%. Harmonische vervorming wordt opgegeven als 3% van 5 Hz tot 100 kHz. Zelfs met

Radford generator en vervormingsmeter is 5 Hz niet te meten. Maar 100 Hz 1,3%, 1000 Hz 0,7% en 10 kHz 0,7% imponeren al genoeg. Natuurlijk is een generator als deze niet een bron voor vervormingsmetingen en dan zijn waarden zoals wij die vonden zeer gunstig.

De spanningsafgifte was nog iets hoger dan de aangegeven 10 V p-p in 50 Ω en 20 V in hoogohmige belasting. De lage uitgangsimpedantie van 50 Ω biedt zeer uitgebreide toepassingsmogelijkheden. De verzwakker (–50 dB in 10 stappen en een concentrische continu verzwakker) bleek accuraat binnen ± 1/2 dB. De frequentieschaal is van schaalverdeling 1...10 redelijk accuraat. Van 1 tot beneden 0,1 zijn er flinke afwijkingen van wat men volgens het vrij kleine schaalteje zou aflezen. Maar bij onderzoeken waar men nauwkeurig de frequenties wil weten zal tegenwoordig niet gauw een teller ontbreken, bijv. de IB-1100, eveneens van Heathkit.

Ofschoon men voor f 460, – niet alles kan hebben mis ik eigenlijk nog een output-mertetje op de machine en ook had ik graag de frequentieschaal de grootst mogelijke diameter zien hebben op het elegante frontje, dan was de aflezing misschien nog duidelijker en nauwkeuriger geweest. Ik moet echter toegeven, dat in de meeste gevallen waarbij de IG-1271 in het geweer moet komen dit niet als een zwaar gemis wordt gevoeld. De toepassingen zijn natuurlijk legio, vooral door het zeer wijde frequentiegebied dat wordt bestreken. Zelf heb ik er veel plezier van bij het onderzoeken van gedrag van luidsprekers bij zeer lage frequenties, ook met enkele sinus golven als ik er een toneburstgenerator mee voed, die dan dikwijls wordt ingesteld op 1 aan/64 uit. De laatste tijd ben ik bezig geweest om te onderzoeken hoe groot de invloed is van de dempingsfactor van versterkers op luidsprekers bij subsonische frequenties, die worden veroorzaakt door rumbel, hobbels in platen en andere uiterst laag-frequente bronnen. Deze generator met zijn zeer lage frequenties is daar bijzonder geschikt voor, temeer omdat de toneburst generator (een ontwerp van bij sommigen niet onbekende Peter de Ruig), zich ook in dat gebied perfect handhaaft. De eerste indicaties zijn, dat extreem hoge dempingsfactoren van weinig of geen betekenis zijn. Kortom het is een signaalbron waar vele professionals zowel als amateurs gemak van kunnen hebben, de amateurs niet in het minst door de aantrekkelijke prijs. Instructies en kwaliteit van de onderdelen zijn, als gebruikelijk, onberispelijk. Van harte aanbevolen.



„Vierkant“ en „driehoek“ van de Heathkit functiegenerator.

Imp.: Heath Schlumberger Electronic Center, Amsterdam-Osdrp.

Temperatuur meten en signaleren

Het meten van temperaturen in en aan elektronica componenten komt steeds meer in gebruik, evenals de noodzaak om de temperaturen van bepaalde objecten onder voortdurende controle te houden. Het meten daarvan wordt doorgaans gedaan via een thermokoppel of contactloos d.m.v. een infrarood thermometer. Wanneer men meet d.m.v. een thermokoppel, zal er altijd een aanwijzend- of registrerend instrument aan te pas moeten komen, wat voor langdurige metingen kostbaar is, omdat de meter dan niet voor andere werkzaamheden beschikbaar is. Dit geldt eveneens voor het meten met een infrarood thermometer. Daar komt nog bij dat beide meetmethoden in sommige gevallen een slecht contact met het oppervlak maken en met het meten via een infrarood thermometer de emissie coëfficiënt een niet te verwaarlozen rol speelt bij de meetnauwkeurigheid. Onlangs is Telatemp Corp. met zgn. temperatuurstrips op de markt gekomen. Dat

zijn plakkertjes met temperatuur incrementen (afb. 1). Deze temperatuurstrips hebben de volgende eigenschappen:

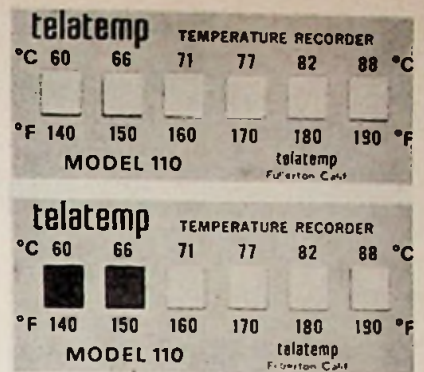
grote nauwkeurigheid, ca. 1% aanspreektijd binnen 1 s zeer hecht oppervlakte contact houdt bereikte temperatuur vast temperatuurbereik 260 °C.

Het toegepaste materiaal is een zilveroxide. Wordt de te meten temperatuur bereikt, overeenkomend met zo'n increment, dat wordt het vlakke zwart. Op grote afstand is dat zelfs duidelijk waar te nemen, omdat de strips zijn voorzien van rode fluorescerende verf.

Uit afb. 2 blijkt wel, dat het meten van de temperatuur aan b.v. een IC d.m.v. een temperatuurstrip veel eenvoudiger is dan via een thermokoppel of infrarood-thermometer. Wellicht zal men opmerken, dat in het geval er een transistor of IC sneuvelt, men er een nieuwe voor kan monteren. Maar waardoor het betreffende onderdeel defect raakte, weet men dan nog niet. Wanneer het onderdeel defect is geraakt door een te hoge temperatuur, hetgeen het gevolg kan zijn van een te krappe dimensionering, kan dat nu gemakkelijk worden nagegaan. Zo kan b.v. een IC defect raken omdat die verscholen ging achter een ander groot component, waardoor dat IC onvoldoende koellucht kreeg toegevoerd.

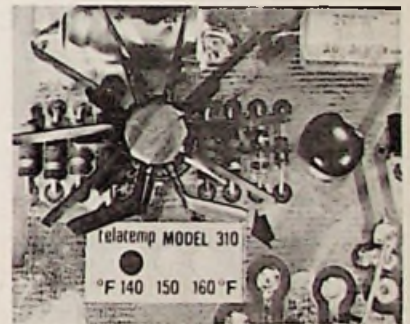
Telatemp voelstrips kan men, ook gedurende lange tijd, aanbrengen op onder verdenking staande componenten, wat vooral belangrijk is bij periodiek optredende fouten. Voor het signaleren van temperatuurstijgingen van kleine oppervlakken kan men de zogenaamde „Hot Spot” van Telatemp gebruiken. Deze temperatuur recorder heeft één increment, (afb. 3). Voor het meten van de temperatuur van iets grotere oppervlakken zijn de typen 310 en 330 uitermate geschikt (zie afb. 4). Deze worden veelal op printplaten en kleine transformatoren aangebracht.

De typen 110-1 t/m 110-9 (28...260 °C) zijn geschikt voor de meest uiteenlopende temperatuurmetingen. Enerzijds omdat men temperaturen kan meten en signaleren tot 260 °C en anderzijds vanwege het feit dat de serie 110 bestaat uit 6 temperatuur increments, met stappen van 5...6 °C. Enige toepassingen zijn:



Afb. 1. Boven een koude, beneden een verwarmde temperatuurstrip.

- controle van gedrukte bedradingskaarten gedurende het voorverhitten
- temperatuurverloop signaleren in elektrische kasten.
- temperatuurverloop signaleren van producten in ovens.
- het testen van de isolatie van ovens.
- temperatuurmeting van persen, matrijzen en walsen.
- temperatuurmeting van vermogenkabels.
- temperatuurmeting van stroomrails.



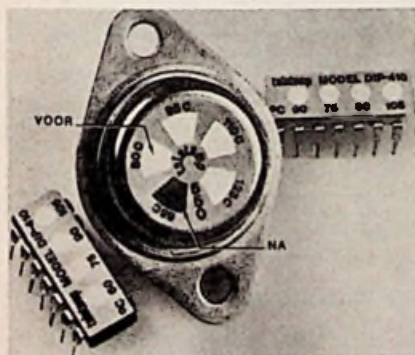
Afb. 4.



Afb. 5. Meten van oppervlakte temperatuur.

Afb. 5 geeft een goed voorbeeld van het gebruik van model 110, voor het meten van oppervlakte temperatuur. Buiten de hier genoemde zijn nog veel meer nuttige toepassingen te bedenken.

Inl.: Multitronics, Den Haag, tel. 070-854867.



Afb. 6-2. Temperatuurmeting aan halfgeleiders.

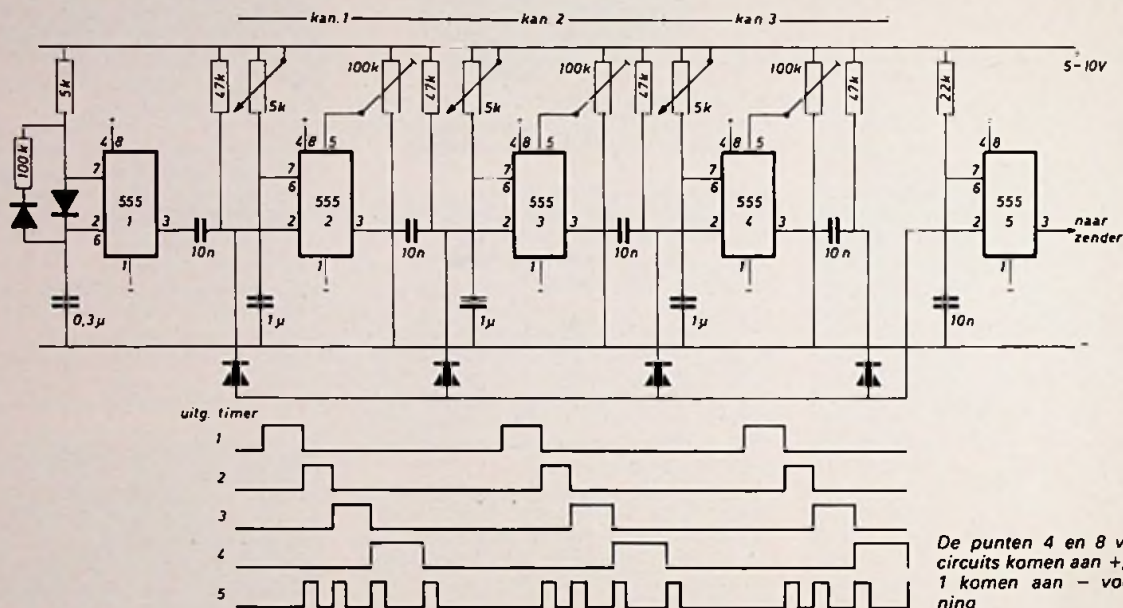


Afb. 3. Ook van kleine oppervlakken kan de temperatuur worden gecontroleerd.



Coder voor draadloze proportionele afstandbesturing

E. van Erkelens
Den Haag



De punten 4 en 8 van de tijd-circuits komen aan +, de punten 1 komen aan - voedingspanning

In de schakeling worden pulsen opgewekt die kunnen variëren van 1...2 ms, zoals gebruikelijk is bij de meeste fabrieksmerken voor afstandbesturing. De pulsduur van de kanalen is afhankelijk van de stand van de 5 kΩ potmeters. Om het geheel goed te laten werken moeten deze potmeters van de besturingsknuppels in de middenstand een weerstand hebben van 1,5 kΩ. Met de meeste knuppels is de weerstand

nu te variëren van 1...2 kΩ wat in de schakeling overeenkomt met een pulsduur van 1...2 ms. Timer 1 staat geschakeld als astabiele multivibrator. Deze triggert timer 2 die als monostabiele multivibrator is geschakeld. Timer 2 triggert timer 3, enz. Uitbreiding van het aantal kanalen is mogelijk door meer timers achter timer 4 te schakelen. Timer 5 wordt d.m.v. de dioden door elke andere timer getrig-

gerd. De tijd staat ingesteld op ± 0,2 ms zodat we nu de pulsenreeks krijgen als onder het schema. Met de uitgang van timer 5 moduleren we de zender. De drie kanalen kunnen worden afgeregeld met de instelpotmeters van 100 kΩ. De voordelen van de schakeling zijn het kleine aantal onderdelen, de ongevoeligheid voor voedingsspanning variaties en het makkelijk uitbreiden met meerdere kanalen.

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

De beste spitsvondige schakeling van dit jaar ontvangt als extra prijs een hp-digitale multimeter met 3½ digituitlezing, vijf meetfuncties en automatische bereikinstelling ter waarde van f 750,-. Dit instrument type 3476A is ons ter beschikking gesteld door Hewlett-Packard Benelux NV te Amsterdam

WAAR HET OM GAAT:

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

Laat ook anderen profiteren van uw ervaringen en stuur omgaand uw spitsvondige schakeling(en) aan:
Redactie Radio Electronica - Postbus 23 - Deventer



Discotheekmixer

(deel 1)

Deze installatie werd ontworpen en gebouwd voor een tweetal discoteken, die wel eens wat anders willen dan een „gewoon mengversterkertje”. In één kast is een nagenoeg complete installatie ondergebracht, bestaande uit 2 draaitafels (Dual 1214), 2 stereo eindversterkers, 1 mengversterker. Hoewel uiterlijk sterk verschillend, is het inwendige van beide toch nagenoeg gelijk. De totale schakeling bevat vooral veel halfgeleiders; met elco's is nogal zuinig omgesprongen, zodat de kosten beslist zullen meevallen. Bovendien zijn er een aantal gedeelten die men kan weglaten; het hart is een goede mixer, de rest is alleen maar mooi of handig, maar zeker niet noodzakelijk.

De audiomixer, het hart

Deze bestaat uit: ingangversterkers, mengversterker en klankregeling. In de eerste mixer zijn twee printen gebruikt en losse potmeters (Piher) voor chassis-montage. In de tweede is een grote print gebruikt voor alle onderdelen (potmeters merk: AB); voor de uitgangpotmeters (R47 en R50 in beide kanalen) waren deze typen echter niet direct leverbaar; de thans gebruikte typen pasten echter niet op de print, zodat deze L-vormig is ge-

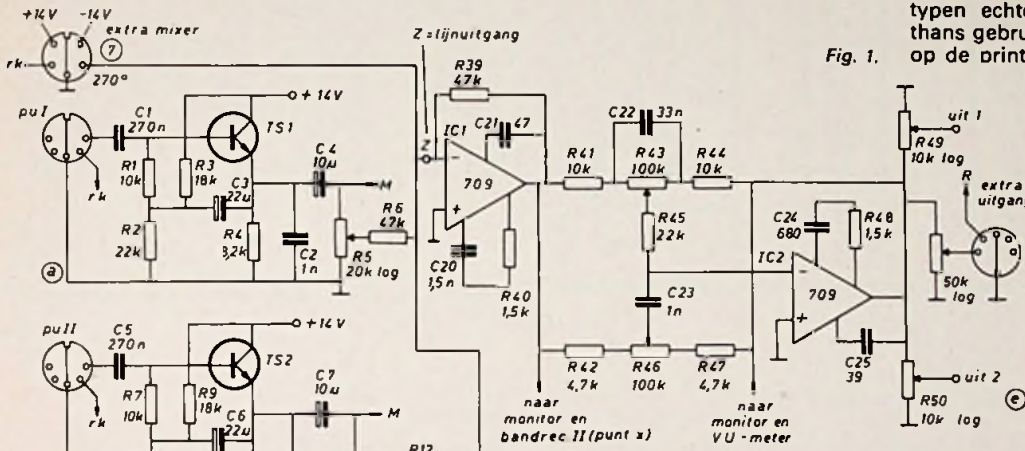


Fig. 1.

Fig. 1. Linkerkanal van de mixer. R39 bepaalt de versterking (nu 1x) volgens

$$a = \frac{R39}{47 \text{ k}\Omega}$$

R13 bepaalt de gevoeligheid van bandrec. II, R25 (34) die van microfoon I (II).

Fig. 2 (midden). Voorversterker voor keramische pu of bandrec. I. Voor pu is de versterking 1,1 x bij R = 1 MΩ. Voor bandrec. I wordt de 1 MΩ weerstand regelbaar gemaakt, de versterking is 1,1...11 x.

$$R = \frac{11}{\text{versterking}} \times 100 \text{ k}\Omega$$

TS1-7 BC239 b of BC149 b
rk = rechterkanaal
M = naar monitorschakelaar

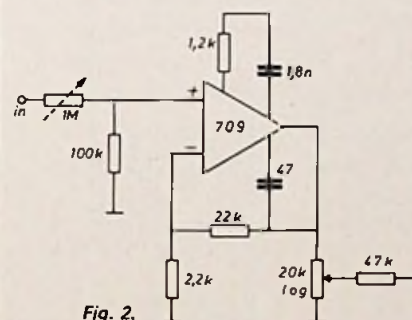
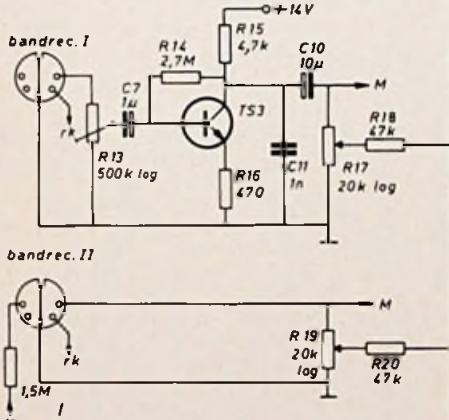


Fig. 2.

worden. In dit artikel is de L-vormige print opnieuw bekeken, waarbij het geheel in zelfstandige modules is opgesplitst, zodat nu een mengpaneel naar keuze kan worden samengesteld. De ingangversterkers in beide mixers bevatten geen IC's, echter alleen omdat de onderdelen al aanwezig waren. Er zijn echter schakelingen ontworpen en gebouwd met IC's, die goed voldoen en dus wel kunnen worden toegepast, wanneer men toch alles nieuw moet aanschaffen, vooral omdat dit een grote onderdelenbesparing oplevert. Hierop komen we t.z.t. terug. Voor enkele ingangen (microfoon, evt. MD-pickup) zijn ruisarme IC's beter, zoals o.a. TCA490, TBA231, MC1303p, SN76131 enz. Deze IC's waren echter totaal niet le-

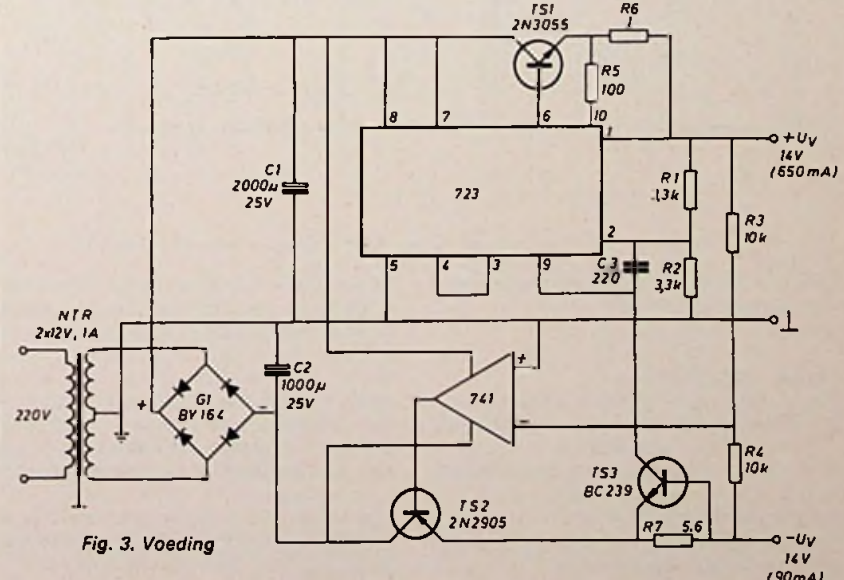
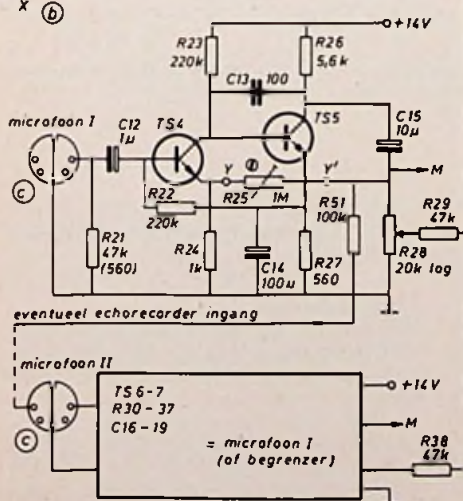
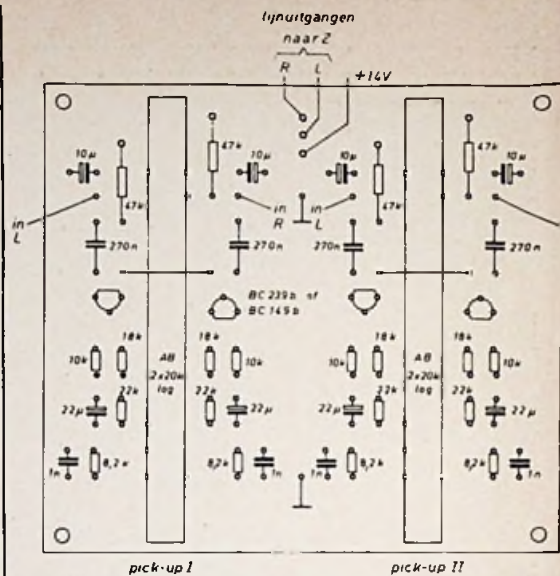
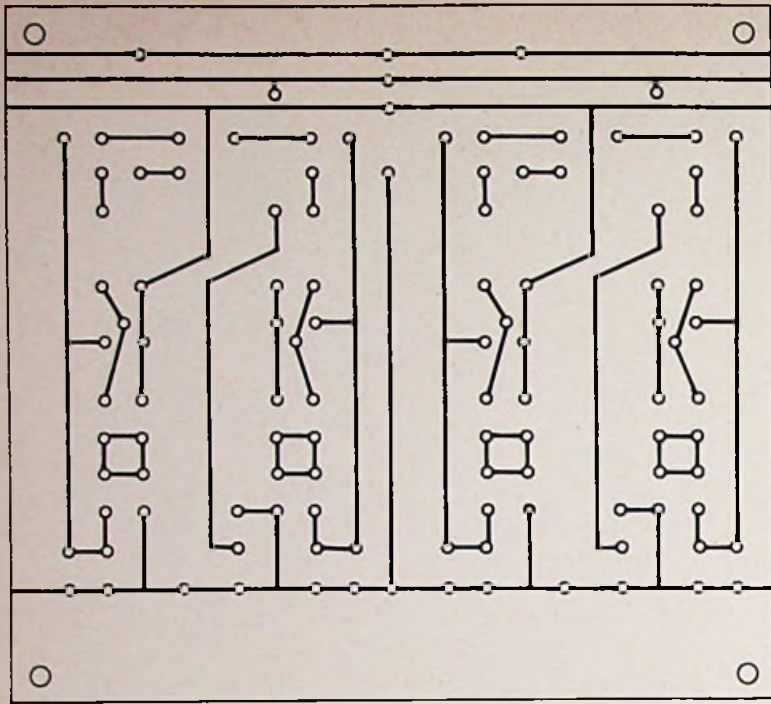
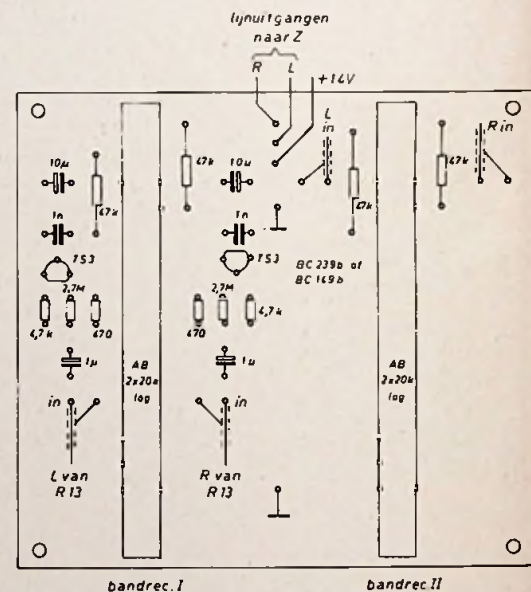
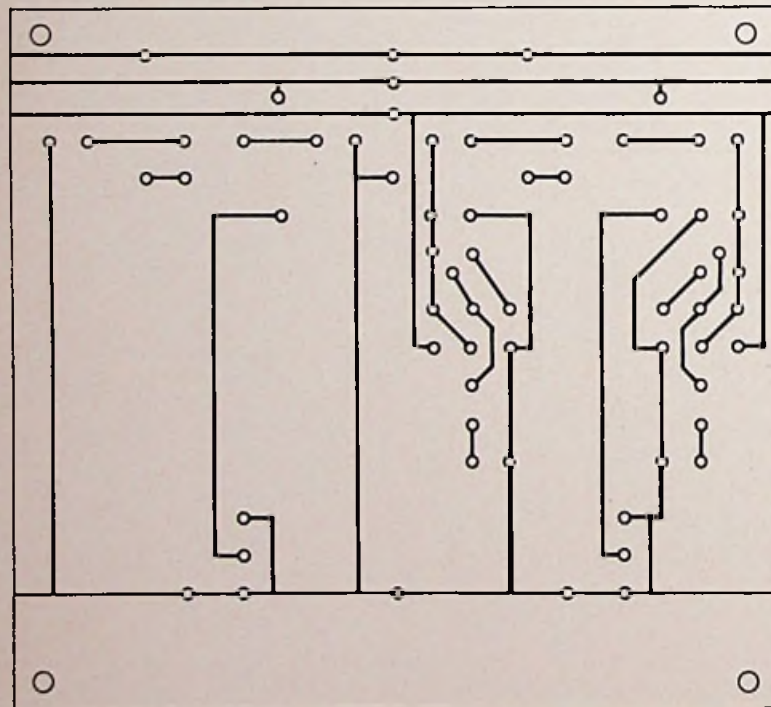


Fig. 3. Voeding



Samenvoeging van de beide stereo pickup versterkers op één print volgens fig. 1.



Samenvoeging van de beide stereo bandrecorders op één print volgens fig. 1.

verbaar, zodat de schakelingen hiermee niet werden beproefd.*

De zes ingangen zijn:

- 2 × pickup (kristal; ker) 500 mV/2 MΩ (evt. ook MD)
- 1 × band (regelb. met R13) 50 mV/min/100 kΩ
- 1 × band 500 mV/20 kΩ
- 2 × microfoon ≥ 0,2 mV/50 kΩ (evt. 200 of 600 Ω).

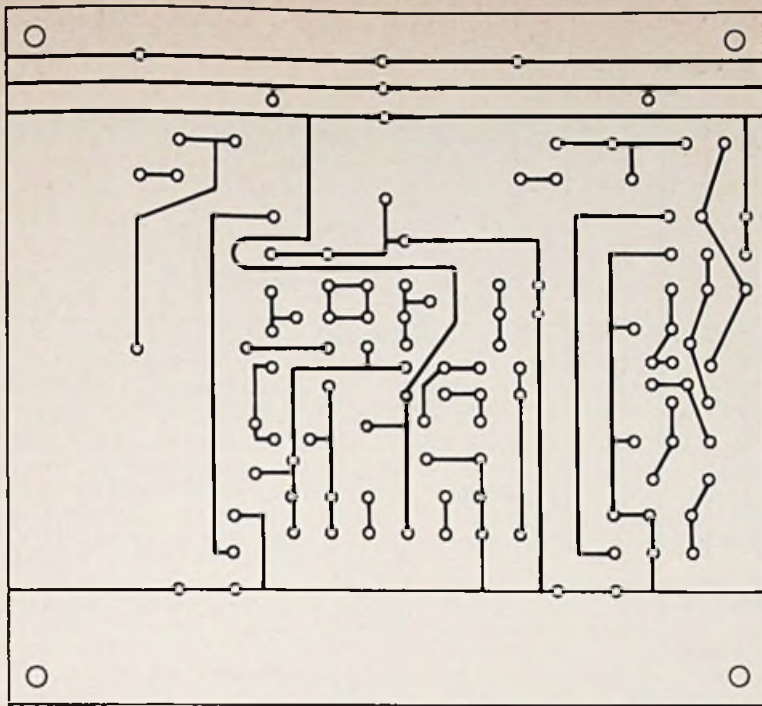
Bij één van de mixers wordt „microfoon II” gebruikt voor echo bij „microfoon I”; in de andere bevat microfoon II een begrenzer. Beide microfoon-ingangen zijn mono, doch kunnen echter ook stereo worden uitgevoerd. De hierna volgende mengversterker bevat één IC, evenals de daarop volgende baxandall-klankregeling. Aan de uitgang van de mengversterker zit een bandrecorder-uitgang; achter de klankregeling worden de VU-meters aangesloten.

* Kan men deze IC's wel krijgen, dan zijn deze in de hele schakeling toe te passen, dus ook in mengversterker en VU-meter; alleen de frequentiecompensatie moet worden aangepast.

ker zit een bandrecorder-uitgang; achter de klankregeling worden de VU-meters aangesloten.

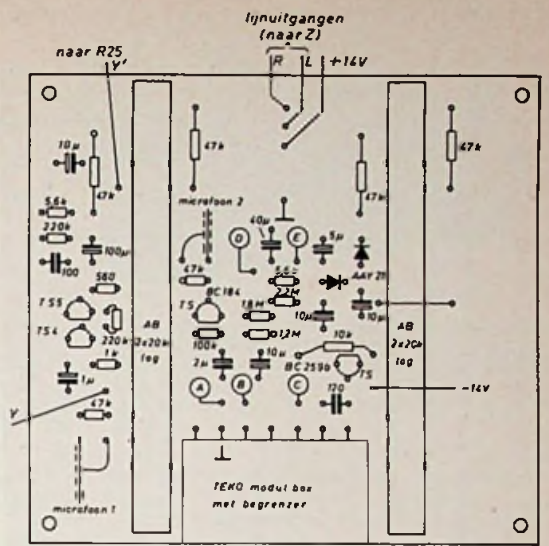
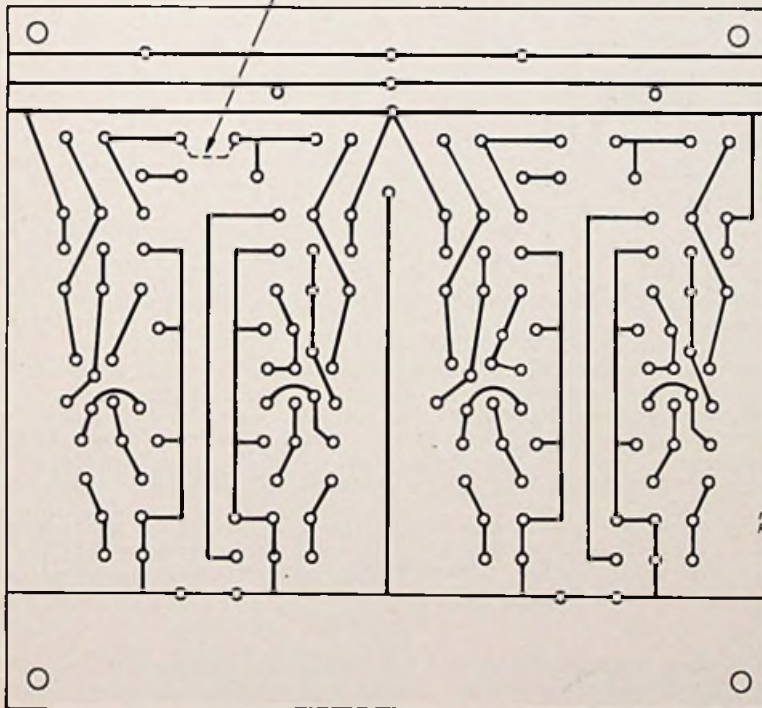
Pickup-ingangen

De spanning van de meeste keramische en kristalpickups is hoog (500 mV), de afgegeven stroom echter niet. Om die omhoog te transformeren wordt een emittervolger gebruikt, waarvan de ingangimpedantie door bootstrapping via C3 sterk wordt verhoogd (ca. 2 MΩ). Ook is een IC-schakeling voor kristalpickup ont-

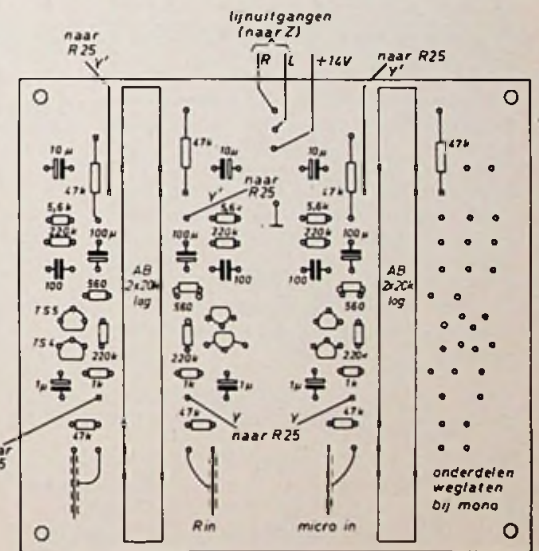
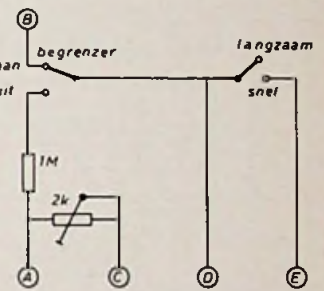


doorverbinden voor mono

* De begrenzer wordt in deel 2 behandeld.

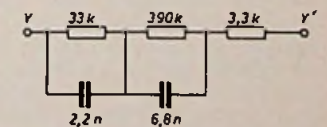


Microfoon I en begrenzer samengevoegd volgens fig. 1. Als de begrenzer wordt uitgeschakeld, kan op dit kanaal ook microfoon II worden geschakeld. Beide kanalen zijn mono.



micro 1 (stereo)

micro 2 (mono)



Wanneer men geen begrenzer nodig heeft, kan deze print ter vervanging van de bovenste dienen. Hierop kunnen naar keus een tweetal stereo-microfoons worden aangesloten. Bij mono kan men de helft der componenten uitsparen.

worpen (fig. 2). Deze schakeling is in een voorversterker van een andere installatie in gebruik en voldoet goed.

Bandrecorderingangen

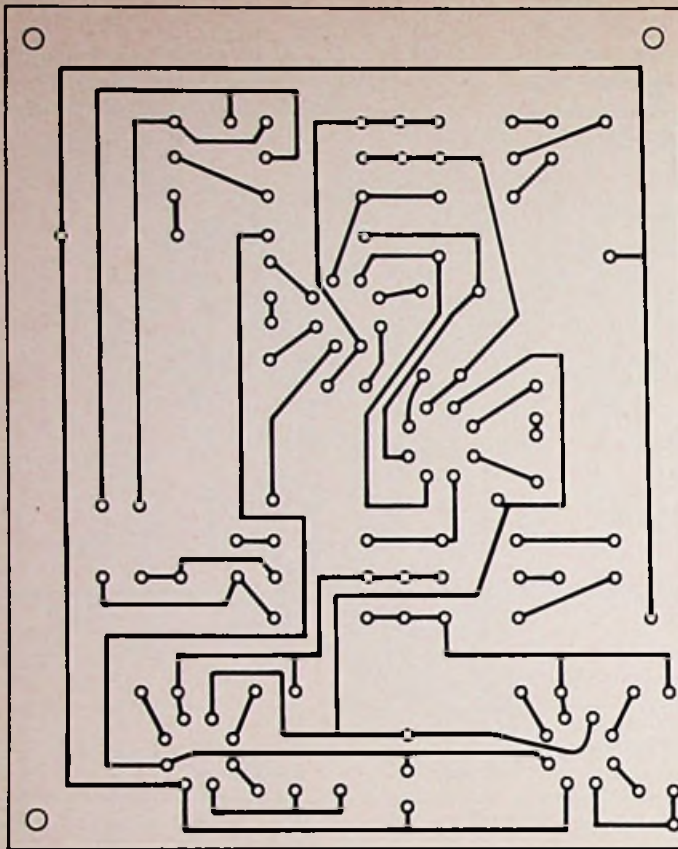
De eerste ingang bevat een 10 x versterker en een gevoeligheidsregelaar (R13).

De ingangimpedantie is tamelijk hoog (ca. 100 kΩ) en wordt nog hoger (max. 500 kΩ) met R13 in een lagere stand. De gevoeligheid is max. 50 mV; signalen tot enkele volts kunnen er bij lagere stand van R13 zonder meer op worden aangesloten. De voor deze ingang bruikbare IC-schakeling is identiek met die voor

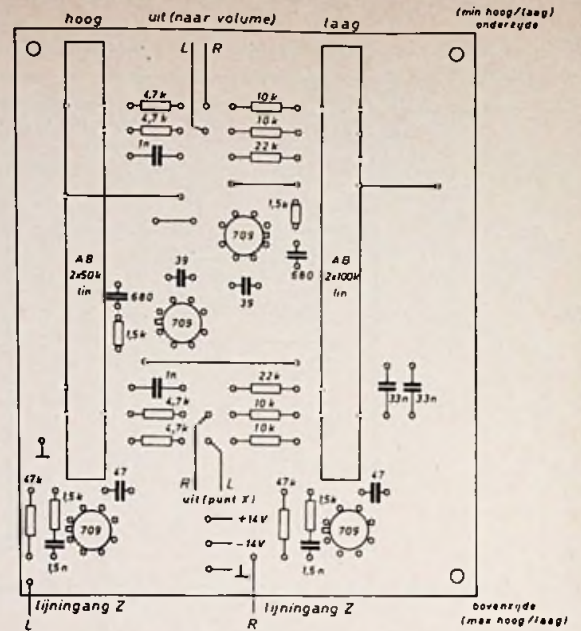
kristal-pickup, maar is bovendien regelbaar.

Microfoon-ingangen

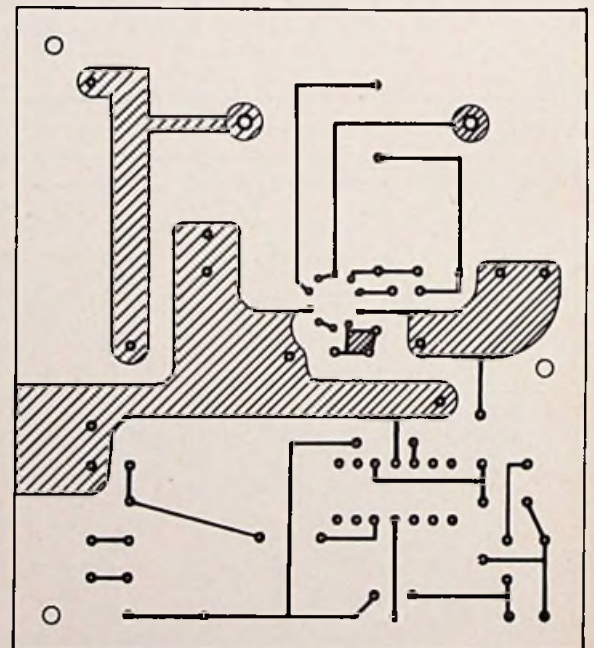
Achter microfoon I is een gewoon tweetrapsversterkertje toegepast, waarvan de versterking regelbaar is met R25. Bij sommige microfoons is een basfilter nodig;



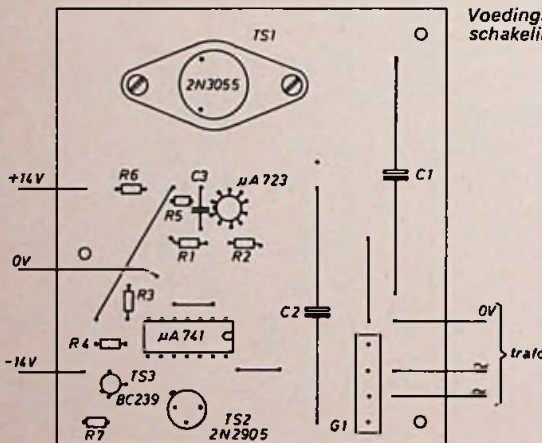
* Bij dit ontwerp mogen de potmeters van $2 \times 20 \text{ k}\Omega$ ook worden vervangen door $2 \times 47 \text{ k}\Omega$ *



Mengversterker en klankregeling volgens de schakeling van fig. 1.



Voedingsprint volgens de schakeling van fig. 3.



dat kan eenvoudig door tussen het knooppunt R25-C15 en R28 een C aan te brengen i.p.v. een doorverbinding, waarde ervan ongeveer $0,1 \mu\text{F}$. Behoeven de microfooningangen niet stereo te zijn, dan volstaat men met één mono-ingang-versterker en sluit men de volumeregelars voor zowel linker als rechterkanaal daarop aan. R21 bepaalt de ingangweerstand die dient te zijn aangepast aan de gebruikte microfoon (meestal 220/680 of $47 \text{ k}\Omega$).

Voeding

Voor de voeding (fig. 3) geldt ongeveer

hetzelfde als voor de mengversterker: een goede voeding, die ook los is te gebruiken. Het apparaatje levert een zeer stabiele symmetrische uitgangsspanning van $\pm 14 \text{ V}$; de $+14 \text{ V}$ levert maximaal 650 mA , de -14 V maximaal 90 mA . Bij kortsluiting worden beide uitgangen nul, onafhankelijk welke van de uitgangen is kortgesloten.

Met R3/R4 is de verhouding positieve/negatieve spanning in te stellen (bij wijziging verandert alleen $-U_r$) en met R1/R2 zijn beide spanningen even sterk te wijzigen (men kan dus met één regelaar beide spanningen instellen zonder gelijkloop-

problemen). De max. stroom kan door veranderen van R6 en R7 voor resp. de positieve en negatieve spanning worden gewijzigd. Hoeft de positieve uitgang niet meer dan 100 mA te leveren, dan wordt R6 gelijk aan R7 ($5,6 \Omega$) en TS1 een 2N1711 met koelster. TS2 heeft ook een koelster (dissipatie bij kortsluiting is ongeveer 2 W). Voor de 741 passen zowel DIL als TO-99 als minidip in de printplaat zonder draden te kruisen of te verbuigen.

(slot volgt)

Transistor-herkennings-apparaat

Specialisten, technici en amateurs krijgen vaak te maken met transistoren waarvan alleen bekend is, dat er drie aansluitpunten zijn. De type-aanduiding kan bijvoorbeeld onleesbaar zijn geworden of is niet te verklaren. In de praktijk wordt daarom dikwijls gevraagd, om welk type het gaat. Het hier beschreven apparaat geeft daarop een antwoord.

Uit de vakliteratuur is een dergelijk apparaat tot nu toe nog niet bekend. Er zijn weliswaar diverse pogingen ondernomen om er een te ontwerpen, maar de meesten hadden een aantal nadelen, waardoor bijvoorbeeld geen eenduidige uitspraak wordt verkregen of een gevoelige transistor wordt vernield. Deze moeilijkheden doen zich hier niet voor.

De bediening van het apparaat is zeer eenvoudig: men hoeft de onbekende transistor slechts op willekeurige wijze aan te sluiten en achtereenvolgens de zes herkenningstoetsen in te drukken. Een lichtgevende diode indiceert welke van de bij de ingedrukte toetsen behorende aansluitcombinaties de juiste is. Bovendien wordt een nauwkeurige indicatie gegeven of het gaat om een germanium- of een siliciumtransistor.

Met behulp van een schakelaar wordt bovendien vastgesteld of de transistor een NPN- of PNP-exemplaar is. Bij germaniumtypen kan er zelfs onderscheid worden gemaakt tussen gelegerde (HF-) en normale (LF-) typen. Een eenvoudiger identificatie van een transistor is nauwelijks mogelijk zonder daarvoor veel meer materiaal te gebruiken.

Omslachtige praktijk tot nu toe

De eenvoudigste methode om vast te stellen om wat voor type transistor het gaat is meten met een Ohmmeter. Daarbij gaat men uit van het bekende feit, dat een transistor voor gelijkstroom bestaat uit twee dioden, die de basis als gemeenschappelijke elektrode hebben. Bij NPN-transistoren liggen de beide kathoden in de basis en bij PNP-transistoren de beide anoden.

Statistisch kan het worden uitgerekend hoeveel testen er nodig zijn, wanneer men met een Ohmmeter wil vaststellen welke van de aansluitdraden de basis betreft, waarbij dan bovendien nog niet bekend is of het gaat om een NPN- of PNP-type. En zelfs wanneer men na ettelijke pogingen heeft gevonden, welke van de drie draden bij de basis behoort, dan weet men nog altijd niet wat nu collector en wat emitter is, daarvoor moet een andere testopstelling worden gebruikt.

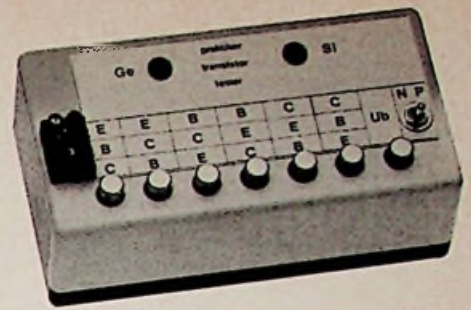
Aan de hand van de spanningsval over de dioden kan dan met behulp van een andere test worden bepaald of het gaat om een germanium- of siliciumtransistor. Alles bij elkaar een nogal omslachtige

ge en tijdrovende methode, die slechts zelden leidt tot een definitief resultaat, want het is ook mogelijk dat een der dioden (of beiden) in de transistor defect is.

De hier gevolgde methode

In principe moet worden voldaan aan de eis, dat bij het testen van een onbekende transistor deze in geen geval kan worden vernield. Er is daarom uitgegaan van het principe van de stroomarme versterkingsmeting. De transistor is op de juiste wijze aangesloten, wanneer de aangebooden wisselspanning versterkt verschijnt aan de collector. Een gelijkrichtschakeling zorgt ervoor, dat alleen in dat geval de LED licht uitstraalt. Daarbij wordt natuurlijk vooropgesteld, dat de drie transistoraansluitingen op de juiste wijze met de proefschakeling zijn verbonden. Die situatie wordt bereikt met behulp van zes druktoetsen met ieder drie omschakelcontacten, welke achtereenvolgens worden ingedrukt totdat een indicatie optreedt.

In de principeschakeling is als proefexemplaar een op de juiste wijze aangesloten NPN-transistor getekend. Door de LF-generator, die bij benadering een constante wisselspanning levert, wordt via de gelijkstroom-blokkeringscondensator van $0,1 \mu\text{F}$ de basis van het proefexemplaar gestuurd met een wisselspanning, waarvan de frequentie circa 2 kHz bedraagt bij een amplitude van 150 mV. Is de onbekende transistor op de



Afb. 2. Het modelapparaat. Duidelijk zijn de zeven druktoetsen en de PNP/NPN-omschakelaar te zien. Bovenaan bevinden zich de beide LED's voor germanium- of siliciumindicatie en links is de aansluitstrip voor het testexemplaar aangebracht.

juiste wijze aangesloten en niet defect, dan zal hij deze spanning versterken. Aan de collector van het proefexemplaar treedt dan een spanning op van minstens 600 mV, die via een verdere gelijkstroom-blokkeringscondensator wordt toegevoerd aan het gelijkrichtcircuit, bestaande uit transistor TS1 en een germaniumdiode. Daardoor wordt TS1 geleidend en als het proefexemplaar een germaniumtransistor is, dan zal door de LED „Ge“ en de daarmee in serie geschakelde siliciumdiode een voldoende stroom vloeien om een goede indicatie te verkrijgen.

De basisvoorspanning van het proefexemplaar is in zekere mate kritisch. Naast germaniumtransistoren met een kleine versterking moeten evengoed ook siliciumtypen en zelfs vermogenstransistoren in germanium- of siliciumtechniek kunnen worden beproefd. Een voorschakelweerstand van $220 \text{ k}\Omega$ bleek voor alle gebruikelijke typen een uitstekend compromis. De beveiliging tegen overbelasting van het proefexemplaar wordt enerzijds gerealiseerd doordat de maximaal mogelijke stroom kleiner is dan 1 mA, hetgeen wordt bepaald door de proefspanning van 4,5 V en de collectorweerstand van 4,7 k Ω . Anderzijds kan ook de proefwisselspanning vanwege haar geringe amplitude geen defecten veroorzaken.

„Silicium“-indicatie

Is het proefexemplaar een germanium-

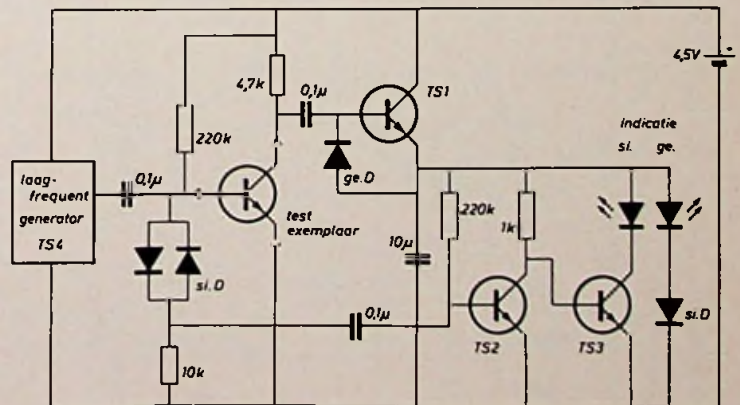


Fig. 1. Principeschakeling: met behulp van slechts vier transistoren en twee lichtgevende dioden wordt een indicatie „germanium“-type of „silicium“-type verkregen. Het testexemplaar kan in geen geval worden overbelast.

transistor, dan zal zijn basis-emitterspanning kleiner of maximaal gelijk zijn aan 0,2 V. Bij siliciumtypen daarentegen bedraagt de basis-emitterspanning ongeveer 0,5 tot 0,6 V. In dit laatste geval worden de antiparallel geschakelde siliciumdioden geleidend, zodat over de daarmee in serie geschakelde 10 k Ω -weerstand eveneens een laagfrequente wisselspanning staat. Deze spanning wordt door TS2 en TS3 zo ver versterkt, dat TS3 reeds als gelijkrichter werkt en tot in het offsetgebied wordt gestuurd. De spanningsval tussen collector en emitter van TS3 is daarbij kleiner dan 0,5 V, zodat nu niet meer de LED voor „germanium“-indicatie oplicht, maar degene voor „silicium“-indicatie geleidend wordt en licht uitstraalt. De germaniumindicatiediode staat in serie met een siliciumdiode, die zorgt voor een spanningsval van minstens 0,5 V.

Onafhankelijk of het gaat om germanium of silicium, kan er in principe dan alleen een indicatie tot stand komen, wanneer het proefexemplaar minstens 4 x versterkt, een eis waaraan ook de „slechteste“ transistor wel zal voldoen. Pas dan wordt TS1 geleidend en wordt de werkspanning zowel toegevoerd aan TS2 en TS3, alsook aan de beide LED's. Deze spanning wordt door middel van een 10 μ F condensator afgevlakt.

In deze korte verklaring is uitgegaan van het principe: het proefexemplaar moet een zekere versterking bezitten, hetgeen alleen dan mogelijk is wanneer hij op de juiste wijze is aangesloten (emitter-basis-collector), zijn correcte voedingsspanning ontvangt (vandaar de ompoolschakeling voor NPN- en PNP-typen) en bovendien de transistor niet defect is. Het voordeel van deze schakeling, waarbij het proefexemplaar echt moet versterken, zal wel duidelijk zijn. Er komt bijvoorbeeld geen indicatie tot stand, wanneer basis en collector zijn kortgesloten. De gelijkrichtschakeling TS1/ge-diode functioneert immers pas bij een wisselspanning met een piekwaarde van minstens 0,6 V.

Complete schakeling

Natuurlijk zijn alleen onderdelen uit het prinsipeschema nog niet voldoende voor een betrouwbare functionerend geheel. Ondanks dat is het toch gelukt om met relatief weinig onderdelen eenduidig te voldoen aan alle eisen. De schakelaarmatrix bestaat uit zes druktoetsen die, met inbegrip van een batterijcontact, ieder zijn voorzien van vier omschakelcontacten. Een zevende druktoets met twee omschakelcontacten is bestemd voor de batterijtest. De schakelaarmatrix zorgt met haar zes toetsen voor het opbouwen van de zes mogelijke aansluitcombinaties van de drie aansluitdraden (1, 2, 3) van het proefexemplaar. De uitgangen van de matrix (waarvan de bedrading is getoond in fig. 4) komen overeen met de juiste aansluitconfiguratie E-B-C van het proefexemplaar in de schakeling. Via de aansluitpunten X en Y (fig. 3) wordt bij bediening van ieder van de zes toetsen gezorgd voor een verbinding tussen de pluspool van de batterijen de schakeling.

Als uitbreiding van de prinsipeschakeling is tenslotte nog een ompoolschakelaar S1 nodig en tevens een filtertrap, bestaande uit de weerstand R1 en de condensator C1, waarmee wordt verhinderd, dat wisselspanningresten via de inwendige weerstand van de batterij kunnen leiden tot een foutieve indicatie.

Batterijtest

Wordt de batterijtesttoets S2 ingedrukt, dan wordt enerzijds aan de gehele schakeling spanning toegevoerd (contacten e-f doorverbonden). Anderzijds wordt stroom toegevoerd aan de basis van TS1 via de spanningdeler, bestaande uit de weerstanden R2 en R3, waardoor deze transistor geleidend wordt en minstens één van de beide LED's licht uitstraalt. De spanningdeler R2/R3 is daarbij zodanig gedimensioneerd, dat een batterijspanning van ongeveer 3 V TS1 niet meer in geleiding brengt, waarmee een tamelijk exacte indicatie wordt verkregen omtrent de batterijtoestand.

Laagfrequentgenerator

De schakeling rond TS4 toont een wat ongewone oplossing voor een toongenerator met sinusvormige uitgangsspanning. Het ongewone van de schakeling ligt in het feit, dat TS4 in gearde collectorschakeling wordt bedreven, terwijl het gebruikelijk is om bij dergelijke oscillatoren met dubbel-T-filter de gearde emitterschakeling toe te passen. Het voordeel van deze gearde basisschakeling is, dat de amplitude van de afgegeven wisselspanning in hoge mate constant is. Bij een batterijspanning van 3 V bedraagt ze bijvoorbeeld op het knooppunt van de R4/R5 rond 150 mV en bij een batterijspanning van 4,5 V stijgt ze slechts tot 170 mV. Zelfs bij nog hogere batterijspanning blijft deze waarde ongewijzigd.

Omdat voor een foutvrij functioneren van dit herkenningsapparaat een wisselspanning met een effectieve waarde van ongeveer 150 mV aan de basis optimaal is, is de belastingweerstand van de oscillatorschakeling in tweeën gedeeld. Direct aan de emitter is de wisselspanning ongeveer drie maal zo hoog als op het aftakpunt, vanwaar ze via de C2 wordt toegevoerd aan de basis van het proefexemplaar.

Praktische opbouw

Voor de druktoetsen kunnen willekeurige typen worden gekozen, mits er voldoende omschakelcontacten aanwezig zijn. Alleen moet zonnodig de vergrendeling worden verwijderd. Voor de LED's kunnen willekeurige typen worden gekozen, waarbij degene die bedoeld zijn voor frontmontage erg makkelijk zijn. Bij het kiezen van een behuizing moet erop worden gelet, dat zowel de batterij van 4,5 V als ook de schakelaars en de print een plaats kunnen vinden.

In figuur 4 is onder iedere schakelaar aangegeven welke combinatie van E, B en C wordt toegewezen aan de aansluitdraden 1, 2 en 3 van het proefexemplaar. Bij het indrukken van de derde toets van links wordt bijvoorbeeld aansluiting 1 verbonden met de basis, aansluiting 2

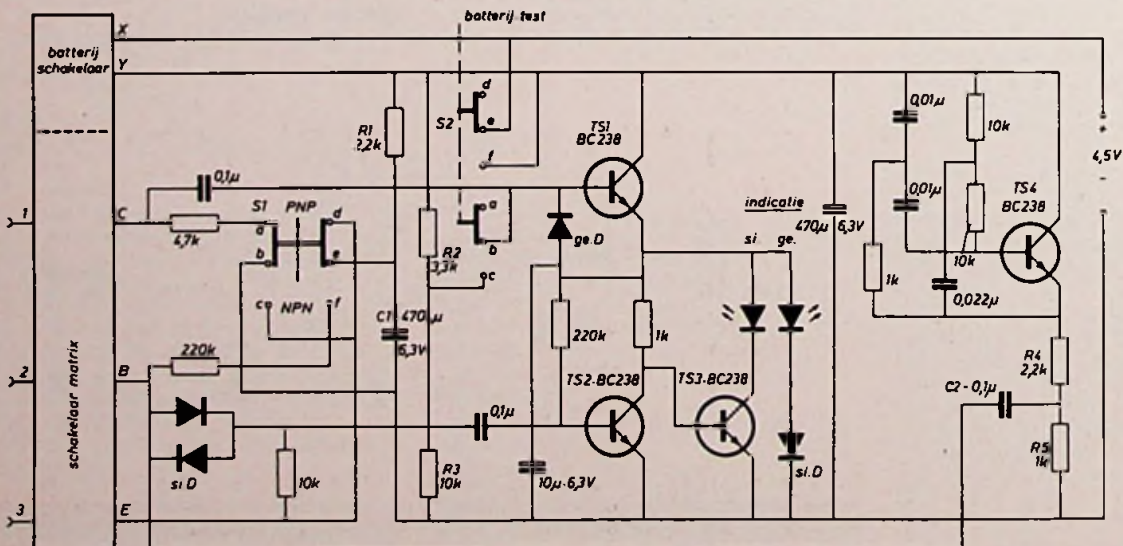
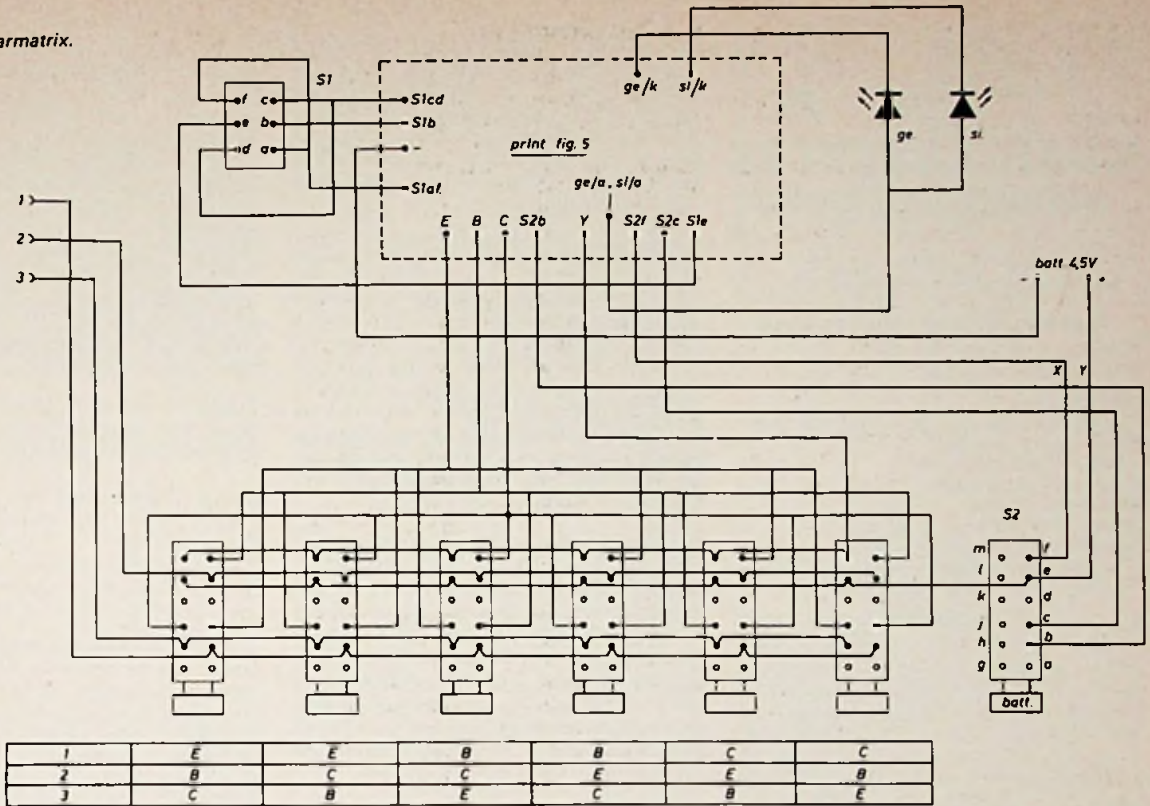


Fig. 3. Het complete schema. De links als een blok getekende matrix is in detail in figuur 4 weergegeven. Een zaklantaarnbatterij zorgt voor de voeding van het apparaat.

Fig. 4. Schakelaarmatrix.



met de collector en aansluiting 3 met de emitter van de onbekende transistor. De schakelaar S1 is getoond met de bedradingszijde boven. Het gaat daarbij om een dubbelpolige omschakelaar.

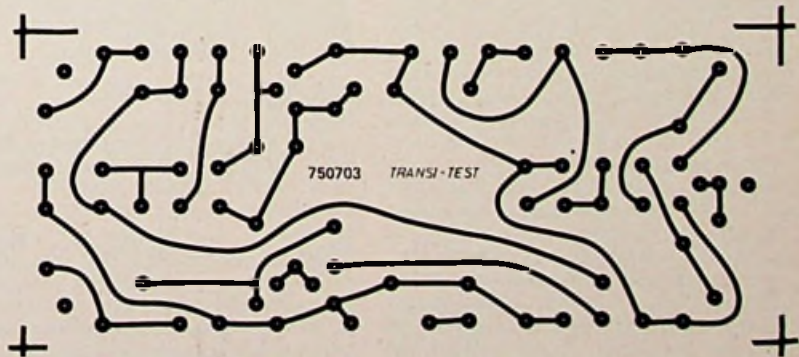
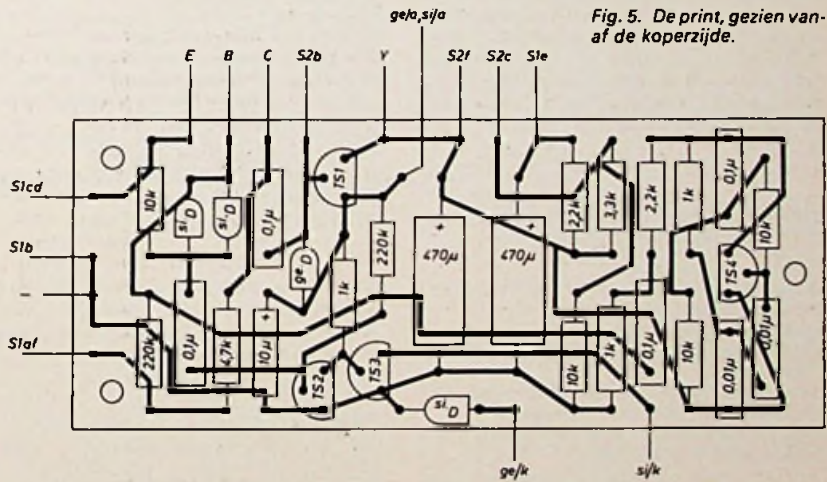
Alhoewel de aansluitdraden van het test-exemplaar hier worden aangeduid met 1, 2 en 3 is het natuurlijk een kwestie van smaak hoe dit in de praktijk wordt uitgevoerd. Ook het gebruik van banaanstekers en stekerbussen, universele apparaatklemmen of bijvoorbeeld een driedelige aansluitstrip voor de bevestiging van de te beproeven transistor is louter een kwestie van smaak.

Nog enkele opmerkingen

Alhoewel al het belangrijkste reeds is gezegd bij de functiebeschrijving worden hier nog enkele punten aangestipt. Een niet onbelangrijk voordeel van dit apparaat is, dat geen afregeling nodig is voor de in bedrijfname. Indien geen bedradingsfouten zijn gemaakt of defecte onderdelen zijn gebruikt is na het aansluiten van de batterij dit transistor-herkennings-apparaat bedrijfsgeerd.

Alle transistoren kunnen, zonder uitzondering, met dit apparaat worden onderzocht op de inwendige opbouw van emitter, basis en collector, onafhankelijk of het nu gaat om germaniumtransistoren met een geringe versterking of silicium- en germaniumtypen met veel betere prestaties. Zowel hoogfrequente als laagfrequente typen kunnen door het apparaat even gemakkelijk worden geïdentificeerd. Er treedt alleen dan geen indicatie op, wanneer de betreffende transistor defect is of wanneer het proefexemplaar geen transistor is in de gebruikelijke zin van het woord (bipolaire transistor).

Fig. 5. De print, gezien van af de koperzijde.



Naast de belangrijke voordelen zal men de beperkingen van dit apparaat graag op de koop toe nemen, want een universeel apparaat voor het beproeven van half-

geleiders van ieder soort, met inbegrip van thyristoren en andere, zou eigenlijk al een halve computer zijn.

(Vervolg blz. 107)



Voor populair: zie „Toon en Beeld“

(vervolg uit RE 1-'75, blz. 16)

POLYDOR BV Rijswijk
DGG/Archiv

Carl Maria von Weber: 18.11.1786...5.6.1826
Opera „Der Freischütz“
Agathe: Gundula Janowitz
Ännchen: Edith Mathis
Max: Peter Schreier
Kaspar: Theo Adam
Rundfunkchor Leipzig
Staatskapelle Dresden, o.l.v. Carlos Kleiber
DGG 3306 020 stereo/dolby f 18,50

Na een stormachtige jeugd werd Von Weber in 1806 muzikintendant van Prins Eugen van Württemberg te Karlsruhe; later woonde hij in Stuttgart als secretaris van prins Lodewijk en muziekleraar van diens dochters. Hier schreef hij zijn eerste grote opera waarmee hij veel succes had. In 1816 ging hij naar Dresden om aldaar een Duitse opera op te richten en te leiden; later werd zijn aanstelling veranderd in een ambt voor zijn leven. Had Von Weber reeds in 1814 naam gemaakt door zijn liederen op teksten uit Körners „Leier und Schwert“, hij werd op slag de populairste componist van Duitsland door „Der Freischütz“ (1821).

Jacques Offenbach: 20.6.1819...4.10.1880

Opera „Hoffmanns Erzählungen“
Olympia: Mattiwilda Dobbs
Giulietta: Gladys Kuchta
Antonia: Hedi Klug
Niklaus: Cvetka Ahlin
Hoffmann: Sandor Konya
Lindorf, Coppelius, Dappertutto, Mirakel: Thomas Stewart
Spalanzani, Nathanael: Ulfried Günther
Orchester der Deutschen Oper Berlin
Rias-Kammerchor, o.l.v. Richard Kraus
DGG 3306 009 stereo/dolby f 18,50

Wanneer men het tekstboek van Offenbachs lyrische opera (1880) psychologisch beschouwd, treft het door zijn grote oorspronkelijkheid en zielkundige waarheid. De Franse librettist Jules Barbier bewerkte enige vertellingen van E. Th. A. Hoffmann tot een libretto. Hij koos daarvoor de nouvelles „Der Sandmann“, „Vom verlorenen Spiegelbild“ en „Rat Krespel“, doch ontleende ook enige motieven aan andere schetsen van Hoffmann. In de drie vertellingen treden telkens andere personen op. Barbier kwam, lang voordat Freud het begrip „Verdichtung“ uiteenzette, op de idee deze fantastische personen als verschillende maskers van dezelfde figuren voor te stellen. Olympia, de harteloze pop; Giulietta, de courtisane en Antonia, de door haar kunst bezetene, zijn de drie componenten van de zangeres Stella, waarop Hoffmann verliefd is.

Ook de derde speler, die als demon de verhouding van Hoffmann en Stella ondermijnt, treedt als eenzelfde persoon onder verschillende maskers op: de Lindorff uit het voorspel, die in de epiloog er met Stella van door gaat, figureert respectievelijk als Coppelius, Dappertutto en „Le docteur miracle“.

George Bizet: 25.10.1838...3.6.1875

Opera „Carmen“
Carmen: Marilyn Horne
Don José: James McCracken
Escamillo: Tom Krause
Frasquita: Colette Boky
Mercédès: Marcia Baldwin
Zuniga: Donald Gramm
Dancaire: Russell Christopher
Remendado: Andrea Velis
Orchester und Kinderchor der Metropolitan Opera, New York; Chor der Oper von Manhattan; het geheel o.l.v. Leonard Bernstein.
DGG 3306 021 stereo/dolby f 18,50

Hoewel het publiek bij de eerste opvoering van deze opera tamelijk koel bleef, werd het werk in de drie maanden, die verliepen tussen de première en Bizets dood, niet minder dan veertigmaal opgevoerd! Helaas heeft Bizet zich tijdens het componeren van „Carmen“ geheel overwerkt, waardoor zijn hartkwaal verergerde. Het was echter een gezwel in de luchtpijp, dat de dood bracht, die door niemand werd verwacht.

Franz Lehár: 30.4.1870...24.10.1948

Opera „Die lustige Witwe“
Baron Mirko Zeta: Zoltan Kelemen
Valencienne: Teresa Stratas
Graf Danito Danilowitsch: René Kollo
Hanna Glawari: Elis. Harwood
Camille de Rosillon: Werner Hollweg
Vicomte Cascade: Donald Grobe
Raoul de St. Briche: Werner Krenn
Chor der Deutschen Oper Berlin
Berliner Philharmoniker, het geheel o.l.v. Herbert von Karajan.
DGG 3306 030 stereo/dolby f 18,50

Franz Lehár: Hongaarse componist van operettes, aanvankelijk van luchtig gehalte met veel walsen zoals „Die lustige Witwe“ (1905) en „Zigeunerliebe“ (1910), geleidelijk meer ernstig tot hij in het spoor van zijn vriend Puccini raakte: „Paganini“ (1925); „Der Zarewitch“ (1926); „Friederike“ (1928); „Das Land des Lächelns“ (1930); „Giuditta“ (1933). „Die lustige Witwe“, kostelijke muziek, onvergankelijk en op deze fameuse cassette met schwing gespeeld en gezongen. Zeer aanbevolen!

INELCO BV, Amsterdam
RCA/ERATO

Inelco - Amsterdam zond mij een RCA en twee ERATO musicassettes. Hoewel in deze rubriek feitelijk uitsluitend gedolbyseerde cassettes worden behandeld wil ik voor deze bijdrage van Inelco om verschillende redenen een uitzondering maken. Ik vind het namelijk verheugend als meerdere grammofoonplatenhuizen er toe overgaan musicassettes op de markt te brengen en zeker als zij over een repertoire beschikken als Inelco. Tot nog toe is die markt voorzien en beheerst door Polydor en Philips en in mindere mate ook door Basf. Het is een feit - en ik heb dat in vorige artikelen

reeds betoogd - dat Polydor onbedreigd en ongeëvenaard voorop gaat; de laatste tijd - gelukkig kan het gezegd en erkend worden - onmiddellijk gevolgd door Philips, die eveneens begonnen is een prachtig repertoire met fantastische kwaliteiten in musicassettes op te bouwen! De Basf cassettes zijn - op enige uitzonderingen na - eveneens van onverdacht, perfecte kwaliteit, maar het repertoire is klein, tot nog toe. Waar blijven Telefunken, CBS en EMI om even een paar groten te noemen. Dus ter aanmoediging de drie Inelco cassettes, al zijn we verre van enthousiast!

Beginnen we met de RCA cassette, de enige van de drie die heet te zijn gedolbyseerd. Het is: RCA PRK-2-9002 met:

a) het Violconcert van Tsjajkofski met Jascha Heifetz en met het Chicago Symphonie Orkest o.l.v. Frits Reiner en b) het Eerste Pianoconcert van Tsjajkofski met Arthur Rubinstein en het Boston Symphonie Orkest o.l.v. Erich Leinsdorf.

Er kan maar één reden zijn om deze cassette aan te schaffen, namelijk uit een verzamelwoede à la Leo Riemens om, ongeacht de opneemkwaliteit, muziekuivoeringen door prominente interpretanten op muziekgebied met een al of niet bij hun leven legendarische reputatie te vergaren; met andere woorden: omwille Heifetz en misschien nog meer omwille Rubinstein naar hun interpretaties met deze cassette te kunnen en te willen luisteren.

Inzonderheid is bij het pianoconcert een volslagen gemis aan laag en van een basis geen sprake. Met de meest rigoreuze lage tonen correctie (+ 14 dB op bij een kantelpunt van 600 Hz en met ingeschakeld „low boost“ filter, een extra laag-op correctie) kan ternaauwernood van een bevredigende ondergrond worden gesproken. Deze correcties zijn echter niet te handhaven, aangezien dan een hevige onderaards gerommel het toch al magere klankbeeld zo stoort, dat een compromis moet worden gezocht tussen basis en signaleerde stoorcomponent. De pianotoon is dun, blikkiger; trouwens het totale klankbeeld is, zoals reeds opgemerkt, mager en zo vlak als een plank.

Het meest opmerkelijke is wel, dat deze cassette niet met het dolbyfilter is af te spelen; het hoog en daarmee een belangrijk deel van het spectrum verdwijnen nagenoeg, waartegen een maximale hoog-op correctie (eveneens + 14 dB!) niets vermag. Ik veronderstel, dat het frequentie-kantelpunt van het dolby-systeem bij de opname, of bij de kopie, in de verste verte niet overeenkomt met dat in de recorder (Tandberg TCD 310), dat het met andere cassettes uitstekend doet. Het zal dus om het spel moeten gaan, inzonderheid van de zeer bejaarde Arthur Rubinstein, wil men deze cassette aanschaffen. Zoals te verwachten was, is dit geweldig en is verdere commentaar overbodig. Minder ben ik te spreken over Heifetz. Onmiddellijk neem ik aan, dat hij in staat is het nog sneller te spelen; zijn gestroomlijnde, razendsnelle interpretatie kon mij niet bekoren.

Antonio Vivaldi:
Vier Concerten voor altviool en orkest
Nana Calabrese-altviool en I Solisti Veneti olv.
Claudio Scimone
ERATO MCE 70826 stereo

Geén gedolbyseerde cassette, maar de band is goed uitgemoduleerd en er is praktisch geen ruis. De opname is wat verziekt door een teveel aan nagalm van een slecht soort (niet te verwarren met akoestiek); het afstandsvariëte effect is sterk aanwezig. Het klankbeeld is mede door de overdreven nagalm doezelig en weinig gedetailleerd. Niettemin acceptabel. De uitvoering is mooi. Verhouding tussen soliste en begeleidend ensemble goed.

Correcties: ± 6 dB laag-op; Hoog: recht, of misschien ± 2 dB op.

Giuseppe Tartini:
Tomaso Albinoni:
Henry Purcell:
Georg-Philipp Telemann:
Georg Friedrich Händel:
Concerten voor trompet en orkest
Maurice André en The Academy of St. Martin-in-the-Fields olv. Neville Marriner.
ERATO MCE 70871 stereo

Verreweg de beste cassette van de drie, dan altijd in kwalitatief opzicht. Maurice André is een meesterlijke trompettist en tesamen met The Academy of St. Martin-in-the-Fields betekent dit een homogeen musiceren, een zorgvuldig afgewogen en in acht nemen van alle details en tevens met een losheid, een zwierigheid en muzikaliteit die deze concertjes tot juwelen maken. Misschien had de solist iets meer „geplaatst“ kunnen zijn, maar het klinkt allemaal „lekker“ en gezond. De band is goed uitgemoduleerd en vertoont heel weinig ruis.

Correcties: ± 6 dB laag-op; hoog: recht of + 2 à 4 dB op. Aanbevolen.

Nieuw soort Josephson-schakeling

Het is niet uitgesloten dat computers van de toekomst een sneller en kleiner elektronisch schakelement zullen gebruiken dan de geminiaturiseerde transistoren, die thans zijn aangebracht op de geïntegreerde microcircuits. Research op het gebied van het door Brian Josephson voorspelde tunneling-effect leverde aanvankelijk een schakeling op, die tien tot honderd keer sneller schakelde dan de snelste veld effect transistor.

James H. Greiner van IBM's Thomas J. Watson Research Centrum te Yorktown Heights (VS), heeft patent gekregen op een schakeling, de zogenaamde Josephson-tunnelschakeling, die niet alleen extreem snel schakelt, maar ook een drastische capaciteitsvermeerdering per microcircuit mogelijk maakt.

In eerste aanleg is de Josephson-schakeling gebaseerd op het verschijnsel van elektronen-tunneling. Omdat elektronen zowel het karakter van deeltjes als van golven vertonen, kunnen zij ongehinderd een zeer dunne laag van isolerend materiaal passeren. Dit tunneling-effect speelt zich af bij zeer lage temperaturen, even boven het absolute nulpunt. Onder deze cryogene omstandigheden veranderen sommige metalen in supergeleiders, dat wil zeggen dat hun elektrische weerstand volledig verdwijnt. Wanneer twee supergeleidende dunne lagen van elkaar worden gescheiden door een dunne isolerende laag, zal de isolator, afhankelijk van de spanning, tunneling van elektronen toestaan of niet. De spanning kan worden geregeld door een extern magnetisch veld.

Het wijzigen van de magnetische veldspanning zal de dunne isolerende laag doen schakelen tussen twee toestanden: isolerend of supergeleidend. Deze toestandsverandering voltrekt zich in slechts enkele pico-seconden (10^{-12} s). In principe kan dit tunneling-effect worden benut als een extreem snel schakelement voor computers, maar het voornaamste bezwaar van praktische aard is dat de isolerende laag veel dunner moet zijn dan die in de huidige elektronische micro-circuits. Greiner is er nu in geslaagd zijn Josephson-tunnelschakelingen te voorzien van een uiterst dunne isolerende laag van slechts tien tot dertig atomen dik. Om dit te bereiken wordt een isolerende oxydelaag aangebracht op een grondlaag in een gloeigasontlading, zoals die van een fluorescerende lamp. Wanneer in de ontlading een gas als



zuurstof actief is, kan de dikte van de oxydelaag onder meer worden bepaald door de druk van het zuurstofgas.

Dank zij deze techniek zijn al tal van experimentele Josephson-tunnelschakelingen van hoge kwaliteit vervaardigd, die zowel voor logische als geheugencircuits worden gebruikt. Behalve dat deze circuits veel sneller werken dan transistorcircuits, verbruiken zij veel minder energie en geven zij bijgevolg ook veel minder warmte af. Het vrijkomen van warmte bij transistorcircuits roept een halt toe aan verdergaande miniaturisering van deze IC's. Met de huidige miniaturiseringstechnologie, waarbij gebruik wordt gemaakt van elektronenbundels, zullen logische en geheugencircuits bestaande uit Josephson-tunnelschakelingen dichter opeen kunnen worden gepakt dan de componenten op de geïntegreerde microcircuits.

Transistor-herkennings-apparaat

(Vervolg van blz. 105)

Apparaat in bedrijf

Batterijtest: bij het indrukken van de batterijtoets moet minstens een der beide dioden helder oplichten. Wanneer geen der dioden oplicht of wanneer er slechts één oplicht, dan is de ingebouwde batterij leeg. De batterijspanning is dan gedaald tot 3 V of minder.

Transistor-identificatie: de onbekende transistor wordt op willekeurige wijze verbonden met de aansluitbussen 1, 2, 3. Indien de transistor 4 draaden bezit, dan wordt de draad, die is verbonden met de metalen behuizing, niet gebruikt.

Na elkaar worden vervolgens de zes matrixtoetsen apart ingedrukt. Licht geen van beide dioden op, dan moet de schakelaar S1 in de andere stand worden gebracht en moeten nogmaals de matrixtoetsen apart worden ingedrukt. In overeenstemming met de positie van schakelaar S1 (PNP of NPN) wordt aangegeven of het gaat om een germanium- of een silicium-transistor (de bijbehorende diode licht op) en tevens wordt de juiste aansluitvolgorde aangegeven (door middel van de dan ingedrukte matrixtoets).

Germanium-transistoren: voor zover het gaat om niet-gelegerde typen (laagfrequent-transistoren), zal tijdens het indrukken van de matrixtoetsen de Ge-diode twee keer oplichten, waarbij de stand met de sterkste lichtuitstraling de juiste is. De tweede, zwakkere indicatie is het gevolg van het bij deze transistoren mogelijke inverse bedrijf. Men kan namelijk niet-gelegerde germanium-transistoren ook gebruiken als versterker, wanneer emitter en collector zijn verwisseld. De dan bereikbare versterking is echter kleiner dan bij correcte verbinding, waardoor ook een zwakkere indicatie wordt verkregen.

Dergelijke transistoren kan men in twijfelgeval ook eenduidig testen, door in serie met de nu bekende basisaansluiting een condensator aan te brengen van 0,1 μ F, waardoor alleen bij juiste aansluiting een indicatie wordt verkregen en anderszins onmogelijk wordt.

HF-germaniumtransistoren zijn bijna uitsluitend zogenaamde legeringstypen. Hierbij is inverse functie niet mogelijk. Daardoor kan eenduidig onderscheid

worden gemaakt tussen hoogfrequente en laagfrequente germaniumtransistoren.

Geen indicatie: Bij de meest gebruikelijke transistoren (bipolaire transistoren) wordt alleen dan geen indicatie verkregen, wanneer ze geen versterking meer hebben en daarom onbruikbaar zijn. Wie het nauwkeurig wil weten, kan met een ohm-meter gemakkelijk uitvinden of het gaat om een onderbroken diodetraject of om een inwendige kortsluiting.

Uitzonderingen: in de bekende transistorbehuizingen zijn ook andere halfgeleiders, zoals FET's, thyristoren, uni-junctie-transistoren en darlingtontransistoren ondergebracht. Deze kunnen echter niet op de beschreven wijze worden geïdentificeerd, omdat het in het algemeen gaat om principieel andere bouwstenen.

Epoxy print 750703 te bestellen bij vooruitbetaling van f7,- (onbeoord) of f8,- (beoord) op bankrek. 644658614 van Slavenburg's bank, Enschede, t.n.v. Cetron, Nijbroek. Postrek. bank 1196100.



Laat het kind de nu geopende deur plotseling los (dat wil zeggen de tot nu toe werkzame krachtstroom wordt plotseling uitgeschakeld), dan draait de deur met grote snelheid en veel geweld terug, draait zelfs door de ruststand heen en knalt mischien zodanig tegen de volgende voorbijganger aan, dat deze letterlijk sterretjes ziet. Hoe groter de massa van de deur is, des te sterker is het effect. De kleine jongen had alleen de grote man nooit een dergelijke klap kunnen verkopen. Een en ander volgt uit de vergelijking:

$$e = -L \cdot \frac{d_i}{dt}$$

e is de grote „spanning, die door het plotseling loslaten van de deur binnen het korte tijdsverschil d , ontstaat. L , de waarde van de spoel in het geval van de stroomkring, komt overeen met de massa van de deur. Hoe groter L resp. hoe zwaarder de deur is, des te groter is het effect resp. des te groter is de opgewekte inductiespanning. Zelfs het minteken klopt, want de deur draait daarbij door zijn rustpositie heen naar de andere kant.

Overigens bestaan er nog andere mechanische gelijkenissen voor de op het eerste oog zo verbluffende elektrische formule, dat een plotseling vrijkomende energie een „zeer hoge spanning“ oplevert. In de late middeleeuwen werd de voetboog als schietwapen geïntroduceerd. Daarbij werd met een zwengel de zeer krachtige boog gespannen, die de schutter anders nauwelijks zou kunnen bewegen. De langzaam via het draaien aan de zwengel opgehoopte energie werd dan plotseling, dus in de zeer korte tijd d , door het bedienen van de trekkerhaan vrijgemaakt. Daardoor kreeg de pijl een dusdanig hoge snelheid en reikwijdte (hoge uitschakelspanning), dat hij zelfs de ridderharnassen uit die tijd kon doorboren. Veel mensen dachten toen hoopvol, dat door een zo ver reikend pantserdoorringend wapen oorlogen in de toekomst onmogelijk zouden worden. Ze vergisten zich...

Terug naar de elektronica echter en opnieuw naar de televisiebeeldbuis. Daarbij worden door de afbuigspoelen relatief langzaam veranderende stromen gestuurd. Deze bouwen magnetische velden op, welke de elektronenstraal afbuigen en zodoende de lichtvlek lijn na lijn over het beeldscherm sturen. Aan het einde van een lijn moet de stroom echter in een zeer korte tijd d , worden omgeschakeld om de elektronenstraal zo snel mogelijk naar het begin van de volgende lijn te brengen. Bij de daarvoor noodzakelijke elektronische afschakelprocedure treden eveneens inductiespanningen op in de grootte-

orde van enige duizenden volt, alhoewel overal elders in het apparaat veel lagere bedrijfsspanningen heersen. Hier zijn echter deze hoge terugslagspanningen zelfs zeer welkom, men leidt er namelijk de voor het bedrijf van de beeldbuis noodzakelijke anodespanning van 15...25 kV vanaf.

Ook de vonkoverslag in de bougies van een automotor berust op een dergelijk uitschakeffect door middel van het onderbrekercontact!

Roterende spoelen - wisselende spanning

„Spoelbeweging in een magnetisch veld levert stroom“, hadden we als grondregel gezien. Bij de proeven met de heen en weer bewegende luidsprekerspoel kan men twee verschijnselen waarnemen:

1. drukt men langzaam op het membraan, dan ontstaat er maar een kleine stroomstoot. Duwt men er erg snel op, dan is de stroomstoot aanzienlijk groter.
2. bij het indrukken wordt een stroomstoot opgewekt in de ene richting en bij het loslaten van het membraan wordt een stroomstoot opgewekt in de andere richting.

Uit waarneming nr. 1 valt eenvoudig af te leiden: de ontstane spanning is des te groter, naarmate de tijd of het tijdsverschil d , waarin de spoel van positie verandert korter is. Deze relatie is verwant met de reeds gevonden regel:

$$e = -L \cdot \frac{d_i}{dt}$$

Deze zegt, dat een hoge spanning e ontstaat, *wanneer de stroom i in zeer korte tijd d , wordt veranderd.*

Bij het bewegen van de spoel in het magnetische veld wordt in zeer hoge spanning e verkregen, *wanneer de positie van de spoel in zeer korte tijd d , wordt veranderd.* De positie van de spoel in het magnetisch veld veranderen betekent echter, dat de spoel door magnetische veldlijnen wordt bewogen. Men zegt, dat ze de veldlijnen snijdt. In plaats van de spoelbeweging kan men dus ook zeggen: de verandering van het aantal veldlijnen of de verandering van de magnetische stroom levert een spanning in de spoel.

Wat betreft het tweede verschijnsel. Bij het heen en weer bewegen van de spoel ontstaan telkens stroomstoten in een andere richting. Dat is de natuurlijke omkering van het aan de hand van fig. 42 besproken proces. Een wisseling van de



Kleine oorzaken - grote gevolgen.

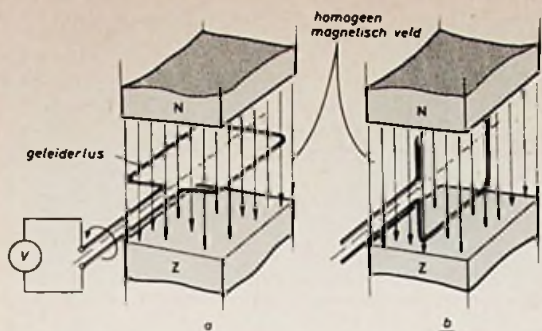


Fig. 44. Draaien van een geleiderlus in een homogeen magnetisch veld.

stroomrichting in de geleider leverde daar een uitslag in de ene of andere richting. Hier levert de spoelverdraaiing in de ene of andere richting een stroom in verschillende richting. Wil men fabrieksmatig stromen opwekken door het bewegen van spoelen in magnetische velden, dan verdient het de voorkeur om niet zoals bij het luidspreker-experiment de spoelen axiaal heen en weer te schuiven, maar ze in een magnetisch veld te laten draaien. Fig. 44 toont schematisch het principe voor een spoel, bestaande uit een enkele winding. We nemen aan, dat ze met een zwengel wordt rondgedraaid. De uiteinden van de spoel staan in verbinding met sleepcontacten, waarover de opgewekte spanning kan worden gemeten. Afhankelijk van de hoekpositie van de spoel loopt er, zoals in fig. 44a is getoond, een groot aantal magnetische krachtlijnen door de winding of, zoals in fig. 44b is getoond, lopen er geen krachtlijnen door de spoel.

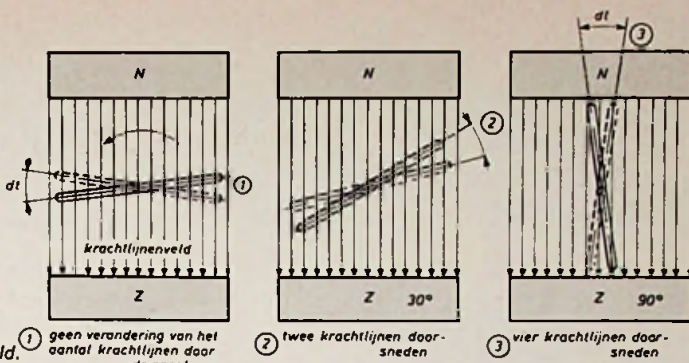
Men duidt de magnetische stroom of flux, dus de som van de krachtlijnen in een magnetisch veld aan met de griekse ϕ (uitgesproken als phi). Bij het draaien van de spoel verandert het aantal krachtlijnen voortdurend, dat door de spoel wordt omvat. Er treedt een verandering van het aantal krachtlijnen op, ofwel tussen twee dicht bij elkaar gelegen hoekposities treedt een stroomverandering $d\phi$ op en wel in het tijdsverschil dt , dat nodig is om de spoel over deze kleine hoek te bewegen. Fysisch gezien ontstaat daarvoor dan de vergelijking:

$$e = -N \cdot \frac{d\phi}{dt}$$

Daarin vormt N het aantal windingen van de spoel en men ziet in een oogopslag de verwantschap met de formule:

$$e = -L \cdot \frac{di}{dt}$$

Verandert men de magnetische stroom met $d\phi$ (door namelijk de spoel te bewegen), dan ontstaat een spanning; verandert men bij een stroomvoerende spoel de stroomsterkte met een waarde di (of schakelt men de stroom plotseling uit), dan ontstaat eveneens een spanning in deze spoelwinding. In beide gevallen hangt de amplitude van de spanning af van de tijdsduur dt en van de eigenschappen van de spoel. Bij het aantal windingen N is dat duidelijk. Hoe meer windingen, des te hoger de spanning, want de in de aparte windingen opgewekte



1) geen verandering van het aantal krachtlijnen door de spoel

2) twee krachtlijnen doorsneden

3) vier krachtlijnen doorsneden

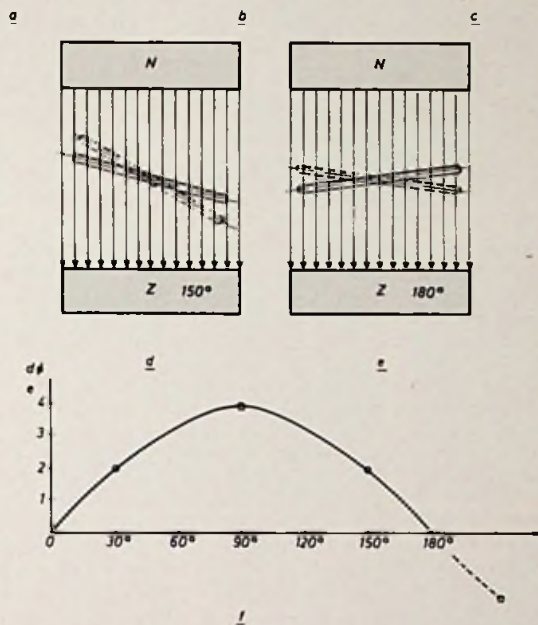


Fig. 45. Het ontstaan van de momentane spanningen met verschillende amplitude voor de kleine hoekverandering $d\phi$ in verschillende posities van de geleiderlus.

deelspanningen staan in serie en worden bij elkaar opgeteld. Illustratiever als de magneetstroomverandering $d\phi$ bij de roterende spoel is echter de verandering van het aantal omvatte krachtlijnen. Zie daarvoor fig. 45. In de deelfiguren zijn verschillende posities van de spoelwinding uit fig. 44 in het magnetische veld getoond. De winding draait daarbij met constante snelheid rond tegen de klok in.

(Wordt vervolgd)

RE-printjes: bouw ook mee! meetapparatuur

1	2	3	4	5
7003	Transistor en diode tester	2,50	45,-	70/23
7004	Oscilloscoop met 3 cm scherm	29,00	420,-	70/21
7005	Sinus-vierkantgolf generator	29,00	420,-	70/05
7006	Universeel netvoedingsdeel	6,00	90,-	70/04
7007	Elektronen schakelaar	21,00	320,-	70/07
7010	Vierkantgolfgenerator met IC	6,00	90,-	69/24
7011	frontplaat voor 7005	17,00	250,-	70/05
7012	frontplaat voor 7006	17,00	250,-	70/04
7014	frontplaat voor 7010	5,00	80,-	69/24
7021	front/achterplaat voor 7004	18,00	265,-	70/21
7023	frontplaat voor 7003	17,00	250,-	70/23
7025	Frontplaat voor 7007	17,00	250,-	70/07
7028	Y-versterker van 7004	8,00	120,-	70/21
7029	X-versterker van 7004	8,00	120,-	70/21

1	2	3	4	5
7030	KSB-voeding van 7004	8,00	120,-	70/21
7031	X/Y-voeding van 7004	8,00	120,-	70/21
7116	Meetversterker voor scoop/BVM	2,50	45,-	71/16
7205	frontplaat voor 7206	12,00	180,-	72/06
7206	Frequentiemeter, LF	8,50	120,-	72/06
7207/1	Enkeltoonoscillator	2,50	45,-	72/07
7207/2	Dubbeltoonoscillator	4,50	70,-	72/07
7214	Harmonische vervormingsmeter	8,00	120,-	72/02
7225	Vierkantgolfvormer met IC	3,00	50,-	72/08
7230	Getransistoriseerde universele meter	6,00	70,-	72/10
7411	Universeel service-meestapp. met IC's	14,00	215,-	75/03
7412	Signaalvolger van 7411	6,50	100,-	75/03
7413	Multivibrator van 7411	5,50	85,-	75/03
7414	Elektronische foutindicator v. 7411	4,00	65,-	75/03
7510	Vier kanalen adapter v. oscilloscoop	8,00	120,-	75/08

1. Bestelnummer, uitvoering epoxyglas
2. Ontwerp
3. Prijs in Ned. gulden
4. Prijs in Belgische franken
5. 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 postertijen).

INDUSTRIËLE PRODUCTEN



1 Schakelklokjes

De Chronomatic schakelklok met Dieter Grässlin bestaat uit een aanwijzende synchroonschakelklok met instekker/wandcontactdoos combinatie schakel. Toepassingen van de Chronomatic liggen vooral in de huishoudelijke sfeer, zoals ondermeer het in/uit schakelen van verlichting in vakantieperiodes, apparatuur van bandopname apparatuur, in/uit schakelen van aquarium- en volière verlichting, schakelen van elektrische huishoudelijke apparaten, inschakelen van automatische telefoonbeantwoorders, e.d. De Chronomatic's, die in witte of zwarte uitvoering leverbaar zijn, zijn voor de consument verkrijgbaar via de detailhandel.
Inl.: Chronomat, postbus 377, Enschede (05420) 26767

2 Connectoren met een

vergrote lucht- en kruipweg
Voor een hoge spannings-doorslagveestheid tegen massa ontwikkelde AEG-Telefunken, in het kader van haar Intermas programma, connectoren met vergrote lucht- en kruipwegen. Ze werden geleverd in de uitvoeringen D 32 en E 48 met 32 resp. 48 pennen en geest volgens DIN 41612 BL 5, VG 95-324 en AEG NO 17485 (verzwaarde DIN-norm test). De connectoren hebben aansluitpennen van 1 x 1 mm en zijn voor de midi wire-wrap techniek ontworpen. Ze kunnen worden gebruikt in een temperatuurbereik van -55 °C...+125 °C, bij een relatieve luchtvochtigheidsgraad van 80%. De grotere lucht- en kruipweg wordt bereikt doordat de aansluitpennen



binnen het connectorhuis zijn voorzien van 6 mm lange isoleerhulzen. Door deze constructieve maatregelen kunnen ze bovendien worden toegepast bij metaalplaattechniek.
Inl.: AEG, postbus 1816, Amsterdam (020) 5 11 63 33.

3 Varactordioden

Door ITT zijn varactordioden van de serie VUE in het programma opgenomen. Bij deze serie gaat het om step-recovery dioden van het MESA type met epitaxiale silicium structuur en een kerntraag met oxidatiescherming. Deze dioden zijn speciaal voor frequentievermenigvuldigers in het GHz-bereik ontwikkeld. De uitgangsfrequentie ligt al naar gelang het toepassingsgeval, in het bereik van 4...8 GHz tot 10...14 GHz. Bij de ter beschikking staande uitvoeringen VSA 415 H, VSA 417 H, VVA 413 H en VVA 417 H gaat het om afstemdioden met een kwaliteitsfactor van 1000 voor de typen 413 H en van 800 voor de typen 417 H, die kunnen worden gebruikt voor frequenties in het VHF-, UHF- en microgolfbereik.
Inl.: ITT, postbus 118, Rijswijk (070) 94 93 05.

4 Referentiebron

Precision Monolithics heeft een monolithische 10 volt referentiebron ontwikkeld, voor toepassing bij digitaal/analogo omzetters. In tegenstelling tot andere referentiebronnen, die gebaseerd zijn op de breakdown spanning van een zenerdiode, maakt de REF-01 gebruik van de energieband, opening, die een fundamentele eigenschap van silicium is. Door een speciaal compensatielcoëfficiënt gespecificeerd over het gehele militaire temperatuurbereik. De REF-01 kan nauwkeurig worden ingesteld binnen plus of minus 3%, waardoor deze tevens een fijnregeling in het circuit vormt. Hierdoor kunnen andere toegepaste



op tegen, zolang het gaat om zuiver niet-sinusvormige spanningen. Maar sinusvormige spanningen en stromen komen steeds meer voor bij het meten van de effectieve waarde (RMS) daarvan volgens de hierboven beschreven methode kunnen zeer grote fouten optreden. Deze treden niet op bij de PM 2527 van Philips, een digitale multimeter (DMM) met vijf 11 mm hoge LED-cijfers in oranje of geel, waarop als hoogste waarde het getal 19 999 kan worden weergegeven.

5 Miniatuur stappen relais

Schuck presenteert een miniatuur pulsgestuurde stappen relais RT dat afhankelijk van het aantal toegevoerde pulsen een aantal stappen maakt. Het aantal bedraagt, afhankelijk van het type, resp. 10 en 12 stappen. Verder kan door cascade-schakeling in principe een onbeperkt aantal stappen worden bereikt. De sturing bestaat uit pulsen met een spanning, afhankelijk van het type, tussen de 6 en 110 V en een vermogen van circa 2 W. Toepassingen zijn: tellen, programmeren, coderen, decoderen, elektromechanische keuzeschakelaar, automatische schakelen van verschillende circuits, afstandsbediening, meetwaarde-alizing enz. Beschikbaar is een experimenteerkit voor de speciale prijs van f 95,80, waardoor ervaring kan worden opgedaan met de werking van dit relais. Gedetailleerde documentatie in een set toepassingsvoorbeelden op aanvraag gratis verkrijgbaar.
Inl.: Diode, Hallantlaan 22, Utrecht (030) 88 42 14.

6 Multimeter meet werkelijke effectieve waarden

Alle conventionele digitale multimeters benutten effectieve waarden door het meten van de gemiddelde spanning en die waarde te vermenigvuldigen met 1,11. Daar is niets

Door het aanbrengen van een andere insteekkaart en het gebruiken van een speciale meetkop zijn verder nog temperatuurmetingen met dit multimeter mogelijk. De digitale multimeter PM 2527 kost f 4500,- (excl. BTW).
Inl.: Philips, Eindhoven (040) 782791.

7 Modulaire voedingen

De reeks mini-ingevoerde modulaire voedingseenheden zijn compleet met nettransfomator en leveren enkele dubbele en drievoudige gestabiliseerde gelijkspanningen. De ontwikkelde eenheden leveren spanningen van 3,6 V; 5 V; 6 V; 10 V; 12 V; 15 V en 24 V bij stromen van 25 mA...2 A. De dubbele modellen leveren ± 12 V; ± 15 V en ± 120 V bij stromen van ± 25 mA ± 300 mA. De drievoudige typen leveren ± 15 V en ± 5 V in dezelfde behuizing bij uitgangstromen tot 750 mA. De stabilisatie is beter dan 0,02% en belastingvariaties is beter dan 0,02% en de rimpel en ruis zijn minder dan 1 mV_{eff}. Het volledige uitgangsvermogen is zonder beperking beschikbaar tot 70 °C omgevings temperatuur en de eenheden zijn 100% veilig tegen kortsluiting. Deze reeks wordt geheel vervaardigd in Nederland en is aantrekkelijk geprijsd. Vergelijken met Amerikaanse typen wordt een besparing van zeker 20% geboden. De eenheden zijn uitwisselbaar met vergelijkbare typen in de handel gebracht door Amerikaanse bedrijven zoals Computer Products, Analog Devices, Burr Brown, Semiconductor Circuits enz.
Inl.: Kleissing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda (076) 155222.

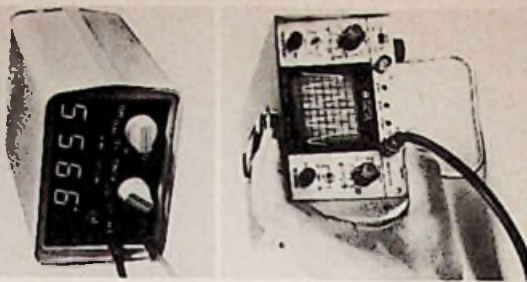
8 Digitale multimeters

Non Linear Systems heeft een tweetal digitale multimeters LM 3 en LM 4 het licht doen zien. De vormgeving is modern en compact en het slagvaste kunststofhuis (ongeveer ter grootte van een elektrisch scheerapparaat) beschermt het apparaat tegen ruwe behandeling. Zelfs een val van tafelhoogte kan het apparaat weerstaan. De LM 3 heeft 3 volle digits uitlezing (0...999) in de bereik 1, 10, 100 en 1000 voor VDC; 1, 10, 100 en 1000 voor VAC; 1, 10, 100 kΩ, 1 en 10 MΩ voor weerstand. De nauwkeurigheid is ca. 1% op alle be-

reiken. De LM 4 bezit 4 volle digits uitlezing (0...9999) en dezelfde meetgebieden. De nauwkeurigheid is ca. 0,02% voor spanning en 0,1% voor weerstand, beide van de eindwaarde. Beide meters zijn voorzien van Ni-Cd batterijen en de batterijleders zijn in de prijs inbegrepen. De LM 3 kost f 1333,- en de LM 4 f 994,- tot f 1 maart, excl. BTW, franco huis.
Inl.: Ir. H. Stroot's Radio, Orionstraat 4, Den Haag (070) 839285.

9 Mini oscilloscoop

Aan het programma miniscopes van Vu-Duta Corp is het enkelstraals type PS-121A toegevoegd. De belangrijkste eigenschappen zijn: DC...5 MHz bandbreedte 50 mV/div, gevoeligheid en een tijdbasisssnelheid tot 100 ns/div. Deze compacte en solide eenheid weegt 2,3 kg en is klein genoeg om mee te nemen in een gereedschaps tas of kentas. De afmetingen van het frontpaneel zijn 3 x 5 inch. Specifieke toepassingen voor dit instrument zijn: paneelinspectie voor systeemmonitoring, draagbare scope voor reparatiewerkzaamheden, persoonlijk universeel service instrument. Automatische triggering maakt het instrument makkelijk bedienbaar, tevens is er een mogelijkheid voor externe triggering. Het is de eerste echte "panel scope" van halfgeleider ontwerp op de markt. Optioneel kunnen rekmontage en ingangsconnectoren op de achterzijde worden geleverd.
Inl.: Simac Electronics, Eindhoven-seweg 58, Steensel (04970) 2011.



1

Oscilloscoop
De elektronenstraal-oscilloscoop Oscillator MO 7114, die Siemens ontwikkelde, kan naar keuze als normale oscilloscoop en als geheugenoscilloscoop worden gebruikt. Hij heeft een schermgeheugenbuis, die volgens het principe van het bistabile signaalgeheugen werkt. De schrijfsnelheid kan continu en daarvoor optimaal worden aangepast aan een te registreren verschijnsel. Bij geheugengebruik zijn snelheden tot ≈ 200 cm/ms bereikbaar. De oscilloscoop is met name geschikt voor het weergeven en registreren van éénmaal voorkomende, langzaam trekkende of sporadisch optredende verschijnselen.
Inl.: Siemens Nederland, postbus 1068, Den Haag (070) 782782.

2

Digitale toerentalindicator
Heynau GmbH te München, deel uitmakend van het ITT-concern, levert voor inbouw een 4-cijferige digitale toerentalindicator, die is uitgerust met 8 mm hoge 7-segment-cijferindicatoren en een decimaalteken. De



1

schakeling is in stoorspanningsbestendige MOS-techniek uitgevoerd. Teneinde een goede afstemmogelijkheid te garanderen, werd het apparaat van een opslagmogelijkheid voorzien. De meettijd kan tussen 1×10^{-2} s en 10 s in stappen van 1×10^{-2} s worden ingesteld. Het ingangsignaal kan, afhankelijk van de toepassing, door een tachogenerator of sleuflinialator worden geleverd. In standaarduitvoering is de toerentalindicator geschikt voor aansluiting aan het 220 V net. De afmetingen van het frontpaneel zijn 95×83 mm.
Inl.: ITT, Standard Nederland, postbus 119, Rijswijk (070) 949305.

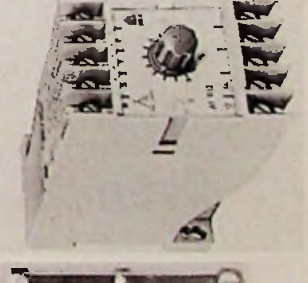
3

Asymmetrirelais
Doid & Sohne KG heeft onlangs een asymmetrirelais AI 942 op de markt gebracht. Men bewaakt hiermee de spanningsasymmetrie van fasespanningen en het handhaven van de juiste fasevolgorde RST. Het relais spreekt aan bij asymmetrisch verlopende spanningsveranderingen die optreden door ongelijke netbelasting of bij uitval van een fase door het aanspreken van een zekering. Het asymmetrirelais voelt steeds alleen het verschil tussen twee spanningen; het reageert dus niet op symmetrisch verlopende spanningsdalingen in het net. Bij overschrijding van de ingestelde asymmetrie of bij een verkeerde fasevolgorde valt het uitgangselais af. De spanningsasymmetrie kan tussen 5 en 15% worden ingesteld.
Inl.: Vanandel, postbus 6049, Rotterdam (010) 260963.

4

Digitale afstemming
Digitale frequentie aanduiding is mogelijk op Hi-Fi tuners met een MOS circuit van General Instrument. Het 28-pens circuit-type AY-5-8100, geeft de mogelijkheid om tot op een paar kilohertz zuiver af te stemmen en is geschikt voor de MG, KG en FM

2



band. Bij gebruik op de FM band is het ook mogelijk om i.p.v. de frequentie het kanaalnummer weer te geven en een + of - teken als hulp voor zuiver afstemmen. Het circuit wordt gestuurd door de afstemoscillator waarbij de middenfrequentie elektrisch wordt gecorrigeerd. De standaard AY-5-8100 is ontworpen voor middenfrequenties van 460 kHz en 10,7 MHz. Alle benodigde signalen worden geleverd door een extern kristal van 1,28 MHz, waarvoor als bijproduct ook een 50 Hz signaal ontstaat, dat eventueel voor de sturing van een in te bouwen klokcircuit uit de AY-5-1200 serie kan worden gebruikt.
Inl.: Curijn Hasselaar, postbus 37, Geldermalsen (03455) 3150.

5

Kathode-straalbuis correctie-modulen
De Intronics C201 en C202 compacte halfgeleider CRT correctie-modulen kunnen nauwkeurig de kussenvolte-verborming in CRT display-systemen corrigeren. De modulen bieden de mogelijkheid om de correctievereigingen te benaderen voor CRT-hoeken tussen 20° en 70° . Beide typen hebben een „stijgtijd“ van 30 μ s, een „uitstel“ tijd van 1 μ s tot 1% en een gemiddelde nauwkeurigheid van 0,5% voor buizen met een afbuighoek van 60° . De C201 heeft een stroomuitgang met een uitgangsimpedantie van 10Ω , de C202 heeft een spanningsuitgang met een impedantie van $0,1 \Omega$. De modulen meten $5 \times 5 \times 1$ cm en hebben vergulde aansluitpunten, geschikt voor montage in een voetje of direct op de printkaart. Toepassing vindt men in luchtverkeerscontrolesystemen en grafische display-systemen. Prijzen: C201 f 583,80 en C202 f 708,90 excl. BTW.
Inl.: Koning & Hartman, postbus 8220, Den Haag (070) 678380.

6

Dunne polysulfon films
The Schweitzer Division van Kimberly-Clark heeft dunne dielektrische films van zuiver polysulfon polymeer geïntroduceerd. Deze

Kimfone film is verkrijgbaar in een dikte van 2 μ m en is vrij van additieven. De film is niet axiaal georiënteerd, homogeen en heeft constante fysieke eigenschappen. De film is aan een kant mat afgewerkt om het oppervlak te vergemakkelijken. De elektrische eigenschappen zijn gelijk aan of beter dan die van polycarbonaatfilm met een nuttig temperatuurbereik tot 150°C vergetelken met 125°C voor polycarbonaat en polyestervest. Tijdens levensduurproeven was de isolatieweerstand hoger dan 10^{10} M Ω ·cm. Na 280 uur op 140% van de nominale spanning bij 150°C . Gemetalliseerd polysulfonfilm heeft uitstekende hersteleigenschappen. Polysulfon voor condensatoren zijn bruikbaar voor gelijkspanningstoepassingen, zoals medische diagnostische apparatuur, hoogspannings-TV-schakelingen, buis-schakelingen en filters.
Inl.: Kimberly-Clark Corp, Lee, Massachusetts 01238.

7

Weerstandsdeviatiebrug
Electro Scientific Industries levert een weerstandsdeviatiebrug met digitale aanwijzing, model 264. De brug wijst in $3\frac{1}{2}$ cijfer aan, heeft een vergelijkbaar dubbele grenzen en een weerstands bereik van $0,111 \Omega$ met een nauwkeurigheid van $0,02\%$. Model 264 kan worden toegepast voor sorteren en controleren, zoals bij ingangscntrolie en kwaliteitsstest. De aanwijzing heeft



6



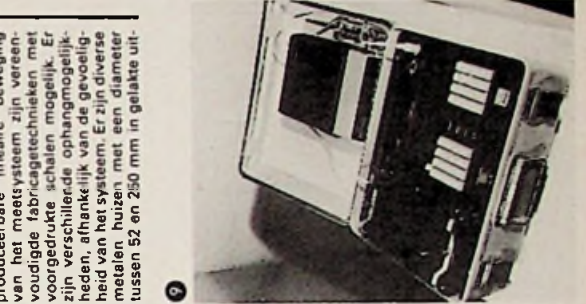
een groot oplossend vermogen, dat wordt vergroot door de testspanningsschakelaar. Hiermee verbeterd. Decimaaltekens en polariteit van de afwijking worden eveneens aangegeven. De onderste en bovenste grenzen kunnen onafhankelijk worden ingesteld. Op het frontpaneel wordt aangegeven of de weerstandswaarde onder, boven of binnen de ingestelde grenzen ligt. Het grote weerstands bereik is een gevolg van de ingebouwde normaalweerstand met 8 decaden. De met stabiele en nauwkeurige weerstanden.
Inl.: Ing.bureau Kempff, Laan van Meerdervoort 762, Den Haag (070) 685656.

8

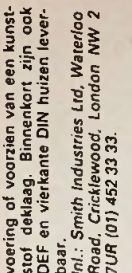
Indicator voor tachometriesystemen
Door Smiths Industries Ltd. is een serie „Lincators“, een serie indicatoren voor haar Venture tachometriesystemen aangekondigd. De Lincator kan worden gebruikt voor het meten van elke fysische parameter, die kan worden weergegeven door een wijziging in gelijkstroom of spanning. De indicatoren hebben een volledig lineaire schaal of een nauwkeurig te reproduceren niet-lineaire 240° schaal met een nauwkeurigheid van beter dan 1%. Deze nauwkeurigheid wordt bereikt met behulp van een zelfcompenserend gepatenteerd ontwerp. Door de reproduceerbare lineaire beweging van het meetsysteem zijn eenvoudige fabricagetechnieken met voorgedrukte schalen mogelijk. Er zijn verschillende ophangmogelijkheden, afhankelijk van de gevoeligheid van het systeem. Er zijn diverse metalen huizen met een diameter tussen 52 en 250 mm in gelakte uit-

voering of voorzien van een kunststof deklaag. Binnenkort zijn ook DEF en vienkante DIN huizen leverbaar.
Inl.: Smith Industries Ltd, Waterloof Road, Cricklewood, London NW 2 7UR (01) 452 3333.

Programmeerbare regelaar
Door CIT Alcatel, is de automatische regelaar type SPAC/PS uitgebracht. Deze regelaar kan bijvoorbeeld worden ingezet bij industriële processen. Er zijn max. 1000 binaire ingangen en max. 1000 binaire uitgangen. De regelaar verwerft, decodeert en vergelijkt waarden. Een dialoog met een computer of een andere automatische regelaar is mogelijk. De programmacapaciteit bedraagt 4 K of 8 K woorden. Er kunnen 1000 logische reeksen worden geprogrammeerd en 1000 binaire toestanden in het geheugen worden opgenomen. De regelaar is voorzien van een beveiliging tegen korte onderbrekingen in het voedingsge-deelte. Voor het programmeren kan gebruik worden gemaakt van een koffer. Hiermee kan het programma worden geladen, een logische reeks en de toetsen van de in- en uitgangen zichtbaar worden gemaakt en het programma worden gemodificeerd. Tevens is simulatie en vastleggen en uitlezen van het programma op een cassette mogelijk.
Inl.: CIT Alcatel, division automotifmes, 13 Rue Perier, 92120 Montrouge, France, 2532440.



9





Kaartleesbaarheid

De OPB 112 kaartleesbaarheid van Optron voor standaard ponskaarten bestaat uit 2 gescheiden modulen. De één bevat een rij van 12 LED's, GaAs-infrarood en de ander een rij van 12 NPN foto-transistoren. Het geheel telt 12 kanalen. De herafstand van de LED's bedraagt precies 0,25 inch, de maat van de standaard-ponskaarten. Bij een afstand van 1,3 mm tussen de modulen is de gemiddelde sensoruitgang 2 mA bij een LED ingang van 40 mA. Ingebouwde OPB 112 elimineren overspraak tussen de kanalen. Bovendien wordt de ruis van omgevingsverlichting gelimeneerd door een in de sensor ingebouwd optisch filter. Prijs: f2,10 - bij aantallen van 1.24 stuks. Inl.: Koning & Hartman, postbus 8220, Den Haag (070) 676380.

Monolitische spanningsregelaars

Analog Devices heeft een reeks nauwkeurige monolitische spanningsregelaars geïntroduceerd. De typen AD111, AD211 en AD311 bieden een hoge versterking van 200 V per mV voor het detecteren van kleine signalen, in- en uitgang van 50 mA of 35 V voor het aansturen van externe schakelingen of wordt gebruikt voor de lage max. ingangsstroom van 100 nA en de max. afgeset spanning van slechts 3 mV. Differentiële ingangspanningen met een waarde tot aan de voedingsspanning, oftewel 30 V voor een ± 15 V



Modulaire KTV

De service-verlening aan KTV toestellen is in een nieuw stadium gekomen door het 712 chassis van Telefunken. Bij dit toestel zijn alle schakelmethoden steekbaar op het chassis aangebracht, zodat bij een eventueel defect een bepaalde eenheid met weinig moeite kan worden vervangen, eenvoudig door een andere eenheid in te steken. Solderen hoeft niet meer en metingen zijn eveneens overbodig. Dit betekent, dat praktisch elk defect zonder moeite en in korte tijd ter plaatse kan worden verholpen, waardoor het transport van KTV toestellen behoort te raken tot het verleden voor reparaties tot het verleden behoort. Inl.: AEG, postbus 1816, Amsterdam-Slt (020) 5116333.

Minicon-pluggen

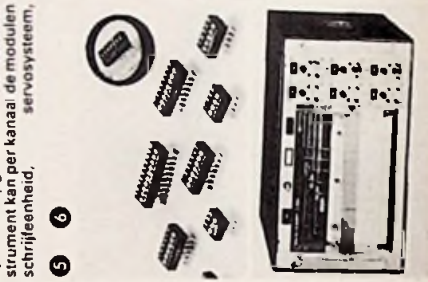
Amphenol-Tuchel presenteert meerpolige Minicon-pluggen, met als specifiek toepassingsgebied microfoontechniek, meet- en regeltechniek en medische apparatuur. De verkrijgbare uitvoeringen zijn 3, 4, 5, 6 en 7-polig en kunnen naast reeds in gebruik zijnde pluggen worden toegepast. Het geheel - in moderne vormgeving uitgevoerd - in metalen huis en het speciaal ontwikkelde contactgedeelte, garanderen een grote mechanische stabiliteit, waarmee ook bij veelvuldig gebruik de goede contactdruk behouden blijft. Uiteraard is dit type uitgevoerd met ingebouwde trekontlasting en schroefvergrendeling. Om tussen de pluggen onderling een optisch verschil te verkrijgen, is een kunststof afschermkapje leverbaar in vier kleuren, te weten: rood, blauw en wit. Een ander groot voordeel van deze serie is, dat de bedrading zowel gesoldeerd, als met de bekende en bij serieproductie kostensparende, krimptechniek mogelijk is. Inl.: Rodalco, postbus 296, Rijswijk (070) 995750.



voedingsspanning, zijn toegestaan zolangewel de positieve als de negatieve ingangspanningen lager blijven dan de voedingsspanning. De vergelijkers werken op voedingsspanningen van 5... ± 18 VDC. Het common mode ingangspanningsbereik van ± 14 V vergroet verder het applicatiegebied van de comparatoren. De AD111 is gespecificeerd over een temperatuurbereik van -55 ... $+125$ °C en kost in aantallen van 1.24 stuks f 93,50/Bfr. 1402. De AD211 is gespecificeerd over een temperatuurbereik van -25 ... $+85$ °C en kost in aantallen van 1.24 stuks f 50,-/Bfr. 750 per stuk. De AD311 is gespecificeerd tussen 0 en 70 °C en kost bij aantallen van 1.24 stuks f 20,-/Bfr. 300. De levering voor alle versies is uit voorraad Breda tot 4 weken na opdracht. Inl.: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda (076) 122555.

DIL schakelaars

Fujitsu heeft naast zijn miniatuur schakelaars een belangrijke uitbreiding ondergaan met de series DSS dual in line schakelaars. De schakelaars hebben slechts een dikte van 4,8 mm en zijn verkrijgbaar in 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 of 10 schakelaars per behuizing. De contacten hebben standaard DIL configuratie, zodat deze schakelaars overeenstemmen met IC penafstanden. De schakelaars zijn uitgevoerd met vergulde contacten. De contactbelasting is 100 mA/50 VDC bij een contactweerstand van 50 m Ω . Isolatieweerstand: 10^6 Ω , doorslagspanning: 500 VDC. Inl.: Multiconics, postbus 2434, Den Haag (070) 654867.



meerbereik plug-in en stroomver-zorging opnemen. Deze opbouw maakt het mogelijk altijd uit te breiden tot het max. aantal kanalen. Voor elk kanaal zijn 2 meetpluggen beschikbaar met elk 18 meetbereik van 0,05 mV...20 V zonder tijdmarkering, resp. van 0,5 mV...200 V met en zonder tijdmarkering. De nauwkeurigheid is resp. 0,25% en 0,5%. De registratie is lineair met behulp van kunststof penen over een schrijfbreedte van 250 mm. Dit kan naar keuze op rolen papier of vouw-papier. De papieraandrijving geschiedt met een synchroonmotor; hierbij kunnen 10 papiersnelheden met behulp van een elektrische omschakeling tussen 30 mm/uur en 500 mm/min. worden ingesteld. Standaarduitvoering is voor aansluiting aan 110 V of 220 V, 50 Hz. Het opgenomen vermogen is met ca. 5 VA per kanaal zeer klein. Beide schrijvers zijn zowel in draagbare uitvoering als voor 19"-rekmontage te leveren. Inl.: BBC, postbus 301, Rotterdam (070) 180280.

Digitale elektronische thermometer

Comark heeft sinds enige tijd een pocketthermometer in hun programma, welke in staat is temperaturen van -50 ... $+1000$ °C te meten met een resolutie van 0,5 °C. Dit gebeurt door middel van een NiCr/NiAl thermokoppel. Deze pocketthermometer weegt slechts 190 gr. en werkt op (oplaadbare) batterijen, welke men tijdens het laden niet uit het apparaat hoeft te nemen. Doordat er een grote verscheidenheid van accu's en grote oppervlaktewoelers, naaldvoelers) bij de meter te verkrijgen zijn, zijn de toepassingsmogelijkheden zeer uitgebreid. Inl.: Teknisch Altronica, Kruislaan 235, Amsterdam, (020) 92 87 66.

Schrijvende recorders De beide papierschrijvers in verticale uitvoering Servogor K 200 en Servogor K 600 zijn geschikt voor de registratie van de tijd voor laboratoriumtoepassingen. Ook stromen en elektrische grootheden (natuurkundige, chemische, biologische enz.) kunnen na omvorming in een overeenkomstig spanningsniveau op gelijke wijze worden geregistreerd. De Servogor K 200 is met max. 2 en de Servogor K 600 met max. 6 kanalen met geheel onafhankelijke ingangen, versterkers en servosystemen te voorzien. De schrijvers zijn volgens een modulair systeem opgebouwd; elk basisinstrument kan per kanaal de modulen schrijven, servosysteem,

Digitale elektronische thermometer

Comark heeft sinds enige tijd een pocketthermometer in hun programma, welke in staat is temperaturen van -50 ... $+1000$ °C te meten met een resolutie van 0,5 °C. Dit gebeurt door middel van een NiCr/NiAl thermokoppel. Deze pocketthermometer weegt slechts 190 gr. en werkt op (oplaadbare) batterijen, welke men tijdens het laden niet uit het apparaat hoeft te nemen. Doordat er een grote verscheidenheid van accu's en grote oppervlaktewoelers, naaldvoelers) bij de meter te verkrijgen zijn, zijn de toepassingsmogelijkheden zeer uitgebreid. Inl.: Teknisch Altronica, Kruislaan 235, Amsterdam, (020) 92 87 66.



geluidsdistriboosysteem Het grote sporthallencomplex in Amsterdam Zuid is door Ericsson voorzien van een geluidsdistriboosysteem van het Italiaanse fabriek RCF. De in deze installatie toegepaste apparatuur is zowel geschikt voor waargave van spraak als muziek. Het complex bestaat uit een grote sporthal, twee kleinere hallen, een schermzaal en enige kleinere ruimten. In de hallen wordt het geluid gedistribueerd d.m.v. klankzuil die in het midden van de zaal hangen aan een anpel zijn bevestigd. Hierdoor is de kans op beschadiging tijdens sportevenementen minimaal en wordt een natuurlijk verspreiding van het geluid gearandeerd. De zuilen met een vermogen van 16 en 24 W hebben een weergavebereik van 100...13 000 Hz en zijn voorzien van een ingebouwde 100 V lijntransformator. De overige ruimten zijn voorzien van inbouw planfondiussprekers en 100 V lijntransformatoren waardoor het benodigde kabelnet slechts twee aders telt. De zes versterkers en de schakelapparatuur zijn decentraal opgesteld in 19"-rekboekkasten. Bediening kan zowel vanuit de desbetreffende ruimte als vanuit de receptie geschieden. De uitgang van elke versterker is beveiligd tegen kortsluiting en overbelasting en is geschikt voor een continuvermogen van 150 W; piekvermogen 250 W. De versterkers hebben een weergavebereik van 100...15 000 Hz ± 3 dB. Algemene mededelingen vanuit de receptie worden vooralgegaan door een ding-dong signaal met een frequentie van 783 Hz (soll en 658 Hz (m)). Vanuit de receptie kan het gehele complex tevens worden voorzien van achtergrondmuziek via een AM/FM tuner en een cassette-recorder. Inl.: Ericsson, postbus 8, Rijen (01612) 3131.

Digitale elektronische thermometer Comark heeft sinds enige tijd een pocketthermometer in hun programma, welke in staat is temperaturen van -50 ... $+1000$ °C te meten met een resolutie van 0,5 °C. Dit gebeurt door middel van een NiCr/NiAl thermokoppel. Deze pocketthermometer weegt slechts 190 gr. en werkt op (oplaadbare) batterijen, welke men tijdens het laden niet uit het apparaat hoeft te nemen. Doordat er een grote verscheidenheid van accu's en grote oppervlaktewoelers, naaldvoelers) bij de meter te verkrijgen zijn, zijn de toepassingsmogelijkheden zeer uitgebreid. Inl.: Teknisch Altronica, Kruislaan 235, Amsterdam, (020) 92 87 66.



1 Radio-zendontvangers voor nautisch gebruik

Een complete serie compacte radio zendontvangers voor jachten, pleziervaartuigen en vissersschepen wordt volgens een hoge kwaliteitsstandaard vervaardigd door Amalgamated Telecommunications (A-Asia) Pty. Ltd. Tot het leveringsprogramma behoort zowel enkelzijdband als dubbelzijdband-apparatuur voor verschillende frequenties en reikwijdten, variërend van 100 tot 1600 km. Elke zendontvanger wordt in de fabriek afgeregd, zodat montagetage aan boord ook door niet-vaakmensen kan geschieden. Tijdens de controle in het fabriekslaboratorium wordt er onder meer op toezicht dat elk apparaat feilloos werkt bij temperaturen van 0...60 °C. Deze en andere beproevingen geven de garantie dat de zendontvangers volledige voldoen aan de Australische PTT-eisen; bovendien nemen onafhankelijke PTT-controleurs regelmatige steekproeven gedurende de productie. De Australische normen - die tot de zwaarste ter wereld behoren (WS, Groot-Brittannië en Europa) erkend. Een aantal zendontvangers kan als „extra“ worden uitgebreid met een volgens de moduul-techniek opgebouwde normale ontvanger van een elektronisch verstester megafon. De serie zendontvangers van het model Sea-Com 75A voor enkelzijdbandgebruik zijn ontwikkeld om te kunnen voldoen aan de groeiende wereldvraag naar dergelijke apparatuur. In internationaal overleg, gericht op een zo beperkt mogelijk gebruik van de toch al overvloedige frequentiebanden, wordt in een groot aantal landen aangedrongen op een versnelde overgang naar het systeem van enkelzijdbandmodulatie. De in Australië geldende voorschriften voorzien in een volledige overgang omsreeks 1982, met uitzondering echter van kleine jachten, waarvoor dan ook de Sea-Com 40C zendontvanger voor de klassieke dubbelzijdbandmodulatie is ontworpen. De enkelzijdbandontvanger uit de serie Sea-Com 75A bezit een zendvermogen van 80 W, hetgeen overdag een reikwijdte tot 1600 km mogelijk maakt. Er zijn drie typen leverbaar: de P3 en de P6 voor jachten en recreatievaartuigen en de F6 voor vissersschepen. De P3 bezit drie vaste zendfrequenties: 2182 kHz (de internationale noodfrequentie), 2201 kHz (voor verkeer met walstations) en 2524 kHz (voor radioverbindingen tussen schepen onderling). De normale reikwijdte overdag bedraagt 100...115 km. Het type P6 bezit dezelfde frequenties benevens drie hogere frequenties: 2284 kHz (schip naar schip), 4136,3 kHz en 6204 kHz (zowel schip naar schip als

verkeer met vaste wal). Het voor de visserij ontworpen type F6 biedt keus uit de frequenties 2182, 2201, 4136,3 en 6204 kHz. De twee overige frequenties zijn 2112 kHz voor radioverkeer tussen vissersschepen) en 4620 kHz (voor gesprekken tussen het vissersschip en het waldebord). Zowel de P6 als de F6 bezitten overdag een reikwijdte van 800 tot 1600 km.
Inf.: *Koninklijke handelsambassade, Ausrainnegracht 23, Den Haag (070) 63 09 83 - vertegenwoordiger verzocht.*

2 Digitale thermokoppel indicator

Consolidated Controls Corporation, (CCC) een van oorsprong lucht- en ruimtevaart georiënteerd bedrijf, heeft ook digitale temperatuur indicatoren in het programma, waaronder de 50 QS 1 met een nauwkeurigheid van 0,1 °C/0,1 °F. De indicator heeft een BCD uitgang, automatisch compensatie van de polariteit, een servo-drift compensatie, koude draad compensatie en de linearisering only memories). Deze indicator is geschikt voor alle typen thermokoppels waartoe een zeer breed temperatuurrein wordt verkregen (-200...+1760 °C). Daarnaast heeft de meter de mogelijkheid om 5 verschillende temperatuureinheiten, d.m.v. drukknopstelsel te wisselen. Deze meter is als tafelmiddel zowel als paneelmeter verkrijgbaar.
Inf.: *Technicon, postbus 7542, Schiphol-O (020) 45 87 55.*

3 Mini-LED

Bij het reeds bestaande LED-programma van Chicago Miniature is een LED toegevoegd, voorzien van een midget flange voetje en in de tweepens uitvoering voor printmontage. Beide typen zijn verkrijgbaar in rode en heldere uitvoering, toegelate spanning van 17...28 V DC bij 1 mA (nominale).
Inf.: *Bordamer, Nederland, postbus 1258, Zandam (075) 16 97 40.*

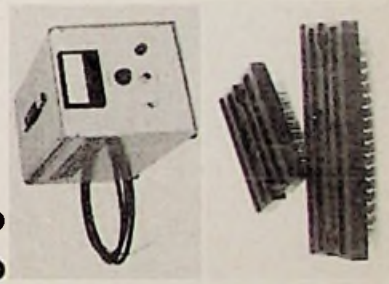


4 Hoogspanningvoeding

Speciaal voor elektrostatische toepassing zoals versnippen, doorslagbeproeving en isolatietest heeft Spielman High Voltage Corporation het model UHP 60 P5 geïntroduceerd. Deze draagbare (ca. 7,25 kg) halfgeleider hoogspanningsvoeding geeft een continue instelbare positieve uitgangsspanning van 0...60 kV en een max. 250 µA bij uitgangspanningen kleiner dan 20 kV. De eenheid is voorzien van stroombegrenzing op 250 µA. De uitgangsspanning herstelt zich automatisch nadat de oorzaak van overbelasting is weggenomen. De uitgangsspanning is direct afleesbaar op de paneelmeter. Een stroommeter is als extra te leveren. Het instrument wordt geleverd incl. 3-aderig netvoedsel met contactstop en ca. 1,80 m hoogspanningskabel.
Inf.: *Air-Parts International, postbus 1094, Rijswijk 2101 (070) 99 47 40.*

5 LSI IC voeten

Aan de serie laag profiel DIL voeties één van de ingangen te sturen. De nauwkeurigheid is ± 1/2 LSB (0,19% van de eindwaarde) max. en de instelbaarheid is 300 ns. De voedingsspanning V_{cc} is 5 V; de V_{ee} bedraagt -4,5...-16,5 V. Dit circuit wordt geleverd in een hermetisch gesloten keramische DIL behuizing.
Inf.: *Technation, gebouwt 105, Schiphol-Oost (020) 45 69 55.*



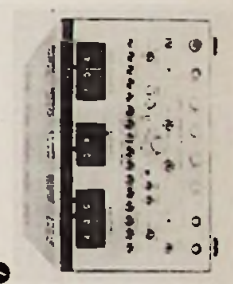
van 0,005"; dit plaetje voorkomt dat de IC pennen de printsporen raken. De isolator is gemaakt van 940V-O thermoplastisch polyester, de contacten zijn van beryllium koper en zijn in een vergulde of vertinde uitvoering leverbaar.
Inf.: *Nijkerk Electronica, Drentestraat 7, Amsterdam-Bvr (020) 42 89 33.*

6 Monolithische omzetter

IC-8B van Datal Systems bevat acht snelle stroomschakelaars, een geïntegreerde R-2R weerstandnetwerk, instel (bias) circuit en een referentieversterker. De ingangen zijn TTL/DTL aangepast, de uitgangsstroom is 2 mA bij alle ingangen hoog. De uitgangsstroom kan eenvoudig in een spanning worden omgevoerd d.m.v. een OpAmp, bijvoorbeeld HA-911 van Harris Semiconductor. De DAC-IC-8B kan ook worden gebruikt in één, twee of vier kwadranten, vermenvuldigtoepassing, door de referentie ingang met één van de ingangen te sturen. De nauwkeurigheid is ± 1/2 LSB (0,19% van de eindwaarde) max. en de instelbaarheid is 300 ns. De voedingsspanning V_{cc} is 5 V; de V_{ee} bedraagt -4,5...-16,5 V. Dit circuit wordt geleverd in een hermetisch gesloten keramische DIL behuizing.
Inf.: *Technation, gebouwt 105, Schiphol-Oost (020) 45 69 55.*

7 Logische recorder

Naast de logische recorders van Blomation voor metingen aan parallel informatie, is nu de 110D op de markt gebracht, waarmee synchrone of asynchrone serie informatie in opgeslagen, die op een oscilloscoop in stukken van 40 bits kan worden gepresenteerd. De 110D kan worden afgeleerd op een serie-woord van max. 16 bits; op een start-bit, of via een externe ingang. Stelen de opgeslagen woorden aan ASCII of BCD code voor, of een byte dat deelbaar is door 4, dan kan elk woord gelijkijdig hexadecimaal gedecodeerd op het scherm worden gepresenteerd. Specificaties: 1 ingang, impedantie



1 MΩ/20 pF, drempelspanning ± 4 V, met variabele instelling. De interne klokspanning bedraagt 110, 134,5, 300, 600, 950, 1200 baud, extern max. 10 Mb/s. De woordgrootte is instelbaar van 1...99 bits/woord, en op het scherm wordt elk woord geïndiceerd. Het instrument is geschikt voor alle EIA RS 232C interface data.
Inf.: *C. N. Rood, postbus 42, Rijswijk (070) 19 63 60.*

8 Belastingapparaat

Twaalf modellen belastingssimulatoren (in vermogen variërend van 80...800 W) zijn toegevoegd aan het Litronic programma. De complete reeks omvat nu 14 verschillende uitvoeringen geschikt voor spanningen tot 50, 80 of 250 V. De elektronische kenmerken zijn door het grote aantal voordelen ten opzichte van de tot nu toe nog veelvuldig toegepaste belastingweerstand. Zo wordt bijvoorbeeld de ingestelde stroom constant gehouden, onafhankelijk van de spanning. Voorts kan via een stuur-ingang een functiegenerator worden aangesloten, zodat de ingestelde stroom kan worden gemoduleerd. Dit biedt ontbrekende mogelijkheden bij het uitvoeren van dynamische belastingproeven. Van elk spreidend kan ook de belastingsterkte worden gestuurd door een externe stuurspanning. Voor hogere vermogens dan 800 W kunnen twee of meer belastingssimulatoren parallel worden geschakeld. Twee 80 W modellen zijn uitgerust met ingebouwde batterijvoeding en bieden daardoor ook mobiele toepassingsmogelijkheden. Men kan metingen uitvoeren aan geregelde gelijkstroomvoedingen zoals het bepalen van de regelenheid en het meten van de dynamische inwendige weerstand, het verrichten van belastingproeven aan accumulatoren en batterijen, het meten en afregelen van laagohmige weerstanden, schunts e.d. Men krijgt in combinatie met een voedingspanningsbron een constante stroombron met groot vermogen. De verschillende modellen Litronic



belastingapparaten zijn geschikt voor spanningen tussen 3 en 250 V, in 80 W-uitvoering zijn vier modellen leverbaar en wel voor spanningen tot 50 V/10 A of 250 V/2 A. Twee van deze belastingapparaten zijn voorzien van ingebouwde batterijvoeding. Alle overige modellen zijn bestemd voor netvoeding en bezitten dissipaties van 250 W (50 V/50 A) of 750 W (180 V/100 A) of 250 V/20 A of 250 V/20 A. Bij sommige modellen is voorzien in een elektronische overbelastingbeveiliging. Voorts hebben de belastingssimulatoren een instrumentele uitgang voor het afsluiten van registratie-apparatuur. Voor inbouw in gestandaardiseerde rekken zijn 19"-voeringen in het programma opgenomen.
Inf.: *Siemens, postbus 1068, Den Haag (070) 78 27 82.*

9 Universele teller

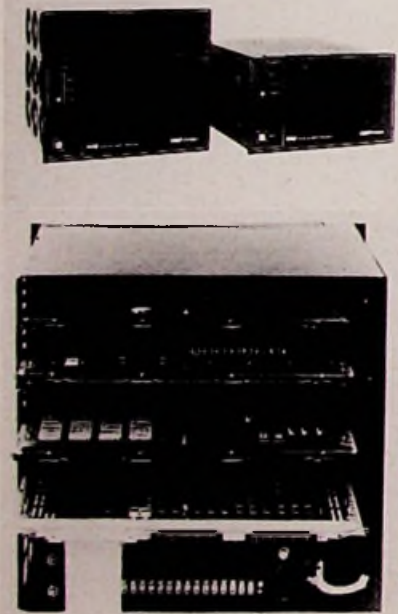
Deze teller, model HP-5328A, heeft dankzij het modulaire ontwerp veel mogelijkheden. In zijn meest eenvoudige uitvoering kan de teller worden gebruikt voor frequentiemetingen tot 100 MHz en single shot tijdsintervalmetingen met 100 ns resolutie. Bij tijdsinterval „averaging“ van continue signalen wordt de resolutie vergroot tot 10 ps. Tevens zijn het meten van perioden, periodesgemiddelden en frequentieverhoudingen, evenals het optellen en delen van de ingangssignalen mogelijk. De gevoeligheid bij frequentiemetingen is 25 mV RMS tot 40 MHz en 50 mV tot 100 MHz. Om de start van een meting nauwkeurig te bepalen is een „arming“ stand, voorheen alleen bij duurdere instrumenten, aanwezig. In deze stand wordt door het ingangssignaal op het ene kanaal bepaald, wanneer de teller een meting op het andere kanaal begint. Deze sturing is onder andere essentieel voor frequentieprofielmetingen bij frequentie-gezwaaide signalen. Een andere mogelijkheid van „arming“ is het starten van tijdsintervalmetingen op een geselcteerde puls uit een pulstrein. Een acht-digit display en een kristalijdbasis vervolmaken de HP-5328A. Zes verkrijgbare standaard opties vergroten de toepassingsmogelijkheden van de teller.
Inf.: *Hewlett-Packard, postbus 667, Amstelveen (020) 47 20 21.*



Snelle rekenaar

De MAP (Macro Arithmetic Processor) van CSPI is een super array en signaal processor voor grote en kleine computers. Standaard 32 bit drijvende komma berekeningen worden razendsnel op de MAP uitgevoerd. Zo duurt een 1024 punten complexe snelle Fourier Transformatie slechts 4,5 ms. De MAP dient om intensief rekenwerk van de host-computer over te nemen, waardoor grote computers vrijkomen voor „hogere“ taken en kleine computers aanzienlijk meer andere taken kunnen verrichten. De MAP heeft zijn eigen geheugen en voert berekeningen onafhankelijk van de host-computer uit, nadat deze de berekening eenmaal heeft geactiveerd. De processor is volledig programmeerbaar waardoor nieuwe functies en algoritmen gemakkelijk kunnen worden toegevoegd. Met de SNAP II software, ontwikkeld door CSPI kan de gebruiker eenvoudig elk van de 39 basis MAP instructies aanroepen, zoals matrix en polynoom evaluaties, snelle Fourier transformaties, correlatieberekeningen of wel een groep instructies aanroepen, die bij vorige berekeningen werden gebruikt, waardoor het opnieuw opzetten van een dergelijk programma wordt vermeden. De SNAP II software voorziet eveneens in de mogelijkheid, om gelijktijdig data overdracht en berekeningen te doen plaatsvinden. Een software bibliotheek is aanwezig voor radar, sonar, seismische- en spraak ontwikkeling, data verwerking toepassingen. De MAP kan tot 768k bytes worden uitgebreid en is vrijwel op alle bekende computers aan te sluiten.

Inl.: *Techmation, Schiphol-Oost, Gebouw 106, (020) 456955.*



Interactief studenten terminal

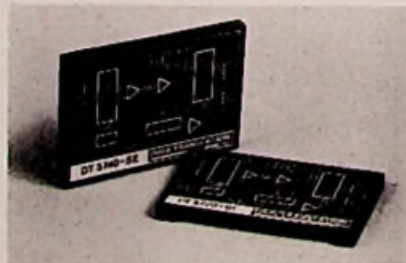
EAI's hybride computer terminal systeem werd ontworpen om studenten, die nog geen ervaring hebben met computers, toe te laten de hybride (analoog + digitaal) computer te gebruiken om zo de concepten en technieken te leren bij het oplossen van dynamische simulatie problemen. Een hybride computer kan worden voorgeprogrammeerd met bepaalde problemen; de ingangen en uitgangen worden

door de student gecontroleerd op de alfanumerieke/grafische terminal, die met een toetsenbord is uitgerust. De studenten kunnen elk in hun eigen tempo werken. De snelheid van de antwoordtijd bedraagt niet meer dan 0,3...0,4 s met 5 tot 6 maal meer studenten per terminal dan met een zuiver-digitaal systeem. Hybride computer terminals zijn doeltreffende studie hulpmiddelen. Dit werd reeds bewezen door verscheidene universiteiten die de terminals gebruiken samen met EAI hybride computer systemen. De studenten verwerven een groter inzicht in de oplossing van partiële differentiaalvergelijkingen. Ze krijgen visuele oplossingen van dynamische en statische systemen en zien onmiddellijk het resultaat bij wijziging van parameters in het systeem dat wordt geanalyseerd. Meer gegevens over dit studenten terminal zijn samengevat in het artikel „Hybrid made easy through the use of educational simulation terminals“ door Robert A. Davison van EAI.

Inl.: *EAI-Electronic Associates, Inc., Paleizenstraat 116-120, B-1030 Brussel 02/216 81 15.*

Dataverwerkingsysteem

Teneinde de ontwerper van data verwerkingssystemen een hoop hoofdbrekens te besparen werd door Data Translation Inc. een modulaire eenheid ontwikkeld, die alle componenten bevat, die in een dergelijk systeem worden verlangd. Elk moduul bevat een 16-kanaals multiplexer, instrumentatieversterker, snelle sample/hold, 12-bit A/D omzetter en alle besturing en programmeer logica voor het dataverwerkingsysteem. Er wordt gebruik gemaakt van „faser“ getrimde dunne film weerstandnetwerken om een gegarandeerde lineariteit over het gehele gespecificeerde temperatuurbereik te behalen. De typen DT5710, DT5720 en DT5740 bieden doorgang snelheden van resp. 100 kHz, 50 kHz en 25 kHz. De prijzen bedragen resp. f 2565,-/Bfr 35 910,-, f 2185,-/Bfr 30 590,- en f 1805,-/Bfr 25 270,-. Deze dataverwerkingseenheden bieden een volledige 12-bit resolutie, 1/2LSB lineariteit van 0...70 °C en een systeemnauwkeurigheid van 0,03% van de volle schaal. Ze zijn verpakt in een metalen behuizing om EMI/RFI ruis, vaak aanwezig in de buurt van computer geheugens, buiten het moduul te houden. De afmetingen bedragen 3" lang (7,5 cm), 4,6" breed (11,5 cm) en 0,375" hoog (0,95 cm). De differentiële lineariteit als functie van de temperatuur is beter dan 2 ppm/°C. De eenheden werden speciaal ontworpen voor gebruik met de meest moderne, relatief goedkope microcomputers. Dit wordt gedemonstreerd door de aanwezige „tristate“ uitgangen van 8-bit bytes. Gebruikers van microcomputers kunnen nu met behulp van de „bus“ georiënteerde structuur van deze eenheden hun analoge metingen direct vertalen, waarbij de eerste acht bits van het 12-bit woord worden voorgesteld door een eerste byte en de resterende 4 bits plus een 4-bit adrescode door een tweede byte.



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

Veelzijdige printer

Keithley Instruments heeft een printer in haar programma opgenomen voor het registreren van gegevens, komende uit multi-, elektro-, pA, nV-meters. Het model 750 is gemakkelijk aan te sluiten en eenvoudig in het gebruik. Er zijn plug-to-plug verbindingen voor alle Keithley digitale meetinstrumenten en ook interfaces om andere apparaten aan te sluiten. Met een Keithley interface drukt de 750 alle informatie welke komt uit de digitale uitgang van het meetinstrument, inclusief meetbereiken en wetenschappelijke eenheden. De 750 heeft het meest volledige aantal wetenschappelijke symbolen in haar soort. Een unicum dat speciaal de 750 gemakkelijk in gebruik maakt is de continue variabele druk-interval-regelaar, rechts op het paneel. De grootste snelheid is 2,5 lijn per s. Plug-in toebehoren maken de 750 printer nog veelzijdiger. De printer-klok, model 7503, geeft de tijd aan, die wordt afgedrukt naast de gegevens, met intervallen, gekozen door de gebruiker. De klok kan ook worden gebruikt om het afdrucken met nauwkeurige



tijdsintervallen van 1s, 2s, 1 min, 10 min, 20 min, 1 uur of 2 uur te controleren. De sequence teller, model 7504, telt in logische volgorde, tot aan een vastgestelde limiet. De limiet kan met de hand worden ingesteld door vier schakelaars tot iedere waarde van 0...9999. De printer kan, indien gewenst, automatisch opnieuw afdrucken.

Inl.: *Simac Electronics, Eindhoveneseweg 58, Steensel (04970) 2011.*

Scotch 948 data module

3M is begonnen met de levering van de Scotch 948 data module voor gebruik op het IBM 3340 schijfgeheugen systeem. De 948 is niet slechts volledig compatibel met het IBM systeem, maar is bovendien voorzien van de exclusieve 3M „crashguard“ coating. Evenals bij alle overige Scotch cartridges en geheugenschijven reduceert 3M „crashguard“ de gevolgen van een eventueel kop-schijfcontact tot het uiterste minimum, waardoor de kostbare informatie niet verloren gaat en schijven en koppen extra worden beschermd. De lees/schrijfkoppen bevinden zich in de data module, waardoor de risico's van vuil en beschadigingen worden voorkomen. Tevens worden de omwisselingsproblemen, welke bij voorgaande systemen konden ontstaan, geëlimineerd. De data module worden in de fabriek van een besturingsprogramma voorzien, waaronder „defect skipping“, waardoor de toegangstijd om een „alternate track“ te bereiken wordt geëlimineerd. De schijven in de data module zijn voorzien van een dunnere en gladdere oxyde-laag, waardoor een beter oplossend vermogen en een hogere signaal afgifte worden verkregen. Het programma bevat voorlopig 2 typen voor 35 en 70 MByte opslag. De data module kunnen zowel worden gekocht als gehuurd.

Inl.: *3M Nederland, Rooseveltsstraat 55, Leiden, (071) 769330 - tst. 252.*

Boekbespreking

Wiskunde

P. Howson (University of Bradford)
Mathematics for electronic technology.

Uitg.: Pergamon international Library, 1975.
265 p. (14 x 21 cm), 65 fig. Prijs: £ 9,5

Een vrij uitgebreide inleiding die in dit werk een welkome herhaling biedt van de basisprincipes zoals afgeleiden, integralen met toepassingen, reeksonwikkelingen, vectoren, enz. ... wordt gevolgd door een determinantenleer die eenvoudig, op het elementaire af, wordt gehouden. De differentiaalvergelijkingstheorie wordt dicht bij zijn toepassingsgebied van de LRC-kringen gehouden. De matrix-analyse vertrekt bij de vierpool-theorie, maar wordt daarna tamelijk algemeen uitgebreid. Ook de studie van de complexe veranderlijken, de topografie en de graphentheorie blijft bondig en ter zake. Aan de numerieke analyse is behoorlijk aandacht gegeven, maar voornamelijk de Fourieranalyse van de harmonischen en de Laplacetransformaties komen aan bod. Een interessant werk voor zelfstudie, mits voldoende geassimileerde wiskundekennis uit de secundaire cyclus. Gestoffeerd met een keur van oefeningen, waarvan aan het einde van het werk de oplossingen worden gegeven.

H. S.

Leerboek elektronica

Beuth K.
Elektronik 2 (Bauelemente der Elektronik)
Uitg.: Vogel-Verlag, Würzburg, 1975.
304 p. (17 x 24 cm), 472 fig. Prijs: DM 33,-

Niveau: leerlingen, studenten, beroepslui, leraars, autodidacten (ook niet-elektronici).

In dit tweede deel wordt de lezer vertrouwd gemaakt met de elektronica bouwstenen. Het werk maakt deel uit van een serie „Elektronica“; toch staat het onafhankelijk van deel 1, zodat het ook afzonderlijk kan worden gebruikt. Wel moet de lezer de grondprincipes van de elektronica kennen.

Het is een bij uitstek praktisch boek geworden. Deze vaak moeilijke materie wordt aanschouwelijk en eenvoudig voorgesteld. Vele figuren, schetsen en grafieken in tweekleurendruk helpen de begrippen verduidelijken. De wiskunde wordt tot het strikt minimum beperkt. Het accent ligt helemaal op de praktijk, zodat theoretici beter hun heil zoeken in andere werken. Verder dient nog te worden aangestipt dat alle nieuwigheden aan bod komen, zodat terecht van dit

boek kan worden gezegd dat het een goed middel is om bij te blijven. De auteur, die zelf leraar is aan enkele technische scholen en nauw is betrokken met de permanente vorming en herscholing, heeft niet geaarzeld zijn jarenlange ervaring en didactische verworvenheden in dit werk te beschrijven, waarmee wij hem alleen al kunnen gelukwensen.

Uit de inhoud vermelden wij: een inleiding over het gebruik van de oscilloscoop, lineaire en niet-lineaire weerstanden, condensatoren en spoelen, eenvoudige netwerken, halfgeleiderdioden, transistoren, veldeffecttransistoren, thyristoren, diac en triac, foto-halfgeleiders, speciale halfgeleiders, elektronen- en ionenbuizen. Dit werk is geschikt voor een ruim lezerspubliek; zowel de ingenieur als de vakman, de student als de leraar zullen bij de lezing van dit boek heel wat praktische informatie opdoen. Ook technici, die niet direct in de elektronicanijverheid bezig zijn, zullen deze uitgave naar waarde weten te schatten.

In zijn genre vinden wij het een van de beste praktische handleidingen voor leerlingen aan onze technische scholen. Een Nederlandse vertaling zou zeer gewenst zijn.

H. S.

Meettechniek

H. Stöckle
Meetapparaten zelf bouwen
Uitg.: Kluwer Technische Boeken B.V. - Deventer, 1975.
144 p. (14,5 x 21,5 cm), 67 fig. Prijs: f 18,75

Metten en testen, handelingen die iedere rasechte elektronicus steeds verricht en dat ook voor de beginner noodzakelijk gaat worden als een schakeling niet functioneert. Dit werkje wil een handleiding zijn voor de zelfbouw van enkele meetinstrumenten, waarin tevens een aantal ontwerpen werden opgenomen.

Voor eerst belicht de schrijver het belang van „metten“ en vervolgens komen de verschillende meetsystemen aan bod. Gesteund op die principes worden een twintigtal verschillende bouwbeschrijvingen gegeven van eenvoudige tot hoogwaardige meetapparaten o.m. diode- en transistortester, elektronische voltmeter van IC, HF-voltmeter, gestabiliseerde netvoedingen en voedingsapparaten, frequentie-meetapparatuur en generatoren, weerstandsmeetapparatuur, meetbruggen, digitale multimeter enz. Stippen we nog aan, dat de meeste toestellen zijn opgebouwd met de modernste onderdelen (IC), echt up to date! Ook werd niet nagelaten de werking en de ijking van elk instrument uiteen te zetten.

Een goed werkje voor de amateur-elektronicus.

H. S.



precies!

dat is de nieuwe
Leeds & Northrup* Digimax
dataverwerkende
apparatuur.

Modulaire uitbouw van 5 tot 100 meetpunten.
Thermische EMK Scanner Inputs < 1 μ V.

Digitale uitleesapparatuur bestaande uit:

- Numatron: 1, 2 of 3 meetgebieden voor thermokoppels, weerstandsthermometers en mV.
Resolutie: 1, 0,1 of 0,01 °C, 10 of 1 μ V.
- Precisie Digitale Voltmeter:
5 of 6 DC meetbereiken: \pm 10 mV tot 1000 V.
Resolutie: 1 of 0,1 μ V.
- Uitbreiding tot digitale Multimeter.
- Digitale klok met dag- en tijndindicatie.
- BCD outputs: TTL compatibiliteit.

* PIONEERS IN PRECISION



INTEGRA S.A.

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

Telequipment **D61A** in een nieuw jasje



De misschien wel populairste oscilloscoop van dit ogenblik, de D61, heeft een opvolger gekregen, de D61A. De constructie is nog wat robuuster geworden, want de D61 is een zeer bereisde oscilloscoop. Tegelijkertijd hebben we hem in een meer eigentijds jasje gestoken, maar verder is het Uw goeie, vertrouwde D61 gebleven. Een laaggeprijsde oscilloscoop, ideaal voor TV-service, voor laboratoria en onderwijs, ideaal ook voor de zendamateur.

10MHz - Twee Kanalen

Gevoeligheid 10mV bij 10MHz

Groot 8x10cm scherm

Automatisch geregelde ge"chop" te of afwisselende weergave

Automatische triggering, bovendien automatische selectie van TV-lijn of -raster

X-Y mogelijkheid

Prijs: f. 1.140.- excl. BTW*

*Prijswijziging voorbehouden.

De 61A is tevens verkrijgbaar bij Stuit en Bruin te Den Haag.



De robuuste 10MHz portable gemaakt voor field-service.

Batterij en lichtnetvoeding.

Prijs incl. 10xverzwakkers f. 2.060,-*

excl. 10xverzwakkers f. 1.940,-*

*Prijzen excl. BTW en onder voorbehoud van wijzigingen.

BON

Zend mij documentatie over de nieuwe Telequipment D61A/D32

In open enveloppe, ongefrankeerd zenden naar antwoordnummer 6, Voorschoten.

naam:.....

bedrijf of instelling:.....

afd:.....

adres:.....

plaats:.....



TEKTRONIX®

Leidseweg 16 Voorschoten Tel. 01717-6946*

Brochures

Hewlett Packard, Amsterdam: measurement computation news, sept./okt. 1975, HP 25 programmeerbaar zakrekenapparaat, reflectiemetbrug voor breedband metingen, ATLAS is een speciale programmataal voor testdoeleinden, ruisgenerator, XY recorder, pulsgenerator, 140 MHz microgolf analyzer voor 2700-kanalen systemen, draagbare digitale multimeter, universele teller meet nauwkeurig tijdintervallen, schotky en PIN dioden, subminiatur LED's, digitaal analyse systeem.

Electrotechniek, Amsterdam: brochure over de *Blaupunkt Color FM 100 KTV*, met tiptoetsen, draadloze infrarood geluidsoverdracht, digitale klok voor tijdaanduiding en als programma-timer, indicatie op het beeldscherm voor programma en tijd, 4 uitklapbare functie-eenheden, 14 insteek modulen, galvanische netscheiding, zelfconvergerende 110° precision-in-line beeldbuis met spleetmasker, aansluiting voor tweede luidspreker-hoofdtelefoon-bandrecorder, mogelijkheid voor insteek modulen voor PAL/Secam, kabel TV, monitoroepassing, draadloze afstandbediening voor 8 of 12/16 programma's met geluidstop + kleurbeeldauto-maat en toets voor AV-bedrijf.

INA, Rotterdam: journal, najaar 1975, *Decca radar 060*, *Decca navigatiehulpmiddelen* voor assistentie tijdens het aanlopen van havens door supertankers onder loodsaanwijzing, *Decca elektronica* voor olieplatform patrouilleschepen, *Magnavox* maritieme satellietcommunicatie, *Omega* positiebepaling met ontvanger OR-160, *Decca* geeft dubbel vermogen aan middenklasse radars, veerdienst *Maassluis*, *Simrad* sonar voor onderwaterdetectie, portofoon van *AP Radio*, recente leveranties.

Overtoom, Den Dolder: gereedschappen, hulpmiddelen voor metaalbewerking, stellingen, gereedschapmontagewagen, panoramische veiligheidspiegel, takels, vaten en bakken, *Bosch* boormachines als aanvulling op de algemene catalogus.

Diode, Utrecht: overzicht *Resista* weerstandprogramma, dat bestaat uit opgedamppte koolweerstand - metaalfilmweerstand, metaaloxiede weerstanden. Keramische condensatoren, schijfcondensatoren en professionele keramische condensatoren vullen dit programma aan. *Mostek* fabriceert een dynamische 4k RAM in een 16-pen DIL omhulling en 1k en 4k ROM's. *Schrack* heeft miniatur stappenrelais ontwikkeld voor tellen, programmeren, coderen/decoderen, elektromechanische keuzeschakelaar, afstandbediening, meetwaarde-aflezing in een viertal uitvoeringen met plug- in ontwerp met relaisvoet voor 2,5 mm raster. Men fabriceert zelf voedingen met een

max. ingangspanning van 40 V, uitgangspanning continu regelbaar bij een stroom van 5 of 10 A, continu instelbaar, kortsluitvast.

Van Reijssen Elektronika, Delft: catalogus 1976, 487 pag., 16 produktgroepen, talloze afbeeldingen en inhoudsopgave.

Elma engineering, Palo Alto, Calif.: 100 kW HF inductiegenerator, overzichtsbrochure hoogspanning testtransformatoren, hoogspanningvermogen transformatoren, losse spoelen, laboratorium en focusseermagneten, inductieve verhitte, halfgeleider thermostorregelaars, halfgeleiderthermostaten, thermokoppelregelaars.

Datron, Breda: *Burr-Brown* update okt. 1975, data acquisitie systeem, 12-bit vermogen DAC, 12-bit A/D omzetter, analoge deler, isolatieversterker, analoog I/O systeem voor Intel Intellec 8 microcomputer.

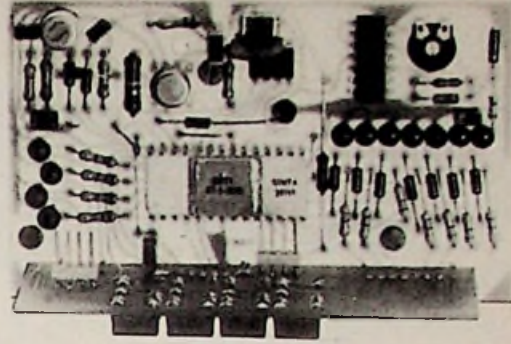
DEC, Rijswijk: introductie van zelfstandige versie van de LSL 11, het typenummer is PDP-11/03, bestaande uit een 16 bit MOS/LSI verwerkingseenheid, geheugen, serie interface, voeding, kast voor rekmontage en bedieningspaneel, prijs f 8700,- met 4k MOS RAM of f 10 000,- voor 4k kernegeheugen.

Post Electronics, Hilversum: overzicht weerstanden, schakelaars, condensatoren, transistoren, dioden, displays, zeners, IC's, trafo's, zelfklevende printen met koperen bodemplaat voor experimenteren. De FM-compleet ontvanger is geheel verbeterd en te voorzien van de Valvo FD1A of Görtier 312-0522 tuner met varicapafstemming. Als stereodecoder kan men kiezen tussen de CA 3090 Q en de MC 1310 P. Een gestabiliseerde voeding met 723 is hiervoor ontwikkeld. *Weller* professionele soldeerbouten, *Magnastat* soldeereenheid, industriële *Magnastat* soldeerbouten voor netspanning, houder voor gedrukte schakelingen, *Crescent* gereedschappen.

CGE, Den Haag: aankondiging van hoogspanning transistoren van *Sescosem* typen BU 406/407 (400 V, 10 A, 50 W), BU 207/8/9 (1300...1700 V, 5 A, 12,5 W), BDY 93/94/95 (750 V, 6 A, 30 W), BUY 69 A-B-C (1000-800-500 V, 10 A, 100 W). De BDY 18 is geheel completemantair aan de 2N3055.

Tektronix, Voorschoten: Tekscope vol. 7 no. 4, 16 kanalen logische analyser, display monitoren, reparatie van drukschakelaars, draagbaar test- en meetstelsel.

Koning & Hartman, Den Haag: technisch bulletin no. 234, automatische vervormingsmeter van *National*, wolframlasers van *Control Laser Corporation*, hulpstukken voor laseropstellingen, 4 1/2 digit DPM, zilverepoxie voor digitale horloges, A/D omzeters voor 13 en 14 bits, penrecorders van *Farnell*, dubbelgebalanceerde mixer.



DIGITALE VOLTMEETER

Het complete hart van een digitaal meetinstrument. Max. aanwijzing 2,999 V, resolutie 1 mV. Automatische polariteit en overflow indicatie. Kristalgestuurde tijdbasis, slechts één afregelpunt, 10-15 metingen per seconde. Voeding 2 x 6 à 8 VDC. Compleet bouwdoos voor een unieke prijs:

f1. 149,50 incl. BTW
(f1. 128,90 excl. BTW)



INSTANT HiFi POWER

Hybride eindversterkers van 10-100 watt Specificaties die u met conventionele versterkers nauwelijks kunt bereiken. Prijzen waarvoor u zelf niet kunt bouwen:

SPH020	17 Watt	f1. 15,50 (13,36)
SPH022	28 Watt	f1. 17,40 (15,--)
SPH025	35 Watt	f1. 22,60 (19,50)
SPH036	50 Watt	f1. 39,50 (34,05)
SPH050	100 Watt	f1. 65,-- (56,10)

Datasheet wordt meegeleverd.

Er ligt een **1976 PRIJSLIJST** voor u klaar met vele prijswijzigingen en aanvulling op het assortiment. Hij wordt u op verzoek gratis toegezonden.

SKILTRONICS B.V.

Afd.: Postorders postbus 777
Leeuwarden.
Tel. 05100-25871/35519.

ANALOGIC

ADVISEUR

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

Analogue DPM's worden niet heet

De meeste digitale paneelmeters dissiperen nogal wat warmte. Sommige worden zelfs heet, waardoor een lange levensduur nadelig wordt beïnvloed. Analogue DPM's echter dissiperen heel weinig warmte door hun lage energieverbruik. Zij worden niet heet. Als grootste leverancier heeft Analogue een DPM voor iedere industriële toepassing. Goed en goedkoop.

AN 2538-3 1/2 digit- f. 315.-

Bipolaire 3 1/2 digit DPM met auto-zero MOS chip. 220 volt LED-display.

AN 2546-4 1/2 digit- f. 795.-

4 1/2 digit, 220 volt Beckman display, met of zonder BCD, energieverbruik < 3,2 watt. CMOS een TTL/DTL interface compatibel. Eveneens in 5 volt uitvoering leverbaar.

AN 2553-3 1/2 digit- v.a. f. 415.-

Industriële systeem-DPM. Bipolair. Door een groot aantal verwisselbare interfacekaarten kan iedere meetwaarde zoals temperatuur, stroom, spanning, versnelling etc. gemeten worden. Prijzen zijn exkl. btw. Uit voorraad leverbaar.



DPM brochure

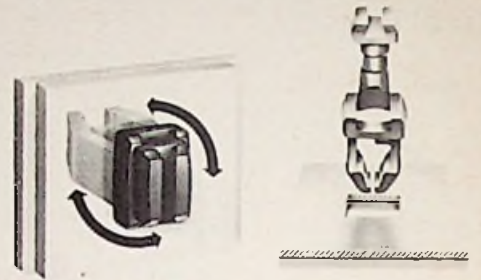
Natuurlijk zijn er meer DPM's. Een brochure met het volledige Analogue programma sturen wij u op aanvraag graag toe.



KONING EN HARTMAN
elektrotechniek b.v.

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

hartwell fasteners draai-vast/draai-los



Hartwell Corporation heeft een nieuwe 1/4-slag sluiters, de HRN-6 Nylatch[®] geïntroduceerd die een snelle installatie koppelt aan de laagste kosten. De HRN-6 is uit één stuk gemaakt. Tijdens de montage zal met een lichte hamertik de "plunger" losbreken van de plaatsluiters, deze in de "sluitgrommet" ervan drijven en zorgen dat hij achter de op elkaar te klemmen platen uitzet. Om de verbinding los te maken is het voldoende de "plunger" een kwart slag te draaien. De sluiters wordt bevestigd in vierkante gaten van 9,53 mm. Dit kleine wonder van polycarbonaat kan meer dan 10.000 handelingen doorstaan en trekkrachten van 35 kg- of schuifbelastingen van 45 kg opnemen. Te gebruiken in een groot scala van producten. Monsters in documentatie bij.

doedijns

Doedijns Industriële- en Handelsonderneming B.V.
P.B. 1265-Den Haag. Telefoon (070) 906770

Bij de CdA meetinstrumenten gaat de beveiliging tegen oversturing buiten het metergedeelte om

Daardoor is het meetsysteem eenvoudig, dus goedkoop. Zonder verlies van betrouwbare eigenschappen. Keuze uit vele uitvoeringen (ook transportabel) voor diverse toepassingen. Vraag de speciale brochure.



Reageer/bel/vraag:
070-909590



b.v. electrotechnisch bedrijf
ROTSCHIED
Cort van der Lindenstraat 18
Rijswijk Z-H

50 jaar leveranciers
van kwaliteit



Brochures

Hewlett Packard, Amsterdam: gebalanceerde mixer voor TV, stereo- en mobiele radio in miniatuur uitvoering op printje, applicatiebericht 965 geeft toepassingen. Applicatiebericht 959-2 bespreekt de betrouwbaarheid van silicium Impatt dioden, applicatieberichten zijn gratis verkrijgbaar.

Diode, Utrecht: Papst brengt een serie ventilatoren uit met collectorloze gelijkstroommotoren met geïntegreerde elektronica in het motorhuis, mechanisch dus volledig uitwisselbaar met alle wisselstroomventilatoren van dezelfde afmetingen.

Koning & Hartman, Den Haag: Marconi Instruments catalogus 1975/76, boekwerk van 360 pag., onderverdeeld in 19 rubrieken, boordevol elektronische meetinstrumenten en systemen. Opvallend zijn de automatische AM/FM modulatiemeter model TF 2304, de automatische witte ruismeteet OA 2090 C en de digitale spectrumanalyser TF 2370. Voor microgolgebrowsers is van de Marconi Sanders Division naast het componenten pakket een groot aantal professionele halfgeleider afstembare signaalbronnen tot 18 GHz opgenomen, naast de TFT vermogenmeters. Achterin dit boekwerk is meer „nuttige data“ opgenomen (meettips, nomogrammen over tal van meettechnische onderwerpen).

Inelco, Amsterdam: nieuwsbrief nov. '75, camera opneembuizen van 1 inch, alfanumerieke uitlesing met 256 karakters, Fairchild CMOS betrouwbaarheidsrapport, 4 k RAM in 16, 18 of 22 pen behuizing, vermogen darlingtons (29 typen, 40...120 V-10 A), 8/16 kanalen COS/MOS schakelaars voor analoge en digitale signalen, instelpotmeters met 20 slagen, krimconnector voor 2,5 mm coaxkabel, fotovermenigvuldiger (30 mm - 11 trappen). De net ontstoorfilters van Corcom zijn in catalogus 731 CE samengevat. Van Visonik heeft men miniatuur HiFi luidsprekerboxen van 1,798 l inhoud, 50 W sinusbelasting (afm. 10,4 x 16,7 x 10,3 cm).

Du Pont, Dordrecht: magazine no. 6, deltawerken, akoestisch test laboratorium in Newark, Delaware, VS.

Siemens, Den Haag: informatie, nov. '75, HeNe lasers voor video platenspellers, uitbreiding zeneren referentiediode programma ook in chip-uitvoering, minischakelaars met zelfreinigende contacten, DIL-schakelaars (8 x aan-uit per behuizing), 3200 V thyristor met dotering van silicium door neutronenstraling, 11 OpAmps - 54 varianten, Sibatit condensatoren met dielektrische constante van 50.000, stekers en contrastekers in 33...72 polige uitvoering, inschakelbelasting van thyristoren, DIL draai/schuifschakelaars voor informatiever-

Zakennieuws

Jubiläum

Op 9 december was het 25 jaar geleden, dat Telecom werd opgericht door de huidige directeur, de heer J. Claassen. Aanvankelijk startte hij met de verkoop, installatie en service van oproepsystemen, intercoms en huistelefooninstallaties. Op 1 maart 1956 werd de NV-vorm een feit en opereerde de jonge onderneming verder onder de naam Rotterdamse Telecommunicatiemaatschappij NV. Enkele van de voornaamste producten op dat moment waren naast de eerder genoemde communicatiesystemen, Tesla deurtelefoons, elektrische deuropeners en centrale antennesystemen voor étagewoningen.

In 1963 verhuisde de onderneming naar het huidige pand aan de Delftsestraat in het centrum van Rotterdam. Gezien de belangen op de Duitse markt werd in 1966 in Düsseldorf een eigen verkoopkantoor met servicedienst opgericht (in 1975 verhuisd naar Wuppertal). Een zevental jaren later volgde de vestiging in Antwerpen. Momenteel werken er in de 3 Telecomvestigingen tezamen ca. 110 medewerkers, waarvan ongeveer 90 in Rotterdam.

Met het oog op de sterke groei streefde de heer Claassen naar continuïteit voor zijn bedrijf en zo raakte hij in contact met de Redifusion organisatie in Engeland, die al geruime tijd zocht naar een springplank op het vaste land van Europa. In juni 1974 werden de onderhandelingen afgesloten met de overname van de Telecombedrijven door Redifusion.

Telecom is de grootste installatie- en servicemaatschappij in Nederland met een vrijwel compleet programma van interne bedrijfscommunicatie-middelen zoals intercom voor kantoren en voor industrieel gebruik, personenzoeksystemen, muziek- en andere geluidsinstallaties, bedrijfstelevisie, facilimé-apparatuur, buispost, documenten transportbanden, telefoonbeantwoorders en telefoonkiesautomaten.

MCA-Tronix, Den Haag heeft per 1 dec. '75 de exclusieve vertegenwoordiging voor Nederland en België van *San Fernando*, fabrikant van keramische condensatoren (ook in chipvorm), folie- en doorvoercondensatoren, filters en inducties.

werkende apparatuur, LSI techniek maakt 1 miljoen transistoren per chip mogelijk.

Diode, Utrecht: het CMOS idee boek van Motorola geeft ... geen ideeën, maar gewoon het CMOS overzicht MC 14000/ MC 14500, overzicht engineering bulletins, overzicht applicatieberichten voor CMOS, vergelijkingstabel naar andere CMOS fabrikanten, referentie lijst TTL/CMOS (I) - bedenkt dat dit alléén functioneel is bedoeld: men kan geen TTL circuits zondermeer uitwisselen voor CMOS typen!

Logic Control NIEUWS Power Supplies.



MODEL	OUTPUT	PRIJS
SINGLE POWER SUPPLIES		
K 903 E	+ 5V / 500 mA	110.-
K 905 E	+ 5V / 1000 mA	175.-
K 907 E	+ 5V / 2000 mA	240.-
DUAL POWER SUPPLIES		
K 904 E	± 15V / 65 mA	110.-
K 902 E	± 15V / 100 mA	115.-
K 920 E	± 15V / 200 mA	160.-
TRIPLE POWER SUPPLIES		
K 925 E	± 15V / 100 mA	240.-
	+ 5V / 250 mA	
K 950 E	± 15V / 100 mA	280.-
	+ 5V / 500 mA	

INPUT VOLTAGE : 230V ± 10%

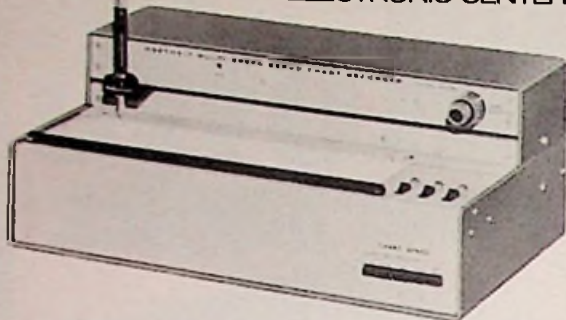


Wilt u meer weten over Hybrid Systems of van ons verdere leverings programma bel of telex voor uitgebreide documentatie

Logic Control Electronics B.V.

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

HEATH
Schlumberger
 ELECTRONIC CENTER



Dit is een solid-state servo-chart recorder met waarschijnlijk de gunstigste prijs/kwaliteit-verhouding ter wereld. Oordeelt u zelf!

Kitprijs f 737,- excl. B.T.W.
 Bedrijfsklare prijs f 1106,- excl. B.T.W.

IR-18M SPECIFICATIONS

Chart Paper: Grid Width: 10". Length: 140-foot rolls. Markings: 0-100, right to left. Chart Speed: 12 speeds, pushbutton selected. 5, 10, 20, 50, 100, 200 sec/inch and 5, 10, 20, 50, 100, 200 min/inch. Chart Span: Two fixed ranges, 1 mV and 10 mV full scale. Pen: Standard cartridge-type fountain pen. Balancing Time: Approximately 0.1 seconds per inch, 1 second full scale (10"). Input Circuit: Self-balancing potentiometer. Input Resistance: Essentially infinite at null. Line Frequency Rejection (input shorted): 130 dB in common mode. Floating Input: ± 100 VDC maximum with respect to ground. Overall Error: Less than 1% full scale. Dead zone, less than 0.5% of full scale. Non Linearity: Less than 0.5% of full scale. Maximum Recommended Source Resistance: 100 k ohms. Reference Source: Zener regulated supply. Power requirements: 120/240 VAC, 60 Hz, 14 watts or 120/240 VAC, 50 Hz, 16 watts. Fuse: 3/16 amp slow-blow (120 VAC). 1/10 amp slow-blow (240 VAC). Dimensions: 15" W x 6" H x 9 1/8" D. Net Weight: 10 lbs., 4 ozs.

Dit en nog vele andere apparaten, (dig.) meters, testers, scopes, voedingen enz. enz. vindt u in onze nieuwste catalogus die gratis in onze showroom voor u klaarligt. Toegestuurd s.v.p. f 2,- overmaken op één onze rekeningen onder vermelding van „Catalogus RE”



HEATH
Schlumberger
 ELECTRONIC CENTER

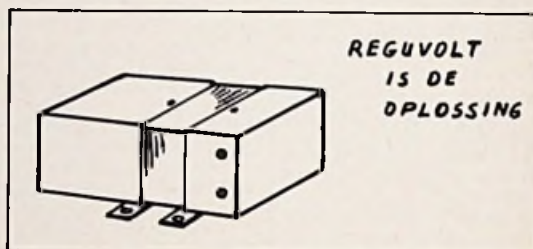
Pieter Calandlaan 106-110
 Postbus 9300
 Amsterdam-Osdorp (1018)
 Bank: A.B.N. No. 54.84.11.417
 Postrekening: 2315323

Openingstijden:
 maandag tot en met vrijdag
 09.00 - 18.00 uur
 zaterdag 10.00 - 14.00 uur
 Telefoon: 020 - 10 12 16 -
 10 12 17
 Telex: 16128



DIT IS UW STORINGSBRON

Met uw netspanning haalt u letterlijk een bron van storingen in huis. Stoorimpulsen op het lichtnet doen dikwijls de goede werking van computers of andere digitale apparatuur of van zeer gevoelige analoge instrumenten te niet.



REGUVOLT
 IS DE
 OPLOSSING

Als u van de stoorpulsen op het lichtnet af wilt moet u van het lichtnet af. Dit is juist wat de Reguvolt doet met zijn gescheiden wikkelingen en speciale kern. Geen eenvoudige filter, maar volkomen isolatie van het lichtnet zonder directe capacatieve of inductieve koppeling.

A propos, de Reguvolt stabiliseert ook nog (1 : 15) en geeft een sinusvormige uitgangsspanning met een vervorming van max. 3%.

Reguvolt, de ijzeren barriere voor alle stoorpulsen uit het lichtnet.

250-500-1000-2000-3000 VA
 UIT VOORRAAD LEVERBAAR

alleenverkoop voor Nederland

**VAN
 REIJSSEN
 ELEKTRONIKA**

DÉLFT
 SCHIEWEG 73
 POSTBUS 5005
 TEL. 015-569216
 TELEX 32624

Marktberichten

Definitieve overeenkomsten tussen CII en Honeywell Bull

Gedurende de inmiddels beëindigde onderhandelingen te Parijs tussen de Franse Overheid en Franse en Amerikaanse maatschappijen, werd de definitieve tekst van de overeenkomsten vastgesteld, geheel in overeenstemming met de principiële beslissingen die in mei van dit jaar werden genomen. Deze onderhandelingen markeren een wezenlijke stap naar de voor de deur staande vestiging van de grootste Europese computerindustrie. Samen met haar Amerikaanse partner vormt zij de op één na grootste computerleverancier ter wereld. De beoogde overeenkomst zal de samenwerking vergemakkelijken tussen CII Honeywell Bull en de andere Franse fabrikanten van minicomputers en terminals. Dit schept de voorwaarden voor een snelle regeling van de aanverwante activiteiten van CII, die niet in CII-Honeywell Bull worden ondergebracht.

Siemens brengt Nederlandse activiteiten voor computers onder in Siemens Data

Siemens zal haar activiteiten met betrekking tot de computerfamilies 4004 en 7000 weer onder eigen verantwoordelijkheid gaan uitvoeren. Hiertoe is in Nederland opgericht Siemens Data B.V. te Den Haag. Deze firma zal, in zeer nauwe samenwerking met Siemens Nederland N.V., de verkoop- en ondersteunende activiteiten op het gebied van computertechniek en datacommunicatie-apparatuur, evenals de bij dit alles behorende software, voortzetten. In overleg met de vroegere partners is besloten de in het kader van de coöperatie opgezette landelijke verkooporganisatie Unidata op te heffen. De in Unidata-verband tussen CII, Philips en Siemens begonnene Europese samenwerking op computergebied heeft, aldus Siemens,

niet tot succes geleid. De beslissing van de Franse regering van 12 mei 1975, om de totale Franse computerindustrie samen te brengen in de coöperatie CII - Honeywell-Bull, en de daarop volgende persmededeling van Philips op 3 september over de herstructurering van haar computeractiviteiten hebben bij Siemens tot de conclusie geleid dat verdere samenwerking niet mogelijk is.

Siemens heeft daarop besloten de voor en tijdens de coöperatie begonnen en consequent verder ontwikkelde systeem-politiek onder eigen verantwoordelijkheid voort te zetten. Dit betekent onder meer dat de activiteiten op de gebieden administratief-organisatorische en technisch-wetenschappelijke informatieverwerking door Siemens intensief zullen worden voortgezet en uitgebreid.

Siemens Data B.V. zal voor deze toepassingen van informatieverwerking in Nederland middelgrote en grote computersystemen op de markt brengen, installeren en onderhouden. Tot het programma behoort, naast de centrale eenheden en randapparatuur, een compleet spectrum voor de opbouw van datacommunicatie-netwerken en de software voor alle genoemde toepassingen.

Siemens Data B.V. is gevestigd in het hoofdkantoor van Siemens Nederland N.V. in Den Haag. De directie zal worden gevoerd door de heer A. Roza - thans nog directeur van Unidata Nederland B.V. Ter versteviging van de band met Siemens Nederland N.V. zullen verder Ir. J. I. Dorgelo en de heer G. J. J. Steverink (beiden directeur van Siemens Nederland) deel van de Siemens Data directie uitmaken.

De medewerkers van Siemens Nederland N.V. die tot dusverre tijdelijk aan Unidata Nederland B.V. ter beschikking waren gesteld - en die ook vóór het tot stand komen van de coöperatie al bij de computeractiviteiten van Siemens waren betrokken - zullen nu de kern vormen van Siemens Data B.V. Op deze wijze is, aldus Siemens, de continuïteit van de lopende projecten gewaarborgd.

Microprocessor cursussen

μP-basiscursus, niveau MTS, tweedaags, Nederlandse taal, f 225 (excl. BTW) p.p.

μP-workshop, aansluitend, driedaags, Engelse taal, Intel 8080, 4040, Fairchild 88, RCA COS/MAC, f 525 (excl. BTW) p.p.

Inl. over plaats en tijdstip bij Inelco, Joan Muyskenweg 22, 1006-Amsterdam (020) 93 48 24.

EEN MINIPRIJS VOOR EEN MINI-PRINTER

type WD 3000

aansturing in BCD-code

- Geheel geruisloos in thermoprint
- 6 cijfers met +/-
- Afdruk in 7 segment-principe

prijs f 1380,-

Techn. Handelsbur. THERMOTEX

Pr. Hendrickstr. 180-182 Tel. 070-39 18 70

RESISTA METAALFILM WEERSTANDEN



MK - SERIE

De metaalfilm en metaaloxxydefilm weerstanden uit de serie MK voldoen in elk opzicht aan de hoge eisen van de moderne professionele elektronika. Door de grootte van zijn waardebereik zijn zij veelzijdig toepasbaar. Zij voldoen aan de normen: MIL-R-10500, Char. C, E en F, MIL-R-55182, MIL-R-22684 en IEC-115, Type 1.

MN - SERIE

Het type MN is met epoxyhars omperst en voldoet eveneens aan de normen: MIL-R-10509, Char. C, E en F, en MIL-R-55182. Typische kenmerken van deze weerstanden zijn de hoge stabiliteit en nauwe toleranties ($\leq 1\%$). Voor ruimtebesparende toepassingen kan het type MU worden geleverd (RM=2,5 of 5 mm).

PROGRAMMA

type	waarde- bereik (Ω)	P ₇₀ (W)	tol. (%)	temp. koëff. x10 ⁻⁶ /°C.	stabiliteit Δ R/R
MK 2	1-1,0 M	0,4	$\geq 2,0$	50/100/200	0,5% na 1000 uur en P ₁₂₅
	10-1,0 M		$\geq 0,5$	25/50/100	
MK 3	1-1,5 M	0,5	$\geq 2,0$	50/100/200	
	10-1,5 M		$\geq 0,5$	25/50/100	
MK 4	1-2,5 M	0,7	$\geq 2,0$	50/100/200	
	10-2,5 M		$\geq 0,5$	25/50/100	
MN 2	10-1,0 M	0,25	$\geq 1,0$	50	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	47-1,0 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-1,0 M		$\geq 0,10$	25/50	
MN 3	10-1,5 M	0,33	$\geq 1,0$	50	
	47-1,5 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-1,5 M		$\geq 0,10$	25/50	
MN 4	10-2,5 M	0,50	$\geq 1,0$	50	
	47-2,5 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-2,5 M		$\geq 0,10$	25/50	
MU 2	1-1,0 M	0,25	$\geq 2,0$	50	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	10-1,0 M		$\geq 1,0$	50	
	47-1,0 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-1,0 M		$\geq 0,10$	25/50	

DJIE-ROEDERSTEIN

ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.

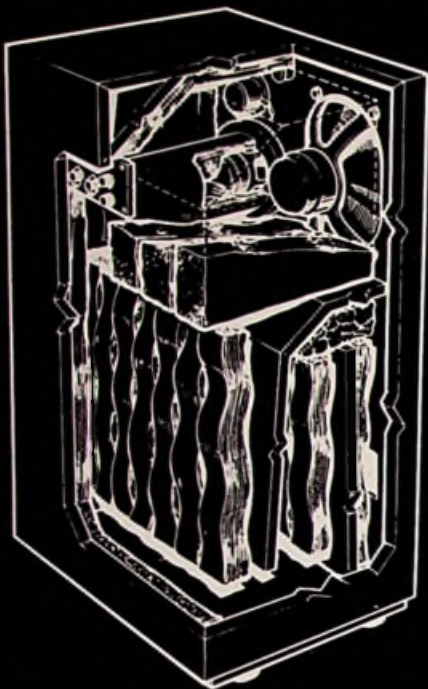
ROEDERSTEIN-GROEP

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL. 020-416222 - TELEX 13137

PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—

IMF

PROF. TRANSMISSION LINES

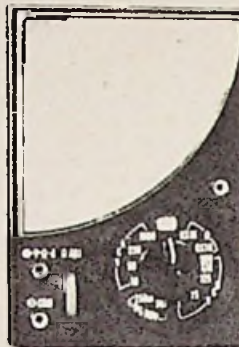


Alleen importeur voor Nederland:
BAKKER EN DE HAAN B.V. - Tel. 02907-4192
 IJkweg 78 - Postbus 181 - Antwoordnummer 7
 Zwanenburg.

★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★ SUPER COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★

„NIEUW BIJ I.H.K.
 „CENTRAL“

UNIVERSEELMETERS



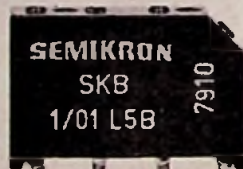
KEUZE VAN 20 000 Ω/Volt tot
 12 M Ω/Volt

Prospecti zenden wij op aanvraag
 Importeurs voor de Benelux:

b.v. I.H.K. Pr. Hendrikplein 3 - Postbus 1675
 DEN HAAG · TEL. 070 - 64 48 35*
 C.C.I. Frankrijklei 115 ANTWERPEN.
 TEL. 327864



Aanbieding.... 2 nieuwe typen lowcost printgelijkrichters



Semikron doet u nu een interessante aanbieding:

		Id	Vrrm	Stuksprijs
SKB	1/01	1000 mA	120 V	f 0,76
SKB	1/02	1000 mA	200 V	- 0,78
SKB	1/04	1000 mA	400 V	- 0,80
SKB	1,1/01	1100 mA	120 V	- 0,76
SKB	1,1/02	1100 mA	200 V	- 0,78
SKB	1,1/04	1100 mA	400 V	- 0,80

(excl. BTW)

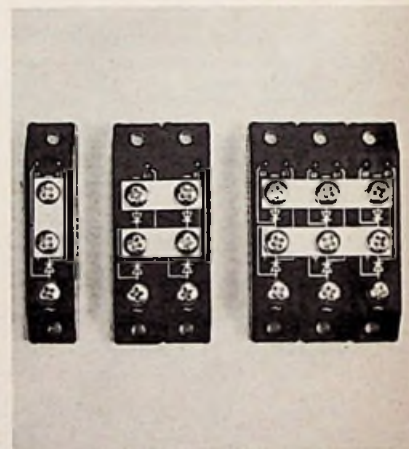
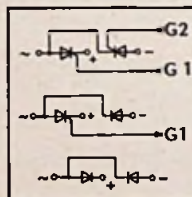
En bij grote kwantums ook nog korting.

MONSTERS WORDEN OP AANVRAAG TOE-
 GEZONDEN.

Fabriek van Gelijkrichterelementen B.V.

SEMİKRON

Industrieweg 17; Postbus 76 WORMERVEER Tel.: (075) 283258, Telex: 13095



Thyristor/dioden modulen....

Semikron heeft haar leveringsprogramma opnieuw uit-
 gebreed 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 stroom-
 voerend. Spanningen tot 1400 V. Stromen tot 75 A.

UITVOERIGE DOKUMENTATIE BESCHIKBAAR...
 BEL 075—283258

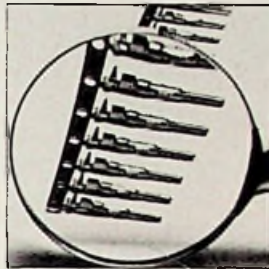
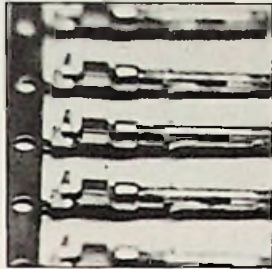
Fabriek van Gelijkrichterelementen B.V.

SEMİKRON

Industrieweg 17; Postbus 76 WORMERVEER Tel.: (075) 283258, Telex: 13095

Er is een nieuwe stekertechnologie in de werktuigbouw:

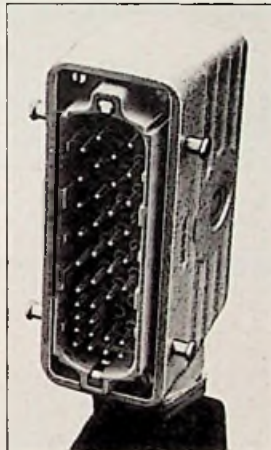
1. U gebruikt stekerverbindingen die voorzien zijn van kontakten, geschikt om de bedrading aan te CRIMPEN, vandaag de dag de goedkoopste manier van monteren.



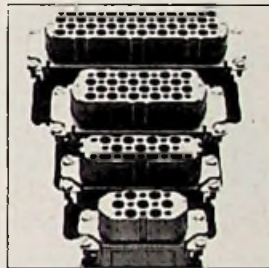
2. U neemt stekerverbindingen met „gerolde“ kontakten. Gerolde kontakten zijn zuinig in aanschaf en in montagetijd.



3. U koopt stekerverbindingen die in onderdelen geleverd worden en daardoor in Uw magazijn minder ruimte innemen.



5. U bestelt stekerverbindingen, in geheel metalen huis die met andere stekerkombinaties van dezelfde soort te gebruiken zijn.



4. U koopt stekerverbindingen die aangeboden worden met verschillende, elkaar logisch opvolgende, kontaktaantallen: tot 15, tot 25, tot 40, tot 64-polig, met afzonderlijk aardcontact.

Kortom: U kiest voor de nieuwe meerpolige stekerkombinatie met aardcontact uit de N...D serie van Hirschmann. Bruikbaar voor spanningen tot 250 V~ en 300 V=.



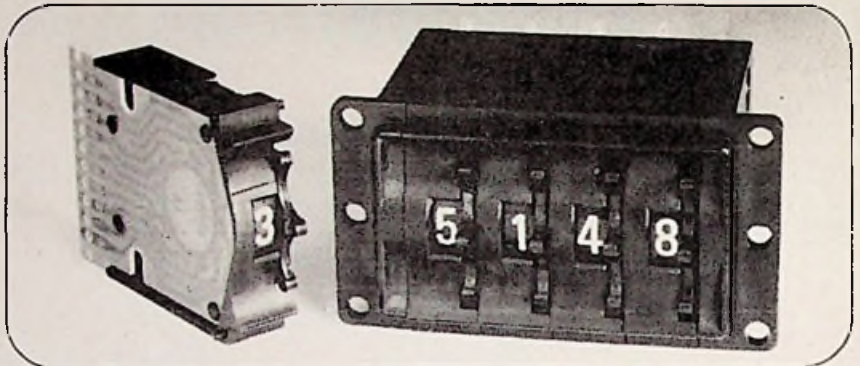
Hirschmann

Richard Hirschmann Electronica Nederland B.V.
Pampuslaan 90, Weesp, Postbus 92.
Telefoon 02940 - 1 36 50 / 1 36 59

C&K Benelux

houdt de prijzen onder de duim

ook van de
nieuwe
duimwiel-
schakelaars



vraag gratis

overzichtelijke catalogus met prijslijst



C&K BENELUX

Dealers

MUCO Amsterdam B.V.
Bilderdijkstraat 124
Amsterdam (020) 38 66 68

Reinaert Electronics
Blasiusstraat 14-16
Amsterdam (020) 94 72 18

Valkenberg
Kinkerstraat 250-258
Amsterdam (020) 18 40 22

Post Electronics
Adm de Ruyterlaan 56
Hilversum (02150) 4 78 18

Skiltronics B.V.
Vegeelinstraat 19
Leeuwarden (05100) 2 58 71

B.V. Techn. Handelmitj
Van Dam Elektronika Spooringsingel 49
Rotterdam (010) 67 00 22

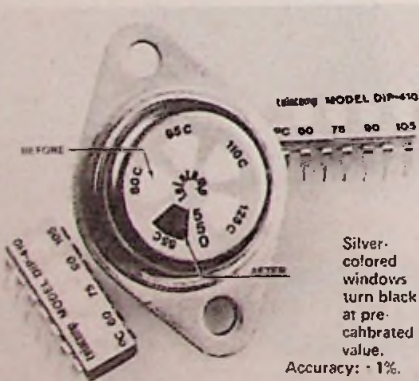
Nederland, Arnhemsebovenweg 40, Driebergen, telefoon (03438) 2332, telex 40519
Belgie, Schuttersvest 44, Mechelen, telefoon (015) 41 9868



MULTITRONICS

Postbus 2434
Den Haag
Holland
Tel. 070-85 48 67

Temperatuur problemen!!! Telatemp Corp laat U niet in de kou staan



Silver-colored windows turn black at pre-calibrated value.
Accuracy: ± 1%.

- temp.bereik 38 °C tot 260 °C
- nauwkeurigheid 1%
- uit voorraad leverbaar

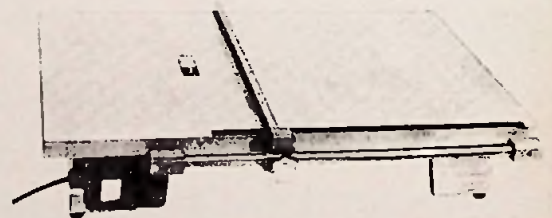
Service is our most important product



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02

met ingebouwde kunststofschaar, type 1002 Internationaal geotrooieerd.



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

RATIONEEL WERKEN; HOGE PRESTATIE

Int. Handelsonderneming WEVERS b.v.

BISSCHOPSTRAAT 53 - ENSCHEDE
POSTBUS 376 - TELEFOON 053-316041

BOOGERD ELEKTRONIKA

Boogerd Elektronika

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



- 1 3 KANAALS LICHTORGEL 300 Watt p/kanaal f 70,00
- 2 3 KANAALS LICHTORGEL 1000 Watt p/kanaal f 170,00
- 3 3 KANAALS LICHTORGEL 1000 Watt p/kanaal ing. gev. 1 Watt - 10 watt - 100 watt. f 850,00



SYSTEM SCOOP
TYPE 57 SCOOP BUIS DG 7/32
TRIGGERBAAR +/- INTERN - EXTERN f 1160,00
DC tot 3 Mc



BOUWPAKKET TRANSISTOR TOERENTELLER B.Y.M. 024
VOEDING 10 - 18 volt. Schaal 250. 0 - 8000 t/min. Nauwkeurigheid bij 4000 t/min 0,5% Diameter 90 mm prijs f 98,00

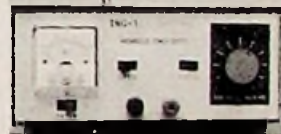


- MULTIMETERS**
- 1 A.R.T.501 50 K ohm p/volt 43 meetbereiken f 99,95
 - 2 L.T. 102 1K ohm p/volt 8 meetbereiken f 25,60
 - 3 C.1051 20 K ohm p/volt 14 meetbereiken f 49,50
 - 4 M 650 50 k ohm p/volt 20 meetbereiken f 81,00

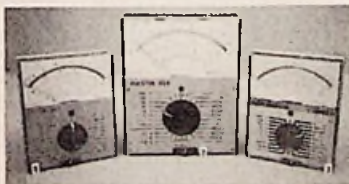


VOEDING NG.25
 0 - 24 volt 2 amp. f 250,00

LEVERING ONDER REMBOURS OF NA VOORUITBETALING OP GIRO 482074 + f 4,00 kosten
LEVERING NAAR BELGIE ALLEEN NA VOORUITBETALING



VOEDING T.N.G.1
 0 - 24 volt 1,5 amp. f 123,00



- UNIVERSEELMETERS MISLCO**
- 1 **TESTER** 50 K 50 000 ohm p/volt AC. DC. meetsyst. klasse 1 1/2 45 meetbereiken f 156,00
 - 2 **MASTER** 50 K 50 000 ohm p/volt AC. DC. meetsyst. klasse 1 49 meetbereiken f 223,50
 - 3 **TESTER elektronik** 1 meg.ohm p/volt AC. DC. meetsyst. klasse 1 48 meetbereiken f 228,50



- UNIVERSEELMETERS CHINAGLIA**
- 1 **SUPER 2000** 50 K p/volt DC 10 K p/volt AC meetsyst. kl. 1 52 meetbereiken f 224,00
 - 2 **CORTINA MINOR** 20K p/volt DC 4 K p/volt AC. meetsyst. kl. 1 1/2 39 meetbereiken f 138,00
 - 3 **DOLOMITI** 20 K p/volt AC. DC. Elektro magnetisch beveiligd kl. 1 39 meetbereiken f 217,00

Maandag zijn wij van 1 tot 6 uur en vrijdagavond tot 9 uur geopend

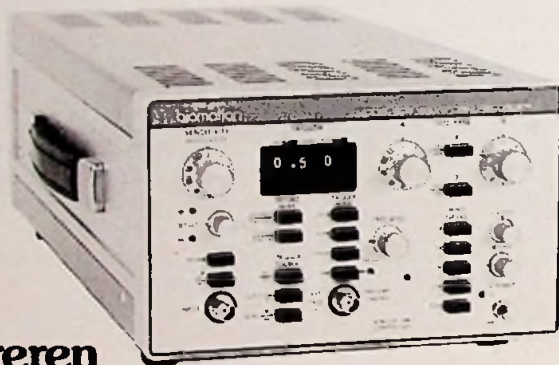


BOUWPAKKET ELEKTRONISCHE MULTIMETER BEM.015
f 349,00

U KUNT BIJ ONS OOK TERECHT VOOR Weerstanden - Condensatoren - Halfgeleiders - luidsprekers - Gereedschap - soldeerbouten - Montage + wikkelraad - Philips combipaks - potmeters - Universeelmeters - Printplaten - Etsmiddel - Montage materiaal - Relais - Kristallen - Kasten - Spuitbussen - Boeken - Paneelmeters - Transformatoren - Draad + kabel - Lichtorgels - stroboscoop
 Ook voor philips service onderdelen **BOOGERD ELEKTRONIKA**

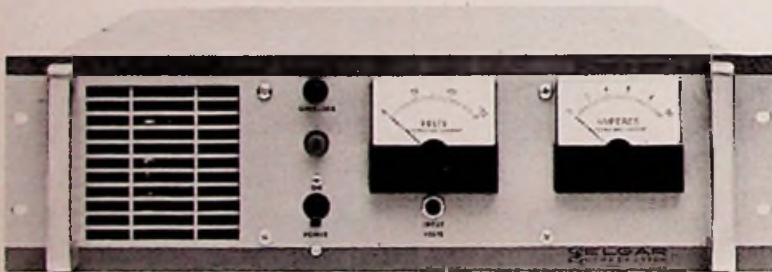
last van net-vervuiling?

Rood biedt u apparatuur om te registreren, conditioneren en simuleren.



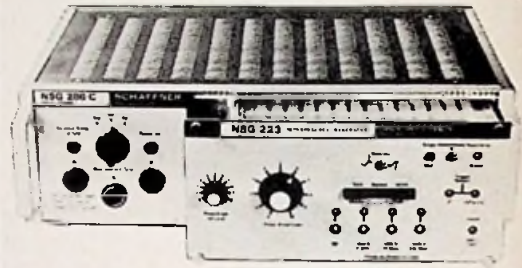
registreren

doet u met één van de transientrecorders van Biomation. Deze recorders bieden de mogelijkheid tot het vastleggen van éénmalige verschijnselen, zoals b.v. netstoringen. Deze gegevens kunnen naderhand via een schrijver of een scope zichtbaar worden gemaakt. Afgebeeld ziet u model 805.



conditioneren

kunt u met de Elgar AC line conditioners die in diverse uitvoeringen leverbaar zijn. Deze conditioners ontdoen de netspanning van vrijwel alle verontreinigingen zoals b.v. storingen die ontstaan door het gebruik van thyristor-regelingen, inschakelverschijnselen etc. etc. Afgebeeld ziet u model 6000B.



simuleren

kan geschieden met behulp van de Schaffner interference simulators, een plug-in systeem met tal van mogelijkheden dat vrijwel alle voorkomende storingen kan nabootsen. B.v. netonderbrekingen - snelle, energie-rijke stoorimpulsen die vooral digitale circuits verstoren - en statische ontladingen. Afgebeeld ziet u het „main frame” NSG 200C met daarin de NSG 223.

Wilt u meer weten? Schrijf of bel even naar de GEN. INSTRUMENTATION DIV. van:

C.N. Rood B.V.

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH-2100
TELEF. 070-99.63.60 - TELEX 31238



P.S. Vraag onze uitvoerige catalogus

SWITCHES

Dual DPST	HI-1800A	30 Ω :	
		Dual SPST	HI-5048
Quad-SPST- (600 Ω)	HD-4016/4066	Dual DPST	HI-5049
		SPDT	HI-5050
75 Ω :		Dual SPDT	HI-5051
Dual SPST	HI-200	DPDT	HI-5046A
Quad SPST	HI-201	4PST	HI-5047A
SPST	HI-5040		
Dual SPST	HI-5041		
SPDT	HI-5042		
Dual SPDT	HI-5043		
DPST	HI-5044		
Dual DPST	HI-5045		
DPDT	HI-5046		
4PST	HI-5047		

**MULTIPLEXERS:**

Over voltage protected		
16 Chan.		HI-506A
8 x 2 "		HI-507A
8 "		HI-508A
4 x 2 "		HI-509A
Non-protected, low r_{on}		
16 Chan.		HI-506
8 x 2 "		HI-507
8 "		HI-1818A
4 x 2 "		HI-1828A

Analoog schakelen = Harris toepassen

C-MOS analoge multiplexers

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

C-MOS analoge schakelaars

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

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



gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55

Echo

HOOFDTELEFOONS



Type HS-1000 DT

Gevoeligheid: 120 dB bij 1000 Hz, 1 mW
Frequentiebereik: 15 - 24.000 Hz
Impedantie: 8 - 16 Ω per kanaal
Max. input: 0,5 W.
Lengte snoer: 3,5 meter



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011*

Spital

LUIDSPREKERS



Woofer L 305

Diameter : 30 cm
Vermogen : 20 Watt
Impedantie : 8 Ω
Frequentiebereik :
30 - 8.000 Hz
Resonantie-
frequentie : 40 Hz

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011*



„ELPOWER“

**GASDICHTE OPLAADBARE ACCU'S
REEDS MILJOENEN TEVREDEN GEBRUIKERS!**

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

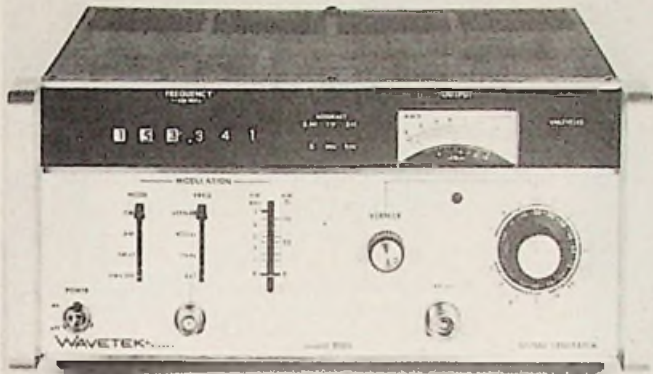
Hofland Electronica B.V.

Telefoon 010-29 65 32 Telex 24337

ROTTERDAM-3022 - Gorzenpad 8

WAVETEK'S SENSATIONELE SIGNAALGENERATOR

Model 3000, prijs f 7700,- exkl. BTW



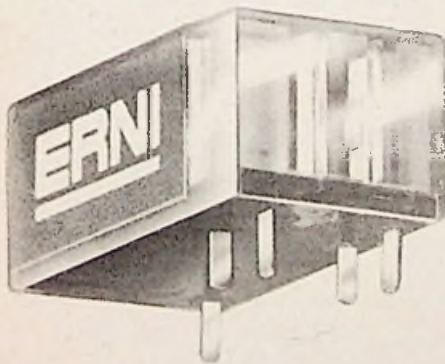
- frequentiebereik : 1-520 MHz
- onnauwkeurigheid : 1.10^{-5}
- instabiliteit : 0,2 ppm/uur
- uitgangsspanning : 1 V-0,03 μ V
- int. modulatie frekw. : 400 Hz en 1 kHz
- ext. modulatie frekw. : d.c. - 20 kHz
- AM modulatie : 0-100% gekalibreerd
- FM modulatie : 0-5 kHz en 0-500 kHz gekalibreerd
- frequentie programmering : BCD

Onze groep Test- en Meetinstrumenten geeft u gaarne meer inlichtingen.

Air-Parts INT. B.V.
Haagweg 149, Rijswijk 2101 Tel. 070 - 994740

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

RELAIS



- REEDRELAIS - verschillende bouwvormen, o.a. DUAL-IN-LINE
- PRINTRELAIS - tot 4 W contacten, vlakke uitvoeringen 10,5 mm hoog
- KAMRELAIS - ook in wisselstroom, vergulde contacten
- STECKRELAIS - tot 4 W contacten tot 15 A
- INDUSTRIERELAIS - naar eigen specificaties
- DUIMWIELSCHAKELAARS - in decade, benair- en aiken code
- INDICATIEUNITS - met 7 segmentsdisplay - 3 en 8 mm hoog
- MINIATUURSCHAKELAARS - 12 mm rond, tot 4 dekken - 12 standen
- PRINTCONNECTORS - 32-64-96-polig, direct en indirect
- DIGITALE TIJDRELAIS - 1 sec. - 1,5 h in één model
- SPANNINGSRELAIS - 24-500 V.AC/24-125 V.DC
- STROOMRELAIS - 1 tot 32 A.

Een greep uit het bouwcomponentenprogramma van ERNI, Zwitserse producten van uitstekende kwaliteit met verrassend lage prijs.

Vele uitvoeringen op voorraad of snel leverbaar.

Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar, even een telefoontje of lege envelop aan antwoordnummer 384, Pijnacker.

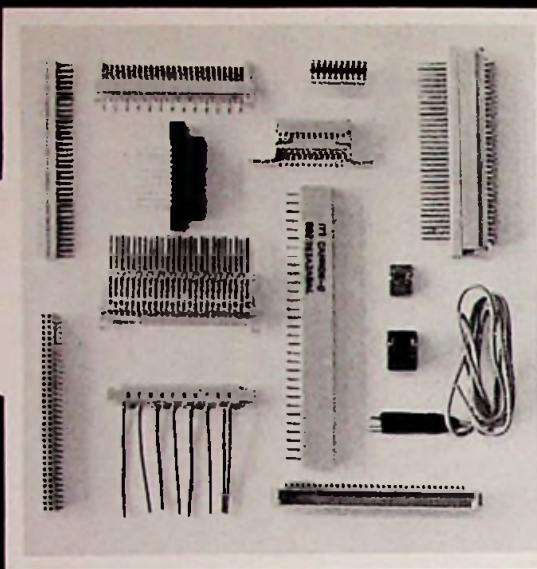


ELECTRO-TECHNISCH BEDRIJF

A. van Vliet B.V.

Kerkweg 93-97, Pijnacker
tel. 01736-4958 - telex 33378

avio-diepen bv



Printed Circuit connectors van CANNON

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

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

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

Weller

Professionele soldeerbouten
met magnastat
temperatuurcontrole



Thans
met dwarsgeplaatst
bedieningspaneel
voor efficiënter
werken.

Vraag de nieuwe
uitgebreide catalogus
„Hulpmiddelen voor de elektronica“ bij:



NIERSTRASZ NV

Plantage Middenlaan 60-62, Amsterdam
postbus 4141, telex 12482
telefoon 020-24 04 85 tst. 133-141

De digitale volkmeter van Non Linear Systems

Model
LM 3
f 333,-*
ex. BTW



TER GROOTTE VAN EEN SCHEERAPPARAAT

Afm. 50 x 70 x 100 mm

Compleet met Nicad batterij en lader

Drie volle digite (0-999) voor: AC & DC: 1,10, 100, 1000 Volt
Weerst.: 1,10, 100, 1000, 10 000 K Ohm

OOK VAN
NLS

LM 4: 4 digit multimeter
PM 3 en PM 4: 25 mm platte paneelmeters

* Aanbieding tot 1 maart '76

SR

Ir. H. STOET's RADIO b.v.

ORIONSTRAAT 4 - DEN HAAG - HOLLAND - TELEFOON (070) 839285

Een meter met allure voor f 595,-

(excl. BTW)



Model 464 van Simpson is misschien niet de enige dmm voor minder dan f 600,-, maar heeft wèl een paar streepjes voor:

- 28 meetbereiken, inclusief 10 A DC en AC
- volautomatische nulstelling, komma en polariteitsaanduiding.
- duidelijke, 3 1/2 digit LED uitlezing
- praktische druktoetsen voor vingervlugge bereikkeuze
- hoogst betrouwbaar LSI hart
- compacte, schokbestendige kast met verstelbare draagbeugel
- geschikt voor 120/240 V AC bij 50-400 Hz
- batterij/netuitvoering als optie leverbaar

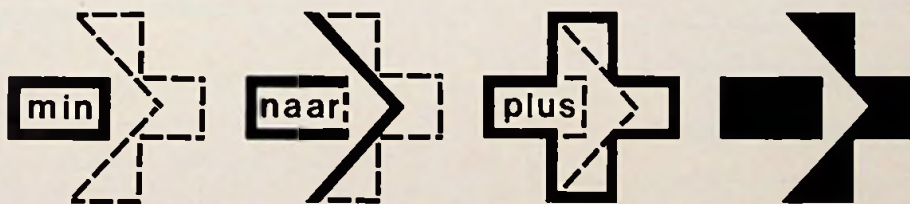
DC: 200 mV-1000 V AC: 200 mV-600 V Ω: 200 Ω-20 MΩ
 200 μA-10 A 200 μA-10 A

de buizerd electronica bv

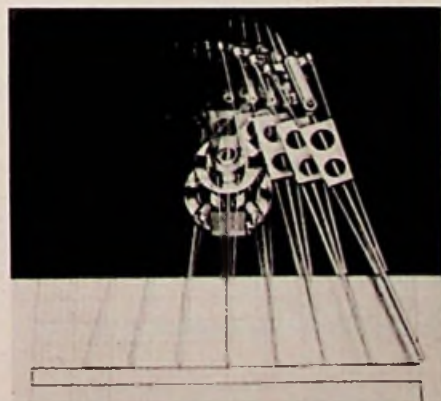
den haag - 2011 laan copes van cattenburch 76 - 78 postbus 1702 telefoon (070) 46 95 09

Weet U wat het ➔ GOULD vignet betekent?

kijk, de electronenstroom loopt van



Dat is slim hè? Moet u het recht lineaire schrijfsysteem van een gould recorder eens bekijken. Dat zit nog veel slimmer in elkaar. Niet voor niets staan over de gehele wereld meer dan 'n 1/4 miljoen Gould schrijfsystemen. Een volledig overzicht van het Gould recorder programma wordt u op verzoek toegezonden door:

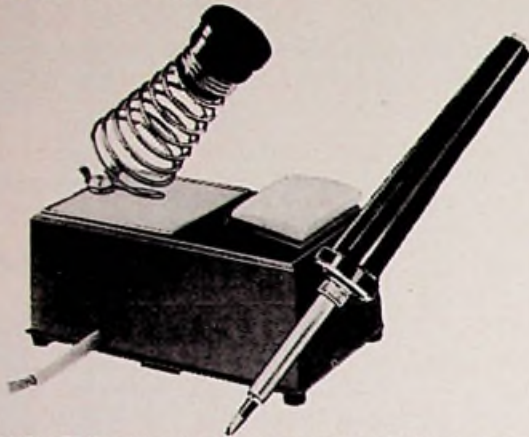


GOULD INSTRUMENT SYSTEMS

Jan van Eycklaan 2 Bilthoven 030-781844

Weller

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling



„WELLER“-soldeerbouten met automatische temperatuurregeling zijn leverbaar voor 12 V, 24 V, 42 V, 110 V en 220 V



TECHNICAL TOOLS B.V.

Postbus 22031 - Hoogstraat 14,
Rotterdam - Tel. 010-12 56 97

I.T.A. Bussum

INTERNATIONAAL - TECHNICAL - AGENCIES

Zeer speciale aanbieding

25 watt. Isophon Woofer.
Type P 130 S, ø 13 cm f 15
Per 100 st. 5%
Per 1000 st. 10% extra korting
Per 5000 st. 15%
Bijbehorende Tweeter f 4,-

15 watt LS box 2 LS f 45,-
25 watt LS box 2-weg f 50,-
60 watt LS box 3-weg f 145,-

Telefunken - Sennheisser stetoscoop
Dynamische monokoptel. 2000 Ω f 5,-

zie ook adv. RE 1 dec. '75 alle prijzen incl. BTW
's maandags gesloten. Zaterd. v. 10-12.30 altijd geopend.

I.T.A.

PR. MARIELAAN 17
MAG.: MEERWEG 49, BUSSUM
TEL. 02159-19067. GIRO 45 49 97
BANK ABN NAARDEN

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84-86
AMSTERDAM-W
TELEFOON 14 41 48
POSTGIRO 643 591

minimum postorder f 50,00

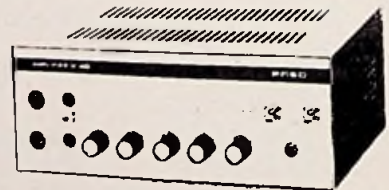
Speciale aanbieding

Philips luidsprekers

Philips tweeter AD 2070 T4	f 4,50
Dome tweeter AD 0160 T4/T8	f 20,00
Woofer AD 8066 W8	f 37,50
Woofer AD 1056 W8	f 49,50
Woofer AD 10.100 W8	f 59,50
Woofer AD 12.100 W8	f 69,50
AD 5060 SQ 4	f 35,00
AD 5080 X 8	f 6,50
AD 8080 X 8	f 12,50
AD 4471 Y 8	f 4,75
AD 6790 X 8	f 7,50
AD 6980 X 8	f 9,50
AD 1265 M 15	f 34,50
2-weg Philips filters	f 9,50
Houtpakket voor luidspr.boxes 40 x 25 x 9	f 9,50

pasos

Het nieuwe Italiaanse merk
voor perfecte geluidsversterking



krachtversterkers - microfoons - klankzuilen
en nog vele andere artikelen.

ELVOX

Het beste op het gebied van
moderne communicatie:

telefoonssystemen voor flats en tehuizen enz.
transistor-intercoms

Vraag onze gratis catalogus
met prijzen van beide merken.

IMP.: RED STAR ELECTRONICS B.V.

Van Galenstraat 5 - 's-Gravenhage
telefoon 070 - 33 38 70

VHF-ANTENNES

Kan. 4, 3 elem. imp. 300 Ohm Lichte uitvoering	f 16,00
Kan. 4, 3 elem. imp. 300 Ohm	f 21,00
Kan. 4, 3 elem. imp. 75/300 Ohm Zware uitvoering	f 24,00
Kan. 4, 5 elem. imp. 300 Ohm	f 35,00
Kan. 4, 7 elem. imp. 300 Ohm	f 49,00

FM-antennes

Dipool imp. 300 Ohm	f 8,00
Rondgebogen dipool imp. 300 Ohm	f 10,50
Dipool imp. 60/240 Ohm	f 9,00
Kruisdipool imp. 300 Ohm	f 13,50
2 elem. verst. 2-3, 5 dB, imp. 75/300 Ohm	f 12,00

FM-STEREO antennes

3 elem. verst. 5,5 dB, imp. 75/300 Ohm	f 16,50
4 elem. imp. 300 Ohm	f 18,50
5 elem. H-refl. verst. 7 dB imp. 75/300 Ohm	f 27,50
8 elem. H-refl. verst. 8/9 dB imp. 75/300 Ohm	f 39,50

2 meter antenne

(144 MHz) 9 elem. imp. 300 Ohm Kan. 5-12, 12 elem. H-refl. imp. 300 Ohm	f 43,50
--	---------

UHF-ANTENNES

Kan. 21-37, 12 elem. imp. 300 Ohm	f 11,00
Kan. 21-37, 15 elem. imp. 300 Ohm	f 14,00
Kan. 21-65, 15 elem. imp. 300 Ohm	f 14,00
Kan. 27, gepiekt, 15 elem. imp. 300 Ohm	f 15,00
Kan. 21-37, 22 elem. imp. 300 Ohm	f 24,00
Kan. 21-65, 43 elem. imp. 300 Ohm	f 37,50
Kan. 21-65, 91 elem. imp. 75/300 Ohm verst. gem. 16 dB	f 55,00
Rasterant. kan. 21-60, imp. 300 Ohm	f 19,00
Philips 9A, kan. 21-35 verst. 11,5-14,5 dB, imp. 60/75 Ohm	f 59,50
Philips Longwing kan. 33-53 verst. 14-18 dB, imp. 60/75 Ohm	f 100,00
Sonim Condor „L“ kan. 21-68 verst. 12-21,5 dB, imp. 60/240 Ohm	f 72,50
Füba XC391 C kan. 21-48 verst. 12-17,5 dB, imp. 75/300 Ohm	f 85,00
Füba XC391 D kan. 21-60 verst. 11,5-17 dB, imp. 75/300 Ohm	f 85,00
Füba XC391 E kan. 38-68 verst. 13-17 dB imp. 75/300 Ohm	f 85,00
Füba XC391 A kan. 21-28 verst. 15-17 dB imp. 75/300 Ohm	f 98,00
Füba XC391 B kan. 21-37 verst. 15-17 dB imp. 75/300 Ohm	f 98,00
Stolle LC 91 D kan. 21-65 verst. 11,5-18 dB, imp. 60/240 Ohm	f 85,00
Combinaties antennes	
Kan. 4 + 27, 2/12 elem. imp. 300 Ohm	f 25,00
Kan. 4 + 27, 2/23 elem. imp. 300 Ohm	f 30,00
Kan. 5-12 en 21-60, 12 elem. imp. 300 Ohm	f 17,00

Alle antennes met een impedantie van 240/300 Ohm zijn d.m.v. een inbouwtrafo geschikt te maken voor aansluiting van 60/75 Ohm coaxiale kabel.

ANTENNE VERSTERKERS

ATV001, met ingebouwde voeding. (2e toestel versterker) Voor TV of FM-Stereo, K. 2-65. verst. ca. 15 dB	
in 60 Ohm, uit 2 x 60 Ohm	f 35,00
Sonim, ant. verst. met ingebouwde voeding kan. 2-68, in 60 Ohm uit 2 x 60 Ohm versterking bij 1 uitg.: 18 dB	f 45,00

TRA3652 Stolle 87-104 MHz.

FM verst. met ingebouwde voeding verst. 14 dB, in- en uitg. 60/240 Ohm	f 47,75
RB45 Schrader, elektronisch op afstand afstembare UHF versterker. Kan. 21-65 verst. 20-26 dB Ruisfactor 3,5 dB 2 trans. en 5 varikaps imp. ing. 75/300 Ohm uitg. 75 Ohm Inclusief voeding	f 182,00
SBB268-V Schrader UHF/VHF volg- verst. verst. 12-15 dB in- en uitg. 60/75 Ohm voeding via coaxkabel	f 75,00
B2, Schrader 1 trans. FM verst. 87,5-108 MHz. verst. 22-24 dB ing. 75/300 Ohm uitg. 75 Ohm extreem laag ruisgetal: 1,5 dB voeding via coaxkabel inclusief voeding	f 147,00
KB45 K62 Schrader 2 trans. kan. 62 verst. (België) verst. 26-30 dB Ruisfactor 3,5 dB ing. 75/300 Ohm uitg. 75 Ohm inclusief voeding	f 149,00
KB45KX Schrader samengestelde kanaalverst. K35-K46/48 (Wesel/Kleef) 2 trans. per versterker (tot. 4 stuks) verst. 26-30 dB ruisf. 3,5 dB ing. 75/300 Ohm uitg. 60/75 Ohm voeding via coaxkabel inclusief voeding	f 182,00
KGB345 K21-65 Schrader 3 trans. verst. met sperkring op Kan. 27 verst. 26 dB, ing. 75/300 uitg. 75 Ohm voeding via coaxkabel of extern incl. voeding	f 67,00
EV300-211FM Sonim 2 trans. FM verst. 85-110 MHz. verst. 28 dB in- en uitg. imp. 60 Ohm voeding door coaxkabel of extern inclusief voeding	f 65,00
EV100-211DC Sonim UHF/VHF volg- vert. verst. VHF 16 dB, UHF 18 dB 18/24 V - 20 mA	
in- en uitg. imp. 60 Ohm Schwaiger K62 België 2 trans. verst. 24 dB	f 30,00
in- en uitg. imp. 60/75 Ohm inclusief voeding	f 74,00
5596 Schwaiger 3 trans. VHF/UHF verst. in- en uitg. imp. 60/75 Ohm verst. kan. 2-12: 26 dB kan. 21-65: 24-18 dB voeding via coaxkabel of extern inclusief voeding	f 82,00
TRA3146 Stolle 3 trans. UHF verst. kan. 21-62, verst. 24 dB ing. 75/300 uitg. 75 Ohm voeding via coaxkabel inclusief voeding	f 93,00
TRA3550 Stolle 2 trans. verst. met koppelfilter 1 ingang kan. 2-65 of 2 ingangen kan. 2-12 en 21-65 in- en uitg. imp. 60 Ohm verst.: 17 dB voeding via coaxkabel inclusief voeding	f 71,00

MASTKOPPELFILTERS

KF60 Stolle VHF-ant. 60/240 Ohm UHF-ant. 60/240 Ohm Uitg. imp. 60/75 Ohm	f 9,35
F2001 UG Schrader	

VHF-ant. 75/300 Ohm UHF-ant. 75 Ohm + Volt uitg. imp. 75 Ohm	f 25,00
3 antennes EF 17 Sonim VHF-ant. kan. 4, 60/240 Ohm FM-ant. 60/240 Ohm UHF-ant. kan. 27, 60/240 Ohm uitg. imp. 60 Ohm	f 27,30
3 antennes EF 19 Sonim VHF-ant. kan. 2-4, 60/240 Ohm VHF-ant. of kan. 5-11, 60/240 Ohm UHF-ant. kan. 21-65 + Volt, 60/240 Ohm uitg. imp. 60 Ohm	f 30,25
1 ant. + 1 combi-ant. KF 2188 Stolle Combi-ant. K2-4, 5-12 en 21-69, 300 Ohm	
FM-ant. FM-LMK, 300 Ohm Uitgangsimp. 75 Ohm 1 ant. + 1 combi-ant. KF 2211 Stolle Combi-ant. K2-27, 75 Ohm UHF-ant. K35-60, 75 Ohm + gelijkstr. kopp.	
Uitgangsimp. 75 Ohm	f 14,00
3 antennes KF 60 G Stolle VHF-ant. K2-12, 75/300 Ohm UHF-ant. K27, 75/300 Ohm UHF-ant. rest, 75 Ohm + gelijkstr. kopp.	
Uitgangsimp. 75 Ohm	f 23,75
3 antennes KF 60 Y Stolle UHF-ant. K29-32, 75 Ohm UHF-ant. K43, 75 Ohm Fm-ant. FM-LMK, 75 Ohm Uitgangsimp. 75 Ohm	f 22,75
4 antennes KF 2444 Stolle VHF-ant. K2-12, 75/300 Ohm UHF-ant. K27, 5 75/300 Ohm UHF-ant. K62, 75/300 Ohm UHF-ant. rest, 75/300 Ohm + gelijkstr. kopp.	
Uitgangsimp. 75 Ohm	
Ook leverbaar met gelijkstroom doorgang naar uitgang op zowel K62 als rest UHF.	f 34,50
4 antennes KF 60 H Stolle VHF-ant. K2-4, 75/300 Ohm FM-ant. FM of K5-12, 75/300 Ohm UHF-ant. K27, 75/300 Ohm UHF-ant. rest, 75 Ohm + gelijkstr. kopp.	
Uitgangsimp. 75 Ohm	f 29,25
Vol-automatische antenne rotoren Belastbaar tot 25 kg Stolle type 2030	f 129,00
Stolle type 2010 (elektronisch)	f 152,50
Channel Master type 9502	f 142,50
RZ100, extra steunlager voor Stolle rotor	f 43,50
9523, extra steunlager voor Channel Master rotor	f 31,95

Wij zijn geopend op maandag van 12.00 - 18.00 uur dinsdag t/m vrijdag van 9.00 - 18.00 uur en zaterdag van 9.00 - 17.30 uur.
Tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.



PHILIPS MOTOR
met tandwiel of
poelie
4-12 Volt f 3,95

**Amtron,
bij
"Twenthe"**



MPX 2000
Met hoofdtelefoon, keuze-
schakelaar, Din-aansluitingen,
2 x micro-hoog-laag, Tuner +
Tapes 2 x P.U. voor M.D.
keus. f 225,00
MPX 1000
Idem zonder af luisterverster-
ker f 175,00

Capax

Elco's - axiaal -
2000 μ F - 25 Volt
1 x f 2,25
10 x f 19,50
100 x f 175,-
5000 μ F - 40 Volt
1 x f 4,75
10 x f 39,50
100 x f 325,-
3-aderig kabel 0,4²
100 meter f 35,-



INSTR. KASTJES
Plastik huis en deksel
A 73x106x45 mm f 2,95
B 75x150x47 mm f 3,95
C 123x183x65 mm f 7,-

A 31-120 W-31 Cm
110° Beeldbuis
Nieuw echter zonder
verpakking f 75,-



Nieuw!
V.H.F. kanaalkiezer
met 3 transistoren
in Torvoet (o.a.
AF 139).
Ekstra speciale
Twenthe aanbieding.
Nu voor de prijs van
één goede H.F.-tor 3,95

s maandags
gesloten.

radio-service

stille veerkade 11-13 - telefoon 070-469200 - den haag - postbus 1415 - giro 201309 - telex 32358

Nieuw Nieuw



**Afstandbediening voor
Nordmende K.T.V.
Incl. Schema en
aansluitgegevens.**

Afstandbediening met 5 toets
schakelaar potmeters. 7 me-
ter 21 aderig kabel - meervoudige
plug en contra plug, tevens print
met C's, R3 en een Fet.

1 x f 8,95
10 x f 79,50
100 x f 695,-

'TWENTHE' SPECIAL'
TRAFO

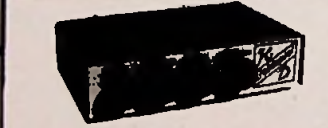


Prim. 110-220 Volt
Sec.
30 . 0 . 30 Volt -
1,5 Amp
10 . 0 . 10 Volt -
1,5 Amp ... f 22,50



'WIGO'
Sluimerwekker 220 Volt
Speciale 'Twenthe'-prijs .. f 34,50

Luidsprekers
AD4070Y4 4 ohm 1 Watt
1 x 3,95
10 x 33,50
100 x 295,-
Diameter 105 mm ϕ
AD3729Am 800 ohm 3 Watt
Diam. 166 mm achtkant
1 x 5,95
10 x 49,50
100 x 395,-
AD5080m4 4 Watt 4 ohm
Diam. 119 mm achtkant
1 x 6,95
10 x 64,50
100 x 595,-
AD3890x800 800 ohm 2 Watt
Afm. 82 x 197 mm
1 x 5,95
10 x 49,50
100 x 395,-
AD4080x4 4 ohm 3 Watt
1 x 5,95
100 x 525,-

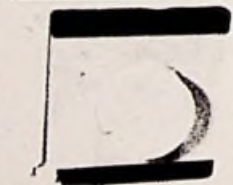


Driekanaals lichtorgel
Maximale belasting 3 x 1000 watt.
3 x 300 watt continu.
Uw eigen lichtshow voor f 69,50

3-aderig kabel 0,4²
100 meter f 35,-

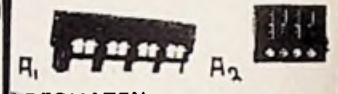
Relais A 8400 ohm 220 V
AC 3 X wissel 4,75
B 435 ohm 24 V-DC 3 X wis-
sel 4,75

Relais bak
13 Relais 6 x maak 24 Volt f 14,95



Deze lichtregelaar
laat zich op zeer een-
voudige wijze in elke
bestaande inbouw-
doos monteren.

Technische gegevens
vermogen: te belas-
ten met gloeilampen
van 60-400 watt. 29,95



PREOMATEN
A1 Dit komt nooit meer, 8 toets
f 3,95
A2 4 toets f 6,95



**'KEKKOH'
BOX**

met Declon
voorfront

Afm 26 x 41 x 20 cm
met Philips
AD 8066WB +
0160T8
30 watt 8 ohm

Nu 2 echte HiFi
luidsprekerboxen
voor 279,-

SIEMENS POTKERNEN
zonder luchtspleet
met wikkelvorm en bevestigingsmat

In de volgende maten:
18 mm ϕ x 11 mm hoog f 2,85
23 mm ϕ x 17 mm hoog f 4,25
28 mm ϕ x 23 mm hoog f 6,90
30 mm ϕ x 19 mm hoog f 7,25
34 mm ϕ x 24 mm hoog f 9,-
36 mm ϕ x 22 mm hoog f 9,75
47 mm ϕ x 28 mm hoog f 15,-

Wij zijn geopend dinsdag t/m vrijdag van 9.00-18.00 uur zaterdag van 8.30-17.00 uur



Nu, eindelijk ook voor de amateur, een ± 10 cm beeldbuisje, 70°. Bij een klein buisje hoort een klein prijsje f 39,50



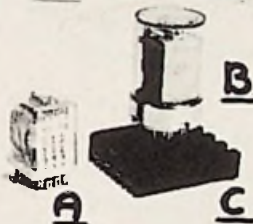
A. Euro decoder stereo 12 Volt f 19,50
 B. Transistorde-coder voor buizen Radiof 17,50
 C. FM tuner met ecc85 f 9,50
 11 halen 10 betalen

Twenthe aanbiedingen zolang de voorraad strekt

"Twenthe" h.v.

bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18, en circa 10 min. lopen van holl. en staatsspoor.

"AD9026" = 110-220 Volt
 Sec. 2 x 280 Volt ± 100 mA
 1 x 4 + 5 Volt 1 Amp.
 1 x 6,3 Volt 1,1 Amp.
 1 x 6,3 Volt 3,5 Amp.
 10 stuks betalen 11 halen!
 f 13,95
 Idem AD9017
 Prim. 110-220 Volt
 Sec. 6 Volt 3 Amp. f 4,50
 11 halen 10 betalen



Professionele 'AMEC' Relais
 A 300024 4 x w. 24 V. D.C. A.C. f 5,50
 A 309024 4 x wissel 24 Volt f 5,50
 A 309220 4 x w. 220 V. A.C. f 5,50
 A 500012 2 x w. 12 V. D.C. print f 5,50
 A 300012 4 x w. 12 V. D.C. print f 5,50
 B 280048 2 x w. 48 V. D.C. oktaloet f 7,50
 A 319024 6 x w. V. A.C. f 5,50
 C oktaloet voor B f 1,50

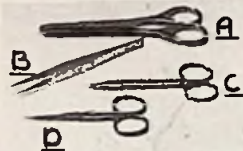


'Monacor'
 Stereo versterker 2 x 15 watt
 Bodemprijs f 69,50
 Trafo hiervoor f 22,50

POLYKIT

PROFESSELE BOUWSETS

BEM 014 audiogenerator f 398,-
 BEM 015 elektronische multimeter f 349,-
 BEM 016 10 Mc scoop AC-DC f 1079,-
 BBT 016 dubbelspoor uitbreiding v. BEM 016 f 299,-
 BED 004 gestab. voeding 0-30 volt f 389,-
 BYM 003 Hsp. probe voor BEM 015 f 69,50
 BYM 004 Hf. probe voor BEM 015 f 39,50



"Twenthe" gereedschap Gebruikt, doch in prima staat.

A. f 2,25
 B. f 1,25
 C. f 2,50
 D. f 1,75

Ekstra Speciale AANBIEDING

1050 M7 10 watt 7 ohm f 49,50
 Dome Tweeter AD0160T8 f 19,50
 AD7065W8 20 watt f 29,50
 9710 M 10 watt 7 ohm f 47,50

Wisselspanningszoemer
 12 volt. 1500 ohm f 1,25



Hoorn luidspreker
 15 watt 8 ohm f 37,50

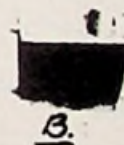
Ekstra Speciale Aanbieding



Vin + Motor
 ± 20 cm ϕ
 kleur blauw
 220 volt
 Koele lucht voor f 7,95



'TWENTHE' SCOPE
 Nu een 10 MHz scope voor iedereen
 Hoge kwaliteit en een populair 'Twenthe' prijsje f 495,-
 Inclusief reserveset buizen.



B. Philips scheervoeding
 Prim. 120 - 220 Volt
 Sec. 6 Volt ± 100 mA wisselspanning
 11 halen 10 betalen

Dit komt nooit meer "Twenthe" aanbieding



Telrelais 6 volt
 4 cijfers à f 1,25
 10 stuks voor f 10,-

"POTMETERS"
 1e A.B. elektroniks 2k5 ± 5 Watt f 2,25
 2e Mallory 10 k ± 11 Watt f 3,95
 TRAFOS
 A. Prim. 115-220-240 Sec. 19,1 Volt 4 Amp. 11,1 Volt 2,5 Amp. 5,9 Volt en 4 Amp. f 14,50
 B. Prim. 220 V Sec. 40 Volt 0,5 Amp. f 7,50
 C. Prim. 115-220-240 V Sec. 19,1 Volt 3 Amp. f 9,50
 D. Prim. 220 V Sec. 16 Volt 1 Amp. f 6,50

Sennheiser
 3 Ohm
 microfoon met
 zwanenhals f 69,50
 m zonder
 zwanenhals echter
 met kabelhaspelf 57,50

vrije universiteit amsterdam

Op de afdeling Elektro/grensvlakchemie van het Scheikunde Laboratorium wordt gevraagd een

H.T.S.-er

Taakomschrijving:

- mede-beheer van de IBM-1130 computer
- het on-line koppelen van meetapparatuur aan deze computer
- bouw en onderhoud van elektronische/elektrische apparatuur t.b.v. de afdeling
- bereidheid in voorkomende gevallen algemene taken binnen de afdeling te vervullen.

Voor deze functie is het diploma HTS-E met praktijkervaring in analoge en digitale technieken vereist.

Inlichtingen worden verstrekt door prof. dr. J. M. Los, Scheikundig Laboratorium, De Lairesestraat 174, Amsterdam, telefoon: 020-71 74 51.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van vacaturenummer 320-236, te richten aan de Hoofdafdeling Personeelszaken, De Boelelaan 1105, Postbus 7161, Amsterdam.



ACADEMISCH ZIEKENHUIS UTRECHT

vraagt een

TWEEDE MEDEWERKER ELEKTRONICA

ten behoeve van de afdeling Radiotherapie.

Tot zijn taken zullen behoren:

- de controle en het onderhoud van bestralings-apparatuur (o.a. twee lineaire versnellers);
- het assisteren bij de ontwikkeling en het onderhoud van elektronische apparatuur.

Gevraagd:

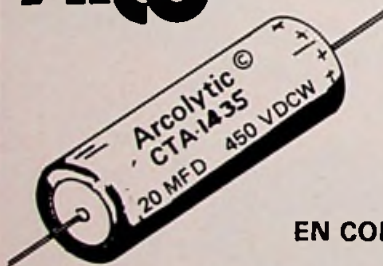
- diploma M.T.S. elektronica of een gelijkwaardige opleiding;
- een goede beheersing van de Engelse taal.

Arbeidsvoorwaarden:

- salaris volgens Rijksregeling;
- op het ziekenhuispersoneel zijn de bepalingen van de Algemene Burgerlijke Pensioenwet van toepassing;
- vakantie-uitkering 7,8%.

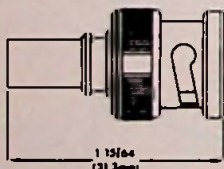
Schriftelijke sollicitaties met duidelijke vermelding van kenmerk 047 op brief en envelop kunnen worden gericht aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken van het Academisch Ziekenhuis Utrecht, Catharijnesingel 101 te Utrecht.

Arco – VOOR KONDENSATOREN:



mica
tantaal
keramisch
polyester
precisie film
electrolythen
enz.

EN CONNECTOREN:



printed circuit
rf coaxiaal
microwave
enz.

Geïnteresseerd? Voor meer informatie, bel: 070-548890/559708 of schrijf naar antwoordnummer 48 Den Haag.

mca | ronix

ZEEKANT 58

DEN HAAG 2016

SCHAKELAARS IN VELE UITVOERINGEN



„Jean Trenand“

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

VAN OOKYM ELEKTRONIKA

Ingevolge expansie van de beveiligingsafdeling van onze maatschappij hebben wij thans plaatsingsmogelijkheden voor:

A) verkoper buitendienst

voor elektronische beveiligingsprodukten

B) verkoper binnendienst

voor elektronische beveiligingsprodukten

Verlangd wordt:

- bekendheid met hedendaagse beveiligingssyste-men
- basiskennis elektronika.

Voor de verkoper buitendienst wordt kennis t.a.v. pro-jektie van beveiligingssystemen t.b.v. begeleiding van onze relaties op prijs gesteld.

Uitgebreide sollicitaties met opgave van verlangd salaris per aangetekend schrijven te richten aan de direktie van B.V. Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronika, Postbus 450 te Rotterdam-3004.

Academisch Ziekenhuis en Medische Faculteit Leiden

Radiotherapie

Elektronikus

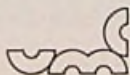
vac. nr. 110.75.A.05.RE

Taak: zorgdragen voor het onderhoud en goed functioneren van de bestralings-apparaatuur; met name een lineaire versneller; ontwikkelen van elektronische (hulp)apparatuur; ontwikkelen van bestralingsplannen middels een computer.

Verlangd: HTS E, of een gelijkwaardige opleiding; belangstelling voor de stralenphysica.

Salaris max. f 2471 bruto per maand.

U komt te werken in het Academisch Ziekenhuis Leiden, dat met de Medische Faculteit der Rijksuniversiteit Leiden samenwerkt. De salariering is afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring. Iedereen wordt bij indiensttreding opgenomen in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds. Vakantietoelage 7,8% per jaar. U kunt solliciteren door een brief te zenden aan de Adjunct-directeur Personele Zaken AZL, Rijnburgerweg 10, Leiden. Op de brief het vacaturnummer vermelden.



FUGRO-CESCO

Kantoren te Leidschendam, Arnhem, Eindhoven, Groningen, Brazilië, Curaçao, Engeland, Hong Kong, Indonesië, Maleisië, Singapore, Suriname, Ver. Arabische Emiraten, U.S.A.

Op onze afdeling Electronica kunnen worden geplaatst

2 MTS'ers

electronica

De werkzaamheden zullen bestaan uit het assisteren bij de uitvoering van metingen welke voornamelijk vanaf schepen op de Noordzee worden verricht.

Zij zullen dan regelmatig voor perioden van ca. 4 weken buiten Leidschendam werkzaam zijn.

Afhankelijk van de capaciteiten, aanvullende studie en interesse zullen zij te Leidschendam ingeschakeld worden bij de voorbereiding van metingen, reparatie en onderhoud of de ontwikkeling van meetapparatuur.

Leeftijd tot 30 jaar.

Naast het salaris en een 13e maand wordt voor het werken op zee een ruime toelage gegeven.

Sollicitaties richten aan de afdeling personeelszaken van

FUGRO-CESCO B.V. Ingenieursbureau voor Geotechnieken,
Postbus 63, Veurse Achterweg 10, Leidschendam. Tel. (070) 209250.

vrije universiteit amsterdam

Bij de Faculteit der Geneeskunde kan, in de elektronische werkplaats van de laboratoria voor Fysiologie en Chemische Fysiologie, op korte termijn worden geplaatst een

jonge all-round technicus

De werkzaamheden omvatten het vervaardigen, onderhoud en reparaties van voornamelijk laagfrequente meetapparatuur voor wetenschappelijk onderzoek en onderwijs.

Het bezit van het diploma M.T.S.-elektronica is een vereiste.

Voor inlichtingen kunt u zich wenden tot de heer C.F. van Mill, telefoon : 020 - 548 27 74.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van vacaturenummer 206-76, te richten aan de Hoofdafdeling Personeelszaken, postbus 7161, De Boelelaan 1105 te Amsterdam.



wifac^{bv}

Is een handelsonderneming voor verkoop en service aan de grafische industrie.

Ter versterking van onze service-afdeling zoeken wij een

elektronicus

voor de installatie van en serviceverlening aan gecomputeriseerde fotozetsystemen. Voor deze functie is systeemkennis en ervaring noodzakelijk.

Bij de inwerkperiode hoort een gerichte training in de fabrieken van onze leveranciers.

Uw sollicitatiebrief verzoeken wij u te richten aan de afdeling personeelszaken, t.a.v. de heer L. de Boer, met wie u ook telefonisch een afspraak kunt maken.

wifac^{bv}

PRINSEGRACHT 783-785, AMSTERDAM
TEL. (020) 6 22 34

TRACOR EUROPA B.V., gevestigd te Schiphol-Oost, is een handelskantoor in o.a. elektronische stralingsmeetapparatuur.

In de sectie „service en installatie“ is een plaats vrij voor een

ELEKTRONIKUS

die tevens geïnteresseerd is in de bediening van de instrumenten, en bereid is reizen in binnen- en buitenland te maken.

Kennis van de Engelse taal is daarbij noodzakelijk. Deze verantwoordelijke functie wordt dienooreenkomstig gehonoreerd.

Inlichtingen worden gaarne – ook telefonisch – verstrekt. Sollicitaties kunt u richten aan Tracor Europa B.V.

Gebouw 106, Postbus 7553, SCHIPHOL-OOST
t.a.v. de heer A. Lulof, Tel. 020-411865

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.

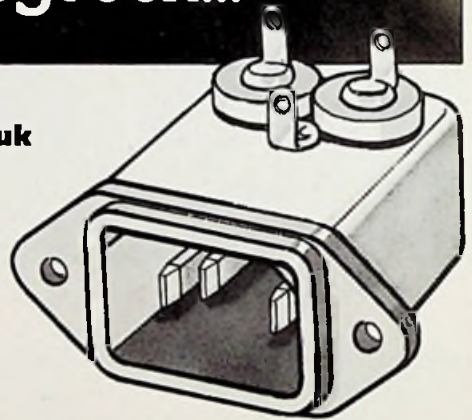
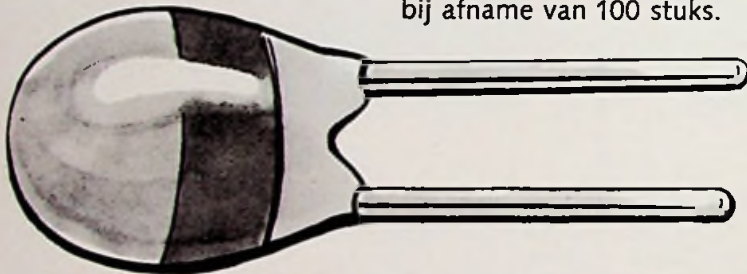
radio electronica voor uw up to date informatie

Druppeltantaal.
Vanaf
34 cent.

Je zou bijna durven wedden dat Inelco er nog geld op toelegt ook...

MIAL TYPE 412

Afhankelijk van de waarde
f 0,34 tot f 0,62 per stuk
bij afname van 100 stuks.



Mial type 412 is een kwaliteits low cost druppeltantaal-condensator. Uit voorraad leverbaar zijn 0,1 - 47 μ F in spanningen van 6,3 - 35V. Het Mial programma omvat tevens professionele en consumer polypropyleen condensatoren, keramische schijf-condensatoren en metaalfilmweerstand. Vraag de Mial shortform catalogus aan.

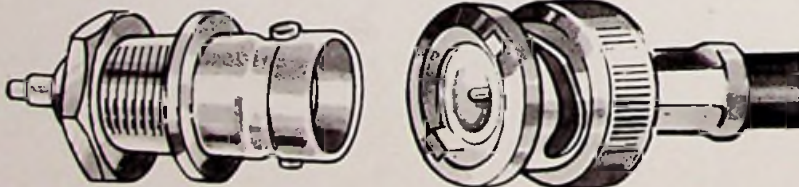
CORCOM EF SERIE

Net filters 6A
f 22,75 per stuk
bij afname van 25 stuks.

Corcom levert een uitgebreid pakket netontstoringfilters, waarvan vele door ons in voorraad gehouden worden. De prijzen zijn ronduit laag. Vraag de uitgebreide Corcom catalogus en prijslijst aan.

KINGS KC79-35 en KC59-123

Bij afname van 100 stuks resp.
f 1,50 en f 2,25 per stuk



Bovenstaand BNC chassisdeel en krimpconnector zijn prompt leverbaar. Wij hebben een uitgebreid assortiment coaxiale connectors, krimpgereedschappen, aansnijmallen en complete coaxiale meetkabels in voorraad. Vraag de geïllustreerde prijslijst van het Kings voorraadprogramma aan.

Bel. Bestel. Bij

- Inelco Nederland bv, Afd. Electronica, Postbus 7970, Joan Muyskenweg 22, Amsterdam-1011. Tel. 020 73 48 24
- Elektronika 2000, Gentiaanp. 21/23 Amsterdam. Tel. 020-27 52 77
- Van Dam Elektronica, Spoorsingel 49, Rotterdam. Tel. 010-67 00 22.

Inelco