

21e Jaargang

12

16 juni 1973

f 1,70

RADIO

electronica

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

VERSCHIJNT TWEEMAAL
PER MAAND

**Kristaloscillator
voor 1 Hz**

**Museum der
elektriciteit**

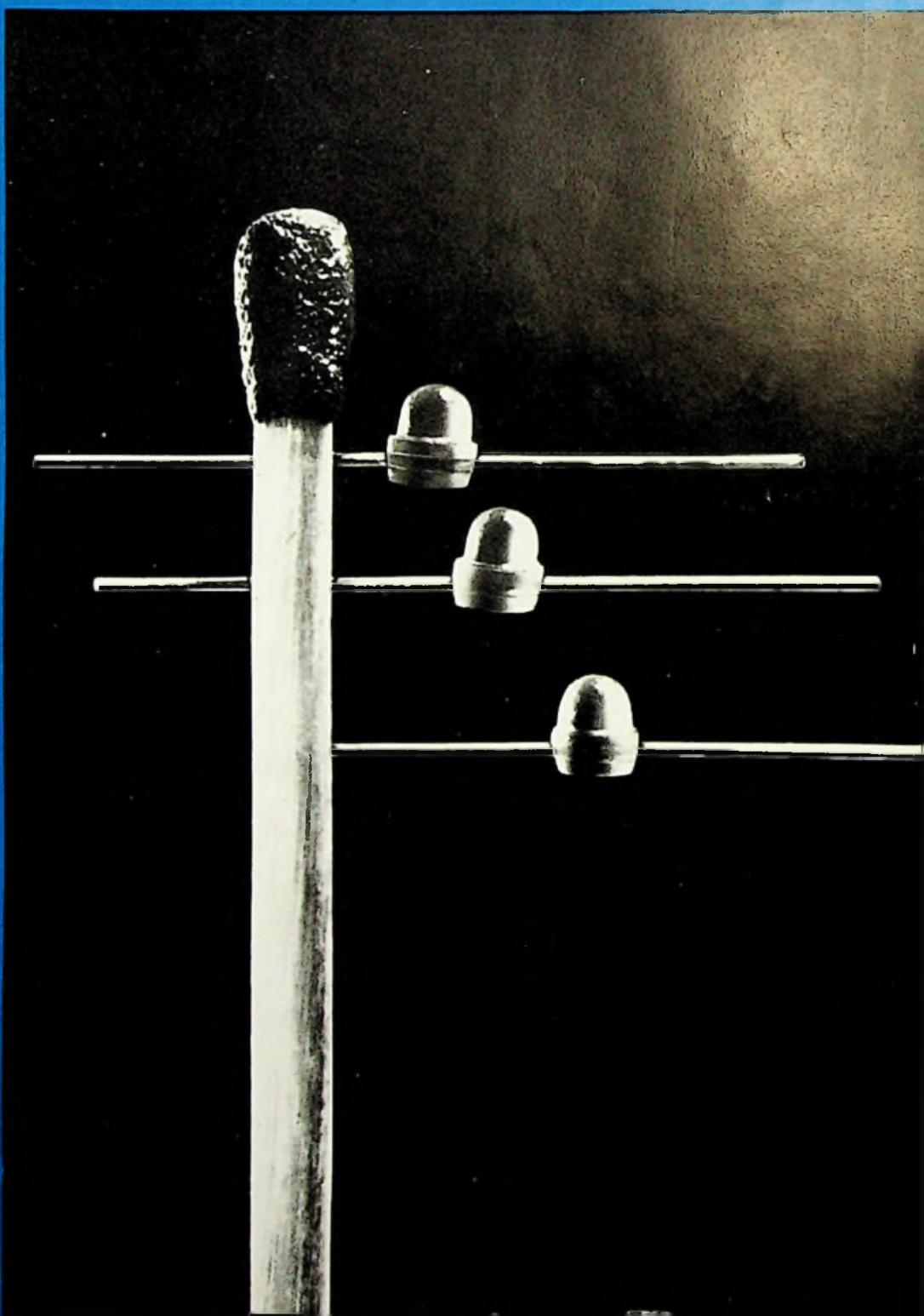
**Interface aanpas-
sing
tussen
TTL en MOS**

**16-bits
„woord“-generator**

**Een veelzijdig
instrument**

**Belichtingsmeter
annex
luxmeter**

*Optisch-elektronische com-
ponenten vinden een onge-
kende ingang in de elektroni-
ca. De foto toont rood-op-
lichtende galliumarsenidefos-
fide dioden
(foto AEG-Telefunken)*

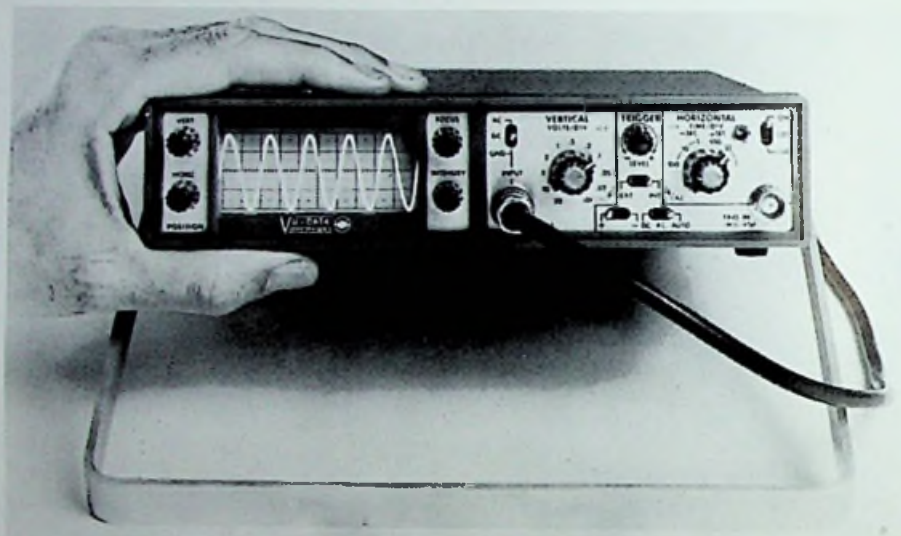


SIMAC Electronics introduceert: portable, mini-oscilloskoop

VU-DATA is in de U.S.A. een fabrikant van hoogwaardige kwaliteitsprodukten met grote bekendheid.

SIMAC ELECTRONICS vertegenwoordigt VU-DATA exclusief in de Benelux. Uit het totale programma introduceren wij de portable mini-oscilloskoop met de afmetingen van: $4\frac{1}{2} \times 21\frac{1}{2} \times 30\frac{1}{2}$ cm.

VU-DATA
CORPORATION



PS 910 A

Dit biedt u het nieuwe model PS 910 B "flat-pack":

- een bandbreedte van DC tot 20 MHz
- automatische triggering, ook met de hand instelbaar
- enorm gemak door geringe afmetingen, deze oscilloskoop past in elke koffer of gereedschapstas
- licht in gewicht: $2\frac{1}{2}$ kg.
- een gevoeligheid van 10 mV/div tot 20 V/div in 11 gecallibreerde stappen
- een tijdbasis bereik van 100 ns/div tot 100ms/div
- voeding uit net of ingebouwde, oplaadbare Ni-Cd cellen

Het VU-DATA-programma omvat: 7-in-één-lijn monitor oscilloskopen tot 10 MHz; Biomedische-, recorder-, X - Y - en Master/Slave monitor oscilloskopen; portable mini-oscilloskopen; monitor meters voor rms- en piekwaarden; Wave- en distortion analyzer tot 1 MHz.

COUPON

Gaarne ontvang ik

documentatie

demonstratie

Naam Tel.

Adres

Plaats

Inzenden - zonder postzegel - aan:

ANTWOORDNUMMER 2500, Steensel - Ehv

SIMAC Electronics b.v.

SCIENTIFIC INSTRUMENTS FOR MEASURING AND CALIBRATION

Steensel, Eindhoveneweg 58 Tel. 04970 - 2011

Spectrum Analyzers, Signal Generators, Sweepers, Noise- and Field- Intensity Meters, Network Analyzers, Microwave Attenuators, Mobile Communication Test Equipment, Synchro- and Resolver-Test Equipment, X-Y and X-T Recorders, Ratio Transformers, Electrostatic Voltmeters, Desk - Top Calculators, Oscilloscopes, Digital Voltmeters, Pulsengenerators, RLC-meetbruggen Operational Amplifiers, D/A- en A/D Converters, V-F- en F-V Converters.

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

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

16 juni 1973
21e Jaargang

Uitgave van:

Kluwer

Technische Tijdschriften B.V.

Redactie, administratie en advertentie-
afdeling

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

jaarabonnement	f 28,08
	(Incl. 4% O.B.)
losse nummers	f 1,70
gecombineerd juli nummer,	
gecombineerd augustus nummer	f 3,40
(Incl. 4% O.B.)	
België	450 Fr
losse nummers	25 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.

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

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.

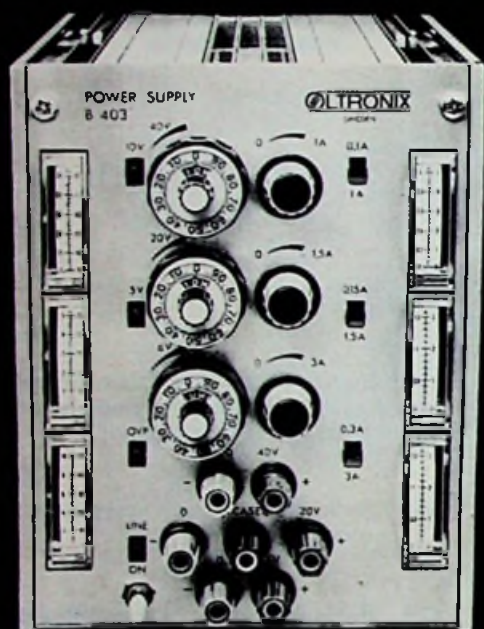
De directie heeft het recht, zonder opgaaf van redenen, advertenties te weigeren.

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

In dit nummer

- | | | |
|----------------------------------|------------|---|
| Algemeen | 435 | Samenvoeging van technische facilitaire radio en televisiediensten |
| | 439 | Museum der elektriciteit |
| Telecommunicatietechniek | 436 | Reflectievrij ontvangsysteem voor relaisstations |
| Halfgeleiders | 436 | Programmeren via het diffusiemasker |
| | 443 | Interface aanpassing tussen TTL en MOS |
| Computertechniek | 444 | Computer tekent microgolf-print-maskers |
| Tentoonstellingen | 445 | Nieuws van de Leipziger Messe |
| Bouwontwerpen | 447 | Audioscoop (dl. 2) |
| | 451 | 16-bits „woord“-generator |
| | 455 | Een veelzijdig instrument: klok + wekker + teller + frequentiemeter |
| | 458 | Kristaloscillator voor 1 Hz |
| | 459 | Belichtingsmeter voor donkere kamer, annex luxmeter |
| Spitsvondige schakelingen | 441 | Eenvoudige comparator voor symmetrische signalen |
| Vaste rubrieken | 437 | RE-Journaal |
| | 442 | RE-Actueel |
| | 462 | Boekbesprekingen |
| | 463 | Nieuws voor handel en industrie |

Labpac B 403 een nieuwe drievoudige Tafelvoeding



Een nieuwe tafelvoeding met

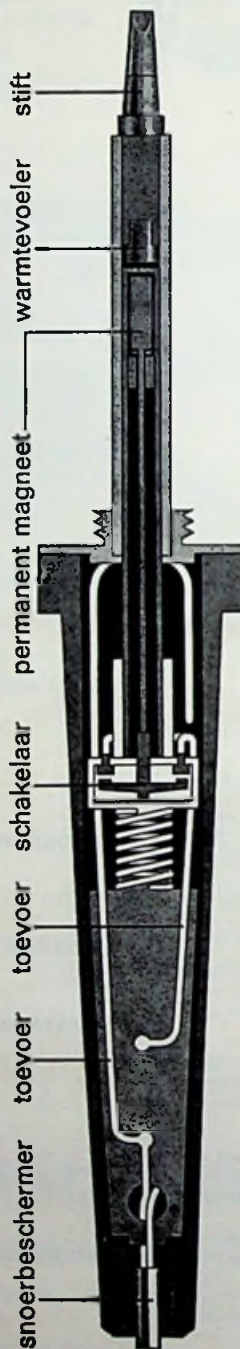
- drie volledig onafhankelijke uitgangen
0-6 V, 0-20 V, 0-40 V max. 3 A
- bereikindikatie met lichtdiodes
- automatische bereikkeuze voor maximale
resolutie
- beveiligd tegen overtemperatuur en met
instelbare stroombegrenzing

OLTRONIX

OLTRONIX N.V., Euroweg 15, Leek (Gr)
Tel.: (05945)-2700; Telex: 53301

Ets. Miravox S.P.R.L.
Charles Wiser Square 12-13,
1040 BRUXELLES, tél. 02/354174

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.

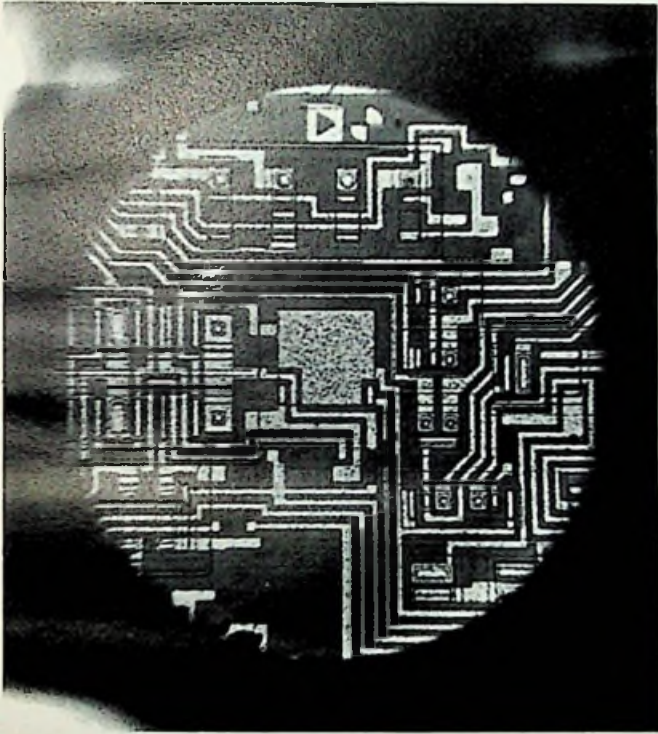
In het laboratorium, in de
service afd. of in de werk-
plaats, overal waarden
kenners de voordelen van
de Magnastat en de effi-
ciency van de

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

At last. A monolithic multiplier you don't have to trim.



AD 532

door ons intern "laser-trimmed"
dus geen problemen voor u.

De AD532 is de eerste geheel complete monolithische vermenigvuldiger/deler.

Thin-film weerstanden zijn direct op de chip opgedampt en tijdens productie afgeregeld met behulp van een computer gestuurde laser.

De resultaten?

Ten eerste hoeft U het afregelen niet zelf uit te voeren, hetgeen U tijd en geld bespaart (geen trimpots nodig).

KLAASING ELECTRONICS B.V.

TRAMSINGEL 74 BREDA

TEL.: 01600-46605

Verder heeft U het voordeel van de inherent grotere betrouwbaarheid van een monolithische schakeling. Alle afregelingen, die voorheen extern dienden te geschieden zijn nu door ons geëlimineerd, doordat de benodigde weerstanden direct op de chip zijn opgedampt, hetgeen heeft geleid tot een beperking van het aantal benodigde verbindingen. De mogelijkheid, dat er iets fout kan gaan, is weer kleiner geworden.

Verder is de PSSR eveneens verbeterd, daar variaties in de voeding invloed hebben op de afregeling.

Daarbij heeft U ook nog de beschikking over differentiële X en Y inputs, daar de -Y en -X inputs niet langer nodig zijn voor het "off-the-chip" afregelen. De instrumentatie-versterker ingangen bieden een CMRR van zo'n 70 dB.

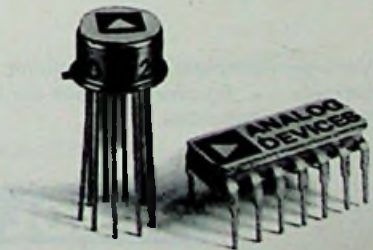
De AD532 is vervangbaar met onze AD530, die tot nu toe onovertroffen is gebleken, wanneer het om vermenigvuldigers ging met kleine afmetingen, lage prijs en goede eigenschappen.

Andere eigenschappen zijn onder meer een maximale fout van 1%, en een output swing van + 10 V. Via een "output null" aansluiting kan men de uitgang naar wens een bepaalde offset geven. De AD532 vermenigvuldigt in vier kwadranten met als overdrachtsfunctie: $(X1-X2)(Y1-Y2)/10$, deelt in twee kwadranten met een $10Z(X1-X2)$ overdracht en trekt wortel in één kwadrant met een transfer functie: $+ \sqrt{10Z}$

Dit alles voor slechts f 68,- bij 100 stuks. En wanneer U zichzelf van deze eigenschappen wilt overtuigen, geven wij U 5 stuks voor beproeving tegen de 100 stuks prijs. Waarom belt U ons dus niet op?

De nauwkeurige AD530 vermenigvuldiger wordt natuurlijk nog steeds gemaakt en mogelijk bent U ook geïnteresseerd in de AD531, de eerste programmeerbare ICXY/Z vermenigvuldiger. Dit zijn twee andere unieke IC's, die wij als mogelijke oplossing voor Uw problemen kunnen bieden.

vraag om uitgebreide specificaties plus applicaties

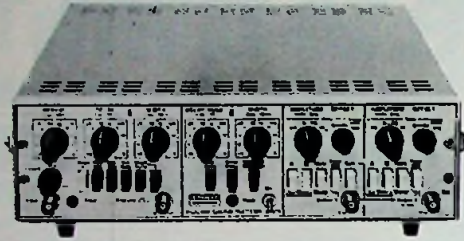


N.V. KLAASING BENELUX S.A.

JAN van RIJSWIJCKLAAN 278

2020 ANTWERP. TEL.: 03-382707

**DE NIEUWE 233 PULSE
GENERATOR GEEFT
WAAR VOOR Z'N GELD**



Een van de nieuwe generatie precisie instrumenten van Bradley Electronics, is een echt twee kanaals instrument met volledige mix faciliteiten op beide onafhankelijke kanalen.

Acht P.R.F. bereiken van 0,5 Hz tot 50 MHz met pulse vertragingen van 20 ns tot 1s en breedten van 10 ns tot 1s.

Twee onafhankelijke uitgangen en twee tijdkanalen voorzien in een uitzonderlijke flexibiliteit en veelzijdigheid.

Iedere uitgang kan bijvoorbeeld A en/of B pulsebreedte geven; blok golf bij interne P.R.F.; externe breedte of DC level.

Tevens kunnen de uitgangen worden opgeteld en een baseline offset geeft iedere pulseamplitude van $\pm 0,5$ V tot ± 10 V. Eveneens kan de B periode oscillator onafhankelijk van het A kanaal werken, zodat de 233 in feite 2 pulsegeneratoren in één kast bevat.

De 233 kan worden gebruikt voor het bedrijven van belastingen van elke grootte. Er zijn zeven gebruiksmogelijkheden zoals; twee echte kanalen; serie of parallel vertraging; internal burst zonder een extern signaal; uitgang B gated door A width; blok golf; external gating en natuurlijk ook single shot.

Beide kanalen en de hoofdfuncties worden geselecteerd d.m.v. drukknopschakelaars. Lampjes geven een juiste triggering aan.

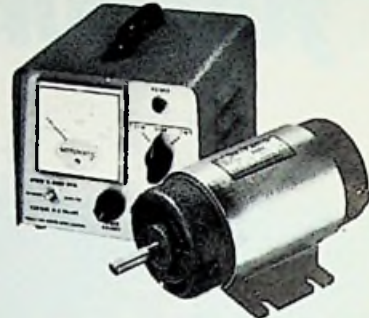
Wilt U er meer van weten? Een uitvoerige brochure ligt voor U klaar.

Vertegenwoordiger voor Nederland:
Oltronix n.v., Euroweg 15, Leek (Gr.)
Tel. 05945-2700/2784.

BRADLEY
electronics

2KANAALS
PULSEGENERATOR
VOORSLECHTS (2350-

MOTOMATIC DC Toerenregel systemen



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

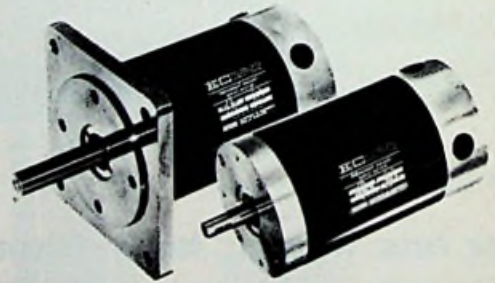
Motomatic - heeft bijzondere eigenschappen:

- 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 aanlooppkoppel
- 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.

VAN GELDER COMPAGNIE B.V.

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

Kluwer's Elektronika-bibliotheek

Kluwer brengt sinds jaar en dag series gerenommeerde technische boeken uit.
Kluwer's Elektronika-bibliotheek omvat een serie van méér dan honderd voortreffelijke handleidingen over elektronika, elektro-akoestiek, halfgeleiders, radio- en kortegolftechniek. Tal van praktijkvoorbeelden maken deze boeken ook voor doe-het-zelvers zeer waardevol. Vraag de catalogus van Kluwer's Elektronika-bibliotheek eens aan.

Twee voorbeelden:

Het HiFi Hobbyboek

Met overzicht van de apparatuur die in de handel is.
Aanwijzingen voor een goede opstelling.
Eisen waaraan hifi-apparatuur moet voldoen.
Alles over het maken van geluidseffekten.
224 pagina's, 183 afbeeldingen, gebonden f 27,50

Transistor Portofoons

Met o.a. bouwbeschrijvingen van twee transistor-portofoons voor de 10 m en de 2 m band. Verduidelijkt met tal van tekeningen en tabellen. Lezers, die de portofoons liever kant en klaar kopen, worden uitvoerig geïnformeerd over de typen die in de handel zijn.
128 pagina's, 86 afbeeldingen, ingenaaid f 16,50

Vul de bon in en u krijgt de gratis catalogus of de boeken thuis bezorgd.

bestelbon

Stuur mij

- ... ex. catalogus Kluwer's Elektronika Bibliotheek gratis
- ... ex. HiFi Hobbyboek à f 27,50
- ... ex. Transistor Portofoons à f 16,50

naam _____

adres _____

plaats _____

Zend deze bon naar Kluwer Technische Boeken - Antwoordnr. 7 - Deventer. Dus geen postzegel plakken.

POLSTRAAT 10 - DEVENTER - TEL. 05700-75522 - TOESTEL 419

RCA Solid State in Europa. Onze achtergrond plaatst ons op de voorgrond.

Kijk maar.



*Productielijn powertransistoren
Luik, België.*

In de eerste plaats is daar onze service. Service betekent, dat de klant koning is. En dat maken wij wáár ook.

Door niet alleen al te denken aan de toekomstige vraag naar halfgeleiders.

Maar door nu types te ontwikkelen om in de behoefte van morgen te voorzien.

Wij helpen u met volledig uitgewerkte toepassingsmogelijkheden en wij staan klaar om u te helpen bij de problemen welke zich door onvoorziene

omstandigheden soms op het laatste moment kunnen voordoen.

Maar eigenlijk begint onze service al vòòrdat u het merkt. In onze laboratoria.

Waar research teams naar een voortdurende vooruitgang streven in elk van de vele halfgeleider-technologieën, die tezamen RCA Solid State vorme

*Fabriek voor RCA halfgeleiders
in Luik, België.*





Ons jongste succes - de introductie van COS/MOS I.C. s - komt aan wat bereikt kan worden door doelbewuste investeringen in research.

Europese productie

Productie op grote schaal van onze complete serie power transistoren en thyristoren in Luik en grote voorraden van ons uitgebreide programma in Hamburg en Sunbury (Engeland), bewijzen dat het ons ernst is. In de magazijnen van onze vertegenwoordigingen te Amsterdam en Brussel vindt u een voorraad dicht bij huis waaruit u kunt putten voor uw onmiddellijke behoeften.

Vanaf januari 1973 beschikken wij nu ook over test- en selectiefaciliteiten in Sunbury voor RF-transistoren en hybrids. Dit wil zeggen: wéér een stap in de richting van totale service voor de Europese markt.



Custom design en selectie

Een I.C.-ontwerpteam te Sunbury is speciaal belast met de ontwikkeling van COS/MOS I.C. s volgens klantenspecificatie. Ook kunnen er lineaire I.C.'s geselecteerd worden volgens door u opgegeven parameters.

Applikatie-adviezen

In meerdere plaatsen van Europa, zoals Geneve, Hamburg, Milaan en Stockholm zijn teams van deskundige RCA application engineers gestationeerd. Zij zijn er om elke vraag, die u op hen afvuurt, te beantwoorden. Verdere technische ondersteuning komt van onze vertegenwoordigingen en onze laboratoria in Luik en Sunbury.

Verkoop en distributie

De steeds groeiende verkooporganisatie van RCA vult een netwerk aan van meer dan 20 Europese vertegenwoordigingen. Alleen de besten van Europa werden gekozen om u de beste

service te kunnen bieden. Zij hebben vrijwel alle produkten in voorraad en zitten boordevol bij-de-tijdse produktinformatie.

Wat betekent dit alles voor u?

Tel het voorgaande bij elkaar en u krijgt wat wij service noemen. Mocht u er gebruik van willen maken, wendt u zich dan tot onderstaande adressen:

NEDERLAND

Inelco Nederland bv
Afd. Elektronica
Postbus 7815
Weerdestein 205
Amsterdam 1011
Tel. 020 - 44 16 66

BELGIE

Inelco Belgium sa
Electronics Division
Avenue Val Duchesse 3
Hertoginnedal 3
1160 Brussels
Tel. 02 - 60 00 12

RCA sa l Solid State-Europe

4400 HERSTAL- LIEGE

BELGIE

Tel.: 04/64 45 50

RCA Solid State

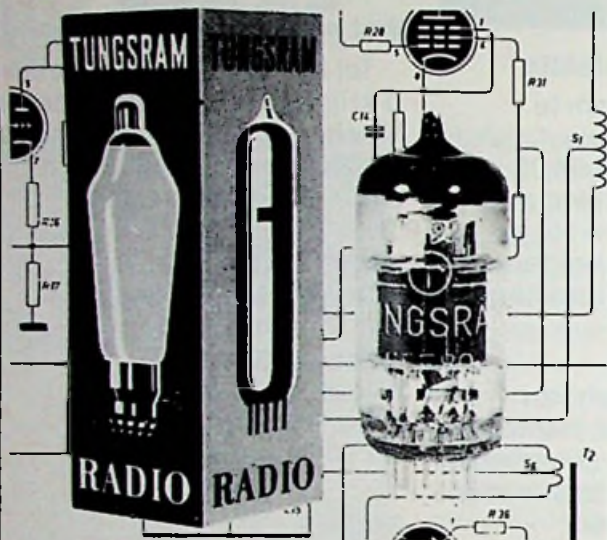


Aktueel:

De RCA Data Boeken 1973 zijn nu verkrijgbaar. Nieuw, compleet bijgewerkt en onmisbaar voor elektronische specialisten. Vraag ons om nadere inlichtingen.

TUNGSRAM

elektronenbuizen



**voor de vakman
voor de specialist
voor de kenner**

Het programma elektronenbuizen van Tungoram omvat: • een compleet assortiment ontvangbuizen • versterkerbuizen • gelijkrichterbuizen • zend buizen • professionele buizen.

Tungoram elektronenbuizen worden gekenmerkt door konstante kwaliteit - lange levensduur - uniforme karakteristieken - voldoen volledig aan internationale normen en toleranties

TUNGSRAM weet wat service betekent, daarom kunnen wij steeds snel uit voorraad leveren, ook wat betreft de verouderde typen, zoals A-, D- en U-series.

TUNGSRAM

een begrip voor kwaliteit en duurzaamheid vanaf 1896.



N.V. Gloeilampenfabriek "RADIUM"
De Regenboogstraat 12 -
Postbus 1048 - Tilburg
Tel. 013-422550 en 422551

NIEUW!

*Magic
Dot*

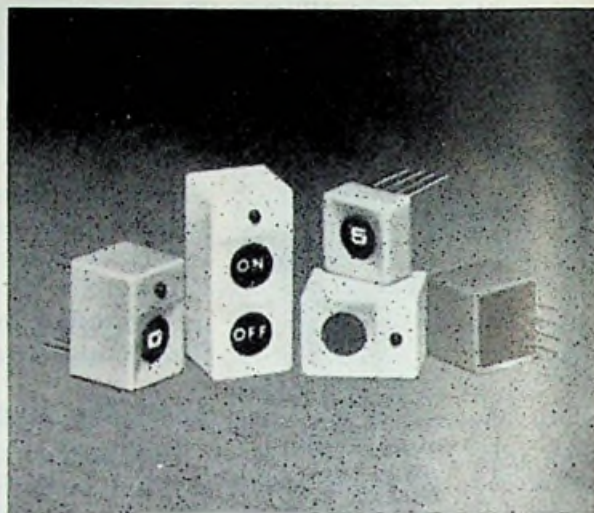
Solid-state lifetime switches bieden de ontwerper unieke mogelijkheden.

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.:
Teledyne Crystalonics
Intronics Inc.
Allied Control Co. Inc.
Omtronics Manufacturing Inc.
Pyrofilm Resistor Co. Inc.,
Sangamo Electric Co.,
Ultronix en
20 exclusieve fabrieksvertegenwoordigingen voor micro-wave components.



Magic-Dot is een „solid state“ toetschakelaar met onbeperkte levensduur, volgens een capacitief overdrachtprincipe; door slechts het toetsvlak aan te raken wordt deze geactiveerd. Schakelvermogens: bij spanningen van 5 tot 30 V kan maximaal 150 mA worden geschakeld.

Bijzondere eigenschappen zijn:

geen bewegende delen
bounce-vrij
kleine afmetingen
op afstand te bedienen
De schakelaars zijn direkt toe te passen in logische circuits.

In diverse schakelmethoden te leveren, o.a.

„momentary“

„latching“

„toggle“

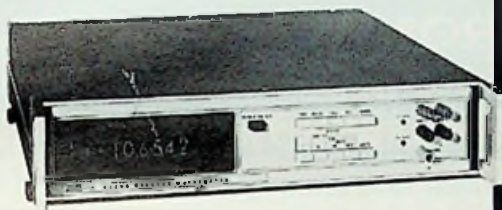
Alle schakelaars kunnen met verlichte indicatie (LED) geleverd worden en zijn geschikt voor print-montage en paneelmontage.

Speciale ontwerpen volgens uw eisen zijn mogelijk.

Op uw verzoek zenden wij gaarne uitvoerige documentatie. Eventuele demonstratie is mogelijk.

**uiterste nauwkeurigheid is één sterke kant
van de nieuwe Fluke 5,5 digit multimeters...
...de andere is de prijs**

FLUKE®



MODEL 8350 A

Een 0,005 % autoranging multimeter met vijf bereiken voor gelijkspanning, vier bereiken wisselspanning en vijf weerstandbereiken. De resolutie is 1 microvolt.

Rood introduceert twee nieuwe 5,5 digit multimeters. Van Fluke. Door toepassing van de gepatenteerde Recirculating Remainder A-D converter werd het aantal onderdelen gereduceerd en het opgenomen vermogen verminderd. Resultaat is een optimale stabiliteit en een maximum aan betrouwbaarheid. Uitbreiding met veel options en accessoires is mogelijk. U kunt alles over deze precisie-apparatuur te weten komen als u contact opneemt met de importeur: C. N. Rood b.v.

C. N. Rood b.v.
electronica

Rijswijk (ZH) 2100
Cort v.d. Lindenstraat 13 - Postbus 42
Tel. 070-996360 - Telex 31238



MODEL 8375 A

Weinig hoger in prijs dan Model 8350 A, maar met zoveel méér mogelijkheden. Een 0,003 % precisie digitale multimeter geschikt voor tafel- en voor systeemgebruik, autoranging, vijf gelijkspanningbereiken, resolutie 1 microvolt, vier True RMS bereiken, zeven weerstandbereiken, resolutie 100 micro-Ohm en functionele zelftest.

Voor de hoger-elektronicus met ervaring in de moderne halfgeleider electronica en interesse in de industriële marketing hebben wij in onze actieve componenten groep een interessante baan als

DESK SALES ENGINEER

Deze groep is verantwoordelijk voor de marketing van halfgeleiders, geïntegreerde schakelingen en optoelektronische producten van o.a. de fabrikaten MOTOROLA, INTERNATIONAL RECTIFIER en HEWLETT-PACKARD, waarmee wij ons van een zeer vooraanstaande positie in de Nederlandse markt verzekerd weten.

Naast het geven van technische informatie aan onze afnemers, het voorbereiden van offertes en het onderhouden van contacten met onze leveranciers, zal de nieuwe medewerker zich gaan bezighouden met marketingtaken als direct mail, advertising en voorraadbeleid.

Het spreekt vanzelf, dat wij voor deze keer zeer gevarieerde en breed georiënteerde functie een goede honorering in het vooruitzicht stellen.

Uw schriftelijke of telefonische sollicitatie gaarne t.a.v. de heer J. Abercrombie.



**LABORATORIUM VOOR
ELECTRONENTECHNIEK**

HOLLANTLAAN 22 - UTRECHT - TEL. 030-884214

LIQUID CRISTAL DISPLAY

in **ALLE** kleuren

- Numeriek dan wel alfanumeriek
- Hoog contrast
- Minimaal stroomverbruik
- TTL en MOS konkurerebaar
- Afmetingen tot max *DIN A5*
- Zowel transmissief als reflekerend
- Lage prijs (f 60,- tot f 100,-)
- Gegarandeerde lange levensduur.

NIEUW

STANDAARD TYPEN LEVERBAAR UIT VOORRAAD

Indien u zelf een ontwerp heeft, stuur dan uw werktekening wij geven hierop uw inkoopprijs met levertijd (max. 2 mnd)

TELESON B.V.

Postbus 465 Den Bosch, 04100-36066* twx 50387

MET KANTOREN IN
ANTWERPEN
BRUSSEL

Kijk eens hoeveel functie- generator U krijgt voor f 916,-

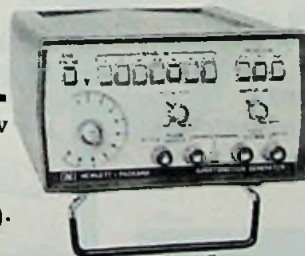
Hewlett-Packards nieuwe en verbluffend goedkope model 3311A genereert sinus, vierkants en driehoeksgolven over een bereik van 7 decaden; van 0,1 Hz tot 1 MHz. Met een uitwendige spanning kan de frequentie in een bereik van 10 : 1 worden geregeld.

Bovendien krijgt U een 50 dB spanningsregeling en een afzonderlijke impulsuitgang voor synchronisatie of aansturing van logische schakelingen. Snufjes die U nauwelijks kunt verwachten van een instrument voor maar f 916,-.

De nieuwste fabrikagetechnieken maken automatisch testen van alle inwendige circuits van deze kompakte, stoere funktiegenerator mogelijk.

De tijd die wij besparen, is geld dat U bespaart. Tenslotte: model 3311A heeft de stijl, kwaliteit en service achter zich die Hewlett-Packard tot 's werelds grootste producent van elektronische instrumenten heeft gemaakt.

Wilt U gedetailleerde inlichtingen of voor tien dagen een 3311A vrijblijvend op proef dan hoeft U alleen maar de bon te retourneren, per omgaande.



- Graag gedetailleerde inlichtingen over uw 3311A funktiegenerator.
- Ik wil de 3311A graag 10 dagen vrijblijvend op proef (alleen voor bedrijven).

Naam:

Functie:

Bedrijf/Instelling:

Adres:

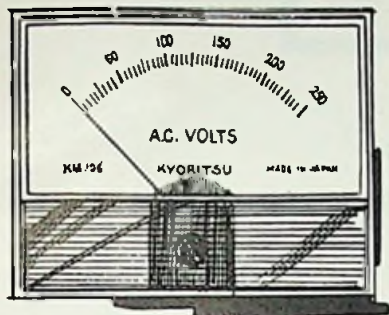
Plaats:

HEWLETT  PACKARD

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

KEW PANEELMETERS

WAARBORG VOOR KWALITEIT EN NAUWKEURIGHEID



KM-106



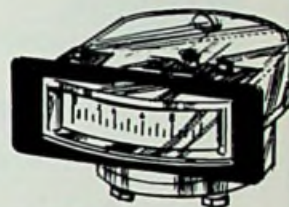
KM-86



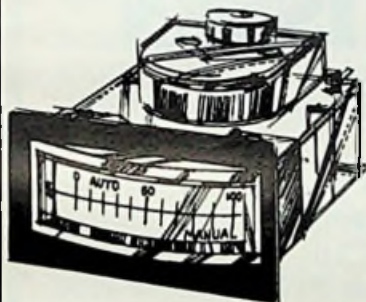
KM-66



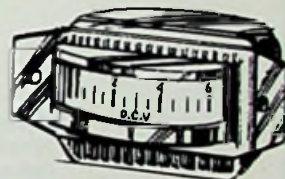
EW-50



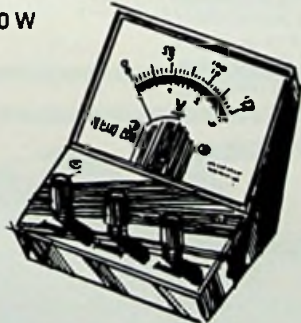
EW-40



EW-60 W



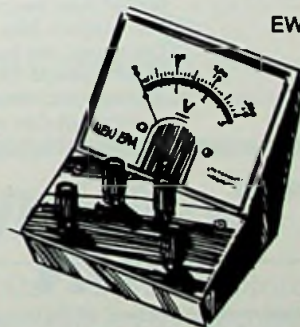
EW-30



EDM



EDM



EDM

Importeurs voor Benelux

I.H.K.

Zeekant 94 J G - tel. 55 98 74 - Den Haag

C.C.I.

Frankrijklei 115 - tel. 32 78 64 - Antwerpen

CADEAUBOEK



VAN DE MAAND SLINGER UW KENNISSEN OP DE BON*!!!

dit is de gelegenheid uw kennis op de bon te zetten. U ontvangt bij het aanbrengen van een nieuwe abonnee op Radio Electronica bovenstaand boek gratis. Tenminste als dit boek u wat lijkt. U kunt natuurlijk ook kiezen voor een RE opbergmap met de opdruk van het jaartal naar keuze. Mocht u dit boek kennen, dan wacht u gewoon een maand. Elke maand komt er nl. een ander boek als aanbieding. Dit is toch een leuke ruil, u het boek wij de abonnee. Vul in of schrijf onderstaande bon over en stuur dit dan naar Radio Electronica, Antwoordnummer 7, Deventer. (de postzegel is voor onze rekening) u ontvangt dan per omgaande het gevraagde.

*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

het boek:

naam

of
de RE opbergmap van 19..
stuurt u gratis aan

adres

naam

plaats

adres

plaats

deze abonnee betaalt het abonnementsgeld na ontvangst van uw acceptgirokaart

juni

iets over

printers/plotters en printers en off-line print/plot systemen...

...van  **VERSATEC**

8½" printer, 80 kolommen,
600 lijnen/min. 5 x 7 dot matrix.

11" printer, 132 kolommen,
500 lijnen/min. 7 x 9 dot matrix.

8½" plotter, 560 writing nibs,
1,6 ips.

11" plotter, 1024 writing nibs,
1,2 ips. of in combinatie:

8½" en 11" print/plot.

Standaard: 64 ASCII karakterset.

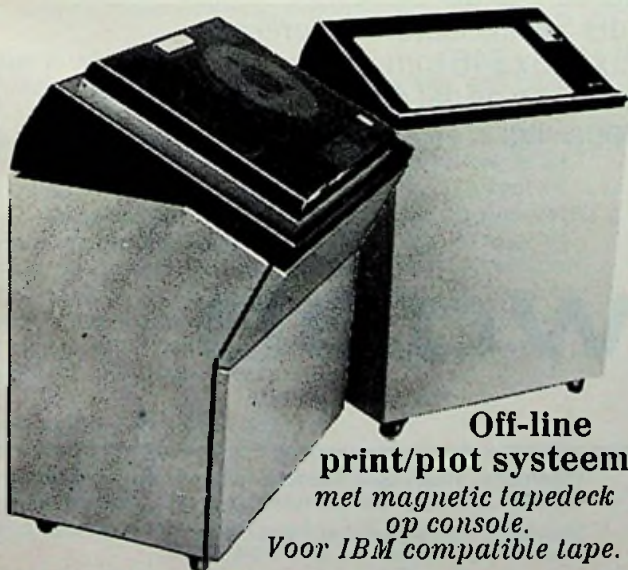
Option: 96 ASCII karakterset.

Met full one line buffer in
alle typen.

Een nieuwe serie 1600 11" 100
kolommen, 300 lijnen/min. printer,
printer/plotter, 16x16 dot matrix
met MOS ROM 96 ASCII karakter-
set. Option: 128 karakterset.



Matrix proofing systeem
voor on-line of off-line gebruik.



**Off-line
print/plot systeem**
*met magnetic tapedeck
op console.*
Voor IBM compatible tape.

en tenslotte:

20" plotter of printer/plotter,
232 kar./lijn, 7 x 9 dot matrix,
300 lijnen/min.

Standaard: simultaan print/plot.

Standaard: 96 karakterset.

Option: 128 karakterset.

ROOD DATA b
v

Rijswijk (ZH) 2100
Cort v. d. Lindenstraat 13
Postbus 42
Tel. 070-996360 - Telex 31238

Wat 'n liefhebber te horen krijgt als hij voor zo'n 1300 gulden Kenwood's ervaring wil kopen.




Voor zo'n 1300 gulden koopt 'n liefhebber de Kenwood KR-4200 stereo tuner/versterker. Dan koopt hij een brok ervaring. Dan krijgt hij

een stuk techniek waar je zonder aarzelen u tegen zegt. En als je dat doet krijg je dit verder allemaal te horen: Het eindvermogen is 19/19 (sinus) watt bij 8 ohm bij iedere frequentie tussen 50 en 20.000 Hz. En daarbij een minieme harmonische vervorming (minder dan 0,7%). Dan ook nog het unieke Kenwood DSD-systeem en de direct gekoppelde schakeling.

Frequentiebereik: + 0,5 dB - 2,0 dB, 20 tot 15.000 Hz.
Harmonische vervorming (400 Hz, 100% modulatie): mono, minder dan 0,5%, stereo, minder dan 0,8%.

Signaal-ruisverhouding: beter dan 63 dB. Stereo-kanaalscheiding: beter dan 40 dB. Schakelaars: luidsprekers, uit-A, B, A + B. Afmetingen: 435 x 135 x 346 mm.

Eigenlijk hoort een liefhebber ervan op dat dit alles zo'n 1300 gulden kost. Bruto adviesprijs incl. BTW: f. 1295,-

 **KENWOOD**

inelo

Importeur voor Nederland: Inelco Nederland bv. Verkoopkantoor en showroom Amsterdam: Amstelveenseweg 37, tel. 020-143456.

Showrooms: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726.
Zeist, Jan Ligthartplein 53, tel. 03404-12596.

Samenvoeging van technisch- facilitaire radio- en televisiediensten

De Commissie-Blauwdruk van de NOS heeft in een nota voorstellen gedaan inzake reorganisering, respectievelijk samenvoeging van de technisch-facilitaire diensten van de NOS-radio en -televisie, die vóór 1969 onder NRU en NTS ressorteerden. Voorgesteld wordt deze diensten – waarbij ruim 1500 omroepmedewerkers (de helft van het totale NOS-personeelbestand) werkzaam zijn – te vervangen door vier nieuwe diensten. Met dit reorganiseringsplan wordt een verdere verhoging van de efficiency in het NOS-bedrijf beoogd door een doelmatig gebruik van mankracht, kennis en financiën, bundeling van gelijksoortige werkzaamheden en waar mogelijk concentratie van werkplaatsen, magazijnen en kantoren.

De leiding van de technische-facilitaire diensten zou in handen moeten liggen van een managementteam, bestaande uit de vier betrokken diensthoofden en drie leden van de Raad van Beheer van de NOS, nl. de commissaris voor technische zaken en de twee programmacommissarissen. Naar beide laatste gaat de voorkeur van de commissie uit, in verband met de relatie tot de zendgemachtigden als afnemers. Een definitieve uitspraak van de commissie over dit punt zal eerst plaats hebben nadat analyses zijn gemaakt van de procesbeheersing op het terrein van economische, personele en organisatorische zaken.

Sociale gevolgen

Verwacht wordt, dat door de bundeling van werkzaamheden, die thans door radio en televisie afzonderlijk worden gedaan, het aantal personeelsleden kan worden verminderd. Daarnaast is een uitbreiding op dienstverlenend terrein, bijvoorbeeld op het gebied van de organisatieontwikkeling te verwachten. Aan scholing, cq. herscholing voor eventueel vrijkomend personeel zal in verband met herplaatsing veel aandacht worden besteed. Het sociale aspect hiervan heeft de bijzondere aandacht van de bedrijfsleiding: er is behoefte aan een sociale paragraaf. In het komende half jaar zal er met alle betrokken personeelsleden overleg plaats hebben over het Blauwdrukplan.

Dienst omroep techniek (DOT)

In de nieuwe Dienst Omroep Techniek worden de materiële sectoren van de technische dienst-Radio en de technische dienst-Televisie samengebracht en zo mogelijk geïntegreerd. De taak van deze dienst is het maken en instand-

houden van de technische installaties in de Radio- en Televisie-studio's en de reportagewagens. Ir. S. J. Noteboom, thans hoofd van de TD-radio, heeft zich bereid verklaard de functie van hoofd van de DOT te aanvaarden.

Operationele dienst (DOP)

Alle operationele – dus direct met de programma-opname te maken hebbende – activiteiten van radio en televisie zullen worden samengebracht in de Operationele Dienst. Deze dienst heeft tot taak het verrichten van alle operationele werkzaamheden, nodig voor het tot stand brengen van radio- en TV-uitzendingen voor de zendgemachtigden. De DOP heeft ook het beheer en het operationele onderhoud van studio-installaties en reportagewagens. Ir. R. van der Leeden, thans plv. hoofd van de TD-televisie, verklaarde zich bereid de functie van hoofd van de DOP te aanvaarden.

Dienst omroepfaciliteiten (DOF)

In de Dienst Omroep Faciliteiten worden alle technische werkplaatsen, samen met de decor activiteiten, geconcentreerd. Deze dienst dient voor de televisie-programma's decors te ontwerpen en te produceren. Voorts alle opdrachten tot het maken van houten en metalen produkten voor de andere diensten van het technisch-facilitair apparaat. Onder deze dienst vallen ook NOS-Filmzaken en diverse magazijnen. De heer A. v. d. Dool, thans hoofd van de Dienst Programmafaciliteiten zou de functie van hoofd van de DOF willen aanvaarden.

Dienst technisch-facilitaire coördinatie (DTFC)

De Dienst Technisch-facilitaire Coördinatie heeft zowel een eigen als een coördinerende taak. Onder deze dienst zullen ressorteren coördinatie-taken als project-ontwikkeling, beleidsvoorbereiding en budget-coördinatie ten behoeve van het totale technische-facilitair apparaat, alsmede de NOS-nieuwbouw, de verbouwing en het onderhoud van alle studio's. De heer P. de Vlaam, thans hoofd van de Technische Dienst Televisie, staat vacant voor de functie van hoofd van de DTFC.

Voorlichting en inspraak

De ingrijpende reorganiseringsvoorstellen van de Blauwdrukcommissie zullen de eerstkomende maanden voorwerp zijn van intensief overleg. Dit overleg zal in twee fasen verlopen. De eerste fase, van 6 april tot 11 mei, droeg een informatief karakter. In deze periode werden diverse categorieën belanghebbenden – zoals de Ondernemingsraad van de NOS, het bedrijfskader, de zendgemachtigden, de vakbonden, de personeelsraad voor de omroep – over het Blauwdrukrapport ingelicht. Na het NOS-bestuursbesluit begint in het bedrijf de overlegfase die medio oktober zal moeten zijn afgesloten. Na de uiteindelijke besluitvorming door het bestuur zal de Blauwdrukcommissie alle overlegresultaten samenvatten en op grond daarvan in november de definitieve tekst van het rapport vaststellen.

Reflectievrij ontvangstsysteem voor relaisstations

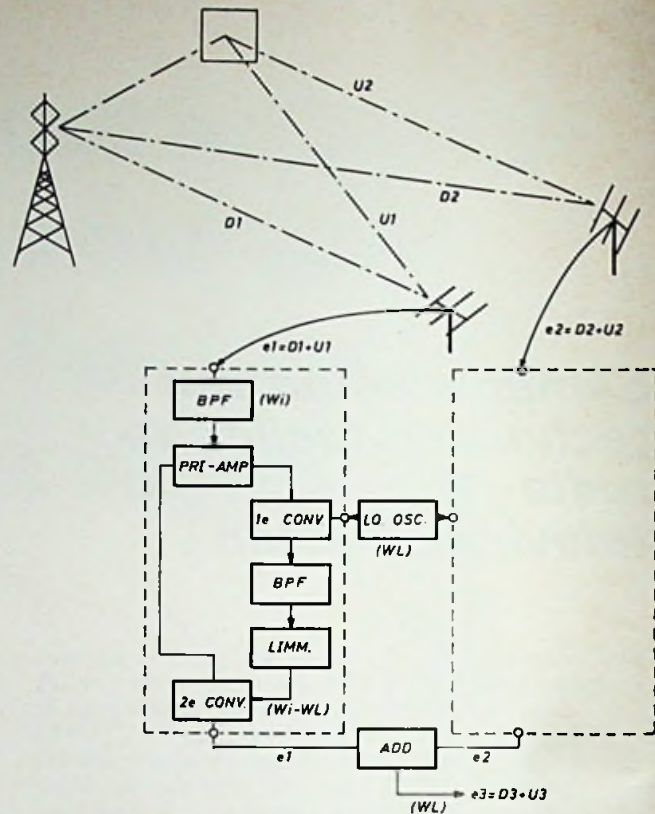
Het Technisch Laboratorium van de Japanse Omroep, de NHK, is het onlangs gelukt een nieuw ontvangstsysteem voor relais-stations te ontwikkelen, waarbij het verschijnsel van reflectiebeelden wordt geëlimineerd, dat tot nu toe vaak tot problemen leidde.

De meeste relais-stations onderdrukken deze „geest“-beelden door gebruik te maken van de z.g. diversity- of meervoudige ontvangst. Dit systeem vereist echter een grote precisie in de afstand tussen twee antennes en in de lengte van de voedingslijn, terwijl het installeren en afregelen grote moeilijkheden met zich brengt. Bovendien neemt het effect van dit systeem af naarmate de installatie veroudert of wanneer de antennes door regen of sneeuw worden beïnvloed.

Het nieuwe systeem is in staat het diversiteits-effect automatisch binnen de ontvangeenheid zelf op te wekken. Het ontvangen signaal wordt in frequentie omgezet met behulp van een bepaald vast signaal, dat wordt betrokken van het ontvangsignaal. Dit geconverteerde signaal is automatisch in fase met het opgewekte signaal, waarbij de frequentie-oscillator de fase aanhoudt van het ontvangen signaal.

De aldus verkregen signalen worden in gelijke amplitude toegevoerd aan een opteltrap, samen met de direct ontvangen signalen. Als de antenne-afstand zodanig wordt gekozen dat de signaalbijdragen, die het gevolg zijn van reflecties, onderling in tegenfase zijn, worden die reflecties geëlimineerd.

Met dit systeem kan de ontvangst nog verder worden verbeterd door het aantal antennes te vergroten. Ook kan het voor gemeenschappelijke ontvangst worden toegepast.

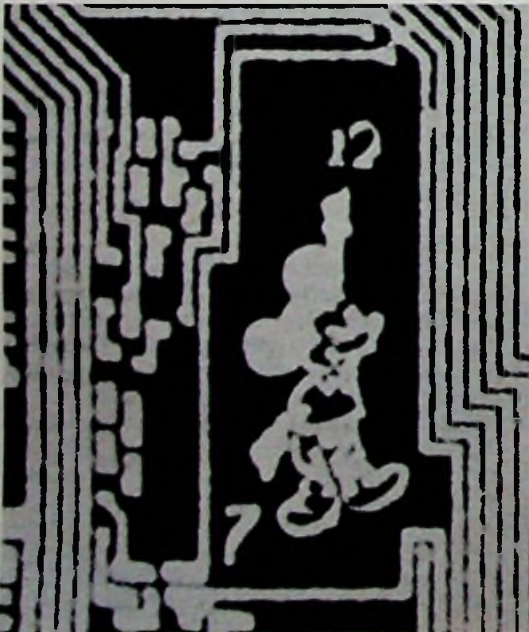


Opstelling en vereenvoudigd blokschema van de reflectievrije ontvangstinstallatie.

De ruimtelijke faserelatie voor het directe signaal (D) verschilt met die van het reflectiesignaal (U).

Programmeren via het diffusiemasker

Mostek Corporation uit Dallas (VS.) heeft drie standaard klokimpulsschakelingen ontwikkeld, elk uitgevoerd op één enkele chip. Door veranderingen aan te brengen in het laatste diffusiemasker bij de fabricage van de chip kan een gewone klok worden aangeboden die de klant maar 10 tot 20% kost van de gangbare prijs voor klantgespecificeerde produkten. Volgens Mostek is het circuit te programmeren op elke gewenste tijdseenheid. De klokschakeling



bevat verschillende registers die via het diffusiemasker worden geprogrammeerd. Toepassingen als datum-tijd klok of als tijdteller zijn mogelijk. De oorspronkelijke P-MOS-chip, ontwikkeld binnen de bestaande serie, is geschikt voor toepassing in radioweekers. Aflezing en alarmering is met deze chip per 12 of 24 uur mogelijk. Tevens heeft deze radiowecker een morgen/middag aanduiding, een netfrequentie van 50 of 60 Hz en gescheiden instelling van tijd en alarm in uren, minuten en tienden van minuten. De schakeling bevat ook een 24-uurs alarmering met een onmiddellijke afschakeling van het alarm en een herhaalde alarmering na telkens 7 minuten. De wektoon wordt door de chip zelf opgewekt.

De klok geeft de gebruiker aan wanneer de voeding niet werkt of de voedingsspanning van de batterij te laag is. Deze indicatie geschiedt door het tonen van allemaal 8'en...

De chip zelf meet $6\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ mm en is ondergebracht in een 28-pens DIP en kreeg als typenummer 5017 P-AN. Dezelfde chip zal ook in een goedkopere uitvoering op de markt worden gebracht. Deze 5017 P-AA heeft dezelfde eigenschappen maar is ondergebracht in een 24-pens DIP. De Mostek-schakeling kan direct zeven-segments luminescentie-anode indicatoren drijven zonder speciale koppelschakelingen. Dit was mogelijk door een gezamenlijke ontwikkeling van de klok door Mostek en Ise Electronics of Japan, die de indicatoren leverde.

De eerste afwijkende chip is de 5017 P-BB, vervaardigd door een ander poortmasker te gebruiken. De 5017 P-BB is een gecombineerde kalender en digitale klok. Het alarmregister werd opgevoerd en geherprogrammeerd voor de kalendertoepassing. Tijd wordt gedurende 8 seconden weergegeven, en dan maand en datum in digitale vorm gedurende 2 seconden. De ontwerpers bouwden logische schakelingen om de aflezing te onderdrukken en om de schakeling te kunnen koppelen aan de Mostek enkelchip rekenmachine. Twee klanten van Mostek ontwikkelden thans tafelrekenmachines met ingebouwde datum/tijd klok.

zonne-eclips experiment met de Concorde

Op 30 juni a.s. zal het eerste Franse prototype van de Concorde met tweemaal de snelheid van het geluid vliegen om gedurende 80 minuten de verduistering van de zon door de maan te observeren. Het toestel vliegt over een afstand van 1900 mijl van Las Palmas op de Canarische Eilanden naar Fort Lamy in het Republiek Tsjad. Zo kan de Concorde het spoor van de maanschaduw op de aarde volgen. De bedoeling is, dat op een hoogte van 60 000 voet wordt gevlogen, dus boven de infrarood absorberende lagen van de atmosfeer.

Teneinde dit experiment te kunnen uitvoeren, werd het prototype voorzien van vier speciale ruiten op het dak, alsmede optische instrumenten op instelbare platvorms in het toestel.

„bewijs“ per satelliet

Public Systems Inc. heeft een smalleband-procédé ontwikkeld voor het per satelliet overzenden van vingerafdrukken. Men onderzoekt thans twee methoden: het Videofile-System van Ampex en een facsimilémethode. Bij het eerste systeem wordt de vingerafdruk als analoog-sigitaal, bij het tweede analoog of digitaal overgedragen. Uit de experimenten bleek, dat de beeldkwaliteit in beide gevallen voldoende was. Het grote voordeel om de vingerafdrukken per satelliet over te brengen is het feit dat meerdere belanghebbende politie-instanties in bijvoorbeeld de VS of Europa gelijktijdig over „het vingertje“ beschikken. Om dit echter te verwezenlijken zal eerst nog een echt goedkope satelliet-facsimile ontvanger moeten worden ontwikkeld. Maar dat zal wel niet lang meer duren.

venster in de ionosfeer

In opdracht van het IonosphärenInstitut in Breisach aan de Oberrhein (BRD) bouwt Brown Boveri & Cie AG in Mannheim een parabolische spiegelantenne met een diameter van 13 meter. Hoofddoel van het antenestation, dat in het frequentiebereik van 2 tot 8 GHz zal werken, is het leveren van een bijdrage aan het onderzoek van de ionosfeer. Naast onderzoek van de intensiteit van breking en reflectie van elektrische golven dient de parabolische spiegel ondermeer voor het bestuderen van sterren en het volgen van satellieten.

GHz-resonatoren

Supergeleidende niobium-resonatoren met een uiterst hoge kwaliteitsfactor voor de GHz-band werden ontwikkeld door Siemens in Erlangen. Het onderzoek werd uitgevoerd binnen het kader van het Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft in samenwerking met het Gesellschaft für Kernforschung te Karlsruhe.

De resonatoren zijn een factor 10⁶ beter dan de bestaande koperresonatoren, wat vooral te danken is aan de oppervlaktebehandeling, uitgevoerd als nieuwsoortig elektropleer-procédé en een anodische oxidatie van niobiumlagen.

SECAM is een merknaam

Een gerechtshof te Parijs heeft bevestigd dat de firma Société d'études et de Construction d'Appareils (gevestigd sinds 1924) het alleenrecht op de naam SECAM kan laten gelden.

De Compagnie Française de Télévision moet nu f 30 000 schadevergoeding betalen.

kabel tegen haaien

Felten & Guillaume Kabelwerke AG ontwikkelden een kabel, waarmee onderwater een elektrische „haaienbarrière“ kan worden opgewekt. Deze gehaaide kabel is een onderwaterkabel van koper met een zeer sterke wapening tegen de zeestroming vlak onder de kust. Aan het eind van de kabel wordt een impulsgenerator aangesloten, die hoge stroomstoten opwekt. Deze stroomstoten lopen heen en weer door de kabel. De impulsen zijn voor mensen ongevaarlijk, maar voor de veel gevoeliger haaien zijn de stroomimpulsen zeer pijnlijk. De eerste kabel is inmiddels „in bedrijf“ bij het strandbad Margat ten zuiden van Durban bij de Indische Oceaan.

know-how verkocht

Hitachi Ltd. heeft met de beide Amerikaanse firma's GTE Sylvania en GTE International een langlopend contract gesloten voor het leveren van technieken voor de vervaardiging van KTV-buizen. GTE International wil deze Japanse technieken namelijk in België gaan toepassen. De waarde van het contract met de beide Amerikaanse maatschappijen zou de 1,62 miljoen dollar te boven gaan.

krachtpakket zonder transformator

Coutant Electronis ontwikkelde een standaardvoeding zonder transformator met type-aanduiding TSA 10 000. Deze voeding geeft een gelijkstroom van 100 A af bij een spanning van 6 V. Doordat de transformator is vervallen, is de omvang met meer dan 80% verminderd, daar het kleinere eigen energieverbruik tegelijk een kleiner koeloppervlak vraagt. Het rendement zou 70% bedragen. Tot de minisering van de afmetingen droegen ook de dikkefilm schakelingen voor stuur- en regelschakelingen bij.

één megawatt aan de antenne

Rohde & Schwarz heeft — nu alweer geruime tijd geleden — in het zendencentrum Riyadh in het Koninkrijk Saoedië-Arabië een uiterst sterke logaritmisch-periodische kortegolfzendantenne geïnstalleerd. Zowel de twee log.-per. dipoolantennes als ook de

blik op de toekomst: communicatiecentrum voor huishoudelijk gebruik



Nog niet te koop, maar al wel als laboratoriummodel en prototype visualiseerde Westinghouse deze „communications centre module“. Naast opslag en distributie van informatie over rekeningen, recepten en wat dies meer zij, bevat dit communicatiecentrum een „kinderzoekinstallatie“. Een klein zendertje, bevestigd aan de kleding, stuurt signalen naar een plattegrond. Via een gesloten TV-net kan het kind worden opgespoord om te zien of het kattenkwaad uithaalt...big mama is watching you! De module is verder voorzien van radio, intercom en een recorder om mededelingen op te nemen.

Iets voor rijke kinderdagverblijven en creches soms??

beide draaibare log.-per. antennes in meandervorm zijn gedimensioneerd op een vermogen van 1 MW.

C-MOS groeit voorspoedig

National Semiconductor heeft de C-MOS-serie uitgebreid met 11 nieuwe schakelingen, waaronder een zesvoudige inverter, drie dubbele J-K-flipflops, een dubbele D-flipflop, binaire- en decadetellers met synchrone en asynchrone terugstelling, een vierbits schuifregister met parallelaces en een viervoudige AND-OR-poort.

Fairchild bouwt produktielijnen voor ECL

Fairchild Camera & Instrument Corp. heeft haar reeks 95K spanning- en temperatuurgecompenseerde ECL-schakelingen uitgebreid en een nieuwe reeks 10K spanningsgecompenseerde componenten geïntroduceerd. In totaal zijn nu 27 nieuwe schakelingen in de 95K-reeks aan de al bestaande toegevoegd.

waarschuwing voor TV-chaos

Robert W. Sarnoff, voorzitter van de Raad van Commissarissen van RCA, waarschuwt de onlangs voor een wereldomvattende chaos op het gebied van directe TV-ontvangst via satellieten. Hij riep de Internationale Telecommunicatie Unie op te trachten op internationaal niveau de ontwikkeling in goede banen te leiden.

Sarnoff liet weten, dat men bij RCA principieel van mening is, dat directe TV-ontvangst via satellieten niet als vervanging, maar als uitbreiding moet worden gezien van het aardse TV-zendpark. Om deze stellingname te kunnen verwezenlijken is een internationale overeenkomst noodzakelijk en zou niet langer naar willekeur mogen worden geïmproviseerd.

in 1980 al een Europees kabelTV-net??

Uit een studie die de Europese Commissie heeft laten maken door het ingenieursbureau Innovation, Communications, Structures (ICS) te Parijs over de TV-distributie en haar toepassing in de landen van de Gemeenschap, blijkt, dat voor deze zich snel uitbreidende markt, het risico bestaat dat zich in de verschillende landen van de EEG een steeds groter wordende verscheidenheid in uitrusting en dienstverlening zal voordoen. Derhalve moet worden voorkomen, dat dit nieuwe communicatiemiddel niet dezelfde weg opgaat als de televisie, die uitsluitend op nationale en onvoldoende gecoördineerde basis werd opgebouwd. De verwachtingen zijn, dat in 1980 al een paar miljoen Europese huizezinnen op een kabelTV-systeem zullen zijn aangesloten.

halfgeleiders gevraagd

Een niet te verzaaiende vraag in de halfgeleidersector voor 1973/1974 verwacht Fairchild Camera and Instrument Corp. Volgens Lester Hogan, president, werd ongeveer 45% van de productie afgenomen door de computerindustrie. Dit bedrag zou in de tachtiger jaren echter tot 40% dalen, met overigens een toenemende vraag uit de pretelektronica-sector. Fairchild wil in Californië een silicium-fabriek oprichten, de

fabrieken in Hongkong en Korea zullen worden uitgebreid, terwijl de fabriek te Wiesbaden ook chips zal gaan maken.

Körting gaat talenpractica maken

De Körting Radio Werke GmbH uit Grasse/Chiemgau (BRD) verwierf in november 1972 van de Firma Société Belge Radio Electrique S.A. een zestal patenten, waarmee de basis is gelegd voor het produceren van zg. HSAH-talenpractica. De term HSAH staat daarbij voor Hören-Sprechen-Aufnehmen-Hören, waarbij de leerling niet met de bandrecorder hoeft om te schakelen van luisteren op opnemen.

gangmaker Polen

Als eerste socialistische staat heeft nu Polen de productie van videorecorders ter hand genomen. De toestellen die bij Kaprzak in Warschau worden gemaakt zullen vanaf 1974 op de markt komen. De toegepaste cassettes maken een zwart/wit registratie gedurende maximaal één uur mogelijk. De productie van kleurenTV-recorders bevindt zich in een voorbereidende fase.

Bayer gaat glasvezels maken

Bayer AG uit Leverkusen (BRD) is voornemens zelf de vervaardiging van glasvezelproducten ter hand te nemen. Bijzonderheden over fabricageplaats en -start zijn nog niet vrijgegeven. Een deel van de productie zou in eigen bedrijf verder worden verwerkt.

100 miljoen dollar verlies

Amerikaanse producers en hun „stars“ stellen, dat jaarlijks een bedrag van \$ 100 miljoen aan royalties verloren gaat door illegaal geproduceerde grammofoonplaten en geluidsbandjes.

digitale voltmeter van twee chips

Een 3 $\frac{1}{2}$ -digit digitale voltmeter gebaseerd op spannings/frequentieomzetting werd door John Fluke geïntroduceerd. Dit meet-

principe is alleen economisch realiseerbaar door LSI-schakelingen te gebruiken.

De digitale voltmeter bevat dan ook twee door Siliconix ontwikkelde LSI-chips. De analoge chip bevat een buffergeheugen met een uiterst hoge ingangsweerstand, twee operationele versterkers, een FET-analoge schakelaar, een zenerdiode met uiterst lage temperatuurcoëfficiënt en een spanningsgestuurde oscillator. De maximale afwijking van de absolute lineariteit bij deze oscillator bedraagt slechts 0,05%. Deze spanningsgestuurde oscillator is een emittergekoppelde oscillator met een MOS-tijdbepalende condensator.

De digitale chip bevat een voor- en achterwaartsteller met een capaciteit van minstens 8000 teleenheden en met telfrequenties van gelijkstroom tot 500 kHz, voorts de nodige multiplexfuncties en de besturingsfuncties voor de analoge chip.

beursberichten

Internationale Funkausstellung 1973 wordt dit jaar van 31 augustus tot 9 september te Berlijn gehouden.

Vidca 73 zal dit jaar te Cannes worden gehouden van 28 september tot 3 oktober. De Vidca is een internationale beurs voor videocassette- en videoschijfprogramma's en apparatuur, terwijl een conferentie een vooruitblik over de drie komende jaren op het gebied van de professionele ontwikkeling van videotechneken zal geven. Voor het eerst zal de Vidca ruimer van opzet zijn en zich ook richten op de consumentenmarkt.

De **Salon voor Uitvindingen** te Brussel, zoals de officiële naam voor de vermaarde uitvindersbeurs is, zal samengaan met de nieuwe Internationale Salon voor Uitvindingen en Nieuwe Technieken, die onlangs te Genève werd gehouden. Voortaan zal elk jaar in de maand november (dit jaar van 23 november tot 2 december) een uitvindersbeurs te Genève worden gehouden.

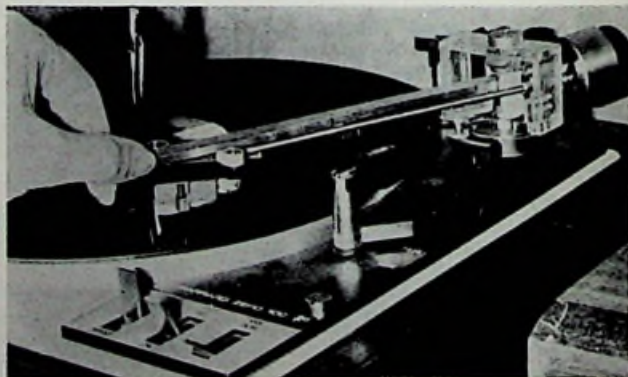
ILMAC 74, de zesde internationale vakbeurs voor laboratorium- en verwerkings-techniek zal van 10 tot 14 september 1974 te Basel worden gehouden.

silicone vloeistof als dempingsmiddel in HiFi platenspelers

Garrard Engineering Ltd. gebruikt in haar HiFi-draaitafels thans een silicone vloeistof met hoge viscositeit voor het dempen van de bewegingen van het groeftaster armmechanisme. Tijdens het assembleren van de arm op de platenspeler wordt de vloeistof (Dow Corning 200 met een viscositeit van 500.000 Cs.) toegevoegd aan speciaal ontworpen dempers. Deze als een buffer werkende demper maakt het mogelijk de groeftaster arm langzaam op het oppervlak van de plaat te laten dalen. Zo wordt beschadiging van naald of groef voorkomen.

Belangrijk voor een goed functioneren is de stabiliteit van de viscositeit bij elke temperatuur, zodat de arm uiterst langzaam (10 tot 20 seconden!) kan dalen.

Garrard Zero 100 draaitafel, voorzien van een groeftaster arm die elke spoorfout kan elimineren.



Museum der elektriciteit

In de geschiedenisboeken wordt maar een zeer ondergeschikte plaats ingeruimd voor de grondleggers van de moderne wetenschappen. Dit komt o.a., doordat de resultaten van hun moeizaam streven pas veel later hun invloed op de maatschappij doen gelden en dan is men vaak de naam van de pionier allang vergeten.

De „echte“ geschiedkundige feiten worden al veel eerder actueel. Men spreekt bv. wel van de eeuw van Lodewijk XIV of van de school van Rembrandt, maar niet over de eeuw van Newton of de school van Ampère. En toch verdienen de „Vaders van de Elektriciteit“ een beter lot. Onze gehele tegenwoordige maatschappij is gebouwd op hun grondbeginselen.

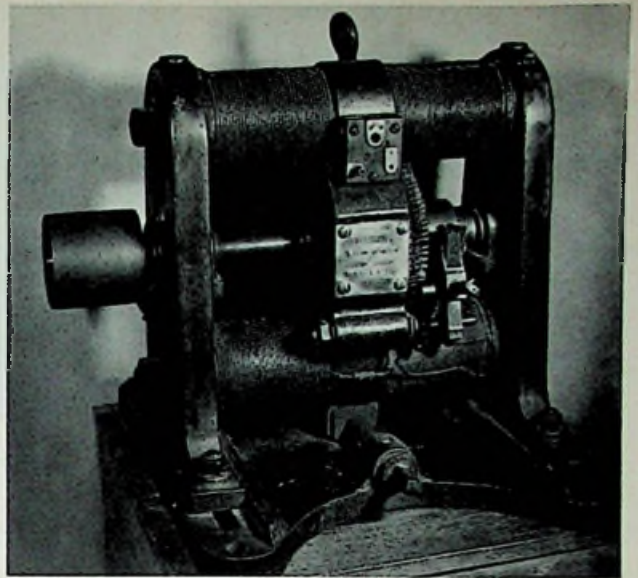
Men verdiept zich er, b.v. na historische vondsten, wel in, hoe onze voorouders hebben geleefd en hoe de tegenwoordige maatschappij daaruit is voortgegroeid. Maar de vaak moeizame ontdekkingen en verbeteringen, die tot de grote vlucht van de elektrotechniek en de elektronica hebben geleid, zijn maar aan weinigen bekend.

De geschiedenis van de elektriciteit is bezaaid met prachtige voorbeelden van de geheimzinnige macht van de intuïtie, want de meeste uitvindingen waren in die begintijd veel meer het gevolg van lumineuze ideeën dan van zorgvuldige berekeningen; die kwamen pas achteraf.

Zo was Ampère, die in 1775 in Lyon werd geboren, de eerste, die een elektrische stroom opwekte door middel van inductie (die hij influentie noemde) maar hij dacht er niet aan, de daarvoor geldende wetten te achterhalen. Dat werd gedaan door Faraday, een in 1791 geboren geniaal Engels scheikundige, die onomwonden aan Ampère verklaarde dat hij niets wist van wiskunde.

En de man, die de eerste steen legde voor de elektrotechnische industrie, was de Belg Gramme (geb. 1826), door zijn uitvinding van de gelijkstroomdynamo met het naar hem genoemde ringaker. Maar van beroep was hij een vrij onontwikkelde meubelmaker. En de in 1833 in Dion geboren ingenieur H. Fontaine moest op het idee komen, dat je de werking van de dynamo ook kon omkeren en hem als motor gebruiken. En dat was het begin van de elektrische krachtoverbrenging.

Met die gelijkstroom was het trouwens in het begin vreemd gesteld. Men kende die al van de batterijen en de elektrostatische machines, die van huis uit alleen maar gelijkstroom produceerden; met de inductiemachines bleek er een wisselstroom te ontstaan en daar wist men geen raad mee, zodat men allerlei commutatoren bedacht, om die wis-



Industriële versie van de ringanker-dynamo van Gramme.

selstroom op het juiste moment om te polen en dat gaf nog al wat gevonk. Gramme bedacht daarom de collector, die nu nog wordt gebruikt.

En zo zouden we nog lang kunnen doorgaan. Maar nu dachten de oprichters van de Vereniging van vrienden van Ampère, dat het hoog tijd werd, die vaders van de elektriciteit aan de vergetelheid te ontrukken en een museum te gaan stichten, dat net als de andere oudheidkundige musea, de oorsprong van de elektrische wetenschap in natura en in beeld en geschrift zou laten zien en voor het nageslacht bewaren. Ze stichtten in 1930 het Museum der Elektriciteit.

En ze vonden er een ideale plaats voor in het ouderlijk huis van Ampère, in het landelijke Poleymieux, in het Rhône-Alpen gebied vlak bij Lyon, waar Ampère trouwens leraar was aan het Lycée Ampère, dat nog bestaat. Ze hadden zich natuurlijk kunnen beperken tot de werken van Ampère, maar gelukkig zagen ze verder; en het gevolg is, dat er met hulp van particulieren, bedrijven en instanties een collectie apparaten, origineel of nauwkeurig gekopieerd, tekeningen en handschriften tot stand kwam, die een waardige nagedachtens vormt voor de Vaders der Elektriciteit, met de resultaten van hun werk en de grote gevolgen ervan voor onze hedendaagse wereld.

Sommige onderdelen doen meer denken aan speelgoed, zoals een elektrostatisch carillon. Maar er is ook de eerste inductiemachine van Pixii, gebouwd volgens de aanwijzingen van Ampère, die trouwens ook de telegraaf uitvond.



Charles-Augustin
Coulomb
1736-1806



Alexander
Volta
1745-1827



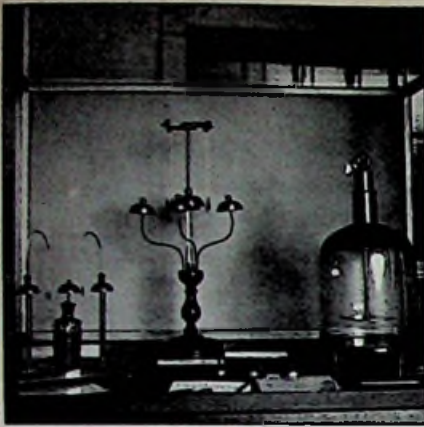
André-Marie
Ampère
1775-1836



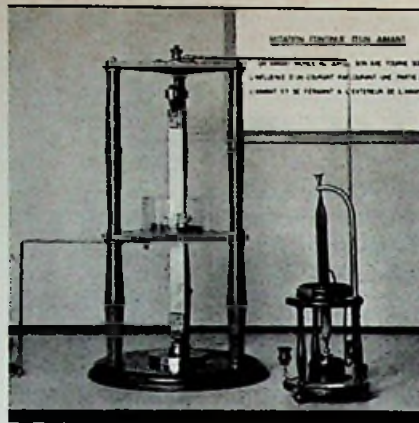
Hans-Christian
Oersted
1777-1851



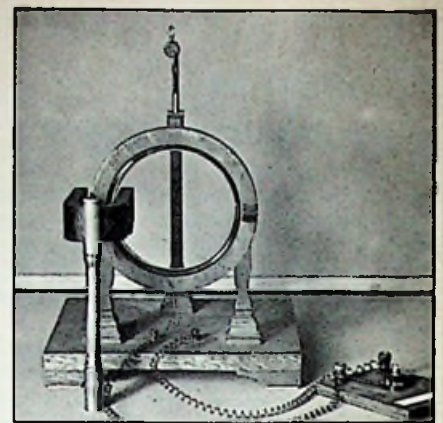
Michael
Faraday
1791-1867



Elektrostatisch carillon.



Continu draaiende magneet (Ampère).



Opwekking van inductiestromen door Ampère en de la Rive (1822).

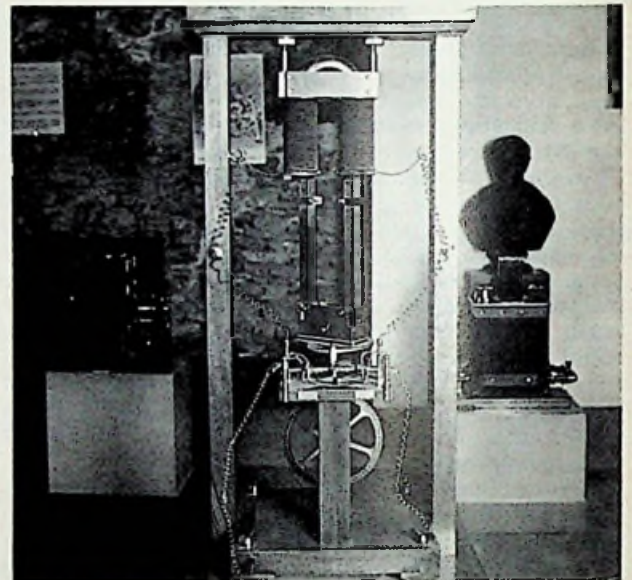
En de ringanker-dynamo van Gramme en allerlei meetopstellingen en proef-apparaten, waarmee men de gevonden effecten kon aantonen op een zo aanschouwelijk mogelijke manier, al die oude constructies munten uit door een zeer mooie afwerking, met keurig gelakt koper en messing en met mooi bewerkte houten steunen, compleet met krullen. Naast de inductiemachines zijn er aan aantal, voor het grootste deel veel oudere, elektrostatische machines te zien, zoals die van Otto van Guericke, Ramsden, Wimshurst, Holz en Carré. En de hydro-elektrische machine van Armstrong, waarbij een stoomstraal door wrijving elektriciteit opwekte, waarbij de gevormde lading zich via de van elkaar geïsoleerde waterdampdruppels verplaatste naar een verzamelen-elektrode.

Ook de chemische opwekking van de elektriciteit is vertegenwoordigd met de produkten van Volta, Daniel, Grenet, Leclanché en Wollaston, de man van het heel dunne draadje. Hij maakte dat, door Wolframdraad heel dik te verzilveren, het dan te trekken en vervolgens het zilver er weer af te etsen.

De thermische opwekking van elektriciteit is er vertegenwoordigd door de thermo elektrische batterij van Melloni en Clamond.

En dan is er nog een heel mooie stoommachine die zonder stoom werkt. De stoomcilinders zijn spoelen met een erin beweegbare ijzeren kern en de stoomschuif is vervangen door een commutator. En een generator met een plat magnetisch veld en straalvormige geleiders. Dergelijke constructies komen ook nu weer voor als motor met een anker in de vorm van een gedrukte schakeling, waarmee men een zeer kleine roterende massa verkrijgt, die zeer snel kan starten en stoppen.

De verdere ontwikkelingen worden ook getoond, zowel op



Inductiemachine van Pixii-Ampère.

het gebied van verlichting en telefoon, als met betrekking tot de meetapparatuur. Het is te veel, om allemaal op te noemen. Maar omdat het museum toegankelijk is voor iedereen, die er belang in stelt, van scholier tot technicus, moest u van de zomer uw reis naar het zonnige zuiden eens onderbreken en er eens gaan kijken. Het is niet eens zo ver om, als je naar de Middellandse Zee gaat!

Brede samenwerking SE labs-Hameg op het gebied van oscilloscopen.

De Engelse fabrikant van elektronische meetinstrumenten, SE Laboratories, en Hameg uit Frankfurt, waar oscilloscopen voor test- en servicedoeleinden worden gemaakt in de goedkope prijsklasse, gaan samenwerken op basis van een onlangs gesloten handelsovereenkomst. De leveringsprogramma's van deze twee ondernemingen blijken elkaar uitstekend aan te vullen. De wederzijdse „uitwisseling” van instrumenten was daardoor de duizend al gepasseerd. Voor het type SM112 van SE Labs bestaat in dit verband speciale belangstelling bij Hameg's klanten in Duitsland, terwijl er bij

de vertegenwoordigingen van SE juist veel vraag is naar de compacte HM312 en HM207.

Voor „consumenten” in beide landen is vooral van belang het feit, dat van nu af alle instrumenten die onder de overeenkomst vallen uit voorraad leverbaar zijn. Bovendien is, door het uitwisselen van ontwerp- en servicetechnici voor langere tijd, een optimale service gewaarborgd.

Verder is het de bedoeling binnen niet al te lange tijd nog nauwer te gaan samenwerken, waarbij men zich met name zal gaan richten op marketing en ontwikkeling van nieuwe instrumenten. Wat dit laatste punt betreft, is er al een begin gemaakt: Hameg past di-

verse, speciaal door SE ontworpen schakelingen rond vertragslijnen en voor het overschakelen van de ene functie naar de andere toe in haar eigen series; de mogelijke ontwikkelingsprogramma worden momenteel eveneens bestudeerd.

Wat oorspronkelijk slechts was bedoeld als een overeenkomst om het leveringsprogramma van de twee firma's uit te breiden, wordt nu door beide partners gezien als een kans om een werkelijke internationale samenwerking op te zetten en de onvermijdelijke hoge kosten, verbonden aan marketing- en ontwikkelingsactiviteiten, te rationaliseren.



SPITSVONDIGE SCHAKELINGEN



C. v.d. Louw
E. S. Woudstra
Utrecht.

Eenvoudige comparator voor symmetrische signalen

Deze comparator is vooral geschikt als niveau-detector voor analoge symmetrische signalen. Daar de schakeling nog heel goed werkt op ca. 5 V is hij zeer goed te combineren met TTL, waarvoor de uitgang geschikt is gemaakt. Voor schakelingen waar een zeer nauwkeurig vergelijkingsniveau is vereist, kan deze schakeling, wegens temperatuur instabiliteit van de diode overgangen, niet worden toegepast.

Bij het verklaren van de werking en de dimensionering is uitgegaan van een diode-overgangsspanning van 0,6 V. Indien geen spanning wordt aangesloten staat de invertering-ingang van de Op-Amp op +0,6 V (diode overgang D4). Daar de non-invertering ingang dan via R3 aan 0 V ligt, zal de uitgang van de schakeling „laag” staan.

Wordt op de ingang een positieve spanning gezet, dan zullen D1 en D2 sperren, zodat de invertering-ingang op +0,6 V staat. De uitgang van de schakeling zal van „0” naar „1” gaan, indien de non-invertering ingang hoger wordt dan 0,6 V. D3 gaat sperren, als de ingang negatief wordt. De non-invertering ingang ligt dan aan 0 V en zal de invertering-ingang lager dan 0 V moeten worden wil de uitgang van de schakeling eveneens van de „0” naar „1” gaan.

Om de versterker enige meekoppeling te geven, zijn de weerstanden R3 en R4 als in de schakeling benoemd. Met onderstaande formules kunnen de

waarden van R1, R2 en R3, t.o.v. het gewenste vergelijkingsniveau, worden berekend.

$$1) \frac{R1}{R3} = \frac{V_{cp} - 2V_D}{V_D}$$

waarin:

V_{cp} = spanning waarbij de uitgang van de schakeling van „0” naar „1” gaat.

$$2) \frac{R1}{R2} = \frac{V_{cp} - 2V_D}{V_{cc}}$$

V_D = diode-overgangsspanning (hier 0,6 V)

V_{cc} = aangelegde voedingspanning.

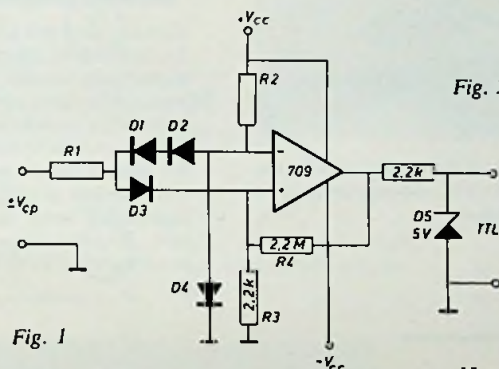


Fig. 1

Indien de positieve en negatieve waarden van V_{cp} verschillen, dan moet formule 1) voor positieve en formule 2) voor negatieve waarden van V_{cp} worden toegepast.

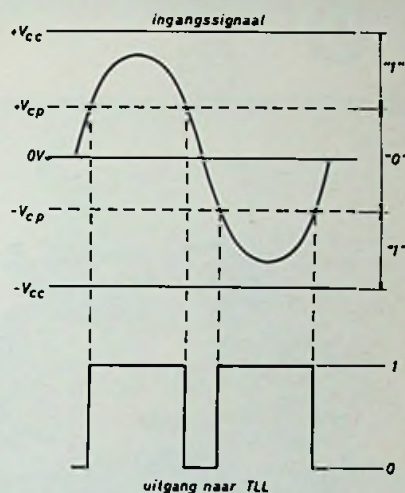


Fig. 2.

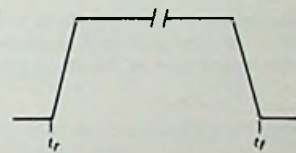


Fig. 3.

Het minimum vergelijkingsniveau van 1,2 V wordt bereikt indien $R1 = 0$. De uitgang van de schakeling is eenvoudig te invertieren, indien alle dioden worden omgedraaid en R2 op $-V_{cc}$ wordt aangesloten.

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

Voor een geplaatste schakeling ontvangt de inzender f 35,- terwijl voor de beste schakeling van dit jaar, aan te wijzen door de lezers van Radio Electronica, een extra beloning van f 250,- in het vooruitzicht wordt gesteld.

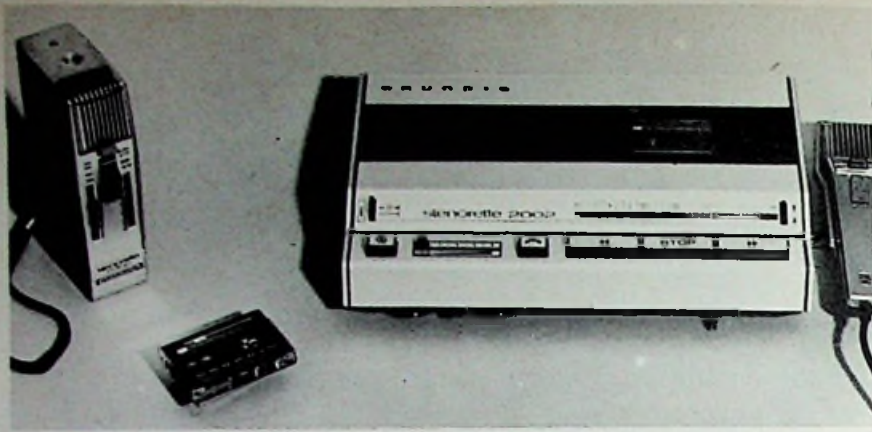
Laat ook andere profiteren van uw ervaringen!

WAAR HET OM GAAT:

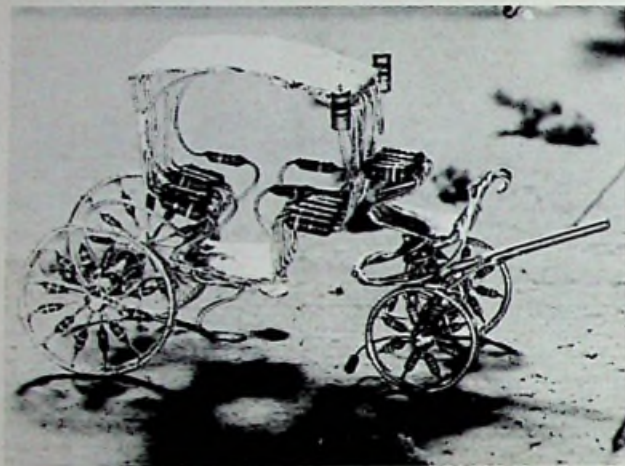
- 1e. verwacht worden schakelingen of ideeën volgens eigen ontwerp, die anders zijn dan de klassieke, voorzien van een beknopte toelichting.
- 2e. de uitvoerbaarheid zal bij de beoordeling van doorslaggevend belang zijn.
- 3e. ingezonden schakelingen en ideeën blijven het geestelijk eigendom van de inzender.

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

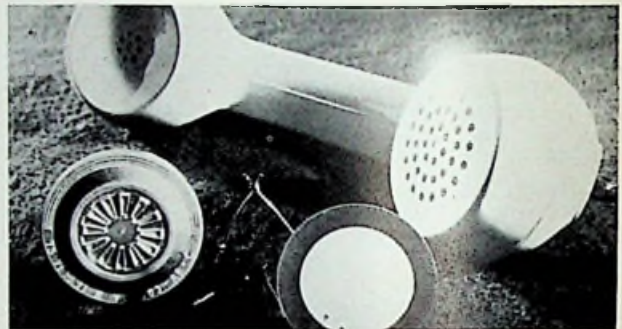
Redactie Radio Electronica - Postbus 23 - Deventer



Het „Stenorette-System“ van Grundig is een nieuw compromisloze oplossing voor tekstverwerking met een dicteertoestel. De onderdelen van het systeem zijn een batterijgevoed hand-dicteertoestel „Stenorette 2000“, geschikt voor opnemen en weergeven met de stenocassette 30 en het bureau-dicteertoestel „Stenorette 2002“. Met de „steno-cassette 30“ kan zonder de cassette te keren doorlopend 30 minuten lang een dictaat worden opgenomen. De stenocassette meet $65 \times 45 \times 9,3$ mm. De foto geeft een goede indruk van de drie onderdelen van het systeem.



Siemens levert Componenten voor zeer veel toepassingen. Alleen is deze, uit Simewide- en Karbowideweerstanden, samengestelde koets niet opgenomen in het leveringsprogramma.

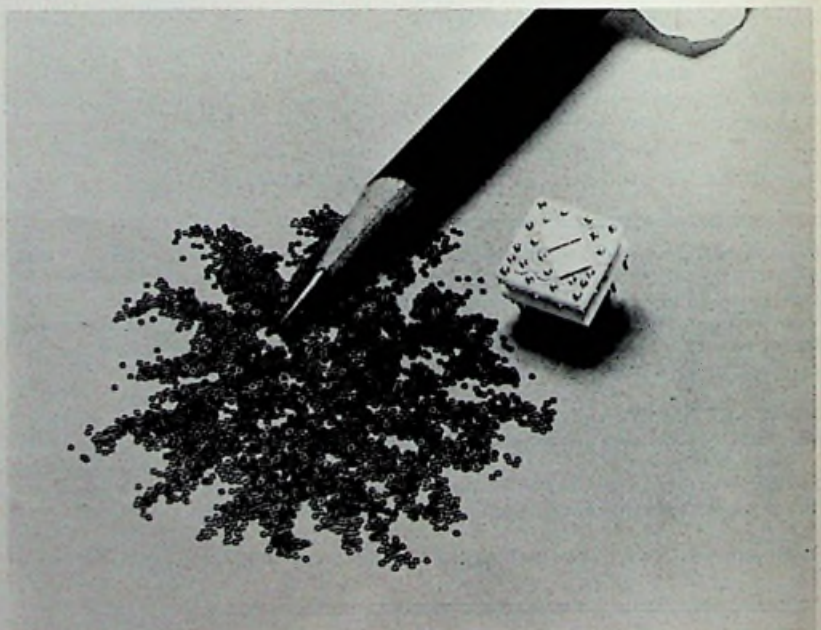


Siemens heeft een piëzo-elektrische microfoon voor telefoontoestellen ontwikkeld. De microfoon, codenaam TS 71, mag van de Duitse Bundespost worden toegepast bij hoofdaansluitingen en huisautomaten. Het piëzo-elektrisch plaatje in de microfoon is geplakt op een aluminium membraan. In het microfoonkapsel is een geïntegreerde versterker opgenomen, die wordt gevoed via dezelfde ader waarmee het signaal van de microfoon naar de centrale wordt overgebracht. Een speciale gelijkrichter, bestaande uit discrete componenten, is ingebouwd zodat de aansluitingen van de microfoon niet kritisch zijn. De impedantie van de microfoon is aangepast aan die van moderne elektrische telefooncentrales.

RE-Actueel

De hoofdgeheugens van de beide IBM Systeem 370 computers modellen 158 en 168 zijn opgebouwd uit zogenaamde MOSFET-circuits. (metal oxide semiconductor field effect transistor).

Op een oppervlakte van nog geen vierkante centimeter kunnen 1024 van deze circuits worden samengepakt. Rechts op de foto zo'n MOSFET-circuit. De kernen ernaast, afkomstig uit een kernengeheugen, kunnen evenveel gegevens opslaan als het afgebeelde MOSFET-circuit.



Interface aanpassing tussen TTL en MOS

Veel hoog-gekwalficeerde MOS-circuits hebben ingangs- en sturniveaus, die niet rechtstreeks aan TTL kunnen worden geknoopt. Geïntegreerde schakelingen, die speciale sturing en „sense“ niveaus hebben als interface tussen TTL en MOS zijn MOS schuifregisters, die worden gebruikt als rondgekoppelde (circulating) geheugens, MOS RAM'S en MOS calculator chips. Dergelijke aanpassingen kunnen bestaan uit bipolaire, discrete componenten of geïntegreerde niveau-omzetters.

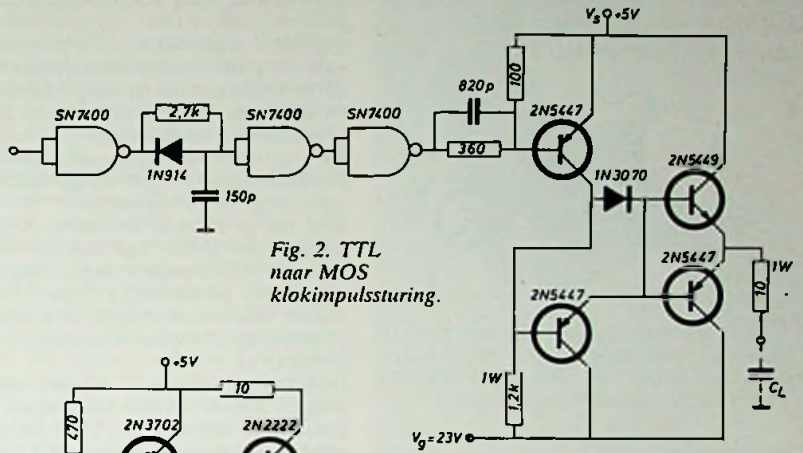


Fig. 2. TTL naar MOS klokimpulssturing.

Fig. 1. TTL naar MOS klokimpulssturing met discrete componenten. C_L kan men aanpassen aan de gewenste MOS belasting voor meidoelinden.

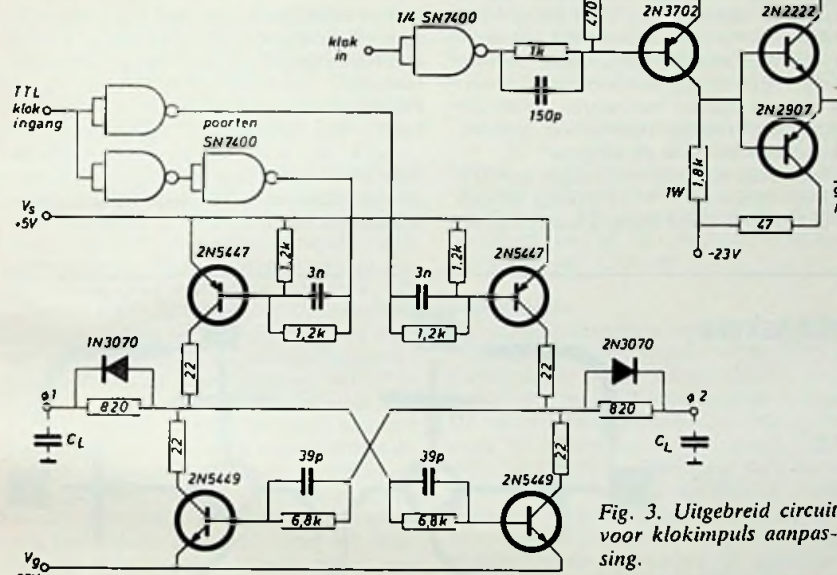


Fig. 3. Uitgebreid circuit voor klokimpuls aanpassing.

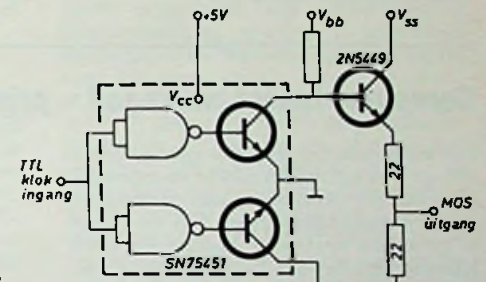


Fig. 4. Ook hier actieve sturing voor zowel een hoog als laag niveau.

Een juiste keuze zal vaak afhangen van de componenten of IC's die men in voorraad heeft. Vaak kunnen typen, die op andere plaatsen in een systeem worden toegepast, worden gebruikt, al of niet voorzien van enige kunstgrepen. Omdat de mogelijkheden talrijk zijn, zullen in een drietal afleveringen enige applicaties worden gegeven van TTL/MOS interface circuits met bipolaire transistoren, JFET's, MOSFET's en speciale, voor dit doel ontwikkelde IC's. Het is onmogelijk om volledig te zijn, elk digitaal systeem heeft zijn eigen specifieke in- en uitgangsniveaus, afhankelijk van de toegepaste IC's. Ook de fan-in en fan-out en de transmissiesnelheden lopen danig uiteen. U dient de hierbij gegeven schakelingen dan ook op te vatten als bruikbare, in ieder geval betrouwbare, suggesties voor wellicht uw specifieke probleem.

Fig. 5. Geheel geïntegreerde niveau-aanpassing voor kloksignalen.

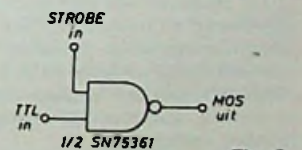


Fig. 5.

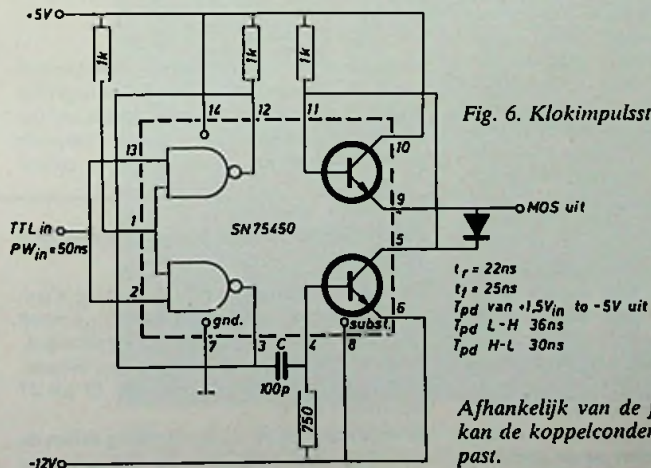


Fig. 6. Klokimpulssturing, getest bij 5 MHz.

Afhankelijk van de frequentie of toepassing kan de koppelcondensator C worden aangepast.

TTL naar MOS

Omdat MOS zich capacitief gedraagt, zijn de uitgangen voorzien van actieve schakel-elementen voor zowel hoog- als laagsturing. De discrete circuits van fig. 1, 2 en 3 zijn meestal ontwikkeld uit bipolaire schakelingen voor toepassingen in systemen met relatief hoge snelheden.

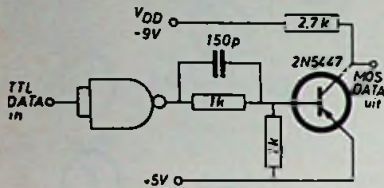


Fig. 7. Interface-aanpassing, waarbij alleen een laag niveau actief wordt gestuurd met de transistor, ontwikkeld voor lage frequenties en een kleine capacatieve belasting.

Deze voorbeelden, aangevuld met fig. 6, vormen een interface naar MOS met negatieve niveaus.

De uitgangsniveaus van fig. 4 en 5 zijn positief voor die MOS systemen, waarbij V_{ss} overeenkomt met bijv. + 16 V.

Texas Instruments, bulletin CA-170

Ruimtevaarttechniek in zakformaat walki-talki van RCA

„TACTEB” is de naam van de eerste zender-ontvanger op de markt, waarin hetzelfde soort kleine, uiterst bedrijfszekere geïntegreerde schakeling wordt toegepast als in de geavanceerde satelliet- en raketbesturings-systemen, in gebruik bij de ruimtevaart. Het gaat om geïntegreerde schakelingen waarbij de verbindingen tussen halfgeleider-element en aansluitpennen niet verlopen via draadjes (die kunnen breken en daardoor het uitvalen van een bepaald apparaat veroorzaken). In plaats daarvan is gebruik gemaakt van de zgn. „beam-lead” techniek.

Eén van de IS'en in dit nieuwe RCA-product is niet groter dan een potloodpunt, maar bevat niettemin een schakeling die, opgezet met afzonderlijke onderdelen niet minder dan 42 transistoren, 41 weerstanden en 10 dioden zou tellen, 93 componenten dus in totaal.

Ondanks het zakformaat van de zender/ontvangers zijn er versies beschikbaar met 6 kanalen. Er kan zowel op VHF als op UHF worden gewerkt in de banden die zijn gereserveerd voor mobilifoondiensten. De toestelletjes zijn verkrijgbaar voor twee vermogens en met allerlei toebehoren, zoals acculader, meervoudige oproeptoon, externe luidspreker/microfoon en antenne.

Een enkelkanaal zender-ontvanger met een zendvermogen van 2 W en gevoed uit een 250 mAh accubatterij weegt goed een pond



mét en bijna drie en een half ons zonder accu's. Afmetingen van 15,2 × 6,3 × 3,8 cm rechtvaardigen de aanduiding „zakformaat” ten volle.

Politie, brandweer en industrie ziet de fabrikant als mogelijke afnemers. De „TACTEB” is in het algemeen bestemd voor alle toepassingen waarbij communicatie van uitstekende kwaliteit via draagbare apparatuur wordt vereist.

Computer tekent microgolf - printmaskers

Het ontwerpen van gedrukte microgolfschakelingen en het maken van de voor de maskers vereiste tekeningen kan aanzienlijke tijd en inspanningen vergen. Om dit proces te versnellen werd in de Mullard Research Laboratories, Redhill, Engeland door D. H. Paul een methode uitgewerkt voor het tekenen van dergelijke maskers met een computer.

In het algemeen zijn microgolfschakelingen opgebouwd uit transmissielijnen met gespecificeerde lengten en breedten, in de vorm van rechtlijnige strippen en cirkelbogen. In combinatie met een methode om T-juncties te vormen, kan men elk microgolfpatroon hiermee vastleggen.

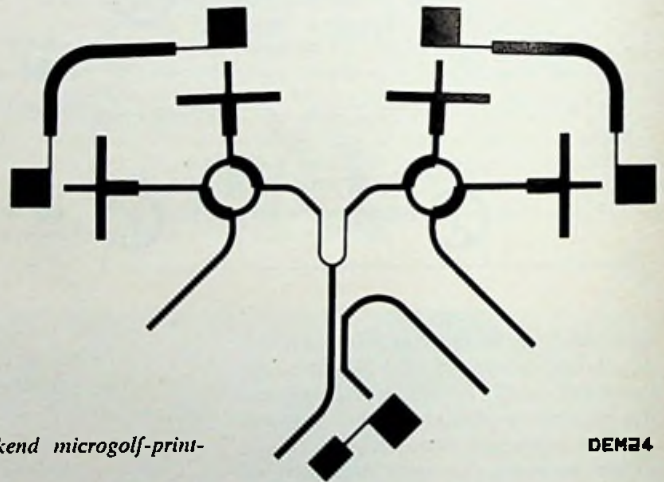
De ontwerper maakt een lijst van gegevens, waardoor het gewenste circuit-patroon wordt gespecificeerd in termen van een startpunt en van de belangrijkste elementen, met de vereiste lengten en breedten. De computer verbindt deze elementen successievelijk met het startpunt en met elkaar. Hij bouwt aldus patroon op en maakt dan een tekening op vergrote schaal, die men vervolgens kan controleren. Indien nodig, kunnen de gegevens worden gewijzigd tot het gewenste patroon is verkregen.

Daarna maakt de computer een ponsband, die wordt ingevoerd in een numeriek bestuurd tekenmachine. Deze snijdt het masker in snij- en stripmateriaal, waarna dit masker verder fotografisch kan worden verwerkt.

Als men de configuratie van een complete schakeling opbouwt uit bekende onderdelen, dan kunnen deze laatste op de gewenste

Door computer getekend microgolf-printmasker.

plaatsen in de lay-out worden gekopieerd, hetzij als gewone, hetzij als spiegelkopieën. Nadat de deelpatronen in de totale lay-out zijn ondergebracht berekent de computer automatisch welke rechte lijnen en cirkel-



DEM74

bogen nog nodig zijn om de goede onderlinge verbinding van de deelpatronen tot stand te brengen. Hoewel dit systeem voornamelijk voor microgolfschakelingen is bestemd, dient het ook voor vele andere toepassingen.

International Broadcasting Convention 1974

De vijfde International Broadcasting Convention zal niet, zoals in september j.l. werd aangekondigd, te Bristol worden gehouden, doch weer als vanouds in Grosvenor House, Park Lane, Londen, en wel van 23 tot 27 september 1974.

In voordrachten en tentoonstelling zullen de technische vooruitgangen op alle gebieden

van de beeld- en geluidsomroep worden belicht.

Deze IBC 74 zal weer worden gesponsord door de EEA, de IEE, de IEEE, de IERE, de RTS en de SMPTE.

Voor verdere informatie wende men zich tot:

Secretariat International Broadcasting Convention, IEE, Savoy Place, LONDON - WC2R OBL, Engeland.

Nieuws van de Leipziger Messe

Op de jongste Leipziger Messe waren verschillende nieuwe ontwikkelingen te zien, die de moeite van beschrijven waard zijn. De beurs werd, zoals altijd, gehouden in „Mes-schaus“ Handelshof. RFT-Industrie-trieb, ook in ons land bekend, toonde nieuwe TV-toestellen in de serie „Luminat 110“, met een 61 cm beeldbuis. Deze TV-toestellen zijn gedeeltelijk voorzien van transistoren en hebben één geïntegreerde schakeling. De insteekmodules beginnen ook in Oost-Duitsland „in“ te raken. Zo is bij deze ontvangers de VHF/UHF tuner als een insteek-eenheid uitgevoerd. Een andere TV-ontvanger van RFT is de „Luxomat 210“ voorzien van een draaivoet. Het apparaat kan daardoor 45° naar rechts of links draaien. De „Visiomat 211“ is een eenvoudiger uitvoering van de Luxomat. Deze heeft daarbij geen aansluiting voor een bandopnemer (!) en ook is de ingebouwde luidspreker niet uitschakelbaar. Om de zaak zo goedkoop mogelijk te houden, werd geen klankregeling ingebouwd.

Naast de TV-nieuwtjes, waren er uiteraard nieuwe modellen omroep-ontvangers; vooral in de sector „draagbaar“. In de audio-sector werden ook nieuwe ontwikkelingen geconstateerd. VEB Phonomat toonde een platenspeler met een nieuwe loopwerk, het „Einfach-Laufwerk“, alle apparaten van dit fabrikaat zullen in de loop van dit jaar worden voorzien van dit nieuwe loopwerk. Een uitzondering is gemaakt voor het „Automatic“ loopwerk. De platenspelers van VEB Phonomat zijn alle uitgerust met een vloeistofgedempte armlift, waarmee men de arm langzaam op de plaat kan laten zakken. Er kunnen uitsluitend 45 en 33 toeren platen worden afgespeeld. De naaldkracht van de arm kan worden ingesteld. Voor het ingebouwde magnetische element wordt een naaldkracht aanbevolen van 4 gram \pm 1 gram (!).

In de antennesector bracht VEB Antennenwerke Bad Blankenburg nieuws. Ondermeer werden nu kamer TV-antennes aangeboden met een moderne voet, terwijl de antennes op het betreffende frequentiegebied kunnen worden afgestemd. Er wordt van een gevouwen dipool gebruik gemaakt. Voor het verdelen van een antennesignaal over twee ontvangers, wordt de nieuwe

„Zweifachverteiler“ aangeboden. Het toegevoerde signaal wordt via een trafo met ferritkern gelijkmatig over de twee ontvangers verdeeld. De trafoverliezen zijn minder dan 10%. De totale doorlaatdemping bedraagt minder dan 4 dB.

Dezelfde fabriek toonde een groot aantal nieuwe auto-antennes. O.m. werd een speciaal model uitgebracht voor de Fiat 128 (model 3916.01). Het verschil met de andere antennes voor deze wagen is voornamelijk gelegen in de andere bevestiging. De antennevoet kan niet worden versteld; de stand van de antenne moet bij de montage worden ingesteld. De nieuwe antenne kan zowel rechts als links op de wagen worden geplaatst. Desgewenst kan de antenne geheel worden ingeschoven (5-delige telescoop) en alleen met een speciale sleutel weer omhoog worden gebracht. Met zijn lengte van 100 cm is deze antenne speciaal bedoeld voor FM-ontvangst.

Ook voor vrachtwagens en autobussen werd een nieuwe antenne geïntroduceerd. Die bestaat uit een vierdelige telescoop en is vervaardigd (evenals de eerder genoemde) uit „edelstaal“. De antenne is bedoeld voor ontvangst van FM, KG, MG en LG en heeft een lengte van 1,7 meter.

Halfgeleiders

Op halfgeleidergebied toonde VEB Funkwerk Erfurt diverse nieuwe MOS-FET's en geïntegreerde schakelingen (MOS). Deze laatste zijn bestemd voor negatieve logica. De nieuwe MOS-halfgeleiders hebben niet meer het nadeel van de voorgaande MOS-typen: de snelle beschadiging. Alle nieuwe typen hebben namelijk ingebouwde – geïntegreerde – gatebeveiligingsdiodes, die de transistoren (en IC's) beschermen tegen elektrostatische opladingen. De gehele serie is bedoeld voor inzet in middelsnelle digitale schakelingen. Alle typen zijn ondergebracht in een plastic behuizing (Dual-in-line) en voorzien van 4-, 6-, 10-, 14 of 16 aansluitpennen. Naast de grotere betrouwbaarheid van de IC's nemen de typen U108D, U311D en



Afb. 1. Elektronische zakrekenmachine „Minirex 73“ van RFT.

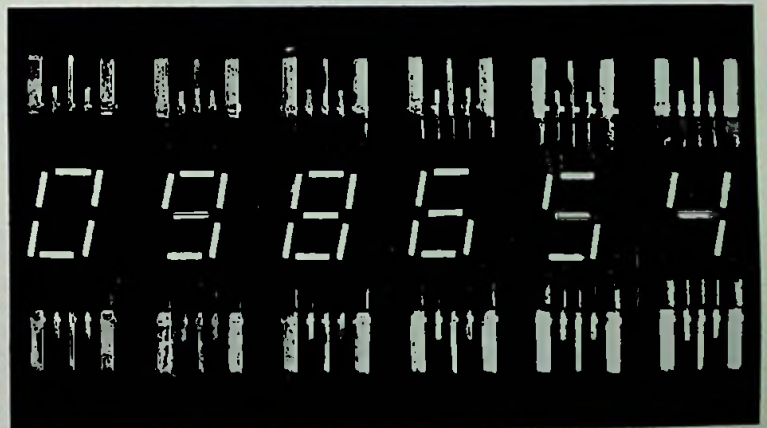
U352D nu ook minder plaats in op de printplaten.

Van dezelfde fa. is de nieuwe silicium diode SA301 uitgebracht; een schakeldiode in plastic omhulling, waarmee de gebiedsomschakeling in TV-toestellen volledig elektronisch kan plaats vinden. Verder werden – als verdere ontwikkeling van de SAM-typen – de si. planar-dubbeldioden uitgebracht. Het betreft de typen SAL 41/43/45 in plastic behuizing. Ze zijn bijzonder geschikt als snelle schakelaar in logische schakelingen en digitale techniek. Nieuw zijn ook de monolitische, bipolaire TTL IC's D110C en D172C. Ze zijn ondergebracht in een keramische behuizing (14 pens) en speciaal geschikt voor toepassing in elektronische rekenapparatuur.

In het programma van VEB Werk für Fernseh-elektronik Berlin, is een nieuwe silicium fotodiode uitgekomen. Deze diode is o.m. bedoeld voor toepassingen in wetenschappelijke apparatuur, stuurtechnieken en meet- en regeltechniek.



Afb. 2. KTV „Color 21“ met de convergen-tie-eenheid op de voorgrond.



Afb. 3. Vloeibare kristallen uitlezing (VEB-Werk für Fernseh-elektronik, Berlijn)

Diac SR101 is een in richtingen schakelbare symmetrische silicium triggerdiode voor het sturen van thyristoren en triacs. De plaatsruimte die deze diode inneemt is minimaal, terwijl de specificaties overeenkomen met die van de bekende internationale typen. VEB WF ontwikkelde enkele LED's, typen LAR 051Z en LAR 052Z. De dioden lichten rood op: de voordelen zijn bekend: kleine afmetingen, betrouwbaar, lange levensduur en compatibel met de geïntegreerde schakelingen.

Straalzendertechniek

Een nieuwe ontwikkeling in de RFT-stralzendertechniek is het bredeband-eenheids-systeem met mogelijkheden voor het 4- en 11 GHz gebied. Het systeem is tot de zender volledig van transistoren voorzien. Per kanaal bestaat de mogelijkheid 1600 of 1920 telefoongesprekken over te brengen of naar keuze een videosignaal en vier geluidskanalen. Doordat het systeem uit eenheden bestaat, kunnen al naar behoefte de noodzakelijke installaties worden samengesteld.

Tot de HF-eenheden zijn alle eenheden in cassettevorm uitgevoerd, zodat ze zeer gemakkelijk kunnen worden uitgewisseld.

Medische elektronica

Het grote assortiment medische apparaten, is door RFT uitgebreid met een nieuwe, universeel bruikbare, „RFT-Biomonitor“. Hiermee is het mogelijk de voornaamste levensfuncties te controleren zoals het hart, hartslag, temperatuur, EEG, ademsnelheid en bloeddruk. De arts kan op deze manier zeer snel een eventueel optredende crisis bemerken. De bewaking kan vanzelfsprekend ook op afstand, bijv. in de verpleegsters- of artsenkamer geschieden. Het meetprogramma is zeer variabel en kan aan elk afzonderlijk geval worden aangepast. Verder worden talloze toebehoren zoals elektroden, omzeters, apparatenwagens en statieven geleverd. Met de „Biomonitor BMT 601“ kunnen zes patiënten worden bewaakt. Er kunnen om de controle nog te vereenvoudigen grootbeeldoscilloscopen en elektrische schrijvers worden aangesloten.

Elektronische zakrekenmachines (Pocket-Calculators)

Door Kombinat VEB Funkwerk Erfurt is een elektronisch zakrekenapparaat „Minirex 73“ voor batterij- en netvoeding uitgebracht. Hiermee kunnen de vier hoofdbewerkingen (optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen) worden uitgevoerd. Ook bezit het apparaat een geheugen, waardoor grotere doorlopende berekeningen kunnen worden uitgevoerd. Op de ingebouwde nikkel-cadmium accu's kan het rekenapparaat 5 uur werken. Opmerkelijk is de eenvoudige bediening en de duidelijke afleesbaarheid door de schuin geplaatste LED's. Wanneer de batterijen leeg raken, wordt dit aangegeven. Door de zeer kleine afmetingen, kan dit zakrekenapparaat overal worden gebruikt, ook wanneer er geen lichtnet beschikbaar is. Wanneer het apparaat uit het lichtnet wordt gevoed, worden de batterijen automatisch uitgeschakeld.

Digitale recorder met professionele eigenschappen

Een tape eenheid voor informatieverwerking is onlangs ontwikkeld door Ampex, Nivelles België. De TM100 werkt met tapesnelheden van 10 tot 50 ips (inches per seconde) en 25% minder bewegende onderdelen dan vergelijkbare eenheden. De recorder is speciaal ontwikkeld voor OEM-(Original Equipment Manufacturers, vrij vertaald in „grote klanten, die zelf apparatuur vervaardigen en hiermee werken“-)-systemen, waarbij middelgrote en kleine com-



putersystemen worden toegepast, of voor on-line/off-line bewerkingen, bijv. als databuffer tussen terminals, verder tape naar printer, tape naar copiereenheid (xerograaf), computer uitvoer naar microfilm en data acquisitie systemen.

Verdere gegevens

Meestal gebruikt men bij de op- en afspoel„reel“ een tape buffer met vacuumsysteem, waarin de tape in een lus „hangt“. Door fotocellen, die door een lamp worden belicht, worden de onderste en de bovenste grens van de buffer bepaald- de lus van de tape bevindt zich hierbij al of niet tussen lamp en fotocel. De fotocelversterkers leveren commandosignalen, waarmee de op- en afspoelmotoren worden bediend.

Bij dit systeem is de reservetape, die noodzakelijk is voor het verkrijgen van een constante bandtrek, opgeslagen over enkele armen in zig-zag vorm. Een unieke, door Ampex ontwikkelde, capaciteits voeler bepaalt, waar de arm zich bevindt, die de bandspanning regelt van dit tape buffersysteem.

Deze oplossing is bedrijfszeker en vervangt de fotocellen en de lampen, afregeling van de fotocelversterkers is overbodig evenals de naregeling bij het vervangen van de lampen. Omgevingslicht en temperatuurveranderingen spelen nu ook geen rol.

De TM100 kan tapediameters van 10... 1/2 inch aan, heeft standaard snelheden 12,5 - 24 - 25 - 37,5 en 45 ips. De bit-dichtheid is in tweetallen instelbaar: 200 en 556 bpi (bits per inch), 200 en 800 bpi, tenslotte 556 en 800 bpi. Voor een grotere bitdichtheid van 1600 bpi is een fase-coderingsysteem beschikbaar. Verder kan men op deze machine elke willekeurige computertaal „Joslata“.

Tijdens het snelzoeken (fast forward search) met een snelheid van 150 bpi is het mogelijk om „inter record gaps“ (ruimte tussen de blokken) te detecteren. Programmatisch kan worden bepaald, op welk datablok moet worden gestopt.

Het is mogelijk, om meerdere units parallel te schakelen via de ingebouwde connectoren.

Enkele mechanische aantekeningen

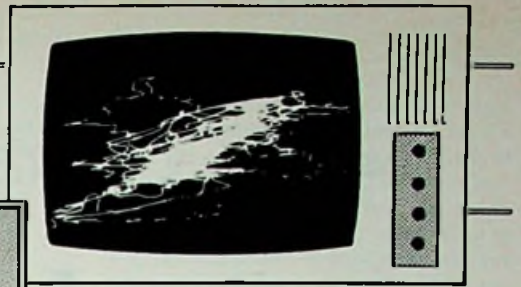
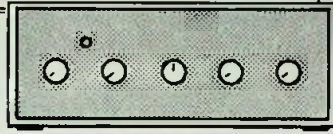
Het tapetransport is semi-automatisch, men dient zelf de tape door te voeren. De armen, die de tape buffer op spanning houden, zijn echter gemakkelijk te bewegen. Na het inleggen kan automatisch het eerste informatieblok (load point) worden opgezocht. Remmen heeft dynamisch via de motoren plaats, er zijn geen mechanische remsystemen. Het aandrijfmechanisme bevat slechts één relais. De spoelschotels worden elk met een servo gestuurd, waarbij de instelling per servo met slechts één potmeter gebeurt.

De TM100 is onlangs in productie genomen en zal deze zomer door Nivelles kunnen worden geleverd.

Inl: Ampex, Utrecht.

audioscoop

Grootbeeld oscilloscoop op eenvoudige wijze samengesteld uit TV toestel en stereoversterker



DEEL 2

In deze aflevering zullen we zien hoe we een geschikte aanpassing tussen de versterker en de afbuigspoelen kunnen bewerkstelligen, waardoor over het gehele audiogebied een lineaire afbuiging wordt verkregen. Aansluitend zullen we enkele voorbeelden geven om het span versterker-TV tot een voorbeeldige audioscoop te vormen, waarmee we de muziekrillingen op het beeldscherm een nieuw leven kunnen inblazen.

In de eerste aflevering hebben we de eigenschappen van de afbuigspoelen van de beeldbuis doorgenomen en gezien dat, wanneer een wisselspanning over de spoelen wordt aangesloten, bij lage frequenties een grotere stroom loopt dan bij hoge frequenties. Omdat bij een bepaalde spanning alleen een grotere stroom kan vloeien als de weerstand van de stroomkring kleiner is, kunnen we zeggen, dat een spoel bij lage frequenties een kleinere weerstand heeft dan bij hoge frequenties. Terzijde willen we opmerken dat een weerstand, die van de frequentie afhangt, reactantie wordt genoemd. Omdat in een kring echter ook altijd een bepaalde weerstand voor gelijkstroom aanwezig is en deze vooral bij lage frequenties nog een woordje meespreekt, heeft men het bijna altijd over de „impedantie“ van een kring of onderdeel. Impedantie is de gezamenlijke gelijkstroomweerstand en de reactantie van een spoel.

Hoe kunnen we nu de stroom in een impedantie bij alle frequenties constant houden, zoals dit gewenst is om de afbuiging van de elektronenstraal bij alle frequenties even groot te houden? Dat is mogelijk door de stroomsterkte niet meer door de steeds wisselende impedantie van het verbruiksapparaat, doch door de signaalbron te laten bepalen. Om dit te bereiken moet de signaalbron

een *stroombron* zijn en geen *spanningsbron*, zoals bijv. bij geluidswergevers gebruikelijk is. De afbuigspoelen moeten met signaalstroom en niet met signaalspanning worden gestuurd en dit nu is te verwezenlijken door de uitgangsimpedantie van de signaalbron niet laag te kiezen, zoals bij een audioversterker voor de demping van de resonantiefrequentie van het weergeefstelsysteem is gewenst, maar door de uitgangsimpedantie zo hoog mogelijk te kiezen.

Er bestaan twee mogelijkheden om de uitgangsimpedantie van een signaalbron hoog te maken. In de eerste plaats kunnen we een grote voorschakelweerstand tussen de uitgang van de signaalbron en het verbruiksapparaat opnemen, zoals dit bijvoorbeeld altijd in magnefoons bij de opneemkop wordt gedaan. Wanneer de voorschakelweerstand aanzienlijk groter is dan de impedantie, welke het verbruiksapparaat bij de hoogste werkfrequentie heeft, zal de stroom door de keten vrijwel uitsluitend door deze (constante) voorschakelweerstand en niet meer door de wisselende impedantie van het verbruiksapparaat worden bepaald (fig. 11). Bij magnefoons is deze wijze van constante stroomsturing vanwege het geringe vermogen geen bezwaar, maar bij onze audioscoop is het probleem, dat er in deze grote voorschakelweerstand een aanzienlijk signaalverlies optreedt. Bij onze eerste proefneming aan de hand van fig. 7 in de vorige aflevering, konden we ook een weerstand in serie met de afbuigspoelen opnemen om daarmee de stroomverschillen iets te verminderen, maar deze weerstand mocht in verband met dit vermogenverlies slechts een beperkte waarde hebben.

Om deze reden passen we de tweede mogelijkheid toe, nl. de versterkerschakeling zodanig te dimensioneren, dat

deze van nature een hoge uitgangsimpedantie heeft. Met enige kennis omtrent tegenkoppeling is het verwezenlijken van een hoge uitgangsimpedantie of constante stroomsturing geen probleem. Zoals we weten berust het principe van de tegenkoppeling op het vergelijken van het uitgangssignaal met het ingangssignaal. Wanneer het uitgangssignaal van het ingangssignaal verschilt ontstaat een verschilspanning, welke zodanig door de versterker gaat dat de oorzaak van het verschil wordt tegengewerkt. Zo wordt bij een audioversterker voor de tegenkoppeling een deel van de uitgangsspanning naar de ingang teruggevoerd en wanneer nu de uitgangsspanning door vervorming of door een beperkte bandbreedte van de versterker kleiner dreigt te worden, zal de tegenkoppeling er voor zorgen dat deze verschillen nagenoeg worden opgeheven.

Hetzelfde kan bij onze afbuigversterker ten aanzien van de uitgangsstroom worden bewerkstelligd als we niet de uitgangsspanning, doch de uitgangsstroom voor de tegenkoppeling benutten. Wanneer de uitgangsstroom zou afnemen doordat bij hogere frequenties de afbuigspoelen een hogere impedantie hebben, zal de tegenkoppeling er voor zorgen dat de uitgangsstroom toch constant blijft (fig. 12). We zien hier hoe het signaal vanuit de signaalbron

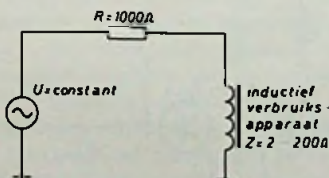


Fig. 11. Constante stroombronschakeling. Bij een voorschakelweerstand van 1 kΩ zal de totale weerstand in de kring van 1002 Ω tot 1200 Ω variëren, hetgeen slechts een beperkt stroomverschil tot gevolg heeft.

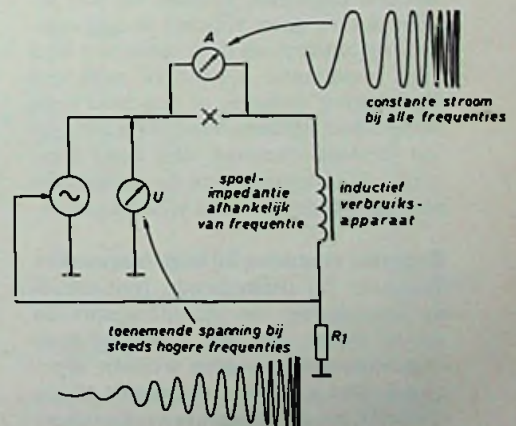


Fig. 12. Principe van een tegenkoppeling.

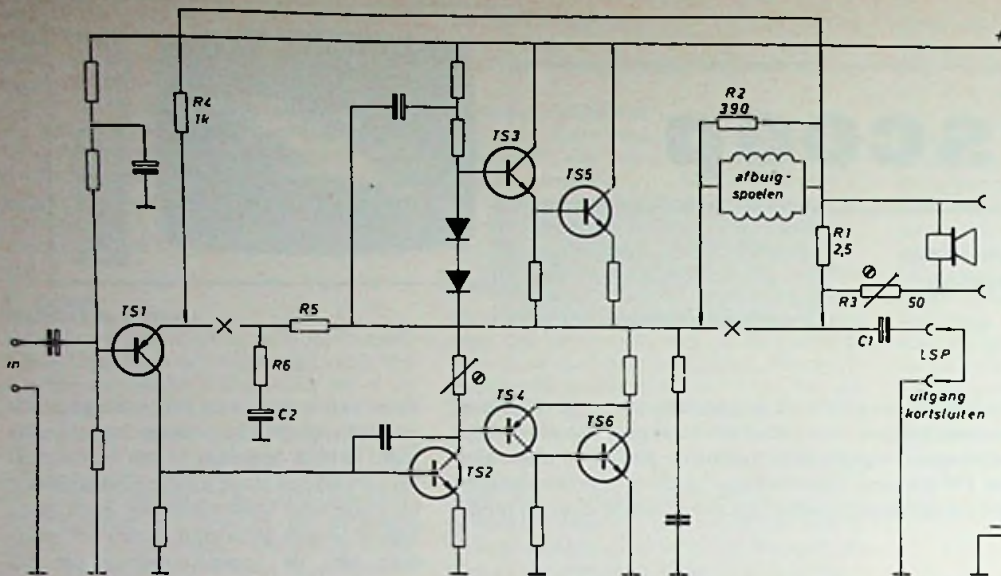


Fig. 13. Transistor eindversterker. Omdat de gelijkstroomkring t.b.v. de werkpuntinstelling niet mag worden onderbroken, moeten R1 en de afbuigspoel vóór C1 worden opgenomen, waarbij C1 wordt geaard. Wanneer de ingangsgevoeligheid van de versterker ca. 0,7 V is, kan het tegenkoppelsignaal over R1 volledig naar de ingang worden teruggevoerd.

Bij een ingangsgevoeligheid van 50 mV moet R4 met R6 een 10 : 1 spanningsdeler vormen. R1 is een 3 W, R2 een 1 à 2 W weerstand. R3 is een ontbrompotmetertje.

door het verbruiksapparaat (de afbuigspoelen) en door een weerstand wordt geleid. De spanningsval over deze weerstand is evenredig met de signaalstroom door de spoel en deze spanning wordt als tegenkoppelsignaal teruggevoerd naar de signaalbron. Wanneer dus bij toenemende frequentie de impedantie van de afbuigspoelen groter wordt en als gevolg van deze impedantietoename een kleinere stroom door de keten zal willen vloeien, neemt de spanning over de weerstand evenredig af, waardoor de tegenkoppeling kleiner wordt. Door de kleinere tegenkoppeling neemt de versterking toe, zodat de uitgangsstroom niet zal afnemen, doch constant blijft.

Aan de onderzijde van de spoelen in fig. 12 zal de signaalspanning als gevolg van de tegenkoppeling lineair met de ingangsspanning blijven, doch de signaalspanning aan de bovenzijde van de spoelen, c.q. de versterkeruitgang, wordt bij toenemende frequentie steeds groter. Wanneer we de toedracht goed hebben begrepen, kunnen we wel inzien dat er geen verschil in uitgangsstroom ontstaat als de spoelen een heel lage impedantie hebben of zelfs een kortsluiting vormen, of een heel hoge impedantie hebben. Voor dit laatste geval bestaat evenwel een beperking, welke de toepassing van de audioscoop als echt meetinstrument in de weg staat.

Beperkte uitsturing bij hoge frequenties
Wanneer bij toenemende frequenties de impedantie van de afbuigspoelen groter wordt, zal een steeds grotere signaalspanning moeten worden afgegeven. Dat is in de eerste plaats alleen mogelijk als de versterker veel versterkingreserve heeft, maar op een gegeven ogenblik wordt de grens toch bereikt.

In de tweede plaats is het helaas zo dat de spanningafgifte van een versterker beperkt is. Bij transistorversterkers wordt de uitgangsspanning bepaald door de voedingsspanning en deze hangt weer af van de toegepaste eindtransistoren en het vermogen van de versterker. Twee voorbeelden:

Een 10 W versterker wordt uit een spanning van ca. 30 V gevoed en kan een uitgangsspanning van max. 9 V_{eff} afgeven. Een 50 W versterker wordt uit een spanning van ca. 60 V gevoed en kan een uitgangsspanning van max. 20 V_{eff} afgeven.

Voor buizenversterkers geldt ook dat de uitgangsspanning al naar gelang het vermogen hooguit 10 à 20 V_{eff} bedraagt. Dit nu kunnen we meten aan de secundaire wikkeling van de uitgangstransformator; aan de primaire wikkeling ligt de zaak anders. Buizenversterkers worden uit aanzienlijk hogere spanningen gevoed dan transistorversterkers en kunnen gevoeligker dan ook veel grotere signaalspanningen afgeven. De impedanties liggen bij buizen echter veel hoger en een buizenversterker kan aan de primaire zijde van de uitgangstransformator dan ook niet voldoende stroom leveren. We zullen dan ook de normale versterkeruitgang moeten benutten.

Het gevolg van de beperkte uitgangsspanningen van de gangbare verster-

kers is, dat met toepassing van normale 90° en 110° afbuigeenheden alleen de lage frequenties en de middenfrequenties van het audiospectrum over de volledige hoogte of breedte van het beeldscherm kunnen worden geschreven en dat bij hogere frequenties de uitstuurbaarheid evenredig afneemt. Zo is het met de beschikbare 10 à 50 W versterkers haalbaar om frequenties tot ca. 2 kHz over het gehele scherm te schrijven, terwijl bij de hoogste audiofrequentie van 20 kHz nog slechts een amplitude van ca. 5 cm_{tt} onvervormd kan worden weergegeven.

Doordat de zelfinducties van de diverse soorten afbuigeenheden verschillen en ook de zelfinducties van de verticale en horizontale spoelen aanzienlijk van elkaar afwijken, loopt de maximale uitstuurbaarheid nogal uiteen. De kleinste zelfinducties geven de beste resultaten, vandaar dan ook dat we in de eerste aflevering adviseerden om bij de toepassing als oscilloscoop voor het x-kanaal de horizontale spoelen te benutten.

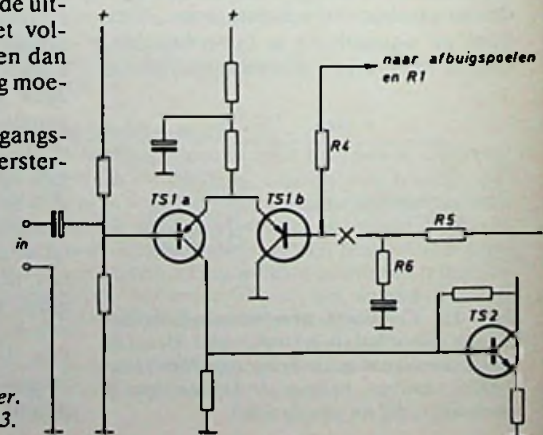


Fig. 14. Differentiaal versterker. Hier geldt hetzelfde als bij fig. 13.

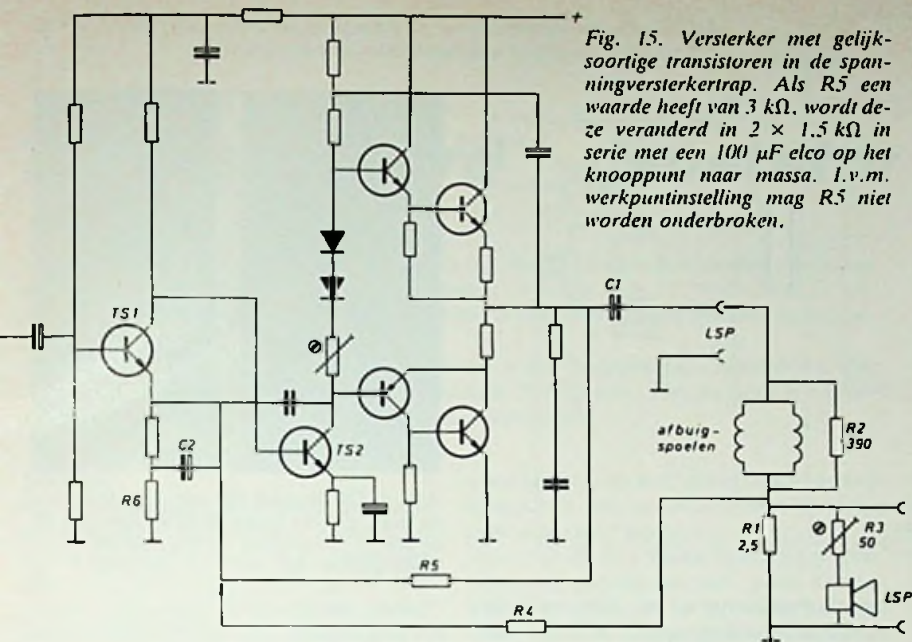


Fig. 15. Versterker met gelijksoortige transistoren in de spanningversterkertrap. Als R5 een waarde heeft van 3 k Ω , wordt deze veranderd in 2×1.5 k Ω in serie met een 100 μ F elco op het knooppunt naar massa. I.v.m. werkpuntinstelling mag R5 niet worden onderbroken.

Praktische aanwijzingen voor versterkerombouw.

Fig. 13 toont een samenstelling van een audioversterker waarin het spanningsversterkerdeel met TS1 en TS2 door resp. een PNP- en een NPN-transistor wordt gevormd. De normale spannings-tegenkoppeling wordt via R5 bewerkstelligd. Omdat nimmer het volledige uitgangssignaal voor de tegenkoppeling wordt benut, daar er dan geen spanningsversterking zou plaatsvinden, vindt in R5 en R6 spanningsdeling van het tegenkoppelsignaal plaats. De verhouding van R5 en R6 ligt tussen de 1 : 10 en de 1 : 100, afhankelijk van de ingangsgoedigheid van de versterker. D.m.v. kruisjes is in de figuur aangegeven waar de keten moet worden onderbroken om de afbuigspoelen met aanvullend netwerk in de schakeling op te kunnen nemen. R1 in fig. 13 is dezelfde weerstand als R1 in fig. 12. Een waarde van 2,5 Ω is precies goed om hierover het tegenkoppelsignaal af te nemen en via R4 naar de ingang terug te voeren. R4 is geen verzwakkerweerstand, maar een stopweerstand; deze komt de stabiliteit ten goede. Omdat R4 geen verzwakking geeft wordt het volledige signaal over R1 voor de tegenkoppeling benut. Bij deze samenstelling is de ingangsgoedigheid van de versterker ca. 0,7 V om het signaal over de volle hoogte van de beeldbuis te schrijven. De gevoeligheid hangt iets af van de toegepaste afbuigbaarheid en van de EHS: hoe meer EHS, hoe kleiner de afbuigbaarheid. Wanneer de ingangsgoedigheid van de audioversterker te klein is voor het aangeboden audiosignaal, kan men het tegenkoppelsignaal

verzwakken door met R6 en C2 een spanningsdeler te vormen. In dat geval wordt de oorspronkelijke tegenkoppeling rechts van R6 onderbroken en krijgt R4 een waarde van ca. $10 \times R6$. Omdat de afbuigspoelen bij toenemende frequenties een steeds hogere impedantie krijgen, zal de versterking voor hogere frequenties steeds toenemen. Omdat versterkingtoename boven het audiogebied geen zin heeft en zelfs als nadeling moet worden beschouwd is

parallel aan de afbuigspoelen R2 (390 Ω) opgenomen om aldus toch nog tegenkoppeling te behouden. Over R1 kan een lineair signaal van ca. 0,7 V_{eff} worden afgenomen. Via R3, bijv. een ontbrom-potmeter, wordt de luidspreker aangesloten, zodat de muziek niet alleen te bekijken, maar ook ruim op kamersterkte te beluisteren is. Via R3 wordt het signaal ook naar een lichtstip-onderdrukkingsschakeling gevoerd, waarop we in de volgende aflevering zullen terugkomen.

De lichtstiponderdrukking is voorlopig nog niet nodig, zolang men de verticale spoelen normaal op de rasterafbuigversterker laat aangesloten.

In fig. 14 is een samenstelling van een audioversterker gegeven, waarbij voor TS1 twee exemplaren in een zgn. verschilversterker zijn opgenomen. Hier geldt ook weer hetzelfde als voor fig. 13. Er zijn ook versterkers volgens het basisontwerp van Tobey en Dinsdale, (fig. 15), waarbij in het spanningsversterkerdeel met TS1 en TS2 gelijksoortige transistoren worden toegepast. Ook hierin vormen R5 en R6 de spanningsdeler voor het tegenkoppelsignaal. In deze versie doet R5 dienst als gelijkspanningstegenkoppeling ten behoeve van de werkpuntstabilisatie, zodat we deze keten niet mogen onderbreken. Voor toepassing als afbuigversterker moet R5 daarom in twee gelijke weerstanden met dezelfde totaalweerstand worden opgedeeld met op het knooppunt een ontkoppelco naar aarde, precies zoals met R8, R9 en

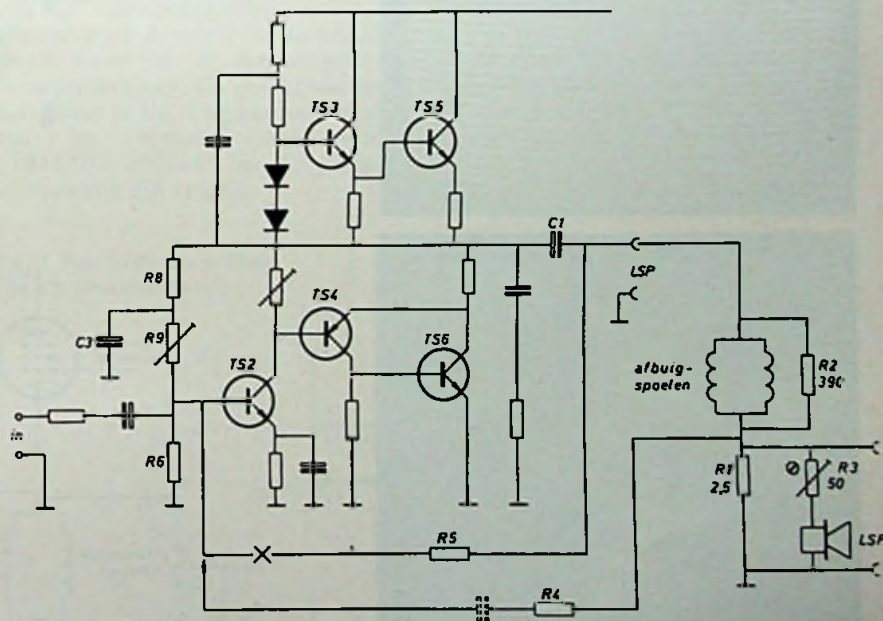


Fig. 16. Versterker met één transistor in het spanningsversterkerdeel. De werkpuntstabilisatie vindt plaats over R8 en R9, al dan niet via C3 ontkoppeld. R4 is ca 1/10 van R5. Wordt de werkpuntinstelling te veel verstoord, dan kan in serie met R4 een elco (100 μ F-6 V) worden opgenomen.

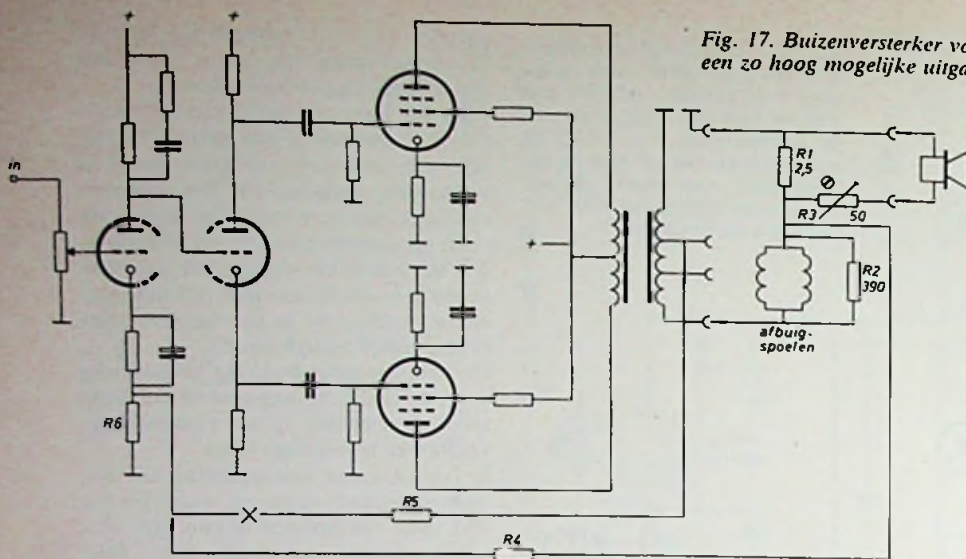
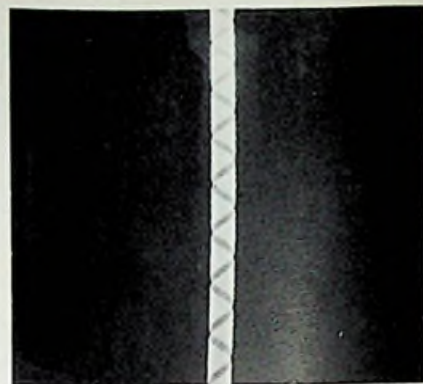


Fig. 17. Buizenversterker voor de afbuiging. De afbuigspoelen worden op een zo hoog mogelijke uitgangsimpedantie aangesloten.



Afb. 4. Oscillogram van een 20 kHz signaal op max. grootte onder dezelfde condities als bij afb. 3. De donkere golflijn ontstaat, als de lijnpimpulsen niet worden onderdrukt.

C3 in fig. 16. Voor R4 mag een ca. $10\times$ kleinere waarde als voor R5 worden genomen, al naar gelang de gewenste ingangsgevoeligheid.

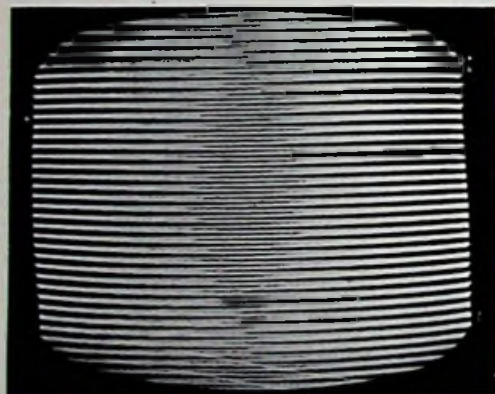
In fig. 16 is een eveneens veel voorkomende versterkerconfiguratie weergegeven, waarbij in het spanningsversterkerdeel slechts één transistor, TS2, voorkomt. Er zijn hierbij meestal twee

tegenkoppelkringen, nl. één voor de werkpuntinstelling via R8 en R9 en één voor het signaal via R5. De tegenkoppelketen t.b.v. de werkpuntinstelling is meestal via C3 ontkoppeld, doch regel is dat niet. Zo niet, dan moet in C3 worden voorzien. De signaaltegenkoppelkring wordt onderbroken en door het afbuignetwerk met R4 vervangen.

R4 mag een ca. $10\times$ kleinere waarde als R5 hebben.

Fig. 17 geeft aan hoe een buizenversterker als afbuigversterker kan worden toegepast. De afbuigspoelen worden op een zo hoog mogelijke uitgangsimpedantie aangesloten. In dit geval is een 40 W-versterker met 100 V-uitgang ideaal. Het tegenkoppelsignaal van R1 kan via R4 naar de kathode van de eerste versterkerbuis worden geleid, waarbij R4 ongeveer $10\times$ zo klein als R5 mag worden genomen.

(Vervolg blz. 454)



Afb. 3. Een 2 kHz signaal kan nog over de volle breedte van het scherm worden geschreven als de afbuigversterker uit ca. 60 V wordt gevoed en de zelfinductie van de afbuigspoel ca. 2,9 mH bedraagt.



Afb. 5. Oscillogram van een audiosignaal. De tijdbasis heeft een frequentie van 50 Hz, de sluitertijd van de camera was $1/25s$, zodat 2 oscillogrammen werden vastgelegd.

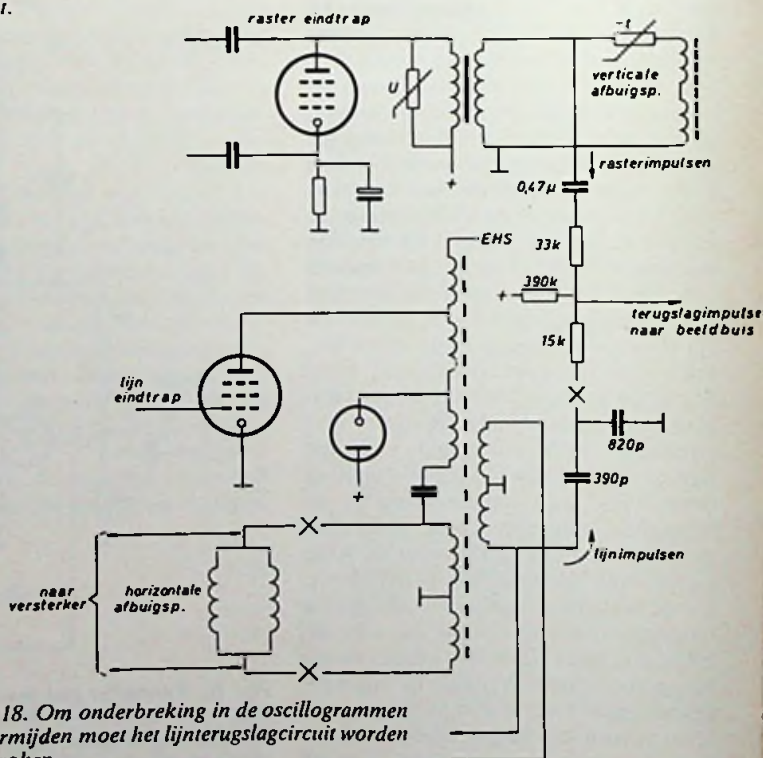


Fig. 18. Om onderbreking in de oscillogrammen te vermijden moet het lijnterugslagcircuit worden verbroken.

16-bits „woord“-generator

In dit artikel wordt een „woord“-generator besproken met een maximale woordlengte van 16 bits. De maximale klok frequentie is hoger dan 10 MHz. Met de uitgangsimpulsen is vrijwel elke impulsgenerator te triggeren om een gewenst impulspatroon te verkrijgen.

Enkele voorbeelden worden gegeven. Tevens is een triggerimpuls beschikbaar om een oscilloscoop, aan het begin van het woord, te triggeren. Het ontwerp is hoofdzakelijk samengesteld uit standaard TTL-bouwstenen.

Inleiding

Bij ontwikkeling, service en reparatie van informatieverwerkende apparatuur is een woordgenerator vaak onontbeerlijk. Zo'n woordgenerator moet tenminste voldoen aan de volgende eisen:

- groot klokfrequentie bereik
- groot klokamplitude bereik
- uitgangsimpulsen, die vrijwel elke impulsgenerator accepteert
- triggermogelijkheid voor een oscilloscoop
- compacte opbouw
- mogelijkheid tot uitbreiding (gebruik van meer dan één woordgenerator om grotere woordlengten te verkrijgen)
- eenvoudige bediening

Principe beschrijving

Onder een woord verstaat men in de digitale techniek in het algemeen een impulsstrein, waarbij op vastgestelde plaatsen impulsen kunnen staan. De informatie die zo'n woord bevat is bepaald door het al dan niet aanwezig zijn van impulsen op die vastgestelde plaatsen.

Het vaststellen van de impulsplaatsen geschiedt door een bijbehorend kloksignaal.

Wanneer een klokimpuls samenvalt met een impuls uit de impulsstrein is de informatie een „1“. Als dit niet het geval is een „0“. In fig. 1 is een 8-bits woord getekend, d.w.z. 8 potentiële impulsplaatsen. Deze impulsstrein bevat 4 impulsen en wel ten tijde van de 1^e, 3^e, 6^e en 8^e klokimpuls. De informatie, die deze impulsstrein bevat, is dan 10100101. Dit kan bijvoorbeeld een code voor een teleschrijver zijn, of een getal, geschreven in het binaire stelsel. Het zal duidelijk zijn, dat niet alleen

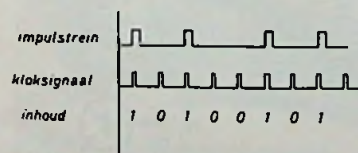


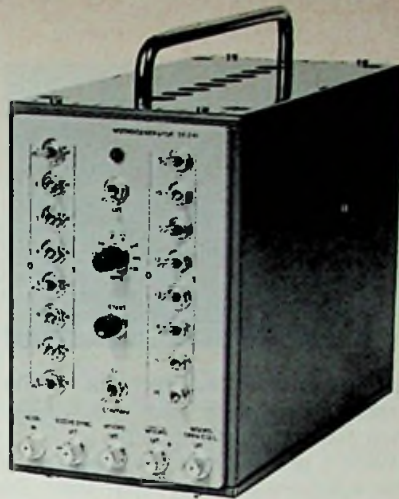
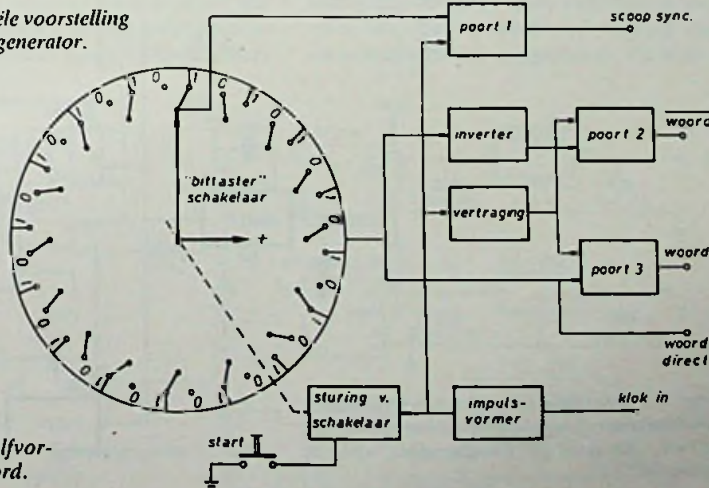
Fig. 1. Optredende golfvormen van een 8 bits woord.

voor het ontcijferen, maar ook voor het opwekken van een woord een klokimpuls generator nodig is.

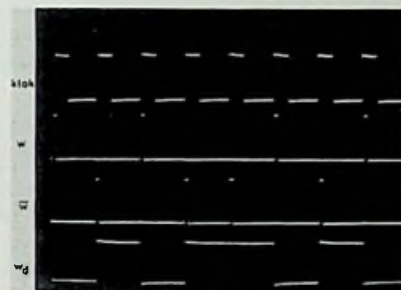
Fig. 2 geeft het blokschema weer van een type woordgenerator, zoals hierna wordt besproken. In principe bestaat deze uit een stappenschakelaar (bittaster) met n standen (hier 16), waarbij n het aantal bits is. Op het moedercontact staat een positieve spanning. De contacten van deze schakelaar zijn verbonden met evenveel tuimelschakelaars. De stand van de tuimelschakelaars bepaalt of, na het bijbehorende aantal stappen van de bittaster, de positieve spanning van het moedercontact al dan niet wordt doorgegeven aan de poortschakelingen.

De stappenschakelaar wordt aangedreven door een stuurschakeling, die via een impulsvormer wordt bekrachtigd door het kloksignaal. De momentele spanning op de gemeenschappelijke lijn van de tuimelschakelaars wordt nu bepaald door de stand van de bittaster en de stand van de dan aangesloten tuimelschakelaar. De getekende standen zullen in fig. 2 bij het ronddraaien van de bittaster het woord „1000010111000011“ op de gemeenschappelijke lijn vormen.

Fig. 2. Principiële voorstelling van een woordgenerator.

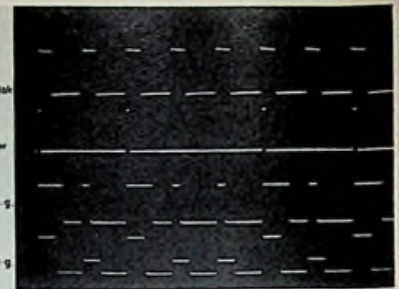
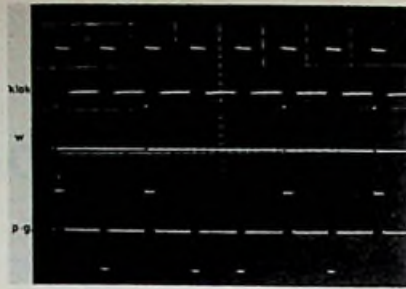
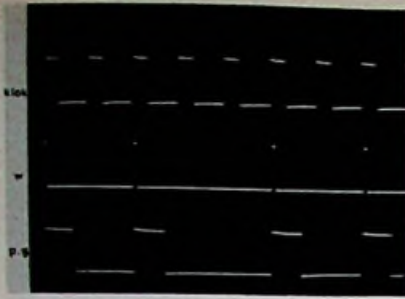


De poortschakelingen laten, via de impulsvormer, de klokimpulsen door als de andere ingang positief is. Voor poort 3 is dit het geval als de dan aangesloten tuimelschakelaar op „1“ staat, voor poort 2 als de tuimelschakelaar op „0“ staat, omdat bij de laatste het signaal na de gemeenschappelijke lijn wordt geïnverteerd (afb. 3).



Afb. 3.

Tussen de impulsvormer en de poorten is een vertraging aangebracht. Deze is nodig omdat de schakelaar een zekere tijd nodig heeft om op een nieuwe stand te komen na het ontvangen van een klokimpuls. Wordt dezelfde klokimpuls gebruikt om het signaal van de gemeenschappelijke lijn te „poorten“, dan zal



de nieuwe stand nog niet zijn bereikt, zodat ongewenste schakelverschijnselen aan de uitgang optreden.

Poort 1 geeft telkens een impuls af, als de stappenschakelaar op S1 staat. Deze impuls is te gebruiken als trigger voor een scoop. De interne triggering van de scoop is namelijk niet te gebruiken omdat dan op een willekeurige plaats in het woord wordt getriggerd.

In afb. 3 zijn de signalen weergegeven van resp. klok, woord, geïnverteerd woord en woord (direct). Dit laatste is het directe signaal van de gemeenschappelijke lijn. Afb. 4, 5 en 6 geven enkele voorbeelden weer, welke signalen kunnen worden verkregen wanneer de woordgenerator samen met een impulsgenerator wordt gebruikt.

Schemabeschrijving

De bittaster, zoals besproken bij het blokschema, wordt gevormd door twee 8-bits schuifregisters¹ SR1 en SR2 in

serie, (fig. 7). Er wordt per woord één maal een „1” signaal aan de ingang van het eerste schuifregister (SR1) toegevoerd. De klokimpulsen laten dit „1” signaal als het ware door de schuifregisters heen lopen. Per woord wordt zo iedere uitgang van de schuifregisters éénmaal „1”.

De klokimpulsen worden aangesloten aan een emittervolger TS1, die ook een begrenzend functie heeft. Impulsen groter dan ca. 5,6 V worden via de basiscollector overgang afgevoerd naar massa (via elco in voeding). M1 is een monostabiele multivibrator. Dit type heeft een zg. „Schmidt-trigger” ingang. Hierdoor kunnen ook klokimpulsen worden aangesloten met relatief lange stijg- en afvaltijden. M1 genereert impulsen van ca. 50 ns, zodat een hoge impulsherhalingsfrequentie kan worden bereikt (ca. 15 MHz). De uitgang van M1 gaat naar de klokingang (punten 8) van de schuifregisters en naar M3, die

Afb. 4 t/m 6. Verschillende verkregen signalen m.b.v. een impulsgenerator o.a. als klok-signaalgever.

pas triggert op de achterflank van de impuls uit M1. Op deze wijze wordt een vertraging verkregen om schakelpieken, veroorzaakt door de „propagation delay” in de schuifregisters, in het uitgangssignaal te vermijden.

De ingangen van de NANDpoort 7400-C zijn aangesloten op de \bar{Q} (13) van 7473 A (flip-flop) en op de uitgang van 7400-B. Daar in rust alle uitgangen van de schuifregisters „laag” zijn, is punt 5 van 7400-B ook „laag”, zodat de uitgang „hoog” is. De uitgang van 7400-C, dus de data ingang (1 en 2) van SR1, is dan „laag”. Wordt op de startknop S4 gedrukt, dan wekt M2 een impuls op van ca. 10 ms. De \bar{Q} uitgang (punt 1) van M2 „reset” gedurende deze tijd de beide schuifregisters (punt 9) en laat 7473-A omklappen. Punt 10 van 7400-C gaat dan „laag” en de data ingang van

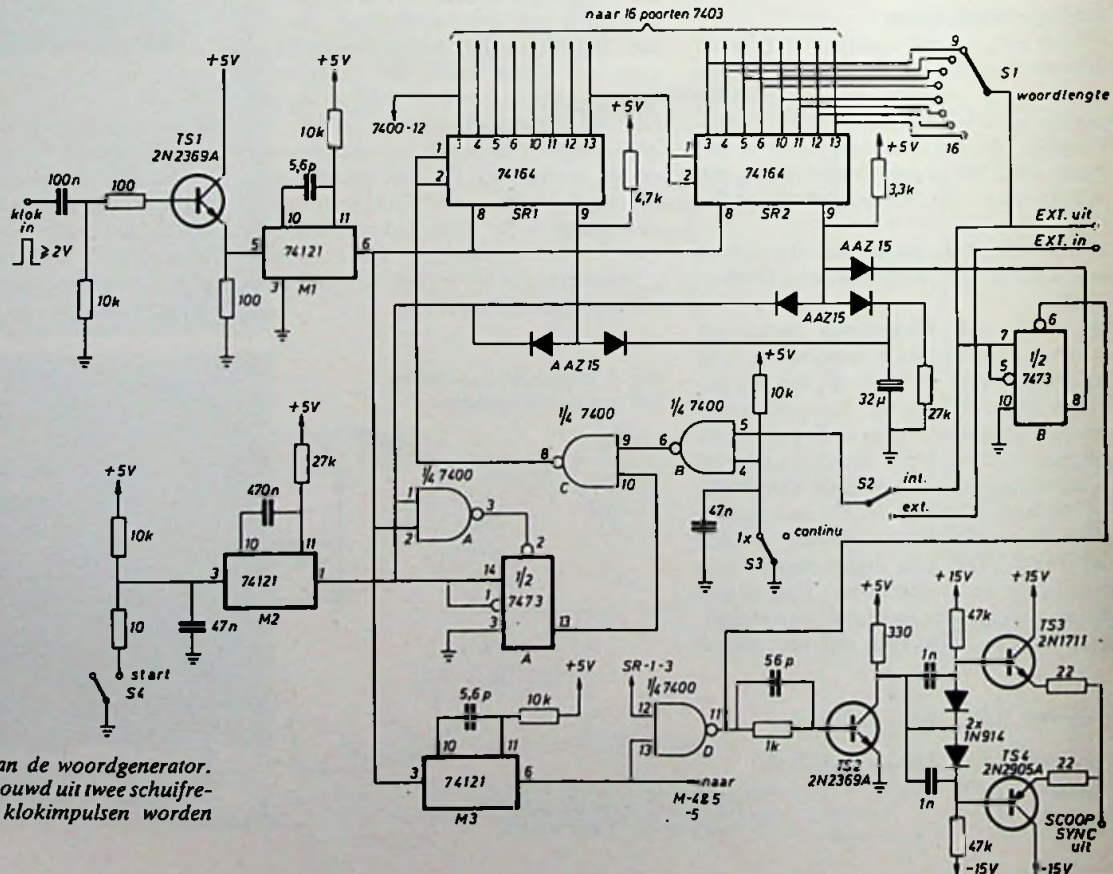


Fig. 7. Uitwerking van de woordgenerator. De bittaster is opgebouwd uit twee schuifregisters, die door de klokimpulsen worden gestuurd.

SR1 wordt „hoog”. Daar gedurende de voornoemde 10 ms de schuifregisters-gereset blijven, wordt dit „hoog”-signaal nog niet ingeklokt. Dit gebeurt pas met de eerstkomende klokimpuls na het einde van de 10 ms. Dan wordt ook 7473-A door 7400-A gereset, zodat de „hoog”-informatie aan de punten 1 en 2 van SR1 gelijktijdig verdwijnt. Op deze wijze wordt er dus slechts één keer een „1” in het schuifregister geklokt. Deze „1” wordt met elke volgende klokimpuls één plaats verder geklokt. Wanneer deze „1” bij de laatste flip-flop van SR1 is, wordt deze doorgegeven aan de eerste van SR2. S1 bepaalt het aantal bits woordlengte, door van SR2 de betreffende uitgang door te verbinden met de terugkoppel lijn.

Er zijn nu twee mogelijkheden:
 a. er wordt één woordgenerator gebruikt.
 b. er worden er meer gebruikt.

In het eerste geval staat S2 op „Int.”. Wordt nu telkens slechts één woord verlangd bij het drukken op S4, dan dient S3 op „1x” te staan. Punt 4 van 7400-B is dan „laag” en de uitgang blijft „hoog”.

Willen we echter het woord steeds herhalen, dan staat S3 op „continu” en punt 4 van 7400-B is „hoog”. Komt er dan via S1 een „1” uit SR2, dan worden punt 6 van 7400-B en punt 9 van 7400-C „laag”, waardoor de uitgang van 7400-C „hoog” wordt. Bij de eerstvolgende klokimpuls wordt nu opnieuw een „1” in SR1 geklokt. Aan de betreffende uitgang van SR2 verdwijnt de „1”, zodat de „1” aan de ingang van SR1 weer verdwijnt. Op deze wijze functioneren de beide schuifregisters als een ringteller. Het zal duidelijk zijn dat, als S2 op „ext.” staat, ditzelfde zich afspeelt, maar dan via de schuifregisters in een tweede, derde, enz. woordgenerator. Poort 7400-D zorgt ervoor dat ten tijde van het eerste bit (eerste flip-flop in SR1 is omgeklapt) een vertraagde klokimpuls wordt doorgegeven aan een uitgangsschakeling, bestaande uit TS2 t/m TS4. Dit is de in de principebeschrijving besproken scooptrigger impuls.

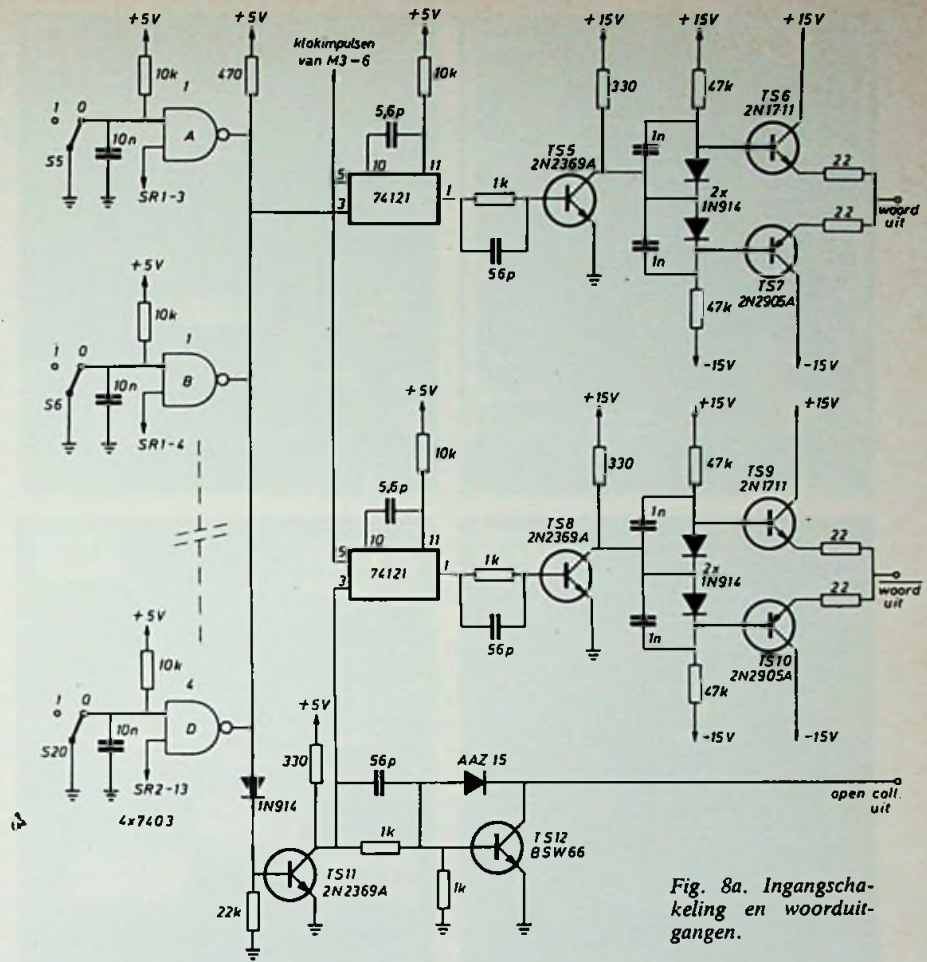
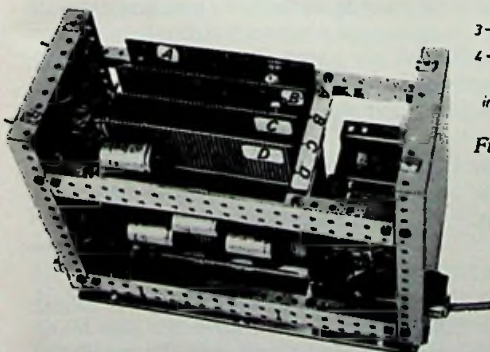


Fig. 8a. Ingangschakeling en woorduitgangen.

Bij het aanzetten van het apparaat worden de reset-ingangen van beide schuifregisters laag gehouden door een elco van 32µF, zodat ze dan „leeg” zijn en aan de beginvoorwaarde is voldaan. Er reesteert nog één probleem: wanneer een woordlengte wordt gekozen van minder dan 16-bits, zal de „1”, die via S1 wordt uitgekoppeld, nog in SR2 blijven, totdat hij er „uitvalt” (laatste flip-flop). Gedurende deze laatste klokimpuls zullen er dus twee „moedercontacten” zijn, hetgeen ongewenst is. Er moet dus voor worden gezorgd dat SR2 wordt gereset na het uitkoppelen. Dit wordt gedaan door 7473-B. Deze

klapt om op de achterflank van de uitgekoppelde „1” en reset zo, via een AAZ-15, SR2. 7473-B zelf wordt even later gereset door de scooptrigger. De bij het blokschema beschreven tuimelschakelaars worden in het eigenlijke ontwerp gevormd door evenveel NAND-poorten. Hiervoor is een „open collector”-type toegepast, daar deze een wired-or vormen aan de uitgang. Deze gemeenschappelijke uitgang komt overeen met de gemeenschappelijke lijn, zie de principebeschrijving (fig. 8a). Aan één ingang van zo'n 7403-poort wordt een uitgang van de schuifregisters aangesloten, de ande-



Afb. 10. Afgemonteerde eenheid

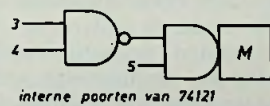


Fig. 8b

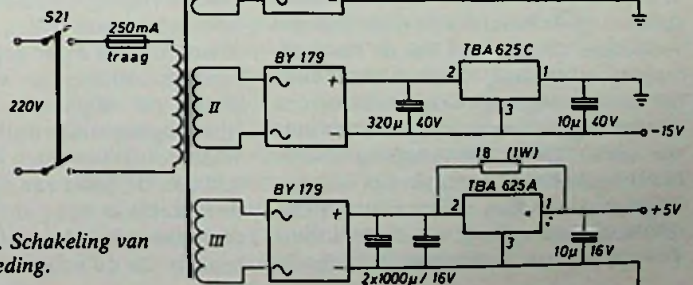
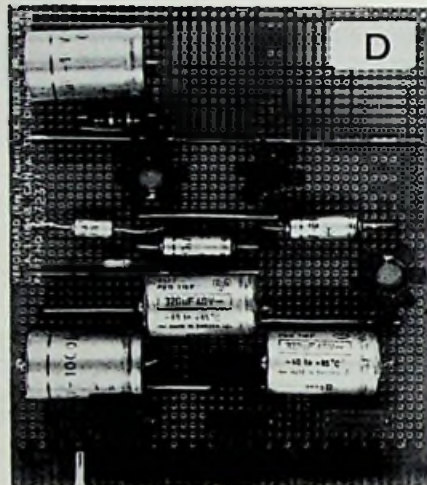
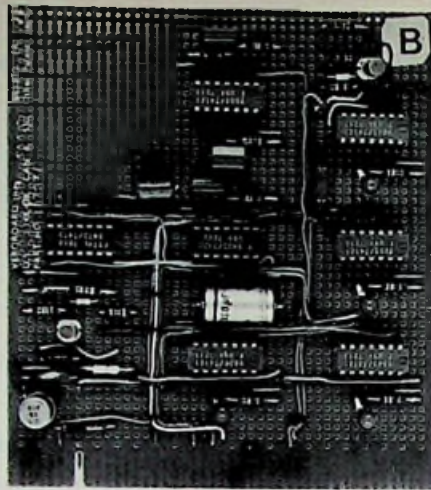
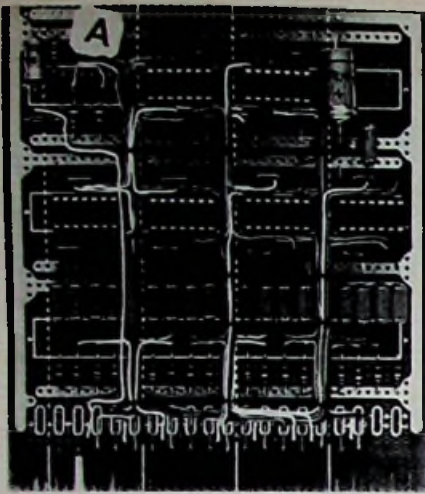


Fig. 9. Schakeling van de voeding.



Afb. 11. De gemonteerde prints A t/m D

re ingang wordt „1” of „0” gemaakt met een schakelaar op het frontpaneel (S1 t/m S20). De weerstanden van 10 k Ω en de condensatoren van 10 nF, dienen ervoor om oscillaties via de aardleidingen en, bij lange toevoerdra- den, kans op reflecties te vermijden.²⁾

De schuifregisters tasten alle poorten achtereenvolgens af. De stand van S5 t/m S20 bepaalt dan wat de uitgangs-

stand is van de poorten. Het uitgangssignaal wordt dan gepoort met de interne poort in M4 en M5 (fig. 8b). Dit poorten geschiedt met de vertraagde klokimpuls als volgt:

Als de schakelaar van de aangesproken 7403-poort op „1” staat, wordt de uitgang laag. Punt 3 van M4 wordt laag. Als nu de vertraagde klokimpuls op punt 5 arriveert, genereert M4 een impuls van ca. 50 ns. Via het uitgangs-

circuit, gevormd door TS5 t/m TS7 worden deze impulsen uitgevoerd. Staat genoemde schakelaar op „0”, dan is punt 3 van M4 hoog en de monostable wordt niet getriggert.

Tussen het uitgangssignaal en M5 is een omkeertransistor, TS11, geschakeld. Op deze wijze worden door M5 impulsen gegenereerd bij „nullen”. De bijbehorende uitgangsschakeling voert dan het woord geïnverteerd uit. Via TS12 wordt het signaal direct uitgevoerd. De collector van TS12 is open gelaten om de gebruiker de vrijheid te laten om zelf de impulsamplitude te bepalen d.m.v. een collectorweerstand naar een pos. voeding. Een „1” betekent hier dat er stroom door de transistor loopt. De AAZ-15 tussen basis en collector voorkomt dat TS12 verzadigt, waardoor hogere frequenties kunnen worden bereikt.

De voeding voor het apparaat is getekend in fig. 9 en spreekt door zijn eenvoud voor zichzelf. TBA 625 A- en 625 C zijn 5- resp. 15 V stabilisatoren.

Uitvoering

Gebleden is dat een kastje, type 1 D van Montaflex, uitstekend geschikt is voor het hierboven besproken apparaat. Bijgaande foto's geven een indruk van de montage en het uiterlijk. De componenten zijn gemonteerd op Veroboard. Op print A zijn, op speciaal IC-montage board, de beide schuifregisters en de vier 7403-poorten gemonteerd met de daarbij horende filters.

Op print B bevinden zich de vijf monostables 74121, de dubbele JK-flipflop 7473 en NAND-poort 7400. Print C bevat de uitgangsschakelingen en print D tenslotte de voeding.

Referenties

1. „Designing with TTL Integrated Circuits”, pag. 285 e.v. Texas Instruments Electronics series, McCraw-Hill Book Company.
2. 1) „Designing with TTL Integrated Circuits”, pag. 83 t/m 96, Texas Instruments Electronics Series, McCraw-Hill Book Company.
2) „Electronics Engineering”, sept. 1970, pag. 70 e.v.

Audio Scoop (Vervolg van blz. 450)

Terugslagonderdrukking

Wanneer men alleen de horizontale spoelen op de beschreven wijze met een versterker combineert en de rasterafbuiging intact laat, zal men ontdekken dat de lijnterugslag-onderdrukking onderbrekingen in de oscillogrammen veroorzaakt. Deze lijnterugslag-onderdrukking kan zeer gemakkelijk worden uitgeschakeld. Een eenvoudige oplossing is om aan de voet van de beeldbuis een elco van ca. 1 μ F tussen de kathode

en de Wehnelt-cilinder (het stuurrooster) aan te sluiten zodat de onderdrukkingsimpuls worden kortgesloten. Het is jammer dat dan tegelijkertijd de rasterterugslag-impuls zijn verdwenen, want deze willen wij niet missen. Daarom toch maar geprobeerd om de lijnimpulsleiding te vinden. Fig. 18 geeft een algemeen beeld van een lijnterugslag-onderdrukkingskring, waarop veel varianten bestaan. Probeer zelf aan de hand van fig. 18 en de TV-documentatie het punt te vinden, waar de lijnimpuls kunnen worden onderbroken. In de volgende aflevering zul-

len we de definitieve inrichting van de audioscoop behandelen.

(Wordt vervolgd)

Rectificatie:

In RE9, blz. 307, is de prijs van de Sinclair zakrekenmachine verkeerd vermeld. De kostprijs bedraagt n.l. f 698,-
Inl.: Electronics Nederland, Amsterdam.

AES-Conventie 1974.

De 4e Conventie van de Central Europe Section zal worden gehouden van 26...29 maart in hotel Scandinavia, Imager Boulevard 70, Kopenhagen.

Een veelzijdig instrument: klok + wekker + teller + frequentiemeter

Digitale apparatuur bouwen is nog steeds een geldverslindende bezigheid, hoofdzakelijk door de relatief dure uitlezing en decodeerschakeling. Het zou prettig zijn, wanneer er bij de bouw van een digitaal apparaat rekening mee wordt gehouden, dat de tellers en de uitlezing ook voor andere doeleinden bruikbaar moeten zijn. Veelal gaat dat niet, omdat tijden in het zestigtalig stelsel en vele andere zaken in het decimale stelsel worden uitgedrukt. Bij het hierna te beschrijven instrument staan tellers en uitlezing ter beschikking voor veel toepassingen, waar impulsen geteld of tijden moeten worden gemeten, terwijl ook de combinatie van impulsen tellen per tijdseenheid mogelijk is.

Mogelijkheden

Met het apparaat, dat we hierna korthedshalve „klok” zullen noemen, kunnen we het volgende doen:

- tellen van voorwerpen, impulsen, enz.
- meten van een frequentie of toerental
- aangeven van de tijd
- geven van een signaal of het inschakelen van radio of ander apparaat op een vooraf ingestelde tijd
- gebruik als wekker of repeteerwaker, terwijl ook wekken door een radio mogelijk is
- gebruiken als tijdrelais, b.v. als eierwekker of dokatimer, met insteltijden van 1 s tot 24 uur
- vele andere zaken, die we aan de fantasie van de lezer overlaten

Tellers met uitlezing

De tellers moeten uren, minuten en seconden kunnen tellen, maar daarnaast zo kunnen worden omgeschakeld, dat van het decimale stelsel gebruik kan worden gemaakt. Dit omschakelen geschiedt door middel van S1 die, al naar gelang de stand, de drie poorten 7430 aan de BC uitgangen van de tweede, vierde en zesde 7490 in- of uitschakelt.

Wanneer de poorten 7430 zijn ingeschakeld, is het niveau van de gemeenschappelijke ingang hoog (punt A). Wanneer van de tweede of de vierde decadeteller de BC uitgangen hoog worden (dat is na de 6e impuls), wordt de betrokken 7490 op nul gereset. De laatste twee decaden kunnen niet verder tellen dan 23. Bij de 24e impuls worden ook deze 7490's in de stand 0 gezet. Worden de gemeenschappelijke ingangen van de 7430 (punt A) op het nulniveau gehouden, dan werken de 7490 IC's als gewone decadetellers, S1 staat hierbij in stand 2.

De tellers worden uitgelezen via de buffers 7475 en de 7-segment decoders 7447. Als displays zijn Minitrons gebruikt. Hiervan is de decimale punt gebruikt als scheiding tussen uren, minuten en seconden.

Met de „latch ingang” F van de buffers kan uitlezing onder het tellen geschieden.

Ingangsschakeling

Er zijn twee ingangen, t.w. een voor het tellen van de 50 Hz netimpulsen en een voor het tellen van andere impulsen. Eerst gaan we de 50 Hz impulsen volgen in het geval dat de schakelaar S1 in stand 1 (klok) staat. De impulsen komen, na de ingangsschakeling te zijn gepasseerd, die de

sinusgolven tot een blokvorm verwerkt en stoorimpulsen, sneller dan 0,01 seconde tegenhoudt, via de trigger 7413 (A) in een 50 deler, die is opgebouwd uit twee IC's 7490. Elke seconde komt er uit de D-uitgang van de tweede 7490 een impuls, die naar een 7401 poort gaat, waarvan de uitgang parallel staat aan twee andere poorten (wired OR). Op punt B, de ingang van de eerste decadeteller, komt elke seconde een negatief gaande impuls. Op de bekende wijze worden deze impulsen geteld en in seconden, minuten en uren uitgelezen.

Nu gaan we kijken, wat er gebeurt als S1 in stand 2 staat. Aannemende, dat de vijftigdeler gereset staat. Zo niet, dan kan nul-stelling met de resetschakelaar S4 plaatsvinden, de tellers staan dan ook op nul. Daar nu trigger 7413 (A) gesperd staat, gaan de 50 Hz impulsen via de 7413 (B). Zijn er 50 impulsen gepasseerd, dan wordt flip-flop A van de tweede 7490 (vijfdeler) via de D-uitgang getriggerd. Uitgang A wordt hoog en via een inverter wordt een ingang van 7413 (B) en 7413 (C) laag.

Alle als poort gebruikte triggers 7413 staan nu gesperd. Wanneer gedurende de tijd, dat de 50 Hz impulsen werden toegevoerd (1 seconde) ook impulsen aan de andere ingang, de telingang, zouden zijn gegeven, dan zouden deze impulsen door de decadetellers zijn geteld en kan het totaal worden afgelezen. Op deze wijze is een digitale frequentiemeter gerealiseerd. De nauwkeurigheid is afhankelijk van de 50 Hz impuls, maar is in de meeste gevallen groot genoeg. Wenst men toch een grotere nauwkeurigheid, dan kan men in plaats van de lichtnetimpulsen een geijkte generator of tijdbasis gebruiken via de externe ingang.

De ingangsschakelingen zijn uit discrete componenten samengesteld om de gevoeligheid tegen en het gevaar van overbelasting te verminderen. Een IC aan de ingang is altijd een hachelijke zaak.

De ingangsschakelingen zijn zeer gemakkelijk aan te passen aan allerlei meetwaardegevers, zoals fotodiode, LDR, Hallgenerator, inductieve gever, microswitch, enz. In de meeste gevallen kunnen deze zonder meer worden aangesloten. Bij gebruik van een microswitch of andere mechanische schakelaar is het gewenst een condensator tussen ingang P van de 7413 en aarde te plaatsen, 1 μ F is een goede waarde. Denderen van de schakelaar zal dan geen gevolgen hebben. Zonder deze condensator is een frequentiebereik van 1 MHz ruimschoots haalbaar. De ingangsspanning moet tussen 3 en 12 volt liggen. Is de toe te voeren spanning lager, dan dient de zenerdiode te worden vervangen door een regelbare weerstand, zodat men de ingangsspanning kan wijzigen. In verband met stabiliteit en stoordrempel verdient de zenerdiode echter de voorkeur.

Wanneer geen spanning is aangelegd, staat TS1 gesperd. TS2 geleidt, omdat de basis op een lager potentiaal dan de emitter wordt gehouden door de zenerdiode. Door de gemeenschappelijke emitterweerstand vloeit nu een stroom, die een spanningsval over deze weerstand veroorzaakt. Wanneer men verandering in deze toestand wil aanbrengen moet men eerst deze drempelspanning overwinnen. Dit kan door de ingang van TS1 aan aarde te leggen of een negatief gaande impuls aan de ingang af te geven. TS1 komt in geleiding, de hierdoor veroorzaakte emit-

terstroom zal de spanning over de weerstand van 47 k Ω vergroten. Hierdoor komt de basisspanning van TS2 boven die van de emitter te liggen en deze transistor zal gaan sperren. TS3 krijgt nu geen basisstroom meer, zodat deze eveneens spert en een positieve impuls aan de ingang van de 7413 (C) is het gevolg. Zoals bekend is de 7413 een uitstekende „puls shaper“, welke eigenlijk aan geen ingang van een goede telschakeling mag ontbreken.

Instelschakelaars

Met zes 11-standenschakelaars S11A t/m S11F kan een gewenst getal, een tijd of een tijdsduur worden ingesteld. De eerste tien standen van elke schakelaar zijn natuurlijk gebruikt voor de 0 t/m 9. De elfde stand van S11A is aan de positieve spanning gelegd. Hiermee kan men de instelling in zijn geheel blokkeren. De elfde stand van de overige schakelaars zijn aan aarde gelegd, hetgeen de instelling van een tijdsduur mogelijk maakt, b.v. 6 minuten, waardoor in dit laatste geval elke 6 minuten een signaal wordt gegeven, of een schakeling wordt verricht. De schakelaars S11D, E en F moeten dan in de elfde stand staan. De impuls komt, wanneer de betrokken 7442 uitgangen nul worden. De uitgangen van de als „wired OR“ geschakelde 7405 inverters worden dan hoog. Eventueel kan de gehele schakeling na het bereiken van de ingestelde tijd – of het ingestelde getal – automatisch worden gereset door S5 gesloten te houden.

Met de instelschakelaars wordt ook de klok gelijkgezet. Dit gebeurt als volgt: De schakelaars S11 worden op de gewenste tijd ingesteld. Men drukt vervolgens schakelaar S3 in, waardoor de 50 Hz impulsen niet meer worden toegevoerd (S3a), maar waardoor bovendien met S3b multivibrator MV1, bestaande uit 3 poorten, twee weerstanden en een condensator, in werking wordt gesteld. Er worden nu 250 kHz impulsen aan de tellers gegeven. Zodra het aantal impulsen, dat is ingesteld, is bereikt, zal punt N laag worden, waardoor de multivibrator stopt. De klok wijst dan de juiste tijd aan. Men kan dus de tijd van tevoren instellen, b.v. 11 uur. Wanneer het tijdsein van de radio klinkt is even drukken op het knopje voldoende.

Uitgangsschakelingen

De uitgangsschakelingen bestaan uit twee D flip-flops, aanwezig in één 7474, een one shot, gevormd door een 74121, een multivibrator MV2 van ca. 400 Hz als toongenerator, een relaisuitgang en een luidsprekeruitgang.

Met de eerste flipflop 7474-A wordt het signaal, afkomstig van de instelschakelaars, omgezet in een constant niveau. De flipflop blijft in deze toestand (dit kan ook met de hand via S8), totdat met S7 de flipflop weer wordt gereset. De condensator van 50 μ F zorgt ervoor, dat bij het inschakelen van de klok de flipflops altijd in de reset-toestand komen. Het hoog zijn van uitgang Q wordt doorgegeven aan de D-ingang van de tweede flipflop, waardoor deze in staat is om impulsen via de klokingang K door te geven; bovendien is de poort (een 7400) naar de preset ingang vrij gemaakt. Het positieve signaal, dat nog op de 7405 uitgangen aanwezig is, kan door deze poort naar de preset en de tweede flipflop klapt ook om. Als S10 in stand 3 (wekken) staat gaat MV2 werken en een 400 Hz toon met afgrijselijk veel harmonischen doet de slaper al gauw in een wakker mens veranderen. Een druk op S9 stopt de toon. Wanneer de ontwakende weer dreigt in te slapen wordt hij elke tien minuten gestoord omdat via de impuls aan de K-ingang van de twee tweede flipflop (4747-B) deze telkenmale weer omklapt tot de langslaper uit bed springt en S7 indrukt.

S10 heeft de volgende functies: In stand 1 is de relaisuitgang niet in werking. Aan MV2 wordt in deze stand elk uur een

impuls toegevoerd, zodat de klok via de luidspreker elk uur „slaat“.

In stand 2 van de schakelaar blijft het relais na het bereiken van de ingestelde tijd een vooraf bepaalde tijd aangesproken. De aanspreektijd is door P1 instelbaar. De luidspreker is in deze stand uitgeschakeld.

In stand 3 is de wekker ingeschakeld en het relais blijft na het bereiken van de ingestelde tijd continue aangetrokken, totdat S7 wordt ingedrukt. Gebruikt men een schakelaar met meer standen, dan zijn nog veel meer mogelijkheden en combinaties denkbaar.

De gebruikte multivibratoren MV1 en MV2 verdienen hier de voorkeur boven andere multivibratorschakelingen, omdat deze zelfstartend zijn. Bovendien bezitten ze een grote nauwkeurigheid v.w.b. het doen stoppen van de impuls-trein, terwijl het feit, dat slechts 1 condensator nodig is, de schakeling goedkoop maakt.

Ophouw

Men kan de klok het beste in 4 printeenheden opbouwen, t.w.

1. de schakelaars met de 7442's, 7405 en 7430 poorten met bijbehorende NANDS voor de reset ingangen.
2. Minitrons, decoders, buffers en decadetellers.
3. uitgangsschakelingen met flipflops, one shot en MV2.
4. ingangsschakelingen met de 7413 IC's, de vijftigdelers en MV1.

Worden de prints boven elkaar opgesteld, dan verkrijgt men een compact geheel met korte bedrading.

Voeding

De voeding dient gestabiliseerd te zijn en moet 1200 mA bij 5 V kunnen afgeven. Beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting is zeker geen luxe, omdat dit uw kostbare apparaat tegen vernietiging behoedt. Voor de Minitrons kiest men ca. 7 V voedingsspanning. De verhoogde helderheid gaat wel ten koste van de levensduur van de gloeidraden, die desondanks nog enkele jaren bedraagt.

Behuizing

Het geheel dient te worden opgebouwd in een plaatijzeren kastje. Toevoerleidingen van het net dienen zo kort mogelijk te worden gehouden terwijl de relaiscontacten bij inductieve belasting door een condensator in serie met een weerstand (ca. 1 μ F en 100 Ω) dienen te worden ontstoord. Eventueel het relais van de overige onderdelen d.m.v. een ijzeren plaat afschermen.

Antivries voor antennes

Sinds kort heeft AEG-Telefunken bij een lange-golf zender in Europa een automatische verwarming geïnstalleerd. De verwarming dient ter bescherming van de antenne. In de holle koperen antennedraden zijn verwarmingsdraden getrokken. Bij de niet holle koperen geleiders is de verwarmingsdraad als een spiraal om de antennedraad gewikkeld.

Het systeem schakelt bij een temperatuur rond het vriespunt automatisch in. Het warmtevermogen kan worden ingesteld op maximaal 370 kW of op 220 kW bij een voedingsspanning van 510 volt.

Voor de DBP-zender Donebach (Odenwald, BRD) is een nieuwe antenne gebouwd. De lange golf-zender werkte tot december 1968 met een rondstraalantenne, die was samengesteld uit vier 200 m hoge masten. De nieuwe antenne is samengesteld uit twee 200 m hoge masten. De dakcapaciteit van elke mast bedraagt negen holle koperen antennedraden van 150 m lengte. De masten zijn aan alle kanten aan de aarde verankerd met 170 m lange kabels, die aan de top van de mast zijn bevestigd.

De lange golf-frequentie van deze zender (151 kHz) wordt ook gebruikt door het zendstation Brasov in Roemenië. In de richting van Brasov is hierdoor de reikwijdte van Donebach begrensd.

Kristaloscillator voor 1 Hz.

Een monolithisch circuit, dat alweer geruime tijd in de handel is en dat speciaal is ontwikkeld voor de sturing van impulsgestuurde uurwerken is de SAJ 220 S van ITT. Dit IC in een TO-116 omhulling bevat een oscillator-schakeling, 15 deeltrappen, een impulsvormer, die 10 mA kan leveren met stabilisatie- en, indien gewenst, een begrenzerschakeling voor de amplitude.

dingsspanning duurt het even, voor de oscillator „aanslaat“. Eerst moet de condensator van 0,1 μF zijn opgeladen. De niet-gestabiliseerde uitgangsspanning bedraagt ca. 1,4 V. Wanneer de pennen 1 en 2 worden doorverbonden.

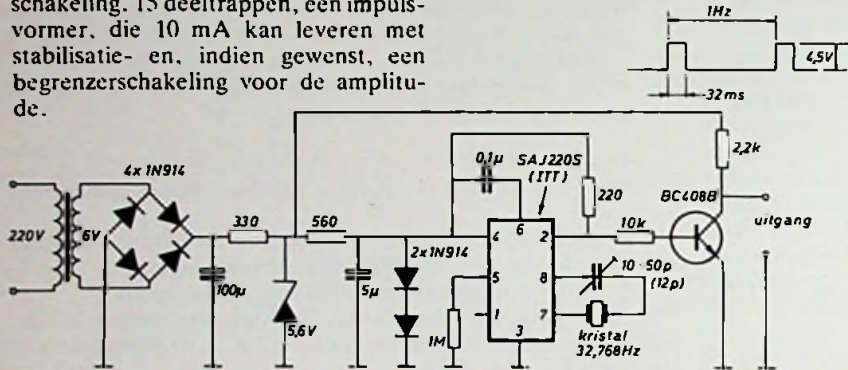


Fig. 1. Schakeling van de kristaloscillator.

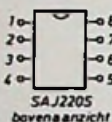
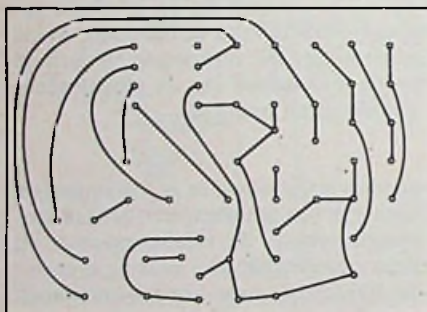


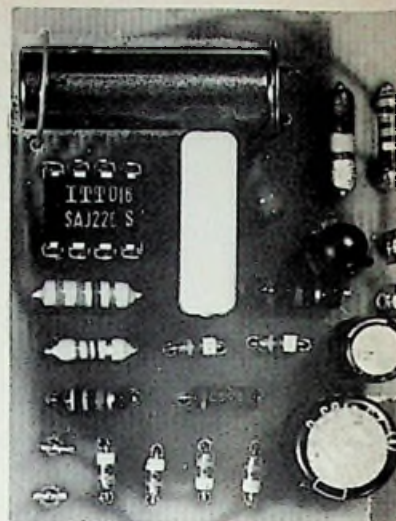
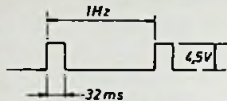
Fig. 2b



Om de symmetrische oscillator naar behoren te laten werken is een kristal nodig met een frequentie van 32 786 Hz met een trimmer van 50 pF in serie. Na afregeling verschijnt een 1 Hz impuls met een impulsduur van 32 ms, lang genoeg om eventueel een relais te sturen of om het ankertje van zo'n uurwerkje aan te trekken, waardoor de wijzer 1 s verder springt. Het IC werkt op een spanning van 1 tot 2 V, zodat bij relaissturing moet worden voorzien in een aanpassingscircuit.

Voor gebruik in TTL schakelingen geeft fig. 1 een mogelijkheid. Een gelijkgerichte 6 V-spanning wordt gezenerd op 5,6 V waarna over twee dioden in doorlaat een voedingsspanning voor het IC ontstaat van ca. 1,6 V. De opgenomen IC-stroom wordt ingesteld met een programmeerweerstand, bij 1 M Ω bedraagt deze stroom ca. 20 μA . Na het inschakelen van de voe-

dingsspanning duurt het even, voor de oscillator „aanslaat“. Eerst moet de condensator van 0,1 μF zijn opgeladen. De niet-gestabiliseerde uitgangsspanning bedraagt ca. 1,4 V. Wanneer de pennen 1 en 2 worden doorverbonden.



Afb. 1. Afgemonteerde oscillator.

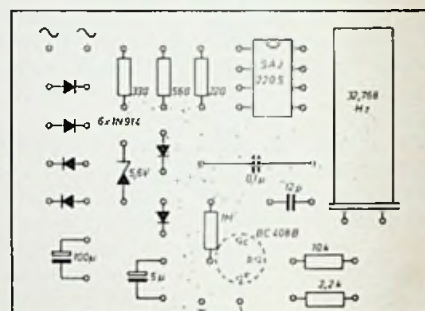


Fig. 2a.

dient echter per kristal te worden vastgesteld.

De RE-redactie dankt ITT-Duitsland voor het beschikbaar stellen van het IC en het kristal voor dit interessante experiment.

European Electronic Directory

door W. van der Horst en M. van der Horst-Tieland
Uitg. Codi Haarlem

616 pag's (afm. 21 x 30 cm) prijs Sw Fr 100,- (f 90)

Dit, reeds geruime tijd geleden aangekondigde boek, bevat de namen, adressen, telefoon en telexnummers van circa 16 000, in West Europa - van Andorra tot Turkije - bekende fabrikanten, importeurs en agenten in elektronica-componenten, -apparatuur en -materialen; die tevens door een uit 6 cijfers bestaand codenummer zijn aangeduid.

Ieder van deze firma's is, per land, alfabetisch gerangschikt en tevens voorzien van een lettercode, waaruit valt af te leiden of de betreffende firma, als fabrikant, importeur of agent optreedt.

Het gele deel, de „Cross Index“ vermeldt in alfabetische volgorde de ongeveer 1100 verschillende producten die genoemde firma's in de 27 landen voeren. Wil men b.v. weten wie in Nederland tantalum condensatoren levert, dan verwijst de „Product Index“ naar bladzijde 62 waar men onder „Capacitors-tantalium“ de 6 cijferige codegetallen vindt van een en twintig verschillende firma's. Is men geïnteresseerd in b.v. apparatuur voor het testen van spoelen, dan blijkt dat daarvoor in ons land slechts een firma representatief is terwijl het er b.v. in Engeland drie zijn.

Onder Nederland, in het witte deel, zal men vervolgens gemakkelijk de sleutel vinden voor de 21 gegeven 6 cijferige code getallen, die bovendien levensgroot bovenaan de bladzijden staan vermeld.

Dit boek geeft helaas geen informatie over merken, behoudens voor die gevallen, dat de genoemde firma zelf fabrikant is.

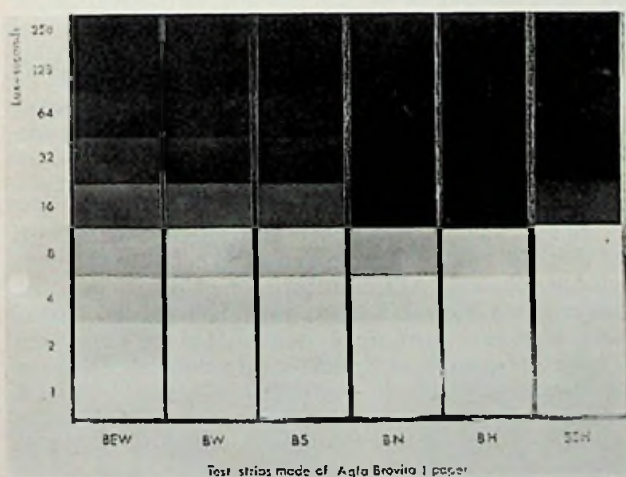
Deze uitgave is ons een enorm praktisch naslag werk gebleken, dat wij gaarne iedere belanghebbende willen aanbevelen.

Belichtingsmeter voor de donkere kamer - annex luxmeter

Om bij het afdrucken of vergroten in de donkere kamer de juiste belichting te kunnen instellen moet men enerzijds de lichtsterkte en anderzijds de kwaliteit van het vergrotingspapier, d.w.z. de gevoeligheid en de hardheid weten. De gevoeligheid van het papier wordt uitgedrukt in lux-seconden. Als bijvoorbeeld is opgegeven dat de gevoeligheid 32 lux-seconden bedraagt, dan volstaat een belichting van 1 s met een lichtsterkte van 32 lux om een volledige doorbelichting, d.w.z. een zwarte prent te krijgen. Eenzelfde resultaat wordt echter ook verkregen als de lichtsterkte 1 lux is en de belichting 32 s duurt, of de lichtsterkte 1/2 lux is en de belichting 64 s duurt, enz.

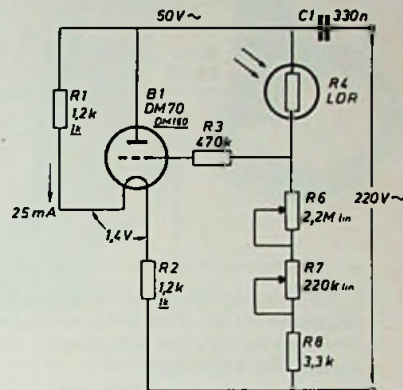
De hardheid van fotografisch papier wordt uitgedrukt door de zwart/wit verhouding. Wat hiermede wordt bedoeld weet men als foto-amateur in het algemeen wel, maar het kan hier aan de hand van afb. 1 nog eens worden verduidelijkt. In deze afbeelding zien we zes papierstroken met verschillende hardheidsgradaties. De stroken werden alle successievelijk gedurende verschillende tijden aan een lichtsterkte van 1 lux blootgesteld. In de onderste rij werden de strookjes 1 s belicht, in de rij daarboven 2 s, in de rij daarboven 4 s, enz. We zien als resultaat dat de extra zachte papiersoort, code BEW, reeds na één lux-seconde niet meer wit is en pas na een belichtingstijd van 128 s zwart is. De zwart/wit verhouding is hier 1 : 128. Het extra harde papier BEH is daarentegen na 4 lux-seconden nog wit en na 32 seconden reeds zwart. De zwart/wit verhouding bedraagt daarbij 4 : 32 of 1 : 8. De andere hardheden: BW, BS (speciaal), BN (normaal) en BH (hard), de amateur alle wel bekend, liggen hier tussen in.

Op dezelfde wijze als bij de proefstroken bepalen de lichte, grijze en donkere gedeelten van een negatief of de afbeelding op het papier zacht (weinig contrast) of hard (veel contrast) is. Het negatief zelf kan zacht (overwegend grijs-tinten) of hard zijn (grote zwart/wit verschillen). Al naar



Afb. 1 Zes teststrookjes van papiersoorten met verschillende graden van hardheid. De strookjes werden aan de onderzijde slechts 1 s en naar boven toe steeds langer belicht met een belichtingssterkte van 1 lux. BEW is een zeer zacht soort papier, BW is iets harder en BS het „gewone” zachte papier. BN is normaal papier, BH is hard papier en BEH zeer hard papier.

Fig. 2 Schakeling van de eerste belichtings-annex luxmeter. R1, R2 = 1 W - R3, R5 = 1/4 W, C1 = 500V. Voor R4 kan men elk soort LDR gebruiken, in het prototype werd een vlak model, de LDR 05 toegepast. Voor de indicator wordt het buisje DM 70 toegepast of een DM 160, waarbij R1 en R2 worden aangepast (If = 30mA, Uf = 1V) dat we misschien hier of daar nog in een rommelkist hebben liggen.



gelang de hardheid van het negatief en het effect dat men wil bereiken, past men hard, normaal of zacht vergrotingspapier toe: in het algemeen zacht papier bij een hard negatief en omgekeerd. Gezien de lichtsterkte op het vergrotingspapier behalve van de sterkte van de vergrotingslamp, het diafragma van de lens, de toon van het negatief en de mate van vergroting afhankelijk is, kan de juiste belichtingstijd alleen d.m.v. proefstrookjes of ... de hier beschreven belichtingsmeters worden gevonden.

Principe van de belichtingsmeter/luxmeter

Van de belichtingsmeter zullen twee uitvoeringen worden beschreven. Bij de eerste wordt van een goedkope LDR als lichtgevoelig element gebruik gemaakt en geschiedt de voeding rechtstreeks uit het lichtnet en bij de tweede wordt een iets betrouwbaarder CdS cel toegepast en vindt voeding uit een batterij plaats.

Zowel de LDR als de CdS cel worden van cadmium sulfide gemaakt, een materiaal dat in duisternis geen of slechts weinig vrije elektronen bevat. De weerstand is dan hoog. Wanneer het materiaal licht absorbeert worden elektronen vrij gemaakt, waardoor de weerstand kleiner wordt. De elektronen worden echter uitsluitend bij lichttoevoer vrijgemaakt en wanneer het licht is verdwenen worden de elektronen weer door de „gaten” gevangen. Het verschil tussen een LDR en de CdS cel RPY 58 is alleen in de samenstelling gelegen, welke tot resultaat heeft dat de tweede een grotere betrouwbaarheid en minder verloop bij het verouderen heeft.

Het essentiële onderdeel van de beide beschreven belichtingsmeters is een brug, waarin één van de takken door de genoemde lichtgevoelige componenten wordt gevormd. Veranderingen in de elektrische eigenschappen van het onderdeel brengt de brug uit evenwicht, terwijl het evenwicht kan worden hersteld m.b.v. een potmeter in één van de andere takken van de brug. Bij het ene apparaat wordt het brugevenwicht geïndiceerd door een indicatiebuisje, nl. de aloude DM 70 en bij de andere uitvoering door een draaispoelmeter, waarvoor men met een eenvoudig goedkoop type kan volstaan. Uit de positie van de potmeter, waarmee het brugevenwicht wordt ingesteld, kan de gewenste informatie worden afgelezen: de belichtingstijd in seconden of de hoeveelheid licht in lux.

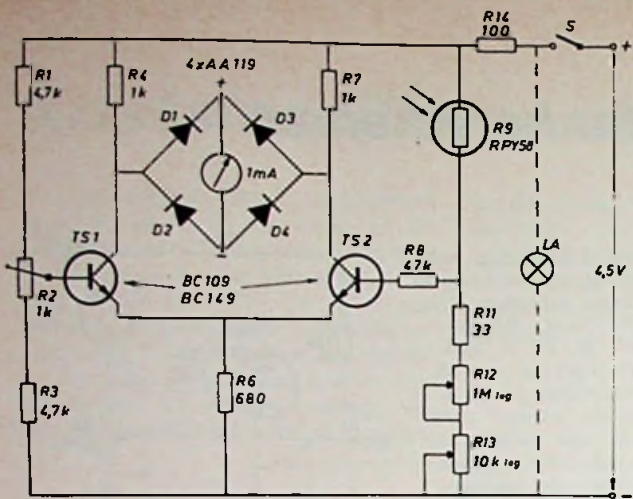


Fig. 3 Schakeling van de tweede belichtings- annex lux meter. Alle weerstanden 1/4 W. Voor het gloeilampje komt het kleinste type in aanmerking dat men kan bemachtigen. De draaispoelmeter kan een eenvoudige 1mA-type zijn.

Eerste belichtingsmeter

De schakeling van de eenvoudige uitvoering van de belichtingsmeter annex luxmeter is weergegeven in fig. 2. Deze schakeling vormt op zichzelf een brug, waarin we de volgende takken tegenkomen:

- LDR R4
- potmeters R6, R7 en de weerstand R8
- de weerstand R1 en de gloeidraad van B1
- de weerstand R2 en de gloeidraad van B1

De 220 V netspanning wordt tot ca. 50 V verlaagd door de spanningsdeler, bestaande uit C1 en de gezamenlijke weerstand van R1, gloeidraad van B1 en R2. C1 is zodanig bemeten, dat bij een lichtnetfrequentie van 50 Hz een stroom van 25 mA door de gloeidraad van B1 gaat. De spanningsval over de gloeidraad bedraagt 1,4 V, de spanning op de gloeidraad is ten gevolge van de gelijke weerstandswaarden van R1 en R2 de helft van de totale beschikbare spanning van 50 V. Het indicatiebuisje zal oplichten als de spanning op het rooster, d.w.z. het knooppunt R3-R4-R6 ongeveer gelijk is aan de spanning op de gloeidraad, d.w.z. de kathode. Wanneer de spanning op genoemd knooppunt meer dan ca. 3 V t.o.v. de kathode daalt, d.w.z. als de brug niet in evenwicht is, zal het busje niet oplichten. Wanneer de spanning op het rooster hoger wordt dan op de kathode, draagt R3 er zorg voor dat de roosterstroom binnen de toelaatbare perken blijft.

Brugevenwicht wordt verkregen als de weerstand van R6, R7 en R8 ongeveer gelijk is aan die van de LDR. Om de brug in evenwicht te brengen wordt R6 verdraaid als er weinig licht is en R7 als er veel licht is. Wanneer brugevenwicht met R6 wordt gezocht moet R7 op nul staan en omgekeerd.

Tweede belichtingsmeter

De andere uitvoering van de belichtingsmeter is weergegeven in fig. 3. De brug in deze schakeling bestaat in wezen uit R4 en TS1 enerzijds en R7 en TS2 anderzijds, maar de variabele elementen TS1 en TS2 zijn op hun beurt in de eigenlijke brug met R1-R2-R3 en R9-R11-R12-R13 opgenomen. Bij brugevenwicht is de spanning op de beide bases van TS1 en TS2 gelijk, waardoor er door TS1 en TS2 gelijke stromen zullen vloeien en de meter geen uitslag vertoont. Als de brug niet in evenwicht is zullen er door R4 en R7 verschillende collectorstromen vloeien, waardoor de meter zal uitslaan. De dioden D1 t/m D4 zorgen er voor dat

Fig. 6 Schaalverdeling voor R 12, welke net als fig. 7 alleen tot voorbeeld dient, omdat men voor een redelijke nauwkeurigheid de ijking zelf moet verrichten.

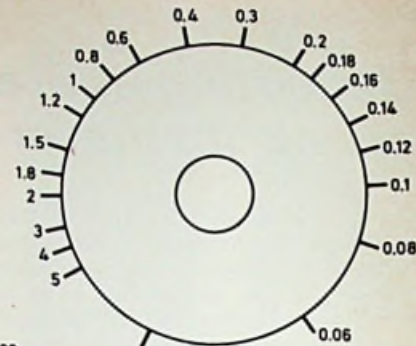
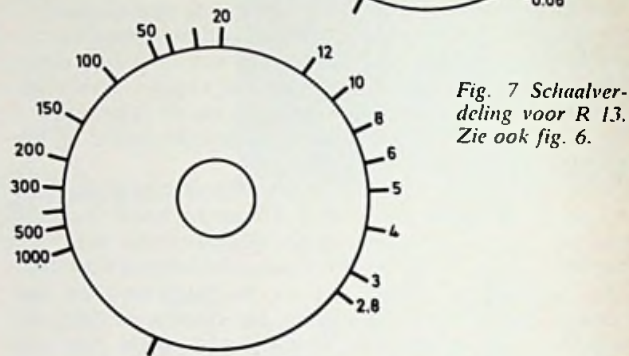


Fig. 7 Schaalverdeling voor R 13. Zie ook fig. 6.



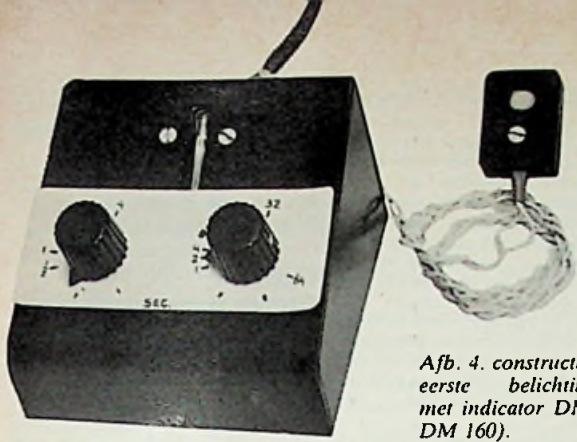
de stroom steeds in dezelfde richting door de meter vloeit. De potmeters, waarmee de brug in evenwicht wordt gebracht, zijn R12 (bij weinig licht) en R13 (bij veel licht). R14 dient er voor om de stroom door R9 binnen veilige perken te houden in geval de weerstand van R9 bij sterke belichting erg laag wordt. De stroom door een CdS cel mag n.l. niet groter dan 25 mA worden.

Constructie

Aangezien het hier twee zeer eenvoudige schakelingen betreft, behoeft de constructie geen problemen te bezorgen. We menen daarom te kunnen afzien van een beschrijving in de overweging, dat de verschillende afbeeldingen dien-aangaande boekdelen spreken. De eigenlijke lichtgevoelige elementen, met een fraai woord „sonde” genoemd, zijn vlak uitgevoerd en via een soepel snoertje aan het kastje met de schakeling en de indicator doorverbonden. Houdt er bij de bouw van de eenvoudige meter rekening mee, dat alle delen van de schakeling met het lichtnet in verbinding staan en derhalve goed moeten worden geïsoleerd. Bij de constructie van het tweede apparaat doet men er verstandig aan bij de meter een lampje te monteren, teneinde de wijzeruitslag in het donker te kunnen waarnemen.

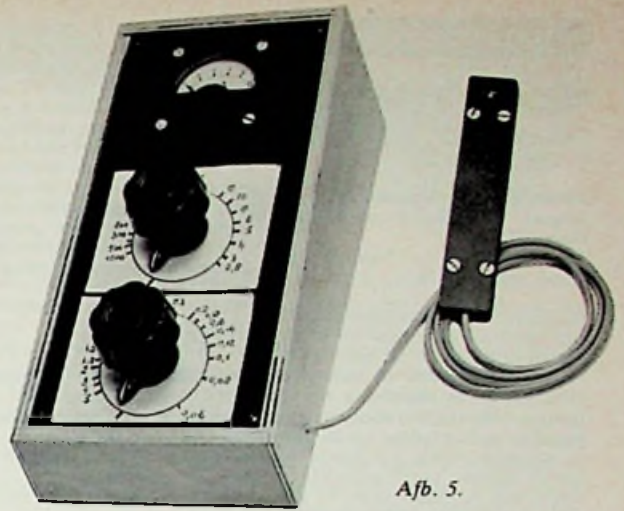
Yking

Tenzij men kan beschikken over een geleende luxmeter is het mogelijk om afb. 1 te gebruiken bij het ijken van onze belichtingsmeters. Allereerst moet men op de bekende manier een teststrookje maken met één bepaalde papier-soort. Men past bij voorkeur de hardheid toe welke men gewend is te gebruiken. Men belicht verschillende delen van het teststrookje achtereenvolgens gedurende 1, 2, 4, 8 seconden enz., waarna men het strookje na ontwikkelen en fixeren vergelijkt met het teststrookje van de overeenkomstige papier-soort in afb. 1. Veronderstel nu eens, dat na 16 s belichting eenzelfde grijs tint wordt verkregen als bij 4 lux-sec. in afb. 1, dan blijkt hieruit dat een vier maal zo lange belichtingstijd benodigd is of dat de lichtsterkte vier maal zwakker is dan 1 lux, d.w.z. 1/4 lux. Door het diafragma twee standjes groter te kiezen wordt een lichtsterkte van 1 lux verkregen.



Afb. 4. constructie van de eerste belichtingsmeter met indicator DM 70 (of DM 160).

Afb. 5 Constructie van de tweede belichtingsmeter met een eenvoudige draaispoelmeter als indicator.



Afb. 5.

Wanneer men er na een tweede proefneming zeker van is, dat de lichtsterkte 1 lux bedraagt, kan de lichtsonde in de lichtbundel worden geplaatst. Verdraai nu een van de potmeters zodanig dat er indicatie wordt verkregen, d.w.z. oplichten van de indicatiebuis bij de eerste uitvoering en wijzeruitslag bij de tweede uitvoering. De positie van de potmeterknop kan nu met het cijfer 1 worden gemarkeerd. Achtereenvolgens kan nu de diafragma opening telkens één stand kleiner worden gekozen en steeds een andere stand van de potmeters worden gevonden, welke plaatsen we met de cijfers 2, 4, 8, 16, 32, enz. markeren. Aldus wordt een schaalverdeling gecreëerd met tijdsintervallen bij een belichtingssterkte van 1 lux en voor één bepaalde papiersoort. Zoals uit afb. 1 blijkt, moeten bij gebruik van andere papiersoorten correctiefactoren worden gevonden.

Fig. 6 en fig. 7 illustreren hoe de schaalverdeling in lux er ongeveer zal uitzien. Fig. 6 geeft de schaalverdeling voor potmeter R12 en fig. 7 de (overlappende) schaal voor R 13. In verband met de nogal grote toleranties van de lichtgevoelige cel en de potmeters is het raadzaam de schaalverdeling zelf samen te stellen en niet van fig. 6 en 7 over te nemen. Wanneer men met het regelgebied van R 12 niet mooi uitkomt, kan dit met R 2 iets worden verschoven.

Gebruik

Of de schalen van de potmeters nu in seconden of in lux

worden geijkt, waarbij we aantekenen dat het erg gemakkelijk is als men beide schalen aanbrengt, is het mogelijk om met de instrumenten:

- de hardheid en gevoeligheid van een of andere „onbekende“ papiersoort te bepalen en
- de juiste belichtingstijd te vinden om een vergroting te maken.

Bij toepassing van een lux-schaal kunnen de beide instrumenten worden gebruikt om de lichtsterkte van omgevingslicht in de kamer te meten. In geval er weinig licht is, moet men met het instellen van brucevenwicht enkele seconden wachten om de lichtgevoelige cel in staat te stellen de passende weerstandswaarde aan te nemen, daar dat bij weinig licht vrij langzaam gebeurt.

De metingen in de donkere kamer moeten bij voorkeur in volslagen duisternis plaatsvinden, daar het licht van de rode of groene lamp reeds door de sonde wordt geregistreerd.

In dit verband is het interessant te weten hoeveel licht door enkele bronnen worden geproduceerd:

- zon = 100 000 lux
- licht in de zitkamer = 500 lux
- volle maan = 0,25 lux
- gemiddeld vergrotings apparaat = 0,05 .. 2 lux.

TV-technische tentoonstelling Montreux 1973 in nieuw congresgebouw

De TV-technische tentoonstelling, die steeds parallel aan het Internationale Televisie Symposium van Montreux loopt, wordt ook dit jaar weer van 18 t/m 24 mei gehouden. De tentoonstelling vond plaats in een nieuw congresgebouw, dat zo is gebouwd, dat de vier verdiepingen per auto bereikbaar zijn. Naast de grote, deels zeer hoge ruimten, beschikt het congresgebouw nog over kleinere conferentiekamers, diverse bureau's en twee foyers. Ingepland is ook een studioruimte voor TV-interviews.



Dit jaar werd tweemaal meer ruimte voor de tentoonstelling gereserveerd dan in voorgaande jaren, reden waarom de voordrachten van het symposium in het nabijgelegen Montreux-Palace paviljoen werden gehouden. Uit 13 landen nemen 84 bedrijven deel, waaronder leidende wereldconcerns. Op de voorgrond stonden weer de kleurgeschikte installaties voor professionele studio's en zendtechnieken, nieuwe beeldregistratie-apparatuur en apparatuur voor het automatische verzorgen van programma's. Van belang zijn ook de kabeltelevisie en lokale TV-omroepen, onderwijstelevisie, bepaalde soorten goedkope TV-installaties.

Het achtste Symposium stond onder leiding van prof. dr. Walter Gerber uit Bern en verkeersdirecteur Raymond Jaussi uit Montreux. De opening werd verricht door de voorzitter van de patronaatscommissie, de directeur-generaal van de Zwitserse PTT, Fritz Locher uit Bern. Ook de Zwitserse Bondsprezident Roger Boving hield een korte toespraak; opmerkelijk is dat deze tevens de functie bekleed van chef van de verkeers- en energiehuishoudingsdepartement, waartoe ook radio en TV behoren.

De openingszitting vermeldde een eidoor-presentatie van een ballet („The Relay“ van Alwin Nikolais - BBC-productie). Onder voorzitterschap van Mohamed Mili, secretaris-generaal van de ITU werden de traditionele voordrachten over de stand van televisie in verschillende landen gehouden.

Moderne fysica

Fischer F.
en andere auteurs

Einführung in die Lumineszenz
Uitgave: Verlag Karl Thieme, München, 1971.
XVI - 352 p. (11 x 17,5 cm) 130 fig.
25 tab. Prijs: DM 28,-

De luminescentie-verschijnselen hebben zowel een grote theoretische als praktische betekenis. De lichtemissie van de vrije atomen en moleculen heeft destijds al bijgedragen tot de fysische verklaring van de quanteneigenschap en de structuur van atomen en moleculen, terwijl ze de laatste tijd ook de structuur van de vastestof (en vooral van de halfgeleiders) en van het energieoverdrachtsmechanisme hebben doen begrijpen. Naar gelang de toevoer van een van de vele energievormen heeft men ook tal van verschillende luminescentieverschijnselen leren onderscheiden: de triboluminescentie, de thermo-, de chemo-, de elektro-luminescentie, enz. die sindsdien tot even talrijke toepassingen aanleiding hebben gegeven: luminescente lichtbronnen, beeldscherm van oscilloscoop, TV en radar, beeldvormingsbuizen, röntgen-doorlichtingsbuizen, luminescente verfstoffen voor textiel- en wasmiddelen industrie, LED's, laserdioden, scintillatiedetectoren, vastestof-dosimeters, enz. enz. Dat verklaart dan meteen ook het belang van dit zakboek dat niet alleen de fysische grondslagen van de verschillende verschijnselen, maar vooral ook de technologie van de luminescerende stoffen behandelt.

Voorlichting. Opleiding

Koehler H. J. & Meulman H.

Malmbergs Vademecum voor de Elektrotechniek

Uitgave: L. C. G. Malmberg, 's-Hertogenbosch, 1971
Voor België: Noordnederlands Boekbedrijf, Antwerpen
Prijs: 408 BF 385 p. (12 x 19 cm) ruim geïllustreerd en van tabellen voorzien.

Naast de welbekende Malmbergs Vademeca voor de bouwkunde en voor de werktuigkunde, verscheen onlangs ook een speciaal vademecum voor de elektrotechniek, dat voor de studenten aan onze hogere technische scholen als graag geraadpleegd naslagwerk zal dienen, daar het vooral uitblinkt door zijn systematisch geordende inhoud. Ingedeelde in drie hoofdgroepen, die alle door een gekleurde paginarand zijn gekenmerkt, worden de basiswetenschappen: wiskunde, rekenkunde, Nederlandse taal, mechanica, natuurkunde, scheikunde, goed zichtbaar van buiten-uit gescheiden van de elektrotechniek, de elektronica, de telecommunicatie en de verlichtingstechniek en van het derde gedeelte dat meer bepaald het wetenswaardige scheidt van de technologie, waarin naast de materiaalkunde,

de hulpstukken, de leidingen, enz. voorkomen, samen met de tekenkunde, de symbolen, de veiligheidsvoorschriften, de meettechniek en een tamelijk uitvoerig alfabetisch register. Indien we echter een opmerking mogen maken in verband met de volgorde der verschillende onderwerpen, zou dit alleszins nuttig naslagwerk er heel wat bij winnen wanneer er meer fysische volgorde (dus „meer logische“ volgorde van de verschillende onderwerpen) werd nagestreefd.

Van Krimpen G. W. A.

Elektriciteitsleer. 2 c. Elektronica

Uitgave: W. J. Thieme & Cie, Zutphen, 1972
voor België: Noordnederlands Boekbedrijf, Antwerpen.
68 p. (15,5 x 24 cm) geïll. Prijs: 90 BF

Na deel I, dat de basisbegrippen elektriciteitsleer en elektronica, deel II A, dat wisselstroom en machines, deel II B, dat gelijkstroom en machines behandelde, neemt deel II C nu meer bepaald de „Elektronica“ vooral in de richting „informatietechniek“ voor zijn „rekening“. Weinigen zullen beweren dat die indeling nu precies de meest logische is, maar moet die „fout“ niet in eerste instantie worden geweten aan het weinig samenhangend studieprogramma, dat aan de Nederlandse technische school werd opgedrongen?! Ik meen dat, vooraleer dat studieprogramma definitief vast te leggen, men er goed aan had gedaan even daarvoor te rade te gaan bij het Nationaal Radio- en Filmtechnisch Instituut van Dudenpark (Brussel) dat toch de eerste en daardoor ook ervaringrijkste Hogere Technische School voor Elektronica in Europa is geweest. Wat de inhoud van dit deeltje betreft, zit ieder van de hoofdstukken, op zich genomen, wel goed in elkaar, maar... zouden de leerlingen heel wat meer begrip van het elektronisch gebeuren in „logische schakelingen“ die toch het hoofdonderwerp van dit boekje vormen, krijgen, wanneer er enig fysisch verband was gelegd tussen de verschillende hoofdstukken, of wanneer de auteur de nogal talrijke pagina's die aan „oude rommel“ worden besteed, (zoals op p. 11, 12, 31...37 bijv.) had gebruikt om meer aandacht te besteden aan de „fysische“ verschijnselen, die zo fijn het verband tussen die verschillende componenten aantonen.

Goussot L.
La Télévision monochrome et en couleur
(Uitgave: Éditions Eyrolles, Paris, 1972)
504 p. (16 x 25 cm) 315 fig. Prijs: 5,90 Fr.F.

Dit alleszins prettig-uitgegeven werk maakt deel uit van de „Collection technique de l'Office de Radiodiffusion Télévision Française (RTF)“ en werd geschreven om een maximum aan precieze en recente informatie te bezorgen aan de TV-specialisten, maar meteen toch als didactische handleiding een zo ruim mogelijke schare van jonge technici te dienen.

De auteur is namelijk ook niet alleen werkzaam bij de ORTF zelf, maar ook aan de Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications en de Ecole Supérieure d'Electricité, de twee meest-vooraanstaande hogere gespecialiseerde onderwijsinstellingen. Het boek behandelt op een waarlijk-unique wijze de grondslagen van de fotometrie en de colorimetrie, de karakteristieken van het „beeld“ in 't algemeen en van het „zien“ in 't bijzonder de TV-systemen in gebruik bij „zwart-wit“ en bij kleuren-TV (de codeersystemen in NTSC, in PAL, in SECAM, NIIR-SECAM IV, FAM...).

Hfk 5 brengt een grondige studie van de camera's, waarna de beeldopname in studio aan de beurt komt en vooral de signaalvorming vooraan staat. De TV-ontvanger met als grondslag de beeldvorming in ZW en kleur krijgen we in hfk 7 om daarna de TV-zendketen en de kwaliteit van het ontvangen beeld te onderzoeken. Werkelijk een boek waarin alle TV-specialisten nog heel wat kunnen bijleren.

Computertechniek

Thorin M.
Exercices commentés de programmation en langage Fortran.
Uitgave: Masson et Cie, Paris, 1972
62 p. (13,5 x 21 cm) Prijs: 18 Fr.F.

Als programmeertaal voor wetenschappelijke computer-toepassingen heeft zich de Fortran-taal overal doorgezet. Er zijn dan ook reeds heel wat handleidingen en cursussen uitgebracht om zich deze mens-machine-communicatie-taal eigen te maken. Men maakt hier immers in tal van oefeningen; gradueel opgaand in moeilijkheden, kennis met organigrammen, diverse berekeningswijzen, repetitieve berekeningen, de evolutie van verschillende veranderlijken, onder-programmas, enz. ... met heel de „soft-ware“ als het ware.

Telecommunicatie

Rodekurth B.
Farbfernseh-Bildfehler-Fibel
Uitgave: Franzis-Verlag, München, 1972
176 p. (13 x 20,5 cm) 177 fig. (waarvan 96 kleurige schermbeelden, 63 oscillogrammen)
Prijs: DM 35,-

Een ultrasnelle gids voor de service-man, die aanvangt met de blokschakeling van een kleuren-ontvanger en met een twintigtal oscillogrammen die op de aangeduide plaatsen in het blokschema kunnen worden nagegaan. Verder bestaat het boek uit elf hoofdstukken, die, achtereenvolgens een korte beschrijving geven van de verschillende trappen in de KTV-ontvanger, een methodische foutzoekmethode, enkele raadgevingen voor de aan-huis-service en de reparatie in de werkplaats alsmede een overzicht van de voor dit laatste geval nodige apparatuur. Dan krijgen we een verigtigtal directe, kleurige schermbeelden en de beredenering van de karakteristieke foutoorzaken die zulke onvolmaakte beelden doen ontstaan met de nodige aanduidingen voor de herstelling van de fout.

Hfk 9 beschrijft de kenmerken van de verschillende testbeelden (FuBK, RMA...)
De auteur heeft ook nog een lijst ingeruimd van de verschillende landen met opgave van het kleuren-TV-systeem dat er in gebruik is.

Weaver L. E.
Television Measurement Techniques
Uitgave: Peter Peregrinus Ltd, Savoy Hill 2, London WC2R, I.E.E. 1972
518 p. (15 x 21,5 cm) 185 fig. Prijs: PST 15,-

Deze nieuwe monografie van het „Institution of Electrical Engineers“ (IEE) geeft een overzicht van de technieken en van de apparatuur die worden gebruikt voor de controle en de standardisatie van de TV-signaal-ketens van bron tot zender. We mogen wel zeggen, dat met dit handboek een leemte is gevuld in de zo overvloedige TV-literatuur en dat het gebied van de meetapparatuur zelfs informatie omvat die voorheen maar moeilijk voor niet-ingewijden beschikbaar werd gesteld door de B.B.C. waarvan de auteur als hoofd van het meetlaboratorium fungeert. In feite werd het boek geschreven voor omroeptechnici, maar dat wil toch niet zeggen dat het niet lezenswaardig zou zijn voor al wie zijn hart aan de televisie heeft verpand; vooral nu dat medium wordt aangevuld door de enorme kabel-mogelijkheden. Vooral heeft de auteur aandacht besteed aan het zo belangrijke probleem van de vele oorzaken van storingen en vervormingen en interferenties, zodat men dan ook een uitgebreide informatie in dit boek vindt over de testbeelden, de golfvormmonitoren, de beeldmonitoren, enz.

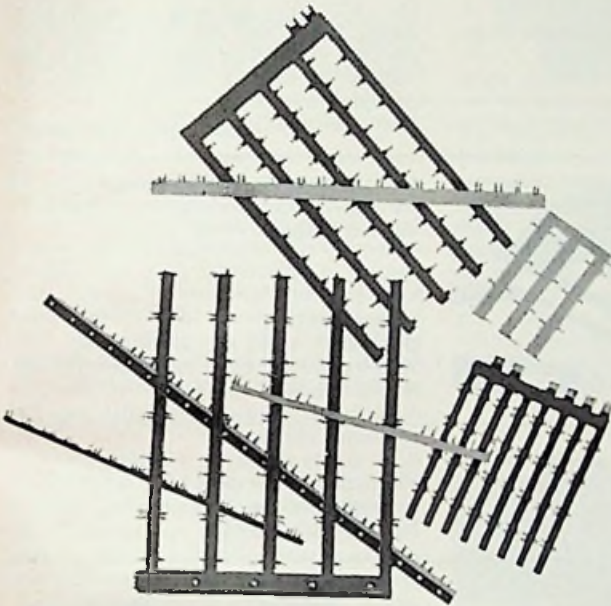
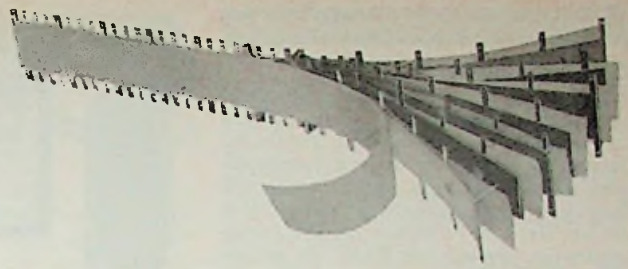
Diversen

Lichttechnisch handboek van AEG
Van het door AEG uitgegeven handboek voor lichttechniek „Lichttechnische Erläuterungen“ is een nieuwe uitgave verschenen. Dit handboek in de Duitse taal geeft een duidelijk overzicht van de grondbeginselen van de lichttechniek en de criteria welke voor de praktische toepassing van binnen- en buitenverlichting gelden. Deze uitgave is bedoeld voor diegenen die met verlichtingstechniek in de meest uitgebreide zin te maken hebben of zich op dit gebied willen oriënteren. Het 76 pagina's dikke handboek (formaat A 4) bestaat uit zeven hoofdstukken waarin telkens één facet van de verlichtingstechniek wordt behandeld. In de verschillende hoofdstukken komen o.a. de volgende onderwerpen aan bod:
Algemene grondbeginselen
Lampen en hun toepassingen
Het armatuur als lichttechnisch object
Binnenverlichting
Buitenverlichting
Sportveldverlichting
Het lichttechnische handboek kunt u bestellen bij AEG, postbus 1816 te Amsterdam-Slotervaart t.a.v. afdeling Public Relations. U kunt ook telefonisch bestellen: 020 - 5 11 63 33, vragen naar toestel 243 of 244.
Het boek zelf kost f 2,-, porto f 1,75 voor een exemplaar.

Platte gelaagde voedingslijnen maken het de ontwerper gemakkelijker

De ont koppeling van aansluitpunten op voedingslijnen en het omzeilen van (kostbare) meerlagen-foliebedradingkaarten zijn twee afzonderlijke problemen, waarvoor Eldre de ontwerp-elektronicus een gecombineerde oplossing aanbiedt. En wel in de vorm van platte, gelaagde voedingslijnen, die in de eerste plaats zijn bedoeld voor de distributie van voedingspanningen in zeer snelle digitale apparatuur.

De voedingslijnen bestaan uit een samenstel van platte geleiders die van elkaar en uitwendig zijn geïsoleerd met AMRON[®], een diëlektrisch materiaal. Aangezien de elektrische eigenschappen al vastliggen door de geschikte opbouw, vormen deze „geïntegreerde“ voedingslijnen een zeer stabiel element in elke schakeling. Dit in tegenstelling tot de gebruikelijke bekabeling, waarbij de wijze van montage de bepalende factor uitmaakt. Een doeltreffende ruisonderdrukking is een eerste vereiste in zeer



snelle halfgeleiderschakelingen. Het is daarom van belang, dat voedingslijnnetten zodanig worden ontworpen en geïnstalleerd, dat ze zo min mogelijk ruis oppikken. Bovendien moeten dergelijke netten, met het oog op de vrij grote stromen die ze vervoeren bij lage spanningen, een geringe zelfinductie bezitten, maar een aanzienlijke eigen capaciteit. De bekende methode, waarbij draden worden getwist (in elkaar worden gedraaid) voldoet bij lange na niet zo goed aan genoemde vereisten als de gelaagde voedingslijn. De capaciteit tussen twee opeenvolgende lagen is maximaal en volkomen gelijkmatig gespreid over hun volle lengte. Ongewenste spanningen, impulsen en ruis worden daardoor optimaal onderdrukt. Daarnaast kan elke platte geleider in een gelaagde voedingslijn ook nog zijn voorzien van een afschermmantel, waarmee de invloed van elektrische strooivelden nog verder wordt verkleind. De gelaagde voedingslijnen zijn beschikbaar in een groot aantal standaard-typen. Afgezien daarvan is elke uitvoering volgens klantenspecificatie leverbaar.

De isolerende lagen steken normaal iets buiten de platte geleiders uit om ook langs de randen een goede isolatie te waarborgen. Voor toepassingen waarbij moet worden gewoekerd met de beschikbare ruimte kunnen de randen echter ook met epoxy hars hermetisch worden afgedicht.

Voor een gemakkelijke montage en het goed op hun plaats houden van de voedingslijnen zijn deze verkrijgbaar met voorgeponste en doorgeïsoleerde montagegaten.

In vorm, afmetingen en materiaal van de aansluitingen bestaat een grote keuzevrijheid. Uitvoeringen met solderlippen, wire-wrap en kabelschoenstiften behoren tot de mogelijkheden. De geleiders kunnen naar wens vertind, verzilverd of verguld zijn.

Voor foliebedradingkaarten biedt Eldre speciale, meervoudige lijnen aan die in één vlak parallel lopen, bijv. op een afstand, gelijk aan de lengte van een IC. De parallelle lijnen die over de kaarten lopen komen aan de rand daarvan samen in een dwars lopende verzamellijn.

Vert.: Teleson, 's-Hertogenbosch.

ZAKENNIEUWS

Nijkerk Elektronika, Amsterdam, stelt enkele nieuwe vertegenwoordigingen voor. Het betreft hier

a. *Intersil*: lineaire IC's, Junction en MOS-Fet's, bipolaire RAM's en PROM's, MOS RAM's en schuifregisters.

b. *Tekwave*: HF substraten, miniatur coax connectoren tot 12 GHz, chipweerstand, condensatoren en behuizingen voor HF circuits.

c. *Vitrohm*: metaalfilmweerstand, exclusief voor Nederland.

Indeteves-Jacoberg, Amsterdam, heeft de vertegenwoordiging van *Unit Process Assemblies Incl.*, fabrikant van laagdikte meters volgens de elektro-magnetische, wervelstroom, radio-actieve straling of weerstandsmethode.

Dage Nederland, Breda, vertegenwoordigt *Wakefield Engineering*. Men fabriceert allerlei soorten heatsinks en thermische producten voor halfgeleiders, die in een 50 pag. tellende brochure zijn samengevat.

Radio Rotor, Amsterdam, heeft voor Nederland de exclusieve vertegenwoordiging van de *Sommerkamp 27*

MHz mobilfoons, portofoons en bijbehorende artikelen.

Dynachem International heeft een onderneming opgericht in de Benelux. De nieuwe maatschappij draagt de naam *Dynachem Benelux S.A.* en het adres is Driemastenbaan 58, 2220, Wommelgem, België.

Onder de producten nu rechtstreeks verkrijgbaar bij *Dynachem Benelux S.A.* bevinden zich bijna alle chemicaliën, die worden gebruikt voor fabricage van gedrukte circuits en chemisch bewerkte onderdelen. Naast fotogevoelige producten levert men een uitgebreide reeks chemicaliën voor reinigings- en oppervlaktebewerkingsdoeleinden, rasterinkt, elektrolyse chemicaliën en waterachtige oplosmiddelen.

ONTVANGEN PUBLIKATIES, PRIJSLIJSTEN EN BROCHURES

Van de **Marconi Company**, Engeland, ontvingen wij de brochure „Marconi communication systems“, waarin talrijke afbeeldingen en overzicht geven van hun industriële activiteiten.

Willem van Rijn, Amsterdam, introduceert enkele nieuwe *Blaupunkt*-on-

stoorsets voor auto's. De auto-cassettespeler ACR 925 is gewijzigd. Ook van het *Bosch* auto-antenneprogramma verscheen een nieuwe brochure.

Gully, Loosdrecht, stuurde een drietal overzichten over de mogelijkheden van montaprint, montaflex profielen, montage materiaal en instrumentenkastjes met handgrepen en opbergkastjes.

Van **Rodelco**, Den Haag, ontvingen wij het eerste nummer van „Rodelco Mail“, waarin enkele nieuwe vertegenwoordigingen worden voorgesteld. *Micronet Works Corp.* vervaardigt dunne film hybriden, laddernetwerken, spanningregelaars, D/A en A/D converters. Men gaat vermogen halfgeleiders voeren van *AEG*.

Flight Refuelling maakt zeven-segment uitlezingen met gloeilampjes. De levensduur wordt geschat op 2 500 (100 branduren). De uitlezingen zijn voorzien van een geïntegreerde decoder/driver, met buffertrap, of met decadetellers.

Koning & Hartman, Den Haag, stuurde de 472 pagina's tellende *Marconi Instrument* catalogus, waarin elektronische meetapparatuur van dat fabriekaat wordt besproken.

Van **Hirschmann**, ontvingen wij een in 6 rubrieken onderverdeeld catalogus over contactmaterialen.

De **Harris Import Company**, Amsterdam, stuurde de *Mecanorma* plakkensymbolen catalogus.

Oltrox, Leek, zond uitgebreide documentatie van hun Highpac, Labpac, Nimpac, Raepac, Stabpac, en Slimpac voedingsseenheden.

Van **Dow Corning Int. Ltd.**, Brussel, ontvingen wij een lijst van hun internationale vertegenwoordigers.

Informatie over de MCS 4 en 8 microcomputers, geheugensystemen en componenten, vindt u in de *Intel* catalogus, die werd gestuurd door de *Intel Corp.*, Brussel. De vertegenwoordiging voor Nederland berust bij *Inelco*, Amsterdam.

Gould Instrument Systems, Bussum, stuurde enkele brochures over patiëntbewaking in ziekenhuizen d.m.v. een „klinische“ computer met monitorsysteem.

Uit het programma van *Romex*, Doorn, ontvingen wij enkele brochures over verlichtingsarmaturen.

Quantum Fotometer

Vaak vraagt men zich af hoe een bepaald meetprobleem op te lossen, als het gaat om een continu hoeveelheid licht. Indien het lichtniveau gering is en men een photomultiplier als detector kiest, kan men nog vele kanten op om de anodestroom van de PM te meten. Het is de verdienste van SSR Instruments Co. (dochter van PAR), dat althans dit probleem tot een minimum is geredu-

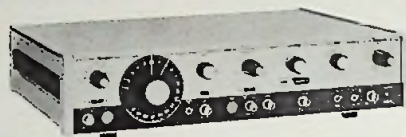


ceerd, door het op de markt brengen van een combinatie van twee technieken in één instrument, n.l. photon counting voor de laagste intensiteiten en gelijkstroom meten met behulp van een elektrometer voor hogere intensiteiten. Het systeem, model 1140, wordt compleet aangeboden met PM + PM huis, puls counting amplifier/discriminator, electrometer, log-linear ratemeter en laag- en hoogspanningsvoedingen.

Inl: Nenimij, Den Haag.

Nieuw van Systron-Donner: 20 MHz zwaai/functiegenerator.

De reeks functiegeneratoren van Systron-Donner heeft weer een uitbreiding ondergaan. Deze keer betreft het een instrument met het grote bereik van 2 Hz tot 20 MHz. Het type 421, waarom het hier gaat, beschikt bovendien over een ingebouwde zwaai-generator die een lineaire-frequentiezwaai toestaat, welke maximaal $1/3_{oct}$ van de ingestelde frequentie bedraagt. Frequentiemo-



dulatie is vanzelfsprekend eveneens mogelijk.

Aan de uitgang staan sinusvormige, rechtehoekige en driehoekige signalen ter beschikking met een maximum-amplitude van

20 V_{eff} bij niet afgesloten uitgang of 10 V_{eff} over 50 Ω met een extra ± 10 V-gelijkspanningsoffset. De geijkte verzwakker komt speciaal van pas bij het werken met telecommunicatie-apparatuur. De hoogst bereikbare verzwakking bedraagt 80 dB.

De „421” bezit een trigger- en een gate-ingang, zodat met een externe generator over een nauwkeurig bepaalde hoek in fase verschoven signalen kunnen worden opgewekt of salvo's.

Vert.: Heijnen Gennep/Hasselt.

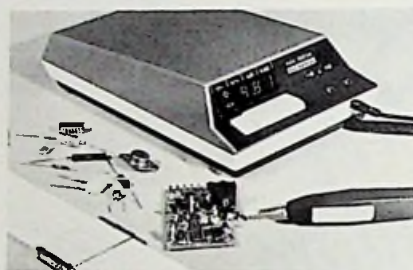
Digitale multimeter van ITT-Metrix

Deze meter, die werkt volgens de dual-slope integratie methode, kan men rangschikken tussen de nauwkeurige analoge multimeters en de digitale laboratoriumapparatuur. De meter heeft de onderstaande eigenschappen: Automatische bereikomschakeling Drie-decade LED-uitlesing met decimale punt-, polariteit- en overflow aanduidingen. De aan/uit schakelaar bevindt zich op de meetstifthouder.

Geen nulpunt instelling.

Beveiligd op alle bereiken

Een geheugenschakeling houdt de meetwaarde 5s vast na het beëindigen van de meting



De ingangstroom is kleiner dan 50 pA
Voeding uit 4 batterijen van 1,5 V of NiCd accu's

Het laadapparaat kan op de plaats van de batterijen worden ondergebracht, zodat netvoeding mogelijk wordt

Meetbereiken:

DC: 1 mV...1 kV, AC: tot 700 V_{eff}

Weerstand: 1 Ω...1 MΩ, met optie tot 15 MΩ

Nauwkeurigheid:

0,3% van de aanwijzing ± 1 digit voor DC en weerst. bereik

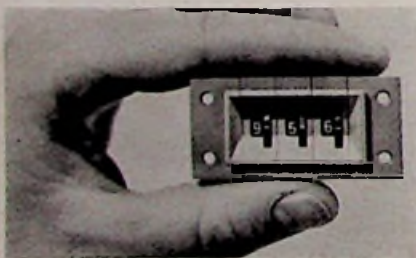
0,3% van de aanwijzing ± 3 digits voor AC

Een draagtas voor de MX 720 A behoort tot de mogelijkheden.

Inl.: Gerlach, Rijswijk.

Miniatuur-voorkeuzeschakelaar

De nieuwe miniatuur-voorkeuzeschakelaar „Multiswitch” L (voor „lilliput”) is de kleinste in het leveringsprogramma van de bekende Zwitserse firma Contraves. Hij is slechts 8 mm breed, 18 mm hoog en komt wat betreft zijn technische opzet, volledig overeen met de succesvolle „Multiswitch”. De kleine L- en de grote G-typen omvatten een uitgebreid assortiment schakelaars dat, behalve de genoemde, nog 12 andere typen-reeksen telt.



De dekadentellers „Codicount”, met de functies (vaste waarde) aanduiden, verspringende waarde aanduiden, waarde vasthouden en sturen, zijn aangepast aan de „Multiswitch”-schakelaars en kunnen zonder meer in combinatie daarmee worden toegepast.

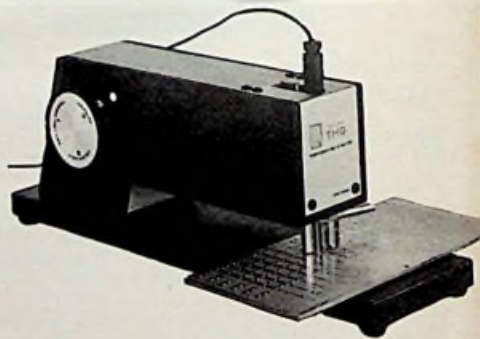
Vert.: Telerec Nederland, Den Haag.

Laagdiktemeters

Het programma van Unit Process Assemblies Inc, afgekort UPA, omvat de laagdiktemeters, welke op één der volgende principes werken:

- elektro-magnetisch
- wervelstroom
- radioactieve straling
- weerstandsmethode

Door het grote assortiment van meetinstrumenten en toebehoren is voor vrijwel ieder probleem op het gebied van laagdiktemetingen een passende oplossing te bieden. Het is mogelijk lagen te meten op ferro- en non-ferro-metalen en op velerlei kunststoffen. Vrijwel iedere laagdikte kan worden gemeten, zoals goud, zilver, rhodium, tin-lood, tin-nikkel, platina, palladium, koper, nikkel, zink, cadmium, plastics, chroom, tin, chromaten, fosfaten en nog vele andere. De afb. toont één der meest belangwekkende instrumenten uit het UPA-leveringsprogramma, waarmee laagdikten op elektronische printjes kunnen worden gemeten.



Met dit instrument kan tevens de laagdikte in de gaatjes van de printjes worden gemeten, waarbij deze gaatjes een minimum diameter van circa 1 mm kunnen hebben.

De instrumenten, welke namen dragen als Accuderm, Caviderm, Dermatron en Microderm, zijn evenals alle toebehoren uit voorraad leverbaar.

Inl: Lindeteves-Jadoberg Nederland, Amsterdam.

FET-versterkers met ultra-lage ruis

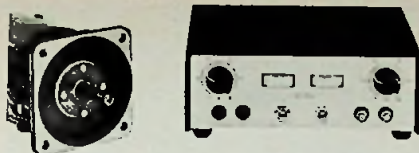
De 2N4867-serie van National Semiconductor bestaat uit zes FET-versterkers, die speciaal werden ontwikkeld voor audio- en subaudio toepassingen waarbij een minimum aan ruis absolute voorwaarde is. Deze

veldeffecttransistoren behoeven een voedingsspanning van -40 volt, vragen een ruststroom van 50 mA en mogen worden gebruikt in het temperatuurgebied van -65 tot +200 °C. De maximum dissipatie bedraagt 300 mW.

Inl: Koning & Hartman, Den Haag.

Regelsysteem voor gelijkstroommotoren

Efficiëntie en economie zijn in het oog lopende eigenschappen van het door MITRA ontwikkelde regelsysteem voor gelijkstroommotoren. Met het systeem is het mogelijk snelheid en koppel te regelen van gelijkstroommotoren van 0.5 tot 4 pk. De universele opzet van het systeem maakt inzet in een breed toepassingsgebied mogelijk.



Het systeem is verdeeld in twee hoofdtypen voor vermogens tot 1 kW en voor vermogens tot 4 kW. Van beide typen zijn vier uitvoeringen verkrijgbaar, t.w. een standaardmodel, een uitvoering met een ingang voor

referentiespanningen voor regeling van koppel en snelheid (afstandbediening). Het vierde type bevat zowel de genoemde paneelmeters als de referentie-ingang. Het regelsysteem kan overal waar een nauwkeurige regeling van gelijkstroommotoren is gewenst worden toegepast, ondermeer in produktiemachines, pompen, gereedschapsmachines, enz. Behalve het regelsysteem zijn ook bijpassende motoren in het programma opgenomen.
Inl.: Mitra, Waarder (post Woerden - Holland).

Stemvorkoscillatoren

Na gedurende enkele jaren zelf stemvorken te hebben gefabriceerd is Souriau per 1-3-1973 de Straumann stemvorken gaan voeren.

Kenmerkend voor het Straumann programma zijn de gestandaardiseerde eenheden voor oscillatoren, delers, vermengvuldigers



en sinusvormers en de uitgebreide keuze in tolerantie en temperatuurscoëfficiënt van de basisstemvorkoscillator. De hierdoor bereikte typebeperking maakt een aanzienlijk kortere leveringstijd mogelijk met behoud van de mogelijkheden waarover tot nu toe kon worden beschikt.

Inl.: SEBS Nederland, Rotterdam - SEBS, Brussel.

Tweekanalen schrijver

De Mark 220 SP, een door Gould Inc. Instruments Systems Division uitgebrachte tweekanalen schrijver voor algemene doeleinden, heeft twee analoge kanalen van 40 mm breedte (50 schaaldelen) en twee markeringskanalen. Het instrument is geschikt voor gebruik in combinatie met een groot aantal verschillende Gould Brush insteekbare signaalvormers voor industriële en medisch-biologische toepassingen. Bijzondere kenmerken van de Mark 220 SP zijn

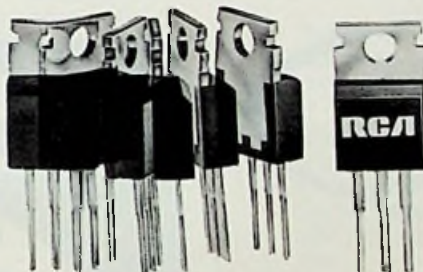
o.a.: penafwijking bij 40Hz: 50 schaaldelen (bij 100Hz: 10 schaaldelen); rechthoekige penbeweging; inksysteem met onder druk staande inkt voor een helder, duidelijk, droog en veegvast schrift; lineariteit 99,5% door toepassing van een servosysteem voor de penbeweging; elektronische signaalbeperkers ter bescherming van de penmotoren tegen overbelasting. De standaarduitvoering biedt vier papersnelheden - 1, 5, 25 en 125 mm/s - die met een druktoets worden ingesteld. Op bestelling, is een uit-

voering verkrijgbaar die behalve de vier genoemde nog de snelheden 1, 5, 25 en 125 mm/min bezit. Een uitwendig te monteren opvanginrichting voor de papierstrook kan als extra worden bijgeleverd. Het apparaat is ontworpen voor plaatsing in een standaardrek van 19", doch kan tevens worden ondergebracht in een als extra te leveren behuizing, waarin de schrijver ook kan worden vervoerd.

Inl: Gould Instruments Systems - Diegem - België, Bussem-Nederland.

Nieuwe complementaire darlingtonen.

RCA introduceert twaalf nieuwe darlingtonen, die een favoriete plaats innemen tussen hun monolitische soortgenoten. De zes complementaire paren zijn leverbaar in „Versawatt“ (TO-220) (goed voor 40 W) en in TO-3 (goed voor 100 W!). Deze darlingtonen zijn bestand tegen „second breakdown“, en het „Controlled Solder Process“ garandeert een



veel langere levensduur. Enkele specificaties:

V_{CE0} (sus) : 40-60-80 V
 I_C (max) : 10 A (8 A voor het 40 V type in TO-220)

h_{FE} min : 1000 bij 5 A (3 A voor het 40 V type in TO-220)

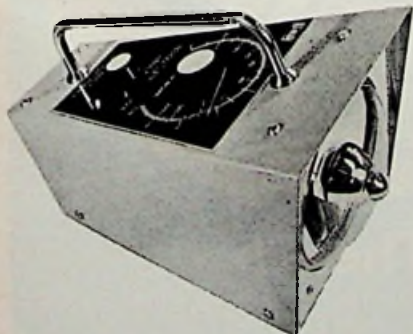
De meeste typen zijn uit voorraad leverbaar. De prijs maakt deze darlingtonen nog begeerlijker: f 4,60 (100+)

Inl.: Inelco, Amsterdam.

Xenon stroboscoop

Deze compacte stroboscoop geeft een intens witte flits. Het apparaat is draagbaar en gemakkelijk te bedienen. Doordat de bovenkant is voorzien van een zeer grote geijkte schaal kan het aantal flitsen nauwkeurig worden ingesteld.

Flitsbereik: 1-250 flitsen per seconde = 1 - 15 000 per minuut met een duur van 12 μ s



per flits. Deze handige stroboscoop is geschikt voor laboratoria, onderwijs en industrie en wordt toegepast bij het maken van:

a. stroboscopische foto's (vallende voorwerpen, botsingsproeven, luchtkussenbaan). Het fotograferen kan in principe met elke camera of polaroid camera.

b. het z.g. „stil zetten“ van golf- en draaiende bewegingen (proef van Melde) stemvork, golfbak, slinger, tandwielen, assen, schoepen.

c. toerentalbepaling (assen, motoren, schijven e.d.).

Externe triggering is mogelijk door middel van extern sluitende contacten, waardoor het ook mogelijk is een gesynchroniseerd ingangssignaal te verkrijgen bij zowel hoge als lage frequenties.

Inl.: Technowa, Krommenie.

ROM-encoder voor toetsenbord

In een 40 pins DIL behuizing zijn 5000 P-kanaal MOS transistoren ondergebracht op een monolitische chip, die een ROM vormt

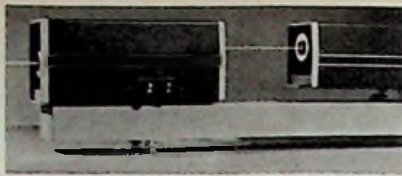


van 3600 bits en tevens alle stuurlogica bevat om een SPST-toetsenbord te coderen naar een bruikbare 10-bit code. De uitgangen zijn compatible met TTL/DTL of MOS logica, speciale interface componenten zijn niet nodig. De AY-5-3600 van General Instrument werkt in de „quad mode“, de programmering is mogelijk door het laatste masker tijdens de fabricage te voorzien van het gewenste patroon.

Inl: Curijn M. Hasselaar, Geldermalsen.

Afstembare continu-dye-laser

Na meer dan anderhalf jaar ontwikkelen is Spectra-Physics erin geslaagd een afstembare CW-dye-laser te produceren, die Model 370 is gedoopt. Deze laser is afstembaar tussen 560 en 630 nm met een resolutie die beter is dan 0,01 nm. De lijnbreedte is gemiddeld 1 tot 0,5 Å. Als deze laser wordt gepompt door een argonlaser met een uitgangsvermo-



gen van 1 W, levert hij gemiddeld 150 tot 200 mW. Dat betekent, dat het conversierendement tussen de 15 en 20% ligt. De amplitude

is, gemeten over een tijdsbestek van enkele uren, stabiel tot op $\pm 5\%$, hetgeen fijnproevers als bijzonder stabiel zullen bestempelen. Behalve naar stabiliteit en bedrijfszekerheid, hebben de ontwerpers gestreefd naar gemakkelijke bediening van het instrument. De filters zijn ondergebracht in een gemakkelijk te verwisselen cel. De laser is zeer degelijk geconstrueerd, zodat de justering is gewaarborgd.

Inl.: Koning & Hartman, Den Haag.

Programmeerbare monolitische reken-schakeling

Door Analog Devices is een programmeerbare monolitische reken-schakeling uitgebracht, die de volgende overdrachtsfunctie heeft: $V_{out} = V_1 \cdot V_2 / klz$, voor toepassingen zoals, „true” RMS naar DC omzetting, automatische versterkings regeling, verhoudings bepaling en vector berekeningen. Deze nieuwe schakeling, de programmeerbare (X·Y/Z) vermenigvuldiger/deler model AD531, kan vermenigvuldigen in vier kwadranten, machtsverheffen en delen in twee kwadranten en worteltrekken in één kwadrant met een minimum aan externe componenten. De schakeling combineert de versterkers met differentieële ingang, het vierkwadrants transconductantie vermenigvuldiger gedeelte, een stabiele referentie en de uitgangsversterker op een enkele chip. Het ontwerp is afgeleid van de populaire AD530. De belangrijkste eigenschap van de AD531 is de variabele schaalfactor, klz, die kan



worden ingesteld d.m.v. een externe weerstand, die wordt aangesloten op de aanwezige referentie op de chip, of op een externe aangeboden referentie-stroombron waardoor men de overdrachtsfunctie $V_x \cdot V_y / V_z$ verkrijgt. Deze mogelijkheid van een directe berekening met drie ingangsvariabelen maakt de ontwikkeling van complexe schakelingen, zoals „true” RMS naar DC omzetters en doorstromings computers eenvoudi-

ger. Verder is het bij minder flexibele vermenigvuldigers noodzakelijk, deze in de terugkoppeling van een Op Amp op te nemen om te kunnen delen, waardoor de nauwkeurigheid en de bandbreedte sterk worden beperkt.

Een van de andere in het oog springende eigenschappen is een differentieële ingang, V_{in} , met een common-mode rejection van 60dB. Hierdoor is het mogelijk deze vermenigvuldiger in instrumentatie toepassingen te gebruiken, waar een grote common-mode ruisonderdrukking wordt vereist, of voor berekeningen waar twee signalen van elkaar moeten worden afgetrokken voor de verdere bewerking.

De AD531J, AD531K en AD531L hebben resp. een vermenigvuldigingsfout van 2%, 1% en 0,5% bij 25 °C, het bruikbare temperatuursgebied is 0 ... 70 °C. De AD531S heeft maximum fouten van 1% bij 25 °C en 3% van -55 ... +125 °C.

Inl: Klaasing Electronics, Breda-Brussel.

Eddystone

MONTAGEDOZEN

van spuitgiet aluminium

MODEL	AFMETINGEN *
7969P	92 x 38 x 27
7135P	110 x 60 x 27
6908P	120 x 94 x 52
6827P	188 x 120 x 52
6357P	188 x 120 x 78
7970P	188 x 188 x 64

* LxBxH in mm.

- INTERESSANTE KWANTUMKORTING
- UIT VOORRAAD LEVERBAAR
- DE IDEALE BEHUIZING VOOR ELECTRONISCHE CIRCUITS
- EENVOUDIG TE BEWERKEN
- WATERDICHT AF TE SLUITEN



RADIKOR Electronics J.J. DE KORT
POSTBUS 351 · TEL. 02150-14677 · HILVERSUM

Echo

HOOFDTELEFOONS



Type HS-1000 DT

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



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011

ERRÉTJES

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

Aangeboden

Split-beam KSB voor dubbelstraal scope f 75,-; draadgew. log potmeter f 25,-; trafo 4000 V-1 A f 100,-
tel. 08380-16977

te koop aangeboden receiver AR 88D Hoogste bod boven f 300,- of ruilen tegen goede breedband Dubbelstraal oscilloscoop (geen dump of eigenbouw)

zend-ontvanger 144-146 Mc vol. trans., VFD, ook voor mobiel kompl. m. antennes en micr. voorts een lineaire eindtrap, 2 x 2 N5642, breedbandig 144-146MC, harm. filter en ander VHF-materiaal. t.e.a.b. Savelsbos 39 Zoetermeer.

Te koop een partij luidspreker boxen nieuw in assemblage verpakking 2 in een doos. Een partij nog niet afgemonteerde boxen, luidspreker schakelaars in een plastic kastje met din.norm entrees, en universele hoofd telefoon aansluiting voor het aansluiten van meerdere boxen, en hoofd telefoon op een versterker of radio beveiligd tegen kortsluiting en ompolarisatie.

Tevens een partij diode en luidsprekerverbindingssnoeren in diverse uitvoeringen en afmetingen verpakt in plastic zakjes. Ook in gedeelte te koop.
Nadere inlichtingen C.T.D. Electronics. Waalwijk. tel. 04160-34664.

Te koop
2 Oscilloscops Nordmende 964
J. J. de Ruiter
Alphen aan den Rijn
tel. 01720-75748

Braun: Fortschritt in Idee und Ausführung. In Qualität und Design. Weltbekannte Elektrorasierer. Hi-Fi-Anlagen. Tonbandgeräte. Kameras. Blitzgeräte. Küchenmaschinen. Digitaluhren. Feuerzeuge. Lady Braun. Und vieles mehr, was Erfolg hat. Das zukunftsichere Programm.

Gutes Geld für gute Leistung. Und das fortschrittliche Sozialwesen mit Gesundheitsdienst, Sportmöglichkeit, Sauna. Zeitgemäße Arbeitsplätze und ein modernes Personalwesen.

BRAUN

Interessiert Sie eine Stellung in Deutschland? Bei einem Weltunternehmen. Bei Braun.

Wir suchen

Radio-Monteurs N.E.R.G. oder V.E.V.

für unser HiFi-Prüffeld im Werk Frankfurt. Die modernsten Meßgeräte und Prüfinstrumente stehen zur Verfügung.

Wenn Sie zwischen 18 und 40 Jahre alt sind und eine interessante Stellung suchen, bietet BRAUN die richtige Aufgabe für Sie.

Reisekosten werden von uns getragen. Wir besorgen Ihnen auch eine Wohnung und zahlen die erste Monatsmiete.

Wenn Sie obige Qualifikation besitzen, erwarten wir Sie zu einem persönlichen Gespräch in den Niederlanden. Ort: Hilversum, Grand Hotel Gooiland - Zeit: 25-6-1973 zwischen 10.00 und 18.00 Uhr oder am 26-6-1973 zwischen 9.00 und 13.00 Uhr.

Braun Aktiengesellschaft
Personalabteilung
D 6000 Frankfurt/Main
Rüsselsheimer Straße 22

JESSE

ELEKTRO APPARATEN- EN TRANSFORMATOREN-FABRIEK

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

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

Burr Brown Corp. Thermal True RMS-to-DC Converter 4130J



- breedbandig: 2% bij 10 MHz
- 26 db dynamisch bereik
- hoge ingangsimpedantie
- onnauwkeurigheid 0,05%
- prijs 1-9 stuks f 460,- excl. B.T.W.

Air-Parts International B.V.
Haagweg 149 - Rijswijk (ZH) tel. 070-994740

Berkel

Van Berkel's Patent is een vooraanstaand producent van weegwerktuigen en snijmachines met produktiebedrijven en vestigingen over de gehele wereld.

Weegschalen met elektronische gewicht- en prijsberekening nemen een belangrijke plaats in het verkoop-programma in.

De snelle ontwikkelingen in deze sektor en de voortschrijding van de techniek nopen ons, het ontwikkelingspotentieel van het Berkel-concern verder uit te breiden.

Daarom zoeken wij voor het laboratorium te Leidschendam een

ELEKTRONICUS

die tot taak zal krijgen:

- het zelfstandig verrichten van elektronische metingen
- het verlenen van assistentie bij ontwerpen van digitale elektronische weegsystemen
- het op peil houden van het elektronisch instrumentarium.

Voor deze functie denken wij aan een medewerker van het niveau elektronica-technicus NERG of MTS-E afdeling elektronica.

Schriftelijke of telefonische afspraken voor een vrijblijvend informatief onderhoud kunnen worden gemaakt met de afdeling personeelszaken van

VAN BERKEL'S PATENT - HOLLAND B.V.

Keileweg 5 - Rotterdam-3007 - tel. 235410.

elektronicus

s.e.b.s.
souriau
nederland

ROTTERDAM
POSTBUS 23006

VOOR NADERE
DOKUMENTATIE
BELLEN
010-132564

VERON

Vereniging voor
Experimenteel
Radio-Onderzoek
in Nederland

Hebt U belangstelling
voor
AMATEURRADIO?

Wilt U
ZENDAMATEUR
worden?

De VERON heeft in 38
plaatsen in Nederland af-
delingen waar U regelma-
tig medeamateurs kunt
ontmoeten.

De VERON leidt U op voor
het examen voor zend-
amateur

De VERON geeft een eigen
maandblad voor amateur-
radio uit.

De VERON-leden helpen U
met raad en daad.

Inlichtingen:
Centraal Bureau
VERON

Postbus 1166
ARNHEM

ACADEMISCH ZIEKENHUIS UTRECHT

Op de afdeling fysica van de Radiothera-
pie van ons ziekenhuis is door sterke
toename van de werkzaamheden op het
gebied van elektronica een vacature voor
een

Tweede elektronisch medewerker

Tot zijn taak zullen o.a. behoren:

- assisteren bij de ontwikkeling of ver-
betering van stralingsmeetappara-
tuur;
- preventief- en routine onderhoud van
de aanwezige bestralingsapparatuur.
(o.a. 6 MeV Lineaire Versneller)

Vereist wordt een elektronische oplei-
ding op M.T.S.-niveau.

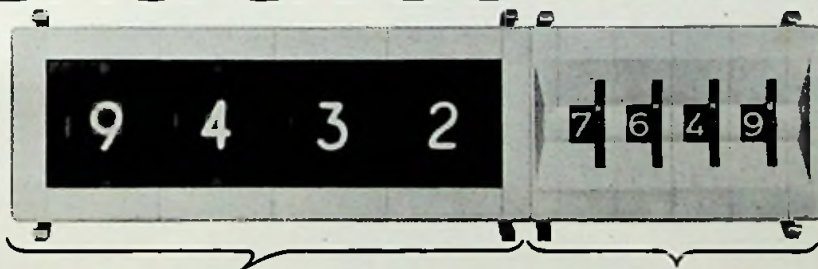
Arbeidsvoorwaarden:

- salaris volgens Rijksregeling;
- op het salaris wordt geen premie
AOW/AWW ingehouden;
- op het ziekenhuispersoneel zijn de
bepalingen van de Algemeen Burger-
lijk Pensioenwet van toepassing;
- vakantieuitkering 7%.

Schriftelijke sollicitaties kunnen worden
gericht aan het Hoofd van de Afdeling
Personeelszaken van het Academisch
Ziekenhuis Utrecht, Catharijnesingel 101,
Utrecht, onder duidelijke vermelding van
kenmerk 340 op brief en envelop.



Contraves de ontwerper van:



CODICOUNT

Indikatoren en teldekaden in meer dan 50 uitvoeringen als blind,
decimale of binaire ingangen of uitgangen - 8 of 16 mm cijferhoogte
- voeding uitsluitend 5 V.

Bijbehorende eenheden als komparatoren pulsformers, versterker
met relais. Eenvoudige montage te combineren met Multiswitch duim-
wielchakelaar.

MULTISWITCH

heeft nu 12 hoofdgroepen instelschakelaars, waar-
onder het grootste en kleinste bestaande type - stof-
en spatwaterdichte uitvoeringen - vele kodes -
opschriften naar wens - gekleurd of verlicht keuze-
wiel - diverse aansluitmogelijkheden - hoge kwaliteit
o.a. gepatenteerd verguld systeem - eenvoudige
montage - naar wens gemonteerd met bijv. dioden.

EX telerex

ANNA PAULOWNA STRAAT 46
DEN HAAG - TEL. 070 - 469336
POSTBUS 3500 - TELEX 33270

BON voor gratis informatie.

Naam _____

Adres _____

Plaats _____

Zenden in gesloten envelop aan nevenstaand adres.
Plak geen postzegel, die is voor onze rekening.

73041

Het Universitair Medisch
Centrum Leiden,

samenwerkingsverband van
Rijksuniversiteit,
Academisch Ziekenhuis en
Faculteit der Geneeskunde,

centrum van geavanceerde
patiëntenzorg, onderwijs en
onderzoek,

vraagt voor de hierna
volgende afdeling:

Cardiologie:

1. HTS-er E (elektronica)

vac. nr. 73.1102-MV

(t.b.v. een project voor de duur
van een bepaalde periode)

of iemand van gelijkwaardig
niveau, t.b.v. de interface
problematiek tussen hart-
catheterisatie laboratorium en
digitale computer.

Deze praktische functie vereist
een zelfstandige aanpak en
goede contactuele eigen-
schappen, aangezien samen-
werking met andere centra
noodzakelijk is. Praktische
ervaring is noodzakelijk.

Salaris max. / 1791 bruto per
maand.

2. jeugdig programmeur (m/v)

vac. nr. 73.1103-MV

die over ervaring beschikt in het
programmeren van Fortran.

Taak: o.a. evaluatie van
algorithmes voor de klinische
en experimentele verwerking
van fysiologische signalen. De
computerfaciliteit bestaat uit
een speciaal voor dit toe-
passingsgebied gericht PDP-11
systeem. Gedurende de eerste
paar maanden zal de kandidaat
een praktische opleiding
krijgen bij de medische
fakulteit van Rotterdam, waar
een dergelijk systeem in operatie
is.

Enige kennis van kleine
computers op een basisniveau
strekt tot aanbeveling.

Inf. over beide vacatures:
dr. B. Buis, tel. 01710-47222
ts. 2029.

Salaris max. / 1613 bruto per
maand.

Aanstelling vindt plaats bij het
Academisch Ziekenhuis Leiden.

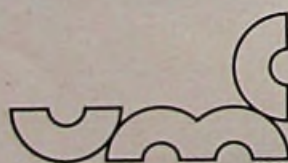
Salariëring is afhankelijk van
leeftijd, opleiding en ervaring.

Premie AOW/AWW voor rekening
van het Rijk.

Vakantietoeslag 7 % per jaar.

Goede studiekostenregeling.
Direct opnemng in het
Algemeen Burgerlijk Pensioen-
fonds.

Schriftelijke sollicitaties te
richten aan Hoofd Afd.
Personeelszaken,
Rijnsburgerweg 10, Leiden,
onder vermelding van het
vacaturenummer, voorafgegaan
door de kenletters: RE



universitair medisch centrum - leiden

Philips maakt digitaal tellen voordelig

Philips biedt een serie "low budget" digitale tellers ter aanvulling van het totaal-programma. Digitale tellers die voor hun prijs nogal wat te bieden hebben. Neem nu bijvoorbeeld de PM 6603. Compact. Universeel. Aanmerkelijk méér dan alleen maar een frequentieteller. De PM 6603 bepaalt en meet ook tijdsintervallen, perioden en frequentieverhoudingen. Met een frequentiegebied van 0 Hz tot 3,2 MHz. Vijf cijfer-indicatiebuisjes en automatische positionering van de decimale punt. Met ingebouwd geheugen wat de uitlezing bijzonder rustig maakt. Voorzien van een automatisch ruisfilter (drukt ruis tot beneden triggerniveau). De behuizing is compact en de bediening eenvoudig. Dit alles maakt de PM 6603 tot een zeer adequaat hulpmiddel voor service-

doeleinden, laboratoria, industrie en opleidingen. Als u bedenkt dat de prijs slechts f 2070,- bedraagt, begrijpt u wat Philips verstaat onder haar serie "low budget" digitale tellers.

Vermelde prijzen zijn exclusief omzetbelasting.

Voor volledige informatie kunt u onderstaande bon in open enveloppe zonder postzegel sturen naar: Afd. Test- en Meetapparaten, VB 4-10 - Antwoordnummer 500 - Eindhoven. U kunt ook bellen: Philips Nederland B.V., telefoon 040 - 78 39 33 (doorkiesnummer).



PM 6607 frequentieteller / 975,-

PM 6601 paneel frequentieteller/tachometer / 990,-
PM 6602 frequentieteller / 1350,-



PM 6604 universele frequentieteller / 3125,-



PM 6603 universele frequentieteller / 2070,-

BON Stuur mij nadere informatie over de Philips "low budget" tellers.
 Neem contact met mij op voor een bezoek/demonstratie met

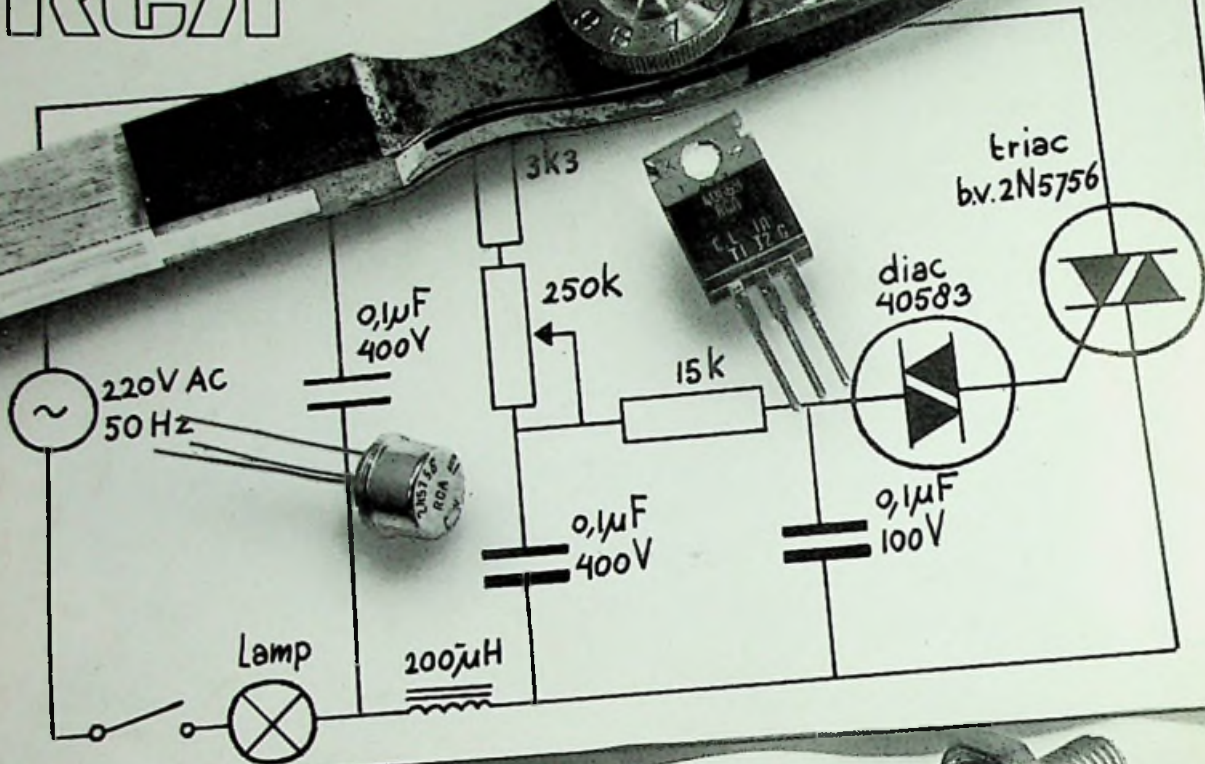
Naam:
Straat:
Plaats: Tel:
Bedrijf/Instelling:



PHILIPS



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 ruisongevoeligheid. 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: