

21e jaargang

6

16 maart 1973

f 1,45

RADIO

electronica

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

VERSCHIJNT TWEEMAAL
PER MAAND

**Quadrofonische
radio uitzendingen**

**Drukgevoelige
halfgeleider**

**Elektronisch
deurslot**

**Korte golf
voorschakel-
apparaat**

**Elektronisch
dobbelen
met
automatische
spelerkeuze**

**Grootbeeld
decimaal display**

**Elektronische
acculader
voor
motorrijwielen**



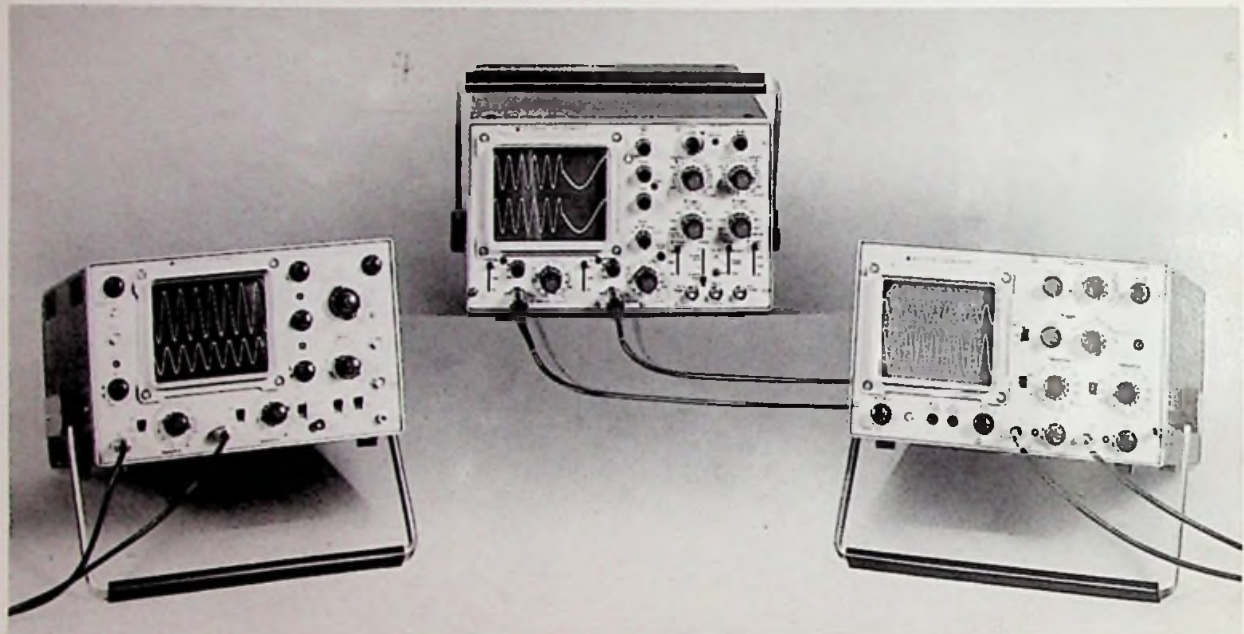
*IBM 3750 centrale integreert
telefoonverkeer met informa-
tie verwerking (foto IBM)*



... drie troeven van Advance ...

de drie sterke troeven van Advance: de dubbelkanaals oscilloskopen OS-250 („de economische“), de OS-1000 A („de veelzijdige“) en de OS-3000 („de volmaakte“).

Alle typen met rechthoekig scherm van 80 x 100 mm, grote bandbreedte van 10 ... 40 MHz. Z modulatie-ingang, zaagtand-uitgang, attractieve vormgeving, functionele en gemakkelijke bedieningsorganen en bovendien laag in prijs. Bekijk de specificatie en vergelijk ...



de economische

OS-250 dubbelkanaals oscilloskoop voor algemene- en service toepassingen.

bandbreedte: DC ... 10 MHz
gevoeligheid: 5 mV/cm ... 20 V/cm
ingangsimpedantie: 1 Mohm/28 pF
operatiemogelijkheden:

- Y 1 of Y 2
- Y 1 en Y 2 chopped
- Y 1 en Y 2 alternerend

tijdbasis: 1 μ s - 0,5 S/cm
x 10 magnifier geeft 100 ns/cm
trigger modes: intern en extern
trigger koppeling: TV-frame, AC en AFC

X-Y operatie: DC ... 500 kHz

prijs: f 1495,-*
B. fr. 20.650,-*

de veelzijdige

OS-1000 A dubbelkanaals oscilloskoop voor algemene laboratorium toepassingen met vele mogelijkheden.

bandbreedte: DC ... 18 MHz
gevoeligheid: 5 mV/cm ... 20 V/cm
stijgtijd: 23 ns

ingangsimpedantie: 1 Mohm/28 pF
operatiemogelijkheden:
als OS-250, bovendien
Y 1 + Y 2 gesommeerd
Y 1 — Y 2 (Y 2 kan geïnverteerd worden)

tijdbasis: 0,5 μ s/cm tot 1 s/cm
x 10 magnifier geeft 50 ns/cm
triggerinput koppeling AC, DC, AFC, TV-frame en TV-line
X-Y operatie: DC ... 2 MHz

prijs: f 2275,-*
B. fr. 31.400,-*

de volmaakte

OS-3000 dubbelkanaals, lichtgewicht oscilloskoop voor laboratoriumtoepassingen waar hoge eisen worden gesteld.

bandbreedte: DC ... 40 MHz
gevoeligheid: 5 mV/cm ... 20 V/cm
stijgtijd: 9 ns

ingangsimpedantie: 1 Mohm/28 pF
operatiemogelijkheden:
als OS 1000 A
tijdbasis "A": 200 ns/cm ... 2 s/cm
"B": 200 ns/cm ... 1 s/cm
x 10 magnifier geeft 20 ns/cm

trigger input koppeling: AC, DC, AFC, TV-frame

tijdbasis functies:
"A" + sweep
"A" + intensifieerd bij "B"
"B" + vertraagd door "A"
"A" en "B" gemengd

X-Y operatie: DC ... 5 MHz

prijs: f 3984,-*
B. fr. 54.950,-*

* (excl. BTW)

Vraag direct volledige documentatie of demonstratie aan bij

STEENSEL

Eindhovenseweg 58
Tel. 04970 - 2011
Telex 51.037

1160 BRUSSEL

Steenweg op de Waver 1676
Tel. 02 - 72 45 56

SIMAC Electronics b.v.

SCIENTIFIC INSTRUMENTS FOR MEASURING AND CALIBRATION

16 maart 1973
21e jaargang

**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	W. Jak
W. Arckens	J. H. Jansen
R. Bakker	drs. W. D. M. Janssen
W. De Boeck	H. Jekel
ir. W. v. Bokhoven	Th. R. J. Koehoorn
J. Bron	M. Leeuwijn
H. E. Charlois	H. Leydens
W. W. Diefenbach	ing. Th. C. Lof (L&S IP)
ir. J. R. G. Van Dijk	W. Olthoff
C. L. Doesburg	drs. F. M. Schimmel
R. Y. Drost	ing. J. M. Spekreijse (L&S IP)
E. J. R. Engelen	F. A. S. Sterrenburg
J. H. M. Goddijn	P. Vijzelaar
H. Hinlopen	H. A. O. Wilms

jaarabonnement	f 28,08
	(incl. 4% O.B.)
losse nummers	f 1,45
gecombineerd juli nummer,	
gecombineerd augustus nummer	f 2,90
(incl. 4% O.B.)	
België	400 Fr
losse nummers	20 Fr
buitenland	f 38,- per jaar

Luchtposttarieven op aanvraag

Aanmelding nieuwe abonnees

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

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

Advertentie orders worden afgesloten en uitgevoerd, overeenkomstig de Regelen voor het Advertentiewezen.

De directie heeft het recht, zonder opgaaf van redenen, advertenties te weigeren.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boeken radiohandelaren

Versijnt tweemaal per maand

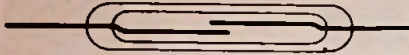
In dit nummer

Algemene elektronica	191	Schaduwmaskerbuis blijft onbetwist
Spitsvondige schakelingen	194	Grootbeeld decimaal display Elektronische acculader voor motorrijwielen
Computertechniek	195	Telefoongebruik krijgt nieuwe dimensie
Halfgeleiders	196	Drukgevoelige halfgeleider
	199	Pak een nieuwe PUT
Telecommunicatie techniek	197	Quadrofonische radio uitzendingen
	203	Weersatellieten waarnemen (XIII-vervolg)
		Nieuwe satellieten.
	217	Nieuwe beeldbandapparatuur van RCA
Informatica	201	Stralingsbelasting van het leefmilieu
Bouwontwerpen	207	Elektronisch deurslot
	210	Korte golf voorschakelapparaat
	213	Elektronisch gedobbel (4) Automatische spelerkeuze-dubbel werpen
Vaste rubrieken	192	RE-Journaal
	193	RE-Actueel
	206	Astro elektronica
	219	Nieuwe boeken
	220	Nieuws voor handel en industrie

SIGMA (GENERAL REED)

REED SWITCHES EN REED RELAYS

type A



single-pole single-throw. center gap.

type C



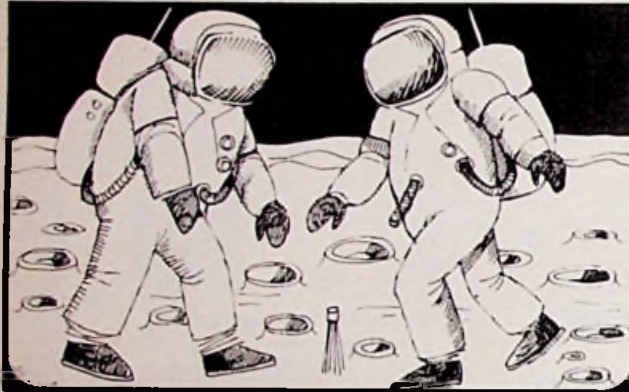
single-pole double-throw.

afb.ong.2 x ware grootte

levensduur: miljoenen schakelingen.
schakeltijd: 1ms max.
vibratie: 15 g's tot 2000 cps.
isolatie weerstand: 1000 mohm/min.
schok: 50 g's/11ms.
resonantie frequentie: hoger dan 2000 cps.
temp. gebied: -55 tot 125°C.
bij 500 stuks: prijs vanaf fl.3,-.
franco exclusief b.t.w



ADAURIEMA EUROPE NV.
PRINSES MARGRIETLAAN 5 OUDERKERK A/D AMSTEL
TELEFOON: 02963-3454



TELEDYNE RELAYS
ontwikkeld voor
de ruimtevaart,
maar met
oneindige
mogelijk-
heden
op de
begane
grond.



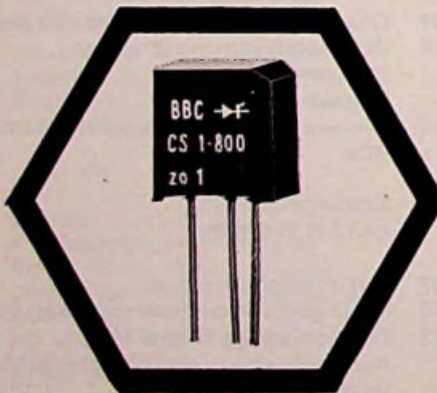
s.e.b.s.
souriau
nederland

ROTTERDAM
POSTBUS 23006

VOOR MADERE
DUKUMENTATIE
BELLEN
010-132564



BROWN-BOVERI HEEFT DE NAAM VOOR GROOTVERMO- GEN HALFGELEIDERS MAAR KENT U OOK DE KLEINE DIODEN EN THYRISTOREN VAN BROWN-BOVERI?



CSO, 6

5 Amp. Eff.
1,5 Amp. gem. doorlaatstroom
60 Amp. piekstroom
200-1000V, piekspanning
400 V, f 2,04 per st. (100 st. kwantumprijs)

CS1

7 Amp. eff.
2 Amp. gem. doorlaatstroom
70 Amp. piekstroom
200-1200V, piekspanning
400 V f 2,42 per st. (100 st. kwantumprijs)

BBC
BROWN BOVERI

Experimenteert U eens

Uitgebreide documentatie en enkele gratis monsters van het type CS1 (400 V.) worden U op aanvraag toegezonden.
(alleen aan handel en industrie)

B.V. HANDELMAATSCHAPPIJ MALCHUS

Schiedamsesingel 181 - Postbus 1782 - Rotterdam Telex 21598 - Telefoon 136534 (5 l.)

Digitale temperatuurmeter

Opnemer
Lineairisering

Totale nauwkeurigheid

Common mode rejection ratio
Koudelas compensatie
Thermokoppel breuk indicatie
Over-range indicatie
Afmetingen
Opties

Prijzen

Uitgebreide documentatie en deskundig advies worden u gaarne verstrekt.

Levering uit voorraad Breda/Brussel.

: Thermokoppel of weerstandthermometer.
: Binnen 0,15% op thermokoppel bereiken,
1 digit op weerstandthermometer bereiken.
: <0,25% op thermokoppel bereiken,
<0,1% op weerstandthermometer bereiken.
: 140 dB bij 50 Hz.
: Automatisch op thermokoppel ingang.
: d.m.v. blanking middelste cijfer.
: d.m.v. blanking middelste cijfer.
: Din. 96x48 mm. front afm., 200 mm lang.
: BCD uitgang.
Gelineairiseerde analoge uitgang.
: Afhankelijk van soort opnemer en bereik
tussen f 935,- en f 1.390,-
BCD uitgang f 88,- extra.

Speciale lineairisering, andere opnemers en bereiken tegen geringe meerprijs verkrijgbaar.

KLAASING ELECTRONICS BV



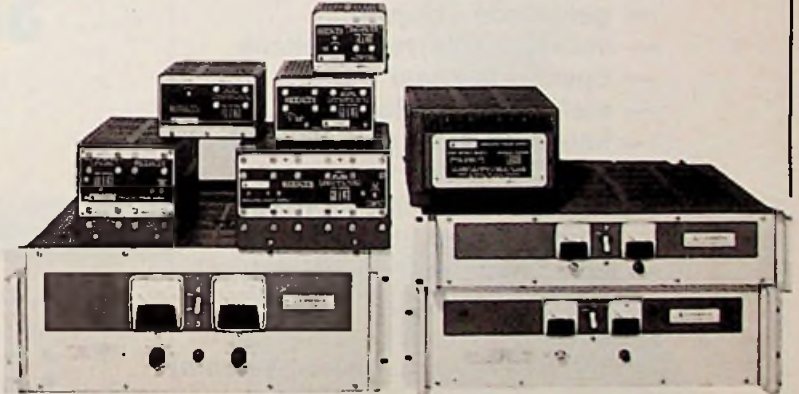
Breda Tramsingel 74,
Postbus 2148
Telefoon 01600 - 4 84 57*,
Telex 54598
Brussel-1050
Hogeschoollaan 93,
Telefoon 02 - 49 85 32,
Telex 25003



VOEDINGEN VAN FORMAAT



LAMBDA



LK serie


0-20; 0-36; 0-60 Vdc tot 66 A
stabilisatie < 0,015% + 1 mV voor netspannings
variëaties tussen 187-242 Vac en belastingvariëaties tussen 0 en 100%.
Rimpel: 500 μ Vrms max
2 Programmeermogelijkheden en remote sensing
Type LK-360-FM; 0-20 Vdc; 0-66 A; 1320 W
Prijs f 3850,- excl. BTW

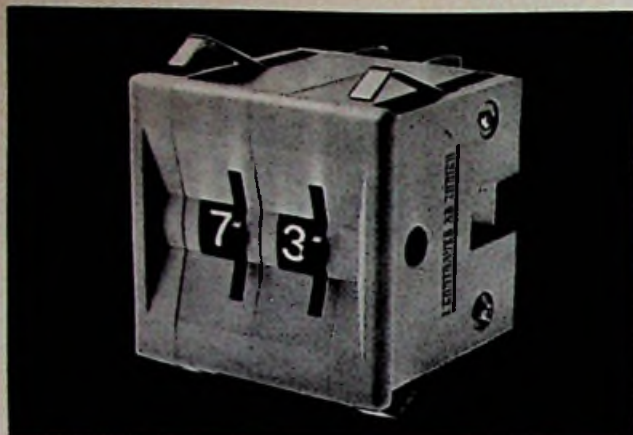
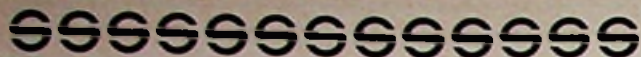


Op materiaal en specificaties.

TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

's-Gravenhage,
Eisenhowerlaan 112
TELEFOON: 512801


Hollinda b.v.



MULTISWITCH

- * Het programma instelschakelaars omvat 11 hoofdgroepen in verschillende afmetingen.
- * Dit originele produkt van

CONTRAVES

heeft de volgende mogelijkheden:

- eventuele verlengde printplaat
- steker, wire-wrap, termi-point of soldeeraansluiting
- verlengd huis voor onderdelenmontage
- gekleurde schijven
- verlichte schijven of tekens
- opschriften naar wens
- stof- en spatwaterdicht
- keuze uit meer dan 400 kodes
- speciale kodes naar wens
- zeer gemakkelijke montage
- eenvoudig uit te breiden
- combinatie met de (miniatuur)-teldekaden CODICOUNT
- hoog gekwalificeerde gouden slijtlaag (gepatenteerd systeem)

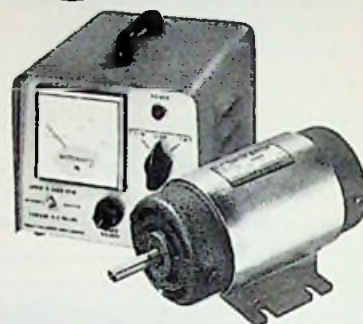
- * De gangbare typen van deze robuuste, doordachte, professionele duimwielschakelaars hebben wij in voorraad.

CON-2



VAN SWAAY ELECTROTECHNIEK B.V.
DEN HAAG POSTBUS 249 TELEFOON 070 - 29 80 29

MOTOMATIC DC Toerenregel systemen



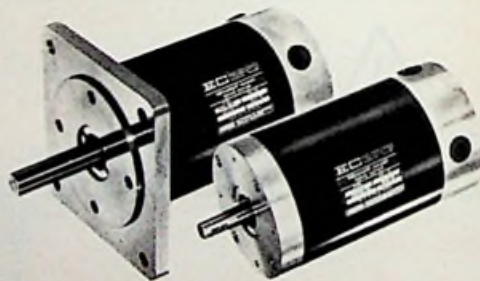
Motomatic - is een uniek toerenregelsysteem bestaande uit een DC Servomotor - generator en elektronische regelversterker.

Motomatic - heeft bijzondere eigenschappen:

- zeer groot regelbereik 1000 : 1!
- schokvrije rotatie van de motoras
- vollast koppel zelfs bij het laagste toerental
- uitstekende stabiliteit

Motomatic is geen thyristor regeling. Het Master type regelunit is bijzonder geschikt voor laboratorium gebruik. Inbouw units zijn eveneens leverbaar.

DC Servomotoren



- Motor vermogens tot 1000 Watt
- permanent magneetsysteem
- hoog aanloopkoppel
- leverbaar met aangeflensde tachogenerator

Voor geavanceerde toepassingen kunt u een keuze maken uit het uitgebreide programma Moving Coil Motoren voorzien van een ijzerloze rotor. Dokumentatie wordt u gaarne op aanvraag toegezonden.



Postbus 660 - Rotterdam - Tel. 010-156622
Telex 21034 - drive nl. Kantoor en magazijnen:
Schuttevaerweg 60, Rotterdam-3008

Tinsley is één der vooraanstaande producenten van hoogkwalitatieve precisieapparatuur in Engeland. Veel produkten werden in nauwe samenwerking met het NPL gerealiseerd of in opdracht van het NPL vervaardigd.

Het programma van Tinsley is werkelijk ongelooflijk groot, en beweegt zich o.a. op de volgende gebieden:

- Standaards voor spanning, weerstand, capaciteit, zelfinductie,
- Meetbruggen hiervoor in vele nauwkeurigheidsklassen,
- Een zeer grote serie galvanometers,
- Instrumentschakelaars,
- Thermometers met grote nauwkeurigheid voor temperaturen vanaf 0,5 °K.
- Laagdiktemeters enz.

Het onderstaande is slechts een greep uit dit programma; een telefoontje naar 070-839285 of een briefje naar antwoordnummer 2166 kan de moeite waard blijken!

Tinsley

STANDAARDCELLEN EN -CELBATTERIJEN

Afgebeeld is de standaardcel-batterij 5643, welke 4 geselecteerde cellen bevat die in een thermostatisch aluminium blok zijn gevat.

De constantheid van de celtemperatuur is $\pm 0,01$ °C voor omgevingstemperaturen van 15 tot 24 °C.

Tevens verkrijgbaar in uitvoering met 12 geselecteerde standaardcellen.

Doc. 1B-1



STANDAARDWEERSTANDEN 7

Tinsley fabriceert deze weerstanden in tal van uitvoeringen en nauwkeurigheden.

De afgebeelde weerstand is de „Wilkins Resistance Standard” type 5684A, welke zowel voor gelijk- als voor wisselspanningsmetingen geschikt is.

De absolute onnauwkeurigheid is 10 ppm.

Doc. 152A-1



PRECISIE POTENTIOMETERS

Potentio-meters voor AC- en DC-toepassingen in diverse nauwkeurigheidsklassen komen in het Tinsley programma voor.

De weergegeven potentiometer 5590C bezit een onnauwkeurigheid van 10 ppm op de lange termijn.

Complete potentiometer-systemen met digitale aflezing zijn eveneens leverbaar.



Doc. 208F-3514

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

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

zijn er nog steeds mensen die uw radio electronica lezen



U kent ze wel in uw omgeving die geïnteresseerd zijn in Radio Electronica en er nog steeds niet toe zijn gekomen zich te abonneren. Helpt u deze mensen een handje. Maak hen dan nu eindelijk eens abonnee van Radio Electronica.

Wij belonen uw hulp met deze handige opbergmap t.w.v. f 9,25 met de opdruk van het jaartal naar keuze, waarin u alle nummers van het jaar op volgorde kunt plaatsen.

Laat u zich deze kans niet ontgaan. Slinger uw kennis(sen) op de bon en pak die opbergmap

BON

invullen met blokletters, of de bon overschrijven en geplakt op een briefkaart of in een enveloppe sturen naar Radio Electronica antwoordnummer 7 Deventer (een postzegel plakken is niet nodig)

Ik geef op als nieuwe abonnee op
Radio Electronica

NAAM
ADRES
PLAATS

De Radio Electronica opbergmap met opdruk van
jaartal 19.... stuurt u gratis aan

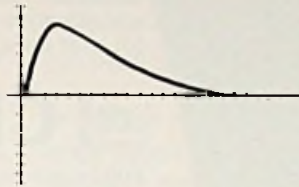
NAAM
ADRES
PLAATS

Deze abonnee betaalt het abonnementsgeld
na ontvangst van uw acceptgirokaart.

Sangamo

een begrip in de condensator wereld

SELECTIE ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN



TYPE XFC (Xenon Flash Capacitor)

Eigenschappen:

Verdraagt tegenspanning tijdens ontladen. Lange levensduur. Lange inductie. Hoge energie dichtheid.

Toepassingen:

Fotocopieerapparaten. Vliegveld verlichting. Lasers. Lasapparatuur. Fotoflitser. Defibrillatoren. etc. etc.

Tevens levert sangamo

ALLE SOORTEN MICA condensatoren, electrolytische condensatoren „computer grade“ condensatoren.

ZOWEL VOLGENS INDUSTRIËLE- ALS MIL. SPECS.

Dage

NEDERLAND B.V.

Advies- en verkoopkantoor voor electronica,
Willemstraat 7, Postbus 484 Breda Tel.
01600-4 11 52* Telex 54512

Exclusieve vertegenwoordiging in Nederland voor o.a.:

Silicon, Teledyne Crystalonics

Intronic Inc.,

Allied Control Co. Inc.,

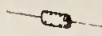


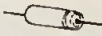

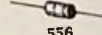

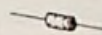


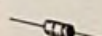


Omtronics Manufacturing Inc.,

Pyrofilm Resistor Co. Inc.,

Sangamo Electric Co.,

Ultronix Inc. en

20 exclusieve fabrieksvertegenwoordigingen voor microwave components.

SANGAMO TYPE	OPERATING TEMPERATURE RANGE (°C)	CAPACITANCE RANGE (MFD)	VOLTAGE RANGE (VDC)
 552	-40 +85	5 to 2,000	3 to 150
 052	-40 +85	3 to 20,000	3 to 450
 505	-40 +85	29 to 25,200	5 to 450
 990	-40 +85	3 to 24,000	3 to 450
 DCM	-40 +65	430 to 540,000	5 to 150
 556	-40 +105	5 to 2,000	3 to 150
 500	-40 +85	390 to 570,000	3 to 150
 557	-55 +125	4 to 1,000	5 to 150 @ 125°C
 057	-55 +85	15 to 17,000	5 to 200
 CE70-71	-40 +85	33 to 150,000	5 to 450
 CU12-13	-55 +125	5.6 to 1,000	5 to 200 @ 125°C
 CE10-11	-40 +85	1 to 270	5 to 150
 CU16-17	-55 +85	15 to 12,000	7 to 200

volledige sangamo documentatie wordt u op verzoek toegezonden.

Weller®

MAGNASTAT



De soldeerbout die het »in zich« heeft

Van buiten niet te zien, nauwelijks te horen, toch is de schakelaar de ziel van deze moderne en doelmatige soldeerbout.

Echt pionierswerk zorgt voor een oplossing van Uw soldeerproblemen in de temperatuur-bewuste elektronika.

In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waarden kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

WELLER
Temperatuur-Automatiek

Indien U het systeem nog niet kent, vraagt U dan even documentatie aan.

Voor inlichtingen:
L. Hooghart B.V.
Emmapark 42 - Pijnacker
Telefoon 01736 - 2413

ALS U GAAT
VERGELIJKEN...

Vergelijk dan allereerst de specificaties van uw comparator met deze:

CMP-01

snelle precisie comparator

- offset-spanning: typ. 0,3 mV
- offset-stroom: typ. 4 nA
- offset drift: typ. 1 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, 30 pA/ $^\circ\text{C}$
- gegarandeerde spec's op + 5 V.
- ingangsweerstand: typ. 14 M Ω
- responsietijd: typ. 90 nSec.
- vrij van oscillaties

CMP-02

lage I_b precisie comparator

- offset-spanning: typ. 0,3 mV
- offset-stroom: typ. 0,3 nA
- offset drift: typ. 1 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, 4 pA/ $^\circ\text{C}$
- bias stroom: typ. 28 nA
- gegarandeerde spec's op + 5 V.
- ingangsweerstand: typ. 16 M Ω
- responsietijd: typ. 160 nSec.
- vrij van oscillaties

Beide modellen uit voorraad leverbaar tegen een alleszins vergelijkbare prijs. Bel ons even voor alle informatie.



POSTBUS 1126 DEN HAAG TEL. 070-601919 *

GASDICHTE CADMIUM-NIKKEL CELLEN

S.A.F.T. brengt tot 10 Ah.:

Serie V.B. - z.g. KNOOPCELLEN

capaciteiten van 0,09 - 1,75 Ah.

leverbaar als losse cel of in batterijvorm van 2,4 - 12 V.

Serie V.R. - CYLINDRISCH MODEL, voorzien van veiligheidsdrukventiel

capaciteiten van 0,1 - 10 Ah.

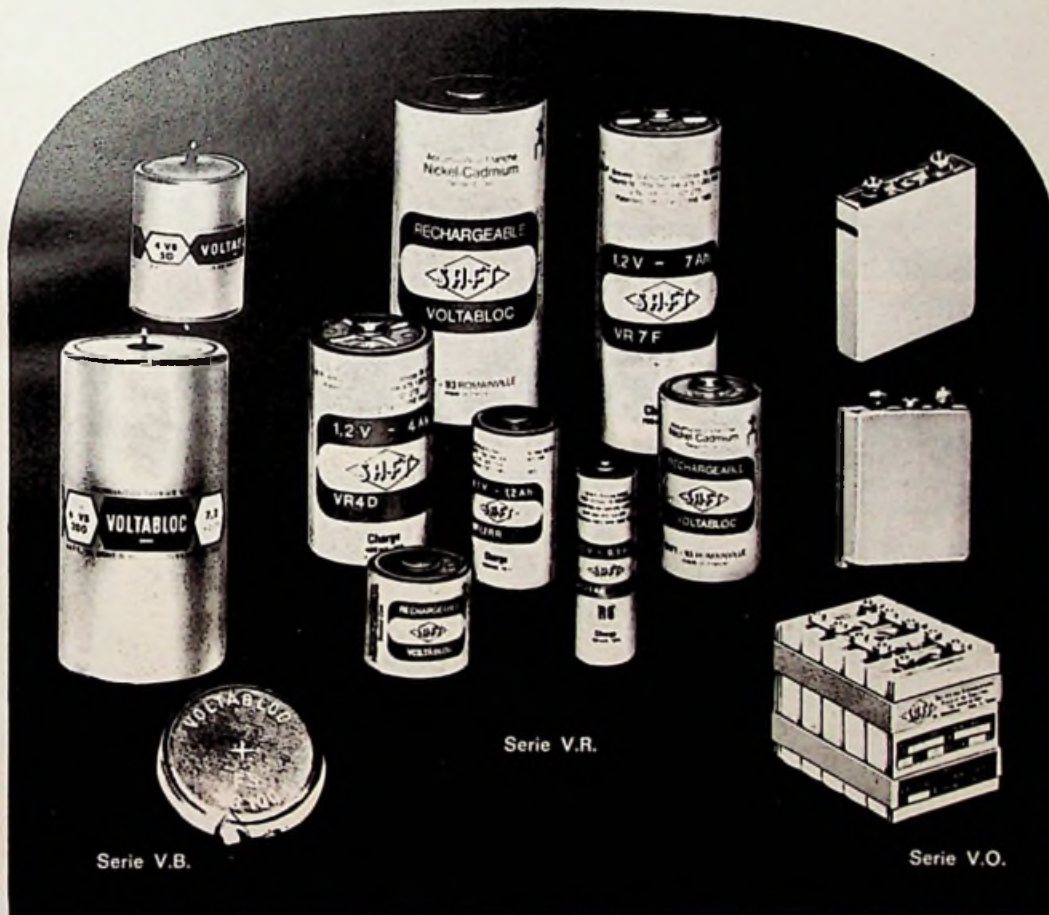
leverbaar met of zonder soldeeraansluitingen

Serie V.O. - RECHTHOEKIGE UITVOERING

capaciteiten van 4,4 en 9,9 Ah.

leverbaar in batterijvorm van 2,4 - 12 V.

De cellen zijn alle samengesteld uit dunne gesinterde platen met een lage inwendige weerstand, waardoor hoge stroomsterkten geleverd kunnen worden bij een zeer vlak spanningsverloop.



**COMPAGNIE
GENERALE D'ELECTRICITE**

koninginnegracht 64 - tel. 60.88.10 - telex 31045
postbus 1860 - 's-gravenhage



Opnieuw is de Telequipment oscilloscoopreeks uitgebreid; opnieuw is Uw keuzemogelijkheid vergroot. Kies nu uit 12 types de scoop die past, in Uw werk en in Uw budget.

D83 50 MHz 5 mV/cm 100 nsec/cm

tweekanaals plug-in oscilloscoop

DE NIEUWE D83 BIJDT U:

- 50 MHz bandbreedte
- 3% nauwkeurigheid
- groot 12 x 10 cm scherm
- normale en vertraagde tijdbasis die naar keuze afzonderlijk of gemengd gebruikt kunnen worden
- twee verticale plug-ins: 5 mV tweekanaals versterker of 50 μ V differentiële versterker.

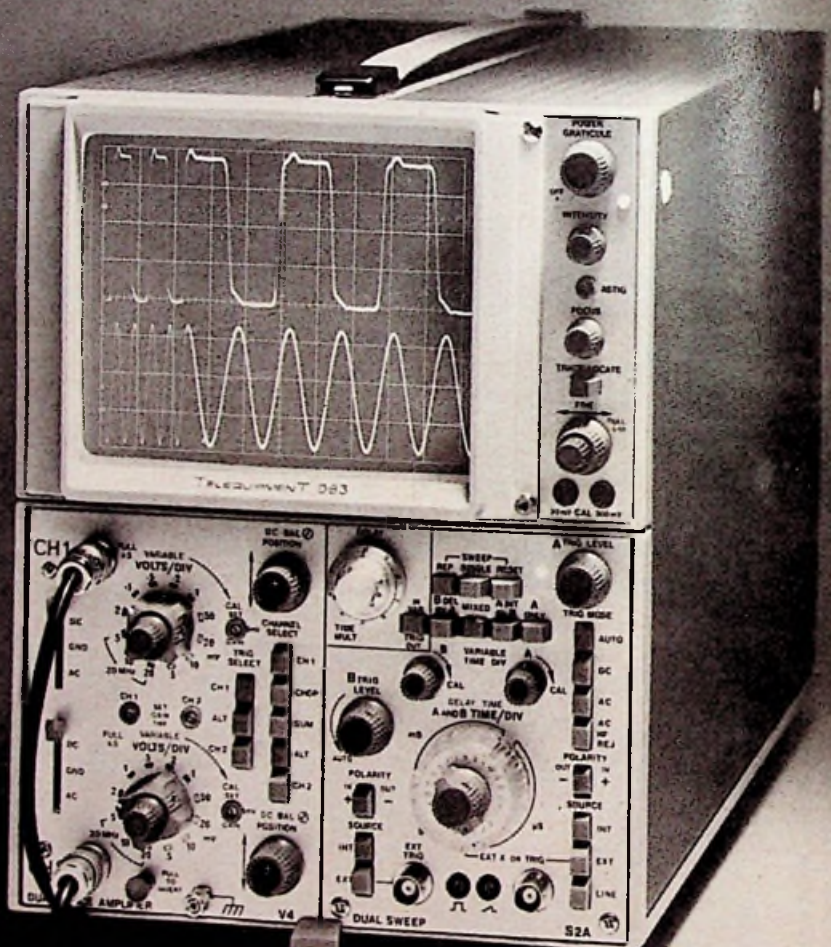
Een ingebouwde calibrator, Z-as ingang en uitgebreide triggermogelijkheden vergroten het bedieningsgemak. Voor het fotografisch vastleggen van golfvormen zijn twee verschillende Tektronix camera's leverbaar.

DIT ZIJN DE PRIJZEN: *

D83 (zonder plug-ins): f 2.535,—
V3 tweekanaals versterker: f 765,—
V4 differentiële versterker: f 765,—
S2A dubbele tijdbasis: f 1.005,—

* Alle prijzen zijn excl. BTW en worden gegeven onder voorbehoud van wijzigingen.

En vergeet niet dat achter elk Telequipment instrument dezelfde garantie en service staan als achter elk Tektronix instrument, want Telequipment, dat is Tektronix.



Vraag uitvoerige gegevens, vraag de nieuwe Telequipment catalogus en prijslijst.

TELEQUIPMENT

TEKTRONIX HOLLAND N.V.
Verkoopkantoor Voorschoten
Leidseweg 16 - Tel. 01717 - 6946 - Postbus 39

**Hebt
u al met
hem
gesproken?**



Hij is een van de adviseurs die dagelijks onderweg is om u alles te vertellen over „AP RADIOTELEFON“
Kent u bijvoorbeeld onze mobilifoon AP 700?

Zo niet, belt u ons dan eens voor een vrijblijvend advies!

ap radiotelefon

Deense topkwaliteit

- grote reikwijdte
- geen onderhoudskosten
- 1 jaar garantie
- 24-uur service
- PTT goedgekeurd



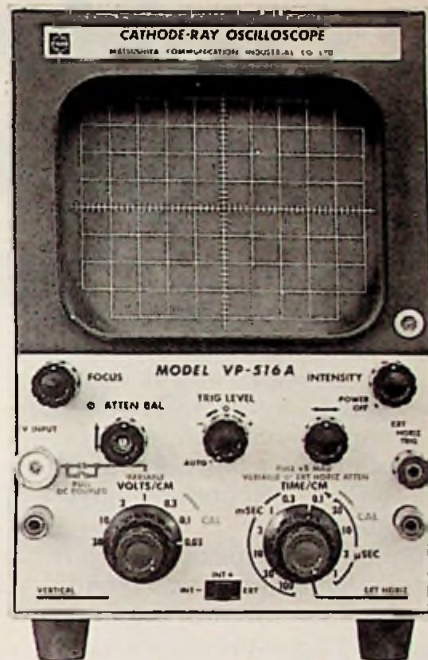
Belcom
—EUROPA—

ELECTRONIC FILIALEN BENELUX

RIJKSWEG 79 LIMMEN (N.H.) TEL. 02205-1888



**die moet u
gewoon hebben**



**national
matsushita
vp 516a
oscilloscoop**

groot scherm (8 x 10 cm)
bandbreedte: DC - 3 MHz
gevoeligheid: 30 mV/cm - 30 Vcm
in 7 gecalibreerde stappen
rotsvaste automatische triggering

f. 735.- excl. BTW

Volledige documentatie zenden wij U gaarne vrijblijvend toe.

KONING EN HARTMAN

Elektrotechniek N.V.

Koperwerf 30 - Den Haag

Tel. (070) 67 83 80* Telex 31528



ontdek het fascinerende experiment met de jonge onderzoeker

Populair wetenschappelijk tijdschrift waarin actuele onderwerpen als: milieuverontreiniging, overbevolking, verkeer, voedselvoorziening, ruimtevaart, etc. vlot en eigentijds worden behandeld en waarbij het „zelf onderzoeken“ primair staat.

De Jonge Onderzoeker is voor iedereen: scholieren, werkende jongeren, maar ook voor ouderen, die met jeugdig enthousiasme van de wetenschap hun hobby willen maken. Naast de vele voordelen die een abonnee op De Jonge Onderzoeker heeft (automatisch lid van de Stichting De Jonge Onderzoekers, welke jaarlijks een grote onderzoek wedstrijd/tenoonstelling organiseert, lezingen houdt, etc.) biedt het blad de mogelijkheid tot het bestellen van projectmappen, waarin aanwijzingen staan om een bepaald onderzoek verder uit te diepen. Een abonnement op De Jonge Onderzoeker (10 nummers) kost f 16,50 per jaar.

Bovendien tijdelijk

3 maanden

gratis



Deze bon in een enveloppe zonder postzegel zenden aan De Jonge Onderzoeker, Antwoordnummer 333, Utrecht. Beschadigt u dit blad liever niet dan kunt u de bon ook overschrijven. In dit geval wel even de code er bij schrijven.

BON

U kunt noteren als nieuwe abonnee op De Jonge Onderzoeker

Naam _____ Q10

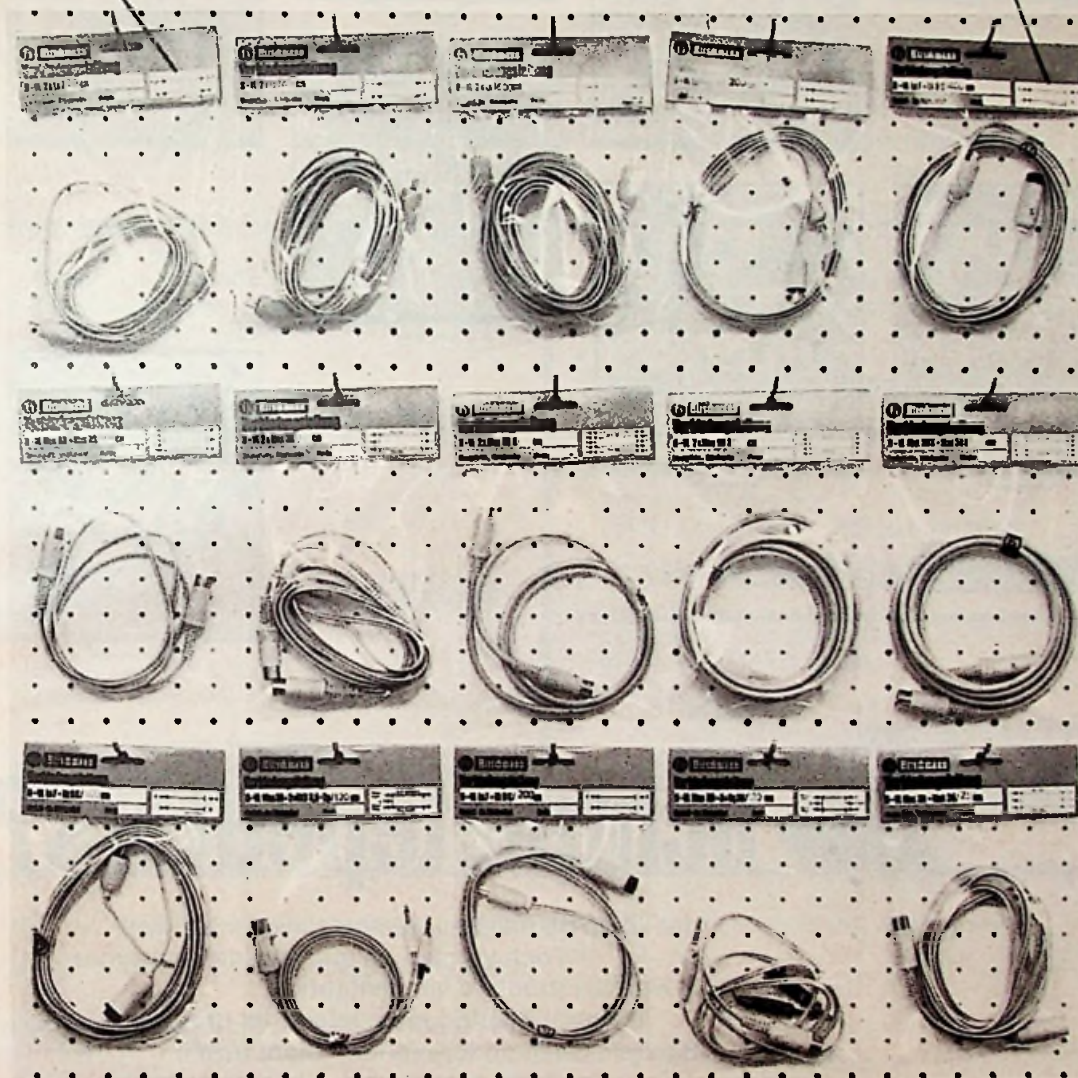
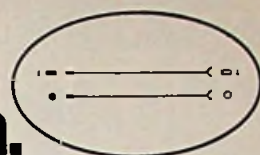
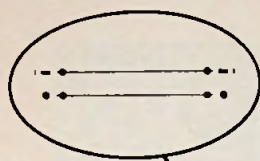
Adres _____

Plaats _____

De eerste drie maanden stuurt u mij gratis. Het abonnementsgeld ad f 16,50 voldoe ik na ontvangst van uw betaalverzoek.

Het vinden van de verbindingkabel met de juiste stekercombinatie is nu kinderspel.

Dank zij Hirschmann.



Het vinden van de verbindingkabel met de juiste stekercombinatie was een heel gedoe. Nu niet meer. Nu zijn er kant-en-klare verbindingkabels met elk denkbare stekercombinatie. Van Hirschmann. Op de verpakking staat heel precies wat de lengte van de kabel en wat de aard van de stekercombinatie is. Waardoor u altijd de juiste verbindingkabel met de juiste stekercombinatie pakt. Voortaan.

Bel of schrijf voor uitvoerige documentatie:

Richard Hirschmann Electronica Nederland B.V.

Pampuslaan 90, Postbus 92, Weesp. Tel.: 02940 - 1 36 50 / 1 36 59



Hirschmann



lichtpietepeuters?

dat lijken de miniatuurlampjes misschien wel.
Toch vormen de miniatuurlampjes voor
's werlds grootste lampenfabriek,
General Electric, een belangrijk produkt.
Bewijs? Geen andere fabriek biedt u zó'n
uitgebreid programma miniatuurlampen.
Teveel om op te sommen.

Vraag daarom even de dokumentatie.

Mijnssen lichttechniek is lichttechniek speciaal



Afd. Lichttechniek

MIJNSSEN

Visseringweg 40 Diemen
Tel. 020-92 49 11

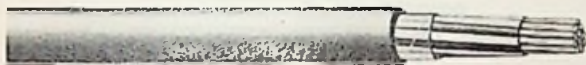
BICC

Cables for the Electronics Industry

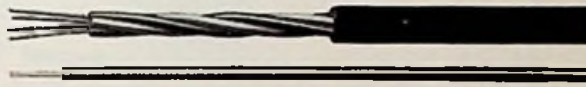
BICC manufactures all types of insulated wires
and cables for miniaturization projects,
wire wrap, electronic equipment and communications

VEELADERIGE KABELS

Zonder afscherming, per ader afgeschermd
of met totale afscherming.
P.V.C., rubber of neopreen isolatie.

**MONTAGEDRAAD**

Enkel - of meeraderig, ook afgeschermd.
P.V.C., P.T.F.E., F.E.P., polytheen of
kynar isolatie.

**COAXIALE KABELS**

Volgens Europese en Amerikaanse specs.

**COMPUTER-, TV KAMERA-,
INSTRUMENTATIE KABELS**

NATUURLIJK WEET U DAT WIJ DEZE KABELS LEVEREN, WAARVAN DE MEESTE UIT VOORRAAD.

MAAR WIST U OOK DAT WIJ KUNNEN AANBIEDEN:

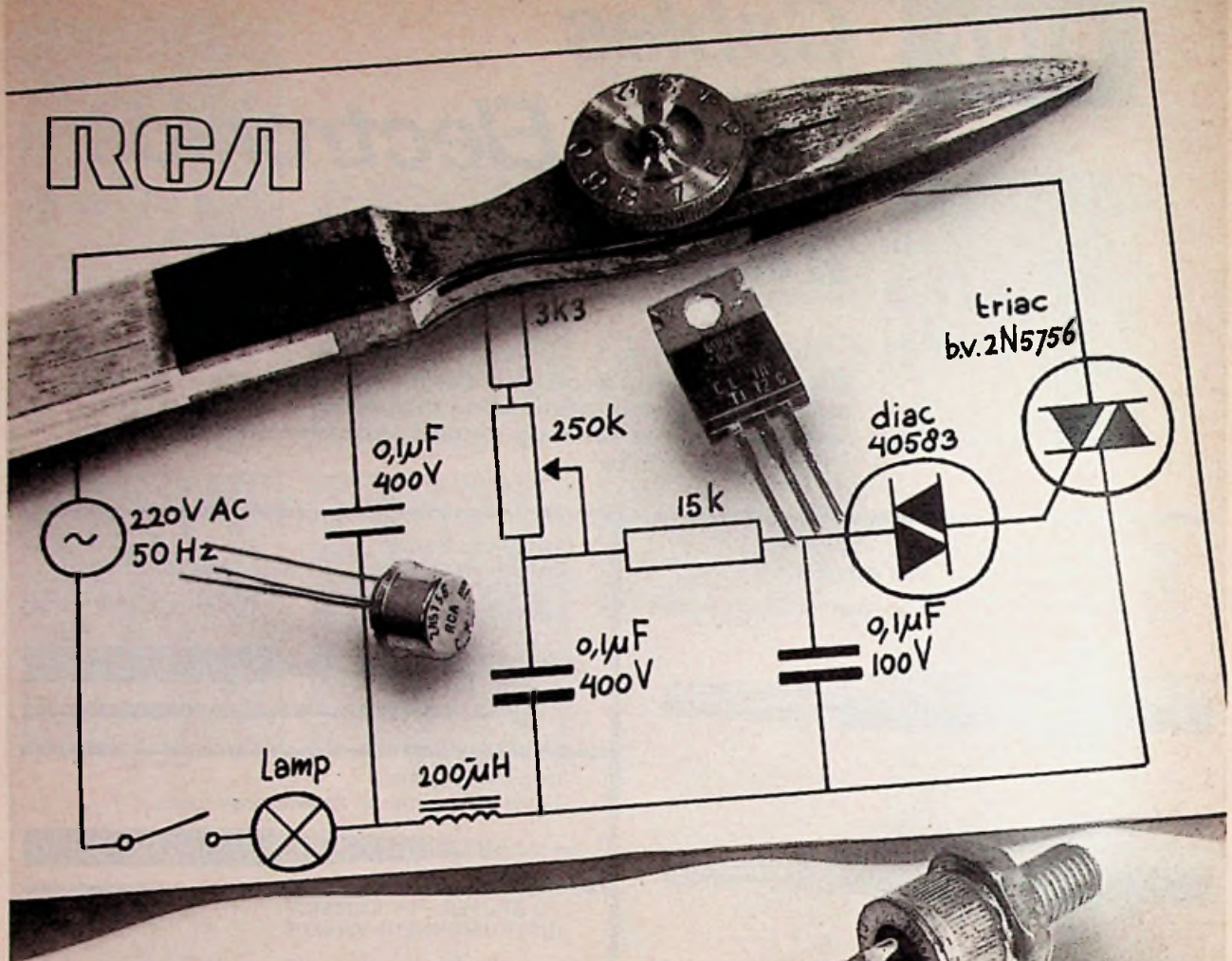
Hoogspannings kabel
Band kabel
T.V. distributie kabel
Asbest kabel

Hittebestendige kabel
Thermokoppel kabel, ook veeladerige
Speciale kabel, eventueel volgens
Uw specificatie

KANNEGIEFFER ELECTRONICA BV

BUSSUM - LOTHARIUSLAAN 76 - TELEFOON 02159-18622 - TELEX 11495

RCA



In een sterk ontwerp een sterke triac: van RCA

De RCA Triacs zijn dermate slim en uitgekiend, dat ze alle terreinen van vermogensregelingen bestrijken. Lichtregelingen, motorregelingen (toerental en aan/uit-regelingen) 50/400 Hz. omvormers, modulators en schakelaars. Uitgekiend is ook de "shorted-emitter" konstruktie, die resulteert in een hogere dv/dt , een lagere lekstroom en een betere ruisongevoelligheid.

RCA Triacs zijn verkrijgbaar voor

vermogensregeling tot 30 kW.,
stromen van 0,5 tot 80 A,
spanningen van 100 tot 600 V.
Alle gangbare behuizingen, zoals T05,
T05 met heatspreader, T05 met heat-
radiator, T066 plastic, T066, press-fit,
stud en isolated-stud.

Ook voor uw toepassingen heeft
RCA Triacs. Informeert u eens bij:

Schaduwmaskerbuis blijft onbetwist

Het Instituut voor Radiotechniek te München organiseerde onlangs een „Montags-Symposium”. Een van de sprekers was dipl.-ing. Ritter, hoofd van de ontwikkelingsafdeling voor KTV-buizen bij AEG-Telefunken. Tijdens zijn rede merkte hij op dat de schaduwmaskerbuis zich in het komend decennium zal handhaven.

De schaduwmaskerbuis heeft een marktaandeel van 95% tegenover een 5% van de roosterbuis „Trinitron” van Sony Corp. De Trinitron wordt alleen geleverd voor beeldschermdiagonalen tot 43 cm. Deze buis kan nauwelijks groter worden gemaakt in verband met de roosterstabiliteit.

De spreker belichtte alle bekende beeldbuissystemen voor KTV. Hij stelde de kleurechtheid als maatstaf voor de levensvatbaarheid van een betreffend systeem. Volgens deze maatstaf komt alleen de schaduwmaskerbuis in aanmerking. De buizen, die de toekomst niet zouden halen zijn de „Apple-Tube”, en de „Index-Buis” waarmee Philips zou experimenteren en de „Penetron”. De Penetron heeft een beeldscherm dat uit drie lagen is opgebouwd. Bij een versnellingsspanning van 5 kV, 10 kV en 15 kV lichten respectievelijk de rode, groene en blauwe laag op. Dergelijke buizen worden meestal voor tweekleuren beeldschermen toegepast, zoals voor radar, displays en in oscilloscopen. Het principe van de Penetron maakt deze buis echter te traag voor de overdracht van kleurenbeelden.

Ook de „Gabor-buis” is niet geschikt. Deze buis heeft een unieke ombuiging van de kathodestrallen, waardoor een zeer platte buis ontstaat. Nadeel ervan is dat het toestel zwaar moet worden uitgevoerd voor de nodige stabiliteit. Daarbij is de elektronische optiek te gecompliceerd.

Dit artikel is ontleend aan Funkschau, uitgave van Franzis Verlag te München.

Lichtgevende dioden (LED'S) zijn volgens dipl.-ing. Ritter te donker, waarbij komt dat de blauwe kleur nog onvoldoende wordt beheerst, hoewel dat gezien het ontwikkelingsstadium, in de toekomst wel mag worden verwacht.

Ook kunnen met lichtgevende dioden voornamelijk nog geen hoge schakelsnelheden worden bereikt. Om dezelfde reden vallen elektroluminescerende systemen af, waarvan de besturingsmatrix te ingewikkeld is. Beeldschermen met vloeibare kristallen zijn te traag en nog onvoldoende beproefd op levensduur.

Als projectiemogelijkheid is alleen het „Eidophor”-systeem met het „Folieoptiek” geslaagd. Een gecompliceerd, maar bedrijfszeker systeem. Beeldweergave met drie aparte buizen is historie en geeft een onvoldoende beeldhelderheid. Misschien zal het door Philips ontwikkelde model met een „Titus-buis” eens aan betekenis winnen. Dit model heeft een éénstraalsysteem met een enkel kristal. Dit kristal, dat een voorkeursas heeft, wordt tot -60°C afgekoeld. Het stuurt het felle licht van een xenonlamp net als bij een filmprojektor, zodat het beeld zeer helder is.

De tegenstelling dunnehals/dikkehalsbuis kwam uiteraard ook naar voren. De heer Ritter, als werknemer van een firma die voor het dikkehals-concept koos, moest natuurlijk dit concept steunen. Hij gaf overigens wel toe dat enkele eigenschappen evenzeer van toepassing zijn op de dunnehals-versie.

Fabrikanten van schaduwmaskerbuizen hebben groot vertrouwen in hun produkt. Daarvan getuigen de hoge investeringen om de produktiecapaciteit op te voeren. SEL in Esslingen (BRD) schat dat zij haar produktie in 1973 zal hebben verdubbeld. Mullard, een Philipsdochter, bouwt een nieuwe KTV-buizen fabriek in Durham (GB). Deze fabriek kost bijna 80 miljoen gulden. De aanvankelijke capaciteit van deze geheel geautomatiseerde fabriek bedraagt 100 000 buizen per jaar. De produktiecapaciteit voor 1973 zal ongeveer 500 000 buizen bedragen. Dit zijn in eerste instantie 90° -buizen met 56 cm diagonaal, die in de loop van het volgend jaar geleidelijk zullen worden vervangen door 110° -dikkehals modellen. De reden hiervan is dat de markt voor 110° -dikkehals buizen in Engeland nog niet zover is ontwikkeld als in de andere Europese landen. Het is de bedoeling dat de fabriek in Durham na 1975 een produktiecapaciteit zal hebben bereikt van 900 000 schaduwmaskerbuizen per jaar.

Voor de komende jaren wordt een zekere schaarste aan KTV-buizen verwacht. Deze schaarste zal een te optimistische produktieplanning van KTV-toestellen afremmen.

K. Tetzner

Gebit met mini-zenders

In de Verenigde Staten hebben onderzoekers de oorzaken van tandvleesverwondingen bestudeerd. Zij maakten daarbij gebruik van speciale telemetrische systemen, die in de mondholte werden geplaatst.

Eén van de onderzoekers, dr. I. Glichmann, is tandheelkundige aan de universiteit van Boston. Hij beweert, op grond van zijn studie, dat tandvleesverwondingen worden veroorzaakt door de druk die de tanden uitoefenen tijdens het kauwen. De gegevens voor deze bewering verkreeg hij met behulp van een mini-zender. De zender werd bij de proefpersoon langs een rij kiezen geplaatst. De afmetingen van zender met voeding is zodanig dat het geheel in de kiezen verzinkt. De tegenoverliggende kiezen werden voorzien van een goudvulling. Tijdens het kauwen of slikken raakt een dergelijk geprepareerde tand de zender. De zender geeft dan een signaal af waarvan de frequentie bepalend is voor de plaats waar de druk is uitgeoefend. Het signaal wordt via een antenne en een versterker overgedragen aan een zeskanaals oscilloscoop.

Deze studie geeft voor de eerste keer een gedetailleerd overzicht van de drukbelasting die de tanden, in hun functie uitoefenen. De methode wijst nieuwe wegen bij het onderzoek van de tanden en hun functies.

Dunnefilm schakelaar voor lasers

Wetenschappelijke onderzoekers bij Bell Laboratories ontwikkelden een lichtschakelaar voor gebruik bij lasers. De schakelaar is bedoeld voor het moduleren van bijvoorbeeld telefoongesprekken of andere informatie op een laserstraal. De magnetisch bestuurd schakelaar zou het hart kunnen vormen van een miniaturschakeling in een optisch communicatiesysteem. Dit hart zou dan bestaan uit een dun vliesje monokristal, waardoorheen het licht van de laserstraal valt. In de huidige uitvoering meet de schakelaar ongeveer 20 mm in diameter, maar zou zelfs nog kleiner kunnen worden gemaakt. Naast dit „lichtvenster” is er nog een kleine elektrische schakeling, die de signaalstroompjes in een wisselend magnetisch veld omzet. Hierdoor wordt de lichtstraal in het lichtvenster anders gepolariseerd, waardoor de richting waarin de lichtstraal wordt gebroken bij het uitreden uit het lichtvenster varieert. De lichtstraal kan gemoduleerd of gecodeerd worden door de straal in of uit het oorspronkelijke pad te schakelen, zodat een zeker patroon van lichtimpulsen ontstaat.

Ook BBC gaat denken over de beeldpauze

Onlangs maakte de BBC in Londen bekend dat een methode is ontwikkeld om in de beeldpauze tussen twee halve – geïnterlineerde – beelden extra informatie uit te zenden. Theoretisch kan per zendminuut de beeldinhoud van 90 extra TV-beelden worden overgebracht.



In de Rotterdamse wijk Hoogvliet is op het dak van het 40 m hoge bejaardencentrum „De Kulk” door Bosch Antennetechniek een parabolische antenne geplaatst, die voor de ontvangst van Duitsland 1 en 2 een belangrijke kwaliteitsverbetering geeft ten opzichte van de conventionele Yagi-antennes voor ca. 7000 woonhuizen. Bij de experimenten is gebruik gemaakt van een paraboolsegment met een breedte van 18 m en een hoogte van 3 m. Met deze als reflector gebruikte parabool bereikt men een winst van 24 dB bij de in het brandpunt geplaatste antenne; dat is belangrijk meer dan met een combinatie van Yagi-antennes bereikt kan worden. De signaalruisverhouding is in gelijke mate verbeterd en wel met 6 dB. Door de geringe openingshoek van ca. 5° wordt interferentie door andere zenders zeer sterk onderdrukt.

Europawelle anderhalf maal zo sterk

De Europa Welle Saar heeft het vermogen van haar middengolfzender van 400 kW op 600 kW gebracht. Midden 1973 zal een tweede 600 kW-zender in dienst worden gesteld, zodat het totaal zendvermogen dan 1,2 MW bedraagt.

Indicator met lichtgevende dioden

Opcoa levert sinds kort een cijferindicator met lichtgevende dioden. De indicatoren zijn opgebouwd in zeven-elementtechniek en hebben 20 mm hoge cijfers.

Beeldtelefoonnet in Frankrijk

Het nationale onderzoeksinstituut voor telecommunicatie begint in Frankrijk met de opbouw van een beeldtelefoonnet. In 1974 zal het net 150 stations omvatten.

Chemisch-galvanisch metalliseren

AEG-Telefunken ontwikkelde een nieuwe methode voor het bestendig chemisch-galvanisch metalliseren van keramische substraten. Dit Chemical Metallizing System kan het gebruikelijke hoogvacuüm-proces vervangen.

Commerciële beeldtelefoondienst in Japan

Als tweede land na de Verenigde Staten zal Japan een openbare beeldtelefoondienst

instellen. De eenmalige aansluitkosten bedragen per abonnee rond de f 5700, het maandabonnement kost ruim f 200.

Telecom 74

De Internationale Telecommunicatie Unie zal van 8 mei tot 16 mei 1974 in Genève een wereldtentoonstelling op het gebied van het telecommunicatiewezen organiseren. Deze tentoonstelling (de Telecom 74) wordt gekoppeld aan de wereldconferentie van de ITU.

Veel nieuwe produkten op de London Electronic Component Show

Volgens de organisatoren van de London Electronic Component Show, die van 22 tot 25 mei a.s. te Londen zal worden gehouden, zullen vele elektronische industrieën een overvloed aan nieuwe produkten en ontwikkelingen tonen. De organisatoren (de Industrial Exhibitions Ltd., een onderdeel van de Industrial and Trade Fairs Holdings Ltd.) noemen dit een teken dat de elektronische industrie zich thans herstelt van de depressie in de afgelopen jaren.

Alfanumerieke indicatoren onderwerp van symposium

Het symposium van de Parijse salon (9 en 10 april a.s.) zal dit jaar in het teken staan van componenten en systemen voor alfanumerieke indicatoren.

Projets de timbres-poste pour la 5^e Journée mondiale des télécommunications (1973)
Thème: «La coopération internationale dans le domaine des télécommunications»

Postage stamp designs for the 5th World Telecommunication Day (1973)
Subject: «International co-operation in telecommunications»

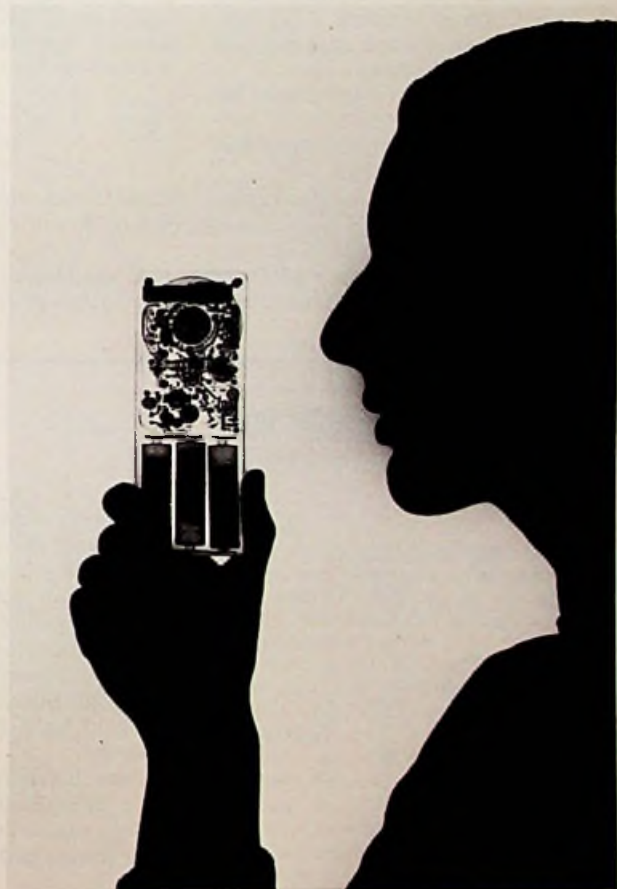
Proyectos de sellos para el 5^o Día Mundial de las Telecomunicaciones (1973)
Tema: «La cooperación en materia de telecomunicaciones»



Digitale multimeter met automatische bereikomschakeling MN-554 van Schneider.

RE-Actueel

Wie bij televisiekijken voornamelijk gebruik maakt van hoofd- of oortelefoon voor het geluid (zoals bijvoorbeeld bij mensen met een gehoorstoornis het geval is) is het gebruik van de „Kleinhörer-Adapter 483” volgens Grundig aan te bevelen. Dit kleine toestelletje (afmetingen 4,7 x 3,6 x 9,7 cm) voor Grundig's „Super-Color” KTV-toestellen heeft behalve de telefoonaansluiting nog een kleine geluidsterkteregelaar. Met deze regelaar kan de geluidsterkte van het TV-toestel onafhankelijk van hoofd- of oortelefoon worden geregeld: het geluid kan desgewenst geheel worden weggedraaid. Een ingebouwde dynamiekcompressie verhindert het optreden van onaangename geluidspieken. De Adapter 483 kan met een stekertje op het KTV-toestel worden aangesloten.



De schim op deze foto van AEG-Telefunken houdt een al even schimmig transistorradiootje in haar hand. Opname was mogelijk met ongefilterde – dus „witte” röntgenstraling van een röntgenbuis type R200/3 van AEG-Telefunken. De versnellingsspanning van deze buis bedraagt 120 kV; de anodestroom is 5 mA. Een blik in het binnenste van het toestelletje laat de drie naast elkaar liggende batterijtjes zien en – uiteraard – de nodige transistoren en weerstandjes. Daarboven zijn luidspreker en ferrietantenne gemonteerd.



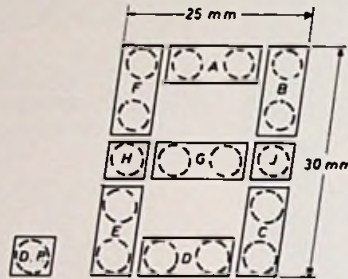
SPITSVONDIGE SCHAKELINGEN



E. H. R. Middel
Zwanenburg

Decimaal grootbeeld display

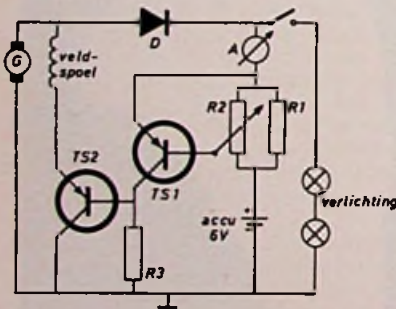
Dit grootbeeld display onderscheidt zich van andere grootbeeld displays, daar dit display niet volgens een 5×7 dot matrix is opgebouwd, maar bestaat uit negen segmenten in een zodanige configuratie dat de sturing kan bestaan uit een normale BCD-7 segment decoder-driver. Daar segment I bij alle cijfers in gebruik is wordt deze niet uit-gecodeerd en is altijd licht. Segment H is alleen in gebruik of bij segment E of bij segment F. Deze OR-functie wordt verkregen met de transistoren TS1 en TS2.



Wil men echter het gehele cijfer kunnen „blanken” dan moet segment I op dezelfde wijze als segment H worden aangesloten op de sturing van de segmenten B en C. (punt 11 en 12 van IC1). De licht emitterende dioden (LED) 5082-4403 van Hewlett Packard, kunnen eventueel worden vervangen door miniatuurlampjes van 1,5 V-20 mA.

Elektronische acculader voor motorrijwielen

P. M. van der Linden
Vianen

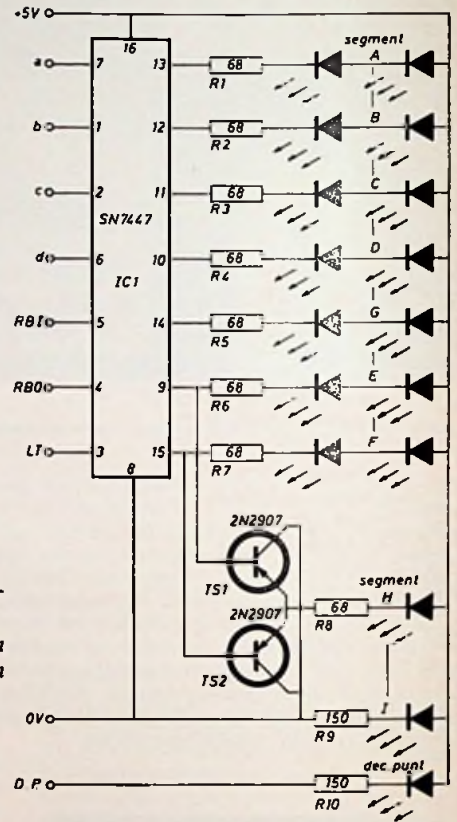


- R1-0,2 Ω /2,5 W.
- R2-potmeter 100 Ω
- R3-27 Ω /1 W.
- TS1-AC128
- TS2-ASZ18 (met koelplaat)
- D diode met I max. ca. 10 A.

Bij motorrijwielen (en andere motorvoertuigen), die zijn voorzien van een accu, is het gebruikelijk dat de oplaadstroom wordt geschakeld en geregeld door de zgn. automaat. Het nadeel van de conventionele stroomregelaar is, dat die nogal gevoelig is voor motortrillingen en bovendien raakt ze vaak ontregeld t.g.v. het inbranden van de contacten.

De hier beschreven transistorschakeling is bedrijfszeker en goedkoop! De regeling van de door de generator geleverde stroom geschiedt d.m.v. de veldspool.

De grootte van de oplaadstroom zal altijd zodanig worden geregeld, dat de basis-emitter spanning van TS1 ca. 0,3 V is. Immers stijgt de oplaadstroom dan neemt daardoor de basisemitterspan-



ning van TS1 toe en dus ook de spanningsval over R3. Aan de veldspool wordt dan via emittervolger TS2 minder spanning toegevoerd, waardoor de geleverde oplaadstroom afneemt. Indien de oplaadstroom te klein gaat worden, geschiedt het omgekeerde.

Met R2 is een geschikt amperage van de oplaadstroom in te stellen, voor een motoraccu is die 1 à 2 A. Tenslotte zij opgemerkt, dat de keus van de transistoren in principe vrijblijvend is, echter TS1 moet wel een Ge-transistor zijn vanwege de lage basis-emitterspanningen. De montage t.b.v. een motorrijwiel moet uiteraard stevig zijn.

Toon ons wat u als ontwerper waard bent en stuur omgaand uw spitsvondige schakeling(en) aan:

Redactie Radio Electronica - Postbus 23 - Deventer

Telefoongebruik krijgt nieuwe dimensie door recente IBM ontwikkeling

Bij de voortschrijdende automatisering kan een duidelijke ontwikkeling worden waargenomen in de richting van grote gegevensbanken, waartoe vele gebruikers toegang zullen moeten hebben. Hierdoor ontstaat de behoefte vanuit een zo groot mogelijk aantal punten te kunnen beschikken over de in deze gegevensbank aanwezige informatie.

Om in deze behoefte te voorzien en om tot een hogere graad van efficiency te komen bij interne en externe telecommunicatie, ontwikkelde IBM een systeem dat een nieuwe dimensie geeft aan het telefoongebruik.

De nieuwe rol van de telefoon omvat nu naast het vergemakkelijken van de communicatie tussen twee personen, het tot stand brengen van de verbinding tussen mens en computer of zelfs de verbinding van de ene computer met de andere.

Het prototype van dit „stem- en gegevensschakelsysteem” werd in 1966 in het IBM-

laboratorium te La Gaude (Zuid-Frankrijk) geïnstalleerd. In 1969 kwam het daaruit ontwikkelde 2750 systeem op de markt. De opvolger van dit communicatiesysteem is het in 1971 geïntroduceerde IBM 3750 systeem. Op deze huistelefoon- en informatiecentrale kunnen in totaal 2264 telefoons worden aangesloten, die onder meer de mogelijkheid bieden tot directe gegevensopvraging uit de computer. Daarbij fungeren deze telefoons dus als uiterst eenvoudige communicatiestations.

Betrouwbaarheid

De 3750 telefooncentrale bevat twee besturingseenheden, terwijl ook het schakelsysteem dubbel is uitgevoerd, waardoor een grote betrouwbaarheid is gewaarborgd. Het schakelnetwerk van de centrale bevat aanzienlijk meer kruispunten dan minimaal benodigd zijn om twee gesprekspartners met



Het IBM multifoon-toetsenbord, waarop een afdrukeenheid kan worden aangesloten.

elkaar te verbinden. Bij het uitvallen van één of meer kruispunten kan de besturingseenheid automatisch een alternatieve weg door het schakelsysteem vinden om het gesprek ongestoord voortgang te doen vinden. De centrale van het 3750 systeem bevat verder een schijfgeheugen met een voor de gebruiker beschikbare capaciteit van ruim een miljoen tekens.

Hierop kunnen bijvoorbeeld berichten die via de druktoets telefoon aan de computer zijn aangeboden tijdelijk worden bewaard. Deze berichten kunnen vervolgens groepsgevoerd worden gezonden. Ook kunnen deze berichten of gegevens op een ponsband worden vastgelegd waardoor off-line verwerking mogelijk wordt.

Het 3750 systeem beschikt over een eigen besturingsprogramma waardoor een zeer gevarieerd pakket van gebruiksmogelijkheden ontstaat.

Zo worden bijvoorbeeld vaak gebruikte telefoonnummers in een permanente tabel opgenomen. Nadat men een code van drie cijfers heeft ingetoetst, brengt de centrale geheel zelfstandig een verbinding tot stand met bijvoorbeeld een abonnee in het buitenland.

Heroproep

Ook kan het systeem zorgen voor een automatische heroproep indien geen gesprek tot stand komt. Hiertoe wordt een eenmaal gekozen nummer in het geheugen van de 3750 bewaard.

Door het kiezen van een code van twee cijfers wordt het desbetreffende telefoonnummer automatisch opnieuw gebeld. Indien de opgeroepene in gesprek is, onthoudt de centrale wie met wie wenst te spreken. Wanneer het toestel van de opgeroepene vrij is, brengt de 3750 geheel automatisch de gewenste verbinding tot stand.

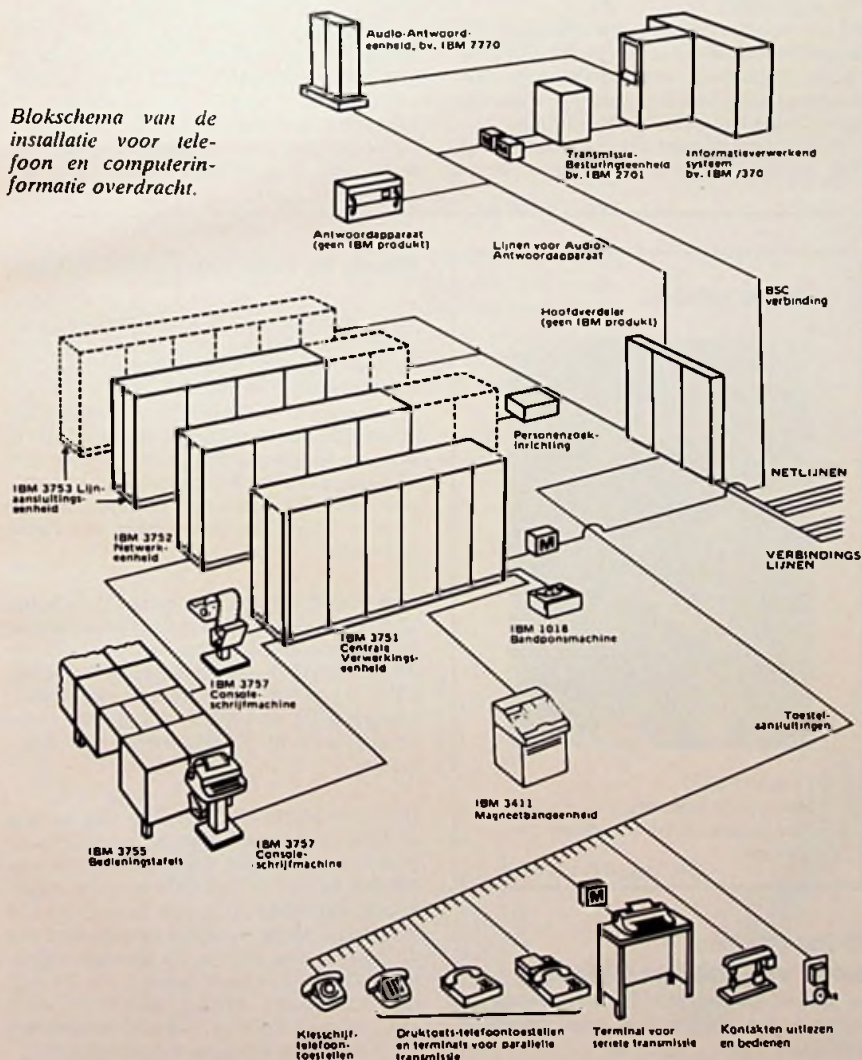
Via de console-schrijfmachine van het systeem kunnen toestelnummers en functies snel worden gewijzigd.

Een belangrijke rol speelt de 3750 centrale verder voor de communicatie van de ene machine met de andere.

Door het intoetsen van een code op een druktoets-telefoon-toestel kunnen bijvoorbeeld twee communicatiestations en een computer met elkaar worden verbonden. Op zijn beurt kan een computer aan het 3750 systeem opdracht geven om een verbinding op te bouwen met een bepaald communicatiestation of een andere computer.

(vervolg blz. 196)

Blokschema van de installatie voor telefoon en computerinformatie overdracht.



Drukgevoelige halfgeleider

Dr. W. Rindler, uit de Verenigde Staten, verrichte in 1961 een onderzoek aan de punt-contact-diode. Hij ontdekte dat de elektrische weerstand van de PN-grenslaag afhangt van de druk van de metaalpunt op het kristal. Dit leidde tot de erkenning van de drukgevoeligheid van halfgeleiders. Als voorbeeld geldt de silicium transistor „Pitran“ van Stow Laboratories. Deze transistor kan zowel elektrisch als mechanisch over de emitter basissperlaag worden gestuurd. De uitgangscapaciteit en de stroomversterkingsfactor zijn de voornaamste parameters die van de uitgeoefende druk afhankelijk zijn.

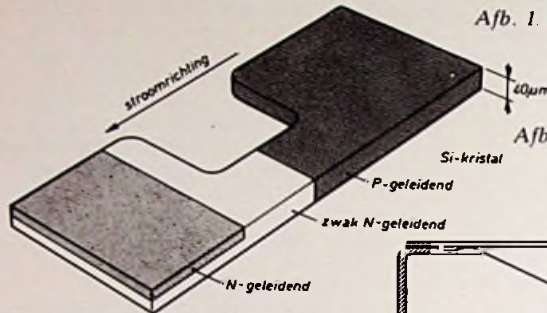
Het Japanse bedrijf Matsushita in Osaka heeft een nieuwe ontwikkeling van een drukgevoelige meerlagen diode bekend gemaakt. De diode is geschikt voor serie-massa productie, afb. 1 toont een proefexemplaar. Fig. 2 geeft een lengte doorsnede van het kristalplaatje, dat 1,8 mm lang en 0,8 mm breed is. Het kristal is vervaardigd van hoogohmig zwak negatief geleidend silicium substraat. Dit substraat is in de bovenste helft, tot in het midden van de smalle brug, positief gedoopt. De onderste helft bestaat uit een dunne negatief geleidende zone. De fabrikant beweert, dat, door deze samenstelling, druk en trek in de lengterichting een lineaire spanningsverandering geeft. Een mechanische voorspanning voor het instellen van een werkpunt is niet vereist.

Fig. 3 geeft een toepassingsmogelijkheid voor deze drukgevoelige diode. De verhoudingen in deze figuur zijn niet op dezelfde schaal getekend. De figuur geeft een

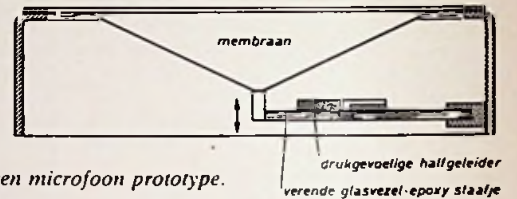
microfoon weer waarbij de halfgeleider op het midden van een staaf is vastgehecht. Het plaatje ligt met de in figuur 2 geschetste bovenzijde op de staaf. De staaf is van epoxy glasvezel en is 0,45 mm dik en 1,5 mm breed. Trillingen van het membraan worden over-



Afb. 1. Drukgevoelige halfgeleider van Matsushita.



Afb. 2. Langsdoorsnede van het plaatje.



Afb. 3. Doorsnede van een microfoon prototype.

gedragen op de staaf. Daardoor worden op het halfgeleider plaatje druk- en trekkrachten uitgeoefend.

Bij een voedingstroom van 4 mA wordt een leegloopoverdrachtsfactor van 1,8 mV/µbar en een impedantie van 700 Ω bereikt. De grootste uitslag van het membraan, die nog kan worden verwerkt, is bij 135 foan.

Het is aannemelijk dat deze halfgeleider ook kan worden toegepast bij het aftasten van

grammofoonplaten. Evenals bij de bekende kristalssystemen (seignettezout, bariumtitaanaat) volgens het elektrostatisch principe is de amplitude van de uitgangsspanning proportioneel met de trilling. Door dit principe kan het basgedeelte in de voorversterker vervallen. Een andere mogelijkheid is de toepassing als impulsgever in contactloze toetsenborden voor tafelrekenmachines en ander elektronische apparaat.

Telefoongebruik...

(vervolg van blz. 195)

Communicatie mens-machine

Met behulp van het 3750 systeem kan men op afstand via het telefoontoestel machines in werking stellen of contacten in circuits bedienen. Ook controles op een machinepark zijn mogelijk. Valt bijvoorbeeld een machine uit dan veroorzaakt dit een verandering in de stand van een contact dat door het 3750 systeem wordt bewaakt. De centrale zal daarop automatisch een bepaald telefoontoestel oproepen en via een aangesloten bandapparaat een bericht doorgeven, bijvoorbeeld „machine nummer vier is uitgevallen“.

Een via het telefoontoestel in code ingevoerde vraag ten aanzien van bijvoorbeeld een voorraadsituatie wordt door het 3750 systeem naar de centrale verwerkingscomputer gezonden. Deze laatste geeft na raadpleging van het desbetreffende bestand opdracht aan het 3750 systeem de vragensteller het juiste antwoord mee te delen. Met behulp van de aangesloten antwoordapparatuur meldt de centrale dan bijvoorbeeld aan de vragensteller „in voorraad“ of „niet in voorraad“. De huistelefoon- en informatiecentrale betekent een duidelijke stap voorwaarts op de weg naar een verdere efficiëntieverhoging bij de diverse vormen van telecommunicatie. De hierdoor bereikte tijdwinst kan een aanzienlijk kostenbesparende factor zijn voor het bedrijfsleven.

20 jaar geleden...



15 maart 1953
Het eerste nummer van Radio-Electronica werd ten doop gehouden.
(zie ook RE 1-73, blz. 1)

75 jaar geleden:

patent voor draadloze telefonie

In januari 1898 meldde O. J. Lodge uit Liverpool een patent aan voor draadloze telefonie.

Nieuws uit Tokio over de CD-4 opmars

Het tijdschrift Toon & Beeld weet uit Tokio te berichten dat het discrete CD-4 systeem sterk in opmars is. Volgens de correspondent van dit blad is er resultaat te zien van JVC's inspanningen om het CD-4 systeem ten minste in Japan als norm geaccepteerd te krijgen. In dit verband moet ook de uitnodiging van JVC-Matsushita aan 18 Europese en Amerikaanse HiFi-journalisten worden gezien om in november naar Japan te komen.

Een winkel aan de Ginza in Tokio verkoopt al 35% van al haar HiFi-installaties in vierkanalen uitvoering, waarvan dan weer 3/4 in de drie zo goed als genormaliseerde systemen CD4, SQ en RM. Volgens een aantal onder-vraagde HiFi-verkopers zal naar alle waarschijnlijkheid het CD-4 procédé toch doorzetten.

Begin december van het vorig jaar werden in Japan 445 quadrofonesse grammofoonplaten op de markt aangeboden. Hiervan werden er 127 in het CD4-systeem uitgevoerd, 202 RM's (o.a. van Sansui) en 116 SQ-platen. Onderverdeeld naar de aard van de muziek ging het om 54 klassieke opnamen, 210 met Japanse muziek en 181 met pop. CD-platen worden momenteel door JVC, Nippon Polydor, Nippon Gramophone, Toshiba en Teichiku aangeboden.

Quadrofonische radio-uitzendingen

De consequentie van quadrafonie is, dat we er niet zijn met een 4-kanalen geluidsband en een 4-kanalen grammofoonplaat. Ook de radio-uitzendingen zullen in de toekomst quadrafonische moeten worden.

Nu zijn – en dat komt erg veel voor – de technische problemen niet de grootste. Het knelpunt ligt juist bij het systeem dat zal moeten worden gekozen. Het is duidelijk, dat juist de ontwerpers van de verschillende quadrafonische plaatsystemen, alle moeite doen om juist hun systeem bij de omroep in te voeren. Als een systeem wordt geaccepteerd, zit het met de platen ook wel goed!

We hebben echter niet alleen met de fabrikanten te maken, maar ook met de luisteraars. Voor hen dient een nieuwe ontwikkeling zo weinig mogelijk negatieve consequenties met zich mee te brengen. Monofoon luisteren dient mogelijk te blijven, stereofonische weergave vanzelfsprekend ook en, als men er prijs op stelt, moet quadrafonie mogelijk zijn.

Belangrijk is echter, dat, wanneer we overgaan op quadrafonische uitzendingen, er ook inderdaad sprake is van weergave via 4 kanalen, d.w.z. de kanalen moeten een goede onderlinge kanaalscheiding hebben. Bij de eerste Nederlandse quadrafonische radio-uitzending, in september van het vorig jaar, was deze kanaalscheiding geen probleem. Men paste twee stereo-zenders toe, zodat in de huiskamer 2 stereo-ontvangers noodzakelijk waren. Voor een experiment is een dergelijke opstelling heel geschikt, maar wanneer het „echt” wordt zal toch met één ontvanger moeten worden gewerkt.

In Amerika zijn er reeds een aantal proefuitzendingen geweest, waarbij men de extra benodigde informatie uitzond via de zgn. SCA-band. Dit gebied, dat ongeveer tussen 60 en 90 kHz ligt, wordt daar o.m. gebruikt voor het uitzenden van achtergrondmuziek. Deze proefuitzendingen – het systeem is ontwikkeld door Louis Dorren – schijnen een succes te zijn geworden.

In Japan is reeds geëxperimenteerd met een soortgelijk systeem, waarbij ook gebruik wordt gemaakt van uitbrei-

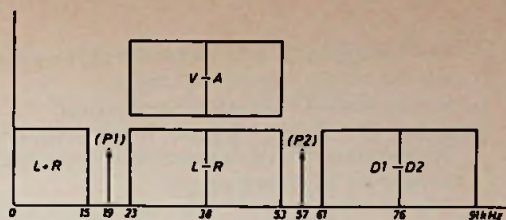


Fig. 1. Japans systeem voor de overdracht van quadra-informatie

ding van de bandbreedte, om de aanvullende informatie te kunnen uitzenden.

Dit Japanse systeem zullen we hieronder behandelen, al willen we hier met nadruk vermelden, dat men er in Europa niets voor voelt deze methode te gaan toepassen. Hierbij komt, dat de NOS zelf een systeem heeft ontworpen, waarmee het mogelijk is alle informatie binnen de normale bandbreedte uit te zenden. Men past hiervoor zgn. quadratuur-modulatie toe, d.w.z. dat men onder een faseverschuiving van 90° t.o.v. de normale hulpdraaggolf van 38 kHz, een tweede draaggolf van 38 kHz toepast, waarop de extra informatie wordt gemoduleerd. Het systeem kan voor quadrafonie worden toegepast door de ontdekking van een speciaal microfoonstelsel door de NOS (C. L. Doesburg). Reeds vorig jaar is dit systeem voorgesteld op de conferentie van het Radio-Consultative-Committee International in Genève. Er bestaat een redelijke kans, dat dit systeem in de toekomst onze norm zal gaan worden.

Samenstelling van het FM-signaal

Bij het in Japan voorgestelde systeem, heeft men voor de overdracht van de extra quadrafonische informatie een tweede piloottoonsignaal (P2) en een tweede hulpdraaggolf nodig. In figuur 1 is e.e.a. schematisch voorgesteld. Het FM signaal heeft dan de volgende samenstelling: $S(t) =$

$$\begin{aligned} & (L_v + L_a + R_v + R_a) + P_1 \sin 1/2 \omega t \\ & + [(L_v + L_a) - (R_v + R_a)] \sin \omega t \\ & + [(L_v + R_v) - (L_a + R_a)] \cos \omega t + (P_2 \sin 3/2 \omega t) \\ & + [(L_v + R_a) - (R_v + L_a)] \sin 2 \omega t \\ & = (L + R) + P_1 \sin 1/2 \omega t + (L - R) \sin \omega t \\ & + (v - a) \cos \omega t + (D_1 - D_2) \sin 2 \omega t + (P_2 \sin 3/2 \omega t) \end{aligned}$$

Hierin is

D_1 het diagonale somsignaal $L_v + R_a$ en

D_2 het diagonale somsignaal $R_v + L_a$.

Zoals in figuur 1 is te zien, bestaat het totale signaal een bandbreedte van 91 kHz en bestaat uit:

Fig. 2

SPECTRUM ANALYSIS

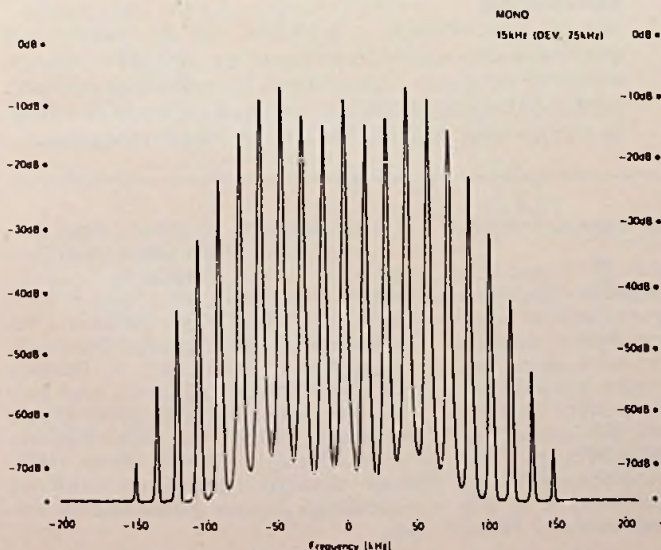
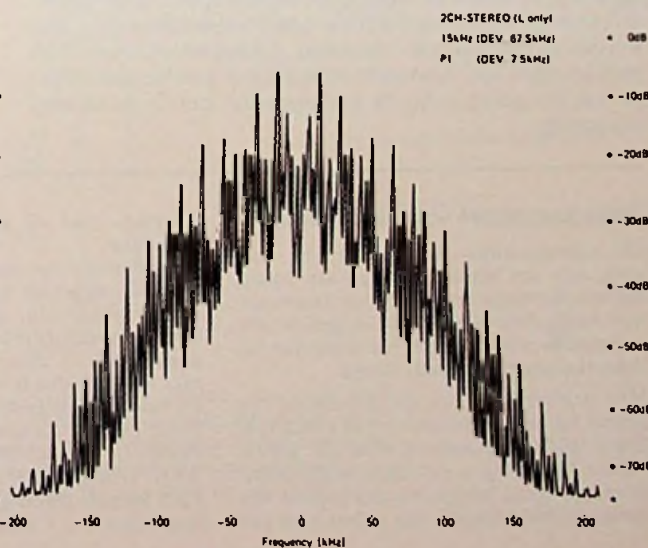


Fig. 3

SPECTRUM ANALYSIS



- het somsignaal L + R. Door een mono-ontvanger wordt uitsluitend dit signaal ontvangen.
- het normale 19 kHz piloottoonsignaal.
- de met L - R gemoduleerde 38 kHz hulpdraaggolf, zoals bij normale stereo-uitzendingen gebruikelijk is. Hier aangeduid als hulpdraaggolf „1”.
- een piloottoon van 57 kHz. Deze heeft in feite dezelfde functie als de 19 kHz toon bij stereo-uitzendingen. Tevens kan deze toon een indicator in de ontvanger, bij een quadrofoniische uitzending, doen oplichten.
- een met $D_1 - D_2$ gemoduleerde hulpdraaggolf (hulpdraaggolf „2”) van 76 kHz, welke het gebied van 61... 91 kHz beslaat.

Hulpdraaggolf 1 bevat ook nog een vóór min achter signaal: $(v - a) \cos \alpha t$ en 90° in fase verschoven. Bij normale stereo-ontvangst m.b.v. een afstemmer met decoder, wordt dit verschilsignaal geëlimineerd door de schakeltijd van de decoder. De $v - a$ informatie oefent dus geen enkele invloed uit op het normale stereogeluid, zodat het systeem volledig compatibel is.

Specificaties

De onderstaande gegevens en specificaties, geven een indruk van hetgeen men kan verwachten van dit quadrofoniische systeem.

Bandbreedte: 200 kHz (zie fig. 2, 3 en 4)

„Protection ratio”: (zie ook fig. 5)

Frequentieverschil (kHz)	0	100	200	300	400
mono (dB)	+29	+5	+1	-13	-23
stereo (dB)	+41	+36	+10	-8	-17
quadrofonie (dB)	+43	+44	+14	-7	-14

Sinaal-ruis afstand: 7,7 dB slechter dan stereo. (ten opzichte van monorale ontvangst, is de signaal-ruis afstand bij stereo 21,7 dB slechter)

Harmonische vervorming: 0.15% (1 kHz en 75 kHz zwaai).
Kanaalscheiding: 50 dB tussen 200 Hz en 4 kHz voor alle kanalen.

Compatibiliteit

Een monofone ontvanger ontvangt slechts de L + R informatie, dus uitsluitend de muzikale informatie zonder enige kanaalscheiding. Een stereo-apparaat ontvangt de L + R en L - R signalen en de piloottoon P1. Het verschilsignaal oefent zoals reeds gezegd, geen invloed uit.

Bij toepassing van dit systeem, zal de reikwijdte van de zender voor mono en stereo niet verminderen. In de gebieden waar de signaalsterkte voor quadro onvoldoende is, kan worden overgegaan op 3-kanalen, 2-kanalen of mono. Het omschakelen kan eventueel automatisch geschieden, evenals nu het geval is bij de automatische stereo-mono omschakeling.

Audio journalisten vormen vereniging

De achttien audio journalisten, die eind vorig jaar een bezoek brachten aan Japan, hebben een eigen organisatie, de *International Audio Press Association*, opgericht. De organisator is Bob Angus, redacteur van het Amerikaanse blad *Audio Times*.

Men stelt zich als doel, het uitwisselen van nieuws en het onderhouden van contacten, tussen audio journalisten over de gehele wereld. Men hoopt te bereiken dat de bladen zo eerder op de hoogte worden gesteld van nieuwe ontwikkelingen, die anders vaak pas

maanden later via de importeurs worden vernomen.

Het lidmaatschap van de IAPA staat open voor alle uitgevers van audio tijdschriften, audio redacteurs, journalisten en schrijvers, waarvan het hoofdberoep de audio journalistiek is. Nieuwe leden dienen door twee andere leden te worden voorgedragen. De leden van de IAPA zijn tot nu toe: Larry Klein (*Stereo Review*), Bill Tynan (*High Fidelity*), Claude Hall (*Billboard*), Bert Whyte (*Audio*), Bob Angus (*Audio Times*), Kjell Stenson (*Sverriges Radio*), E. A. Welling (*Electron*, Canada), Anthony Pollard

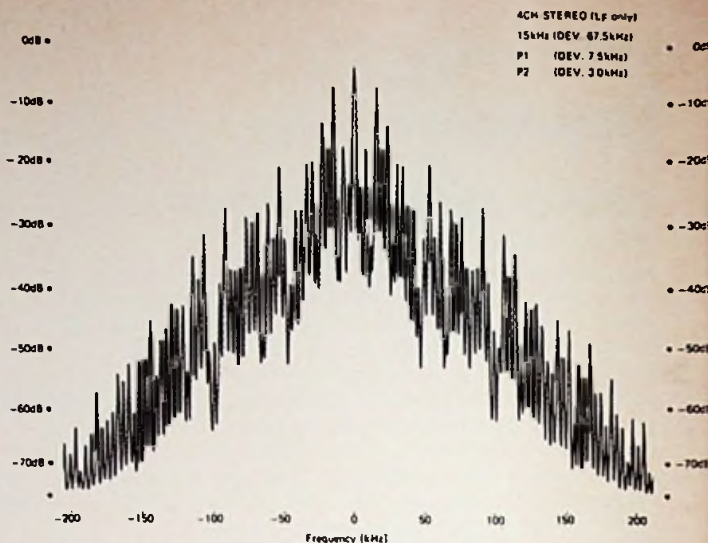


Fig. 4

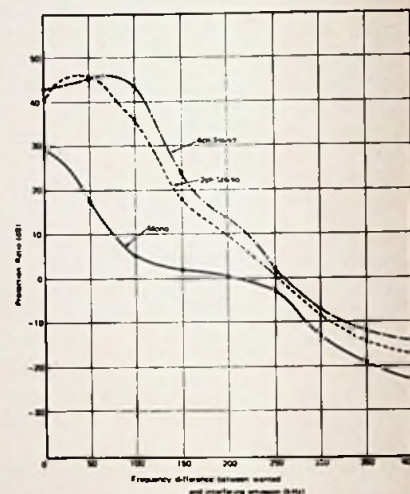


Fig. 5

De storingsvrijheid is voor 4 kanalen ongeveer hetzelfde als bij de normale stereo. In de gevallen waarin SCA gehandhaafd moet blijven, kan men eventueel via 3 kanalen werken. Het vierde kanaal is dan voor andere doeleinden beschikbaar.

Samenvatting

Uit het bovenstaande is gebleken, dat dit systeem van quadrofoniische radio-uitzendingen op hetzelfde principe berust als de stereo-uitzendingen. De technische realisatie zal dan ook weinig problemen geven, al zal het SCA-kanaal in Europa voor deze doeleinden niet worden toegepast.

(The Gramophone, Engeland), Keith Barker (*Free Lance*), Denys Killick (*High Fidelity Trade Journal*, Engeland), J. H. M. Goddijn (*Free Lance, RE, Toon & Beeld* enz.), Jan de Kruijff (*Disk*, Nederland), Edgar Bissinger (*Funkfachhandler*, Duitsland), Gunter Knauff (*Funkschau*), S. Tsobanoglou (*Fono Forum*, Duitsland), Karl Breh (*HiFi-Stereophonie*), J. Dewevre (*Revue des Disques*, België), M. Giloteaux (*Revue du Son*, Frankrijk) en M. Olivers (*HiFi-Stereo*, Frankrijk). Binnenkort zullen ook verschillende Japanse journalisten lid worden.

Pak een nieuwe PUT

De programmeerbare uni-junction transistor, ofwel PUT, is een laag vermogen thyristor voor algemene toepassingen. Onder bepaalde omstandigheden heeft de PUT een gebied met een negatieve weerstand (fig. 1). De voorname toepassing van dit circuit met drie aansluitingen is als relaxatie oscillator, terwijl ook trigger- en timschakelingen mogelijk zijn. Ook kan de PUT worden opgevat als een laag vermogen complementaire SCR voor lampjessturing en voor ringteltoepassingen. Alhoewel de eigenschappen van de PUT overeenstemmen met die van een conventionele UJT, is hij bovendien programmeerbaar, heeft hij een lage lekstroom, een grote gevoeligheid (fig. 2) en een hoge doorslagspanning.

De basisschakelingen van een UJT en een PUT met hun vervangingschema's zijn in fig. 3 naast elkaar gezet. Hierna volgen enkele toepassingen van deze interessante halfgeleider, zie ook bulletin CA-169 voor achtergrondinformatie van Texas Instruments.

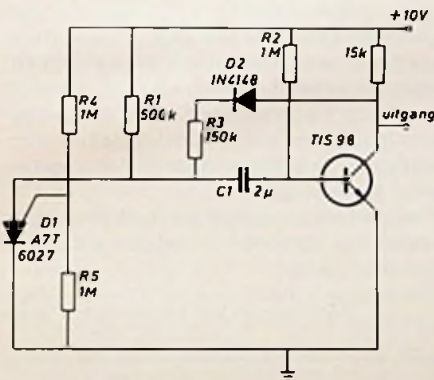
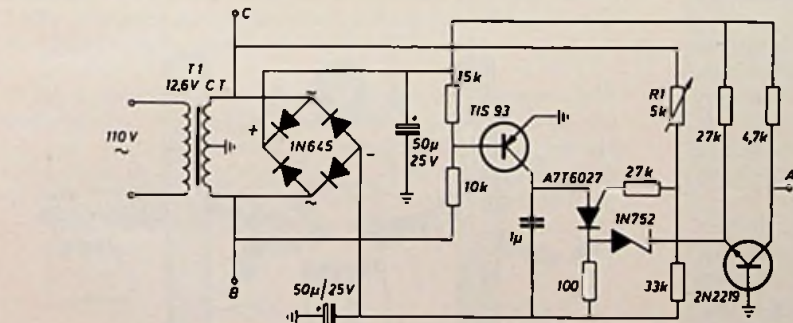


Fig. 4. Multivibrator met één condensator. Met R1 en R2 wordt de symmetrie ingesteld.



A = snelle, korte impulsuitgang
 B = pos. sinus-helft
 C = neg. sinus-helft

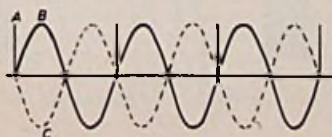


Fig. 8 „Zero-crossing” detector. Door de PUT verschijnt er elke 360° een uitgangsimpuls op de nuldoorgang. Een voedingsspanningverandering van 20% geeft een faseverschuiving van minder dan een graad. Met R1 kan men de fase over ca. 5° regelen.

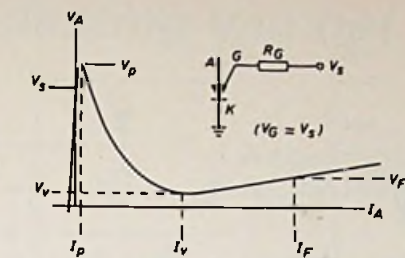


Fig. 1. Anode-kathodekarakteristiek.

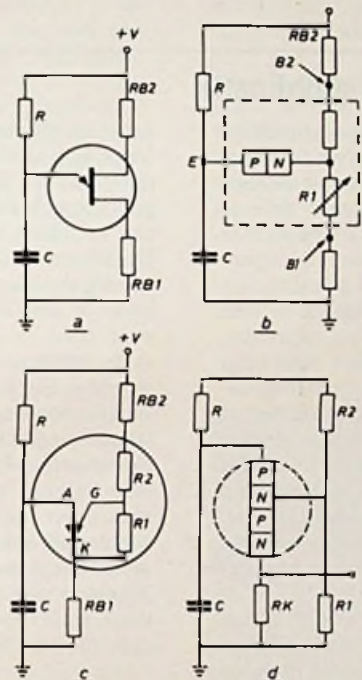


Fig. 3. Boven: UJT (a) met vervangingschema (b). Onder: PUT (c) met vervangingschema (d).

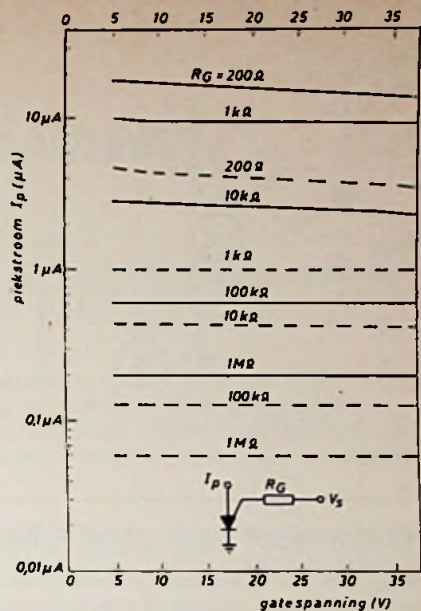


Fig. 2. Het verband tussen de aan te leggen gatespanning en de benodigde piekstroom.

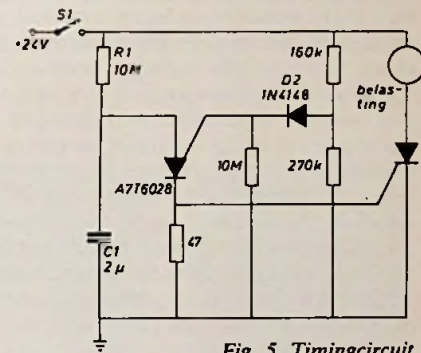


Fig. 5. Timingcircuit.

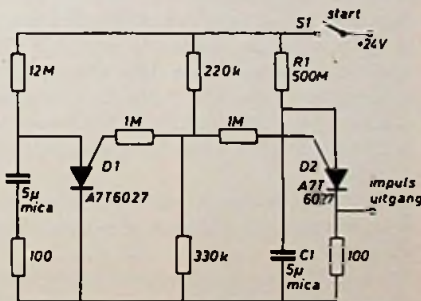
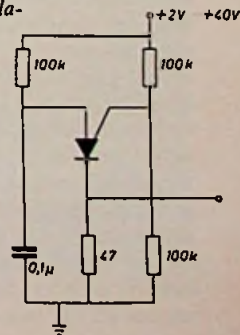


Fig. 6. Timingcircuit voor lange tijden.

Fig. 7. Relaxatie-oscillator.



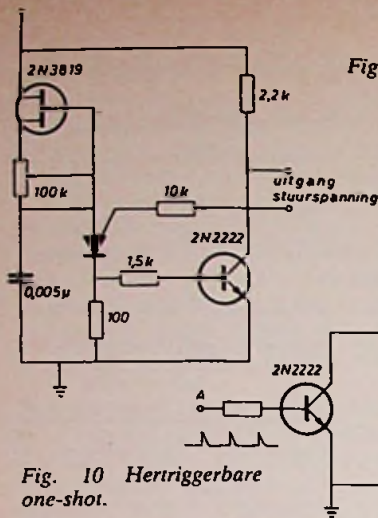


Fig. 10 Hertriggbare one-shot.

Fig. 9 VCO.

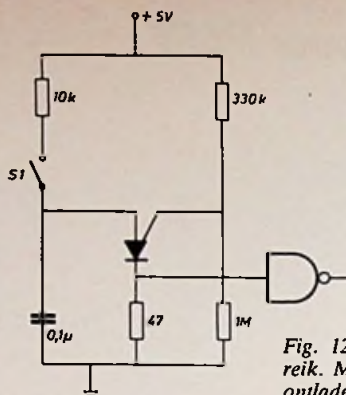


Fig. 11. Anti-denderschakeling.

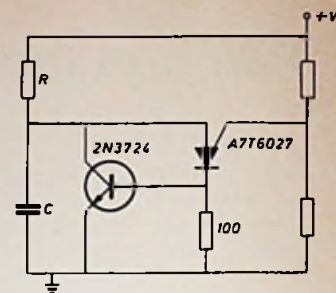


Fig. 12. Vergroting van het dynamisch bereik. Met de extra transistor wordt C sneller ontladen, waardoor kleinere waarden voor R kunnen worden toegepast.

Hitachi-robot bezit „oog“-„hand“ coördinatie

Hitachi heeft een robotsysteem ontwikkeld met eigenschappen die sterke gelijkenis vertonen met de oog-hand coördinatie bij de mens. Daardoor onderscheidt het zich duidelijk van „robotachtigen“ die zelfstandig een aantal opeenvolgende mechanische handelingen kunnen verrichten. Het wezenlijke verschil is gelegen in het feit, dat aard en volgorde van de handelingen bij de meeste, tot nu toe door de mens vervaardigde robotten volledig vastliggen in een „ingebouwd“ programma. Bij de Hitachi-robot daarentegen worden bepaalde hoedanigheden van het voorwerp waarop het systeem is gericht via een optisch-elektronisch-mechanische keten „vertaald“ tot commando's die één of een reeks handelingen, op datzelfde voorwerp uit te voeren inleiden. Een zekere mate van „intelligentie“ dus? De Japanse firma blijft wat dit betreft aan de voorzichtige kant met de benaming Hitachi Visual Image Processing (HIVIP) robot. In de bekendmaking wordt het vermogen van de robot benadrukt om zelfstandig voorwerpen te herkennen en te kiezen.

Aan de verwezenlijking van het systeem is een aantal experimenten voorafgegaan om te komen tot een bruikbare elektronische beeldanalyse-methode. Deze experimenten waren gebaseerd op de door Hitachi-technici ontwikkelde technologie voor een „door mensenhanden vervaardigde intellectuele (dus toch?!) robot die in staat is voorwerpen in elkaar te zetten nadat hij op een getekend voorbeeld heeft „gekeken“.

Men verwacht besparingen op arbeidskosten door HIVIP in te schakelen in productieprocessen en bij distributiesystemen.

Tot nog toe was geen enkele robotachtige in het bezit van iets dat een duidelijke functie-overeenkomst vertoont met het gezichtsvermogen van de mens. Evenmin was enig maaksel van die soort in staat uit een aantal verschillende voorwerpen, die in willekeurige volgorde op een lopende band langskomen, steeds alle exemplaren van dezelfde soort uit te kiezen.

In het HIVIP-systeem neemt een camera, welke in verbinding staat met een computer telkens beelden op van het voorwerp dat op dat moment passeert en tast deze af. De aldus verkregen beeldsignalen worden in de computer vergeleken met beeldpatronen die in het geheugen zijn opgeslagen. Hierdoor kunnen in zeer korte tijd vorm, positie, afmetingen en de verhoudingen daarvan worden bepaald, precies zoals het menselijk „oog“ dat doet.

Behalve camera, computer en verbindende apparatuur omvat het HIVIP-systeem een servobesturingseenheid en een

servo-grijparm die vrijelijk kan bewegen in elke richting. Voor het uiteinde het grijporgaan, zijn natuurlijk velerlei constructies denkbaar. In de huidige uitvoering wordt gebruik gemaakt van een vacuüm-grijporgaan dat zich aan een voorwerp vastzuigt.

De camera is boven de lopende band geplaatst. Door eenvoudig een voorwerp onder de camera te plaatsen en op een knop te drukken wordt er een beeldsignaal van het voorwerp naar de computer gezonden waar het ogenblikkelijk in het geheugen wordt vastgelegd als een standaardbeeldpatroon. De geheugen capaciteit van de computer bedraagt 12 kiloworden. Voorwerpen kunnen in elke willekeurige stand worden herkend met een snelheid van maximaal één per seconde. Hiervoor is een methode ontwikkeld, waarbij men camera en voorwerp t.o.v. elkaar laat draaien. De verkregen reeks beeldpatronen wordt nu vergeleken met een aantal in het geheugen vastgelegde patronen van opnamen vanuit een aantal vaste posities.

Wanneer een serie voorwerpen van een merkteken op een vaste plaats is voorzien kan de robot deze allemaal „met dezelfde kant-naar-voren“ zetten.

(Ontleend aan Wireless World dec. 1972)



Stralingsbelasting van het leefmilieu

Nabeschuiving bij ons hoofdartikel in RE 19 1972 blz. 655

1. Gaat de UHF-zender „Schoten” vrij uit?

Bij onze bemerking, dat internationaal ook wel wat meer aandacht zou mogen worden besteed aan de mogelijke belasting van het leefmilieu door de, altijd maar sterkerwordende UHF-zenders, hadden wij als voetnoot (5) de vraag gesteld „of het wel te verantwoorden was, dat een dergelijke zender, zoals die van Schoten (België) op kanaal 62 zijn antenne met haar 200 kW-velde boven een recreatiegebied zou gaan opstellen, waar tientallen villa's, weekeindhuisjes en een kampeerterrein met zijn vele honderden bewoners, aan die tamelijk intense UHF-straling zouden worden blootgesteld. Deze voetnoot (al werd die dan ook niet zo „giftig” bedoeld) is toch als zodanig hard aangekomen bij de Technische Directie van de BRT, die ons ter verdediging een „oratio pro domo” deed toekomen, waaruit wij graag, ter betere informatie van onze lezers, volgen de belangrijke punten ontleen:

a. de reden waarom de zender van Schoten* slechts twee personeelsleden telt, heeft, naar verluidt, niets met de „veiligheid” van deze technici te maken, maar wel met de overweging dat ieder modern omroepbedrijf, om economische redenen, voor zijn zenders moet streven naar automatisering en afstandbediening.

b. wat dan de grond van de zaak betreft (zegge de mogelijke belasting van het leefmilieu): voor de veiligheid met betrekking tot de straling heeft men zich bij de BRT in hoofdzaak gehouden aan de „USA-Standard Safety Level of electromagnetic Radiation with respect to Personnel”**

Daarin komt, met voorbehoud en de nodige goede interpretatie, als maximaal toe te laten stralingsdichtheid de waarde 10 mW/cm^2 voor, wat overeenkomt met een veldsterkte van ca 200 V/m , een waarde die tot nu toe nog niet bij de Belgische zenders werd gemeten en alleen is te bereiken binnen de zendantenne zelf of vlak vóór de parabolantennes van de straalverbindingen.

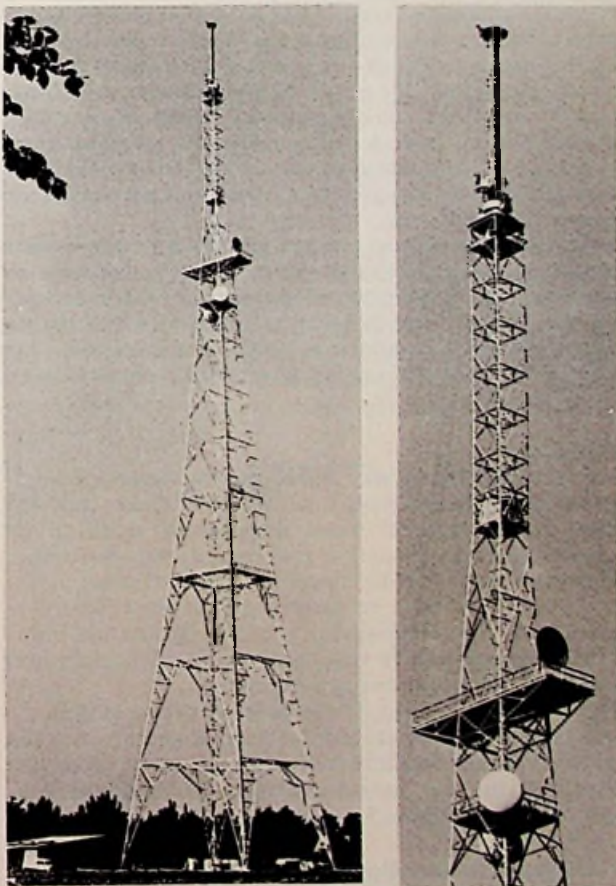
Evenmin werd tot nu toe een veldsterkte gemeten van ca 6 V/m , wat overeen zou komen met de in de USSR geldende veel lagere grenswaarde van $0,01 \text{ mW/cm}^2$ ***.

— Onze vrees voor de veiligheid van de bewoners van bedoeld recreatiegebied, bleek dus ongegrond, ...waarvan wij met genoegen kennis hebben genomen. Volgens de verklaring van de hoofdingenieur van de BRT, de heer M. Gewillig: „de energie van de zender is zo scherp gebundeld, dat de hoofdbundel pas de aarde bereikt op ca. tien kilome-

ter afstand, het was voor de technische dienst van de BRT zelfs een moeilijk op te lossen probleem dat er in de eerste km-straal rond de zender nog voldoende veldsterkte voorhanden zou zijn om een behoorlijke ontvangst van de zender mogelijk te maken.”

— Wat de mogelijke nadelige gevolgen voor de personeelsleden betreft, kan hier nog aan worden toegevoegd: dat er in Waver-Overijse, waar twee 1000 kW -zenders in bedrijf zijn, die, in tegenstelling met „Schoten”, wel permanent worden bewaakt, de geneeskundige dienst, de te werk gestelde personeelsleden voortdurend controleert, doch tot nu toe geen nadelige gevolgen heeft kunnen vaststellen.

... Tot zover dan het stralingsgevaar voor de microgolffzender van Schoten ...



TV-zender Schoten (foto's BRT).

(*) Een $2 \times 10 \text{ kW}$ -gekoppelde klystronzender, waarvan het effectief uitgestraalde vermogen van 200 kW naar de horizon in feite wordt verkregen door de antennewinst, verwezenlijkt door veertig boven elkaar opgestelde dipolen op ieder van de vier zijden van de draagmast.

(**) Zie „Transactions on biomedical engineering (IEEE)” april 1967.

(***) Radiation Bio-effect Summary Report, USDHEW Rep. IHS, dec. 1970.

2. Maar zijn ook die andere microgolfsenders zo ongevaarlijk?

bijv. die in de „microgolf-ovens” aanwezig zijn?? Door hun buitengewoon-interessante verwarmingsprestaties, worden door tal van Amerikaanse, Europese en vooral ook Japanse constructeurs de laatste tijd niet alleen voor de industrie, maar ook voor ziekenhuizen, restaurants en zelfs voor het huishouden microgolf-ovens aangeprezen, die wel degelijk voor de milieu-belasting enige zorgen baren. In dat verband willen wij wel even ingaan op het „hoe?” en „waarom?” van deze mogelijke milieu-belasting.

Biothermische beschouwingen

Algemeen wordt aangenomen, dat voor het uitvoeren van lichte arbeid een normaal persoon ca 70 W energie (zegge 60 kcal/H) uit zijn voeding nodig heeft. Wanneer zijn lichaam daarbij nog microgolfstraling uit zijn omgeving opneemt, zal die extra-energie in lichaamswarmte worden omgezet. Vandaar dat de nadelige stralingsinvloed in eerste instantie van thermische aard zal zijn.

In normale gevallen zorgt een versterkte bloedstroom voor de regulariserende verdeling van die overtollige lichaamswarmte. Nu is de stralingsabsorptie in waterhoudende spierlagen sterker dan bijv. in vetlagen. Vandaar, dat sterk-waterhoudende lichaamsdelen waar doorheen slechts een kleinere bloedstroom vloeit, sneller de nadelige gevolgen van een bestraling ondergaan (bijv. de ogen, de nieren en galblaas, enz., ...). Het eiwit van bv. het oog kan daardoor gaan stollen en aanleiding geven tot het troebelworden van de ooglens (grauwe staar/ of „cataract”).

Waar bij een thermische belasting van de opperhuid bij gezonde mensen de thermoreceptoren in de huid tijdig voor het gevaar van een oververhitting waarschuwen, is zulks bij bedoelde gevoelige organen niet het geval, terwijl daarbij dient te worden gewezen op het complexe karakter van deze aandoeningen, waarvan een hele reeks parameters slechts onvolledig bekend zijn en dus bij een bepaalde stralingsintensiteit zeer verschillende gevolgen kunnen voorkomen, afhankelijk bijv. van de luchtvochtigheid, de omgevings-temperatuur, de toestand waarin de huid en de onderhuidweefsels zich bevinden, de aard van het spierweefsel, de beenderstructuur, enz.

Ook dient rekening te worden gehouden met mogelijke *resonantie-verschijnselen*. We mogen namelijk niet vergeten dat ieder orgaan (en ieder weefselement) een soort „eigen-frequentie” heeft en dat bij bestraling met een daarmee overeenkomende stralingsfrequentie, een maximum aan energie door bedoeld weefsel zal worden geabsorbeerd en in warmte omgezet.

Stralingsduur

Van bijzonder belang voor de beoordeling van het stralingsgevaar is de factor „tijd”: zo zal de bezoeker van een automaten-restaurant, wiens diepgekoeld menu in de microgolfoven snel wordt opgewarmd, daarbij persoonlijk heel wat minder stralingshinder ondergaan dan het personeel, dat in industrie en gastronomie dagelijks meerdere uren in de directe omgeving van deze apparatuur doorbrengt, de toelaatbare stralingsdichtheid zal daarom heel wat lager dienen te worden vastgesteld.

Dat is dan ook een van de voornaamste overwegingen, die heeft geleid tot het opleggen van tamelijk-strengere eisen aan de constructeurs van deze microgolfapparatuur, vooral dan in verband met het verhinderen van mogelijke stralingslekken, die bij een defect kunnen ontstaan.

Toelaatbare stralingsdichtheid (J)

Uitgaande van de overweging dat, zoals wij hierboven hebben aangehaald: de basis-energieomzet van een normaal

persoon bij het uitvoeren van lichte arbeid, 70 W bedraagt en dat deze waarde, bij het heen en weer lopen over een vlak terrein reeds tot 240 W (of 200 kcal/h) oploopt, komt men tot de vaststelling, dat een extra energie-toevoer in de orde van de normale omzet (70 W) zeker geen nadelige gevolgen zal hebben. Daarop baseert men dan ook als grenswaarde voor de toelaatbare energiedichtheid: $J = 9 \text{ mW/cm}^2$ voor golflengten van de orde van ca 1 meter.

Bij kortere golflengten vergroot de relatieve absorptiedoorsnede van de aan de straling blootgestelde personen en krijgen we bijgevolg ook hogere toelaatbare warmtevermogens. Voor een vermogendichtheid van 10 tot 100 mW/cm² werd destijds (1965) door de leger- en luchtmacht-commissie in de Ver. Staten volgende betrekking vastgelegd voor wat de toe te laten bestralingsduur betreft (t_p). Voor een frequentiegebied van 10 MHz tot 100 GHz is:

$$t_p = 6000/W^2$$

waarin t_p = de stralingsduur in minuten (met één-uur-lange tussenpauzes) en W = de optredende vermogendichtheid in mW/cm². Bij 1000 W/cm² bedraagt bijgevolg de toelaatbare bestralingsduur slechts 0,6 min/h.

Verder liggen in 't algemeen in de meeste landen de opgelegde grenswaarden zó, dat op een afstand van 5 cm en meer rond een microgolfoven de hoogste te meten stralingsdichtheid slechts tussen de 1 en 10 mW/cm² mag bedragen, terwijl in de Sovjet-Unie die waarde slechts maximaal 0,1 mW/cm² mag zijn.

De West-Duitse voorstellen voor het bepalen van de veiligheid van microgolf-ovens zijn in het VDE-0720-5 project beschreven en in september 1971 op de Internationale Conferentie van de IEC in Leningrad als standpunt van de Duitse Bondsrepubliek voorgesteld.

3. Maar... nog andere addertjes schuilen in dat gras!

Intussen echter werd in de pers (o.m. in „Der Spiegel” nr 25-1971) op een ander gevaar gewezen van de microgolf-ovens, namelijk voor patiënten, wier hartslag door een hartstimulator aan de gang wordt gehouden.

Vooraf in de ziekenhuizen, waar deze ovens de laatste jaren meer en meer in trek zijn gekomen vanwege hun ultra-snelle-verhittingsprestaties, heeft men nu de noodzaak ingezien om bedoelde patiënten reeds op afstand te waarschuwen voor de aanwezigheid van dergelijke inrichtingen. Volgens John Fiala, president van de Microwave Heating Div. EAS, Inc. Minneapolis VS. zouden bedoelde hartslagstimulatoren reeds gevoelig zijn voor een microgolf-veld van 2 mW/cm² en zouden bij defecte microgolf-ovens in de ziekenhuizen van Minneapolis stralingsvelden van meer dan 200 mW/cm² zijn gemeten, wat tot de maatregel heeft geleid om in ziekenhuizen, reeds op 15 m afstand de patiënten te waarschuwen, dat hun hartstimulator op drift zou kunnen slaan of uitvallen.

Maar, wanneer men weet dat alleen in West-Duitsland reeds de op dit ogenblik aanwezige microgolf-ovens in restaurants en rusthuizen op de autosnelwegen op ca 10 000 mogen worden geraamd, wordt het wel dringend noodzakelijk dat door een internationale overeenkomst voor het veilig verkeer van hartpatiënten bijzondere maatregelen zouden worden getroffen!

Bibliografie

- HATE. Mikrowellenherde. Gefahr für Herzschrittmacher? Elektrowärme International, sept. 72 p. A. 217
- HÖFFMANN R. Mikrowellenöfen. Anwendung, Gefahr, Prüfung Elektrotechn. Zeitschrift, Bd 24 (1972) H. 21 p. 537
- JOHNSON C. C. & GUY A. W. Non-ionizing electromagnetic Wave Effects in biological Materials and Systems. Proceedings of the IEEE, Juni 72 p. 692-718
- MICHELSON S. M. & DODGE C. N. Soviet views on the biological effects of Microwaves. An Analysis Health Physics, vol. 21 (1971) p. 108-111
- MICHAELSON S. M. Biomedical aspects of Microwave exposure. American Ind. Hygiene Assoc. Journal, May 71 p. 338-345
- MILRAY W. C. & MICHAELSON S. M. Microwave cataractogenesis. A critical review of the Literature. Aerospace Medicine, Jan. 72 p. 67-75.

Weersatellieten waarnemen: een fascinerende bezigheid

Nieuwe satellieten

(deel XIII)

(Vervolg uit RE 3 blz. 104)

4. De beeldvorming

Sommige Amerikaanse weersatellieten zijn voorzien van een camera met vidicon (bv. de ESSA-8). In dat geval wordt de sluit van zo'n camera geopend en met behulp van een objectief-lens op het vidicon, dat deel van de aarde afgebeeld, dat zich recht onder de satelliet bevindt. Het op deze wijze op het vidicon vastgelegde beeld wordt daarna lijn voor lijn overgeseind.

Bij de NOAA-2 vindt de beeldvorming op geheel andere wijze plaats. In plaats van een camera, is in de satelliet een *scanning-radiometer* (SR) toegepast. In fig. 1 is de opbouw van dit instrument schematisch weergegeven. De werking is in hoofdlijnen als volgt.

Onder een hoek van 45° is op een as een spiegeltje gemonteerd. De as is evenwijdig aan de „vliegrichting” van de satelliet opgesteld. De as met het spiegeltje maakt 48 omwentelingen per minuut. Bij iedere omwenteling wordt over 360° een strook optisch afgetast in een vlak, loodrecht op de vliegrichting. Van het totale gezichtsveld over 360° wordt ongeveer $1/3$ deel benut voor een blik op het aardoppervlak en $2/3$ deel voor een blik in de wereldruimte en in de behuizing van het instrument. Een zonnenscherm weert direct zonlicht om beschadiging van het instrument te voorkomen.

De straling die het spiegeltje treft, wordt na een optisch systeem in het verlengde van de as gebundeld en door spectraalfilters ontleed in twee kanalen. Het ene kanaal „bestrijkt” het gebied van $0,5 \dots 0,7 \mu\text{m}$ van het spectrum (zichtbare gebied), het andere kanaal het gebied van $10,5 \dots 12,5 \mu\text{m}$ (infrarood-venster).

De straling van het $0,5 \dots 0,7 \mu\text{m}$ -gebied wordt gefocuseerd op een fotodiode als detector. De eigenschappen van het optisch systeem en de dimensies van de sensor bepalen het gezichtsveld op ieder moment. (Instantaneous Field of View, IFOV). Dit bedraagt 2,8 milliradianen, resulterend in een oplossend vermogen van ca. 4 km.

Bij het infraroodkanaal wordt de straling op een thermistor-bolometer gebundeld. De grootte van het gezichtsveld bedraagt 5,3 milliradianen en het oplossend vermogen ca. 7,5 km.

Omdat het spiegeltje van de SR per minuut 48 maal om zijn as draait, is de duur van één omwenteling $60 : 48 = 1,25$ sec of 1250 ms.

Gedurende de eerste halve omwenteling van de spiegel ($0 \dots 180^\circ$) wordt zowel de informatie van het IR als van het zichtbare gebied opgevangen. De infrarood-(IR)-informatie wordt direct uitgezonden. De informatie van het tweede kanaal wordt niet direct uitgezonden, maar op magneetband vastgelegd en iets later, tijdens de tweede halve omwenteling ($180^\circ \dots 360^\circ$) overgedragen.

Aan deze informatiestroom worden synchronisatieimpulsen en telemetrie-signalen toegevoegd (afb. 8). De tijdsduur van een complete cyclus bedraagt 1,25 sec. Gedurende deze tijd geeft de satelliet de informatie voor één lijn. In die tijd heeft de satelliet zich uiteraard ook over enige afstand verplaatst (ruim 7 km).

Door het samenspel van voortdurende aftasting van horizon tot horizon (zo men dit begrip mag hanteren, wanneer het om waarneming vanuit de satelliet gaat) – met behulp van de roterende spiegel – en de voorwaartse beweging van de satelliet, kan een reeks van

aaneensluitende stroken worden opgebouwd tot een aaneengesloten beeld. Bij satellieten die van een camera met vidicon zijn voorzien, is het aantal lijnen, waaruit een beeld is opgebouwd tevoren bepaald (bv. ESSA-8, 800 lijnen per beeld, overgeseind in 200 seconden, met korte pauzes tussen 2 opeenvolgende beelden).

Bij de NOAA-2 vindt de beelddaftasting en overdracht *continu* plaats. Gedurende een ontvangstduur van 20 minuten is het aantal beeldlijnen $20 \times 60/1,25 = 960$ lijnen. De breedte van deze langgerekte strook correspondeert met ruwweg 60 lengtegraden, d.i. 6000 km.

Bij aandachtige bestudering van zo'n beeld (afb. 8) vallen 20 „informatiebanden” op, waarvan de beelden van het aardoppervlak naar verhouding slechts een bescheiden deel beslaan. Bovendien valt op, dat die beelden van het aardoppervlak vertekend zijn, niet alleen partijen aan de zijkanten van het beeld (aan beide horizonden) maar ook in het centrale deel. Voor benadering van een natuurgetrouwe weergave zou het beeld in de breedte uitgerekt moeten worden.

Welke „aanknopingspunten” bieden ons die 20 banden en op welke wijze kunnen wij het beeld corrigeren? Aan de hand van afbeelding 8 volgen hieronder in het kort enige relevante gegevens over de aard van de informatie van elk van de 20 informatiebanden, het ampli-

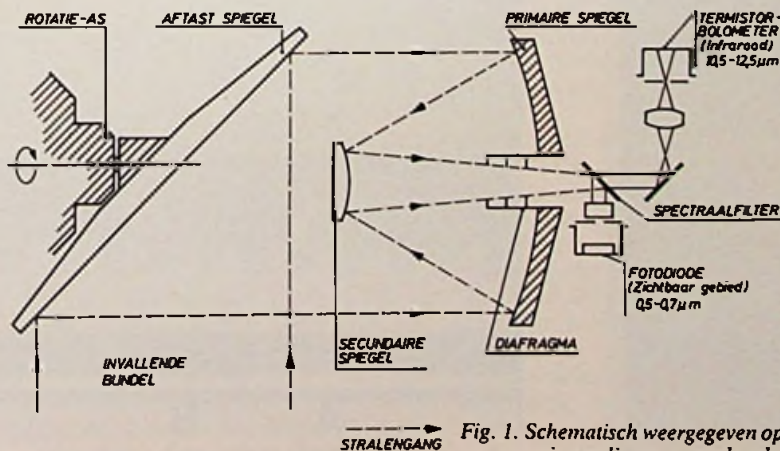
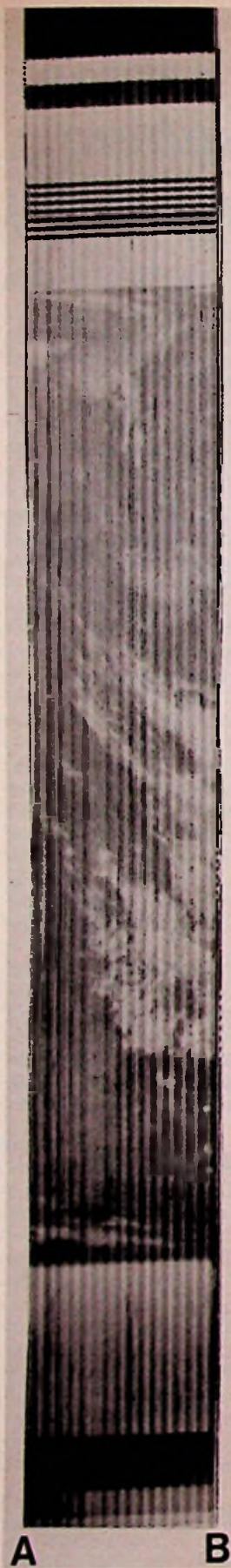


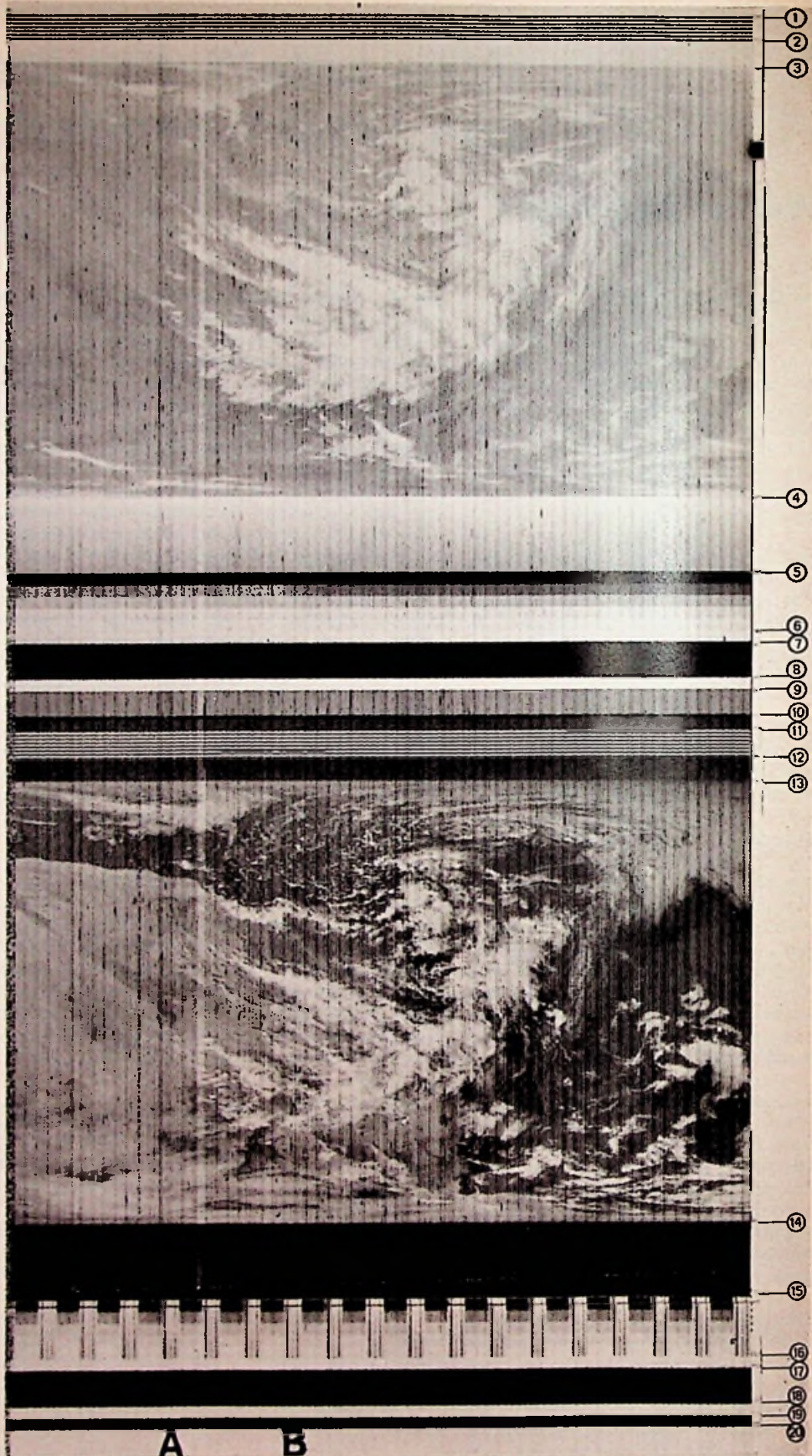
Fig. 1. Schematisch weergegeven opbouw van een scanning radiometer, zoals gebouwd in de NOAA-2. Voor de werking zie men de tekst.



A

B

Afb. 9



A

B

Afb. 8

Bij de afbeeldingen 8 en 9

De informatiebanden zijn genummerd van 1 tot en met 20 van boven naar onder. Iedere informatieband is met een streepje aangegeven. Het streepje is geplaatst bij het begin van iedere informatieband. Het begin van iedere informatieband is tegelijk het einde van de voorafgaande. In onderstaand overzicht zijn van de 20 banden de duur in ms opgegeven, alsmede enige karakteristieken en op sommige plaatsen opmerkingen over de amplitude. Deze laatstgenoemde gegevens bieden aanknopingspunten voor een juiste belichtings- en ontwikkeltijd bij de beeldregistratie.

Band-nr.	Duur in ms.	Opmerkingen; amplitude in %
1	23,31	start 300 Hz-blokgolf; 100%
2	24,47	96%; space-scan
3	377,78	I.R.; 4...96%
4	61,11	space-scan; 90%
5	50	telemetrie-venster; ijkspanningstappen
6	10	100%
7	30	playback synchr. impuls 2...4%
8	10	100%
9	23,23	back-scan
10	15,10	synchr.-delay
11	23,31	start 7 impulsen; zie 1
12	24,47	4%; space-scan
13	377,78	zichtbare gebied; 4...100%
14	61,11	space-scan; 4%
15	50	telemetrie-venster; zie voetnoot
16	10	100%
17	30	als 7
18	10	100%
19	23,23	back-scan
20	15,10	synchr.-delay

Totale duur van de cyclus: 1250 ms; dit is dus de duur van 1 lijn, hetgeen overeenkomt met 48 lijnen per minuut.

Voetnoot bij band no. 15.

Zowel telemetrievenster 5 als 15 bevat 25 informatielijnen. Venster 5 geeft 5 stappen (6 data niveaus) ijkspanningen. Venster 15 geeft onder andere een 600 Hz-markering, 4% signaalniveau- ijkking, 82% signaalniveau-ijkking, temperatuur van de scannerapparatuur, van de scannerbehuizing. De temperatuur van de behuizing wordt met thermokoppels gemeten. De infraroodstraling van de behuizing die de roterende spiegel op een bepaald moment treft, wordt ook overgedragen in dit telemetrie-venster. Deze gezamenlijke temperatuurgegevens kunnen worden gebruikt om het instrument tijdens zijn vlucht te iken. Voor hen die daarin beroepshalve zijn geïnteresseerd, worden door de vluchtleiding ijkkrommen ter beschikking gesteld.

tudepercentage en de duur in milliseconden. Voor wij daartoe overgaan, eerst het volgende.

Wij meenden op de werking van de scanning-radiometer en de bijbehorende informatieoverdracht enigszins uitvoerig te moeten ingaan, omdat in de toekomst in het kader van de APT-dienst voor beeldvorming uitsluitend SR's zullen worden gebruikt.

Lezers hebben gevraagd of zij met de bouw van een grondstation, zoals in RE beschreven, geen risico lopen een apparaat tot stand te brengen, dat zijn praktische bruikbaarheid snel zal hebben verloren tengevolge van technische wijzigingen, die in de satellietapparatuur worden aangebracht. Tot hun geruststelling kunnen we het volgende meedelen.

De Automatic Picture Transmission (APT)-dienst zal na onbepaalde tijd worden voortgezet. Onder de APT-dienst wordt verstaan de directe uitzending van beelden in de VHF-band (137,62 of 137,5 MHz) met een oplosend vermogen in de orde van grootte van 3 km.

De sensoren echter, die in de satelliet worden gebruikt en een rol spelen bij de beeldvorming, kunnen van tijd tot tijd worden veranderd of gewijzigd. Verwacht wordt, dat zulke veranderingen slechts geringe wijzigingen in bestaande APT-ontvangers zullen vereisen.

De meest belangrijke wijziging bij de APT-dienst is de uitvoering van de scanning-radiometer voor directe uitzending (NOAA-1, ITOS-1, NOAA-2).

Het gebruik van de SR zal in de toekomst worden voortgezet, zodat APT-beelden dag en nacht beschikbaar zijn. APT-uitzendingen van signalen, die met behulp van vidicon-camera's tot stand komen, zullen zolang worden voortgezet als oudere satellieten, toegerust met zulke camera's, het „uithouden”.

Zij vormen de overgangsfase naar volledig betrouwbare SR voor APT-doel-einden. Daarom is het verstandig om bij de bouw van een grondstation voor de beeldomzetting in ieder geval beide mogelijkheden te creëren (240 omw. per min = 4 Hz en 48 omw. per min = 0,8 Hz. (Voor Russische Meteor-satellieten 120 omw./min = 2 Hz).

In de toekomst zullen uitsluitend SR worden gebruikt bij de beeldvorming voor de APT-dienst. Geheel anders ligt het probleem bij de ontvanger van VHRR- (dat staat voor „Very High Resolution Radiometer) toepassingen, die met de NOAA-2 hun

intrede hebben gedaan. De uitzendingen van deze signalen vinden plaats op een frequentie van 1697,5 MHz. De met behulp van VHRR-techniek verkregen beelden vallen op door groot oplosend vermogen (ca. 1 km).

De uitzendingen vinden tegelijk met de APT-uitzendingen plaats; zij vereisen echter een totaal andere, ingewikkelder ontvangapparatuur dan voor APT-uitzendingen vereist is. Deze apparatuur is bij auteurs in studie.

Volgt nu de beschrijving van de betekenis van de 20 informatiebanden en de manier waarop vertekende NOAA-2 opnamen kunnen worden gecorrigeerd. Allereerst de correctie van de vertekening. Hierbij moet een onderscheid worden gemaakt tussen de groep, die zich van mechanisch-optische registratie bedient (beeldtrommel) en de groep, die langs elektronisch-optische weg de beeldomzetting tot stand brengt (TV-toestel).

Om te beginnen enige tips voor hen die voor de beeldomzetting gebruik maken van een roterende beeldtrommel en penrecorder of glow-modulator. Voor hen staan twee mogelijkheden ter beschikking. De eerste mogelijkheid bestaat in gebruikmaking van een trommel met 2×20 grote diameter, de tweede mogelijkheid in het onderdrukken van de helft van de informatie. Bij gebruik van een beeldtrommel met tweemaal zo grote diameter houdt men het toerental van de beeldtrommel en de verplaatsingssnelheid in axiale richting gelijk aan die, welke bij de kleinere trommeldiameter worden gebruikt. Afb. 9 laat een IR-strook zien, opgenomen op een beeldtrommel van dubbele diameter ter hoogte van het gebied A - B uit Afb. 8.

Een tweede methode om het smalle beeld in de breedte uit te rekken bestaat uit verhoging van het toerental van de beeldtrommel van 48 op 96 omw./min (zie RE 19/12, pag. 488, 1971) en het onderdrukken van het ongewenste deel van de lijninformatie (zichtbare deel onderdrukken bij IR-beeld of omgekeerd).

In Technical Memorandum: NESCTM-4 van ESSA wordt deze methode uitvoerig beschreven. De titel van dit memorandum luidt: „Modification of the APT-Ground Station Recorder for Increasing the Size of Recorded DRIR-Data”. De naam van de auteur is Arthur S. Vossler.

De aanwijzingen in dit geschrift hebben betrekking op de Fairchild facsimile-recorder, maar bieden aanknopingspunten voor toepassing in ruimere zin. De kern van de zaak houdt in, dat om

de andere omwenteling de stroom door de glow-modulator of de spanning op de penrecorder wordt onderdrukt. Een en ander kan met behulp van een bipolair relais of een Schmidt-trigger worden verwezenlijkt.

Een nadeel van deze methode is, dat het beeld is opgebouwd uit beeldlijnen, die niet direct aansluiten maar met een streep wit worden afgewisseld. Om het beeld een beter aanzien te geven ver-

breedt men soms de lijnbreedte. De eenvoudigste manier om dit te doen is de beeldpunt te vergroten.

Zij die de beeldregistratie langs elektronisch-optische weg tot stand brengen, kunnen op zeer eenvoudige wijze de lengte-breedte verhouding van het beeld wijzigen. Hiervoor zij verwezen naar RE 18/1971, pag. 743. De moge-

lijkheid tot deelvergroting blijkt eveneens zeer interessant.

Rest ons nog de verklaring van de 20 goed waarneembare informatiebanden. Aan de hand van Afb. 8 is hierop een uitvoerig antwoord te vinden in het daartoe behorende overzicht. Uiteraard zijn auteurs gaarne bereid een en ander desgewenst nader toe te lichten.

(wordt vervolgd)

ASTRO-ELEKTRONICA

Ontwerp van BAC – Hughes voor nieuwe communicatiesatelliet

Samen met de Hughes Aircraft Company (USA) bestudeert de British Aircraft Corporation (UK) de mogelijkheden voor een nieuwe communicatiesatelliet, die een transmissiecapaciteit zal hebben welke groter is dan die van de huidige Intelsat-IV. De nieuwe satelliet wordt ontworpen om de enorme stijging in het transmissieverkeer het hoofd te kunnen bieden, welke dusdanige vormen aanneemt dat voor 1975 wordt verwacht dat de capaciteit van de Intelsat-IV (5000 telefoongesprekken of 12 TV-programma's tegelijkertijd) verre zal worden overschreden.

De afmetingen van de nieuwe „reus” zullen vermoedelijk als volgt zijn: 6 m hoog, (dat is 60 cm meer dan bij de Intelsat-IV), diameter 2,40 m.

De ontwikkeling die nu aan de gang is, toonde reeds aan dat de mogelijkheid om de smalle antennebundel van richting te kunnen veranderen, samen met de peilnaauwkeurigheid, kan leiden tot een volledig opnieuw gebruik van de momenteel beschikbare frequentieband. Dit betekent een geweldige toename van de systeemcapaciteit, zonder modificatie of uitbreiding van de bestaande grondstations te vereisen. Het is intussen niet duidelijk of deze ontwikkeling zal leiden tot de verwachte INTELSAT-V.

Spaans grondstation „Buitrago-III”

Bij Madrid is momenteel het derde grondstation van Buitrago in aanbouw. De installatie wordt verzorgd door drie dochterondernemingen van ITT en bestaat uit een Cassegrain-spiegel-antenne met een diameter van 30 m, terwijl de apparatuur dusdanig is uitgerust, dat voor het verkeer met Intelsat-satellieten vier draaggolven worden uitgestraald en negen draaggolven kunnen worden ontvangen. Bovendien kan in beide richtingen een televisieprogramma worden verwerkt. De kosten voor dit derde station bedragen 3,1 miljoen dollar.

Systeemonderzoek voor METEOSAT-grondstations

METEOSAT, het weersatellieten-project van de ESRO, is de Europese bijdrage in het kader van het Global Atmospheric Research Program (GARP) van de World Meteorological Organization (WMO). Het ligt in de bedoeling om in de tweede helft van de ze-

ventiger jaren door een stationaire satelliet het weer boven Europa waar te nemen en beelden met een oplopend vermogen van ongeveer 2 km naar een centraal station in Europa te zenden. Aldaar zullen die opnamen worden beoordeeld en van extra meteorogegevens worden voorzien, om vervolgens via dezelfde satelliet (nu als relaisstation werkend) naar alle geïnteresseerden overal ter wereld te worden overgedragen.

Speciaal voor de grondstations zijn omvangrijke systeemonderzoeken en ontwikkelingen noodzakelijk. Rohde & Schwarz kreeg terzake van de ESRO de opdracht, om in een studie het grondstation voor het METEOSAT-project te onderzoeken. Het gedeelte van de centrale gegevensverwerking wordt binnen dit kader door Plessey overgenomen. Op grond van een zeventjarige ervaring met de bouw van ontvanginstallaties voor weersatellietenbeelden, als ook van de bouw van grondstations voor de projecten AZUR en AEROS, bestudeert nu Rohde en Schwarz in dit METEOSAT-project de gegevens-zend- en ontvanginstallatie, de peil- en telemetrie-richting van het centrale station, de communicatie tussen centrale en gegevensverwerking en tenslotte het zend- en ontvangstation voor de uitgewerkte gegevens van het Amerikaanse SMS/GOES-systeem, met de distributie daarvan aan de meteorologen binnen het verzorgingsgebied van de METEOSAT.

Het zwaartepunt van de bestudering ligt vooral bij het uitwerken van de diverse typen grondstations inzake de parameters, zoals informatie-hoeveelheid, zendervermogen en automatiseringsgraad, als ook het bepalen van de vereiste investeringshoogte. Omdat reeds belangrijke werkzaamheden voor deze studie-opdracht zijn voltooid, is nu gegarandeerd dat het project tegen het einde van 1972 gereed komt. Dan begint de definitiefase van de satelliet zelf.

Nieuwe Britse Technologische satelliet

Hawker Siddeley Dynamics en Marconi Space and Defence System kregen de opdracht voor de projectstudie-definitiefase van een nieuwe Britse geostationaire technologische satelliet, de GTS.

Hawker Siddeley is verantwoordelijk voor de project-coördinatie en voor het ontwerp van de satelliet en zijn controlesystemen. Marconi houdt zich bezig met de communicatie-apparatuur van de satelliet en andere elektronische inrichtingen.

De opzet van dit project is, om inzicht te verkrijgen van nieuwe technologische aspecten, in verband met toepassing bij nieuwe

generaties satellieten voor de civiele verbindingen. De lancering van de GTS is gepland tegen het eind van 1976.

Tweede satellietgrondstation voor Volksrepubliek China

De China National Machinery Import and Export Corp. en RCA Global Communications Inc. sloten een verdrag voor levering van een satellietgrondstation bij Peking en de modernisering van de installatie nabij Sjanghai. De satellietgrondstation – afgestemd op gebruik van het Intelsat-systeem – zal gezamenlijk door Amerikaans en Chinees personeel worden gebouwd.

Synchrone satelliet om de maan

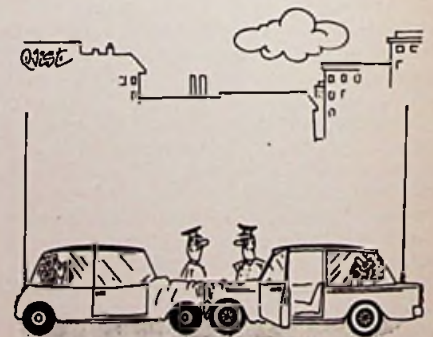
Tot nu toe is men er niet in geslaagd om landingen op de achterzijde van de maan uit te voeren, omdat van die zijde geen communicatie met de aarde mogelijk is.

Door een van de NASA-ingenieurs is nu voorgesteld om een verbindingssatelliet zodanig in een synchrone baan om de maan te plaatsen, dat een spraakverbinding kan worden gerealiseerd. Hiertoe leent zich uitstekend een punt, dat ligt op de verbindinglijn tussen maan en aarde en waar de aantrekkingskracht van maan en aarde elkaar opheffen.

Men schat de kosten van een dergelijke satelliet op ongeveer 50 miljoen dollar.

Thermopylae-II nu operationeel

Griekenland heeft zijn tweede grondstation bij Thermopylae in bedrijf gesteld. De installatie verzorgt de verbindingen met Australië, Zuid-Amerika en Japan via Intelsat-satellieten. De bouw werd uitgevoerd door de Belgische Bell Telephone Co, die een dochteronderneming is van de ITT.



How lovely! But have you seen the latest Dior models...?

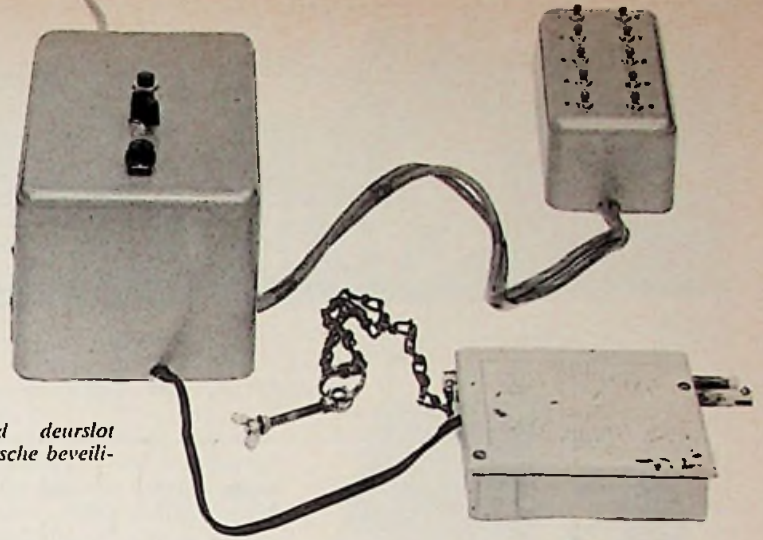
Elektronisch deurslot

De gebruikelijke deursloten blijken in deze tijd niet meer die veiligheid te bieden die men ervan verlangt, getuige de vele inbraken. De inbrekers hebben uitgekiende middelen om de mechanische sloten te kunnen openen. Er is vrijwel geen slot meer dat hiertegen is opgewassen.

Voor zover de elektronica bij deze heren nog onbekend is, kunnen we proberen een slot te ontwerpen dat voorlopig nog enige veiligheid kan waarborgen. We geven hier de beschrijving van een elektronisch nummerslot, dat door een geheim nummer is te openen. De sleutel is dus eigenlijk vervangen door een nummer. Behalve, dat een dergelijk slot veel veiliger is, behoeft men ook geen sleutel meer bij zich te hebben. Het verliezen, vergeten, of stelen hiervan komt dus niet meer voor. Wel komt er een andere moeilijkheid voor in de plaats namelijk het onthouden van het nummer. Maar mensen met een slecht geheugen kunnen het apparaat instellen op een gemakkelijk te onthouden nummer of het nummer op een geheime plaats noteren.

Voor al voor bedrijfsruimten, magazijnen, vakantiehuisjes, garages, auto's brandkasten enz. die toegankelijk zijn voor bepaalde personen, blijkt een dergelijk slot goed te voldoen. Men kan het nummer regelmatig wijzigen, waardoor de veiligheid op peil blijft.

Afgemonteerd deurslot met elektronische beveiliging.



Circuit beschrijving

In fig. 1a is het blokschema gegeven van het apparaat voor batterijvoeding en in fig. 1b voor netvoeding. Bij de laatste is de voeding voor het elektronisch deel gescheiden gehouden van de voeding van het slot, dit om te voorkomen dat er spanningvariaties tengevolge van de schakelstromen door het slot in het elektronisch circuit terecht komen.

Aan de buitenkant van of naast de deur bevindt zich een kastje met 10 drukknoppen. Dit is met een 11-aderige kabel verbonden met de elektronische unit die binnenshuis is opgesteld. In de elektronische unit bevinden zich 4 BRY 39, (Th1 tot en met Th4) silicon controlled switches (SCS), waarvan de kathode gates (b1) met 4 willekeurige drukknoppen zijn verbonden (fig. 2). Er wordt gewerkt met een getal van 4 cijfers. De 4 SCS's staan in serie geschakeld en zullen door een positieve spanningsstoot op hun gates gaan geleiden, althans als de anode positief is. Deze is pas positief als de voorgaande SCS geleidend is. Dus wanneer de kathode gate van Th1 een positieve spanningsstoot krijgt, zal hij gaan geleiden. Zijn

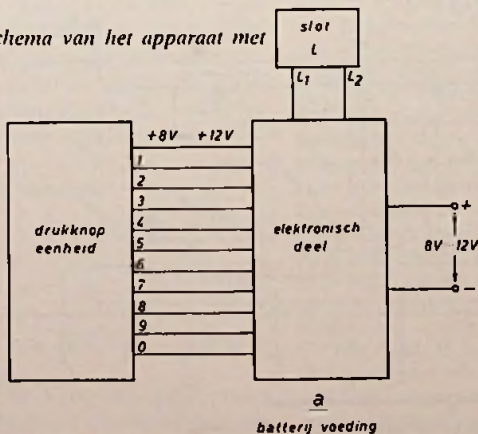
kathode wordt dan positief. Dan krijgt Th2 een positieve anodespanning en als nu ook zijn kathode gate een positieve spanningsstoot krijgt zal ook deze geleiden, enz. Er is dus een vaste volgorde waarin ze kunnen schakelen. Als de laatste BRY 39 is ingeschakeld zal zijn kathode positief zijn en zal TS1 geleidend worden.

Dientengevolge komt ook TS2 in geleiding en het slot krijgt via de collector van TS2 stroom. De deur is open.

Met de drukknoppen S1 tot en met S0 worden positieve spanningen doorgegeven die, voor zover ze naar Th1 tot en met Th4 gaan, eerst door C2, C4, C6 en C8 worden gedifferentieerd tot korte spanningsstoten, juist voldoende om de SCS te openen.

C3, C5, C7 en C9 zijn aangebracht om eventuele stoorspanningen naar de min af te voeren. Wordt er een knop ingedrukt, die niet met één van de SCS is verbonden, dan komt de leiding, die naar de anodegate van Th1 gaat, aan de plus te liggen waardoor Th1 blokkeert. Dan zullen ook alle volgende SCS, die al eventueel geleidend waren, afvallen omdat ze geen anode spanning meer

Fig. 1a. Blokschema van het apparaat met batterijvoeding.



a
batterij voeding

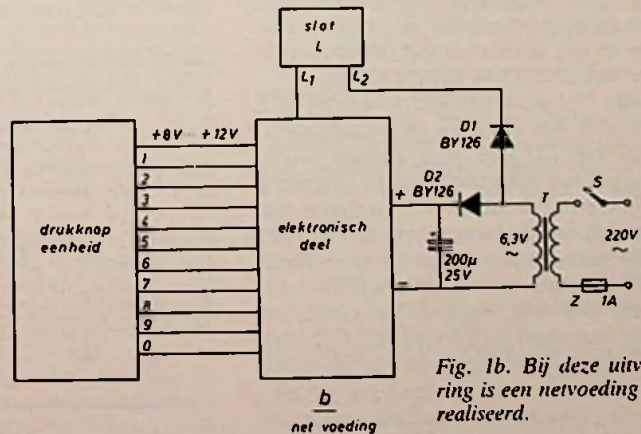
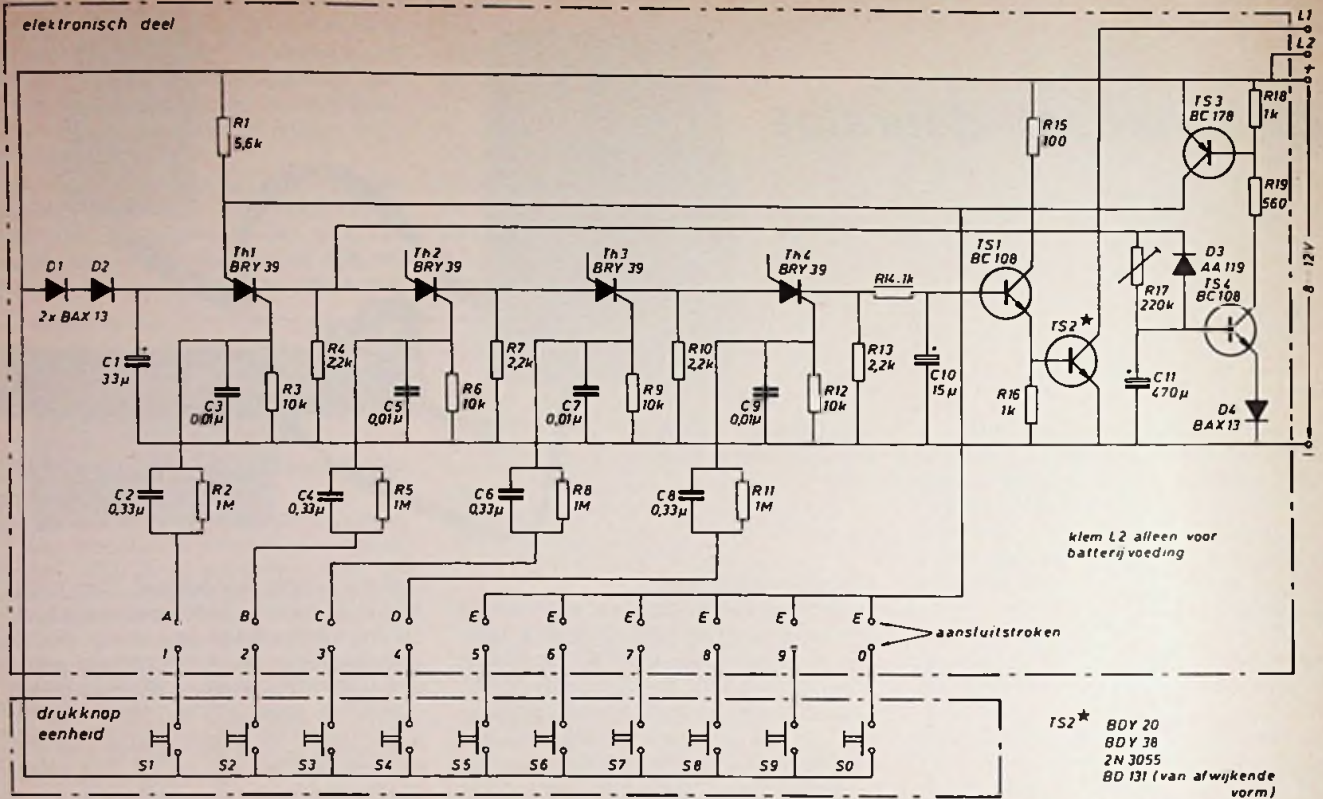


Fig. 1b. Bij deze uitvoering is een netvoeding gerealiseerd.



krijgen toegevoerd. Men moet dan opnieuw beginnen met het kiezen van het nummer. Iemand die het goede nummer niet kent, zal door het indrukken van foute drukknoppen de eventuele reeds ingedrukte goede nummers te niet doen.

Er is een tijdslijmiet ingebouwd die in werking treedt zodra het eerste goede nummer is ingedrukt, dus als Th1 geleidt. Zijn kathodespanning is dan positief en laadt C11 op via R17. Na enige tijd zal de basis spanning van TS4 groot genoeg zijn om deze transistor in geleiding te brengen. Dan gaat ook TS3 geleiden, met het gevolg dat Th1 weer afvalt. Met andere woorden: men moet binnen een bepaalde tijd het goede getal hebben gekozen anders valt alles weer af. De tijd is met R17 instelbaar van 0...30 seconden. In deze tijd valt ook de duur waarin het slot is geopend, hoe langer men over het kiezen doet, hoe korter het slot open zal zijn.

Zodra Th1 weer blokkeert, zal elco C11 zich vrij snel over D3 en R4 ontladen. Men zou D3 ook weg kunnen laten. Dan zal het ontladen van C11 langzaam gebeuren. Dit heeft het voordeel dat iemand, die steeds aan het kiezen blijft, geen succes zal hebben omdat telkens als het eerste goede cijfer wordt ingedrukt C11 weer oplaadt en aangezien deze langzaam leeg loopt, zal C11 ook snel weer voldoende lading hebben om TS4 te openen en Th1 opnieuw te blokkeren. Het wordt daardoor praktisch

onmogelijk het slot te openen. Men moet dan wachten tot C11 voldoende is ontladen.

D1 en D2 dienen om de anodespanning van Th1 ongeveer 1,4 V lager te maken dan de voedingsspanning, want dan zal

Fig. 2. Principe van de schakeling met drukknop eenheid.

Fig. 3a geeft de onderdelenopstelling, fig. 3b. de doorverbindingen.

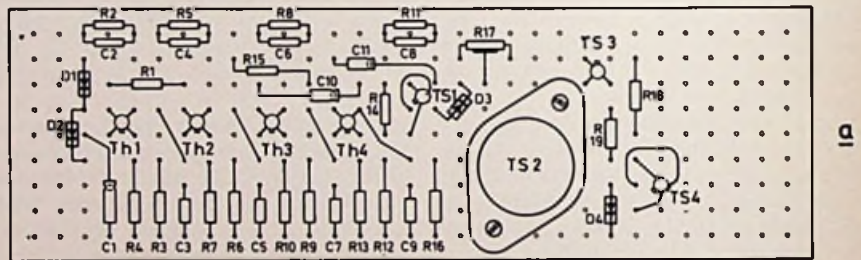


Fig. 3a

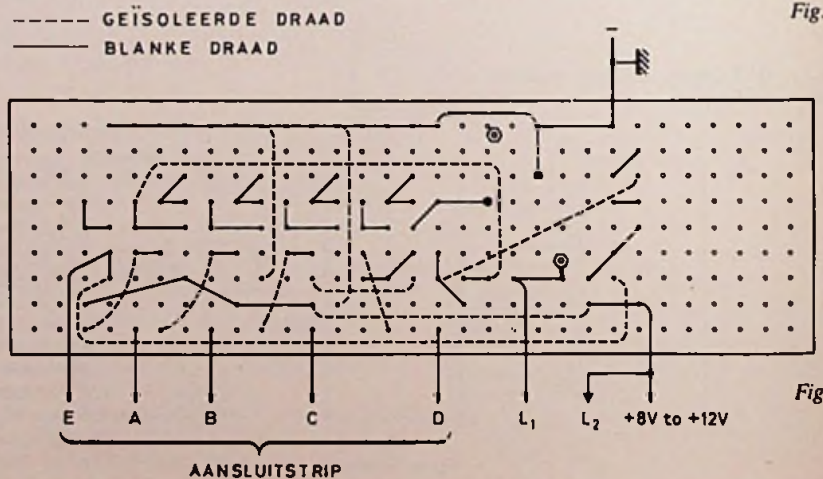


Fig. 3b

bij kortsluiting van R1 de anodegate positiever zijn dan de anode hetgeen voor het goed blokkeren van Th1 noodzakelijk is.

Voeding

De voedingsspanning kan liggen tussen 8 en 12 volt. Wanneer we met batterijen voeden kunnen 6 monocellen van 1 1/2 V worden gebruikt. Het stroomverbruik in rusttoestand is nul, zodat de levensduur van de batterijen zeer groot is. Het verbruik op het moment van openen is sterk afhankelijk van het type slot.

Meestal ligt dit tussen 0,2 en 1 A. De tijdsduur van het geopende slot is hoogstens 15s, zodat ook dit een geringe belasting is voor de batterijen. Indien met netspanning wordt gevoed, gaan we uit van een gloeistroom transformator van 6,3 V. 10 à 20 W. In fig. 1b is de schakeling weergegeven.

Het elektronische circuit krijgt een afgevlakte spanning toegevoerd en het slot een niet-afgevlakte spanning waardoor het slot sterk gaat trillen als het stroom voert. De bromtoon die hierdoor ontstaat is het teken dat het slot open is.

Bouw van het apparaat

Het elektronische circuit is gebouwd op een montageplaatje van 5 x 16 cm. De gatafstand is 1/2 cm. In fig. 3a is de plaatsing van de onderdelen weergegeven en in fig. 3b de verbinding aan de achterkant.

Het nummer wordt ingesteld met verbindingdraadjes tussen de klemmen 1 tot en met 0 en A tot en met E (fig. 2). Zie ook de foto, waarop de beide klemmenstroken zichtbaar zijn.

De elektronische schakeling met voeding is ondergebracht in een kastje van ongeveer 20 x 14 x 10 cm, de drukknop unit in een kastje van ongeveer 14 x 8 x 6 cm.

Kansbepaling

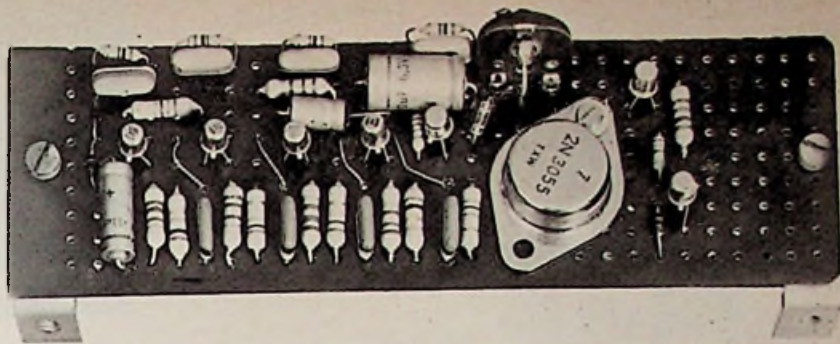
Voor iemand, die weet dat het slot kan worden geopend met een getal van 4 cijfers, is de kans 1 : 10 000. Voor degenen, die weten dat er alleen maar getallen kunnen worden gebruikt van verschillende cijfers, wordt de kans groter; de getallen waarin 2, 3 of 4 dezelfde cijfers voorkomen doen namelijk niet mee.

De kans wordt daardoor:

$$\frac{6!}{10!} = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{5040}$$

Dus ongeveer een kans van 1 : 5000.

Verder wordt de kans aanzienlijk veel groter voor degenen, die weten hoe de



Zo kan de afgemonteerde montageplaat er uitzien.

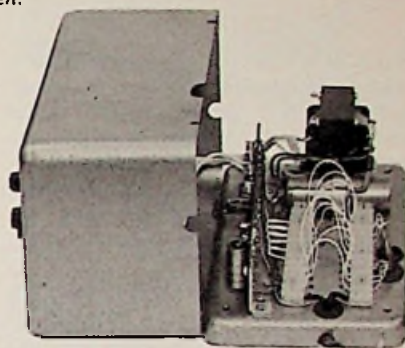
elektronica werkt. Dit komt, omdat de kans sterk wordt beïnvloed door het feit dat, hoewel de volgorde van de 4 goede cijfers vast staat, 4 maal indrukken van de goede cijfers in een foutieve volgorde succes oplevert, mits dezelfde reeks consequent wordt volgehouden!

Een voorbeeld: Stel, dat de knoppen 2, 4, 6 en 8 moeten worden ingedrukt. De „proefpersoon“ begint met 4-6-8-2, daarna 6.8.2.4, hierna 8-2-4-6 en vervolgens 2-4-6-8, waarbij het slot open-springt, want een eenmaal ingeschakelde BRY 39 blijft ingeschakeld zo lang er alleen maar op de 4 goede cijfers wordt gedrukt.

Om enig idee te krijgen van de kans die er dan is, veronderstellen we eerst dat de volgorde er niet toe doet. In dat geval wordt de kans:

$$\frac{4!}{10!} = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{210}$$

In ons geval zal dus één van deze 210 combinaties goed zijn, als we hem maar



Het afgemonteerde apparaat. Tussen de aansluitstrippen wordt het „geheime“ getal ingesteld met enkele draadverbindingen.

4 x indrukken. Dit is een vrij grote kans en om hierin enige verbetering te brengen hebben we de tijdschakeling ingebouwd, die de tijd beperkt van het zoeken, zodra het eerste goede cijfer is ingedrukt. Hoe groot de kans daardoor wordt, valt niet meer uit te rekenen, omdat dit teveel afhangt van het tempo waarin men de knoppen indrukt.

De 44e AES Conventie te Rotterdam

Deze door de Europese sectie van de Audio Engineering Society, op 20 t/m 22 februari in de Doelen georganiseerde conventie is wederom succesvol verlopen.

Aan dit congres werd door circa 600 personen deelgenomen en er werden niet minder dan 47 voordrachten gehouden door specialisten uit: België, Bulgarije, DDR, Denemarken, W.-Duitsland, Finland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Hongarije, Italië, Japan, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Roemenië, Spanje, Tsjecho-Slowakije, Turkije, Ver. Staten van Amerika, Zweden en Zwitserland.

Verskillende voordrachten zijn zoals bij de AES gebruikelijk is als overdrukken verkrijgbaar, geïnteresseerden kunnen zich hiervoor wenden tot de heer H. A. O. Wilms, secr. AES Zevenbunderslaan 109, B-1190 Vorst, België.

Ook deze keer werd in samenhang met de conventie een professionele audio tentoonstelling georganiseerd waaraan door 27 in de

sector elektro akoestiek bekende firma's werd deelgenomen.

De laatste dag van dit congres stond in het teken van de quadrofonie waaraan door specialisten uit de Ver. Staten en Japan in 7 voordrachten de verschillende systemen werden uiteengezet.

Catalogus van Thomsen

Thomsen is een verkooporganisatie van Thomsen Elektronik uit Duitsland, die inmiddels ook in ons land al enige bekendheid heeft door hun elektronische bouwpakketten programma.

Dat men ook losse onderdelen kan leveren, bewijst deze catalogus — de eerste 135 blz. zijn hieraan gewijd, waarna luidsprekerbuizingen, microfoons en meetapparatuur volgt, waaronder oscilloscopen.

Het tweede deel behandelt bouwpakketten van versterkers en digitale bouwstenen tot elektronische orgels toe.

Inl.: Thomsen Nederland, Neer (L.).

Kortegolf voorschakelapparaat

Het is mogelijk, om via een kortegolf-voorschakelapparaat, ook wel „kortegolf-converter“ genoemd, een aantal kortegolf-omroepbanden te ontvangen met een radiotoestel, dat daarvoor van huis uit niet geschikt is. Daartoe sluit men deze converter dan aan tussen de antenne en de antenne-ingang van het radiotoestel.

Het voorschakelapparaat is in staat om die KG-banden, waarvoor het geschikt is, om te zetten naar één vaste golflengte. In ons geval ligt die vaste golflengte dan omstreeks de 190 m middengolf, dat is 1600 kHz of 1.6 MHz.

Sluit men de antenne aan op de converter en koppelt men de uitgang van de converter vervolgens met de antenne- en aardebussen van de radio, dan kan men, wanneer die radio op 190 m is afgestemd, door middel van de knoppen van het voorschakelapparaat naar stations op de korte golf luisteren.

De hier beschreven eenheid is ontwikkeld door de Technische Dienst van de Wereldroep. Er zijn een aantal proefexemplaren gebouwd, waarbij men tenslotte tot een uitvoering is gekomen die, ook voor de luisteraar met slechts een geringe ervaring in zelfbouw-elektronica, aanvaardbaar bleek. Het kortegolfbereik van het apparaat omvat de 11, 13, 16 en 19 meter banden, dat is het frequentiebereik van circa 26.5 tot 15 MHz. Dit bereik is gekozen omdat het op vele radiotoestellen niet voorkomt. Het is echter op eenvoudige wijze mogelijk het golfbereik te verleggen, waartoe in dit artikel enige aanvullingen zijn opgenomen.

Het ontbreken van een gewenst KG-bereik op uw radio behoeft niet de enige reden te zijn om hiervoor een KG-converter te schakelen. Het circuit bevordert n.l. ook de gevoeligheid van de ontvangst-combinatie, en verhindert het ontstaan van z.g. spiegelfrequenties, die bij vele ontvangers op deze korte golven storend kunnen werken.

Schakeling

Het schema van de converter is in figuur

1 afgebeeld. Ruwweg kunt u onderscheiden: het bandfilter, bestaande uit o.a. L1 en L2 met de erbij behorende vaste en variabele condensatoren; de oscillatorkring – waarvan transistor TS2 het centrum is –; en de mengtrap, waartoe o.a. velleffect-transistor TS1 en spoel L4 behoren.

Het apparaat kan worden gevoed door een batterij met een spanning die tussen 6 en 12 V kan liggen. De koppeling met de radio vindt plaats door de rechts getekende uiteinden A en G van de secundaire wikkeling L4, die resp. met de antenne- en met de aardebus van de ontvanger worden verbonden.

Wanneer uw radiotoestel geen externe aansluitingen voor antenne en aarde heeft, is het KG-voorschakelapparaat voor u niet bruikbaar. Wanneer uw radiotoestel wél een externe antenne-aansluiting heeft, maar geen aardaansluiting, zal het gewoonlijk weinig moeite kosten om een externe aardaansluiting te maken, door middel van een draad aan het chassis. Alleen wanneer uw radio een z.g. universele ontvanger is, dus zowel geschikt voor wisselspanning als voor dezelfde gelijkspanning,

kan het uitvoeren van een aardverbinding gevaarlijk zijn omdat het chassis dan onder omstandigheden onder spanning kan staan. In dat geval adviseren wij u eerst de hulp van een bekwaam vakman in te roepen.

De externe antenne wordt bij het KG-voorschakelapparaat aangesloten aan bus 1. Bus 2 wordt met het chassis doorverbonden. Gebruikt u echter een dipoolantenne, dan wordt deze aangesloten op de bussen 1 en 2. Bus 2 wordt dan niet met het chassis verbonden. Het bandfilter omvat twee kringen, die onderling zijn gekoppeld. Het doel ervan is om een vóórselectie te krijgen van een beperkt golfgebied, waarin het gewenste station is te vinden.

De beide variabele condensatoren van dit bandfilter zitten op één as. De gewenste capaciteitsverandering ligt tussen 10 en 200 pF. Deze verandering kan worden verkregen door twee afstemcondensatoren van elk 470 pF (max. capaciteit) in serie te zetten met twee vaste condensatoren van elk 330 pF, maar ook door b.v. twee afstemcondensatoren van 365 pF (of daaromtrent) elk in serie te schakelen met een

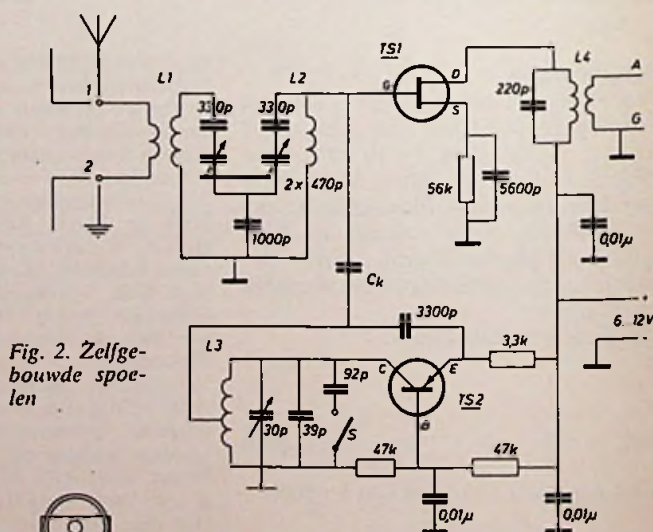
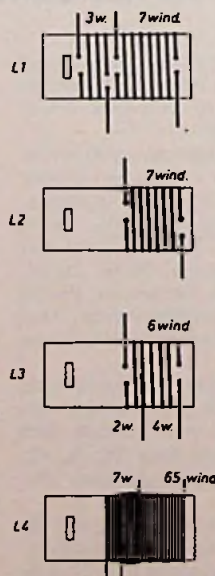


Fig. 2. Zelfgebouwde spoelen

Fig. 1. Schakeling van de converter



Fig. 3. Samenstelling van een koppelcondensator uit enkele stukjes draad.

vaste condensator van 470 pF. Het is verstandig om voor deze vaste condensatoren keramische- of micatypen te gebruiken.

Spoulen

De spoelen van de converter kunnen gemakkelijk zelf worden gewikkeld op kleine stukjes PVC (plastic) installatiebuis met een buitendiameter van 5/8 ste inch (16 mm), die men bewikkelt over een lengte van ca. 16 mm met geëmailleerd koperdraad van 0,7 of 0,8 mm doorsnede, als aangegeven in figuur 2. De bevestiging van de spoelen kan b.v. plaats vinden door hierin aan de onderzijde een tweetal sleufjes aan te brengen, waardoor heen een smal koperen stripje gaat, dat is voorzien van een gaatje van enkele mm. Hierdoor kan dan een metalen (koperen) boutje worden gevoerd. Het is óók mogelijk de spoelen m.b.v. een twee-componentenlijm (zgn. metaallijm, araldit) vast te zetten.

De oscillatorkring wekt een trilling op met hoge frequentie. De frequentie van deze trilling wordt bepaald door de eigenschappen van de slingerkring die bestaat uit spoel L3 met de daaraan parallel geschakelde capaciteiten. Hiervan is de 92 pF condensator inschakelbaar, waardoor het bereik van de converter kan worden omgeschakeld van de 11 en 13 meter naar de 16 en 19 meter banden. De condensator van 0-30 pF is de afstemcondensator van de oscillatorkring.

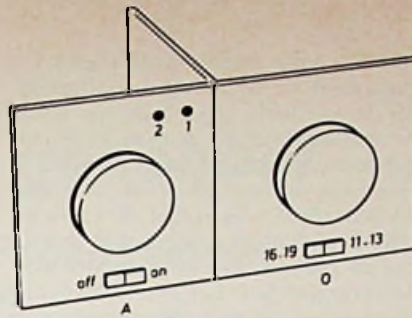
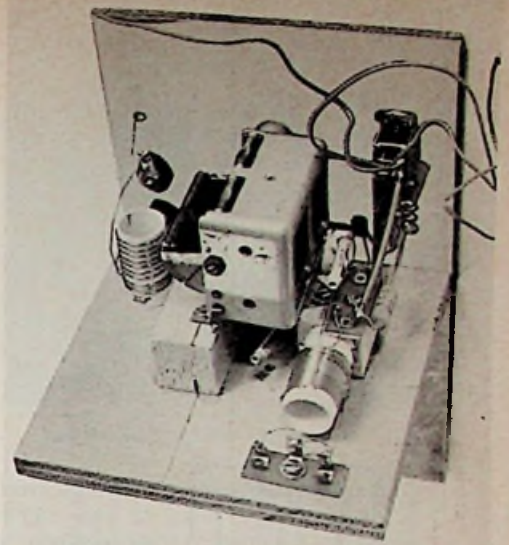


Fig. 4. Samenstelling van oscillator- en mengedeelte.

De door de oscillatorkring opgewekte frequenties liggen voor de 11 en 16 meterbanden 1,6 MHz *onder* de frequenties van de antennekring en voor de 13 en 19 meterbanden, 1,6 MHz *boven* de frequenties van de antennekring. De signalen van de antennekring en de oscillator komen samen in de mengtrap, waar een hoogwaardige veld-effect-transistor (FET) wordt toegepast. In de uitgang van de mengschakeling vindt men een afgestemde kring (L4 met condensator 220 pF parallel), die op ongeveer 190 m is afgestemd. De juiste afstemming van deze kring vindt men door de afstemming van het radiotoestel in de buurt van 190 m te verdraaien, totdat men het gevoeligste bereik heeft gevonden. Eventueel kan, door toepassing van een iets andere condensator, de frequentie van de kring nog wat worden verstemd.

De secundaire winding van L4 is de koppeling voor de ontvanger. L4 wordt, in tegenstelling tot de andere spoelen, bewikkeld met geëmailleerd koperdraad van circa 0,3 mm doorsnede. Er zijn 65 windingen, die tegen elkaar liggen. De tweede winding, bestaande uit 7 windingen, is over de eerste heen



Afb. 2. Afstemgedeelte

gewikkeld. Eventueel kan tussen de beide wikkelingen een stukje dunne plastic folie worden aangebracht. De koppelcondensator Ck wordt gemaakt van twee stukjes geïsoleerd draad, die over een lengte van 2 1/2 cm in elkaar worden gedraaid zoals in figuur 3 is aangegeven. De verbinding tussen de converter en de antenne- en aarde-aansluitingen van de radio moet bij voorkeur kort zijn (50 à 70 cm). Het gebruik van een coaxiale kabel, waarvan de afschermmantel aan aarde ligt, wordt aanbevolen.

Montage

De opstelling van de onderdelen is geïllustreerd in de figuren 4 (vooraanzicht) en 5 (achteraanzicht), een enigszins

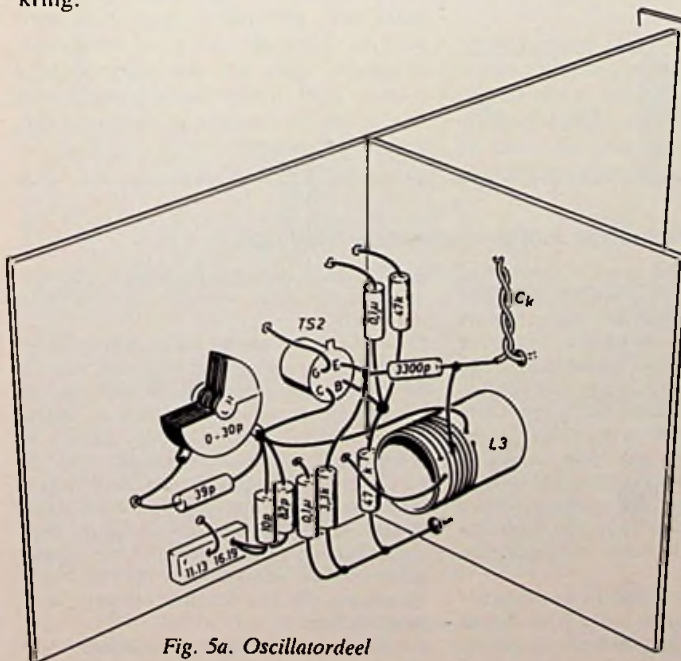


Fig. 5a. Oscillatordeel

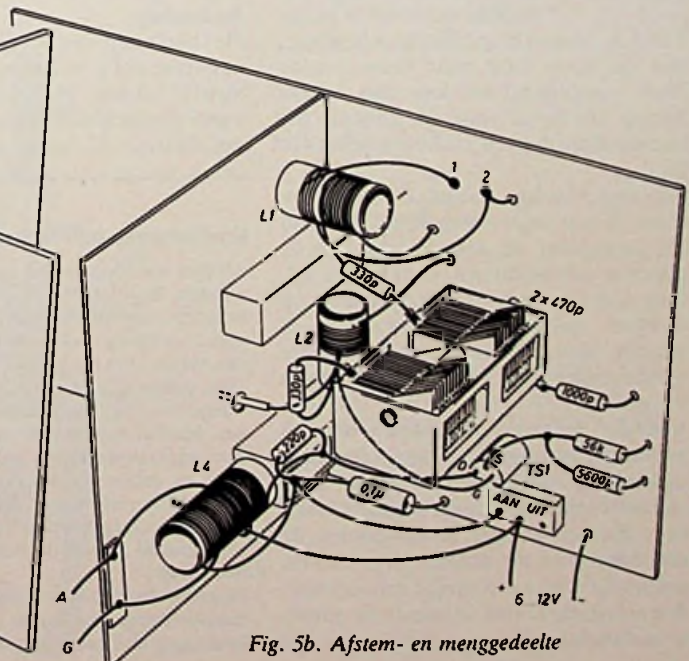
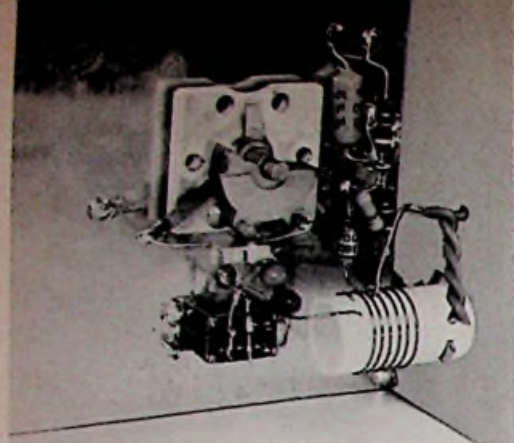


Fig. 5b. Afstem- en mengedeelte



Afb. 3. Opbouw van het oscillatordeel.

opengewerkte tekening, waarbij achter-eenvolgens van links en van rechts tegen de achterzijde van het apparaat is aangekeken. Het is mogelijk om van de hier toegepaste opstelling af te wijken, zonder dat men moeilijkheden krijgt; zolang er maar een duidelijke afscherming blijft tussen de oscillatorkring en de rest van de schakeling. Heeft men weinig ervaring in de elektronica, dan adviseren wij echter om nauwkeurig de tekeningen en de beschrijving aan te houden.

De frontplaat meet 20×11 cm en bestaat uit triplex of hardboard, aan de achterzijde „bekleed” met een dun koperen, zinken of blikken plaatje van dezelfde afmetingen. In het midden is, haaks erop, een plaatje triplex of multiplex aangebracht van 10×11 cm, dat aan de oscillatorzijde eveneens is „bekleed” met eenzelfde metalen plaatje. Door middel van enkele soldeerpunten worden de beide metalen plaatjes onderling elektrisch verbonden.

Voor de mechanische sterkte van de constructie zorgt een houten blokje van ca. $2 \times 2 \times 7$ cm, dat zichtbaar is in fig. 5 aan de rechterkant. Het blokje wordt, met de korte kant naar voren, in de hoek vastgelijmd en kan dan tevens dienen als steun voor de dubbele afstemcondensator en als bevestiging van L2.

Een ander blokje, dat ca. $2 \times 2 \times 3$ cm meet, is wat lager vastgelijmd en dient als steun voor de andere kant van de afstemcondensator en voor spoel L4. Ook kan er een bedravingssteuntje op worden vastgeschroefd, waarop of waarbij dan TS1 en enkele andere kleine onderdelen een plaatsje kunnen krijgen.

Vóórdat de grote onderdelen worden geplaatst, worden zij eerst op de latere aansluiting voorbereid door de aansluitlipjes met de soldeerbout te vertinnen. Hiertoe moeten, bij de spoelen, de uiteinden van de draden over enkele millimeters met een mesje schoon worden schoongekrabbd, teneinde de emaille isolatielaag daar te verwijderen. Op

dezelfde wijze wordt bij de spoelen het maken van de aftakkingen voorbereid. Bij de variabele condensatoren vormt de massa altijd de aard-zijde. Bij de dubbele condensator moeten we er op letten dat de houtschroeven, waarmee dit onderdeel is vastgezet, niet met het chassis in contact komen, dan immers zou de 1000 pF serie-condensator worden kortgesloten. Let er ook op dat de assen van de afstemcondensatoren de metalen frontplaat niet raken. Zorg dus voor een voldoende ruime doorvoering. Na de plaatsing van de grotere onderdelen kan worden begonnen met het aanbrengen van de bedrading. Gebruik hierbij bij voorkeur een radio-soldeerbout van ca. 25 W. Deze zijn klein en daardoor handig in het gebruik. Verschillende massa-aansluitingen, als getekend in figuur 1, kunnen inderdaad rechtstreeks aan de metalen frontplaat of het metalen tussenschot worden gesoldeerd. Korte verbindingen zijn aan te bevelen, teneinde ongewenste koppelingen te voorkomen. Fig. 5 illustreert e.e.a. zo duidelijk mogelijk. Let op de aansluitingen van de transistoren. Vergewis u er, bij gebruik van vervangende typen, ook van dat u de elektroden goed aansluit. Gebruik bij het aansluiten van de transistoren bij voorkeur een plat tangetje dat u tussen het soldeerpunt en de transistor houdt, zodat noch de stralingswarmte van de bout, noch de geleidingswarmte via de draad, de transistor kunnen beschadigen. Nadat alle soldeer-aansluitingen zijn gemaakt, wordt de schakeling in haar geheel nog eens zorgvuldig gecontroleerd, vóórdat de aansluiting van de batterij, de antenne en het radiotoestel plaatsvindt.

Bediening

Het bedienen van het KG-voorschakelapparaat zal u in het begin zeker enige moeite kosten. Het beste is om steeds eerst de oscillatorkring af te stemmen en daarna de antennekring. Het is

Koellichamen met recirculatie voor geïntegreerde schakelingen

Jermyn introduceerde onlangs een reeks bijzondere koellichamen werkend volgens het principe van warmtebuisjes. Als een eind van zo'n buisje wordt verwarmd, verdampt een vloeistof in het buisje. De damp condenseert echter weer aan het koude eind van het buisje (waarbij de vrijkomende warmte aan een koellichaam wordt overgedragen). De gecondenseerde damp gaat door capillaire werking echter weer terug naar het warme uiteinde van het buisje. Dit cyclische proces wordt instandgehouden door een temperatuurverschil tussen de beide uiteinden van het buisje.

Deze koelmethode is zinvol als de temperatuurval langs het buisje zo'n $0,08 \text{ }^\circ\text{C/cm}$ bedraagt. Het grootste probleem schuilt bij

Enkele aanvullende technische gegevens

Afstemming

11 meterband: 25,6...26,1 MHz – oscillatorkring 24...24,5 MHz
13 meterband: 21,45...21,75 MHz – oscillatorkring 23,05...23,35 MHz
16 meterband: 17,7...17,9 MHz – oscillatorkring 16,1...16,3 MHz
19 meterband: 15,1...15,45 MHz – oscillatorkring 16,7...17,05 MHz

Afstemcondensatoren: bij voorkeur met lucht-diëlektricum

Weerstanden: vermogen $\frac{1}{4}$ watt

Transistoren: TS1 = BF 245, TS2 = AF 106

Vervangende typen voor BF 245: MBF 102, MBF 103, MBF 104, 2N4224, 2N128, UC734, 2N4416

Vervangende typen voor AF 106: AF 124, AF 139, 2N384, 2N990, 2N1646, 2SA60, 2SA112, 2SA234

Stroomverbruik: ca 3 mA

Modificaties voor het golfbereik van 25 tot 50 meter, dat is 5,5...12,5 MHz:

L1: 15 wdg., gewikkeld over een lengte van 16 mm, en 5 wdg.

L2: 15 wdg., gewikkeld over 16 mm lengte

L3: 15 wdg., gewikkeld over 16 mm lengte en afgetakt op 5 wdg.

L4: ongewijzigd

De condensatoren van het handfilter kunnen ongewijzigd blijven. De capaciteitsvariatie bedraagt 40...200 pF. De afstemcondensator van de oscillatorkring moet echter worden vergroot tot ca 120 pF maximale capaciteit.

wenselijk om voor de oscillatorkring-afstemming een fijnregelknop te gebruiken met een vertraging van b.v. 5 op 1. U doet er verder goed aan om, wanneer u de bij elkaar behorende standen van de afstemknoppen eenmaal hebt gevonden, deze (b.v. door puntjes kleurige verf) te markeren. Wanneer alles tot uw tevredenheid werkt, kunt u ten slotte een houten kastje maken, waarin de converter dan wordt opgeborgen.

de fabricage, waarbij het gazen „kousje” voor de capillaire werking uiterst schoon moet zijn.

De vormgeving van dit soort samengestelde koellichamen is veelsoortig: platen, strips of in profiel. Bij de plaatvorm resulteert de werking in een gelijke temperatuur over het gehele oppervlak van de plaat, waarbij het temperatuurverschil over het oppervlak niet meer dan $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ zal bedragen. Jermyn is op deze eigenschap ingesprongen door vlakke dunne koelstrips te vervaardigen. Deze strips kunnen worden gebruikt om reeksen geïntegreerde schakelingen op een bedravingskaart alle met dezelfde temperatuur te laten werken.

Inl. Koning & Hartman, Den Haag.

Elektronisch gedobbel

Deel 4: Automatische spelerkeuze-dubbel werpen

In dit deel wordt de werpkwaliteitverbetering besproken, terwijl ook de spel-mogelijkheden worden uitgebreid.

Ingangscircuit

In deel 3 (RE 22-'72 blz. 783) heeft elke speler een bedieningskastje, waarbij van de drukknop alleen het verbreek-contact wordt gebruikt voor het starten en stoppen van de worp, (fig. 1a).

Na langdurig gebruik blijkt, dat contactdender optreedt, waardoor de worp onmiddellijk bij het indrukken van de schakelaar wordt beëindigd zonder dat nieuwe „ogen” worden „gegooid”. Door van elke drukknop zowel het maak- alsook het verbreekcontact toe te voeren aan een flipflop ontstaat een effectieve dender-onderdrukking, (fig. 1b).

Voor deze schakeling kan uitsluitend een SN7401 worden toegepast bij het gebruik van IC's, omdat de NAND-uitgang door andere signalen omlaag wordt getrokken. Een „totem-pole” uitgang zou worden vernield. Natuurlijk is ook een transistorschakeling mogelijk. De praktische geïntegreerde uitvoering geven fig. 2a en b.

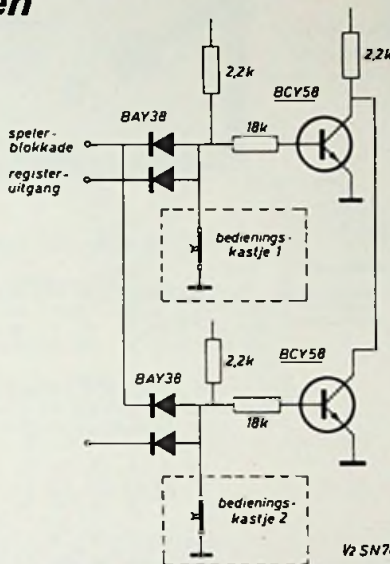
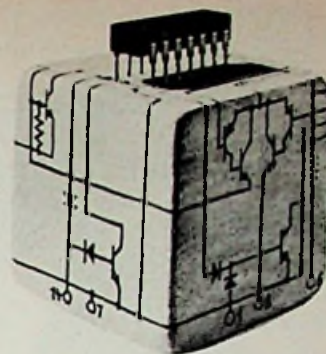


Fig. 1a. Bestaande werpschakeling.

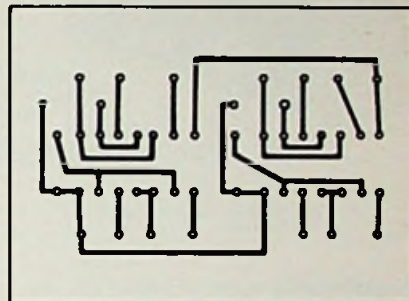


Fig. 2b. Print lay-out

Fig. 1b. Verbeterde werpschakeling voor onderdrukking van drukknopdender.

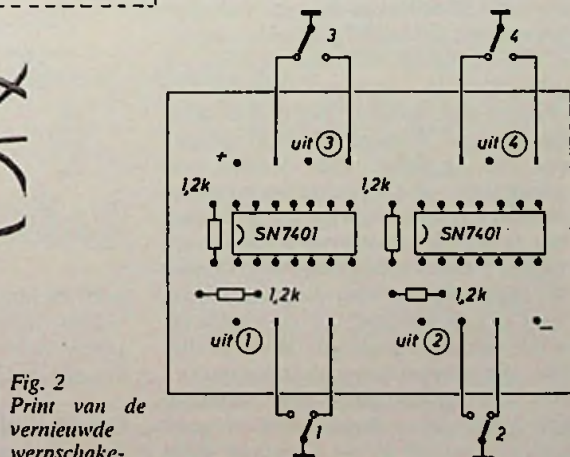
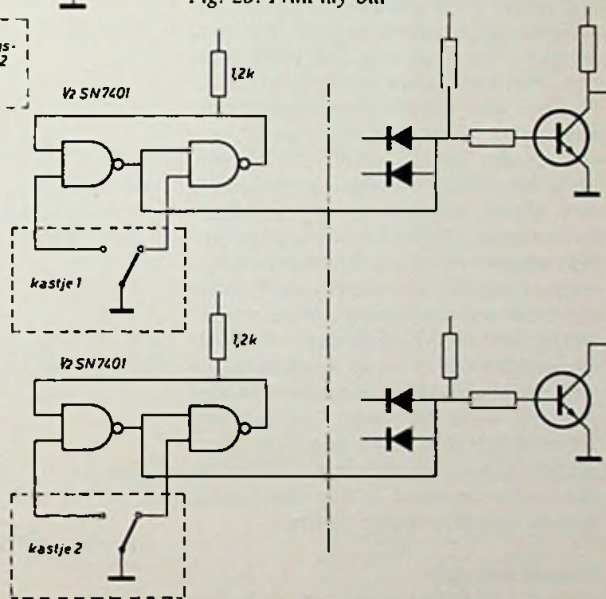
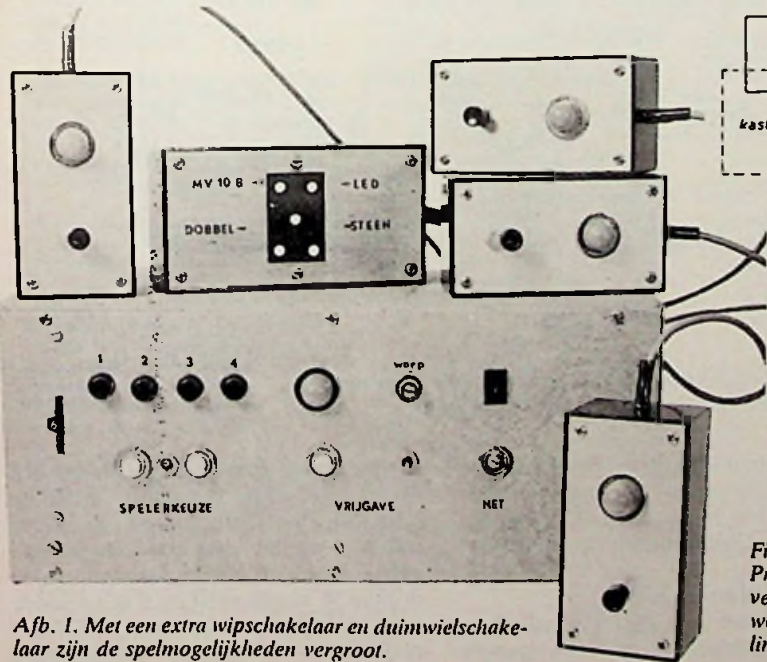


Fig. 2 Print van de vernieuwde werpschakeling

drukknoppen in spelerkastjes



Afb. 1. Met een extra wip-schakelaar en duimwiel-schakelaar zijn de spel-mogelijkheden vergroot.

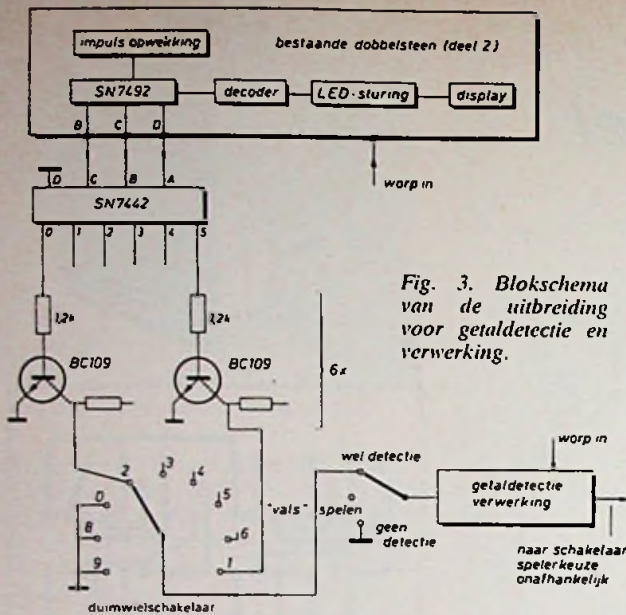
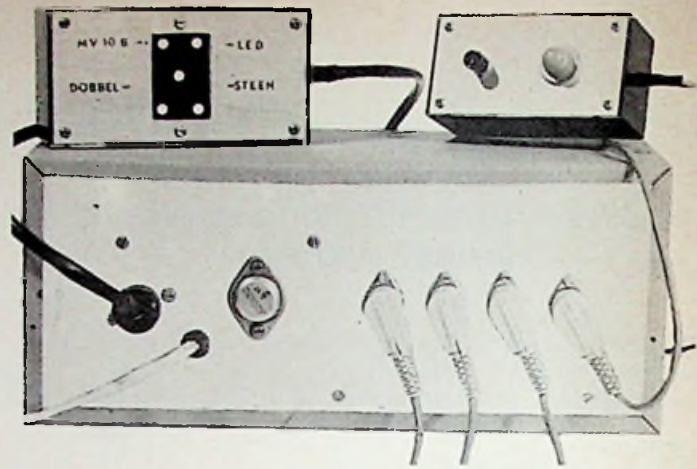


Fig. 3. Blokschema van de uitbreiding voor getaldetectie en verwerking.



Afb. 2. Achteranzicht van de dobbelsteen.

Getaldetectie

Tijdens het „dobbelen“ bij allerlei spelen maakt men vaak de afspraak, dat iemand die zes gooit, nog een keer mag werpen. Wij gaan nog een stapje verder. Met een duimwiel-schakelaar, (fig. 3), kan een willekeurig getal worden ingesteld, waarop dubbel wordt gespeeld. De in deel 2 (RE 11-'72, blz. 367) besproken schakeling ondergaat een kleine uitbreiding; de uitgangen van zesteller SN7492 worden naar buiten uitgevoerd. Een decodeerschakeling „vertaalt“ de tellerstanden in de decimale waarde, waarop de duimwiel-schakelaar wordt ingesteld. Na het beëindigen van de worp wordt bekeken welk getal „hoog“ is. Komt dit overeen met het ingestelde getal, dan worden automatisch drie extra impulsen gegenereerd aan de ingang van het shiftregister, zodat dit weer in dezelfde stand, dus op dezelfde speler, springt.

Decodeercircuit

Doordat de tellerstanden niet overeenkomen met het aantal gegooide „ogen“ is een conversie ontstaan, m.a.w., de gedecodeerde uitgangen komen niet overeen met dezelfde duimwiel-schakelaarstanden! Wanneer de BCD-uitgangen van de teller resp. worden verbonden met de CBA-ingangen van het decodeercircuit, terwijl de D-ingang van de laatste wordt geaard, zijn de uitgangen 0 t/m 5 beurtelings laag. Omdat het ingangssignaal voor de getaldetectie hoog is gedefinieerd, zal een extra inversie van deze uitgangen noodzakelijk zijn. Dit gebeurt door zes transistoren. Met een schakelaartje met ruststand kan men kiezen tussen wel of geen detectie, terwijl in de ruststand altijd overeenkomst wordt gevonden. Dit

ingangen (van SN7492)

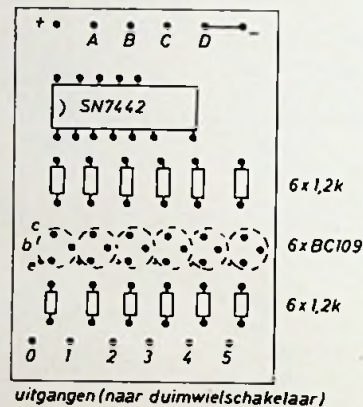
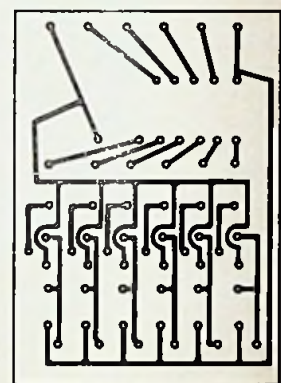


Fig. 4a en b Decodeerprint



uitgangen (naar duimwiel-schakelaar)

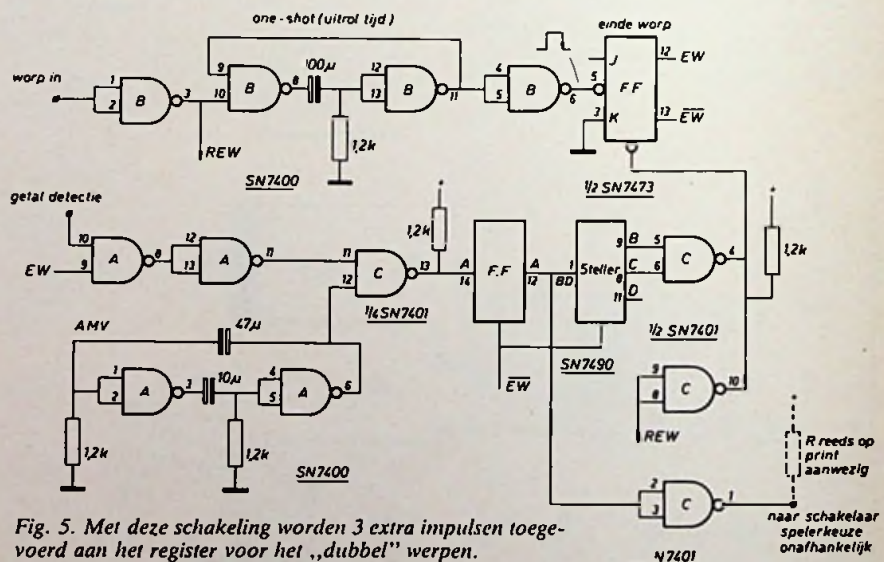


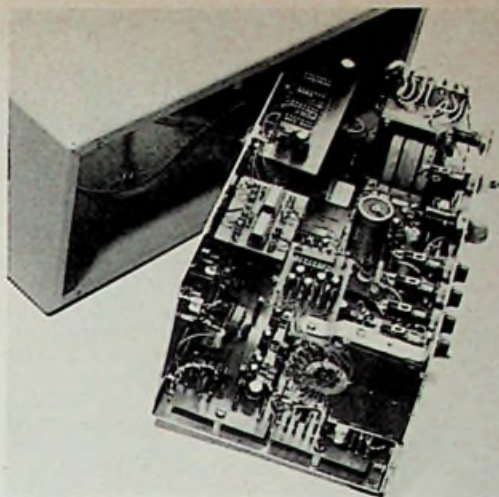
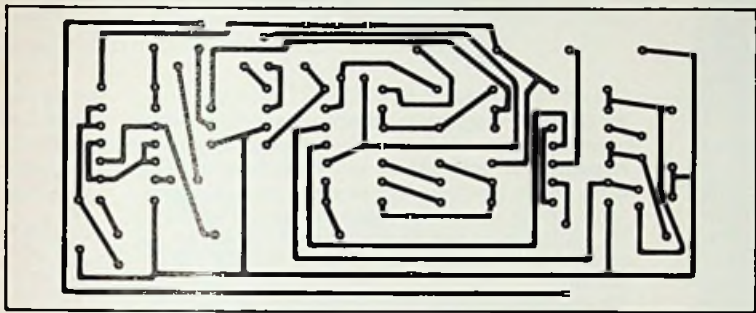
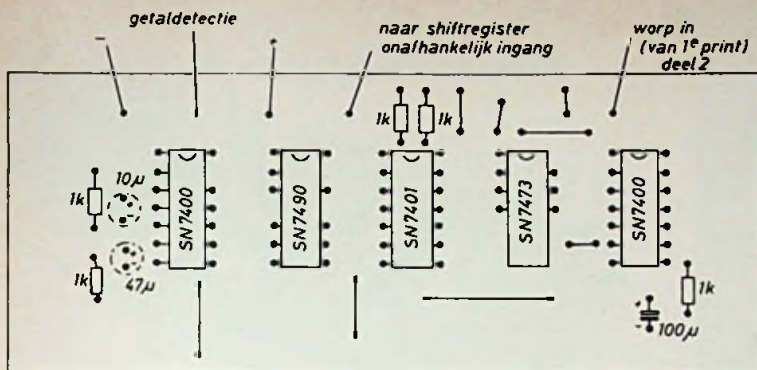
Fig. 5. Met deze schakeling worden 3 extra impulsen toegevoerd aan het register voor het „dubbel“ werpen.

geeft de mogelijkheid tot „vals“ spelen – een „aan worp“ zijnde speler blijft aan de beurt. In fig. 4a en b is de decodeerschakeling praktisch weergegeven.

Getaldetectie-verwerking

Aan de hand van fig. 5 wordt deze schakeling toegelicht. De worpingang is

in rust hoog gedefinieerd. Nadat een speler zijn worp beëindigt, moet de dobbelsteen de kans krijgen om „uit te rollen“, omdat dan pas de „ogen“ gefixeerd staan. Na het loslaten van de drukknop wordt eerst de EW (= einde worp)-flipflop gereset d.m.v. REW (= reset einde worp), na het uitrollen



Afb. 3. De afgemonteerde logica.

Fig. 6a en b. Getaldetectie-verwerking volgens de schakeling van fig. 5.

wordt deze flipflop weer geset; dit gebeurt bij iedere worp. In de tijd tussen einde worp en uitrollen krijgt het shiftregister kans om naar de volgende speler te springen. Na het uitrollen wordt gekeken, of het met de duimwielchakelaar ingestelde getal hoog is. Samen met EW wordt nu een multivibrator vrijgegeven, die impulsen aan een tienteller afgeeft. Deze tienteller wordt uit de resetstand getrokken doordat EW laag is, de SN7490 kan nu impulsen tellen. In stand zes, B en C hoog, wordt de teller automatisch gere-

set, terwijl ook de EW-flipflop wordt gereset.

Hierna blijft de teller in de geblokkende stand staan, EW is hoog. Inmiddels zijn er aan de uitgang van de NAND, die aan de A-flipflop van de tienteller is gekoppeld, drie 1-0 overgangen geweest. Door deze impulsen toe te voeren aan de ingang voor de onafhankelijke spelerkeuze, zal het register drie standen verder schuiven en weer op dezelfde speler terecht komen. Mocht de speler na de tweede worp niet vaker mogen werpen, dan zal de EW-

flipflop toch worden geset. De volgende speler zal dan bij het ingaan van zijn worp d.m.v. REW de EW-flipflop resetten. Fig. 6a en b geven een indruk van de print.

Plaatsing van de printjes

De driepolige pluggen en chassisdelen worden vervangen door stereotypen, waarboven de anti-denderschakeling d.m.v. aluminium beugeltjes wordt aangebracht. Boven de regeltransistor is ruimte voor de detectieverwerking, terwijl de decodeerschakeling, ook met een aluminium beugeltje, boven de duimwielchakelaar wordt gemonteerd. (wordt vervolgd)

ONTVANGEN CATALOGI, BROCHURES EN HUISORGANEN

Van Symac Electronic GmbH, Düsseldorf, ontvangings wij een brochure van het Tandberg audioprogramma 72/73 vergezeld van de eveneens door hun vertegenwoordigde Scott en Ortofoon HiFi-apparaatuur.

Automation Industries, Rotterdam, stuurde een brochure over Lyons Instruments impuls generatoren.

Het technisch bulletin no. 209 van Koning & Hartman, Den Haag, beschrijft o.a. teleapparatuur voor hartambulances, logaritmische versterkers, afstembaar etalonfilter, optische spectrum analyser en een vermogensmeting voor gaslasers.

Inlichtingen over een nieuwe synthesizer van General Radio met een frequentie gebied van 400 nHz tot 160 MHz zijn verkrijgbaar bij Geveke Elektronica, Amsterdam.

Zoekt u weerstanden tot $10^{14}\Omega$, $1/2\%$, vraag dan naar het Victoreen-programma, verkrijgbaar bij Rodelco, Den Haag.

In het Kathrein - tijdschrift „Haus + Antenne“ 3/72 wordt een nieuwe breedband antenneversterker besproken, type VL-versterker, met ingebouwd netdeel en gescheiden, instelbare ingangen.

Een uitgebreid overzicht van de komende tentoonstellingen in Frankrijk kunt u aanvragen bij de „Stichting ter bevordering van de Franse Vakbeurzen“, Herengracht 117, Amsterdam. Voornoemde stichting vertegenwoordigt de 46 internationale Franse vakbeurzen in Nederland. Voor inkopers worden „all-in“ reizen georganiseerd.

PRG 16 van General Instrument, Milaan, wijst u er op, dat er in Europa 50 standaard typen hybridische schakelingen leverbaar zijn, zoals spanningstabilisatoren, klokimpuls circuits t.b.v. MOS, schakelaars en versterkers.

SE Laboratories, Feltham, Engeland, heeft de HM 207 general purpose scoop uitgebracht met een Y-gevoeligheid van 50 mV/cm. Met de HZ 36 adapter kan men de scoop geschikt maken voor dual trace toepassingen bij een bandbreedte van 2 Hz...30

MHz. Ook is een nieuw digitaal recorderkopje ontwikkeld voor 16 of 8 sporen, afhankelijk van de toegepaste magneetband. Inlichtingen hierover bij SE Laboratories, Wells, Somerset.

Philips, Eindhoven, stuurde in een tweetal brochures SC1 a en b een overzicht van hun programma signaal- en gelijkrichterdiodes en thyristoren.

In snelvel no. 16 van Techmation, Schiphol-Oost, een verhandeling over IC-voetjes met de laatste produkten op dit gebied van Cambion, waarvan de soldeeruitvoering is voorzien van elektro-tin plating en de wire-wrap uitvoering is verguld. De acht voetjes met 14-40 pennen voldoen aan de MIL-specs. Ook zijn er 80-pens, „high density“ voetjes met vervangbare pennen.

Catalogus van Elektronika 200

Dit 160 pagina's tellende boekwerk geeft geen compleet overzicht van de voorraad artikelen, maar behandelt uitsluitend het halfgeleiderprogramma. Na 32 pagina's transistoren, gevolgd door thyristoren, diac's FET's en UJT's, volgt het uitgebreide TTL IC-programma van Siemens. Lineaire IC's worden o.a. betrokken van RCA, Fairchild, Siemens, Signetics, ITT, Harris, Amelco en Raytheon, zodat u bijna niet kunt missen! Ook is een behoorlijke greep gedaan uit complexere circuits, waaronder de RCA COS/MOS-serie, MOS geheugens van General Instrument en Microsystems en wat populaire circuits voor orgels van ITT, een calculatorchip en een 4-digit display driver van GI.

De catalogus eindigt met spanningregelaars, DTL en LSL-circuits met tot besluit zenerdiodes en lichtgevoelige elementen. Nuttig zijn de toegevoegde referentietabellen voor deze halfgeleiders in een andere kleur.

Inl.: Elektronika 2000, Amsterdam. Prijs f 14,50.

Experimenteertijd bekort met proefopzetbord

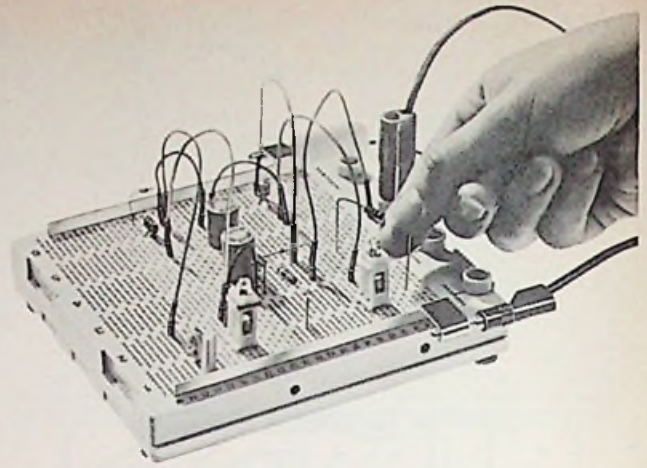
Het experimenteerbord XP101 van Hirschmann kan aanzienlijke tijdsbesparingen geven bij het opzetten van proefschakelingen. Onderlinge verbindingen tussen de verschillende onderdelen verlopen bij dit systeem uitsluitend via stekersnoertjes. Gemakkelijke uitwisselbaarheid van onderdelen bij een sterk vergrote levensduur in vergelijking met de gebruikelijke wijze van experimenteren, waarbij voortdurend bouwelementen worden in- en losgesoldeerd, vormen de belangrijkste voordelen.

Het bord is verdeeld in zes velden, ieder bestaande uit 47 rijen van 4 steekbussen die onderling zijn doorverbonden. Aan de bovenzijde van het bord wordt dit aangegeven met een streep tussen de 4 steekcontacten. De strepen zijn per groep van 10 contactenrijen afwisselend zwart en oranje. In de bussen kunnen aansluitdraden, -stiften of -lippen tot een diameter c.q. breedte van 1,2 mm worden gestoken. De bussen zijn in het bekende 2,5 mm-raster geplaatst, terwijl elke rij een halve rasterafstand verspringt t.o.v. de beide naastliggende rijen. Daardoor kan men de veel toegepaste transistoren in kunststofhuisje en potentiometers rechtstreeks in de contactbussen steken. Velden en rijen zijn rondom genummerd, wat de overzichtelijkheid zeer ten goede komt.

Aan één van de smalle kanten van het experimenteerbord zijn vier bussen voor 4 mm-stekers aangebracht. Ze dienen voor het aansluiten van voedings- en/of meetapparatuur. Elk is met een 4-contactenrij verbonden.

Voor het maken van verbindingen worden o.m. bijgeleverd: doorverbindingstekertjes, snoeren met vergulde stekerstiften, 2 doorverbindingstroken met contactlippen die elk 23 rijen van de buitenste velden met elkaar doorverbinden en aan één uiteinde zijn voorzien van een 4 mm-stekerbuis, b.v. te gebruiken als massa- of voedingslijn; verder verloopvoetjes (4 mm - op 1 mm) en 3 verloopvoetjes voor geïntegreerde schakelingen in een behuizing met contactenrijen ter weerszijden.

Op bestelling zijn o.a. verkrijgbaar: snoerenbundels, bestaande uit negen snoertjes die aan één kant samen uitlopen in een gemeenschappelijke 4 mm-stekerbuis en in plaats van een doorverbindingstrook zijn te gebruiken, verloopvoetjes voor IC's in ronde behuizing en een metalen montageplaat die m.b.v. twee schroeven recht op tegen één van beide lange zijden kan worden aangebracht.



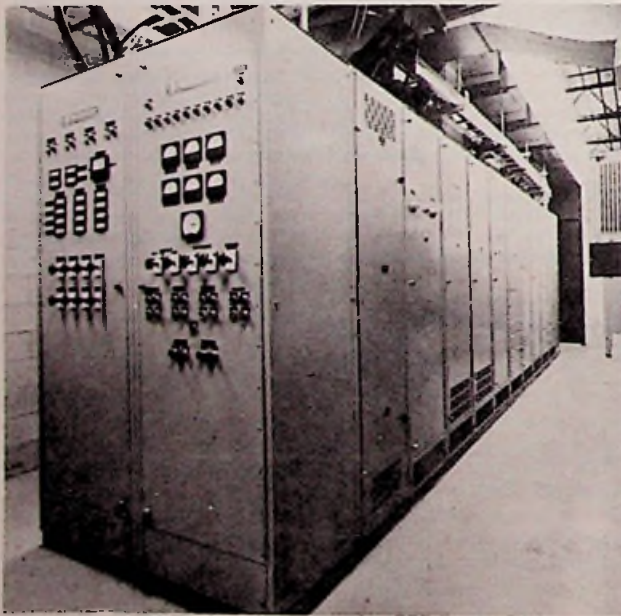
In de montagegaten is plaats voor potentiometers, draaibare condensatoren, schakelaars enz. Zwaluwstaartsleuven bieden de mogelijkheid verscheidene proefopzetborden aan elkaar te koppelen. Door hun betrekkelijk grote gewicht schieten ze op hun 4 rubberpootjes met zuignappen niet gemakkelijk weg.

De contactveren van de stekerbussen bestaan uit koper-beryllium en zijn naar keuze verkrijgbaar in vernikkelde of vergulde uitvoering.

De kunststof-gedeelten zijn vervaardigd van Makrodon en dermate hittebestendig dat continu-temperatuurtesten van proefschakelingen zonder bezwaar zijn uit te voeren.

Onder de standaard-toebehoren bevinden zich tenslotte nog 10 ontwerpbladen, waarop het contactenraster precies op maat is afgedrukt, en een foliegeleider-plaat op zgn. Europa-formaat (100 x 160 mm). Het geleiderbanen patroon van deze plaat komt overeen met het contactenraster met inbegrip van de onderlinge doorverbindingen daarin. Een proefschakeling die men voor enige tijd beschikbaar wil houden kan op deze plaat worden overgezet, waarna het experimenteerbord weer vrij is voor nieuwe experimenten.

Inl.: Hirschmann - Weesp.



Het hier afgebeeld „uninterruptible power system“ bestaat uit twee 250 kW-gelijkrichters en vier solid-state vermogenswisselaars van elk 90 kVA. De accubatterij heeft een capaciteit van 30 minuten.

„computers like to be spoon-fed“

Deze opmerkelijke uitspraak stamt van C. G. Helmick, leider van een produktgroep van de Westinghouse Industrial Systems Division te Buffalo (V.S.) en hij voegde eraan toe, dat die „spoonvoeding“ dan zou moeten bestaan uit een elektrisch energiesysteem met zeer constante spanning en een zuiver sinusvormige frequentie. „Als dit dieet niet juist is, werkt de computer niet optimaal“.

In de praktijk is namelijk gebleken, dat het wegvallen van de voedingsspanning voor enkele milliseconden betekent dat een computersysteem enkele uren kan zijn uitgeschakeld, dan wel er onregelmatigheden in de informatieverwerking optreden.

De oplossing van de problemen is volgens Helmick het gebruik van een „uninterruptible power system“ dat tussen het net en de voeding van de computer wordt geschakeld. Dit voedingsysteem zet de wisselspanning van het net om in een gelijkspanning, die daarna weer tot een perfect wisselspanningssignaal wordt verwerkt. Spanning en frequentie hiervan zijn derhalve onafhankelijk van netspanning en netfrequentie. Valt nu de voeding uit het openbare net weg of treden in die voeding onregelmatigheden op, dan neemt een accubatterij de taak van de netvoeding over. Zijn er frequent en gedurende langere perioden netvoedingsstoringen te verwachten dan kan naast de „uninterruptible power system“ een aggregaat worden gebruikt.

Willy De Boeck (Brussel)

Beeldbandapparatuur van RCA

Hoe langer hoe meer worden beeldbandrecorders gebruikt in de moderne omroepcentra, voor het opnemen en uitzenden van televisieproducties die vroeger „live” in de ether werden gestuurd. Om dit type van televisieprogrammatie verder te ontwikkelen, vragen de TV-stations naar meer geraffineerde machines met het oog op een rationele exploitatie van de investering in kleurencamara's en studio-uitrusting. Maar behalve de hoge kwaliteit eisen de omroepen ook nog dat de recorder automatisch meerdere generaties banden verwerkt met een minimum aan afstelling en een maximum aan betrouwbaarheid.

De nieuwe magnetoscoop TR-70 C van RCA tracht aan deze verschillende eisen te voldoen door zijn keuze van automatische bewerkingen en zijn kwaliteitsopnamen van kleurenbeelden volgens de PAL- of de NTSC-standaard. De nogal sensationele TCR-100 Tape Cartridge Recorder en het nieuwe RCA „programmeerbare bandmontagesysteem”, gecombineerd met de TR-70 C maken computergepaste uitzendingen mogelijk. De TR-70C komt voort uit de TR-70 generatie, die echter een groot aantal verbeteringen heeft ondergaan. Zo is bijvoorbeeld een korte stabilisatietijd van het beeld vereist, om met goed gevolg tot het automatisch monteren van videobanden over te gaan. Te dien einde werd een nieuw servosysteem met geïntegreerde schakelingen ontworpen, waarmee de starttijd tot 1,5 seconde werd gereduceerd.

Het stoppen van de koptrommel wordt in het 70C-type verkregen door het aanleggen van een tegengesteld koppel, hetgeen ook de stoptijd verkort, zodat de beschadiging van de band en de kopten zelf wordt vermeden door het feit dat de koptentrommel niet meer uitloopt. De servosystemen werken zowel voor 625-PAL als voor 525-NTSC.

Wat de kopten zelf betreft, werd de levensduur opgevoerd met een factor 3 door het gebruik van een speciaal ontwikkelde grondstof als kopmateriaal, dat „Alfecom II” werd gedoopt. Bovendien wordt hiermee een verhoogde gelijkheid verkregen tussen de onderlinge koptenstellen, zodat de beeldkwaliteit toeneemt en de exploitatie- en onderhoudskosten dalen. In de koptentrommel is een „FM-sweep-probc” voor toetsdoeleinden ingebouwd, evenals een tijdindicator om het opnemen van het aantal bedrijfsuren te vergemakkelijken. Verder wordt er nog een mechanische bandgeleideraanslag geactiveerd, telkens als de magnetoscoop op opname wordt geschakeld. Deze aanslag heeft tot doel de standaardindring-diepte van de kopten in het bandmateriaal te verzekeren.

Onder de overige talrijke noviteiten van de TR-70C dient nog de Color Dropout Compensator te worden vermeld, die automatisch een PAL- of een NTSC-kleursignaal met de juiste fase op de plaats brengt van een ontbrekend gedeelte van het videosignaal. Deze dropout-compensatie vindt plaats voor het luminantie- en het chrominantiesignaal door vertraging en sommering van de video-informatie van de vorige lijn, als de videokoppen geen RF-signaal meer afleveren tijdens het weergeven. De Chroma Amplitude en de Velocity Error Corrector passen een lijn-per-lijn correctie toe van de chrominantie- en de snelheidsfouten, om automatisch de zgn. „bandingseffecten” te onderdrukken.

Tenslotte is er dan nog de automatische keuze van de FM-standaard. In de loop van de jaren zijn er verschillende standaarden ontstaan voor de FM-modulatie van de videofrequente informatie, bv. 525 en 625 lijnen lowband



Afb. 1. De TR-70C magnetoscoop van RCA heeft een grote betrouwbaarheid dank zij de volledige transistorisering, waarmede RCA reeds in 1961 begon! Het servosysteem is in hoofdzaak uitgevoerd met geïntegreerde schakelingen. De „high-band”-recorder en de nieuwe Time Code Editing waren onderwerp van grote belangstelling op het laatste TV-symposium in Montreux.

achroom en lowband kleursignalen en de highband 525 en 625 lijnennorm. Om deze reden zijn er bandopnamen in omloop met verschillende FM-standaarden. Om de fouten uit de weg te gaan, die ontstaan als een bepaalde opname met een niet overeenstemmende frequentiestandaard wordt weergegeven, heeft RCA een frequentieselektor ontwikkeld, die automatisch de frequentie selecteert, die overeenkomt met de achterstoep van het videosignaal en uitgaande hiervan naar de geschikte FM-standaard overschakelt. Deze keuze kan ook handbediend worden gedaan.

Op het bedieningspaneel van de machine is een omschakelaar geplaatst voor de 525-625 lijnennorm. Alle parameters werden afzonderlijk ingesteld, zodat er geen bijkomende justeringen dienen te gebeuren bij het overschakelen tussen de twee standaarden.

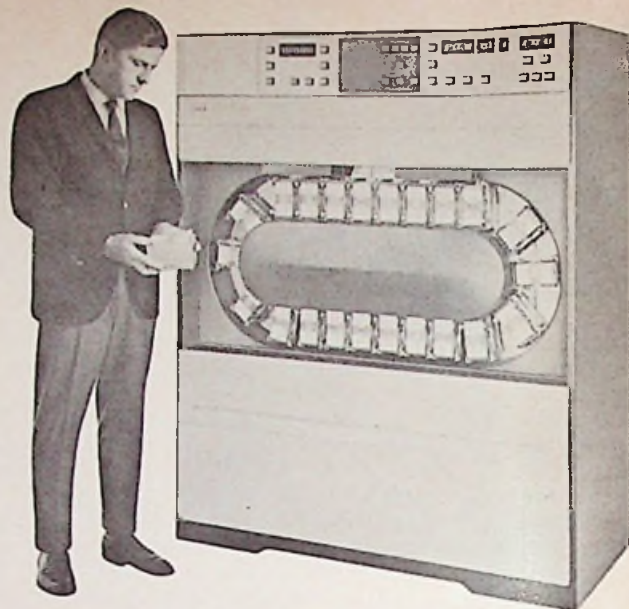
Om eventuele bedieningsfouten te vermijden, werden de keuzetoetsen en knoppen voor opnemen en weergeven gescheiden en in twee groepen aan weerszijden van het bandtransport-dispositief opgesteld, zoals op bijgaande foto is te zien.

De combinatie van de TR-70C en de TCR-100 Tape Cartridge Recorder maakt het mogelijk een nieuwe techniek in te voeren voor de TV-programmatie. Van de TCR-100 is een model beschikbaar dat gebruik maakt van een gedeelte van de elektronische schakelingen van de TR-70C (als die door de TR-70C zelf niet worden gebruikt), maar hij kan ook worden verkregen als een volledig onafhankelijk geheel met een eigen signaalprocessor. De TCR-100 registreert rechtstreeks videosignalen op cassetten en kan die ook weergeven: twee onafhankelijke bandtransportsystemen

kunnen worden geprogrammeerd om sequentieel maximum 32 cassetten weer te geven (van elk 3 minuten). Als deze machine automatisch de sequenties aaneenschakelt, triggert elke cassette automatisch de volgende tot het aantal geprogrammeerde sequenties is bereikt.

De TCR-100 is bijzonder geschikt voor korte aankondigingen, reclamespots, zenderidentificatie, enz... Deze individuele cassetten kunnen met de hand worden vervangen of omgewisseld tot op het laatste ogenblik zelfs als de TCR-100 in de uitzending is, zonder invloed op het uitgezonden beeld. De laatste cassette in een sequentie wekt een cuesignaal op, 10 seconden vóór het einde van het programma. Dit cuesignaal kan worden gebruikt voor het starten van filmaftasters of andere beeldbandrecorders. Het spreekt vanzelf dat er op elke cassette meer dan één korte opname kan staan, die afzonderlijk kunnen worden weergegeven.

Tenslotte dient ook nog de Time Code Editor te worden vermeld, d.i. een nieuw systeem voor videobandmontage. Het Time Code Editings System is gebaseerd op het gebruik van een BCD-gemoduleerd signaal dat wordt opgewekt door een tijdcodegenerator. Elk televisieraster wordt hiermee van een nummer voorzien. Het nummer kan hetzij de tijd aangeven in uren, minuten, seconden en rasters, of het kan de lengte bepalen van een programma of een programmasegment. De tijdcode wordt op het cuespoor van de videoband opgenomen en wordt gebruikt voor de identificatie van de start- en stoppunten van de stukken van de bandopname die zullen worden gemonteerd op de definitieve band, voor het activeren van de opzoekfuncties en om de onderlinge synchronisatie van de machines mogelijk te maken. Nadat de schakelpunten werden vastgelegd, wordt aan het systeem het bevel gegeven om alle montagebewer-



Afb. 2 De RCA-beeldcassette machine TCR-100, in Montreux oneerbiedig de „tank" genoemd. Het maximale aantal cassetten dat hiermede kan worden weergegeven, bedraagt 22. De machine is uitstekend geschikt voor korte items, zoals reclame-uitzendingen, journaalspots e.d.

kingen uit te voeren. De video-informatie wordt overgeschakeld met een precisie van één raster, waarbij elk gespecificeerd punt op de beeldband of -banden wordt opgezocht. Het systeem synchroniseert en controleert volledig automatisch twee of meer recorders en voert een repetitie uit vóór de eigenlijke montage.

THF versnelt de productie van computerbanden

Zonal Film (Magnetic Coatings) Ltd., Redhill (Surrey, Engeland) heeft als fabrikant van de eerstklassige „Calculus" computerbanden kans gezien om een grotere productiesnelheid te realiseren door van methylethylketon (MEK) over te stappen op tetrahydrofuraan (THF) van Du Pont de Nemours.

De „Calculus" band ontstaat door o.a. een heavy-duty harslaag van 13 μm dik op een 3,8 μm dikke krasbestendige polyesterdrager aan te brengen. Hoewel het grote oplosend vermogen en de snelle oplossende werking van THF het proces in eerste instantie versnelt, is het de hoge vluchtigheid van THF die de meeste voordelen biedt.

Het snelle verdampen van het oplosmiddel maakt een sneller drogen van de deklaag mogelijk dan met het voorheen gebruikte MEK. De stabilisatie van THF maakt een betere verwerking mogelijk. Bovendien verzekert THF een gelijkmatige dikte van de deklaag en een goede hechting daarvan op de drager.

Zonal's „Calculus" computerband heeft als belangrijkste voordelen de bestendigheid tegen bandslijtage en -afschuring door vuil, stof en bandgeleiders; de band draagt bij tot verminderde slijtage van de koppen, een lagere stofvorming en lage stofopname. Volgens de fabrikant is het succes van de „Calculus" band mede te danken aan de scherpe bandsnede, die inherent is aan de



cohesie- en adhesie-eigenschappen van de technologisch geavanceerde samenstelling van de deklaag.

Tetrahydrofuraan van Du Pont de Nemours heeft een zuiverheid van beter dan 99,8% en bevat – als anti-oxidant tegen vorming en/of ophoping van THF-peroxide tijdens opslag en gebruik – 0,025 gewichtsprocenten gebutyleerd hydroxytolueen.

Succesvolle Ierse computer bepaalt samenstelling diervoeders

Quelq, Ierlands enige eigen computerfabrikant met een jaaromzet van 1 miljoen Engelse ponden heeft tot nu toe al in 22 landen over de gehele wereld een markt gevonden voor haar produkten.

Het verhaal van Ierlands leiderschap in deze uiterst gespecialiseerde tak van de computer-industrie begint in de tijd dat hier William Marshal, die op een veehouderij werkte, een computer ontwierp en bouwde om de meest voordelige samenstelling voor diervoeder te berekenen. De huidige rekenmachine van Quelq is van het analoge type en werkt de formele uit, waarmee de vele verschillende soorten voeders tegen de laagste kosten kunnen worden samengesteld. Diervoeder kost gemiddeld zo'n 40 pond per ton, terwijl de productie van een middelgrote fabriek boven de 10 000 ton per jaar ligt.

Het nieuwste model, de Mark e, is het resultaat van voortdurende onderzoeken en nieuwste ontwikkelingen en wordt momenteel beschouwd als de meest geavanceerde computer in zijn soort ter wereld. Bovendien bestaat de mogelijkheid bij deze firma een computer te laten ontwerpen welke volledig voldoet aan bepaalde eisen. Meer dan 90% van de productie gaat naar het buitenland, waarbij de export voor een belangrijk deel is gericht op de Oost-Europese landen. In Groot-Brittannië en Noord-Ierland zijn bij het berekenen van de samenstelling van alle voeders voor 80% Quelq computers in gebruik.

Nieuwe boeken

Lucht- en ruimtevaart

Farkas L. L.

Testpraxis der Flugelektronik

Uitgave: R. Oldenbourg Verlag, München, 1972
327 p. (16 × 23,7 cm), 149 fig. 17 tabellen. Prijs: DM 64,-

In de reeks „Ausrüstung in Luft- und Raumfahrt“ verscheen dit buitengewoon interessant boekwerk over de test-praktijk voor de luchtvaart-elektronica, een boek dat in feite een vertaling is van de Amerikaanse uitgave „Electronic Testing“.

In 13 hoofdstukken, die door verschillende specialisten werden geschreven, worden de voornaamste service- en testproblemen uit de doeken gedaan in verband met de in de luchtvaart meest-gebruikelijke radiozenders en -ontvangers, de telemetriesystemen, de veiligheids- en geleidingssystemen, de meest-voorkomende LF- en HF-storingen, de sensoren en conditioneringssystemen, de gyro-coop-apparatuur, de platformen voor inertiaal-leiding, de ontstekings- en afschietssystemen, de vliegregelsystemen, het instrumentenbord en zijn diverse display-systemen, de analogon-computer en de functiekeringen van de digitale rekenautomaat en het uittesten van de talrijke functionele ketens van deze laatste.

Ieder hoofdstuk wordt gevolgd door een reeks vragen en probleemvoorstellen, bedoeld voor hen die zich deze servicetechnieken door zelfstudie willen eigenmaken en door een korte bibliografie terzake, alsmede door een uitvoerig zakenregister dat het situeren van de mogelijk-voorkomende problemen snel toelaat.

ir. Van Dijk

Impulstechniek

Richards R.K.

Digital Design

Uitgave: John Wiley and Sons Ltd, Chichester, 1971
577 p. (15,5 × 23,3 cm) geïll. Prijs: Pst. 10,75

Dit boek zal een praktische hulp zijn bij het ontwerpen van elektronisch bestuurd machines, een, die een up-to-date discussie voert over het logisch of schakeltechnisch ontwerpen van elektronische rekenautomaten en andere digitale apparatuur. Dit boek legt vooral de nadruk op de ontwerp-technieken en de netwerkvormen die het best-aangepast zijn aan de geïntegreerde schakelingen, vooral dan de „grote-schaal-integratie“ (LSI) die bij de fabricage van computers op dit ogenblik de beste perspectieven opent. Voor het begrijpen van dit boek volstaat een goede kennis van de algebra, behalve een paar uitzonderingen waar de auteur in hfk. 8 de differentiale analysatoren behandelt.

Na aan de hand van de algebra van Boole enkele schakelnetwerken te hebben voorgesteld, worden de AND-OR-netwerken behandeld, de netwerken waarin invertoren voorkomen, de terugkoppeling, het in geheugen opnemen van digitale infor-

matie en tijd-afhankelijke signalen in schakelkringen. Het digitaal decoderen, de binaire rekenwijze leidt ons daarna in tot de computer voor algemene doeleinden en zijn programmering

Ir. Van Dijk

Morris R.L. & Miller J.R.

Designing with TTL Integrated Circuits

Uitgave: McGraw-Hill Book Company, 4-Düsseldorf, 1971

322 p. (18 × 25,8 cm) ruim geïll. Prijs: DM 77,70

In feite werd deze handleiding samengesteld door de hele staf van IC-specialisten van de Texas Instruments Inc. en gewijd aan de TTL-schakelingen (transistor-transistor logic), waarvan de hele „familie“ wordt voorgesteld in haar basis-beschrijving, haar elektrische eigenschappen en toepassingen. Door heel het boek heen wordt vooral de nadruk gelegd op de praktische uitvoering van logische functies. Met dat doel worden een groot deel van de werkschema's als voorbeelden uitgewerkt, waarbij de auteurs hun jarenlange persoonlijke ervaring ten beste geven. Dat maakt dan ook dit boek zo nuttig voor de ontwerper van logische systemen, maar ook voor een brede schare van belangstellenden. Maar hoofdzak is wel, dat de in dit boek gegeven informatie van hoogst-betrouwbare aard is, daar zij uitgaat van specialisten van een der grootste IC-fabrikanten. De uitgever zorgde daarbij voor een goed-geordende en goed-leesbare druk en voor veel duidelijke illustraties.

ir. Van Dijk

Halfgeleidertechniek

Gosling W.

Einführung in die Mikroelektronik

Uitgave: Berliner Union (Kohlhammer) Stuttgart, 1971
135 p. (14,5 × 22 cm) 61 fig. Prijs: DM 19,80

Dit is een inleiding voor studenten, die de middenweg bewandelen tussen de uiterst-tijdgebonden cursus over de actieve bouwlementen en de meer-abstracte methoden van de netwerktheorie. De student in de elektrotechniek, in de informatica of de andere wetenschappelijk-technische richtlijnen kan met dit boek snel de gewenste eigenschappen beredeneren van een met IC's samengestelde bouwgroep.

Na een algemene inleiding tot de elektronica in 't algemeen, tot de bouwgroepen en bouwlementen en tot de fabricagemethoden voor IC's, wordt de versterker principieel benaderd en nader ontleed voor wat zijn frequentiekenmerken betreft, zijn ongewenste uitgangsignalen (vervormingen en ruissoorten, drift, enz. Hfk. 5 behandelt meer bepaald de terugkoppeling, die in hfk. 6 en 7 nader in verband wordt gebracht met bandbreedte en stoorsignalen, vervorming en ongewenste terugkoppeling-verschijnselen. De geïntegreerde versterker in verschillende uitvoeringen, de niet-inverterende versterker, de videoversterker, de smalbandige versterker, deze met hoge ingangsim-

pedant, de monostabiele multivibrator, de sinusoscillator komen in het laatste hfk. aan de beurt.

ir. Van Dijk

Industriële elektronica.

Mende H.G.

Praktikum der Industrie-Elektronik Band 2

Uitgave: Franzis-Verlag, 8-München, 1972

610 p. (15 × 21 cm) 510 fig. (voor de twee delen samen) Prijs: DM 115,-

Bij het verschijnen van het eerste deel van dit buitengewoon-nuttig vademecum hebben we reeds gewezen op de „fantastische“ inhoud van dit tweede naslagwerk. Waar dat eerste deel vooral de grondslagen behandelt, de bouwlementen en hun basisschakelingen en de meettechniek, wordt in dit tweede deel vooral stilgestaan bij de elektronische informatieverwerking, bij de stuur- en regeltechniek, de elektronische energievorming, en de praktijk van de industriële elektronica. Daarin worden dan tot in details behandeld: de cybernetica en de informatietheorie, de informatieverwerkende inrichtingen, de digitale en analoge rekenautomaten, de schakelaar, codering en programmering, de geheugens, het rekenwerk en de perifere apparatuur, terwijl de meet- en regeltechniek in dit boek worden vertegenwoordigd door de instel- en programmeerapparatuur, de regelinrichting, de aandrijving door motoren, de sturing der werktuigmachines, enz.

Hfk. 7 behandelt de elektronische energie-omvorming, de dielektrische verwarming, de inductieve verwarming, het genereren van mechanische trillingen, ultrageluidsgeneratoren, elektronische materiaalbewerking, elektronische koeltechniek.

Als praktijk van industriële elektronica krijgen we vele nuttige indicaties betreffende de bedrading van elektronische apparaten, de miniaturisering, de afscherming, de koeling van bepaalde bouwlementen en de beveiligingsinrichtingen. Vooral zijn in dit compendium interessant de vele tabellen, die niet alleen zeer overzichtelijk de karakteristieken van bouwlementen en werkwijzen overschouwen, maar die meteen logische systematiek opbouwen van de diverse gebieden van de elektronica.

ir. Van Dijk

Technologie

Steward W.E.

Modern wiring Practice (7th edit.)

Uitgave: Newnes-Butterworths, London, 1971
279 p. (14 × 22 cm) ruim geïllustreerd, Prijs: Pst. 3,00

Zoals de titel aangeeft, wil dit boek een volledig overzicht geven van alle bedradingmethoden, zowel voor de woningbouw, als voor de commerciële en industriële toepassingen van de verlichting, verwarming en energieverdeling. Deze 7e uitgave wil daarbij rekening houden met de veranderingen die in de hele kabeltechniek tot stand zijn gekomen door het invoeren van het metriek stelsel in Groot-Brittannië. Vooraf wordt een overzicht

gegeven van de wettelijke bepalingen inzake de draad- en kabelpraktijk, voorschriften die door enkele overzichtelijke tabellen en tekeningen duidelijk worden samengevat. Eerst volgen dan de bedradingen bij de woningbouw en huisinstallaties voor gelijkstroom zowel als voor wisselstroomverdelingen mogelijke schakelborduitvoeringen, de functie van de zekeringen, verband tussen draaddiameter en smeltveiligheden voor lichtnetten en elektrische verwarming, voor elektrische motoren, waterverwarmers, enz. Hfk. 4 bespreekt de verschillende installatiemethoden, de te nemen voorzorgen om brandgevaar en explosies te vermijden, de verschillende typen van leidingen, de verzorging der solderingen... waarna het leggen van de leidingen in metalen buizen aan de beurt komt en van gepantserde met PVC geïsoleerde kabels enz. Voor de elektro-instalateur is dit een ideale handleiding voor de praktijk.

ir. Van Dijk

Regeltechniek

Peschel M.

Anwendung statistischer Verfahren in der Regelungstechnik

Uitgave: VEB-Verlag Technik, 102-Berlin, 1971

88 p. (15 × 21 cm) 13 fig. Prijs: 6,40 Mark

De huidige ontwikkelingsstand in natuurwetenschap en techniek wordt gekenmerkt door het voorhanden zijn van snelwerkende, betrouwbare automatiseringsmiddelen en verontwikkelde computers. Daardoor konden de meest complexe productieprocessen worden geautomatiseerd. Dat vereiste meteen de ontwikkeling van een aanpasbare en zo effectief-mogelijke „soft-ware“, een grondige analyse van het proces, de opstelling van een statistisch of dynamisch procesmodel en de sturing van het fabricageproces naar een kwaliteitscriterium, dat de rol overneemt van de leidende grootheid in de klassieke regelkring.

Er wordt in dit interessante boekje aangetoond hoe een complex sturingsproces volgens een indeling in hoofd- en nevenproblemen hiërarchisch kan worden gestructureerd.

ir. Van Dijk

Diversen

„Analog-Digital Conversion Handbook“

op de 400 pagina's, 250 illustraties en referentie tabellen. Prijs f 25,- excl. BTW, uitgave van Analog Devices. Dit boek behandelt zeer uitgebreid het hoe en waarom van de conversie techniek en is geschreven voor de ontwerper, maar is tevens uitermate geschikt voor de student en hobbyist. Het boek verklaart wat A/D en D/A converters zijn, welke rol ze spelen in de wereld van de gegevens-verwerking en hoe men tot de juiste keuze komt. Tevens wordt enorm veel aandacht geschonken aan applicaties uit de praktijk.

Er wordt tevens verteld, hoe men het beste optredende fouten in A/D systemen kan opsporen en verhelpen.

Inl. Klaasing Electronics, Breda.

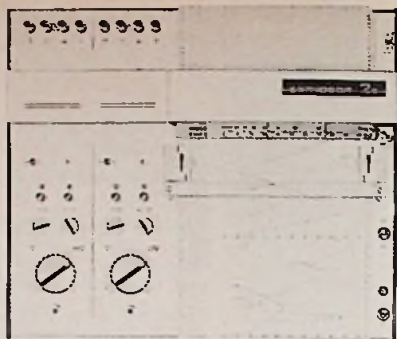
Verbetering en uitbreiding in Servogor S-programma

Goetz, de Oostenrijkse fabrikant van de Servogor S-potentiometerschrijvers, heeft haar programma uitgebreid met een twee-kanalen uitvoering, verkrijgbaar in de typen RE 561 en RE 571. Beide kanalen bezitten dezelfde specificaties als de eenkanaal-schrijver. We laten de belangrijkste hier volgen:

onnauwkeurigheid 0,5%
insteltijd 0,5 s

schrijfsnelheid 50 cm/s
gevoeligheid instelbaar in gecallibreerde stappen van 0,5 mV tot 100 V
gecallibreerde nulpuntonderdrukking van 100, 200, 300 of 400% voor de uitvoering met meer-dan-één bereik
8 papersnelheden van 30 mm/h tot 600 mm/min

Tevens is van de eenkanaal-schrijver op aanvraag een verbeterde versie te leveren, waarvan de onnauwkeurigheid is teruggebracht



tot 0,25% en de insteltijd is verkort tot 0,25 s. De schrijfsnelheid is regelbaar tussen 30 en 100 cm/s waardoor een sinusvormige spanning met een frequentie van 2,5 Hz en een amplitude van $\frac{2}{3}$ van de schaalbreedte nog kan worden geregistreerd. De eenbereik uitvoering wordt aangegeven met de typecode RE 536; voor het meerbereiken instrument is deze RE 546.

Vert.: C. N. Rood - Rijswijk (Z.H.)

Asynchrone verbindingseenheid voor overdracht gegevens.

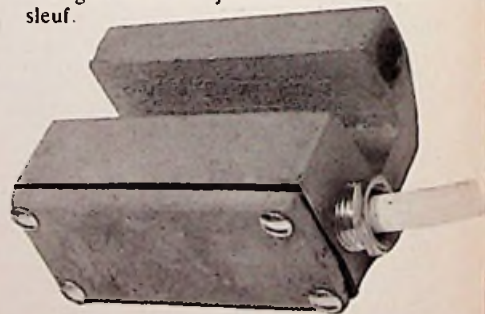
De TMS 6010 NC is een MOS-LSI subsysteem, ontwikkeld ten behoeve van de gegevens overdracht tussen mod/dem's, drukkers, minicomputers, gegevensverwerkers enz.

Met deze geïntegreerde schakeling kan men parallelgegevens over één enkele lijn in serie overbrengen en vervolgens in de ontvangersectie weer omzetten in parallelgegevens. De zendersectie wekt automatisch start-, pariteits- en stopbits op, welke met het woord in serievorm over de lijn worden meegestuurd. De ontvangersectie, welke de seriegegevens weer in parallelgegevens omzet, verifieert tevens deze extra bits voordat het woord als geldig wordt geaccepteerd. Indien tussen twee woorden geen spatie aanwezig is (stop-bit is weggevalven) wordt er automatisch een fout-indicatie gegeven. Bij een te snelle opeenvolging van woorden (overrun) - d.w.z. het vorige karakter is nog niet gelezen, terwijl het volgende al wordt aangeboden - wordt er een „overrun“-indicatie gegeven.

Woordlengten zijn programmeerbaar van 5 tot 8 bits. De Baud-snelheid wordt bepaald door de blokfrequentie die ligt tussen de 0 en 200 kHz. De logica van de TMS 6010 NC is statisch; de gegevens in- en uitgangen zijn gebufferd en TTL aangepast. De uitgangen (wired-or) kunnen drie niveaus aannemen. De schakeling heeft twee voedingsspanningen nodig en wel +5 V en -12 V; hij is ondergebracht in een behuizing met zo ter weerszijden in lijn geplaatste contacten.
Inl.: Texas Instruments-Holland - Schiphol.

FR komt met vaanschakelaar

De vaanschakelaar RSV 02 van FR Electronics bestaat uit een gegoten aluminium huis met één of meer reed-schakelaars en een magneet. De magneet is van de reed-schakelaars gescheiden door een sleuf in het huis. De schakelaar wordt nu bediend door het bewegen van een ijzeren vaan door deze sleuf.



Het voornaamste voordeel van deze werkwijze is de vrijwel absolute zekerheid van de schakelactie d.w.z. de schakelaar kan niet, zoals bijv. een relais, „staan denken“; de reed-schakelaar springt snel en zeker over van de ene naar de andere stand, ongeacht de snelheid van de vaan. Om deze reden zal de vaanschakelaar, in toepassingen, waarbij grote spanningen worden geschakeld of waarin hij onderhevig is aan sterke trillingen, een langere gemiddelde levensduur vertonen dan de gebruikelijke combinatie van benaderingsschakelaar en magnetische vaan.

Vert.: Rodelco - Den Haag

Laagdiktemeter voor foliën en isolerende lagen

Voor het non-destructief meten van laagdikten bij materialen welke zijn aangebracht op dunne metaalfoliën bestond tot voor kort geen geschikte apparatuur. Dit meetprobleem doet zich steeds sterker gevoelen, o.m. bij het bepalen van de dikte van isolerende lagen, beschermende kunststoflagen en laklagen. Laagdiktemeetapparatuur werkend volgens de bekende principes (wervelstroom en magnetisch) is hier niet te gebruiken, daar de metalen dragerfolie zelf zeer dun is.

Om op deze zeer dunne foliën te kunnen meten is door de fabriek Helmut Fischer aan het bekende programma Permascopen de zogenaamde C-scope toegevoegd. Dit instrument werkt met een capacitieve meetmethode, waarbij de te meten laag het dielektricum van een condensator is, die verder wordt gevormd door het meetvlak van de meetsonde en de dragerfolie. Met het



apparaat kunnen laagdikten van 1 μ m tot 200 μ m, verdeeld over twee schaalbereiken, worden gemeten.

Voordelen van de capacitieve meetmethoden zijn: de volledige onafhankelijkheid van de gemeten waarde van de geleidbaarheid en de dikte van het dragermateriaal. De C-scope is in dezelfde handzame behuizing ondergebracht als de huidige Permascopen EC8 en ES8.

Inl. Van Swaay Electrotechniek, Den Haag

Elektronica uit Israël

Voor het eerst was Israël met een achttal vertegenwoordigers aanwezig op de „Electronica '72“ tentoonstelling te München. Hieronder een overzicht van deze firma's met hun brede spectrum hoogwaardige en veelal professionele producten.

1. Micro JFD - mini-condensatoren, LC-kringen en gemetalliseerde zelfinducties.
2. Elia - communicatie en navigatie hulpmiddelen, acquisitie radar systeem, alfanumerieke displays met „stored program“ computer en modems, testapparatuur en medische elektronica.
3. Tadiran Component Division - halfgeleiders, FET's, UJT's, VHF en UHF vermogenstristoren, dunne- en dikke film hybrides, kwartskristallen, -filters en -hybrides.
4. Koor Systems - multi-layer p.c.-boards volgens het nieuwste „dry-film resist“ proces en andere technieken

5. AEL Israël - Een opmerkelijk halfgeleiderprogramma. Voor impulsmodulerde RF-ontvangers is een HiFi-log. video versterker, detector, begrenzer en testoscillator ontwikkeld in een behuizing van 87 x 35 x 13 mm.

Voor FM-communicatie-apparatuur 25 en 50 W modules, hybride koppelaars voor samenvoegen/splitsen van VHF/UHF vermogens tot 1 kW, coaxiale RF-filters voor harmonischen-onderdrukking in RF-versterkers en zenders tot 4 GHz bij 2,5 kW.

6. Hermetron Industries - voetjes, vulstukjes, doorvoeren, enz. voor dioden, transistoren, IC's, relais, gelijkrichters en kristallen.

7. Electro-Amin - professionele, gemetalliseerde mylar en polycarbonaat condensatoren.

8. Micronics - Professionele en mil-spec enkel- en dubbelzijdige prints op klantenspecificatie, evenals flexibele teflon circuits.

Kleine, volwaardige rekmeter.

De jongste telg uit haar familie rekmeters vormt Automation Industries' antwoord op de vraag naar een goedkoop, maar bedrijfszeker instrument. Reeds enige jaren blijkt er vooral onder gebruikers uit de industrie behoefte te bestaan aan een rechttoe-rechtaan instrument zonder (duurmakende) speciale voorzieningen, maar toch veelzijdig genoeg om voor diverse soorten metingen bruikbaar te zijn; in het wensenpakket nam voorts een eenvoudige bediening een belangrijke plaats in.

In het ontwerp van het nieuwe type CA 300 is op deze wensen zo goed mogelijk ingespeeld. Zo is een batterij gevoede rekmeter ontstaan, die in de eerste plaats is bedoeld voor metingen t.a.v. een vast nulniveau (de door de meter aangewezen waarde vormt het meetresultaat). De nul-methode kan overigens ook worden gebruikt, zij het met mogelijk iets minder nauwkeurigheid.

Aan de ingang kunnen rekstrookjes worden



aangesloten in volledige-, halve- of kwartbrug schakeling, deze laatste configuratie zowel tweedraads als driedraads. De weer-

standswaarde van de rekstrookjes mag liggen tussen 60 en 2000 ohm.

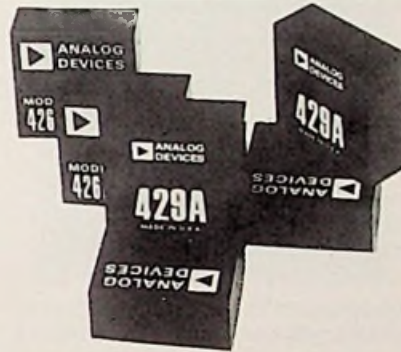
Het meetgebied loopt van 300...30 000 microrek verdeeld over 5 bereiken, hetgeen een resolutie van 3 microrek mogelijk maakt bij aflezing op de meter. Bij statische metingen kan de gemeten waarde rechtstreeks worden afgelezen op de ingebouwde spanbandmeter, of via de schrijver uitgang worden weergegeven op een extern instrument (digitale voltmeter, of schrijver). De nauwkeurigheid van de recorder output is 0,2% schaaleindwaarde, hetgeen wel aantoonbaar dat de CA 300 in kwalitatief opzicht zeker niet onderdoet voor z'n duurdere broers. Dynamische metingen (tot een frequentie van 80 Hz) dienen uiteraard via de schrijver uitgang te worden verricht. Schrijver of oscilloscoop komen in dit geval het meest in aanmerking.

De CA 300 springt zeer zuinig om met de batterijen, bij normaal gebruik gaan ze ongeveer een half jaar mee! Een netvoedingsseenheid is overigens op bestelling te leveren. Inl.: Automation Industrie - Rotterdam

Nieuwe vermenigvuldigers/delers.

Een tweetal 0,5% vermenigvuldigers/delers zijn aan het programma van Analog Devices toegevoegd. Het ene type is speciaal ontworpen voor toepassingen, waar een lage drift wordt verlangd (< 1 mV/°C), het andere voor zeer snelle breedband toepassingen (10 MHz).

Het model 426L is van het transconductantie type vermenigvuldiger/deler en heeft geen externe afregelcomponenten nodig om zijn nauwkeurigheid van 0,5% te halen met een offset drift van slechts 1 mV/°C. Er wordt tevens een niet lineariteitsfout van minder dan 0,25% geboden en een uitgangssignaal van ± 11V bij ± 11mA. Vergeleken met de bestaande typen biedt het type 426L een ver-



betering van de nauwkeurigheid, drift, lineariteit en feedthrough". De typen 426 A en

426 K hebben een nauwkeurigheid van 1%. Het nieuwe type 429, ook een transconductantie vermenigvuldiger/deler is specifiek ontworpen voor zeer snelle toepassingen tot 10 MHz. Er wordt een slew rate van minimum 120V/μs geboden en een „full power response" van 2 MHz. Model 429 A heeft een nauwkeurigheid van 1% en een offset-drift van 2 mV/°C, terwijl deze waarden voor model 429 B resp. 0,5% en 1 mV/°C bedragen.

Specifieke toepassingen voor deze typen zijn onder meer: fase detectie, automatische versterkingsregelingen, goniometrische berekeningen, proces controle circuits en modulatie/demodulatie schakelingen. Inl. Klaasing Electronics, Breda.

Nieuwe ontwikkeling gasgevulde indicatoren

Met de introductie van de gasgevulde indicatorbuis ZM 1251 heeft Philips een nieuwe ontwikkeling op het terrein van gasgevulde indicatoren ingeluid. De buis bevat - in een platte behuizing van glas - een 7 x 5-punten

matrix en twee tekens voor het aangeven van de decimale punt. Er kunnen cijfers, tekens en letters met maximale afmetingen van 9,8 x 6,8 mm mee worden weergegeven.

De ZM 1251 is geschikt voor dynamische sturing en geeft een zeer duidelijk leesbaar karakter. De helderheid is bijzonder groot, zodat ook onder minder gunstige lichtomstandigheden een aanzienlijke contrastwer-

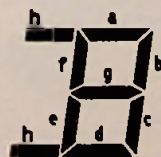
king wordt verkregen. De leesbaarheids-hoek is bovendien groot, wat de zichtbaarheid op grote afstand bevordert.

Het buisje neemt genoegen met een voedingsspanning van tenminste 220 V en geeft onder bedrijf weer 400 μW af in de vorm van warmte. De montage-afstand tussen twee indicatoren (hart op hart) bedraagt minimaal 14 mm.

Opmerkelijke decoder/driver

De alfa-numerieke decoder/driver van SCS microsystems, type 1005, gebruikt alle 16 combinaties van een 4-lijns BCD-code. De decimale cijfers 0-9 en de letters A-F zijn gecodeerd in een ROM. Opmerkelijk is, dat is voorzien in een uitgang voor het sturen van extra-h-segmenten, die links naast een display worden aangebracht om onderscheid te maken tussen 8 en B; resp. O en D. Dit type display is o.a. verkrijgbaar bij Tech-mation onder de aanduiding „hexa-decimale acht segment display". De geheugen-uitgang stuurt ingebouwde transistoren, die continu 120 mA kunnen voeren bij een laag uitgangsniveau (sink current). Piekstromen van 0,5 A zijn toelaatbaar, terwijl de uitgangsspanning max. 40 V mag bedragen. Verder is nog voorzien in een tweetal „lamp test" ingangen. Met dit type decoder kunnen goedkope lampjesshows rechtstreeks worden gestuurd.

A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	8	4	2	1	a	b	c	d	e	f	g	h
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	5
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	6
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	9
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	A
1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	C
1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D
1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	E
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	F
X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B



Imp.: Vlessing-Trading, Vianen.

Onbrandbare koolweerstand

„In gevallen waarbij zich extreme omstandigheden voordoen, zoals continue dan wel herhaalde kortstondige overbelasting of zelfs rechtstreekse blootstelling aan vuur kan onze weerstand zich gaan gedragen als een onderbroken component, hij zal echter niet gaan branden.", zo wordt ons verzekerd door R.Ohm, fabrikant van een speciaal type niet-ontvlambare opgedampte koolweerstand. Deze is in 3 wattages leverbaar nl. 1/4, 1/2 en 1 W. De waardenreeks loopt van 0,5 Ω tot 101 Ω, de tolerantie bedraagt ± 5%. De bedrijfstemperatuur dient te liggen binnen de zeer ruime marge van 100 °C tussen -55 °C en +155 °C.

De garantie t.a.v. de onbrandbaarheid geldt tot een tienvoudige overbelasting gedurende ten hoogste 5 seconden. Vert.: General Electronic Sales, Sint-Niklaas, België.

Bosch mobilfoon in kleine behuizing

In de KF mini zijn moderne moduultechnieken, dunne film en geïntegreerde schakelingen toegepast. Een constructie met 9 insteekbare bouwstenen biedt een optimale service-verlenging. Met de afmetingen van 19,5 x 19,5 x 5,5 cm is compacte inbouw in alle moderne autotypen eenvoudig te realiseren. Bedrijfszekerheid onder alle omstandigheden waarborgt een perfecte werking; van -20 °C tot +60 °C worden de geëiste technische specificaties bereikt, onverschillig of deze mobilfoon in een personen- of een vrachtauto wordt gebruikt.

Ondergebracht in een draagecassette, compleet met microfoon, luidspreker, antenne en „dryfit“ batterijen (oplaadbaar) kan deze mobilfoon overal worden ingezet. Met de toepassing van de vele toonsystemen behoort de Bosch „KF-mini“ tot de modernste

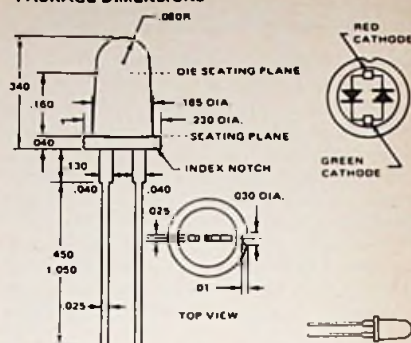
ontwikkelingen op mobilfoongebied in Europa.
Inl.: Willem van Rijn, Amsterdam.

Tweekleurige LED

Hij is er! De tweekleurige LED, MV 5491 van Monsanto, die bestaat uit een GaAsP (rood) en GaP (groen) oplichtende chip in één gemeenschappelijke behuizing ter grootte van de MV 5020 met bevestigings-schip. Afhankelijk van de stroomrichting, zal één van de LED's oplichten, waarbij de andere spert. Met een serieweerstand kan deze LED op een wisselspanning worden aangesloten.

Ook is een rood/rood uitvoering, MV 5094 beschikbaar zodat men niet meer hoeft te letten op de juiste aansluiting. Mocht een

PACKAGE DIMENSIONS



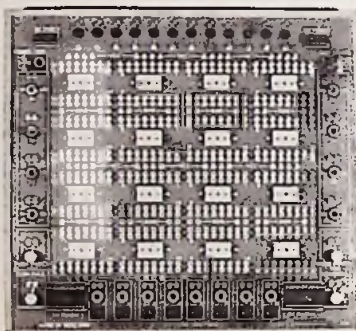
diode sneuvelen na enkele jaren, dan verwisselt men simpelweg de aansluitdraden. Vooral de dubbele rode LED is aantrekkelijk geprijsd.

Inl.: Techmation, Schiphol Oost.

Experimenteerbord

In de afgelopen jaren heeft City Zwanenburg een experimenteerbord ontwikkeld waarvan de exclusieve verkoop voor de Benelux aan Rodelco B.V. Electronics, Den Haag, is toevertrouwd. Tegen een redelijke prijs is hiermee een praktisch experimenteerbord beschikbaar gekomen, dat zowel voor de industrie als voor het onderwijs uitstekend bruikbaar is. Van de vele mogelijkheden noemen wij:

- * Opbouw van een schakeling met maximaal zestien stuks IC's (16 pins) is mogelijk.
- * Door de inbouw van twee groepen van vier schakelaars, die kaatsvrij schakelen,



kunnen b.v. BCD codes worden gegeven.
* Vier, eveneens kaatsvrije, drukschake-

laars kunnen b.v. worden toegepast als reset- en impulsgevers. (Alle schakelaars werken kaatsvrij door een standaard ingebouwde IC schakeling)

* Een uitlees- en/of indicatie eenheid, bestaande uit 12 LED lampjes, is aanwezig.

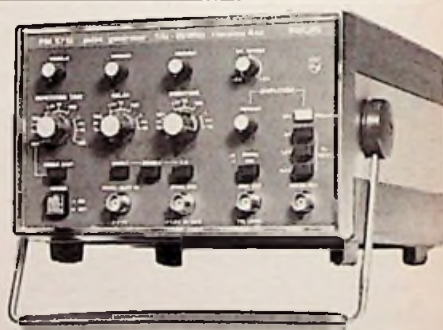
* Externe apparatuur kan op 8 in- of uitgangen worden aangesloten.

Het bord bestaat uit een epoxy-glasvezel print, afgezet met een houten lijst en voorzien van een gesloten bodem. De in IC handboeken gebruikelijke engelse tekst die de schakelmogelijkheden toelicht, is wit gedrukt tussen de pennen. De voedingsspanning van het bord is 5V DC. Doorverbindingssnoeren zijn beschikbaar van 5...20 cm in zes kleuren.

Impulsgeneratoren voor laboratorium- en testwerk

Nieuw in het Philips programma test- en meetapparaten zijn de twee impulsgeneratoren PM 5712 en PM 5715. Beide instrumenten leveren impulsen met frequenties van 1 Hz tot 50 MHz en een amplitude van 10 V over 50 Ω, zodat ze geschikt zijn voor schakelingen die met een hoog spanningsniveau werken. Van de PM 5712 zijn de stijg- en afvaltijden constant, 4 ns, van de PM 5715 zijn deze tijden regelbaar tussen 6 ns en 500 ns. Beide generatoren bezitten een extra uitgang voor TTL-circuits. Ze zijn compact gebouwd, licht van gewicht en voorzien van een draagbeugel. De frontpanelen hebben een ergonomisch doordachte opbouw: de knoppen die qua functie bij elkaar horen,

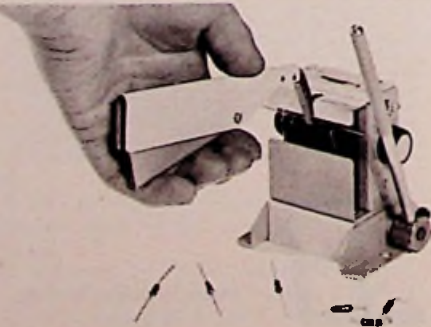
zijn dicht naast elkaar geplaatst. Alle in- en uitgangen zijn van het BNC-type. De impulsgenerator PM 5712 leent zich bijzonder voor toepassing in laboratoria en kan ondermeer worden gebruikt om het effect te bepalen van dubbele impulsen met een regelbare tijdsvertraging. De impulsen kunnen worden getriggerd door middel van een extern signaal, waarbij de vorm en de vertraging afhangen van de stand van de schakelaars. Type PM 5715 is, dankzij de regelbare stijg- en afvaltijd, bestemd voor een breder applicatiegebied zoals ontwikkelingswerk en het testen van digitale schakelingen en onderdelen. De impulsgenerator PM 5715 biedt verder de mogelijkheid tot een instel-



bare uitgangsspanning (-2,5...+2,5 V), waarop de impulsen worden gesuperponeerd. Dit is van belang bij het beproeven van storingsdrempels.

Eenvoudig knip-buigmachientje

Phoenix Controls Ltd. heeft een knip-buigmachientje op de markt gebracht, dat met name voor die bedrijven en werkplaatsen interessant is, die kleine series elektronische produkten maken. Voor hen is het op maat buigen en knippen van componenten nog steeds een arbeidsintensief karwei. De knip-buigmachine van PCL is een simpel, eenvoudig te bedienen stuk gereedschap dat men met twee schroeven op de montagetafel kan monteren en waarbij een speciale tang



behoort waarmee men de componenten in de machine legt. De onderlinge afstand tussen de buigpunten is instelbaar, waarbij op een schaalteje een gradenverdeling is aangebracht, die het mogelijk maakt om een eenmaal gekozen afstelling later snel terug te vinden.

Door de lage investeringskosten (nog geen f 300,-) biedt dit apparaatje de mogelijkheid om a.h.w. de automatisering van het knip-buigwerk met de uitbreiding van de produkten mee te laten groeien door uitbreiding van het aantal apparaten.

Inl.: Yteha, Ouderkerk a/d Amstel.

We sturen U liever het origineel

Geen enkele reproductie kan tippen
aan de lijn die onze nieuwe
oscillografische recorder schrijft

Nooit een veeg. Nergens een sprong.
Nagenoeg geen signaal of het kan door de hard-
metalen tweelingpennen van de nieuwe
oscillografische recorder, 7402A van Hewlett-
Packard, geschreven worden.

De duidelijke recordings op de beide 55 mm
brede kanalen zijn prettig af te lezen. En als
U een grotere resolutie wilt, dan kunt U snel
overschakelen naar een enkel kanaal met een
breedte van 100 mm. Het inbrengen van een nieuwe
papierrol is al even gemakkelijk.

Afstandsbediening hoort bij de standaard-
uitvoering; eventmarker en timer zijn apart
verkrijgbaar. Volledige beveiliging tegen over-
belasting. Insteekbare signaalgangen - voor
lage, middel en hoge versterking - maken het
instrument geschikt voor talloze toepassingen.
Veelzijdigheid, betrouwbaarheid en prestatie -
alles vindt U ingebouwd in de 7402A van Hewlett-
Packard - voor
minder dan U denkt
dat hij kost. Wilt U
alle gegevens en een
originele recording
stuur dan onder-
staande bon in.



BON:

Ongefrankeerd sturen aan:
Hewlett-Packard Benelux N.V., afd. OA,
Antwoordnummer 2065, Amsterdam.
Stuur me een originele recording en
de volledige gegevens van de oscillogra-
fische recorder 7402A.

naam: _____

functie: _____

bedrijf/instelling: _____

adres: _____

plaats: _____

HEWLETT  PACKARD

Verkoop en service op 172 plaatsen in 65 landen.
Woerdestein 117, Postbus 7825 Amsterdam, Tel.: 020-442966 en 427777

De „finishing touch“ van uw hifi stereo-apparatuur vindt u in:

HIFI HOBBYBOEK

TOEPASSING
EN ZELFBOUW
VAN
MONO
STEREO
EN HIFI



Als u de raadgevingen van Diefenbach opvolgt, komt de dynamiek en klankrijkdom van muziek bij u in de huiskamer net zo tot haar recht als in het Concertgebouw.

Diefenbach legt u helder en duidelijk uit:

- welke weergeefapparatuur er in de handel is en hoe u die moet opstellen
- aan welke eisen de platenspeler én de versterker én de luidspreker moeten voldoen
- hoe u met behulp van mengpanelen en galmversterkers prachtige geluidseffecten kunt bereiken
- *HiFi-hobbyboek is een voortreffelijke handleiding voor iedereen die méér wil weten over High Fidelity*
- Voor zelfbouwers, kant-en-klaar-kopers en pure technici
- *Vol praktische aanwijzingen voor de liefhebbers van natuurgetrouwe muziekweergave*

INHOUD VOL MUZIEK

U vindt in dit boek o.a. de volgende hoofdstukken:

- Inleiding tot de mono-, stereo- en HiFi-versterkertechniek
- Complete HiFi-transistorversterkers voor zelfbouw
- Transistorafstemmers
- Speciale versterkers
- Laagfrequent-signaalbronnen
- Luidsprekers
- Aanwijzingen voor zelfbouw van HiFi-stereoversterkers en -afstemmers
- Opstelling van de HiFi-stereo-installatie
- Meet- en toetsapparaten voor HiFi-apparaten
- Metingen aan HiFi-versterkers
- Foutzoeken aan HiFi-versterkerinstallaties
- Aanbevolen HiFi-stereoplaten

HiFi-hobbyboek

door Werner W. Diefenbach
224 pagina's, 183 afbeeldingen, geb. f 27,50

BESTELFORMULIER

In open enveloppe, ongefrankeerd, zenden aan Kluwer,
Antwoordnummer 7, Deventer.

Ondergetekende wenst te ontvangen van de uitgever / via boekhandel*

..... ex. HIFI-HOBBYBOEK à f 27,50

naam

functie

straat

datum

woonplaats

handtekening

* doorhalen wat niet gelezen moet worden.

EXACT 7000 Serie 10 MHz en 20 MHz zwaai- en functie generatoren



Model 7030, VCF Functie Generator, 10 MHz.

De 7030 is het basis instrument van de 7000-serie, waarvan de specificaties in grote trekken hiernaast zijn weergegeven. Frequentiebereik: 0,0001 Hz-10MHz.

Model 7050 VCF/TRIG Functie Generator, 10 MHz.

De 7050 beschikt over trigger en gate ingangen waardoor enkelvoudige golfvormen (waarvan start- en stoppunten over 360° verschoven kunnen worden) en golfreinen (bursts) kunnen worden opgewekt. Overigens is de 7050 gelijk aan de 7030.

Model 7060 VCF/SWEEP Functie Generator, 10 MHz.

Twee generatoren in één! Alle mogelijkheden van de 7050 plus een ingebouwde zaagtandgenerator die een frequentiezwaai tot 1000 : 1 mogelijk maakt. Start en stop frequenties instelbaar d.m.v. kelvin-varley delers op frontpaneel. Bovendien een pulsgenerator met aparte regeling voor pulsbreedte en herhalingsfrequentie en een burstgenerator waarbij de afzonderlijke golfvormen in de burst kunnen worden ingesteld tussen 1 en 11 miljoen; burst herhalingsfrequentie van 0,001 Hz tot 10 MHz.

Na de succesvolle 100-serie komt Exact met een geheel nieuwe reeks van functie (golfvorm) generatoren: de 7000-serie, voornamelijk bestaand uit 4 types: de 7030, 7050, 7060 en de 7230.

Met elkaar gemeen hebben de 7000 types:

- Golfvormen: sinus, vierkant, driehoek, zaagtand en puls, met vaste en variabele DC-offset.
- Sync in- en uitgangen.
- Variabele golfvorm symmetrie, instelbaar van 1 : 19 tot 19 : 1.
- 1000 : 1 VCF mogelijkheid.
- DC-offset extern regelbaar d.m.v. analoge spanning.
- Frequentie instelling d.m.v. kelvin-varley deler.
- 30 Vp-p open klemspanning; 15 Vp-p in 50 ohm.
- 80 dB uitgangsverzwakker.
- Ca 32 cm breed, 9 cm hoog en 34 cm diep.

Demonstratie modellen beschikbaar.



Model 7230 VCF Functie Generator, 20 MHz.

De eerste 20 MHz functie generator ter wereld.

De 7230, die dezelfde eigenschappen en mogelijkheden heeft als de 7030, heeft een frequentiebereik van 0,0001 Hz tot 20 MHz. Stijg- en valtijden bij puls en vierkant golfvormen zijn ca 10 nanosec bij 30 V p-p uitgangsamplitude.



FUNCTIE GENERATOREN

13-1



TALMA-GROEP

te Drachten.

De instellingen welke verenigd zijn binnen voornoemde groep, houden zich o.a. bezig met de ontwikkeling, bouw en exploitatie van woningen in de verhuur- en verkoopsector.

elektrotechnisch medewerker

De personeelsbezetting dient binnen zeer korte tijd te worden uitgebreid met een functionaris welke hoofdzakelijk belast wordt met de voorbereiding van en het toezicht houden op de realisatie van Gemeenschappelijke- en Centrale Antenne Inrichtingen (G.A.I. en C.A.S.) ten behoeve van verhuur- en verkoopwoningen binnen de groep maar ook van derden.

Aangeboden ontwerpen dient hij op kwaliteit, prijs en mogelijkheden te kunnen beoordelen. Hij moet in staat zijn alle voorkomende storingen te kunnen verhelpen.

In verband met het onderhouden van contacten met overheid, abonnees, installateurs en leveranciers dient de reflectant over goede contactuele eigenschappen te beschikken.

Hiernaast zal hij de eenvoudige, bij zijn werk behorende, administratieve werkzaamheden moeten kunnen vervullen, en de nieuwe ontwikkelingen op zijn vakgebied dienen te volgen.

De aan te trekken Elektro-technicus zal beslist moeten voldoen aan de volgende eisen:

- in het bezit zijn van enkele vakdiploma's
- goede algemene ontwikkeling
- praktische ervaring, zowel voorbereidend als uitvoerend
- op de hoogte zijn van de laatste ontwikkelingen op het gebied van de Antenne Installaties
- bekendheid met de door de P.T.T. opgestelde voorschriften
- aanleg voor eenvoudige administratieve werkzaamheden
- in bezit zijn van rijbewijs B-E.

Wij kunnen U bieden:

- een prettige werkkring binnen een dynamische onderneming
- salaris overeenkomstig leeftijd, opleiding en ervaring
- gunstige secundaire arbeidsvoorwaarden
- medewerking tot het snel verkrijgen van een woning.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen en opgave van referenties binnen 10 dagen na verschijning van dit blad te richten aan de Talma-Groep, Postbus 125 te Drachten, onder ref. E.T.

FUNK- TECHNIK

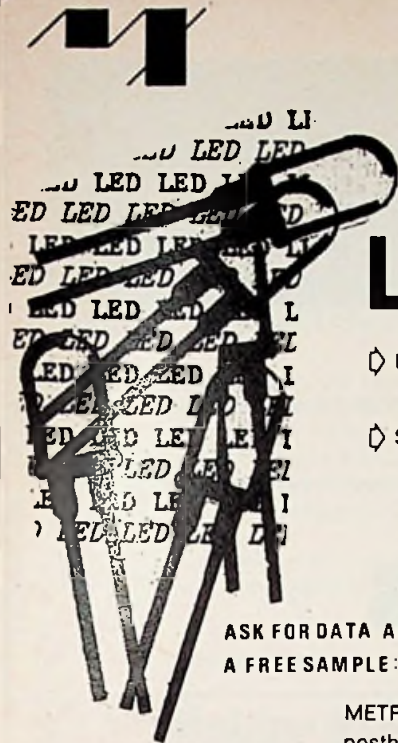
het beste duitse vakblad

- Verschijnt tweemaal per maand
- Publiceert bouwschema's
- komt met de nieuwste ontwikkelingen
- Altijd actueel-uitvoerig-betrouwbaar
- Abonnementsprijs DM 76.60 per jaar

Abonnees op Radio Electronica krijgen aantrekkelijke reductie

**kluwer technische
tijdschriften b.v.**

postbus 23 - deventer.
tel: 05700-73322 1st. 319



LED's

◇ ECONOMY PRICED

◇ STOCK DELIVERY

ASK FOR DATA AND
A FREE SAMPLE: 

METRONIX B.V.
postbox 74 - Harderwijk
phone 03410 - 24 86

Radio/T.V.-monteur in Dordrecht.

Voor de uitstekend geoutilleerde Telefunken werkplaats in ons service-station Dordrecht zoeken wij een al even uitstekende monteur. Zijn taak wordt het zelfstandig reparaties verrichten aan radio, T.V. - ook K.T.V. - en afspeelapparatuur. Zijn leeftijd is minimaal 23 jaar.

Vacaturenummer 200-07.

T.V./K.T.V.-monteur in Amsterdam.

Voor onze moderne Telefunken werkplaats in Amsterdam zoeken wij een T.V.-monteur die wij niets meer hoeven te vertellen.

Hij is dan ook in staat om alle reparaties aan T.V. en K.T.V. geheel zelfstandig uit te voeren. Het diploma N.E.R.G. is welkom. De leeftijd ligt tussen de 23 en 25 jaar.

Vacaturenummer 214-07.

Bent u geïnteresseerd in één van beide interessante functies?

Bel ons of schrijf een korte brief (onder vermelding van het vacaturenummer) aan de afdeling Personeelzaken van de N.V. Electriciteits Maatschappij AEG, Aletta Jacobslaan 7, Amsterdam-Slotervaart. Telefoon 020 - 78 55 11.

AEG-TELEFUNKEN



Technische Hogeschool Delft

Bij de Centrale Electronische Dienst kan worden geplaatst een

elektronicus

bij de afdeling Instrumentatie, groep Oscilloscops en Televisie. Zijn werkzaamheden zullen voornamelijk bestaan uit het, deels in teamverband, uitvoeren van keuring, reparatie en modificatie van video-apparatuur, zoals camera's, recorders, transmissiestelsels etc., zowel voor zwart-wit als voor kleur. Voorts zal hij moeten meewerken aan het uitbrengen van aankoopadviezen en incidenteel assisteren bij opnamen. De gedachten gaan uit naar een kandidaat die in het bezit is van het diploma MTS-elektronica of een daaraan gelijkwaardig diploma. Ervaring op video-gebied is zeer gewenst, maar niet noodzakelijk indien ervaring en inzicht in andere taken van elektronica in voldoende mate aanwezig zijn. Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij ir. J. J. M. de Boer tel. 015-133222 toestel 235 of 171. Salariering volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring. A.O.W.-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool. Directe opnemings in welvaartsvast pensioenfonds. Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van nr. CED. 7301/1385 in de rechterbovenhoek van de brief.

Beckman®

INSTRUMENTS NEDERLAND N.V.

DE BOELELAAN 12 - POSTBUS 7943 - AMSTERDAM-BUITENVELDERT - TELEFOON 020 - 44 02 26

Wij zoeken voor de uitbreiding van onze buitendienst

Service Engineers

Hun opleiding ligt op H.T.S./M.T.S. -niveau, elektrotechniek, met belangstelling voor chemie.

Zij beheersen de engelse taal in woord en geschrift. Voor een gespecialiseerde aanvullende opleiding wordt in eigen bedrijf gezorgd.

Tot hun taak zullen behoren onderhoudswerkzaamheden en reparatie van onze apparatuur, die in heel Nederland staat opgesteld. Zij werken in een team van technici die allen een goede opvatting hebben van het begrip „service“.

Zij ontvangen een zeer goed salaris, terwijl een auto tot hun beschikking staat (ook privé). Een regeling voor onkostenvergoeding is aanwezig.

Denkt u voor deze functie in aanmerking te komen, schrijft u ons dan even of maakt u telefonisch een afspraak.

Discrete behandeling van uw sollicitatie is verzekerd.

Uw berichten zien wij met zeer veel interesse tegemoet.

Beckman Instruments Nederland N.V. is de nederlandse vestiging van een groot amerikaans concern met fabrieken en kantoren over de hele wereld. Beckman instrumenten worden toegepast in ziekenhuizen, universiteiten, industrieën en laboratoria. De vraag naar apparatuur van Beckman neemt, ook in Nederland steeds toe. Werken bij Beckman betekent werken in een snelgroeiend, dynamisch geleid bedrijf.

Voor onze afdeling halfgeleiders zoeken wij op korte termijn een

AGRESSIEVE VERTEGENWOORDIGER

Onze gedachten gaan uit naar iemand die momenteel reeds als zodanig in deze branche werkzaam is, en naast de nodige ervaring over voldoende technische kennis beschikt.

Wij bieden uiteraard een uitstekend salaris met alle sociale voorzieningen alsmede de beschikking over een auto.

Sollicitaties welke onder strikte geheimhouding zullen worden behandeld gelieve te richten aan:

AFD. PERSONEELSZAKEN

Mulder Hardenberg bv

heeft het grootste en meest gespecialiseerde programma voor elektronica en kabeltechniek

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184

Importeur van o.a. **Dual platenspelers** en andere HiFi-apparatuur vraagt voor spoedige indiensttreding

technicus

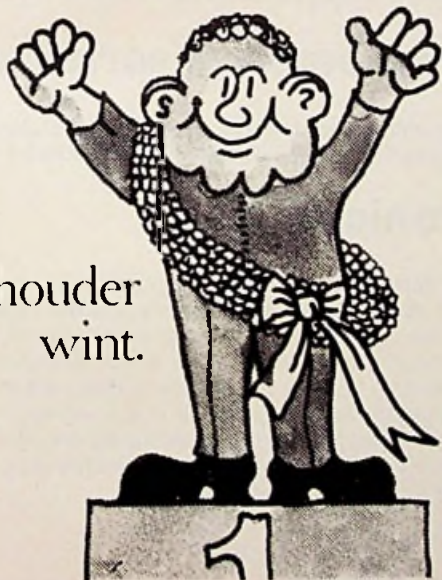
(niveau radiomonteur)

bekend met transistortechniek, voor servicing van platenspelers, versterkers, tuners, etc. en het geven van reparatie en aankoopadviezen. U krijgt gevarieerd werk, een prettige werkomgeving en een uitstekende salariering.

Wilt U voor het maken van een afspraak bellen: 76 61 61, toestel 20. U kunt ons ook schrijven.

Rema electronics b.v.
BRONCKHORSTSTRAAT 14,
AMSTERDAM.

De aanhouder
wint.



Er zijn mensen die alles verwachten van één advertentie. Alsof de ervaring inmiddels niet geleerd heeft dat het "aanhouden" rijke vruchten afwerpt. Denk er aan bij uw reclameplanning. En schakel dit NOTU*-vaktijdschrift in. Door aanhouden succes verzekerd!



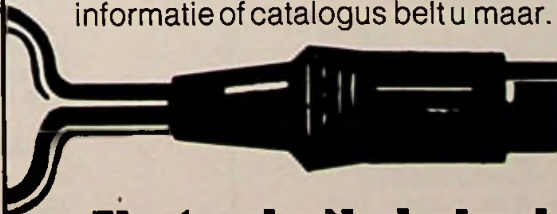
* Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers

Kabelachtig kabel.

Electronics Nederland vertegenwoordigt het fameuze Bekhiet-kabel uit Duitsland.

Met maar liefst over de 500 typen adapter verbindingskabel met verschillende normen.

Voor snelle levering, informatie of catalogus belt u maar.



Electronics Nederland

van Hallstraat 183, Amsterdam,
tel. 020-125404/183991.

ASSEMBLAGE •
MONTAGE •GEDRUKTE
SCHAKELINGEN •

CECO ELECTRIC

ATELIER VOOR
ELEKTRONICA

TEL. 03475-1655
POSTBUS 15
LOPIK

ERRÉTJES

90 cent per regel
Abonnees éénmaal per jaar
de eerste 3 regels gratis
Administratiekosten f 0,60

Aangeboden

Stereo Synthesizer Synthi A/EMS London, nieuw, met exper. handb. van f 2750 voor f 2250. Frequentiometer Schneider Electronique CF 315, 6 cijfers, nieuw, van f 2270 voor f 1800. (beide app. in één koop f 3500). Revox bandrec. A27, hifi, 2 kan. van f 1700 voor f 900. 40W luidspr. comb. (AD 1256/W8,2 × AD 5060/M4,2 × AD 0160/T4) + scheid. filt. R6901 en R6910, nieuw, nog te monteren, van f 310 voor f 210 (kast A20 gratis). 2 Voorversterkers Phil. R 6905 f 20. 2 Delaylines ing. 5-15/, uitg. 10k/, 100-6000 Hz, vertrag. 30 ms, nagalm 2,5 sec. f 13. 8 Schuifpot 100k/ no. f 20, 16 Transistors 2 N 2926 f 12. 60 m afgeschermd kabel, dun, f 15. Philips variac 1040W f 50. Verder tegen elk aann. bod: sterkstr. isol. meter, AEG draaistr. richt.aanwijzer, 3 tijdschak. Landis en Gyr. Th. Weyers, Wilhelminalaan 27 Vught, tel. 04100-63792.

Te Koop.
± 200 Transformatoren.
primair 0-220-240 Volt.
secundair 1. 0-10-11 Volt 10 Ampère.
secundair 2. 0-14 Volt 100 m Ampère.
T.e.a.b.
(Tegen elk aannemelijk bod) ook per kleine hoeveelheid.
Oltronix N.V. - Leek. Telefoon: 05945-2700-2784.

Radio en TV technicus diploma NBG (KTV Dirksen) zoekt werkring tel. 05250-2294.

Universiteit van Amsterdam

Op de Instrumentatie-afdeling van het Psychologisch Laboratorium is plaats voor een

electronicus

wiens taak o.a. zal bestaan uit:

- het bouwen en onderhouden van elektronische apparatuur ten behoeve van onderzoek en onderwijs;
- het verlenen van eerste hulp bij storingen van elektronische apparatuur bij projecten in het laboratorium
- het verzorgen van technische documentatie van de in het elektronisch laboratorium vervaardigde apparatuur.

Vereist is een opleiding op het niveau van middelbaar electronicus.

Leeftijd niet ouder dan 26 jaar.

Zij die een avondstudie volgen voor een HTS-diploma en ervaring hebben in een soortgelijke betrekking genieten de voorkeur.

Salaris, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring.

(minimum f 1148,-, maximum f 1690,- per maand) AOW/AWW-premie komt voor rekening van de Universiteit.

Sollicitaties te richten aan Dr. D. J. Bierman, Psychologisch Laboratorium, Weesperplein 8, Amsterdam, tel. 525 3729.



ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

De Faculteit der Geneeskunde zoekt voor de elektronische afdeling van de CENTRALE RESEARCH WERKPLAATSEN een

electronicus

die zal worden belast met het vervaardigen, repareren en modificeren van doorgaans zeer geavanceerde elektronische apparatuur die ten behoeve van medische research en onderwijs in de verschillende laboratoria wordt gebruikt. Voor deze functie zoeken wij een kandidaat, die in het bezit is van een elektronica-diploma op H.T.S.-niveau, die reeds een ruime ervaring heeft opgedaan op elektronisch gebied. Goede kennis van analoge en digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Leeftijd: 25 - 30 jaar.

De salariëring volgens Rijksregeling, zal aan de hand van opleiding en ervaring worden vastgesteld. Premie A.O.W./A.W.W. is voor rekening van de Universiteit.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van vakaturenummer 1545, te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken van de Erasmus Universiteit Rotterdam, Postbus 1738 te Rotterdam.



Is standaardiseren op TEFLON*-isolatie een kostbare grap?

Ogenschijnlijk wel. Iedereen weet dat TEFLON nu eenmaal duurder is dan gewoon isolatiemateriaal. Maar als u even doordenkt dan staan er heel wat kostenbesparende factoren tegenover.

1. u hoeft niet allerlei merken in voorraad te houden en dat bespaart op inkoopkosten, orderverwerking en voorraadkontrolle en natuurlijk investering in voorraad
2. met TEFLON hebt u minder uitval en dat is op zich al een hele post
3. u hebt veel en veel minder onderhoud en dat bespaart heel wat man-uren

En voegt u daaraan dan nog eens de volgende eigenschappen toe:

- een diëlektrische konstante van slechts 2,1 onafhankelijk van temperatuur en frequentie
- hittebestendig, dus die soldeerbout doet TEFLON geen kwaad
- chemicaliënbestendig
- door het gladde oppervlak (een exclusief punt) gemakkelijk automatisch te verwerken
- eenvoudig te monteren en te bundelen
- rook- en brandveilig zoals duidelijk is gebleken uit de "Oxygen index flamability tests" van General Electric

En ga zo maar een tijdje door! Weet u wat u doet? Vraag het boekje "TEFLON STANDARDISATION AND COST ANALYSIS" eens bij ons aan! De objectieve feiten die daarin staan vermeld zullen uw financiële mensen bepaald interessant vinden!



HABIA N.V.,
Marksingel 40b, Breda,
tel. (01600) 4 18 91, telex 54262.



Zendt u mij het boekje "TEFLON
STANDARDISATION AND COST ANALYSIS"

Naam _____

Functie _____

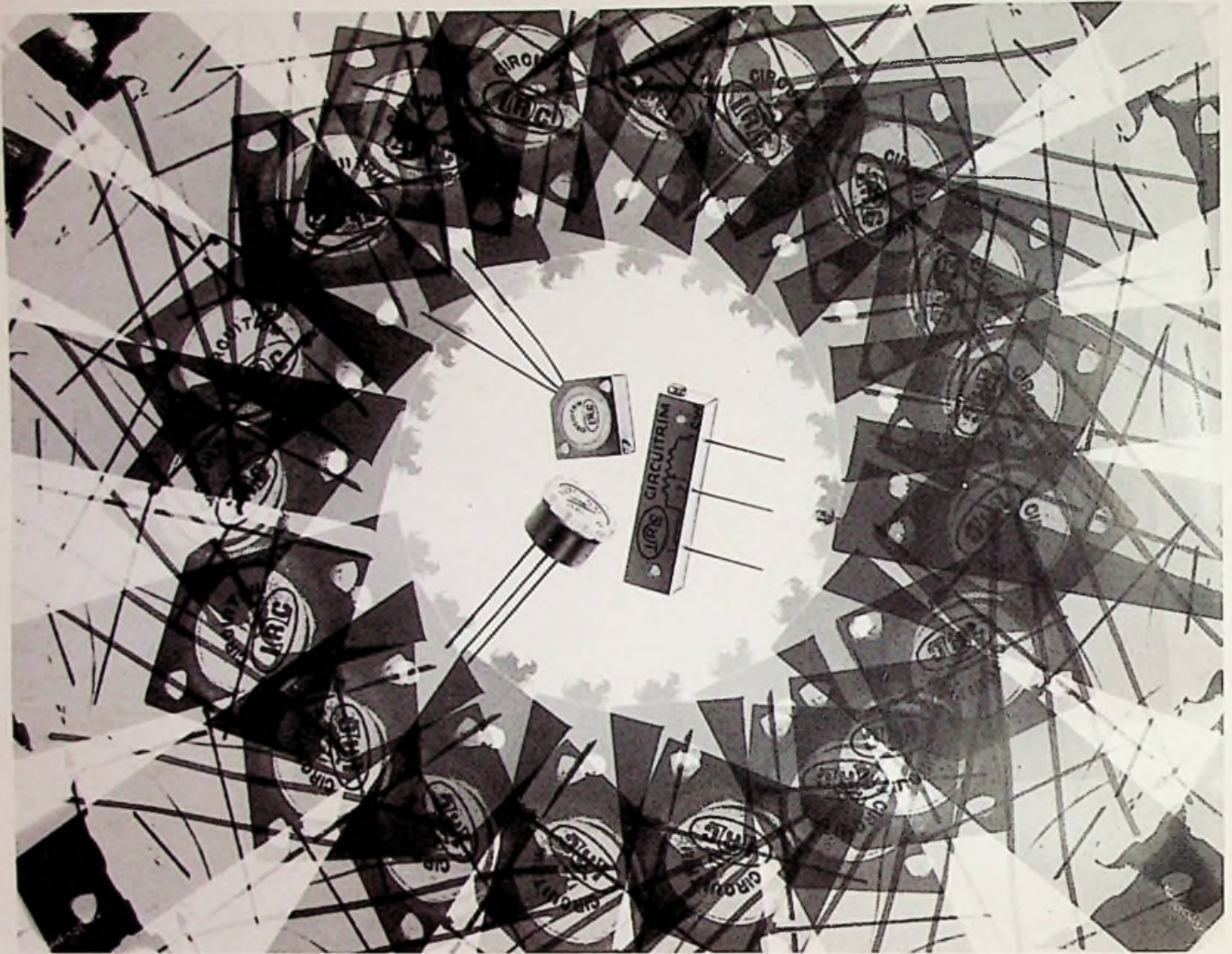
Firma _____

Adres _____

_____ Tel. _____

re

* een geregistreerd handelsmerk van Du Pont de Nemours

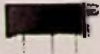



In Bordeaux draait niet alles om wijn...

... In Bordeaux worden ook trimpotentiometers gemaakt. TRW/IRC fabriceert hier een serie trimpotentiometers welke door verbeterde produktiemethoden en nieuwe soldeer-technieken opvallen door hun kwaliteit, een lage prijs en... snelle levertijden.

Inelco levert zeven veel toegepaste modellen in honderd weerstandswaarden, UIT VOORRAAD, overige typen zijn snel uit de Bordeaux voorraad verkrijgbaar.

Een veel toegepast type:
Specificaties

		
910-20	Draadgewonden element	960-20
		Cermet element

Weerstandsbereik	10 Ohm - 20 KOhm	10 Ohm - 1 MegOhm
Tolerantie	± 10%	± 10%
Vermogen	1W bij 40° C	0,75W bij 25° C
Instelbaarheid	20 slagen	20 slagen
Afdichting	stof- en vochtdicht	stof- en vochtdicht
Prijs bij 100 st.	FB 54,- p. st.	FB 55,- p. st.

Een uitgebreid programma draadgewonden/cermet instelpotentiometers en multi-turn potentiometers is beschikbaar voor vele toepassingen zowel industrieel als militair. Het programma omvat trimmers met een zeer hoge resolutie in ronde, vierkante en kubus of rechthoekige behuizingen met diverse aansluitpinkonfiguraties. De meeste typen zijn ook met draadeinden leverbaar. Elke TRW/IRC trimmer heeft een begin- en een eindstop met slipkoppeling en is getest volgens militaire specificaties. Een speciale afdichting zorgt voor optimale betrouwbaarheid, ook in stoffige of vochtige omgeving. Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar.

Inelco