

77/3

9 februari f 3,25

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

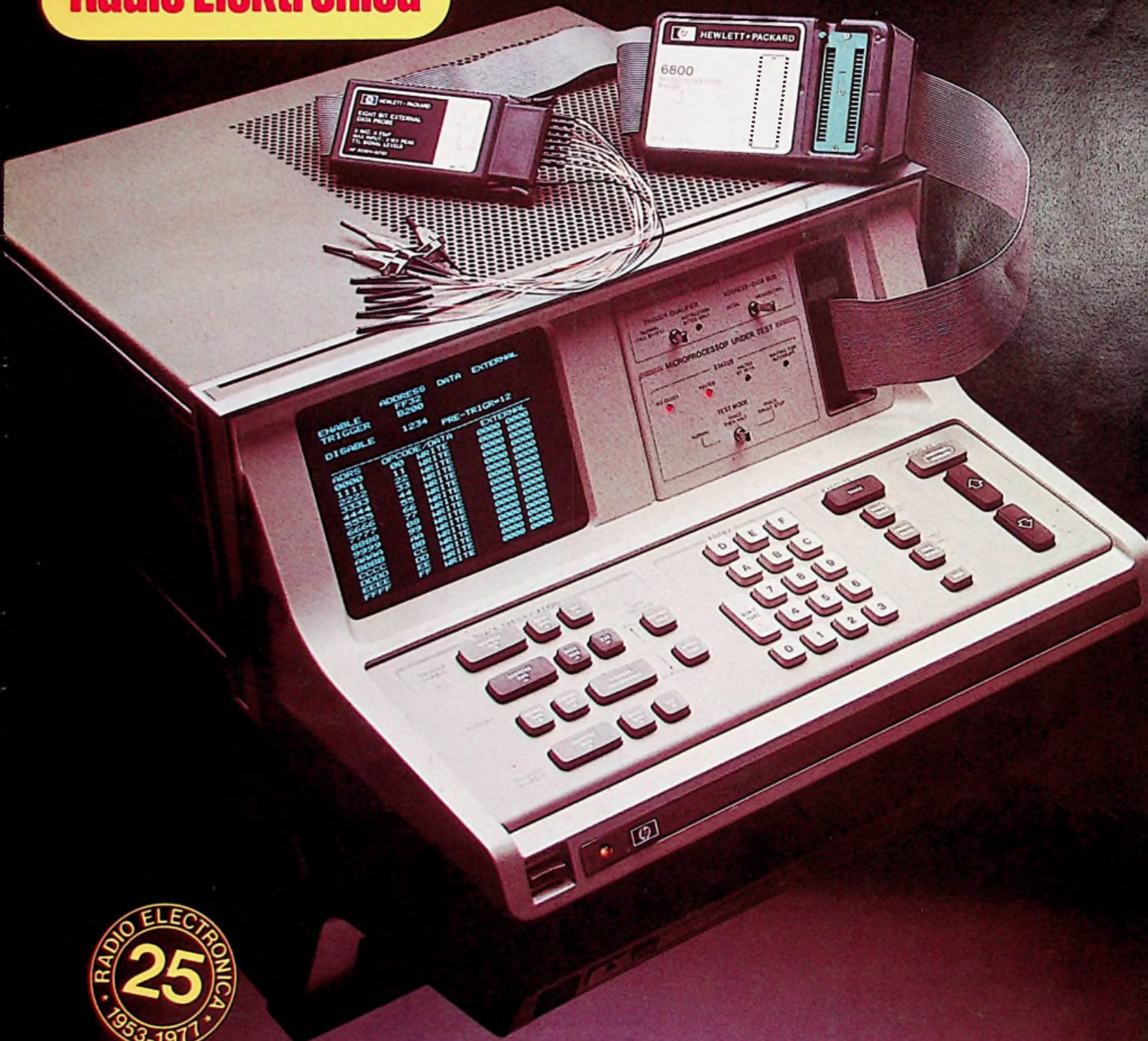
RE

Radio Elektronica

Telexconverter voor zelfbouw

Nieuwe technieken in
TV-ontvangers

Dia overvloei-installatie





Dit is slechts een kleine greep uit ons voorraad-programma

LINEAIR

Op / Amp / Comparators
Voltage regulators

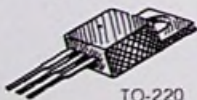
MC1458
LM301
LM311
LM324
LM339



μ A741C
 μ A723C
 μ A747C



μ A7800C serie
 μ A7900C serie



TO-220

DIGITAL

TTL Low Power Schottky

Meer dan 150 types
zoals:

SN74LS174
SN74LS175
SN74LS221
SN74LS247
SN74LS251
SN74LS257
SN74LS283
SN74LS367
SN74LS368



TRANSISTORS

Low Level

BC182 / 183 / 184
BC212 / 213 / 214



TO-92

Power

TIP29 / 30 A t / m C
TIP31 / 32 A t / m C
TIP33 / 34 A t / m C
TIP41 / 42 A t / m C
TIP2955 / 3055



TO-220

TEXAS INSTRUMENTS

HOLLAND B.V.

SEMICONDUCTOR DIVISIE

Laan van de Helende Meesters 421 - Postbus 283 - Amstelveen - Telefoon 020-473391 - Telex 12196/15309

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

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

Uitgave van:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Redactie, administratie en advertentie-afdeling

Polstraat 9, Postbus 23, Deventer-6600,
tel. 0 5700 - 7 55 22, giro 86 12 21

Bankrelatie:

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer
No. 596247265

Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur
J. G. Smilde, redacteur

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betuc,
ir. W. van Bokhoven R. W. Budding, H. Busman,
C. L. Doesburg, P. Y. Drost, C. A. J. van der Geer,
ir. J. P. C. van Gennip, J. H. M. Goddijn, R. van Hest,
ir. J. M. van Hofweegen, J. H. Jansen, ir. F. H. J. F. Janssen,
drs. W. D. M. Janssen, M. Jungerling, J. van Keulen,
Th. R. J. Koehoorn, R. F. Korst, J. Kosterman, M. Leeuwijn,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, W. Olthoff, M. L. van Overeem,
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, D. H. Schravendeel,
H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. J. Stevens, J. A. Weishaupt,
B. van Wierst, D. Winia, N. E. de Wit, J. J. van Zeeland.

Medewerkers buitenland:

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

Abonnementen:

Jaarabonnement (incl. 4% O.B.) f 45,24
Losse nummers (incl. 4% O.B.) f 3,25
Buitenland f 99,- per jaar
Luchtposttarieven op aanvraag

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

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

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

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

Advertentie orders worden afgesloten en uitgevoerd, overeenkomstig de Regelen voor het Advertentiewezen.
De directie heeft het recht, zonder opgaaf van redenen, advertenties te weigeren.

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

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

© 1977

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en
radiohandelaren.

Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers

inhoud

De omslagfoto:

De „logic state” analyser van hp is een microprocessor gestuurd instrument

(foto: Hewlett Packard)

nummer 3
9 februari 1977
25e jaargang

Intro

Tiptoetsen en pacemakers 5

Telecommunicatietechniek

Een creatieve kwarteeuw (dl. 2) 11

Nieuwe technieken in KTV-ontvangers 20

Meettechniek

Logische analyser voor microprocessor systemen 17

Astro electronica

Rechtstreekse ontvangst van TV-programma's
via satellieten 19

Bouwontwerpen

Telex converter: spelen met filters 23

Dia-overvloei-installatie (dl. 1) 31

TV-tennisimulator met analoge rekencircuits (dl. 2) 39

Klokje modulair 43

Basisbegrippen

Piekertermen 9

Sleutel tot de elektronica (dl. 30) 48

Halfgeleiders

Informatie over halfgeleiders 35

Ontwerprikels (dl. 15) 50

Spitsvondige schakelingen

Repeteerwekker voor multiplex klokken 36

„Plop”-onderdrukking 37

Vaste rubrieken

Actueel 9

Astro elektronica 19

Informatieverwerking 51

Industriële produkten 55

Boekbespreking 58

heymen bv

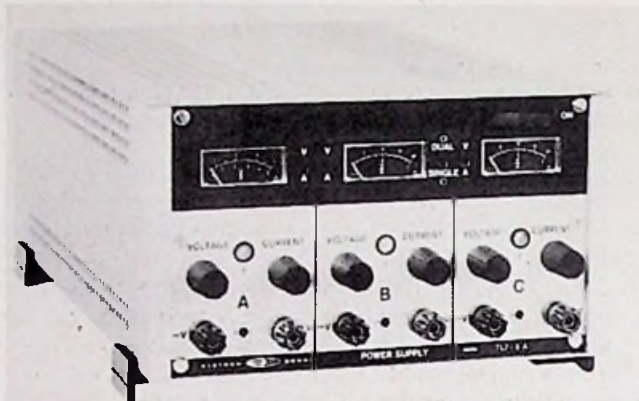
GENNEP Steendalerstr 56 Tel 08851-1956 TELEX 48039 Nederland
HASSELT Genkersteenweg 284 Tel 011-225467 TELEX 39047 België

SYSTRON DONNER - W.DUITSLAND TAFELVOEDING TYPE TL7-5A.

Met 3 onafhankelijke instelbare spanningen en stromen, met „Tracking Mode“.

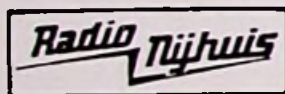
Specificaties:

- Uitgang A: 0-7 V 0-5 A DC
- Uitgang B: 0-20 V 0-1 A DC
- Uitgang C: 0-20 V 0-1 A DC
- Uitgangsvermogen: 75 Watt!
- Konstante spanning/stroom.
- Stabiliteit spanningsbron: 0,001% of 1 mV.
- Rimpel spanningsbron: <0,3 mV eff.
- Kortsluitvast.
- Per uitgang spanning/stroom afleesbaar.
- Per uitgang afzonderlijke indicatie bij stroombegrenzing.
- Option OV (instelbare overspanningsbeveiliging op uitgang A) tegen meerprijs leverbaar.



Bekende adressen te:

Enschede



Oldenzaalsestr. 94-96-104
Enschede

Telgen 11
Hengelo

alles voor 2 M.

Roosendaal

**JONGENELEN
SERVICE CENTER**
Raadhuisstraat 38
Tel. 01650 - 3 77 09

Den Haag

„Radio Gerrése“

Regentesseplein 27-30-31,
Den Haag
Tel. 070 - 32 59 16

Elektronisch centrum voor de radio-amateur. Gespecialiseerd in onderdelen, o.a. de Philips service-onderdelen uit voorraad leverbaar; ook goedkope buizen.

Leeuwarden

RADIO BOUWMAN

voor alle onderdelen
Voorsteek 3
Tel. 05100 - 2 82 14 -
3 38 04

WAVETEK®

HF-ZWAAIGENERATOREN

keuze uit meer dan 10 modellen



- frequentiegebied 0,5 MHz tot 2,4 GHz
- start/stop- en deltazwaaien
- grote lineariteit
- modulaire opbouw
- plug-in markers, onnauwkeurigheid 0,005%
- amplitude- en pulsmodulatie
- geveeld uitgangsvermogen
- gekalibreerd van +13 tot -80 dBm
- vele accessoires

Air-Parts INT. B.V.
P. b. 255 Alphen a/d Rijn tel.: 01720-29300

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

Tiptoetsen en pacemakers

Onduidelijke waarschuwing voor schakeltoetsen op televisie- en HiFi-apparaten

Een artikel in een medisch tijdschrift heeft wat onrust teweeg gebracht bij artsen en patiënten: tiptoetsen, die in de amusementslektronica worden toegepast, in het bijzonder bij televisie- of HiFi-apparaten, zouden gevaarlijk zijn voor dragers van pacemakers. Deze waarschuwing heeft echter alleen betrekking op een bepaald type pacemaker in combinatie met een bepaalde uitvoering van de tiptoets en dan ook nog alleen onder de veronderstelling, dat de patiënt gedurende een bepaalde periode ritmisch een- tot tweemaal per seconde de toets aanraakt, waarbij hij tegelijkertijd zijn blote, zo mogelijk natte voeten tegen de waterleiding of de centrale verwarming houdt. Deze verontrustende waarschuwing zou zijn oorzaak kunnen vinden in het onbegrip dat er heerst tussen medici en elektronici, die allebei een woordje meespreken bij het ontwerpen en fabriceren van pacemakers.

Momenteel worden in apparatuur uit de amusementssector drie typen aanraak-schakelaars gebruikt. In het eerste geval gaat het om van elkaar geïsoleerde platen, waartussen bij aanraking een klein stroompje loopt alleen door de vingertop. In het tweede type vormt de toets een deel van een trillingskring, die verstemd wordt door de vinger tegen de toets te drukken. In de laatste variant loopt er inderdaad via een beschermingsweerstand een minimale stroom door het lichaam naar aarde. Volgens internationaal overeengekomen en ook in alle west europese landen toegepaste voorschriften, VDE 0860 en IEC 65, mag deze stroom niet groter zijn dan een half milliamperè.

Bij de waarschuwing in het tijdschrift „Medical Tribune” gaat het nu om dit laatste type van tiptoetsen. Alleen al om technische redenen zijn deze aanraak-schakelaars tot uitsterven gedoemd: vanwege de elektrische veiligheid gaan alle fabrikanten ertoe over om de schakelkringen in hun apparatuur door middel van een transformator te scheiden van het lichtnet. Vanwege deze netscheiding kan er geen stroom naar aarde lopen. Een toets, die een stroom naar aarde nodig heeft om aan te spreken, functioneert onder deze omstandigheden niet meer.

Pacemakers worden afhankelijk van het type van de hartaandoening volgens verschillende functieprincipes vervaardigd. In het eenvoudigste geval geven ze per minuut ongeveer 70 elektrische stimuleringsimpulsen af aan de hartspeer, die dan in dit ritme samentrekt. Deze frequentie kan van buitenaf niet worden beïnvloed en wordt dus ook niet gestoord door het

stroompje, dat gaat lopen bij het aanraken van bovenbedoelde aanraak-schakelaars. Meer complexe pacemakers meten de hartfunctie ofwel in een boezem ofwel in een kamer van het hart. „Synchrone” apparaten passen zich dan door middel van deze meting aan de natuurlijke hartfunctie aan. Ze geven hun stimuleringsimpulsen af in het ritme van de natuurlijke impulsen en versterken deze als het ware. Vallen de natuurlijke impulsen uit, dan werkt een dergelijke pacemaker ongestoord verder: het hart wordt door de impulsen ervan gestimuleerd, ook als de natuurlijke impulsen uitblijven.

Bij „nood”-pacemakers wordt de meting van de hartfunctie gebruikt om de afgifte van impulsen uit het apparaat te blokkeren zolang de natuurlijke impulsen optreden. Het gaat bij de waarschuwing in „Medical Tribune” alleen om dit type apparaat: omdat de natuurlijke impuls een elektrische impuls is, kan een korte stroomstoot vanuit een bovenbedoelde aanraak-schakelaar een natuurlijke impuls simuleren. De pacemaker zou dan zijn impuls blokkeren. Geeft het natuurlijke stelsel echter tegelijkertijd zelf geen impuls af, dan valt er in feite dus een impuls naar het hart uit.

Nu komt het zelfs bij een gezond hart ook wel eens voor, dat een impuls om een of andere reden uitvalt. Het zou echter bedenkelijk worden als een reeks van opeenvolgende pulsen zou uitvallen. Patiënten met „nood”-pacemakers zouden een dergelijke toestand kunnen ondervinden als ze steeds weer met telkens ongeveer een seconde tussenruimte de bovenbedoelde aanraak-schakelaar bedienen. Zelfs als een patiënt dit zou proberen, dan zou hij al heel

snel een waarschuwing krijgen in de vorm van optredende duizeligheid. Dit zou verdwijnen, zodra hij het spelletje met de aanraak-schakelaar beëindigt, omdat dan de „nood”-pacemaker direct in werking zou treden.

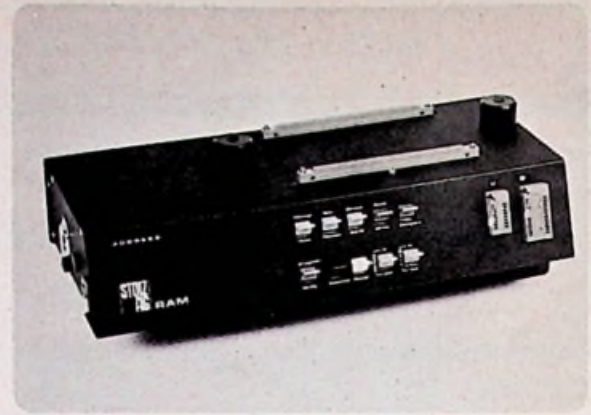
Ook „nood”-pacemakers reageren alleen op impulsen, die sterk genoeg zijn om het hart voldoende te prikkelen. De drempel, waaronder de „Medical Tribune” geen gevaar meer ziet, ligt bij 0,025 milliamperè. Deze grens wordt bij toepassing van een beschermingsweerstand van 9 M Ω (9 miljoen ohm) zeker niet bereikt en bij de in aanmerking komende aanraak-schakelaars moet met een dergelijke weerstand toch al rekening worden gehouden. De elektrische weerstand van het menselijk lichaam, gemeten tussen de uitersten, speelt ten opzichte van deze hoge beschermingsweerstand geen noemenswaardige rol.

Dat geldt natuurlijk alleen wanneer de mens een goed geleidende verbinding met aarde heeft en het dus gaat om het extreme geval, dat tegelijk met de aanraak-schakelaar een geaard lichtarmatuur, een waterleiding of een radiator van een centrale verwarming wordt vastgepakt. Normaal gesproken heeft iemand, die een televisie bedient, echter schoenen aan en staat waarschijnlijk op een kleed in de kamer. Daardoor neemt zijn elektrische weerstand aanzienlijk toe, zodat de stroomsterkte door het lichaam dienovereenkomstig afneemt. In wezen wordt de waarschuwing daarmee begrensd tot iets wat men iedereen en niet alleen dragers van pacemakers moet aanraden: voorzichtig zijn in de omgang met elektrische stroom.

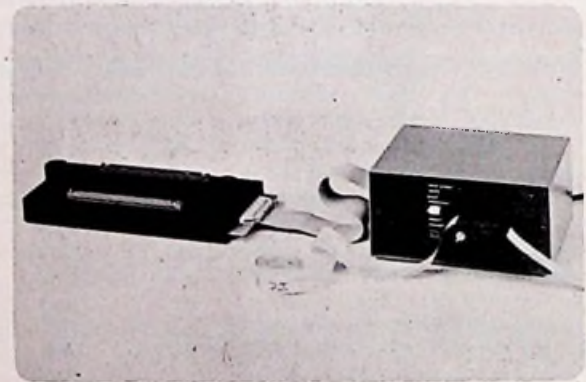
Dat het bij de stromen vanuit de speciale aanraak-schakelaar gaat om wisselstromen heeft volgens mededelingen van de enige Duitse pacemakerfabrikant (Biotronik, Berlijn) geen praktische betekenis. De in de Duitse Bondsrepubliek ontwikkelde modellen zijn voorzien van een laag doorlatend filter, dat frequenties van meer dan ongeveer 2,5 Hz resp. 150 impulsen per minuut niet doorlaat. Deze voorzorgsmaatregel, waarmee het indringen van wisselspanningen in de pacemaker betrouwbaar wordt voorkomen, is mogelijk omdat een pulsreeks voor meer als 150 hartslagen per minuut voor dragers van pacemakers niet meer reëel is.

Patiënten met pacemakers, zullen met televisie- of HiFi-apparaten zelf wel ervaring hebben opgedaan. Voor zover ze een „nood”-pacemaker dragen gaat het er in hoofdzaak om om niet met bovenbedoelde aanraak-schakelaars te „spelen”, dus niet met tussenruimten van ongeveer een seconde alle programma's na elkaar in te schakelen. Dat is in ieder geval een voorzorgsmaatregel, waaraan gemakkelijk kan worden voldaan. Wordt een nieuw apparaat met tiptoetsen gekocht, dan is het zinvol om te vragen om welk type tiptoetsen het gaat. De zeer voorzichtigen kunnen misschien kiezen voor gebruikelijke afstandsbedieningen. Deze zijn voor elk type pacemaker volledig neutraal.

dr. W. Baier



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



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

**STOLZ
AG**

TECHMATION

gebouw 106 schiphol oost telex 13427 telefoon 020 45 69 55

Type	Aantal Bits	Organisatie	Aantal pennen	Max. Access* comm./mil.
HM-7602 (open coll.) HM-7603 (three-state)	256	32x8	16	40/50 ns
HM-7610 (open coll.) HM-7611 (three-state)	1024	256x4	16	60/75 ns
HM-7620 (open coll.) HM-7621 (three-state)	2048	512x4	16	70/85 ns

Type	Aantal Bits	Organisatie	Aantal pennen	Max. Access* comm./mil.
HM-7640 (open coll.) HM-7641 (three-state)	4096	512x8	24	70/85 ns
HM-7642 (open coll.) HM-7643 (three-state)	4096	1024x4	18	70/85 ns
HM-7644 (active pullup)	4096	1024x4	16	70/85 ns

* Accesstijd wordt gegarandeerd over het gehele temperatuur- en spanningsbereik: commercieel ($T_A = 0^\circ\text{C}$ tot 70°C , $V_{CC} \pm 5\%$), militair ($T_A = -55^\circ\text{C}$ tot 125°C , $V_{CC} \pm 10\%$)

Harris generic PROMS vereenvoudigen uw ontwerp

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

- * eenvoudige, snelle programmeerprocedure (< 1 sec per 1000 Bits).
- * ingangen en uitgangen TTL compatibel.
- * lage ingangsstroom: 400 μA logische "0"; 40 μA logische "1".
- * snelle accesstijden (zie tabel).
- * uitbreidbaar – three state of open collector – "wired-or" uitgangen met chip selectie.
- * extra testrijen en testkolommen om grote programmeerbaarheid te verzekeren.
- * industrie gestandariseerde pin-out.



gebouw 106 schiphol oost telex 13427
telefoon 020 45 69 55

WIJ LEVEREN NU OOK:

Door ons nieuwe bedrijfspand zijn wij in staat ons leveringsprogramma nog verder uit te breiden.

National semiconductor MM 74 COON serie:

Type	1	25	100
MM74C00N	1,11	0,91	0,77
MM74C02N	1,11	0,91	0,77
MM74C04N	1,11	0,91	0,77
MM74C08N	1,11	0,91	0,77
MM74C10N	1,11	0,91	0,77
MM74C14N	6,41	5,15	4,31
MM74C20N	1,11	0,91	0,77
MM74C30N	1,11	0,91	0,77
MM74C32N	1,11	0,91	0,77
MM74C42N	8,03	6,67	5,51
MM74C48N	9,82	8,14	6,77
MM74C74N	2,57	2,10	1,79
MM74C76N	3,47	2,84	2,36
MM74C83N	8,09	6,72	5,57
MM74C85N	8,09	6,72	5,57
MM74C86N	2,89	2,42	2,00
MM74C89N	10,29	8,24	6,88
MM74C90N	3,89	3,10	2,63
MM74C93N	3,89	3,10	2,63
MM74C95N	4,46	3,99	3,73
MM74C107N	5,57	4,46	3,73
MM74C150N	17,85	14,28	11,97
MM74C151N	11,24	8,98	7,46
MM74C154N	16,70	13,34	11,24
MM74C157N	10,03	7,98	6,72
MM74C160N	5,04	4,83	4,25
MM74C161N	5,04	4,83	4,25
MM74C162N	5,04	4,83	4,25
MM74C163N	5,04	4,83	4,25
MM74C164N	4,46	3,99	3,73
MM74C165N	4,46	3,99	3,73
MM74C173N	4,10	3,73	3,47
MM74C174N	4,10	3,73	3,47
MM74C175N	4,10	3,73	3,47
MM74C192N	5,04	4,83	4,25
MM74C193N	5,04	4,83	4,25
MM74C195N	4,46	3,99	3,73
MM74C200N	30,77	24,57	20,48
MM74C221N	6,20	5,09	4,25
MM74C901N	2,47	2,21	2,10
MM74C902N	2,47	2,21	2,10
MM74C903N	2,47	2,21	2,10
MM74C904N	2,47	2,21	2,10
MM74C905N	32,97	26,36	21,95
MM74C906N	2,47	2,21	2,10
MM74C907N	11,24	8,98	7,46
MM74C909N	7,40	5,93	4,99
MM74C910N	30,77	24,57	20,48
MM74C914N	6,41	5,15	4,31
MM74C918N	12,39	9,87	8,24
MM74C920N	42,00	33,60	27,93
MM74C921N	42,00	33,60	27,93
MM74C925	35,39	27,93	23,52
MM74C927N	35,39	27,93	23,52
MM74C928N	35,39	27,93	23,52
MM80C95N	2,47	2,21	2,10
MM80C96N	2,63	2,42	2,31
MM80C97N	2,47	2,21	2,10
MM80C98N	2,63	2,42	2,31
MM88C29N	17,64	14,18	11,76
MM88C30N	17,64	14,18	11,76

„Mixen“ van de verschillende typen is in principe niet mogelijk.

UIT VOORRAAD

SIEMENS MKM condensatoren

Type B 32560 - 250 V = (steek 7,5 mm)				
	1	50	100	250
1 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
1,5 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
2,2 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
3,3 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
4,7 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
6,8 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
8,2 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
10 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
12 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
15 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
18 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
22 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
27 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
33 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
39 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
47 NF	0,33	0,25	0,20	0,16
56 NF	0,33	0,25	0,20	0,16

Type B 32560 - 100 V = (steek 7,5 mm)				
68 NF	0,36	0,28	0,22	0,17
82 NF	0,43	0,33	0,25	0,20
100 NF	0,43	0,33	0,25	0,20
120 NF	0,52	0,40	0,31	0,25
150 N	0,52	0,40	0,31	0,25
180 NF	0,69	0,53	0,41	0,33
220 NF	0,69	0,53	0,41	0,33
270 NF	0,91	0,70	0,55	0,43
330 NF	0,91	0,70	0,55	0,43
390 NF	1,08	0,83	0,64	0,51
470 NF	1,08	0,83	0,64	0,51
560 NF	1,40	1,08	0,84	0,67
680 NF	1,40	1,08	0,84	0,67

Type B 32561 - 100 V = (steek 10 mm)				
820 NF	1,63	1,25	0,98	0,78
1 uf	1,69	1,30	1,01	0,81

Type B 32562 - 100 V = (steek 15 mm)				
1,5 uf	1,99	1,53	1,19	0,95
2,2 uf	2,47	1,90	1,48	1,18

UIT VOORRAAD

B.V. technische handelmaatschappij

VON OKUM
ELEKTRONIKA

Binnenkort starten wij met de distributie van:

ANALOG DEVICES

SPRAGUE

Druppeltantaal condensatoren type 199-196D

Axiale tantaal condensatoren type 150D

Axiale elektrolytische condensatoren type 7D en EK

Radiale elektrolytische condensatoren type 504D

Schiekade 42-44
Postbus 450 - Rotterdam-3001
Telefoon 010-67 00 22
Telex: 25336 damel nl.

Openingstijden:
van 8.30 tot 12.30 uur
en van 13.15 tot 17.30
uur. Zaterdags gesloten

Vermelde prijzen zijn vrijblijvend, gelden voor de aangegeven aantallen, excl. BTW en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

Vakjargon heeft thans dezelfde maatschappelijke functie als in het verleden orakeltaal.
(Stelling bij een proefschrift)

volgband, meeloopband ("houdgebied/-bereik")

(rondgekoppelde oscillatorfrequentie/fase-(bij)regelschakelingen, b.v. fasekoppellus); grootste frequentieband waarover – nadat fasekoppeling tot stand is gekomen tussen oscillatorsignaal en van buiten toegevoerd signaal – frequentie- en/of faseverschuivingen tussen beide nog zodanig kunnen worden bijgesteld, dat regelschakeling resp. oscillator het toegevoegd signaal in frequentie en/of fase blijft volgen.

Dit betekent, dat het frequentie- en/of faseverschil tussen de genoemde signalen steeds zo klein mogelijk wordt gehouden, of dat een bepaalde frequentieverhouding tussen beide – doorgaans gelijk aan een klein geheel getal – zo goed mogelijk wordt gehandhaafd, gewoonlijk met minimaal faseverschil.

De breedte van de volg- oftewel meeloopband wordt bepaald door de grootte van de maximum-oscillatorverstoring die is te bereiken bij de beschikbare regelspanningszwaai en is qua getalswaarde gelijk aan tweemaal de lusverstoring. De volg- oftewel meeloopband is in het algemeen breder dan de koppel- oftewel inhaakband. Het verschil is groter naarmate de regelschakeling een grotere tijdconstante heeft. Bij aanwezigheid van een laagdoorlaatfilter (zoals in een fasekoppellus van de tweede orde) is de breedte van de doorlaatband daarvoor bepalend.

(Eng.: *hold range*). Zie ook: *koppelband, inhaakband* (RE 1976 No. 24); *PLL* (RE 1976 No. 19)

Opm. • Deze frequentieband heeft bij sommige schakelingen dezelfde omvang als de grootste frequentieband waarover de oscillator verstembaar is onder invloed van het toegevoerd signaal en valt daarmee dan vaak samen. Bij andere is de omvang van de volg- oftewel meeloopband groter dan wel kleiner dan bedoelde verstemband en ligt deze geheel of gedeeltelijk daarbuiten (b.v. als de frequentie van het toegevoerd signaal een harmonische is van de oscillatorfrequentie).

• Bij regelschakelingen die zich in vrijlooptoestand instellen op een bepaalde ingangsfrequentie en een ten opzichte daarvan symmetrische regelkarakteristiek hebben, wordt i.p.v. de gehele frequentie-afstand soms opgegeven de grootste frequentie-afstand (hetzij in positieve, hetzij in negatieve zin) tussen toegevoerd signaal en bedoelde basisfrequentie, waarbij de fasekoppeling nog net blijft gehandhaafd; in dit geval is de breedte van de volg- oftewel meeloopband dus qua getalswaarde gelijk aan de lusverstoring. De genoemde frequentie-afstand wordt dan ook wel gegeven als percentage van de basisfrequentie – in dat geval is de term **volgfactor** of **meeloopfactor** juist.

(Eng.: *hold-in range, tracking range*)

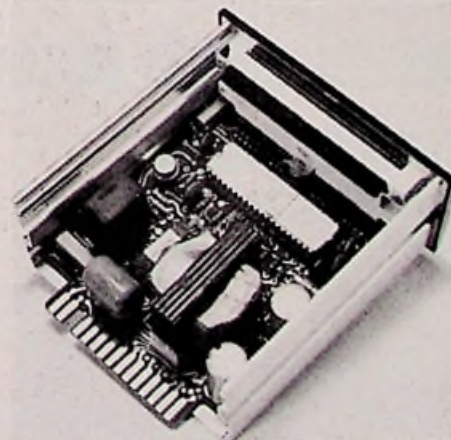
Digitale paneelmeters

Tekelec Airtronic brengt een serie interessante digitale paneelmeters uit, waarvan de afb. het model TA 305 toont. Dit is een 3 1/2 digit meter, in dezelfde serie zijn ook 2 1/2 en 4 1/2 digit meters verkrijgbaar. Voor alle modellen zijn niet minder dan 16 verschillende uitvoeringen („opties”) mogelijk. Bovendien kan elk model met behulp van insteekbare modules worden ingericht voor 5 spanningsbereiken en 8 stroombereiken.

In de standaard uitvoering is er een niet-geïsoleerde serie BCD uitgang voor data, polariteit en overflow en een hold-read functie voor gepulste of enkele uitlezing. Er zijn in- en uitvoer signalen beschikbaar voor externe digitale aanpassing van de schaalfactor of „curve-fitting”. Alle modellen hebben een uitwendig omschakelbare komma en automatische bipolaire werking met polariteitsaanwijzing.

De meters zijn gebaseerd op een nieuw systeem van A-D omzetting (Poly-Tek converter) die een hoge storingszekerheid geeft zonder ingangsfilter. De totale responsietijd is 10 s, er worden 10 complete uitlezingen per seconde gedaan en de meetperiode is 33,3 ms. Voor max. „normal mode” ruisonderdrukking in landen met 50 Hz net is de optie A6 (500 kHz klokfrequentie) nodig.

Er wordt gebruik gemaakt van een veldeffect vloeibaar kristal display met een hoogte van 0,5 inch. De stabiliteit van dergelijke displays is zeer hoog, het stroomverbruik is laag. De kleur is wit op zwart, kleurfilters en reflectie-displays zijn eveneens verkrijgbaar. De spanningsbereiken lopen van 200 mV ... 1000 V, de stroombereiken van 200 nA ... 2 A, in stappen van 10, met uitzondering van het hoogste spanningsbereik.



Specificaties

De stoorspanningonderdrukking is minimaal 80 dB van DC ... 60 Hz, deingangsimpedantie is 1000 MΩ op het laagste spanningsbereik, 100 MΩ op het bereik 2 V en 10 MΩ op de hogere bereiken. Op de stroombereiken is de shuntweerstand 1 MΩ (200 nA) tot 0,1 Ω (2A).

De nauwkeurigheid is ± 0,05% tot ± 0,1% (volle schaal) gedurende 7 uur bij 23 ± 1°C en typisch ± 0,2% gedurende een jaar zonder herijking. Hierbij komt uiteraard de gebruikelijke halve tel plus en min.

De verschillende opties betreffen onder meer de voeding (net en DC), meetperiode, geïsoleerde parallelle BCD uitgang, display en ingangen met verminderde temperatuurscoëfficiënt.

Inv.: Tekelec Airtronic, Kruislaan 235, Amsterdam (020) 92 87 66.

Users Group Library M6800UG

De Users Group Library bevat op dit moment 65 programma's die met de MC6800 kunnen worden gebruikt. Er zijn de volgende programma's opgenomen:

- conversie routines: binair-decimaal ASCII, BCD-binair, morse-ASCII, ASCII-Baudot.
- reken routines: 32 bit floating point, SQRT, decimaal package.
- I/O routines:

MIKBUG, MINIBUG, EXBUG, tekststrings, binaire punch, punch for PROMprogrammer, floppy disk.

- spelletjes: tic-tac-toe, blackjack, hangman, Towers of Hanoi.
- test routines: MPU, PIA, memory.
- diversen: UPC label conversion, real time, operating system, wire'list, character generator on X-Y recorder, micro basic interpreter (3200 byte).

Het lidmaatschap van de UGL kost per jaar f 300. Door het inleveren van een „aardig” programma (ter beoordeling aan Motorola) kan het inleggeld worden terugverdiend. De programma's worden beschikbaar gesteld in geassembleerde source code listing. Bij inschrijving worden 20 programma's geleverd, welke aangevuld worden na inzending van een registratieformulier.

Inv.: Diode, Hollantlaan 22, Utrecht (030) 884214.

Oriëntatiecursus bedrijfsveiligheid

De door het Veiligheidsinstituut georganiseerde Oriëntatiecursus loopt van 23 maart t/m 11 mei en telt twaalf voordrachtendagen. Hierin wordt aandacht besteed aan de organisatie van veiligheid in het bedrijf, aan veiligheidsaspecten op chemisch en medisch gebied, voorts aan brandpreventie, lawaai en lawaaibestrijding.

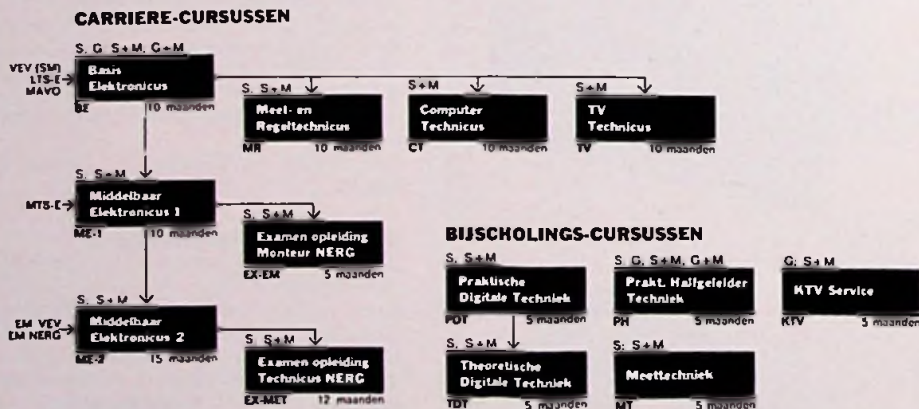
De serie, waaruit ook één of een aantal voordrachten kan worden gekozen, is bestemd voor hen, die zich – bijvoorbeeld met het oog op de vernieuwing van de veiligheidswetgeving – willen laten informeren en uiteraard voor hen, die zich met betrekking tot de bedrijfsveiligheid in brede zin willen oriënteren.

Voor inlichtingen, een overzichtfolder en voor aanmeldingen: Veiligheidsinstituut, postbus 5665, Amsterdam (020) 73 64 14, afdeling Opleidingen.



Moeiteloos studeren?

Dat kan niet! Er is niemand, die het komt aanwaaien. Als je wat wilt leren, moet je je best doen. Ook bij ons! Wel proberen wij de leerstof aantrekkelijk en overzichtelijk te maken met tekeningen, vragen en proeven. Daarom studeert men graag bij ons, ook al moet je je best doen. Als je wilt weten, hoe onze leerstof in elkaar zit, praat dan eens met een van onze 1500 cursisten. Schrijf of bel ook eens om een studie-gids. Je krijgt er een proefles bij. Het is een kleine moeite en je kunt er heel wat wijzer van worden. De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd begin september of medio januari.



Studiemethoden:

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling

Geef mij informatie over de cursus(sen)

BE MR CT TV ME
 EX-EM PDT TDT PH KTV
 EX-ET MT

Naam:

Adres:

Woonplaats:

Vooropleiding:



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

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

of vanuit België
00/31 85 45 16 41

Hans J. Wilhelmy, *Elektronik 1976, ed. 10*

Een creatieve kwarteeuw

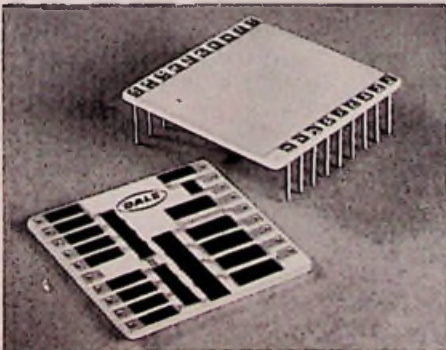
Actieve ontwikkeling bij de passieve componenten:

De sleutelpositie van de chemie

Hoewel uiterlijk de ontwikkeling van de actieve componenten de show heeft gestolen van de passieve broeders, is het zonneklaar dat de passieve componenten zich hebben aangepast aan het transistor- en IC-tijdperk. Weerstanden, potentiometers, schakelaars, relais, condensatoren, spoelen en transformatoren, steekverbindingen en de grote families indicatoren (met nieuwe ontwikkelingen als de vloeibaarkristalindicatoren en de zelfaastastende plasma-indicatoren, zijn gemiddeld genomen kleiner geworden en daarbij (liever: desondanks!) betrouwbaarder geworden. En wat hen niet is aan te zien: de fabricage werd vergaand geautomatiseerd om de kosten te drukken en de tolerantiegrenzen te verkleinen. De normalisering speelde een belangrijke rol, om in het regime van het automatisch monteren op gedrukte bedradingskaarten, waarop de meeste moderne componenten direct worden gesoldeerd te kunnen meespelen.

Net als bij de ontwikkeling van halfgeleiders, reikte ook hier de chemie aan de metallurgie een beslissende hand door onvermoeibaar grondstoffen en materialen verder te ontwikkelen. Van de huiddunne condensatorfolie via de speciale keramiek en de pasta's voor hybride schakelingen tot zacht- en hardmagnetische materialen, die resulteerden in een spectaculaire miniaturisering van relais, motoren en luidspre-

Afb. 2a. Weerstandnetwerk van enkele jaren geleden. Tegenwoordig komen ze in DIL behuizing.



kers en tot niet onderkende massale toepassingen, zoals miniatuurmotoren voor cassette-recorders en kwartsuurwerken, vingerhoed-relais en mini-luidsprekers voor ultrasonie-afstandsbediening.

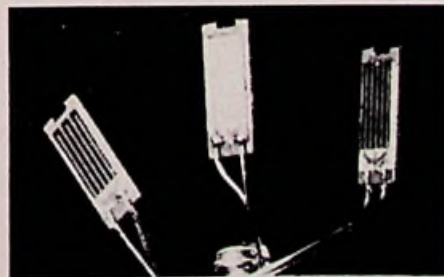
Uitnemende prestaties met grote gevolgen leverde de chemie ook bij de ontwikkeling van stroombronnen: wie zou nu nog de gasdicht ingekapselde nikkel-cadmium cellen (een uitvinding van dr. H. C. Hans Vogt) kunnen missen of de kwikoxyde- of zilveroxyde-knoopcellen of de spiksplinternieuwe lithiumbatterijen? Ontelbare apparaten, die er 25 jaar geleden nog niet waren, zouden zonder hen ondenkbaar zijn.

Sinds het begin van de zeventiger jaren kwamen er nog revolutionairdere ontwikkelingen en werden ten dele zelfs al in praktijk gebracht. Denk eens aan de componenten voor akoestische oppervlaktegolven, de piezo-elektrische omzetter, filters en indicatoren, optische componenten op basis van ferro-elektrisch keramiek en tenslotte de elektrochroom indicatoren.

Van chassis tot bedradingskaarten

Bijna tegelijk met de transistor verscheen de gedrukte bedradingskaart om de loonkostenintensieve, onordelijk uitzienende en ongelijkmatig uitvallende manuele bedrading te vervangen. Maar ook dit ging niet sprongsgewijs: vijftien jaar na de invoering van de bedradingskaart en na afschaffing van het klassieke staalplaat chassis vonden men in de Verenigde Staten nog hand-

Afb. 2b. De door Siemens ontwikkelde fluxistor is een speciale weerstand, die gevoelig is voor een magnetisch veld. Het getoonde exemplaar heeft de afm. van $4 \times 4 \times 2$ mm, een lage temperatuurcoëfficiënt en kan worden gebruikt om de magnetische veldsterkte te meten.



Afb. 1. Moderne weerstanden vormen hier een oud vervoermiddel.

bedrade TV-ontvangers met als argument, dat deze toestellen betrouwbaarder zouden zijn dan die met gedrukte bedradingskaarten. Hoe intensief op dit gebied werd gewerkt, is niet aan het produkt te zien (dat zich van een enkele laag pertinax via de glasvezelversterkte epoxyplaat ontwikkelde tot de multilayer) noch aan de machines, installaties en test apparatuur, die voor de vervaardiging van de bedradingskaarten werden ontwikkeld. Speciale beurzen getuigen daarvan, zoals de „Elektronica“ en de „Fiarex“.

De elektronische meetinstrumenten: kleiner, beter, nietonafhankelijk, systeemgeschikt, intelligent

Juist het probleem bij het formuleren van eisen in de meettechniek was het, die de ontwikkelaars in hoge mate liet profiteren van de vooruitgang bij de actieve en passieve componenten. Gebruikte men, zoals al gememoreerd, transistoren aanvankelijk met grote terughoudendheid, nadat men zich had aangepast aan de schakelingstechniek kwam de doorbraak. In het analoge deel van het meetinstrument zit nu een nieuw „component“ – eigenlijk een complete versterker in een nieuw jasje, namelijk de rekenversterker of operational amplifier. Deze droeg in beslissende mate bij tot de succesvolle verbanning van de buizen.

Daarbij kwam het toegenomen gebruik van digitale technieken in het tellende, rekenende en indicerende gedeelte van de meetinstrumenten, wat zelfs tot gevolg had dat grote speciale LSI-schakelingen en

Afb. 3a. Miniatuur tantalium condensatoren: wie had dit 25 jaar geleden kunnen denken?



telecommunicatie

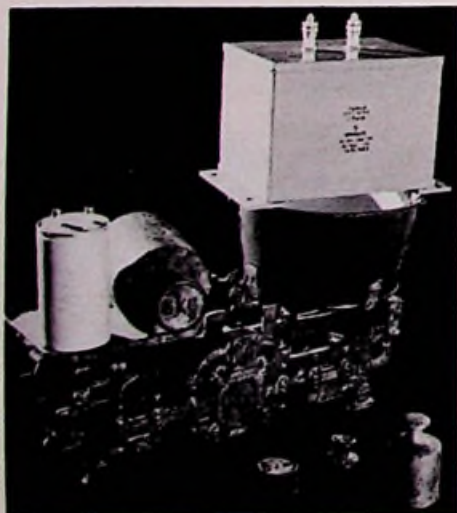
uiteindelijk microprocessors werden ingebouwd. In toenemende mate werden meetprocessen geautomatiseerd, computerbestuurde meetautomaten werden ontwikkeld of individuele meetinstrumenten zodanig uitgerust, dat ze via een veelpolige bus tot een systeem aaneenschakelbaar zijn. Daartoe leverde het internationale normaliseringswerk in beslissende mate een bijdrage (IEC-bus). Met de ontwikkeling van de stochastisch-ergodische meetmethoden (SEM) werd echter ook de denktrant van de klassieke meettechniek verlaten, om ook statistische grootheden te kunnen meten. Alles bij elkaar genomen is de hedendaagse meettechniek nauwelijks nog te vergelijken met die van 25 jaar geleden en de ontwerpers in de moderne elektronica-laboratoria zijn onvoorstelend verwend, wat ook aan het raffinement van de moderne oscilloscoop is te danken.

Op de grens van perfectie: Stuur- en regeltechniek, procesautomatisering

Aan het begin van de periode, die in dit artikel wordt besproken, domineerden nog de nokkenschakelaars en de relaissturing. Als regelaar dienden vaak genoeg alleen meetinstrumenten met drempelwaardecontacten en gecompliceerde processen werden slechts door mensen bewaakt en bestuurd vanuit grote schakelwachten, die de trots van ingenieurs en de onderneming in kwestie waren. Veel daarvan leeft nu nog voort en instrumenten met inmiddels geëlektroniseerde drempelwaardecontacten worden nog steeds gemaakt. Toch is over het geheel genomen de techniek, het beeld en de kracht van de industriële installatie volledig verandert.

De mechanische stuur- en schakelcomponenten werden steeds meer vervangen

Afb. 3b. Vergelijking tussen een tweetal condensatoren van 1 μ F. De grootste stamt uit 1939, de kleinste is in 1971 ontwikkeld.



door elektronische, eerst door afzonderlijke componenten en component-bouwsystemen, die intuïtief werden samengesteld. Daarna kwamen achtereenvolgens de optimalisering dankzij schakelalgebra en Karnaugh-diagrammen, de vaste universele schakelingen met (programmeerbare) uit-leesgeheugens, de vrij programmeerbare minicomputer en als laatste de kleine broer: de microcomputer respectievelijk de microprocessor.

In de regeltechniek bracht de introductie van de elektronica een fijnaanpassing van de overdrachtsfunctie van de regelaar aan het regelgebied (PID-regelaar met individuele instelbare parameters) en daarmee de nagenoeg absolute optimalisering. De stap tot digitalisering en uiteindelijk tot besturing door programmatuur kwam relatief laat en heeft zich nog niet op een brede basis doorgezet: ook hier weer eist de microprocessor het recht van opvolging voor zich op.

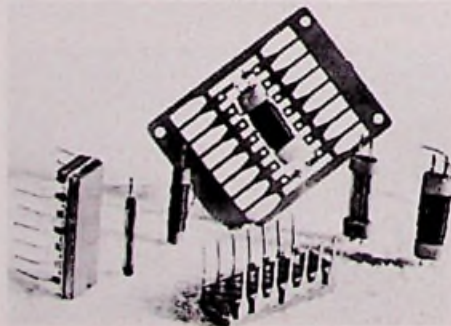
De toepassing van complete procesbesturingen met computers wordt des te aantrekkelijker voor de ingenieur en de ondernemer, naarmate die computers kleiner worden. Een minicomputer kan bij storing compleet worden vervangen. Onlangs paste men al een minicomputer met een multiprocessor-structuur toe, die zo goed als nooit volledig uitvalt, waarmee de industriële hun afschrik van procesbesturing verloren.

Thyristoren zorgen voor een omwenteling bij de energietechniek

Omvangrijke kwikdamp-gelijkrichters, thyatronen en ignitrons waren eens de enige hulpmiddelen van de elektronica, om in de energietechniek voet aan de grond te krijgen. Het ontsteken van deze buizen was duidelijk zichtbaar, ze werkten nog met geïoniseerde gassen of dampen en daarom worden ook hun halfgeleidende opvolgers, de thyristoren „ontstoken”; ziedaar de macht van een woord.

Voor het overige is alles veranderd. De thyristoren schakelen over vier lagen tellende, gekoelde siliciumschijven met een groot oppervlak duizenden ampères bij spanningen van duizenden volt, snel, geruisloos en nagenoeg zonder slijtage of warmte ontwikkeling. De ombouw van bij-

Afb. 4. Opbouw van een tweetal reed-relais van Plessey in DIL omhulling: niet verwisselen met een IC!



Afb. 6. Een prehistorisch grofaster-TV-beeld.

voorbeeld een lasinstallatie met ignitron- of thyristor-sturing resulteerde in een veertigvoudige besparing op bedrijfskosten. Onafscheidbare begeleiders van de thyristoren zijn de grote silicium-schakeldioden van gelijk vermogen. Zo konden gelijkrichters, omvormers en motorsturingen worden gebouwd, voor welke de voedende stroomsoort en frequentie nauwelijks nog een rol spelen, omdat alle wenselijke omvormingen verliesvrij kunnen worden uitgevoerd. Ook het terugvoeren van remenergie naar het net is geen probleem meer en het was zonder meer mogelijk 4-systeem locomotieven te bouwen, die zich onder alle (geenszins genormaliseerde) Europese bovenleidingsspanningen bedrijfszeker voelen. Halfgeleider-schakelcomponenten dringen in de vorm van triacs door in de huishoudens, grote triacs, gestuurd door optoelektronische koppelcomponenten vervangen magneetschakelaars, waardoor de enige barrière tussen elektrotechniek en elektronica is genomen.

De communicatietechniek zoekt nieuwe wegen:

onze nabuurplaneten op het beeldscherm
Niet alleen is de massale behoefte aan telefoon- en telexverbindingen enorm gestegen, wat doorwerkt in de behoefte aan bandbreedte (voor telefonie 300 tot 3000 Hz), maar er zijn ook veeleisende media bij gekomen, zoals TV (eerst zwart/wit, later kleuren), de HiFi-FM-omroep (eerst monoraal, later stereo, straks wellicht ook quadrofonisch) en de informatietechniek.

Afb. 5. En nu we toch denken aan miniaturisatie, ziet een print-draaischakelaar er heel anders uit (in TO-5 omhulling) dan vijf jaar terug.



Geen wonder dat men zich eerst in het internationale verkeer over grote afstanden van continent tot continent middels satelliet-microgolfverbindingen „ether” schepte. Ook satellieten en draagraketten, die de kunstmanen omhoog brachten, zijn verworvenheden, die zonder de ontwikkeling van de elektronica in de laatste 25 jaar niet mogelijk zouden zijn geweest.

Maar dat is maar een druppel op een gloeiende plaat, want de honger naar bandbreedte blijft. Men werd gedwongen te zoeken naar transmissiemedia, die met minder moeite hogere nuttige bandbreedten beloven dan de al klassieke microgolfverbindingen. Ongeveer tien jaar geleden kwam de glasvezel-transmissietechniek, die ondanks de geboekte vooruitgang nog niet praktisch bruikbaar is.

Dankzij een geniale samenwerking tussen de microgolftechniek en de digitale techniek zagen we al beelden van onze naburige planeet Mars op het beeldscherm. De gewone man vindt dat al heel gewoon. De denkende ingenieur moet echter bij het genot van zo'n beeld de ogen sluiten en de talloze collega's aan z'n oog voorbij laten gaan, die in tientallen jaren geestelijke arbeid van overleg, berekeningen, experimenten en metingen uiteindelijk de moeilijke weg tot zo'n topprestatie van de ruimtevaarttechniek en de moderne elektronica vonden!

Het moeilijke gevecht rond de auto

Niet altijd en overal haalde men met vliegend vaandel en slaande trom de elektronica binnen. Niemand bouwde de elektronica om de elektronica zelve, of er moet overduidelijk profijt voor het grijpen liggen. Een klassiek voorbeeld daarvan zijn de jarenlange vergeefse inspanningen om de auto van A tot Z te „elektroniseren”, ja zelfs om ze op autowegen volautomatisch elektronisch te besturen. En wat de ontste-

king betreft: nauwelijks kwam in 1975 uit de Verenigde Staten het bericht, dat er geen auto's meer zonder elektronische ontsteking zouden worden gemaakt, of de Japanse onderneming Honda liet weten dat door een andere vormgeving van de carburator en de cilinderkoppen de ontgifting van uitlaatgassen beter was dan de strenge, in Californië gestelde, eisen zonder gebruik te maken van elektronica! Zou dat alles kloppen, dan waait er uit de milieuhoek en uit de wereld van uitlaatgasontgifting nog maar weinig wind in de zeilen van de moeizaam bereikte elektronische ontsteking. Alleen de digitaal gestuurde versie, met z'n radicale vervanging van mechanica door elektronica zou nog een kans kunnen hebben. En nog veel harder was de introductiestrijd voor de vele elektronische snufjes en verfijningen, die in de automobiel kunnen worden ingebouwd, of niet natuurlijk, want zowel de



Afb. 7. De F 3187 van Marconi was zo'n vijf jaar geleden de eerste, complete kristaloscillator in TO-5 behuizing, die bestaat uit een kristal (de „grote” schijf boven) en een chip met transistoren, weerstanden en condensatoren (diameter ca. 9 mm, hoogte ca. 7 mm).

Dat was er in 1953 nog niet:

Transistoren (als goedkoop massa-product)
 Velleffecttransistoren (FET)
 Geïntegreerde schakelingen
 Thyristoren en triacs
 Kleurentelevisie (voor het publiek)
 Stereo-radio-omroep, transistorradio's, cassetterecorders
 Langspeelplaten
 Elektronische tafel- en zakrekenapparaten
 Digitale computers (met transistoren)
 Minicomputers, microcomputers
 Computergrafiek, computerterminals
 DDC-besturingssystemen (direct digital control)
 Adaptieve besturingssystemen
 DDA-rekenprocedures (digital differential analyzer)
 Stochastische reken- en meetapparaten
 Methoden van de meerderhedenlogica
 PCM-techniek (pulscode-modulatie)
 Bus-systemen in de meet- en reken-techniek
 Hogere programmeertalen
 Kwartshorloges
 Auto-ontstekingen
 Netonafhankelijke meetinstrumenten
 Hermetisch gesloten NC-accu's
 Miniatuur gelijkstroommotoren
 Tantaliumcondensatoren
 Laser-techniek
 Glasvezel-communicatietechniek
 Ruimtevaartelektronica
 Satelliet-communicatietechniek
 Hoogspannings-gelijkstroom-transmissie

Dat was er in 1953 al:

Transistoren (maar duur en in kleine aantallen)
 Thyratrons en Ignitrons als energieschakelaars
 Motorsturingen met deze buizen
 Zwart/wit-televisie
 Kleurentelevisie (in principe in de VS, niet voor publiek)
 FM-radio-omroep
 Geluidsbandtechniek
 Telemetrie (bv. weerballonzender en -ontvanger)
 Proportionele afstandsbesturing
 Analoge rekenapparaten
 Digitale rekenapparaten (met buizen)
 Elektronische besturingscomponenten
 Radarsystemen (met een golflengte van 9 cm tot 2,5 m)
 Radar-transponder voor vriend/vijandherkenning
 Infrarood-peilers
 Nachtkijkers
 Doelzoekende besturingen (akoestisch, optisch, hoogfrequent)
 Hoogfrequent afstandsontstekers
 Metaaldetectoren
 Netgevoede precisie-meetinstrumenten
 Materiaalbeproevingen met ultrasonische geluidsgolven
 Geiger-Müller-telbuizen en -tellers
 Gelijkrichters en omvormers
 Hoogfrequent-warmtegeneratoren
 Elektronenmicroscopie
 ECG- en EEG-diagnosetoestellen
 Hoorapparaten voor zeer slechthorenden
 Elektronisch bestuurd lasapparaat
 Laboratorium kwartsklokken
 Facsimilé-transmissie



Afb. 8. Meten is weten. Ook bij de modernste apparatuur is de goede, oude, vertrouwde AVO-meter op z'n plaats.

nieuw
nieuw
nieuw
nieuw



de nieuwe industrie standaard voor
high performance op-amps.

de LF356 combineert groot gain bandbreedte produkt met
hoge slew rate en lage ruis (zie tabel)

V_{os}	2mV MAX
I_{os}	10pA MAX
V_{os} DRIFT	5 μ V/ $^{\circ}$ C MAX
GBW	4MHz MIN
SLEW RATE	10V/ μ s MIN
0.01% SETTLING	1.4 μ s TYP
e NOISE	12nW/Hz TYP
i NOISE	0.01pA/Hz TYP
CMRR	80dB MIN



Voor laagspanningsapplicaties (6V)
Standaarduitvoering
Voor grote gain-bandbreedte produkt (20MHz)

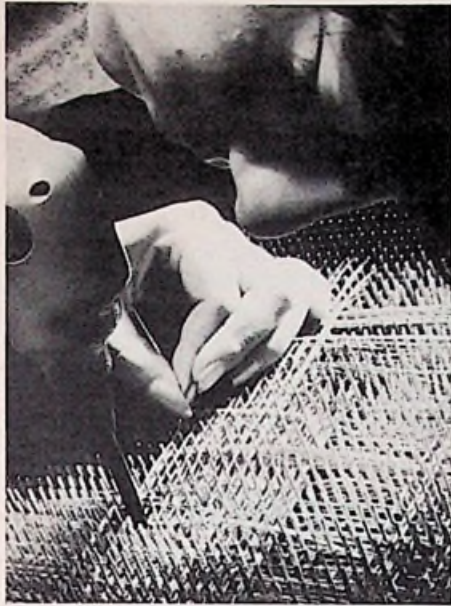
:LF 356N prijs bij 100 up f 6,20
:LF 355N prijs bij 100 up f 6,20
:LF 357N prijs bij 100 up f 8,82

Inzenden van een briefkaartje, ongefrankeerd aan Antwoordnr. 444
Rijswijk 2109, onder vermelding van nr. Nat. 11, is voldoende om een volledig
informatiepakket toegestuurd te krijgen.



Rodelco
electronics bv
verrijn stuaatlaan 29 rijswijk 2109
antwoordnummer 444. telefoon 070-995750

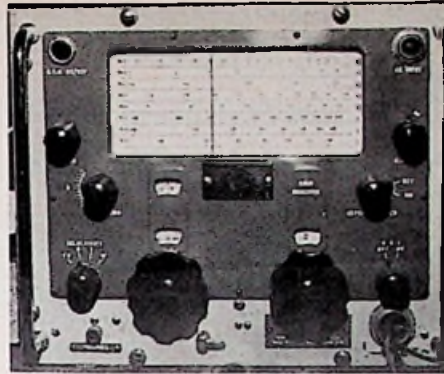
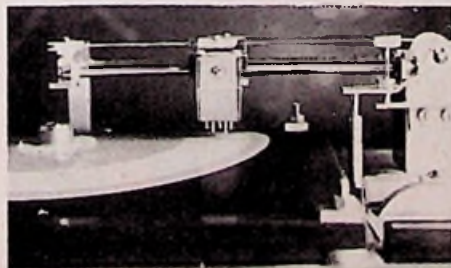




Afb. 9. Het „zenuwstelsel” van een computer toont een geheel aangepaste vorm van bedradings-techniek. Hier de wire-wrap methode, ofwel draadwikkeltechniek.



Afb. 10. Groestasten? Boven een „Berliner Grammophon” uit grootmoeders tijd. Al draaiend wordt een 7 cm plaat met 150 omw./min. afgespeeld (letterlijk „spelen”). Met de AEG video beeldplaat uit 1970 beneden, in 1968 aangekondigd in RE als een goede aprilgrap, is het contact tussen plaat en aftaster verdwenen, omdat de snelheid 1500 omw./min. bedraagt. Bij gebrek aan massale belangstelling schijnt dit fraai technisch produkt, evenals de experimentele quadrofonie, voorlopig verwezen naar de (fabrieks)diepvrieskist...

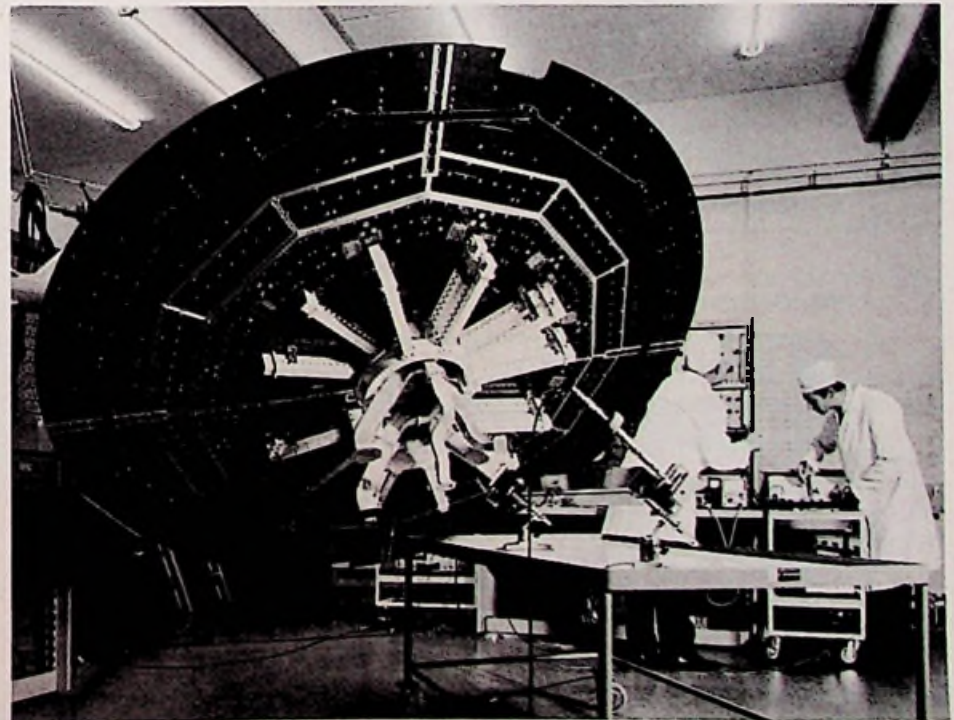


Afb. 11a. Communicatie ontvanger met veel mogelijkheden voor z'n tijd – enkele jaren geleden nog verkrijgbaar in de surplus handel.



Afb. 11b. Communicatie-ontvangst met het neusje van de zalm: frequentie-synthese en digitale afstemschaal. Merk op, dat het aantal knoppen ongeveer gelijk is met de voorgaande (de prijs is even pittig als de mogelijkheden).

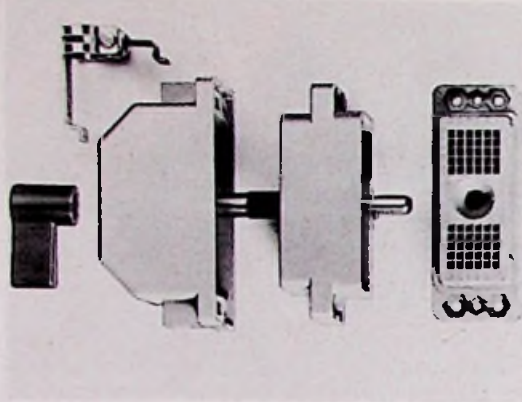
Afb. 12. Transponder van de Intelsat IV, in 1971 gefabriceerd bij AEG. De satellieten zijn 5,33 m hoog, doorsnede 2,5 m. Naar keus kunnen 6000 telefoongesprekken of 12 KTV-kanaalen gelijktijdig worden overgedragen.



auto als de automobilist kunnen er wel zonder. Keiharde berekeningen gaan voor innovatiedrang.

„De tweede industriële revolutie”

De opmars is niet meer te stuiten als echter de elektronica onbestrijdbaar voordelen brengt of zelfs problemen oplost, die tot nog toe als onoplosbaar golden, zodat de elektronica geheel nieuwe markten kan ontsluiten. Voorbeelden daarvan zijn in vele branches te vinden. Het vervangen van menselijke of dierlijke spierkracht door de stoommachine of door motoren geldt als de eerste industriële revolutie. Nu staan we midden in de tweede revolutie, waarin onze machines en apparaten een elektronisch zenuwstelsel hebben, waardoor ze zinvol kunnen worden bestuurd en geautomatiseerd. Ook krijgen ze een zekere „intelligentie” in die zin, dat geprogrammeerde handelingen zelfstandig kunnen worden herhaald. De mens wordt daardoor van talloze geestdodende vormen van arbeid verlost. Wat dat voor een sociale uitwerking zal hebben, is een andere vraag. Zonder twijfel vonden er harde structuurveranderingen plaats, zoals bijvoorbeeld in de uurwerkindustrie waar mechanici werden vervangen door elektronici. De vrijgekomen werknemers kunnen bij een zorgvuldige zinvolle herinpassing op den duur onze kwaliteit van het leven op een hoger plan brengen en onze arbeidstijd verder verkorten. Daarmee snijden we een hoogst gecompliceerd thema aan, dat ver buiten het kader van dit artikel valt.



DL instamate connector

- * 60, 96 en 156-polig
- * kabel/paneel en kabel/kabel
- * krimp en wire-wrap kontakten
- * krimpcontacten voor plug en paneel gelijk
- * geen insteek- en uittrekkkracht
- * geen contact slijtage

Deze connector is speciaal ontwikkeld voor duizenden malen steken met uitzonderlijke betrouwbaarheid.
Gunstige prijzen en uit voorraad leverbaar.

avio-diepen bv

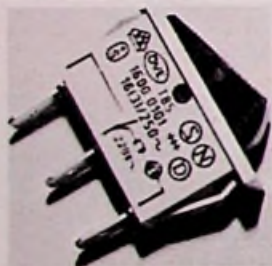
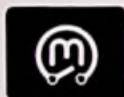


vliegveld ypenburg - rijswijk (z-h)

tel.070-994540

telex 32030

SCHAKELAARS IN VELE UITVOERINGEN



„MARQUARDT“

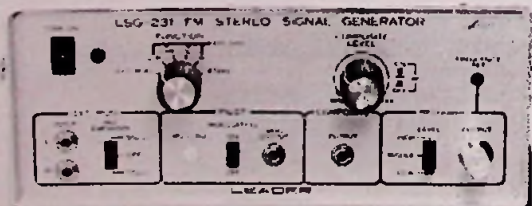
W. GEUKEN B.V. - DEN HAAG
Surinamestr. 39 - Postbus 1839
Tel. 070 - 46 29 14 en 46 38 39

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

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

Postbus 184
Wassenaar
tel.: 070 - 46 59 65

LEADER TEST INSTRUMENTS



- OSCILOGRAFEN
- MEETZENDERS
- TOONGENERATOREN
- GRID-DIP-METERS, enz.

Catalogi zenden wij op aanvraag.

Internationaal Handelskantoor B.V.
Prins Hendrikplein 3
Den Haag 070-64 48 35
C.C.I. Frankrijklei 115
Antwerpen 32 78 64

IHK

Logische analyser voor microprocessor systemen

Voor het ontwerpen van en foutzoeken in systemen waar gebruik wordt gemaakt van microprocessors ontwikkelde Hewlett-Packard een „logic state” analyser. Deze analyser, model 1611A, is gespecialiseerd in een bepaald type micro-processor door het kiezen van een overeenkomstig module. Op dit moment zijn er modules voor de 8080 en de 6800 microprocessors, andere zijn in ontwikkeling.

Als de 1611A wordt aangesloten op een microprocessorsysteem (direct op de microprocessor en tegelijkertijd, indien nodig, op 8 extra punten) dan kan men op het beeldscherm van het instrument desysteemactiviteiten direct zien in de eigen alfanumerieke instructies van de betreffende microprocessor.

Met uitgebreide qualifiers kan men de 1611A een real-time venster geven over praktisch elke handeling of een aantal handelingen van eenzelfde soort, in elke gewenste volgorde van systeemhandelingen.

Het instrument meet ook nauwkeurig de tijd waarin een of verschillende handelingen zich voltrekken of telt een aantal, met het toetsenbord geselecteerde gebeurtenissen. Op een door de gebruiker geselecteerd punt kan het instrument de microprocessoractiviteiten onderbreken en de

volgende stappen controleren: stap voor stap, of in meervoudige stappen.

Triggeren

Met behulp van het toetsenbord kan men de triggercondities specificeren. Deze triggerconditie kan het verschijnen van een woord of adres in de datastream zijn, of het verschijnen van een combinatie van enen en nullen op de 8 extra probes. Het is ook mogelijk om deze triggers te combineren, zoals een triggerwoord dat bestaat uit een adres, een datawoord en een combinatie van enen en nullen.

In plaats van zo'n simpele trigger kan de gebruiker ook het gebied opgeven van het adres dat wordt gebruikt. Dit betekent, dat de triggerspecificatie niet = is, maar \cong of \leq . Alle triggerspecificaties kunnen worden veranderd door het aftellen van een tevoren bepaald aantal van max 256 herhalingen, vóór de trigger kan verschijnen. Tenslotte kunnen trigger „enable” en



„disable” condities worden gespecificeerd, zodat de grenswaarden waarbinnen een gekozen venster mag verschijnen, ontstaan.

Door de trigger ontstaat er een reeks van 64 transacties die worden opgeslagen om te worden afgebeeld. Men kan de 1611A ook zo instellen, dat de handelingen die voorafgaan aan de trigger worden opgeslagen. Of de trigger kan ergens tussenin worden ingesteld, zodat men de werking ervoor en erna kan bestuderen. Nadat aan alle triggercondities is voldaan, kan een vertraging van 1 ... 65472 geheugenstappen worden uitgevoerd, voordat informatie wordt gebruikt om te analyseren.

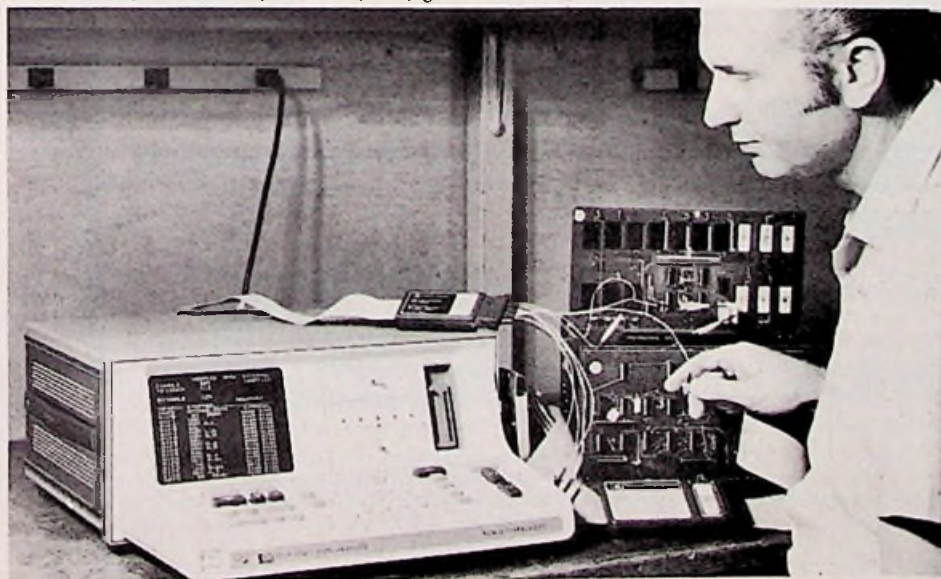
Beeldscherm

Op het beeldscherm verschijnt alfanumerieke informatie die de instellingen van het toetsenbord en informatie over de opgenomen data aangeeft. Gestuurd door het toetsenbord doorloopt en identificeert het instrument geheugentransactie na geheugentransactie in de verwerkingsvolgorde van het microprocessorsysteem. Het instrument slaat 64 van deze handelingen op en laat de eerste 16 op het beeldscherm zien. Doorvoertoetsen dienen ervoor om alle 64 transacties op het beeldscherm te laten zien. Door middel van een schakelaar kan de data in octale of hexa-decimale vorm op het beeldscherm worden weergegeven. De uitlezing van de Operating Code geschiedt numeriek of alfanumeriek volgens de programmeringshandleiding van de betreffende microprocessor.

Tellen en tijdmeting

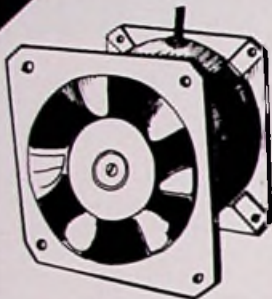
Het aantal bewerkingstappen kan worden geteld tussen de triggervoorwaarden trigger enable en trigger disable, die zijn ingesteld door middel van het toetsenbord. Het beeldscherm geeft de gestelde stappen direct aan, bijvoorbeeld count = 600 events. Voor het meten van de tijd moeten de triggervoorwaarden trigger enable en trigger disable op twee verschillende bewerkingstappen worden ingesteld. Het beeldscherm geeft dan een directe uitlezing, bijv. time = 1000250 micro seconds. *Inl.: Hewlett Packard, Van Heuven Goedhartlaan 121, Amstelveen (020)-472021.*

De 1611A zelf is een microprocessor (8080) gestuurd instrument.



U mist héél wat als u niet op de Skiltronics mailinglist staat!

deze maand in 'Hotnews' onder meer:

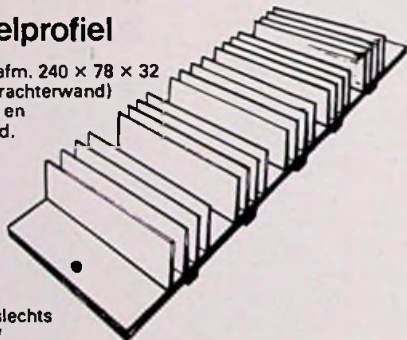


halfgeleiderblower

van bekend USA fabrikaat. Slechts 80 x 80 x 50 mm, toch meer dan 1000 liter/min. Zeer geruisarm, daarom ideaal voor versterkers, kantoorapparatuur of meetinstrumenten. Normaal ruim f 50,- excl. BTW. Bij Skiltronics in 110V. uitvoering f 29,50 incl. BTW, in 220 V. uitvoering, met condensator f 33,75 incl. BTW. Ook leverbaar in groot formaat 115 x 115 x 50 mm, tegen dezelfde prijzen.

reuzenkoelprofiel

Voor 4 x TO-3, afm. 240 x 78 x 32 mm (versterkerachterwand)
Geheel geboord en zwart geëloxeerd.



Bij Skiltronics slechts f 7,95 incl. BTW

ruim 40 transistorpacks, met prijzen vanaf één dubbeltje per transistor.

KLUWER TECHNISCHE BOEKEN

MET 50% KORTING!

In HOT NEWS vindt u nog tientallen aanbiedingen voor handel en industrie en amateur. U krijgt alle informatie gratis thuis als u belt of schrijft naar:



SKILTRONICS B V

Postbus 777, antwoordnummer 149 Leeuwarden
Tel 05100-25871/35519

Onze aanbiedingen voor amateurs zijn ook verkrijgbaar bij de ESKASHOPS in Dordrecht, Leeuwarden en Rotterdam.

belangrijke prijsverlaging HYBRIDE VERSTERKER IC's

SPH 050 (100 Watt) van f 87,00 naar f 72,50
SPH 036 (50 Watt) van f 48,25 naar f 39,50.

halfgeleiders

2N3055, orig. RCA	f 3,00 incl. BTW
2N1613, 2N1711,	
2N2219, 2N2905A,	f 0,75 incl. BTW
1N4148 op tape 1000 st	f 65,00 incl. BTW
Rode LEDS, 5 mm p. 100 st	f 62,50 incl. BTW
12 stuks SAJ110 voor	f 60,00 incl. BTW



inbouwdeurkontakt

voor alarmtoepassingen met reed schakeling 5 stuks f 10,- incl. BTW

brugcellen Semicron B80C1000, 10 st. f 9,50 incl. BTW
100 st. f 82,50 incl. BTW

zendtransistor 2N3866, f 4,- incl. BTW

LM741CT metal can, bij 10 st. f 1,25 p. st. incl. BTW
100 st. f 98,50 incl. BTW

Silicon Solarcellen

om zelf energie op te wekken, nu tegen betaalbare prijzen uit voorraad leverbaar



glasfibers voor signaaloverdracht, verlichting en om „om een hoekje te kijken“

Eén complete **inbraakbeveiliging** voor thuis voor nog géén vijftig gulden.

GARRARD draaitafel



fabrikaat met wereldfaam, 33-45-78 toeren. Volautomaat met pick-up lift, lichtmetalen arm, keramisch element en precisie gelagerde „shaded pole“ motor. Een éénmalige liquidatie prijs voor slechts f 98,50 incl. BTW

ir. Wolfgang Kleinwächter en Hans Kubach,
Instituut voor Internationale Studie, Karl Marx-Universiteit-Leipzig:

Rechtstreekse ontvangst van TV-programma's via satellieten

Directe satelliettelevisie is nog een toekomst project, maar door de stormachtige ontwikkeling van de ruimtevaart en communicatietechniek zal het snel binnen het bereik van de mogelijkheden komen. Er zijn echter nog een aantal belangrijke, technische en juridische problemen op te lossen. Het „SITE"-7 experiment in 2400 dorpen in India met de Amerikaanse satelliet „ATS-6", waarbij vanuit het Indiase televisiecentrum schooltelevisie-programma's werden overgedragen, is de verst gevorderde stap in de richting van directe satelliettelevisie. Het project heeft tevens aangetoond hoe groot de betekenis van het systeem is voor de nationale ontwikkeling. Daarbij treden voor dergelijke onderontwikkelde landen nog grote problemen op t.a.v. de binnenlandse stroomvoorzorging en de opleiding van gekwalificeerd nationaal personeel.

Op technisch gebied zijn er nog twee problemen op te lossen, nl.: de vervaardiging van grotere satellietzendervermogens (en daarmee ook stabielere zendbuizen) en de beheersing van de ontvangsttechnieken in het 12 GHz-gebied, waarin de directe satelliettelevisie plaats zal vinden. Een zendervermogen van ca. 500 W per kanaal (bij ATS-6 was dit 80 W) kan een gebied ter grootte van Groot-Brittannië geheel verzorgen indien 1 m - ontvangstparaboolantenne's worden toegepast. De 12 GHz-techniek werd in 1976 voor het eerst in Japan en Canada (met de „CTS"-satelliet) beproefd. Het systeem levert echter nog twee andere grote problemen op die internationaal overleg noodzakelijk maakt:

– het „spill-over"-probleem, het niet te vermijden uitstralen van signalen over de landsgrenzen. Daar het uitgezonden satelliet-sigitaal een ellipsvormig verzorgingsgebied beslaat dat uiteraard de landsgrenzen niet volgt en dit gebied t.g.v. een satellietpositie op 36 000 km hoogte bij een openingshoek van 1° van de satellietantenne nog altijd 700 × 1000 km² groot is, is het onvermijdelijk dat er „spill-over" naar andere landen optreedt. Dit zal vooral het geval zijn bij kleine staten.

– de mogelijkheid van directe instraling op „andermans grond".

Indien het verzorgingsgebied groter is (of wordt gemaakt) dan het eigen land, kan door de inhoud van de overgebrachte informatie direct inbreuk worden gedaan op de staatssouvereiniteit.

Deze twee problemen houden in dat er regels in internationaal verband moeten worden opgesteld. In feite is dit niets nieuws, want in 1865 werd in Parijs t.a.v. telegrafieverkeer bepaald dat in geen geval de soevereiniteitsrechten van een staat mogen worden beïnvloed. Later kwamen dezelfde problemen bij toepassing van radio-overdracht naar voren, maar hierbij was het geheel gecompliceerder, daar geen kabels

worden toegepast. Op 23 september 1936 kwamen ca. 20 staten tot overeenstemming waarbij werd uitgegaan van het grondbeginsel van de staatssouvereiniteit. Artikel 1 komt in het kort neer op het verbieden van uitzendingen die in een andere natie de bewoners opwekt tot verstoring van de interne orde of veiligheid en staat in dat geval beëindiging van de uitzending toe. Daar deze conventie nooit goed functioneerde, zullen diverse staten trachten te voorkomen dat bij de directe satelliettelevisie iets dergelijks wordt herhaald. Er zijn 4 problemen te onderscheiden:

- 1) de erkenning van het grondbeginsel van de soevereine gelijkheid van alle staten
- 2) het verbod van directe of indirecte inmenging in de in- en externe aangelegenheden van andere staten
- 3) vreedzame samenwerking
- 4) de verantwoordelijkheid van de staten

Bij de oplossing van deze problemen zal het grondbeginsel van informatievrijheid een extra moeilijkheid vormen. Er zijn staten die van mening zijn dat dit ook hier een belangrijke rol speelt, terwijl anderen van mening zijn dat dit rechtstreeks indruist tegen het volkenrecht. Een feit is dat de UNO-Declaration van 25 oktober 1970 over het grondbeginsel van de volkenrechten zegt:

het behoort tot de onvervreembare, soevereine rechten van iedere staat om zelf zijn eigen politiek, economisch en cultureel systeem te kiezen en dienovereenkomstig wetten en verordeningen uit te vaardigen. Daar hoort zijn informatiesysteem met bijbehorende wetten ook bij. Voor satelliettelevisie zou dat betekenen dat een staat toestemming zal moeten geven aan andere landen voor „ingestraalde" programma's.

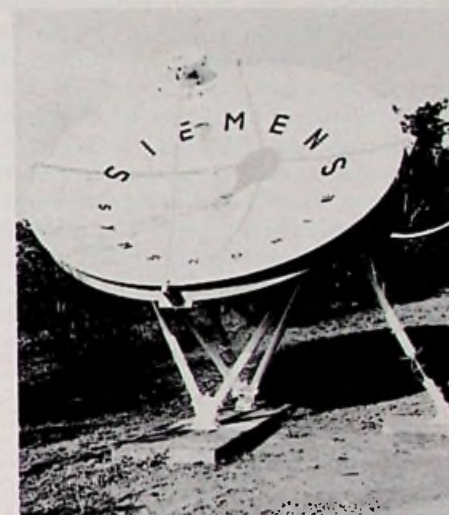
Tussen landen die volledige informatievrijheid kennen zal dit over het algemeen geen problemen geven, maar dit zou wel het geval kunnen zijn tussen buurlanden die niet hetzelfde rechtssysteem e.d. hanteren. Dientengevolge zullen de problemen rond directe satelliettelevisie zich in de toekomst voornamelijk richten op het gebied van de massacommunicatie. Van belang daarbij is dat de partijen op basis van gelijke rechten en plichten met elkaar tot overeenstemming moeten komen. Een land kan daarbij geen aanspraak maken op bijzondere rechten en privileges op grond van zijn technische kwaliteiten. Immers voornamelijk de ontwikkelingslanden liggen op technisch gebied nog een heel stuk achter. Daarom dient er tevens naar te worden gestreefd, dat technische gegevens worden uitgewisseld, zodat met behulp van het nieuwe medium gezamenlijk het welzijn van de volken wordt verbeterd.

Toepassing van directe satelliet-televisie biedt echter ook de gevaarlijke mogelijkheid om via

propagandistische programma's inmenging in een andere staat te plegen. Ook hierover zullen er duidelijke afspraken dienen te worden gemaakt. Deze zullen beter moeten zijn dan thans voor andere media gelden. Er dient duidelijk over te worden gewaakt dat toepassing van directe satelliet-televisie en de inhoud van de uitgezonden programma's met aanvechtbare strekking niet escaleert tot agressie, racisme en in het ergste geval tot oorlog. Een staat blijft altijd verantwoordelijk voor zijn uitzendingen (die ook over de landsgrenzen komen) en dientengevolge zal hij in genoemde gevallen ter verantwoording kunnen worden geroepen door de Verenigde Naties!

Bron: RFT-Informationen 4/76.

Onderwijs per satelliet



Plannen om in ontwikkelingslanden het onderwijs en de informatievoorziening aan te pakken met behulp van televisie mislukten vaak door het ontbreken van de daarvoor vereiste technische voorzieningen. Voor Afrika is nu echter de tijd aangebroken om onderwijs-televisie op grote schaal in te voeren. Dit is mogelijk geworden dankzij de experimentele Frans-Duitse satelliet „Symphonie" en een door Siemens ontwikkeld ontvangststation voorzien van een paraboolantenne met een diameter van 4,5 m, dat overall gemakkelijk en snel is te installeren. Dit mini grondstation, dat met aanzienlijke subsidie van het Westduitse ministerie voor research en technologie tot stand kwam, beleefde onlangs zijn Afrikaanse première in Kigali, de hoofdstad van Roanda. Het dient daar tot verbetering van de ontvangst van Europese radio-programma's (dit in vergelijking met vroegere kortegolfontvangst).

Dat het nieuwe grondstation, dat per vliegtuig kan worden vervoerd, in enkele uren is opgebouwd en geen volgsysteem nodig heeft, ook geschikt is voor directe TV-ontvangst via „Symphonie" werd kortgeleden door Siemens gedemonstreerd. Dit gebeurde tijdens een vierdaags colloquium in Jaende, de hoofdstad van Kameroen, in aanwezigheid van vertegenwoordigers uit negentien staten, waaronder veertien Afrikaanse.

Op 12 monitoren tegelijk werd bij PAL en Secam kleurontvangst en bij projectie van een groot zwart/wit beeld duidelijk aangetoond, dat de ontvangstkwaliteit uitstekend is. Zelfs hevige tropische regenval beïnvloedde de ontvangst nauwelijks.

H. Busman

Nieuwe technieken in Grundig KTV-ontvangers

Sinds de start van de KTV, heeft Grundig in al haar KTV-ontvangers differentie-sturing toegepast. In het huidige – nieuwste – chassis is men echter overgegaan op RGB-sturing. Wat de uiteindelijke beeldkwaliteit betreft, deze kan zowel met RGB- als differentie-sturing uitstekend zijn. De toestelfabrikant heeft met RGB-sturing wat meer vrijheid bij de beeldbuiskeuze. Doordat o.a. bij de Precision-In-Line-buizen van RCA de drie wehneltcilinders samen één elektrode vormen, kan deze buis alleen in apparaten met RGB-sturing worden toegepast. In deze artikelserie wordt o.a. behandeld de gecombineerde chroma-helderheidschakeling (TCA660), de geperfectioneerde straalstroombegrenzing, de RGB-matrixschakeling (TBA530) en de balans-RGB-eindtrappen. Voorts zal aandacht worden geschonken aan de infrarood-afstandsbediening en, als er voldoende gegevens beschikbaar komen, aan de digitale zender-zoek-afstemming.

Voorversterking helderheids signaal, regeling helderheid en contrast, meeloopverzaging en (G-Y)-matrix
 Al deze functies komen tot stand in combinatie met het IC TCA660 (Philips), aan de hand van het blokschema (fig. 1) zal e.e.a. worden toegelicht. Aan punt 16 wordt het helderheid- of Y-signaal toegevoerd en geleid naar de elektronische contrastregeling. D.m.v. de gelijkspanning die aan punt 5 wordt toegevoerd, komt de regeling van het contrast tot stand. Bij ca. 2,5 V aan punt 5 is het op punt 1 beschikbare helderheids signaal minimaal; bij 7,5 V maximaal. Wordt het helderheids signaal via een koppelcondensator toegevoerd, en dat is bij IC's meestal het geval, dan gaat het zwartniveau verloren, dit maakt opnieuw invoeren d.m.v. een klemschakeling noodzakelijk. Dit opnieuw invoeren komt tot stand m.b.v. de lijnfrequente terugslagpulsen, die via punt 2 aan de klemschakeling worden toegevoerd. Deze pulsen zijn positief, de breedte en positie komt overeen met de achterstoep in het aan punt 16 toegevoerde signaal. C914/C912, tussen punt 15 en massa, vormen samen de buffercapaciteit voor deze klemschakeling. Het niveau – helderheid – is afhankelijk van de gelijkspanning die via de helderheidsregeling aan punt 14 van het IC wordt toegevoerd. Wordt deze spanning lager, dan wordt via de klemschakeling het zwartniveau eveneens lager (geringere helderheid). Bij een toenemende spanning aan punt 14 geschiedt het omgekeerde. Dank zij deze klemschakeling blijft bij verandering van de contrastinstelling te-

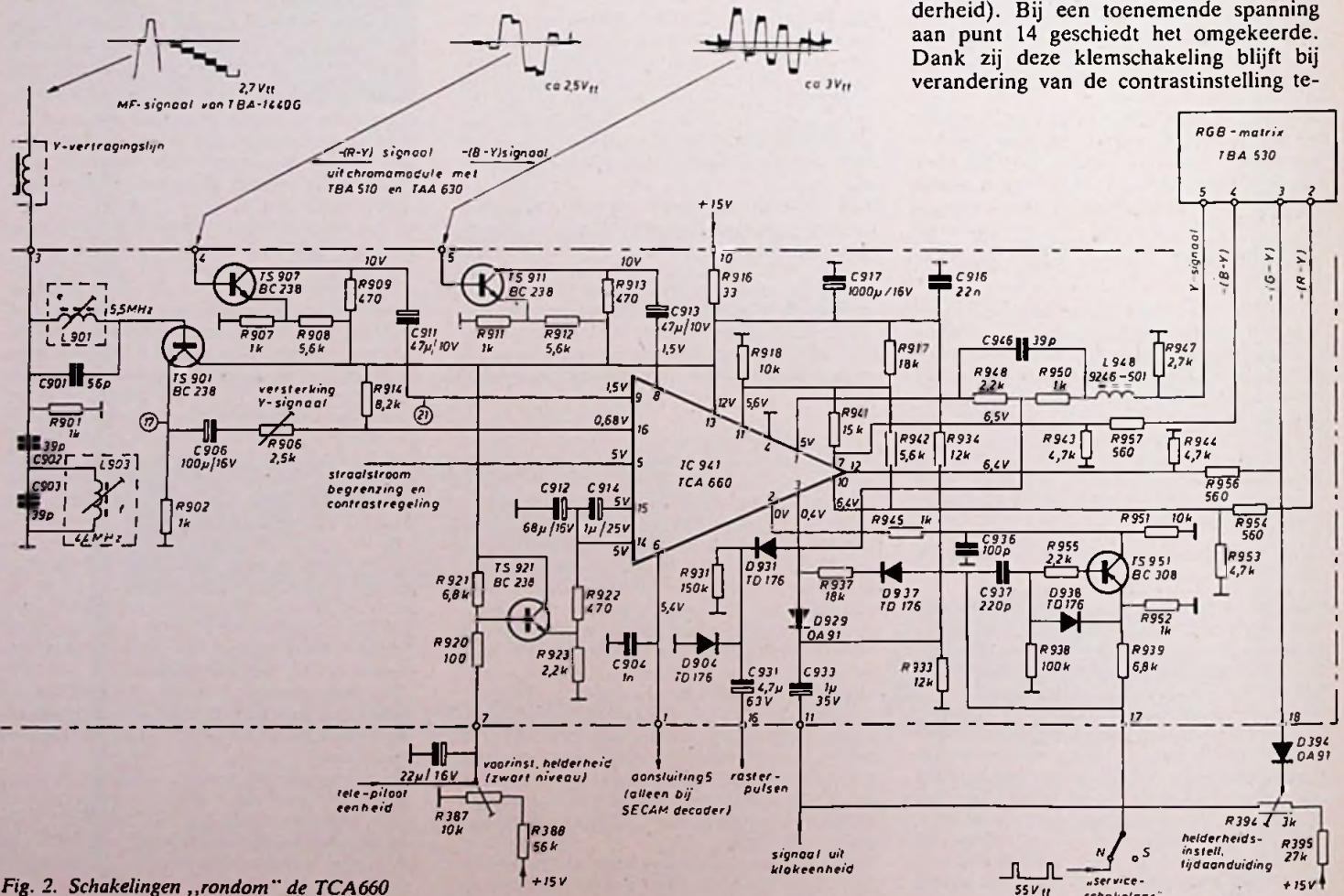


Fig. 2. Schakelingen „rondom“ de TCA660



vens het zwartniveau constant. Via de elektronische contrastregeling komt het helderheidsignaal op de uitgangstrap; hier in komt tevens de terugslagonderdrukking, dikwijls blanking genoemd, tot stand.

Aan punt 3 worden lijnterugslagpulsen toegevoerd, waarvan de breedte en positie vrijwel overeenkomen met die van de lijnsynchronisatiepuls en hun achterstoep samen.

Wat het IC doet, hangt echter af van de aan punt 3 toegevoerde spanning.

a. 2 V of hoger

Bij deze spanning – positieve pulsen – wordt het uitgangssignaal aan punt 1 tijdens de pulsduur op een door het IC zelf bepaald vast niveau (= zwartniveau) gebracht. Deze waarde wordt niet door de helderheidsregeling beïnvloed; zij dient in deze ontvanger voor de lijnterugslagonderdrukking én als referentieniveau voor de tegengekoppelde klemschakeling in de RGB-eindtrappen.

b. -1,5 V tot -2 V

Bij deze spanning komt het uitgangsniveau op punt 1 lager te liggen dan het zwartniveau. Dit ultrazwartniveau, dat zich bevindt tussen het zwartniveau en de bodem van de synchronisatiepuls, komt tot stand bij het „intoetsen” van de tijd.

De beide kleurdifferentie-signalen, R-Y en B-Y, worden via de punten 9 en 8 toegevoerd aan de twee schakelingen waarin de meeloopverzadiging tot stand komt. Na „meeregelen” met de aan punt 5 toegevoerde spanning voor het contrast, worden het (R-Y) en het (B-Y) signaal aan de beide schakelingen, waarin het regelen van de kleurverzadiging tot stand komt, toegevoerd. In deze ontvanger wordt echter geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om via punt 6 de kleurverzadiging te regelen. Het regelen van de kleurverzadiging komt tot stand in het niet meer zo recente IC TBA 510.* Na versterking is op punt 10 het -(R-Y) en op punt 7 het -(B-Y) signaal beschikbaar. Buiten het IC wordt uit 51% -(R-Y) en 19% -(B-Y) het (G-Y) signaal verkregen en aan punt 11 toege-

voerd. Na „ompoling” is op punt 12 -(G-Y) signaal beschikbaar.

Schakeling

Het videosignaal, dat in de MF-eenheid op de uitgang van het IC TBA1440G beschikbaar is (fig. 2), wordt via de Y-vertragslijn aan punt 3 van de RGB-eenheid toegevoerd. L901 en C901 vormen een sperkring voor onderdrukking van het 5,5 MHz geluidsignaal. C903 en L903 vormen een zuigkring waarmee het 4,43 MHz kleur-MF-signaal wordt onderdrukt. De emittervolger, die wordt gevormd met TS901, zorgt voor een juiste en constante aanpassing tussen de Y-vertragslijn en punt 16, de ingang van het IC. De ingangsimpedantie aan punt 16 is zo laag, dat het toegevoerde signaal vrijwel niet meetbaar is. De ingangstroom bedraagt gemiddeld 0,7 mA. Met de instelpotmeter R906 worden toleranties van de schakeling gecompenseerd. Het regelen van de helderheid komt tot stand via punt 7 van de RGB-eenheid.

De lage ingangsimpedantie aan punt 14 van het IC maakt de emittervolger, die wordt gevormd met TS921, noodzakelijk. De tele-pilootschakeling levert de spanning; TS921 de benodigde stroom voor het tot stand komen van de helderheidsregeling. Een afbuigenheid produceert altijd een zekere stoorspanning die instraalt op de bedrading, dus ook op de verbinding tussen de tele-pilootschakeling en punt 7 van de RGB-eenheid. Om deze reden is de ont-koppelcondensator C912 noodzakelijk. Zonder ont-koppeling van punt 14 tegen massa, is de kans op storing in het beeld in de vorm van verticale strepen vrij groot. Via de service-schakelaar worden aan punt 17 van de RGB-eenheid positieve lijnterugslagpulsen toegevoerd. Met C937 en R938 wordt het smalle gedeelte van deze pulsen gedifferentieerd. De positieve helft van de verkregen puls wordt door D938 kortgesloten, het negatieve deel komt via R955 op de basis van TS951. Op de collector van TS951 is het signaal 180° gedraaid, zodat er positieve pulsen beschikbaar zijn. De breedte en positie komen overeen met die van de achterstoep van het

zendersignaal. (Y-signaal in IC). M.b.v. deze smalle pulsen, die aan punt 2 van het IC worden toegevoerd, komt in de klemschakeling het met de helderheidsregelaar instelbare zwartniveau tot stand.

De rasterterugslagonderdrukking geschiedt buiten het IC direct in het uitgangssignaal aan punt 1. Via punt 16 van de eenheid, C931 en D931, worden de negatieve pulsen aan het knooppunt R948 en R950 toegevoerd. De diode D904 komt vreemd voor; niet als we hem ompolen. In dat geval „klipt” hij de positieve helften van de pulsen. De pulsen op punt 17 komen via D937 en R937 op punt 3 van het IC. Via deze weg komt de lijnterugslagonderdrukking, zoals die bij het blokschema van de TCA660 is beschreven, tot stand. De spanning op punt 11 van het IC is gemiddeld meer positief dan de amplitude van de pulsen op punt 3. D929 vormt dus geen belasting voor deze pulsen.

Aan punt 11 van de eenheid wordt, als de „tijd” wordt ingeschakeld, een „klok-sig-naal” dat o.a. uit negatieve pulsen bestaat, toegevoerd. Via C933 en de nuleidende diode D929 komt dit pulssignaal op punt 3 van het IC. Deze negatieve pulsen brengen via het IC het helderheidsignaal aan punt 1 op ultra-zwartniveau. Het uitgangssignaal van het IC wordt op deze wijze tijdens tijdaanduiding onderdrukt. Het „klok- of tijdsignaal” komt via punt 18 van de eenheid eveneens op punt 3 van het IC TBA530, de RGB-matrix.

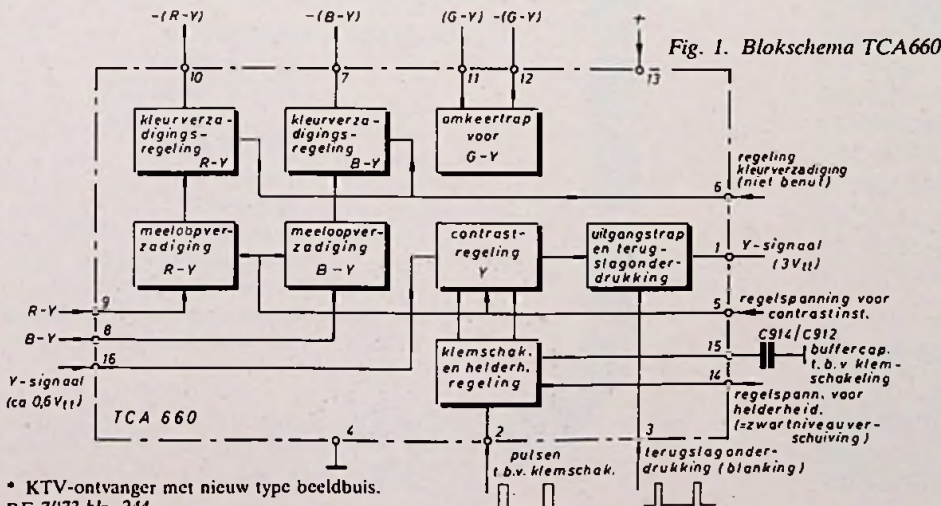
Via het groencircuit komt op deze wijze de tijdaanduiding op het beeldscherm tot stand. Met R394 wordt de intensiteit van de aanduiding ingesteld. Wordt de service-schakelaar in de stand „S” gezet, dan ontbreken op punt 2 van het IC de klempulsen. Via een interne schakeling wordt in dat geval in het IC de signaalweg van het helderheidsignaal geblokkeerd.

Chromasignalen

Via punt 4 van de RGB-eenheid (fig. 2), wordt het -(R-Y) signaal, afkomstig van het IC TAA630, aan TS907 toegevoerd. Nadat het signaal door TS907 180° in fase is gedraaid en versterkt, komt dit als (R-Y) signaal via C911 op punt 9 van IC 941. Via punt 5 van de TS911 en C913 komt er op punt 10 van het IC 941 (B-Y) signaal. Aan punt 10 van het IC is het -(R-Y) signaal beschikbaar, aan punt 7 het -(B-Y) signaal (zie blokschema TCA660, fig. 1). Het gedeelte tussen de punten 7, 10 en 11 van het IC vormt de (G-Y)-matrix. Via R942 komt 51% -(R-Y) signaal op het knooppunt van R918 en punt 10 van het IC, via R941 komt 10 19% -(B-Y) signaal op het genoemde knooppunt.

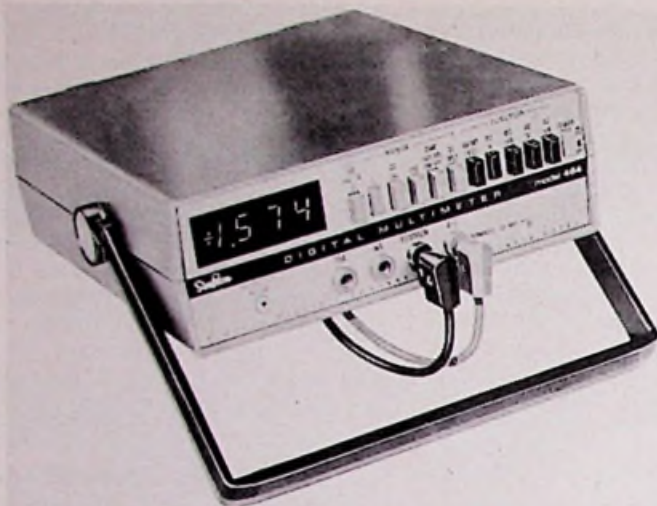
Het aan punt 11 beschikbare (G-Y) signaal wordt in het IC 180° in fase gedraaid en is op punt 12 als -(G-Y) beschikbaar. De drie signalen -(R-Y), -(B-Y) en -(G-Y), worden toegevoerd aan het IC TBA530, de RGB-matrix, die eveneens op de RGB-eenheid is ondergebracht, doch later wordt toegelicht.

(Wordt vervolgd)



Een meter met allure voor f 595,-

(excl. BTW)



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

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

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



de buizerd electronica bv

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

SCHAKEL OVER OP..

ESD
KWALITEIT



Knip-
perlicht
schakel-
en signaal-
apparatuur.
Serie 31 b.

Aansluitspanning:

14 V ≈, 28 V ≈
en 220 V ~

Frontafmetingen 18 x 24 mm

dokumentatie op aanvraag.



FIGROEN B.V.

Zomerhofstraat 52 Postbus 66
 Rotterdam tel. 010 - 65 46 00.

NEFF serie 400

System 620 Differentiële Multiplexer



- KENMERKEN:**
- solid state
 - 12 bereiken
 - 10 KHz snelheid
 - 12 dB/okt filters
 - 120 dB CMR
 - autozero
 - kompakt
 - max. 2048 kanalen
 - programmeerbaar
 - computerkoppeling
 - kanaalkeuze willekeurig of achter elkaar.

Air-Parts INT. B.V.
 Kalkovenweg 12 Alphen a/d Rijn

Avenue
 Huet-Hemoir 1-7b
 1030 Brussel - Belgie
 Tel. 02 - 2418130

tel.: 01720-29300 Telex: 31672

drs. F. M. Schimmel
drs. W. D. M. Janssen

Telexconverter: spelen met filters

Reeds eerder werden zowel in dit tijdschrift als in andere vakbladen ontwerpen van telexconverters gepubliceerd. Het blokschema is vrijwel altijd als in fig. 1 is geschetst.

Het bandfilter laat de frequentieband van 2000...3000 Hz door. In deze band liggen de fluittoontjes van het telexsignaal. De limiter versterkt deze signalen tot een zodanige top-top waarde, dat amplitude variaties tengevolge van fading verdwenen zijn. Met de mark- en spacefilters, die op de frequenties van de mark- en spacesignalen zijn afgestemd, worden deze uit het begrensde signaal gefilterd en door de demodulatoren omgezet in positieve en negatieve signalen. Deze worden aan een somversterker toegevoerd, waarvan de uitgang op een schmitt-trigger is aangesloten. Deze stuurt een eindversterker voor de bekrachtiging van het relais van de telexmachine. Tussen de somversterker en de schmitt-trigger worden veelal nog een laagdoorlaatfilter en een schakeling die de „nuldoorgang” corrigeert geplaatst (automatic threshold corrector).

Dergelijke converters werken feilloos indien het telexsignaal „schoon” uit de ontvanger komt.

Indien echter storende fluittoontjes, bijvoorbeeld van andere zenders, deel van het signaal gaan vormen dat wordt ontvangen, dan gaat het in vele gevallen mis, ook als de frequenties hiervan buiten de frequentieband van het bandfilter liggen.

De hoge versterking van de limiter verknoeit in feite de fraaie eigenschappen van het bandfilter. Daardoor zijn harmonischen van frequenties < 2000 Hz sterk genoeg om het mark en het spacefilter aan te spreken. Hetzelfde geldt natuurlijk ook, maar dan in nog sterkere mate, indien geen bandfilter wordt toegepast. Zonder limiter echter kunnen de signaalsterktevariaties zo groot zijn dat mark- of spacesignalen wegvallen. Begrenzing is dus nodig maar alleen selectief op de mark- en spacefrequenties. Plaats daartoe twee mark- of spacefilters in serie en geef ze samen een voldoende hoge versterking om fadingverschijnselen te kunnen opvangen. Met actieve filters is dit eenvoudig te verwezenlijken.

Actieve filters

Het principeschema van een actief filter is in figuur 2 gegeven. De resonantiefrequentie van een dergelijk filter wordt berekend volgens:

$$f_{res} = \frac{1}{2\pi C} \sqrt{\frac{R1 + R3}{R1 R2 R3}} \quad (1)$$

De versterking bij resonantie is:

$$V_{res} = -\frac{R2}{2R1} \quad (2)$$

Voor de bandbreedte (-3 dB) geldt:

$$B = \frac{1}{\pi R2 C} \quad (3)$$

Met deze formules berekenen we een filter met een resonantiefrequentie: $f_{res} = 2125$ Hz, een versterking V_{res} van $-10 \times$ en een bandbreedte B van 425 Hz. De condensator C kunnen we nog vrij kiezen. Hiervoor nemen we $C = 33$ nF.

Uit (3) volgt:

$$R2 = \frac{1}{\pi B C} = 22 \text{ k}\Omega$$

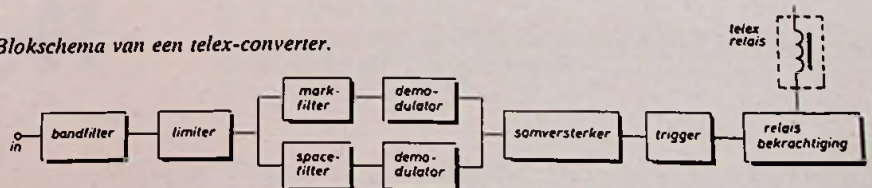
Uit (2) volgt:

$$R1 = \frac{R2}{2 \times 10} = 1100 \Omega$$

en uit (1):

$$R3 = \frac{R1}{4\pi^2 f_{res}^2 C^2 R1 R2 - 1} = 280 \Omega$$

Fig. 1. Blokschema van een telex-converter.



Voor een filter met een resonantiefrequentie van 2975 Hz en dezelfde versterking en bandbreedte als van het 2150 Hz-filter moet $R1$ en $R2$ ook 1100 Ω en 22 k Ω zijn, indien $C = 33$ nF, want versterking en bandbreedte zijn onafhankelijk van de resonantiefrequentie (formule 2 en 3). Voor $R3$ vinden we: $R3 = 130 \Omega$. Door $R3$ te veranderen kunnen we dus de resonantiefrequentie van het filter wijzigen, bij gelijkblijvende bandbreedte en versterking. Indien we nu twee actieve filters met dezelfde resonantiefrequentie, bandbreedte en versterking in serie plaatsen, dan is de versterking van het combinatiefilter gelijk aan het produkt van de versterkingen van ieder van de filters en dus ongeveer $100 \times$. De -3 dB - verzwakking van ieder van de filters wordt gesommeerd, zodat de halfwaardebreedte van het combinatiefilter (-6 dB) gelijk zal zijn aan de bandbreedte van ieder van de filters (425 Hz; punten van -3 dB).

De bandbreedte van het combinatiefilter (-3 dB) is kleiner en blijkt bij meting ongeveer 280 Hz te zijn (fig. 12). Het is mogelijk een versterking van $100 \times$, bij een bandbreedte van 300 Hz en een resonantiefrequentie van 2800 Hz met één actief filter te realiseren. Een dergelijk gering gedempt filter is veel gevoeliger voor spanningspulsen dan een combinatiefilter. Vonkstoreningen van de motor van de telexmachine bijvoorbeeld kunnen tot ongewenste opslinger- en uitslingerverschijnselen aanleiding geven.

In fig. 3 is het schema gegeven van de mark- en spacefilters met de weerstand- en condensatorwaarden, die we kozen resp. hebben berekend. Voor $R1$ zijn 1 k Ω weerstanden genomen, waardoor de totale resonantie-versterking van het combinatiefilter ongeveer $120 \times$ wordt. Met de instelpotmeters $P2$ en $P3$ worden de filters op 2125 Hz afgestemd. De resonantiefrequenties van de andere filters worden ingesteld op 2975 Hz (shift 850 Hz, potmeter $P4$, $P7$), op 2550 Hz (shift 425 Hz, potmeter $P5$, $P8$) en 2300 Hz (shift 250 Hz, potmeter $P6$, $P9$). Met schakelaar S_{AB} kan de

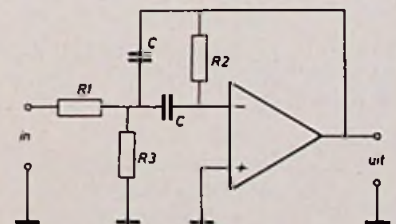
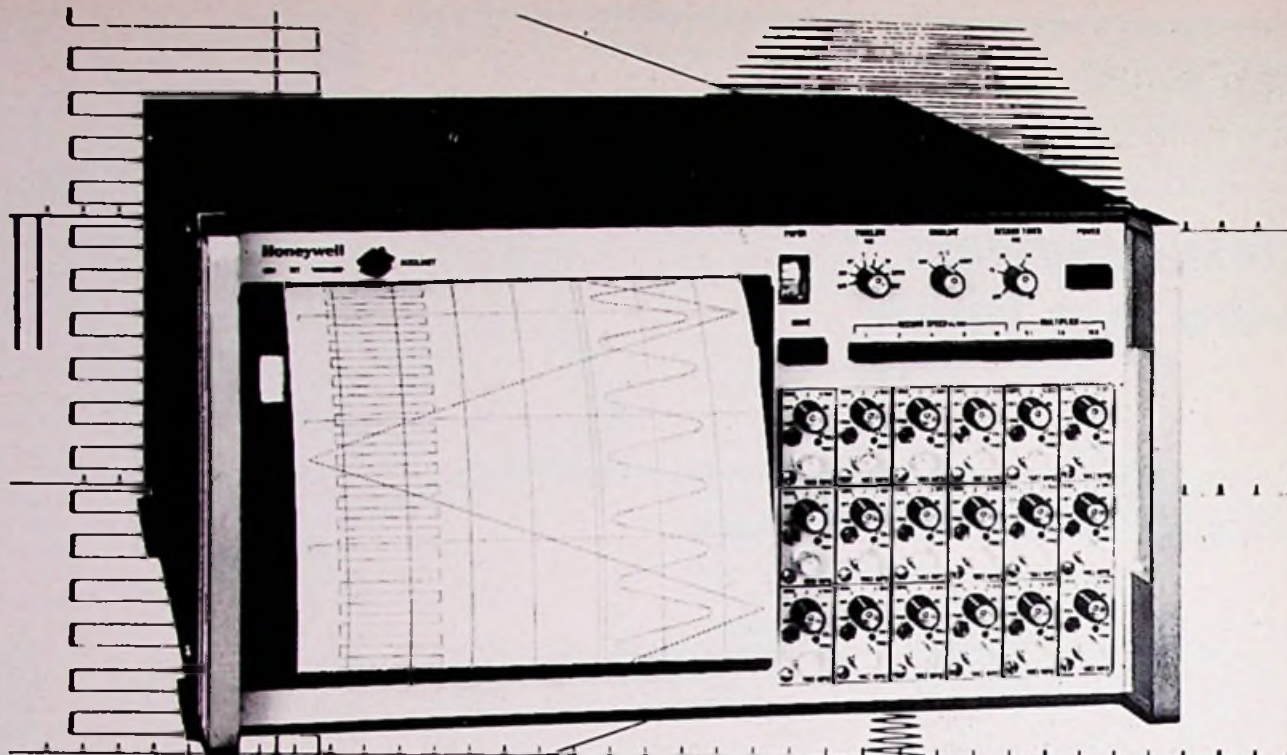


Fig. 2. Principeschema van een actief filter.



De HONEYWELL 1858 = een UV-recorder zonder galvanometers!

De HONEYWELL fiber-optics Visicorder model 1858, is een compleet 18-kanalig meet- en registratiesysteem, dat de UV-galvanometerschrijvers hopeloos ouderwets maakt.

- grote registratienauwkeurigheid en -lineariteit
- geen selectie van galvanometers, registratie-amplitude, fazeverschuiving etc.
- spanningsgecalibreerd, geen berekeningen van versterkingsfactoren
- geen overshoot bij blokgolven
- 40 x grotere schrijfsnelheid, waardoor flanken van blokpulsen zichtbaar blijven
- heldere en scherpere lijnen bij alle papier- en schrijfsnelheden, en dit zonder intensiteitsregeling
- indien gewenst onderbroken rasterlijnen
- geen lampen te vervangen, spiegels of lenzen te adjusteren
- geringe systeemafmetingen (22x46x53 cm)
- geen koelfan, rustige operatie
- elektrische positionering van iedere lijn op elk punt van het papier en elektrische uitschakeling van ieder kanaal
- laag energieverbruik.

Vraag inlichtingen bij:

HONEYWELL B.V.
Proces & Laboratorium Instrumentatie
Postbus 9183, AMSTERDAM
Tel. 020 - 15 93 43, toestel 142

Honeywell

bouwontwerpen

converter op ieder van de 3 shifts worden ingeschakeld.

Een shift van 170 Hz ontbreekt, hetgeen bij een filterbandbreedte van 280 Hz begrijpelijk is (zie ook fig. 13). Bij een resonantieversteking van ongeveer $120 \times$ wordt een 2125 Hz signaal van $250 \text{ mV}_{\text{in}}$ versterkt tot 30 V_{in} . Vóór de resonantiefilters is nog een versterker met instelbare versteking (max. $5 \times$) geplaatst, zodat $50 \text{ mV}_{\text{in}}$ op de ingang voldoende is om de filters selectief te laten begrenzen.

Het hoog doorlaatfilter met 22 nF en $100 \text{ k}\Omega$ geeft op eenvoudige wijze verzwakking van frequenties beneden 150 Hz. De twee zenerdioden in serie beschermen de ingang van de 1e operationele versterker tegen te grote ingangsignalen. De signalen aan de uitgangen van de actieve filters worden met de germaniumdioden D1 en D2, die in dezelfde richting staan, enkelfasig gelijkgericht en aan de laag doorlaatfilters toegevoerd (welke richting voor D1 en D2 wordt gekozen is niet van belang). Signalen $< 0,5 \text{ volt}_{\text{in}}$ worden gesperd. Terugerekend naar de ingang zijn die signalen

$< 1 \text{ mV}_{\text{in}}$. Dit lijkt op het eerste gezicht onbelangrijk. Toch is van deze spervwerking handig gebruik te maken om ongewenste signalen die toch nog door de filters worden doorgelaten, tegen te houden (zie bediening van de converter).

Laagdoorlaatfilters

De herhalingsfrequentie van de mark- en spacesignalen is bij 50 baud ongeveer 50 Hz. Teneinde ook bij hogere bandsnelheden te kunnen werken leggen we de grensfrequentie van de laagdoorlaatfilters op 85 Hz. Indien we het filter opnemen in de terugkoppelleiding van een operationele versterker (fig. 4), dan berekenen we R1 en R2 volgens:

$$R1 = -\frac{R2}{V_o} \quad (4)$$

$$R2 = \frac{1}{2 \pi f_g C} \quad (5)$$

waarbij V_o de gelijkspanningsversteking en f_g de grensfrequentie is. Met $V_o = -3,5 \times$, $f_g = 85$ en $C = 10 \text{ nF}$ wordt $R2 = 180 \text{ k}\Omega$ en $R1 = 56 \text{ k}\Omega$ (fig. 3). Voor afregel-doeleinden zijn de instelpotentiometers P10 en P11 van $100 \text{ k}\Omega$ toegevoegd (zie afregeling).

De laagdoorlaatfilters worden door een

verschilversterker gevolgd. Het toepassen van een verschilversterker i.p.v. de gebruikelijke somversterker biedt het voordeel van een veel betere onderdrukking van common-mode signalen. Fluittoontjes bijv. met een frequentie, die tussen mark- en spacefrequentie ligt, zullen door de markspacefilters verzwakt worden doorgelaten. Deze stoorsignalen staan tegelijkertijd op de beide ingangen van de verschilversterker zodat we op de uitgang van deze versterker het verschil van de beide ingangspanningen terug zullen vinden. De toevoeging van beide condensatoren in de verschilversterker verzwakt de 2000 en 3000 Hz rimpel in het signaal. De verschilversterker wordt gevolgd door een laagdoorlaatfilter waarvan de afsnijfrequentie (-3 dB) op 75 Hz ligt. De laatste resten

Fig. 3. Schakeling van de telex-converter.

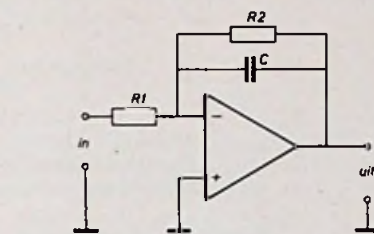
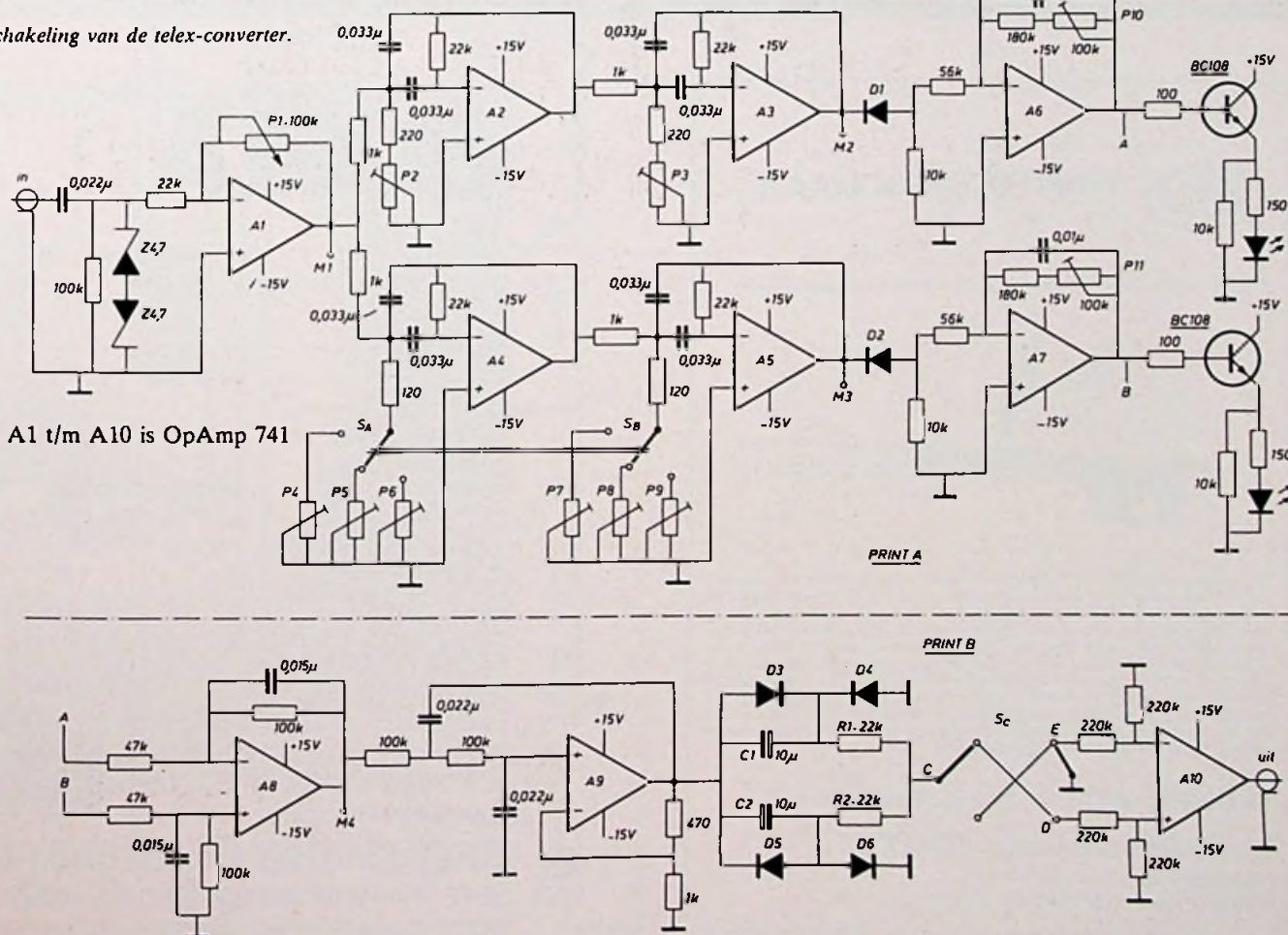


Fig. 4. Laagdoorlaatfilter.



STUDIO sound system

De best gespecificeerde versterker bouwsets in Europa!

Eindversterkers nu verlaagd in prijs:

Bouwset 2 × 25 Watt zonder kast	f. 195,-
Bouwset 2 × 25 Watt met kast	f. 295,-
Bouwset 2 × 50 Watt zonder kast	f. 300,-
Bouwset 2 × 50 Watt met kast	f. 440,-

Alle prijzen inclusief 18% B.T.W.

Levering onder rembours of bij vooruitbetaling
Verzend- en verpakkingskosten bij rembourszendingen f. 12,50
Bij vooruitbetaling géén kosten!

Betalingen op postgiro 36 03 284 of AMRO-Rotterdam no. 47 91 89 552 t.n.v. ARTELEC

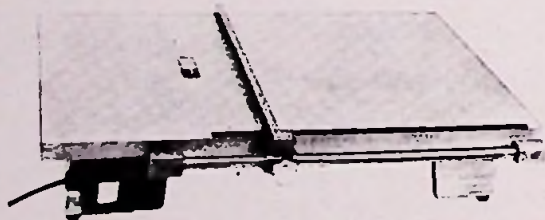
ARTELEC BERGSELAAN 127 ROTTERDAM TEL. 010-244630



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02

met ingebouwde kunststofschaar, type 1002 Internationaal geotrooieerd.



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

RATIONEEL WERKEN; HOGE PRESTATIE

Int. Handelonderneming WEVERS b.v.

BISSCHOPSTRAAT 53 - ENSCHEDE
POSTBUS 376 - TELEFOON 053-316041

BOPLA

SMALLE
PLATTE
BREDE
DIEPE
HOGE
LANGE
KLEINERE
EN GROTERE
KASTJES IN KUNSTSTOF
EN LICHTMETAAL

Vraag documentatie en prijzen

Handelmaatschappij

BRINKMAN & GERMERAAD BV

VELP - ENSCHEDE - ROTTERDAM - AMSTERDAM



van het 2 kHz en 3 kHz signaal worden volledig door dit filter onderdrukt, zodat een volkomen schoon signaal aan de schmitt-trigger wordt aangeboden. Het filter is zodig gedimensioneerd, dat juist geen „overshoot“ optreedt indien een blokvormige spanning wordt aangeboden (weerstanden van 500 Ω en 1 k Ω). De versterking is 1,3 x. De ATC-schakeling (automatic-threshold-corrector) zorgt ervoor dat aan de schmitt-trigger signalen worden aangeboden, die keurig symmetrisch rond het 0 volt niveau heen- en terug springen. Indien mark- en spacesignalen even sterk

zijn, dan is dit bij juist afgeregelde converter ook zonder de ATC-schakeling het geval. Ontbreken mark- of spacesignalen door selectieve fading dan vult de ATC-schakeling het ontbrekende signaal aan. Indien +10 V op de ingang van deze schakeling wordt gezet, dan wordt C2 snel tot +10 V opgeladen. Op punt C staat +5 V (via D3, R1, R2 en D6). Wordt daarna snel naar -10 V omgeschakeld, dan wordt de spanning op punt C ook -10 V. De helft van deze spanning komt via D5, R2, R1 en D4. De andere helft van condensator C2, die zich ontladtd. C1 is tegelijkertijd tot

-10 V opgeladen. Indien de volgende spanningspuls ontbreekt, zodat de ingang 0 V wordt, dan zorgt C1 toch voor een spanning op punt C van +5 V. Een volgende -10 V-puls op de ingang geeft een spanning van -5 V op punt C. Ondanks het ontbreken van een aantal mark- of spacesignalen na elkaar wordt toch een spanning afgegeven, die netjes symmetrisch rond het nulniveau heen en weer springt. Dankzij deze ATC-schakeling kunnen we de converter ook goed op één been laten lopen, d.w.z. alleen de mark of alleen de spacesignalen gebruiken. Ook wordt een verlopen van de beat-oscillator door de werking van deze schakeling soepel opgevangen. De triggerschakeling zorgt voor een blokspanning met topwaarden van + en -15 V. Met schakelaar S_c kunnen de mark- en spacesignalen worden verwisseld, zodat ze aan de uitgang op de juiste wijze aan de eindversterker worden aangeboden.

De montage

In fig. 5 is het sporenplan geschetst van de ingangversterker, de twee combinatiefilters en de twee laagdoorlaatfilters (print A). Het sporenplan van de verschilversterker, het laagdoorlaatfilter, de ATC-schakeling en de schmitt-trigger is in fig. 6 gegeven (print B). De plaats van de onderde-

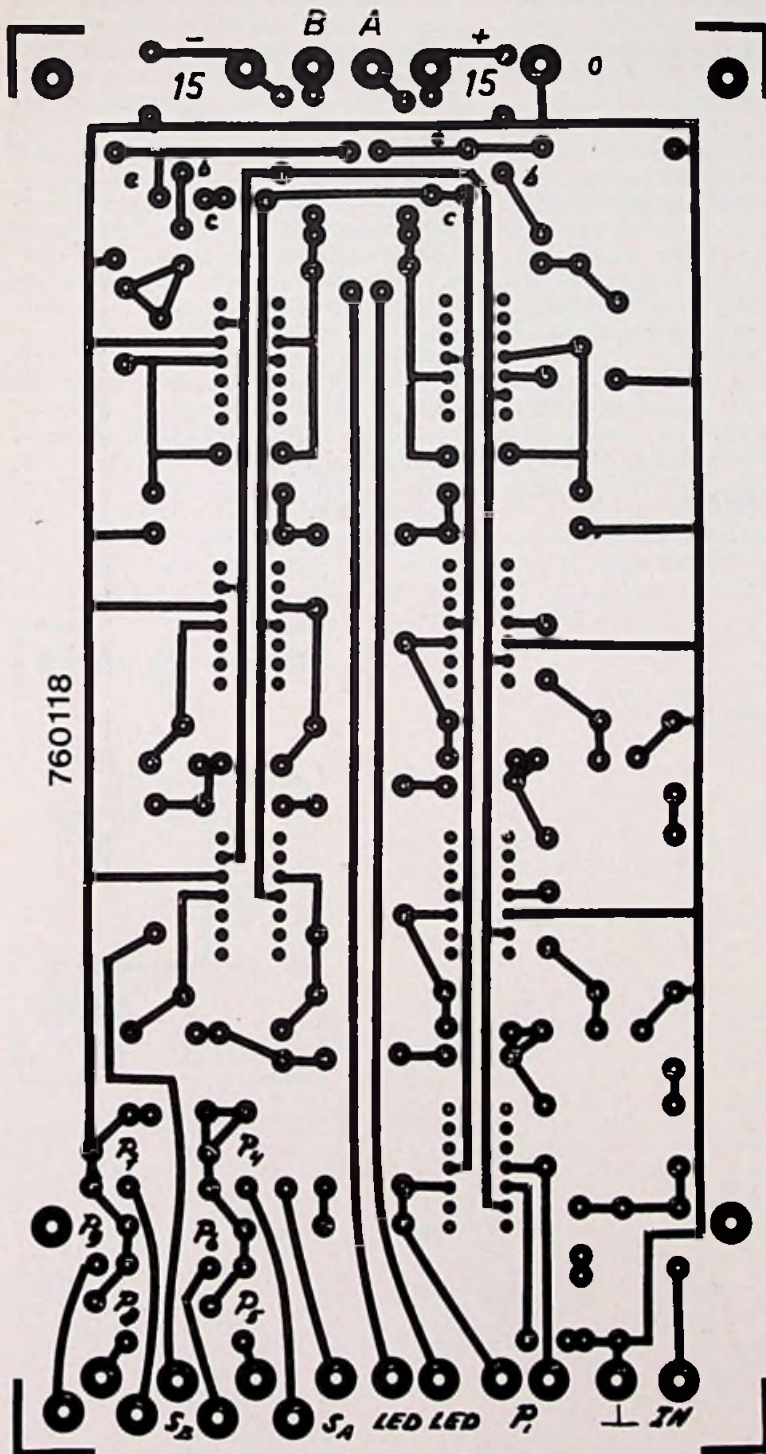
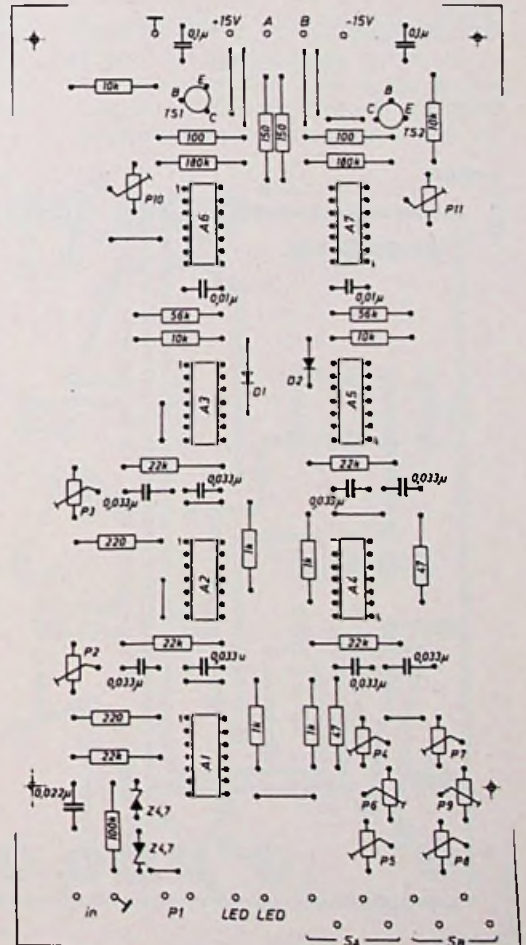


Fig. 5.
Print A, printzijde.
(schaal 1 : 1)

Fig. 7. Opstelling onderdelen print A.



bouwontwerpen

len op deze printen is in fig. 7 en 8 getekend. Beide printen kunnen in een kleine montaflexkast worden gemonteerd. De LED's worden op het voorfront aan de bovenzijde links en rechts gemonteerd, de potentiometer P1 van de ingangsverzwaker links en de shiftschakelaar rechts van het midden; links onder wordt de ingangsbuss gemonteerd; de mark/spaceschakelaar in het midden. Indien men een oscilloscoop wil toepassen voor de controle van de afstemming dan kan men de signalen op de punten A en B nog uitvoeren naar aansluitbussen op het frontpaneel.

De schakeling vraagt ongeveer 100 mA bij +15 V en 20 mA bij -15 V. De voeding hiervoor kan eveneens in het montaflexkastje worden ondergebracht. In dat geval wordt nog een netschakelaar op het voorfront gemonteerd. Op print A wordt de + en -15 volt voedingslijn met 0,1 μ F ontkoppeld om oscilleerneigingen via deze lijn te onderdrukken. Van het printje voor de sturing van het telexrelais geeft fig. 9 een schets. De plaats van de onderdelen is in fig. 10 weergegeven. Het schema van de eindtrap met voeding is in fig. 11 gegeven. Ze zijn samen met de voeding hiervoor op de grondplaat van de telexmachine gemonteerd.

Het uitgangssignaal van de schmitt-trigger wordt via een afgeschermd kabel aan de ingang van de MJE 340 aangeboden. De keuze van de componenten is niet kritisch. De filters zouden met metaalfilmweerstand

den kunnen worden uitgevoerd om een goede temperatuurstabiliteit te verkrijgen, nodig is het echter niet. De OpAmps 741 zijn direct op de printplaat gesoldeerd. Zowel de minidip als de 14 pens DIL-uitvoering kunnen worden toegepast.

Afregeling

Leg een signaal van 50 mV_u met een frequentie van 2125 Hz aan de ingang van de converter. Stel P1 zo in dat het signaal op M1 90 mV_u is. Met instelpotmeter P2 en P3 wordt het signaal op M2 op maximum afgeregeld. Daar de resonantieversteking ongeveer 120 \times is, zal bij M2 een top-top waarde van ongeveer 10 V worden gemeten. Zet schakelaar S_{A, B} in stand 1 (shift 850 Hz). Verhoog de ingangsfrequentie tot 2975 Hz. Regel met P4 en P7 op maximum signaal af op punt M3 (ca. 10 V_u).

Zet schakelaar S_{AB} in stand 2 (shift 425 Hz). Verlaag de ingangsfrequentie tot 2550 Hz. Regel met P5 en P8 op maximum signaal af op punt M3 (ongeveer 10?? V_u). Voor de -3 dB bandbreedte vinden we 280 Hz. De halfwaardebreedte van de combinatiefilters (-6 dB) is ongeveer 400 Hz, hetgeen gezien de tolerantie van de toegepaste componenten goed klopt met de streefwaarde van 425 Hz.

Omdat de resonantieversteking van de combinatiefilters niet precies gelijk zijn, wordt met instelpotmeters P10 en P11 hiervoor gecorrigeerd, zodat op M4 gelijke absolute gelijkspanningswaarden bij resonantie worden gevonden.

Indien we nu op M4 de gelijkspanning meten als functie van de frequentie dan vinden we doorlaatkrommen zoals in fig. 12 zijn geschetst. Door de werking van de verschilversterker zijn de resonantietoppen

waarden bij een shift van 425 Hz ongeveer een 1/2 volt lager dan bij de shift van 850 Hz. Ook de bandbreedte en de halfwaardebreedte zijn kleiner dan van de combinatiefilters. De bandbreedte ligt tussen 200 en 250 Hz.

De frequenties waarbij de spanningstoppen optreden zijn bij deze shifts niet verschoven. Anders wordt dit wanneer we de shift verder willen verkleinen. Het is een eenvoudige zaak om met P6 en P9 een shift van 170 Hz in te stellen. Achter de verschilversterker is de afstand echter groter geworden. Indien we daar een verschilfrequentie van 170 Hz willen creëren dan blijft van de discriminatorkromme weinig over. Voor een shift van 250 Hz achter de verschilversterker moeten de combinatiefilters ongeveer 100 Hz uit elkaar liggen. Met P6 en P9 regelen we, bij een ingangsfrequentie van 2230 Hz, op maximum af bij M3 (ongeveer 10 V_u). Achter de verschilversterker vinden we dan een kromme als in fig. 13 geschetst. De resonantietoppen liggen op 2046 en 2295 Hz. De uitgangsspanning bij resonantie is nog maar 4 tot 4,5 volt. Bandbreedte en halfwaardebreedte zijn verder verkleind.

Bediening

De bediening van de converter is erg eenvoudig. De beatoscillator wordt zo ingesteld dat de 2125 Hz LED bij de laagste van de twee frequenties oplicht. Met de shiftschakelaar S_{AB} wordt op de juiste shift ingesteld. De andere LED moet nu ook gaan knipperen, zodat de LED's om de beurt aan- en uitgaan. Voor een signaal met een shift van 170 Hz is dat niet mogelijk.

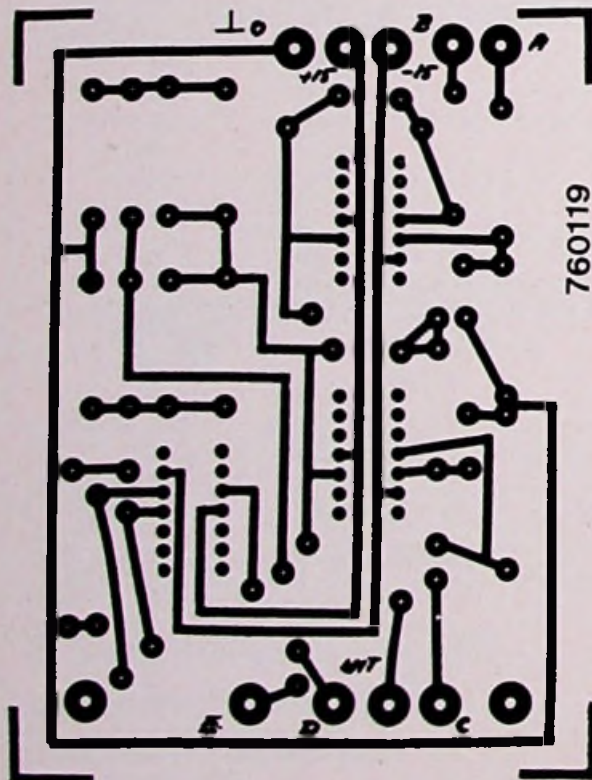


Fig. 6. Print B, printzijde. (schaal 1 : 1)

Fig. 8. Opstelling onderdelen print B.

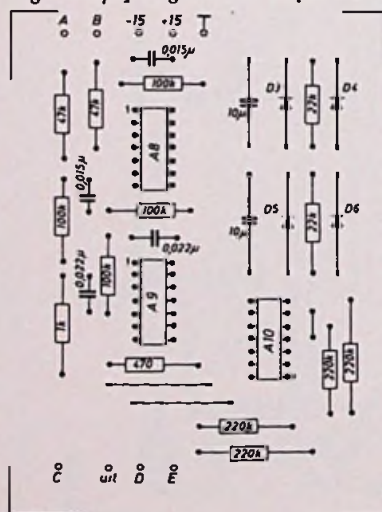


Fig. 9. Print C, printzijde. (schaal 1 : 1)

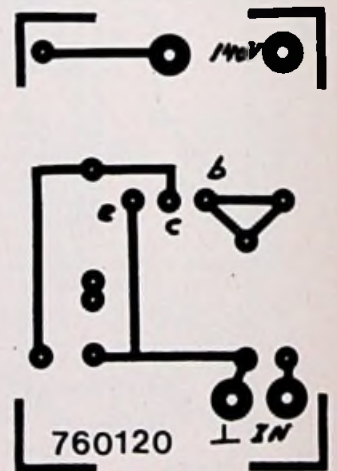
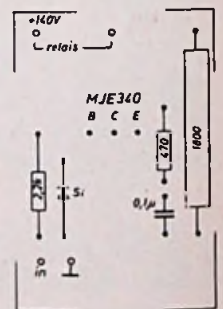


Fig. 10. Opstelling onderdelen print C.



Voor dergelijke signalen is het beter een 850 Hz shift in te stellen en de converter op een been te laten lopen. De ATC-schakeling zorgt voor een signaal op de ingang van de trigger, dat symmetrisch om de „nul” varieert. Knipperen ze niet maar blijven ze continu branden, dan is het ingangssignaal te sterk. De signaalamplitude moet dus worden verkleind. Een signaal van 100 mV op punt M1 is ruim voldoende voor een goede werking.

Voor de instelling van de amplitude van dit signaal kan de volumeregelaar van de ontvanger in combinatie met de potentiometer P1 van de ingangsverzwakker worden gebruikt. Wil men het signaal uit de ontvanger horen, dan kan met P1 worden verzwakt, zodat de filters niet te veel gaan begrenzen.

In feite heeft men de beste signaalruisverhouding indien de filters niet begrenzen. Vergroting van de amplitude van het ingangssignaal met P1 betekent uiteindelijk een selectieve begrenzing van mark- en spacesignaal op $30 V_{in}$, terwijl het ruis/stoorningsniveau wel toeneemt. De verhouding signaal/ruis wordt dus ongunstiger.

Verkleining van de amplitude van het ingangssignaal met P1 kan worden toegepast om nog wat stoorsignalen af te snijden met D1 en D2. In dit verband is het nuttig

nog eens te wijzen op het gebruik van een BC 221 bij telexontvangst. Door het signaal van deze meetzender direct met het zendersignaal te laten interfereren wordt een in frequentie zeer stabiel telexsignaal verkregen. Men kan dan de afstemming van de ontvanger optimaal instellen, zonder dat de frequentie van het telexsignaal zich wijzigt. Het station WSY 70 (Washington) zendt iedere avond de TBUS-berichten over weersatellieten uit. Het tijdstip van de uitzending ligt ergens tussen 20.30 uur en 21.15 uur. De frequenties zijn:

5.937 MHz 8.13 MHz 13.62 MHz
16.25 MHz 20.907 MHz.

De kwaliteit is redelijk tot goed. De TBUS-berichten uitgezonden door DDF 3 Offenbach zijn slechts bij uitzondering te ontvangen.

Tenslotte: Ook voor deze telexconverter geldt: indien men geen signaal heeft dan moet men geen wonderen verwachten.

Literatuur:

1. The mainline ST-6 RTTY-demodulator Ham Radio Jan./Febr. 1971
2. Aktive Filter: C. Schenk, U. Tietze. Elektronik 1970 329...334 379...382 421...424

Epoxyprinten:

760118 f 16 (ongeboord), f 18 (geboord)
760119 f 7 (ongeboord), f 8 (geboord)
760120 f 5 (ongeboord), f 6 (geboord)
Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 644658614 van Slavenburg's bank, Enschede, t.n.v. Cetron, Nijbroek. Postrekening 1196100.

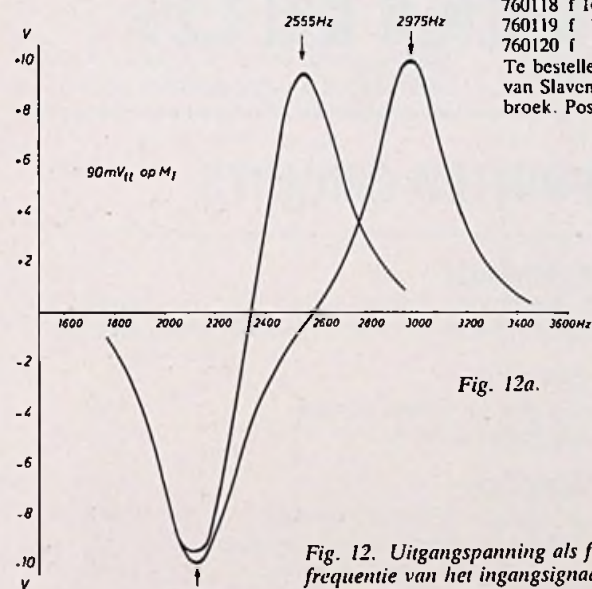


Fig. 12a.

Fig. 12. Uitgangsspanning als functie van de frequentie van het ingangssignaal voor een shift van 850 Hz en 425 Hz.

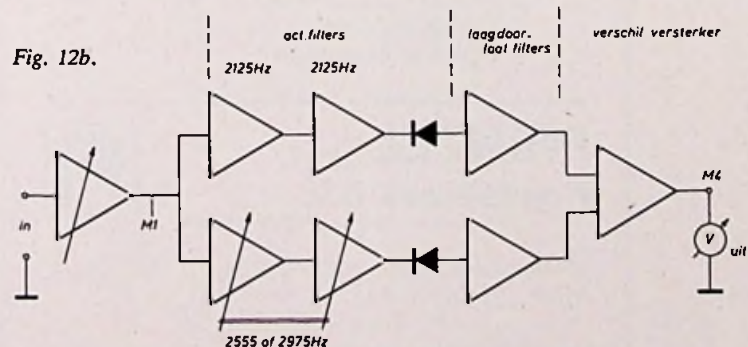


Fig. 12b.

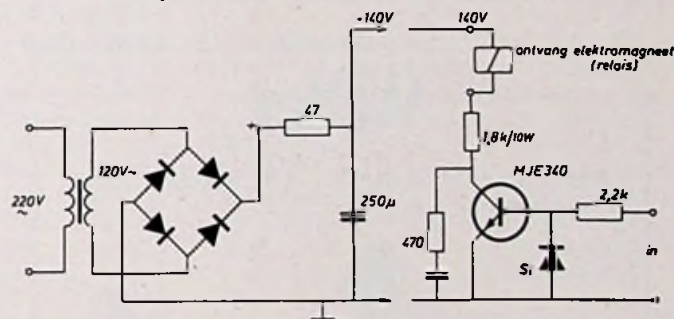
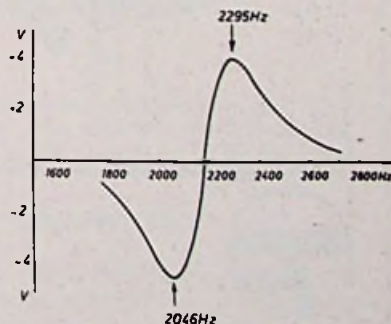


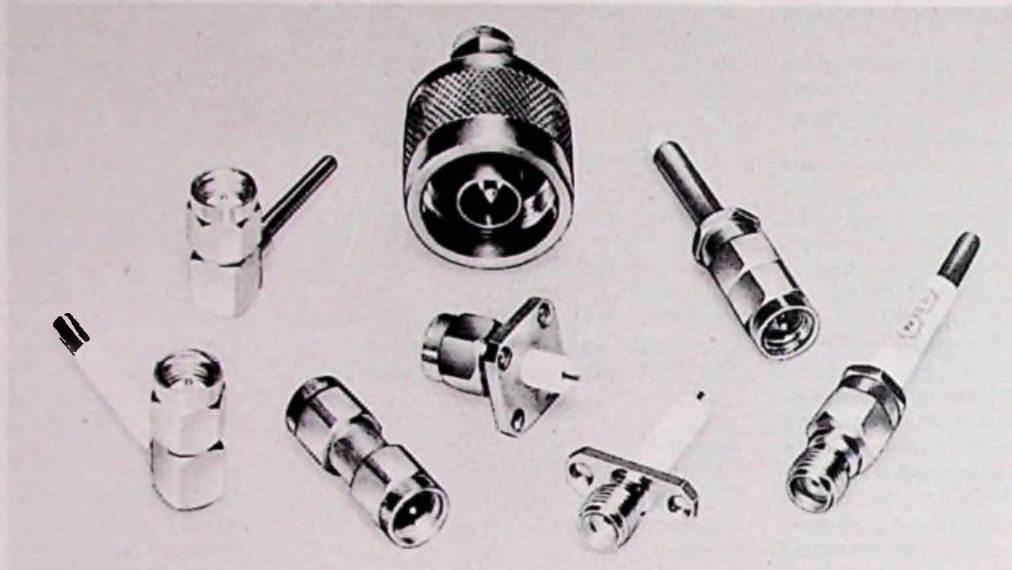
Fig. 11. Schakeling van de sturing van het telex relais met de voeding. Voor de voedingstransformator neme men een transformator met een secundaire 250 V wikkeling, hierop wordt de 220 V netspanning aangesloten. De primaire 125 V aansluiting wordt als secundaire in dit schema gebruikt.

Fig. 13. Uitgangsspanning als functie van de frequentie van het ingangssignaal bij een shift van 251 Hz.



select Sealectro

voor SRM – SMA Coax Connectors

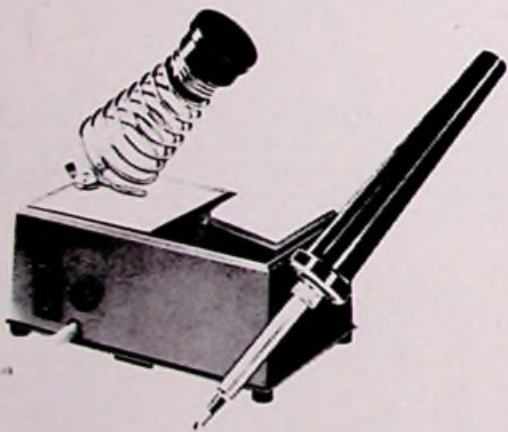


Bodamer International b.v.

Havenstraat 8a – postbus 1258 – Zaandam – Telefoon 075 - 16 97 40

Weller

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling



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



TECHNICAL TOOLS B.V.

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

PRINTED CIRCUITS

FABRIKAGE:

Enkelzijdige, dubbelzijdige en doorgemetalliseerde prints op diverse soorten basismateriaal.

SERVICE:

Lay-out- en fotoverzorging.
Proefprint-service.

VERKOOP:

Lichtgevoelig basismateriaal.
Ontwerpsjablonen voor Lay-outs.
Plaksymbolen voor Lay-outs.
Rasterfolies voor Lay-outs.

- Persoonlijke Service.
- Goede Kwaliteit.
- Accurate Leveringen.

Printed
Circuits

PRINTEL

Hoensbroek b.v.



Weustenraedtstraat 110b Postbus 143 Hoensbroek
Tel. 045-213514

O. Kruger

Dia-overflowinstallatie

Dit ontwerp is een logisch vervolg van de in Toon & Beeld 7/8 van 1971 gepubliceerde schakeling. In principe werkt dit ontwerp identiek, doch een aantal verbeteringen zijn aangebracht om het maken van fouten gedurende de projectie minimaal te houden. Zelfs voor een leek is de bediening van dit apparaat in één avond te leren. De slijtage van de beide lampen valt reuze mee; in 5 jaar werden de lampen slechts eenmaal vernieuwd, terwijl de installatie regelmatig wordt gebruikt.

Het overvloeingsapparaat valt, voor wat de werking betreft, uiteen in 2 delen, t.w. de triacregelaar, die m.b.v. een schuifpotentiometer de lampspanning regelt van de beide projectoren en een logische schakeling, die de dia-signalering en -sturing verzorgt, zie fig. 1. Met een diastuurapparaat worden op de band eerst pulsen aangebracht, op die plaatsen waar een dia moet wisselen. Bij het afdraaien van de band worden de pulsen door het stuurapparaat opgevangen, die ze doorgeeft aan het overvloeingsapparaat. De pulsen kunnen worden beluisterd met een koptele-

foon of zichtbaar worden gemaakt met een lampje op het apparaat of een buiten het apparaat op te stellen lamp op een statief vóór de operateur.

Zodra de stuurpuls door de operateur wordt ontvangen is dit voor hem (haar) een teken om een dia over te vloeien. Aannemende, dat de schuif naar links staat (linker projector projecteert), schuift hij de regelschuif naar rechts; gelijktijdig neemt de lichtintensiteit in de linker projector af en in de rechter projector toe. Hierdoor wordt bereikt, dat de totale lichtopbrengst op het scherm vrijwel constant blijft. Is de dia helemaal overgevloed, dan moet de linker projector, in donkere toestand, de volgende dia in de cassette gereed brengen. Dit wisselen geschiedt door op knop S2 te drukken, waardoor, via de diasturingschakeling, de linker cassette wisselt. De diasturingschakeling is zo ontworpen, dat bij te langdurig op de knop drukken wordt voorkomen dat de cassette achteruit gaat wisselen. Weigeren van het pulsmechanisme bij te kort drukken van de projector is evenmin mogelijk: er wordt nl. een stuurpuls van constante lengte naar de projector gestuurd.

Is het cassetwisselen geschied, dan is het wachten op de volgende stuurpuls van de

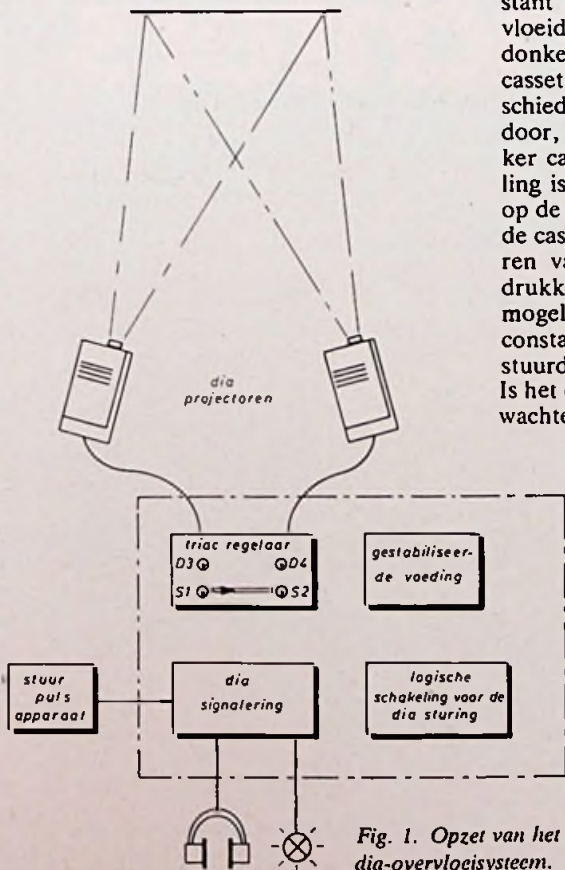
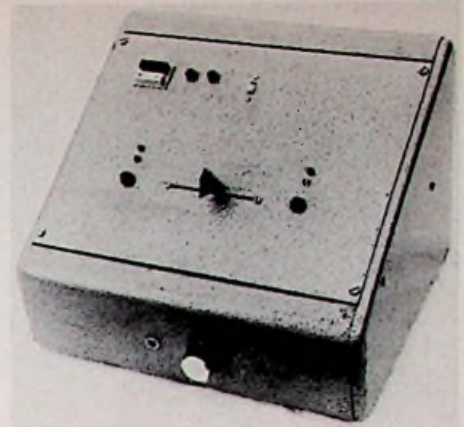


Fig. 1. Opzet van het dia-overflowstelsel.



band waarna het spelletje zich herhaalt, schuif naar links bewegen, na overvloeiing knop S1 indrukken, cassette van de rechterprojector wisselt.

Als hulp voor de operateur zijn aan de linker en rechter zijde 2 lampjes (LED's) gemonteerd. Eén geeft aan of de stuurpuls (om de cassette van een projector te wisselen) de projector heeft bereikt. De tweede werkt als geheugen en geeft aan naar welke zijde de schuif moet worden bewogen. Dit mag misschien overbodig lijken, doch diegenen onder u, die al een diaserie heeft gemaakt, waarin tussen twee stuurpulsen in diverse keren met de schuif heen en weer wordt geschoven (het flitseffect) weten hoe gemakkelijk wordt vergeten van welke positie men startte.

Triac lichtregelaar

Figuur 2 geeft de schakeling van de triacregelaar weer. Deze is vrijwel identiek aan het eerder gepubliceerde ontwerp en heeft zijn betrouwbaarheid reeds gedurende 5 jaar bewezen. De triac's zijn inmiddels in prijs gehalveerd (ca. f 5,-); ook vervangende typen voor triac en diac zijn te gebruiken. De potentiometer P1 stuurt de balansschakeling; P1 moet lineair zijn (250 k Ω).

Diasturing

Figuur 3 toont ons de schakeling voor de sturing van het wisselmechanisme van de projector. TS1, gebruikt als emittervolger, is in de ruststand in verzadiging gestuurd,

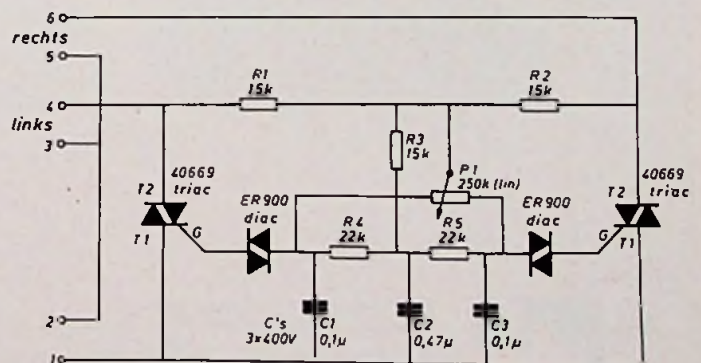
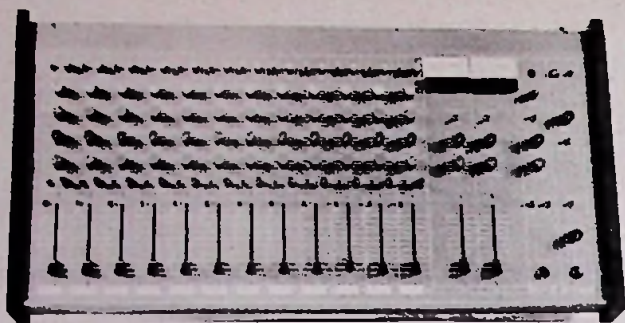


Fig. 2. Triacregelaar. Met één potentiometer worden de triacs beurteelings aangestuurd.



de meest complete en
daardoor succesvolle
soundmixer.

EELA soundmixer ESM 1202

Ontworpen als antwoord op vele vragen, die uit de praktijk naar voren kwamen.

- Uitermate geschikt voor: Demo studio's, ziekenomroepen, theaters, audio/visuele studio's en als p.a. mixer voor groepen.
- 12 ingangskanalen, omschakelbaar op een microfoon- of lijningang met voorinstelling, hoog- en laagtoonregeling, presenceschakelaar, echo- en dekor, panoramaregelaar en voorafluistering.
- 2 hoofduitgangen voor 0 dB/600 Ohm met insertiepunten, VU meters, echo-returnregelaars, monitoruitgang, voor/nabandschakelaar en hoofdtelefoonversterker.
- Verkrijgbare opties: line-up oscillator, schakelaar op faders, symm. hoofduitgangen +6 dB/600 Ohm, Kombikabelaansluiting met 12 microfoon-ingangen en 3 uitgangen, fantoomvoeding 48 V, talk-backmicrofoon.

Voor alle informatie:

 **pieter
bollen**

geluidstechniek b.v.

advisering en
inrichting van
geluidstudio's

Hastelweg 6
Eindhoven 040-512777

Jiricek

De meest verkochte in West-Duitsland,
nu ook in de Benelux verkrijgbaar

bruggelijkrichters

Features:

- Alle gelijkrichterdiodes worden vooraf gemeten, voordat ze in de brug worden gebouwd.
- Het modernste productieproces garandeert de hoogste kwaliteit.
- Spanningsrange van 40-500 Volt
Stroom van 1,5Amp. -5Amp.
- Door het hoge productie-
rendement zéér scherpe prijzen.
- Uit voorraad leverbaar!

B40/500 C1500 "rond"
B40/500 C 1500 "in line"
B40/500 C3200/2200 "in line"
B40/250 C5000/3000 "in line"

10-40% Goedkoper dan waar ook!
Prijzen en documentatie op
aanvraag.



Exclusief in de Benelux bij:

werner electronics bv

Plaats 19, Den Haag, tel. 070-653858*, telex 34074

Levering uitsluitend aan handel en industrie

bouwontwerpen

waardoor C4 is opgeladen. Wordt S2 ingedrukt, dan spert TS1 en kan C4 zich via R8 en R7 ontladen. Nadat S2 wordt losgelaten, wordt C4 weer geladen via TS1 en R8. Op C4 ontstaat een verre van fraaie blok golf, die weer wordt gefatsoeneerd door schmitt-trigger IC1. Doel van deze schakeling is:

- 1e. contactdender tegen te gaan van S2.
- 2e. te voorkomen, dat een projector gaat wisselen bij (per ongeluk) te kort aankomen van S2.

De schmitt-trigger IC1 voorkomt, dat in de logische schakeling ongewenste oscillaties optreden. Bij een opgaande puls wordt IC2 getriggerd, zodat aan pen 6 een positieve puls en aan pen 1 een negatieve puls kan worden afgenomen. De pulsduur wordt ingesteld door de waardekeus van R9 en C5 en is onafhankelijk van de pulsduur aan de

ingang. Zo wordt bereikt, dat via TS2 en Rya een constante wisselpuls naar de projector wordt gestuurd (fig. 5). Voor Rya en Ryb is een reed-relais gekozen om zijn betrouwbaarheid. Uiteraard is ook een ander relaistype te gebruiken, belangrijk is dat dit bij ca. 12 V aanspreekt (schakelt). Voor de sturing van het wisselmechanisme worden relais' gebruikt, zodat we elektrisch blijven gescheiden van de projectoren. De uitgaande signalen A en B worden gebruikt voor sturing van de flipflop IC4, die fungeert als geheugen (fig. 4). De werking is als volgt:

Indien één van de ingangen laag gaat (pen 9 of 12), stel pen 12, dan wordt de uitgang 11 logisch „1” (+5 V) en LED D4 dooft; pen 10 is ook „1” terwijl pen 9 al „1” was: hieruit resulteert, dat pen 8 laag gaat zodat LED D3 gaat branden. Pen 13 is ook laag (logisch „0”) waardoor deze situatie aan de uitgang (pen 8 en 11) wordt vastgehouden, ook al wordt hetingangssignaal op pen 12 na enige tijd weer „1”. Er kan pas weer verandering in de situatie optreden, als hetingangssignaal B op pen 9 laag gaat. Dan wordt pen 8 „1” (LED D3 dooft); pen 11

wordt „0” omdat 2 ingangen „1” zijn (LED D4 licht op).

Hieruit is duidelijk, dat indien we één projector meerdere malen achtereen wisselen (bijv. voor het inprojecteren van titeldia's tegen een vaste achtergrond) de flipflop dezelfde stand blijft houden.

R18 en C8 hebben slechts een functie bij het inschakelen van het apparaat. Omdat pen 10 gedurende een korte RC-tijd laag wordt gehouden, zal de flipflop altijd een vaste stand innemen, nl. LED D4 brandt en LED D3 is gedoofd. Dit betekent, dat we altijd de cassette met de zwarte dia, genummerd Φ , in de linker projector kunnen plaatsen. Schuif P1 wordt dan links geplaatst. Als dit een routine handeling wordt, dan is de kans op het maken van fouten geringer.

Eén van de contacten van het reed-relais wordt gebruikt om een groene LED te sturen, waardoor de operateur kan zien dat de wisselpuls naar de projector is gestuurd (fig. 3).

Diasignalering

Diasignalering wordt naar keuze gegeven via een koptelefoon of een lampje. De sturing geschiedt door een diastuurapparaat dat naast de bandrecorder staat; uiteraard is ook een ingebouwd stuurapparaat in band- of cassetterecorder te gebruiken. Het contact van het stuurapparaat (fig. 6) schakelt 15 V door naar de toongenerator/lampje La1 en extern via een socket waarin een plug kan worden gestoken naar een lamp op een statief vóór de operateur. In socket 4 komt de plug voor een (hoogohmige) telefoon. De toongenerator (fig. 7) bestaat uit een eenvoudige RC-oscillator die een ca. 1000 Hz signaal afgeeft zodra op punt 1 +15 V wordt toegevoerd. Het volume kan worden geregeld door P2. Om te voorkomen, dat het volume (per ongeluk) naar nul wordt gedraaid, is weerstand R27 aangebracht zodat we de stuurpuls toch zacht kunnen horen.

Gestabiliseerde voeding

Deze voeding (fig. 8) is opgebouwd rond de geïntegreerde schakeling 723 en geeft een geweldige stabilisatie van de uitgaande 5 V. Ingangspanningsvariaties van 5 V resulteren in een schommeling van de uitgangspanning van slechts enkele mV's. Als vermogenstransistor is een ASZ16 gebruikt. Ook de BD242 is zeer goed te gebruiken. Het verdient aanbeveling TS6 te voorzien van een koellichaam. Serieweerstand R32 zorgt voor stroombegrenzing via

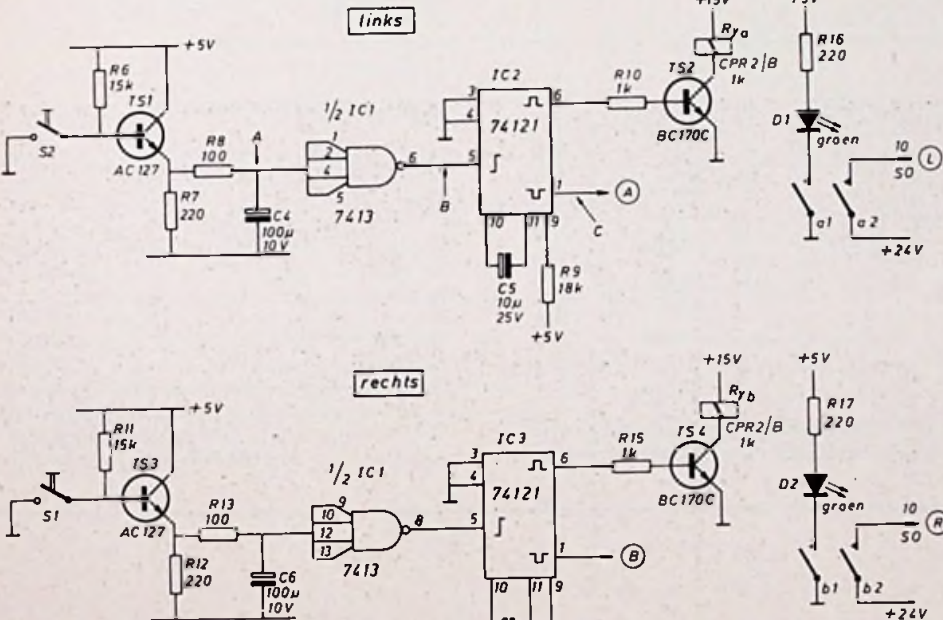


Fig. 3. Sturing van het wisselmechanisme van de projectoren.

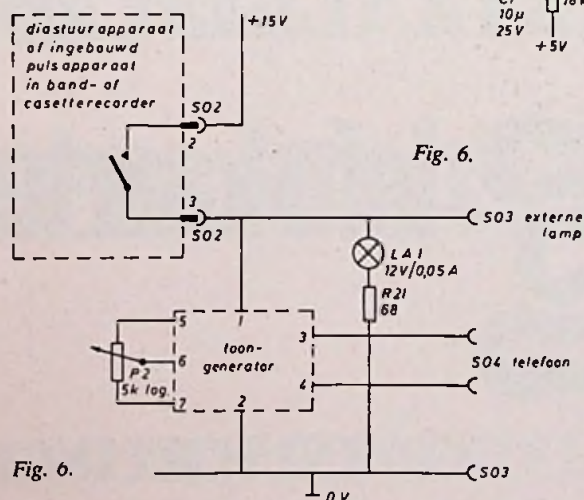


Fig. 6.

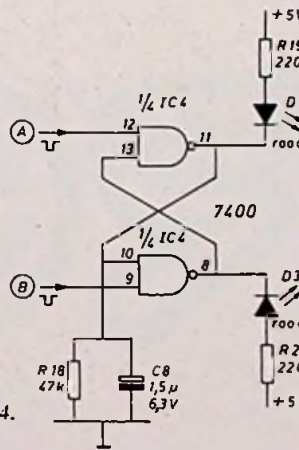


Fig. 4.

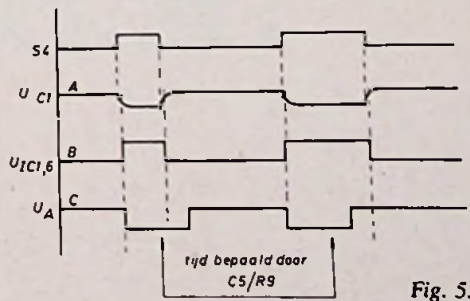


Fig. 5.

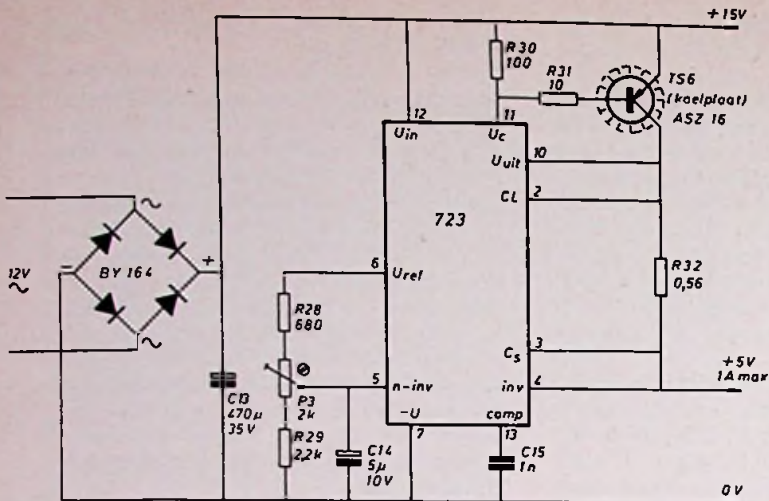


Fig. 8. Gestabiliseerde voeding voor 5 volt.

het IC bij een te grote belasting (groter dan 1 ampère). De ongestabiliseerde +15 V wordt slechts afgevlakt door C13 en wordt gebruikt als sturing voor de beide reedrelais en de diasignalering (toongenerator en lampjes).

Hoofdvoeding voor projectoren zonder autofocus

Uit het schema (fig. 9) zien we, dat met hoofdschakelaar S3 de netspanning kan worden ingeschakeld. Neonindicator V1 licht dan op. V2 en V3 zijn twee waarschuwinglampjes, die oplichten wanneer respectievelijk zekering Z1 of Z2 doorsmelten (bij overbelasting of kortsluiting). Met S4 kan de voedingspanning voor de triacregelaar worden uitgeschakeld (heel praktisch als u onverwacht dia's overhoudt aan het einde van een serie).

(Wordt vervolgd)

Fig. 7. Deze toongenerator wekt een frequentie op van 1000 Hz.

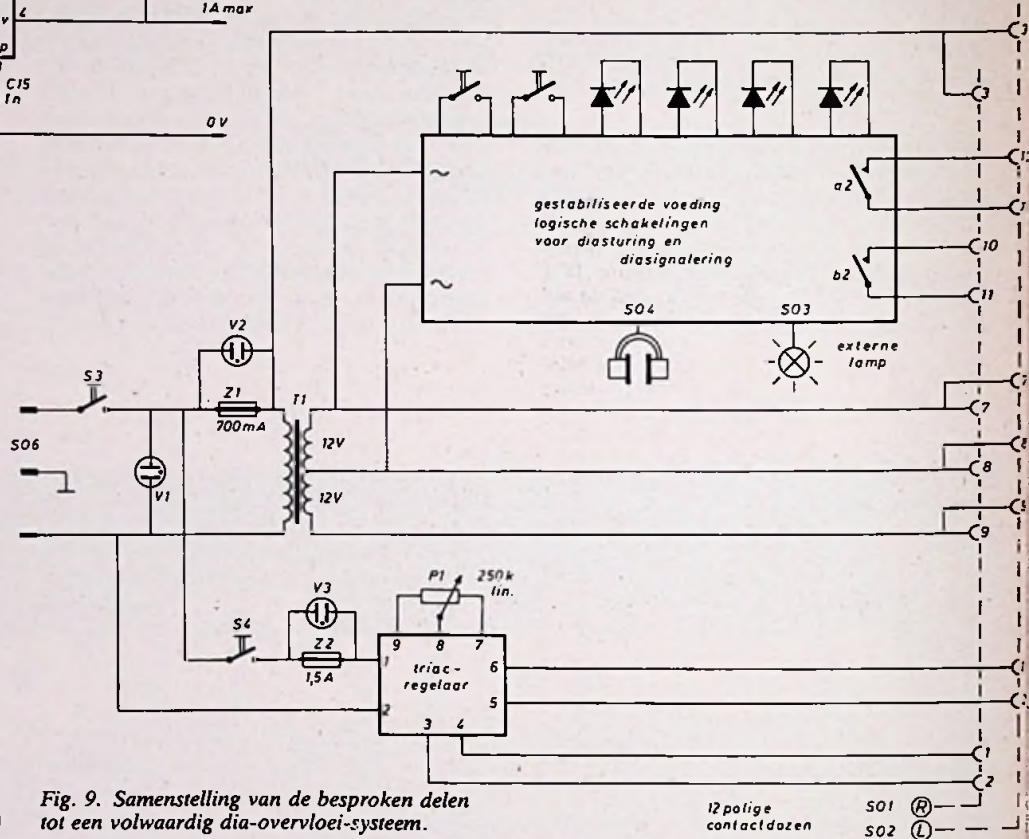
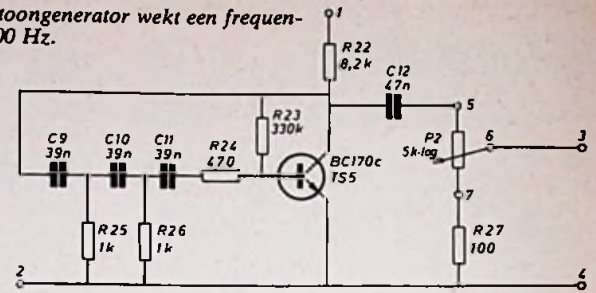


Fig. 9. Samenstelling van de besproken delen tot een volwaardig dia-overvloei-systeem.

12 polige contactdozen S01 (R) S02 (L)

DE KWARTAALBIJLAGE



Info-kaarten

INLICHTINGEN



halfgeleiders

IC's

Onderstaande typen zijn gelijk, zowel elektrisch als wat de aansluitingen betreft:

76110N - MC 1307	76600P - MC 1350
76115N - MC 1310	76620AN - TBA 120 S
76920N - TBA 920	76622N - TBA 120 U
76227N - MC 1327	76660N - TBA 120
76231N - TAA 630 S	76666N - CA 3065
76001N - TAA 611 (DIL)	29848N - TDA 2620
76131N - TBA 231	29861N - TDA 2630
76570N - TCA 270	29862N - TDA 2631

Inl.: Texas Instruments, postbus 283, Amstelveen (020) 473391.

Catalogi van RCA

Het uitgebreide halfgeleiderprogramma is opgesplitst in een tweetal boekwerken:

SSD-210, formaat 28 x 21 cm, 735 pag., handelend over geïntegreerde schakelingen, onderverdeeld in de hoofdstukken lineaire IC's, MOSFET's, CMOS digitale IC's, met de uitbreidingsserie voor spanningen tot 20 V, geheugens, microprocessors. Voor in het boek staan nuttige wenken in de omgang met CMOS en FET's, verklaring van de termen en tabellen van het lineaire IC-programma, gegroepeerd per functie, hetgeen een nuttig hulpmiddel is voor ontwerpers. Achterin is een korte samenvatting van applicatieberichten en een typen-index opgenomen.

SSD 200, formaat 28 x 21 cm, 494 pag., bevat vermogen halfgeleiders, onderverdeeld in selectietabellen voor vermogen transistoren, vergelijkingstabellen en belangrijkste specificaties en grafieken. Hierna volgen de HF- en microgolf vermogentransistoren, vermogen hybride circuits, triacs, thyristoren, diacs, silicium gelijkrichtdioden in veel uitvoeringen en wat ontwerpregels, HiRel produkten. Het aanhangsel geeft algemene karakteristieken, testschakelingen en optredende golfvormen van in- en uitschakelverschijnselen, aansluitgegevens en bevestigingsvoorbeelden i.v.m. optimale koeling. Ook hier een uittreksel uit de applicatie-

tieberichten en een gerangschikt typenoverzicht.

Prijs per boek f 30, per set f 55 (excl. BTW).

Inl.: Inelco, postbus 7970, Amsterdam (020) 934824.

Programmeerbaar filter

De FBO6 is een programmeerbaar frequentiefilter. Er zijn een tweetal van deze filters ondergebracht op een eurokaart, formaat 10 x 16 cm. Deze zesde-orde filters kunnen achter elkaar worden geschakeld tot één filter van de 12e orde. Het filtertype is Bessel of Butterworth. Tshebychev is op verzoek leverbaar. Het afstembereik is 1: 256, 8-bit programmeerbaar met tussen-geheugen en aparte blokkeeringen voor elk filter. Nauwkeurigheid ± 3%. Prijs ca. f 1300,-.

Inl.: Difa Benelux, Baronielaan 39, Breda (076) 147223.

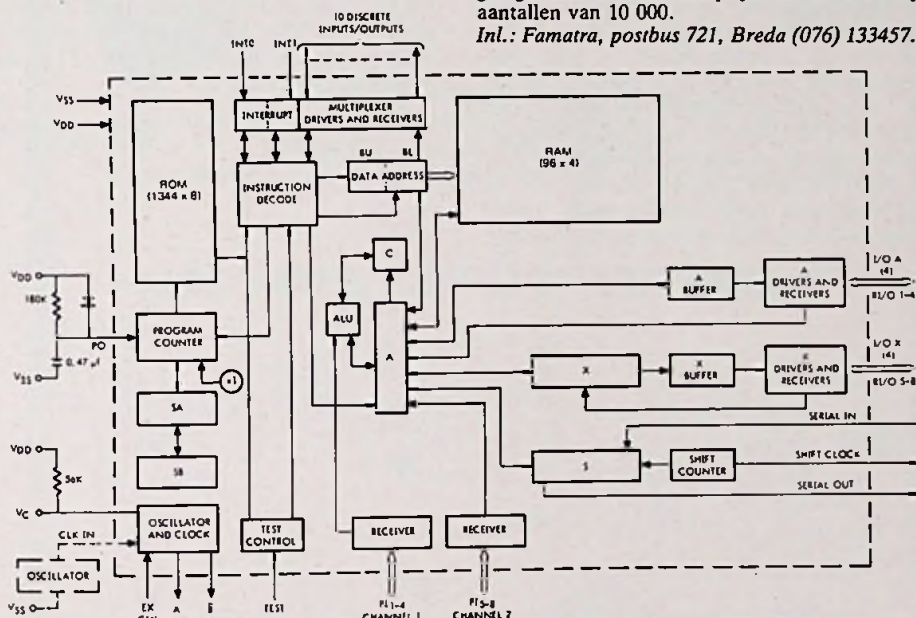
Monolithic Memories Inc, short-form catalogus, 21 x 28 cm, 24 pag., karaktergeneratoren, PROM/ROM, bipolaire RAM's, MOS -

RAM's, aankondiging van 4K RAM's, micro-programmeerbare besturingseenheid, 256-bit bipolaire (64 x 4) FIFO serie geheugen, 14 x 8 bipolaire PLA met 96 produkt termen, 4-bit bipolaire microcontroller met drie I/O poorten, besturing IC's voor prioriteit, DMA en I/O interface.

Microcomputer op één chip

Om van een microprocessor een „echte" computer te maken, heeft men geheugenruimte nodig om (vaste) programma's aan te kunnen roepen en om gegevens (informatie) te kunnen be/verwerken en op te slaan. Rockwell International heeft de integratie zover doorgevoerd, dat van een microcomputer op één chip kan worden gesproken. De PPS-4/1 heeft 31 invoer/uitvoerkanalen, 1344 x 8 ROM, 96 x 4 RAM en een multi-functie instructieset met 50 standaard instructies. Voor programma-ontwikkeling bestaat er een speciale versie met externe PROM en RAM, zodat men eerst het specifieke probleem geheel kan oplossen, vóórdat het definitieve programma in de computer wordt vastgelegd. Men claimt een prijs van ca. \$ 10 bij aantallen van 10 000.

Inl.: Famatra, postbus 721, Breda (076) 133457.



VAN RE

EEN UNIEK MEDIUM!

5700-75522 TOESTEL 227

RE

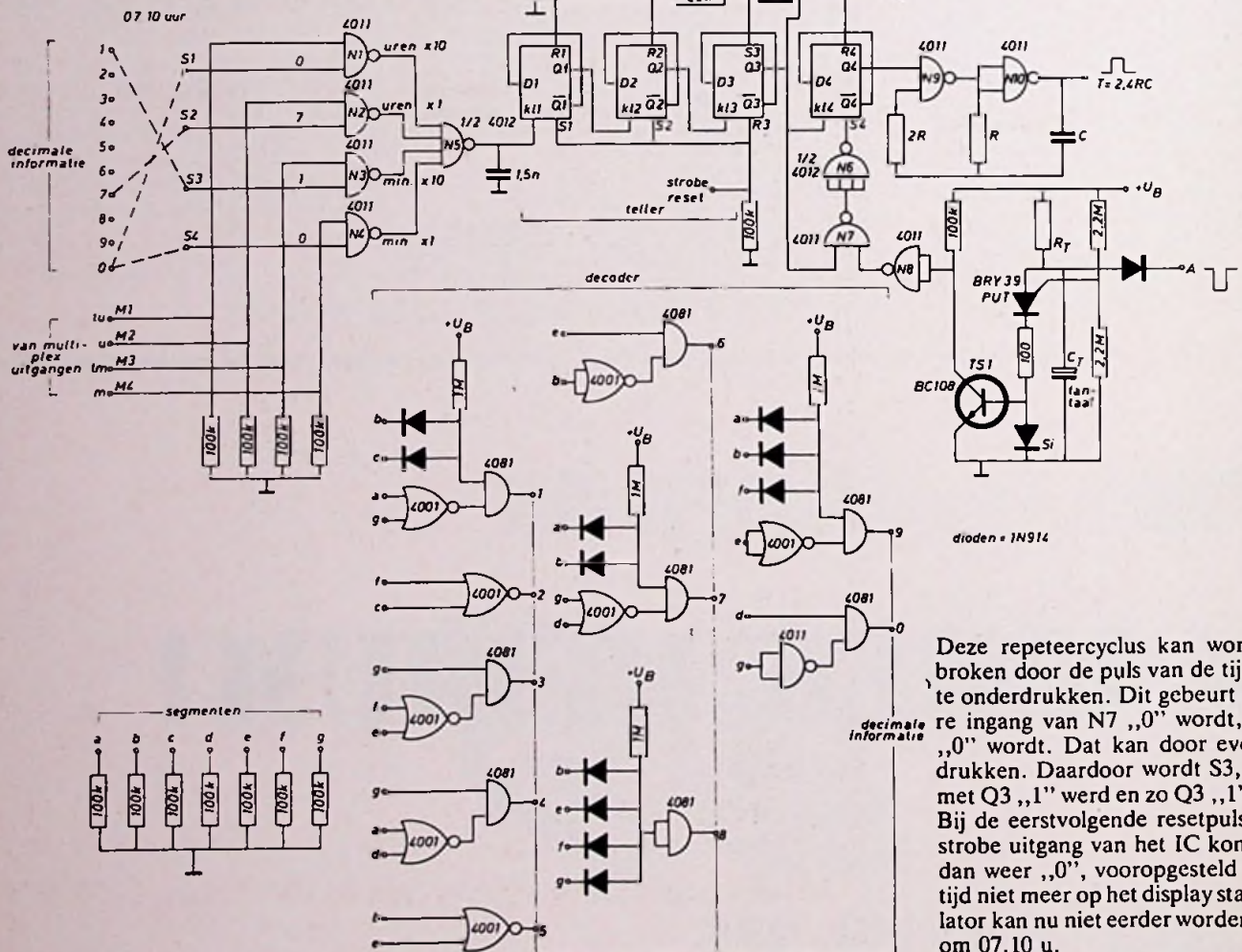
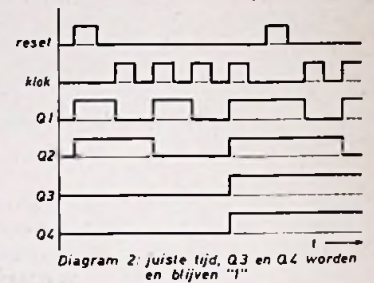
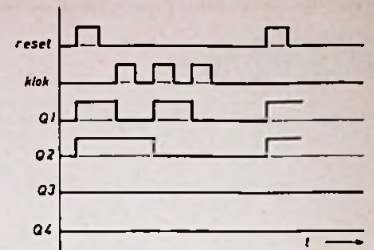
spitsvondige schakelingen

J. E. A. Hartman
Utrecht

Repeteerwekker voor multiplex klokken

De schakeling is gebaseerd op het klok-IC AY-5-1224 van General Instrument, dat met een multiplex uitlezing werkt. De decoder zet de 7-segmentcode van het display om in een decimale code. De wektijd kan worden ingesteld door de uitgangen van de decoder met de telleringang te verbinden. Als men bijvoorbeeld om 07.10 u wilt worden gewekt, moeten de verbindingen als aangegeven worden aangebracht. Op het tientallen-uren display staat dan een nul, zodat de nuluuitgang van de decoder aan dezelfde poort moet worden gelegd als de multiplexuitgang van het IC voor het tientallen-urendisplay, enz. Wanneer het display nu 07.10 u aangeeft zullen achtereenvolgens de uitgangen 0, 7, 1 en 0 een puls afgeven tegelijk met de bijbehorende multiplexuitgangen. Daarvoor zullen op de klokingang van de teller,

die door 4 D-flipflops wordt gevormd, vier pulsen ontstaan. Q3 wordt daardoor „1” (zie diagram) en ook Q4. Nu start de oscillator en men wordt gewekt. Door de tiptoets even aan te raken zal een puls op R4 ontstaan, waardoor Q4 „0” wordt en de oscillator stopt. Tevens wordt de BRY 39 in de tijdschakelaar gesperd waardoor C_T zich via R_T kan opladen. Als de spanning op C_T ca. 1/2 U_B bedraagt (na in 2. R_T.C_T s) zal de BRY 39 in geleiding komen en via TS1, N8, N7 en N6 komt een puls op S4. Daardoor wordt Q4 „1” en de oscillator start weer.



Deze repeterecyclus kan worden onderbroken door de puls van de tijdschakelaar te onderdrukken. Dit gebeurt als de andere ingang van N7 „0” wordt, dus als Q3 „0” wordt. Dat kan door even op Dt te drukken. Daardoor wordt S3, die tegelijk met Q3 „1” werd en zo Q3 „1” hield, „0”. Bij de eerstvolgende resetpuls die van de strobe uitgang van het IC komt wordt Q3 dan weer „0”, vooropgesteld dat de wektijd niet meer op het display staat. De oscillator kan nu niet eerder worden gestart dan om 07.10 u.

spitsvondige schakelingen

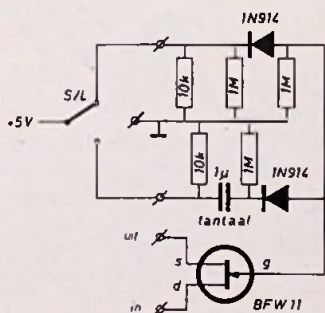
Voor de wektoon kan men de oscillatorfrequentie via een luidspreker hoorbaar maken waardoor een constante toon klinkt met een frequentie van ca. 1/2,4 RC. Men kan ook een halfgeleiderzoemer met een zeer lage frequentie sturen, bijv. 1 of 0,5 Hz. Er klinkt dan een indringende, onderbroken toon. Wanneer een ander IC dan het genoemde wordt gebruikt, kan de resetpuls van de multiplexuitgang van een secondendisplay worden betrokken i.p.v. van de strobe-uitgang, omdat niet alle IC's zo'n uitgang hebben.

Opn.: De condensator op de klokingang van de teller dient om eventuele stoorpulsen onder de storingsdrempel te brengen. Deze pulsen kunnen door de vertragingstijden van de poorten in de decoder ontstaan, waardoor op een verkeerde tijd kan worden gewekt. Wanneer de aangegeven waarde niet voldoet, zal deze experimenteel moeten worden bepaald.

H. J. Caarls
Nieuw Venneep

„Plop”-onderdrukking

De door de spreek/luisterschakelaar bediende relais, veroorzaken bij intercom installaties vaak een flinke tik uit de luidsprekers. De navolgende schakeling kan dit euvel afdoende onderdrukken. Het indrukken van de S/L schakelaar veroorzaakt een negatieve spanningsprong op de gate van de FET, wat de FET doet sperren.



Dit sperren duurt met de aangegeven waarden ca. 0,4 s. De drain van de FET wordt verbonden met de ingang van de versterker, de source met de stuurschakeling. Afhankelijk van het type versterker waarin de schakeling wordt toegepast, kunnen drain en source met een hoogohmige weerstand worden geaard.

er is al een minivoeding

voor 99,-

(10up prijs)



Koning en Hartman fabriceert in licentie van voedingsdeskundige bij uitstek Intronic Inc. (USA) de meest toegepaste modulaire voedingen.

Dat betekent voor u: —lage prijs en —uit voorraad leverbaar

uit voorraad leverbaar

type	ingangs- spanning	uitgangs- spanning	uitgangs- stroom	prijs per stuk exkl. btw 1 - 9	10 - 24
SME 2000/5A	220V	+5V	2A	f 235,-	f 225,-
SME 300/15A	220V	±15V	300mA	f 213,-	f 190,-
SME 100/15A	220V	±15V	100mA	f 111,-	f 99,-

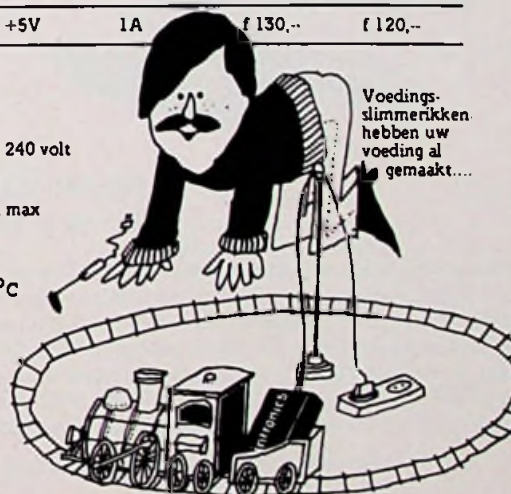
binnenkort uit voorraad

SME 1000/5A	220V	+5V	1A	f 130,-	f 120,-
-------------	------	-----	----	---------	---------

technische specificaties

ingangsspanning	: van 200 tot 240 volt AC, 50 Hz
isolatieweerstand	: min 50 MΩ
uitgangsrimpel	: 1 mV r.m.s. max
tolerantie uitgangs- spanning	: ± 1% max
spanningstemp. coëfficiënt	: 0,02% per °C gemiddeld
lijnregulatie	: 0,1%
belastingsregulatie	: 0,2%

Voor vereenvoudigde montage zijn sockets verkrijgbaar.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv koperwerf 30 den haag telefoon 070-67 83 80* postbus 8220



„ELPOWER“ GASDICHTE OPLAADBARE ACCU'S REEDS MILJOENEN TEVREDEN GEBRUIKERS!

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

Elpower
Couwenhovenstraat 64-72
Schiedam
tel.: 010-263061

MIL-R-26 SNEL!



Van Dale's
Nieuwe Weerstand
Fabriek in Duitsland

Dale's Kaufbeuren fabriek stelt u in staat snelle levering te krijgen van een groot programma precisie en industriële typen draadgewonden weerstanden in populaire afmetingen. Deze siliconen gecoate RS en CW typen zijn leverbaar van 2 tot 10 watt bij toleranties van 0,1% tot 10% en MIL-specificatie MIL-R-26. Vele waarden in voorraad en klaar voor onmiddellijke verzending.

Bel vandaag nog voor prijsopgave en nadere gegevens:

KLEES ELECTRONISC
Roemer Visscherstraat 17
Amsterdam
tel. 020 - 160511
telex 17199

DALE®

Van .25 tot 250 watt



Dale spaart u tijd en geld bij de levering van ieder gewenst draadgewonden weerstands type. Ons complete programma omvat alles van commerciële tot high-rel typen. Vermogen van 0,25 tot 250 watt, toleranties van 0,05% tot 10% uitgevoerd in siliconen coating, geperste kunststof of aluminium behuizing. Vele typen met axiale draadaansluiting worden gefabriceerd in onze Duitse fabriek en voorraad van de populaire typen staat klaar voor snelle levering.

Voor elk type draadgewonden weerstand, bel of schrijf:

KLEES ELECTRONICS
Roemer Visscherstraat 17
Amsterdam
tel. 020 - 160511
telex 17199

DALE®

OOK VERKRIJGBAAR BIJ ONZE DISTRIBUTOR VAN DAM ELEKTRONICA ROTTERDAM-3001, POSTBUS 450, TELEFOON 010-670022

ir. J. P. C. van Gennip

TV tennissimulator met analoge rekencircuits

b) Berekenen van balsnelheid en positie

In eerste instantie zullen wij uitgaan van de botsing tussen een bewegende bal en een stilstaand racket. Op fig. 8 is deze situatie weergegeven. Ook is de „baan” van de bal door middel van een stippellijn aangegeven. Uit de mechanica is bekend, dat men een snelheid in een plat vlak kan ontleden in twee, niet evenwijdige richtingen. Voor deze richtingen kiezen wij de horizontale (x) richting en de verticale (y) richting, welke uiteraard onderling een hoek van 90° maken.

Hoewel de in fig. 8 aangegeven „baan” van de bal een „natuurlijke” indruk wekt, moet er toch op worden gewezen dat deze „natuurlijke” indruk slechts wordt veroorzaakt door de vorm en stand van het racket. Zou immers het racket loodrecht hebben gestaan op de „baan” tussen bal en racket dan zouden wij een „natuurlijke” indruk hebben gekregen indien de bal na weerkaatsing weer langs zijn oorspronkelijke baan zou zijn teruggevlagen. Aangezien echter de stand en de rechthoekige vorm van de rackets vaste gegevens zijn bereiken wij een „natuurlijk” botsingsgedrag door in horizontale richting de snelheid bij een botsing op andere wijze te behandelen dan in de verticale richting. Uit de mechanica is bekend dat een snelheid moet worden gezien als een verandering van plaats per tijds eenheid. Indien wij de tijd voorstellen door de letter t levert dit:

$$\left. \begin{aligned} \text{horizontale snelheid} &= \frac{dx}{dt} = \dot{x} \\ \text{en verticale snelheid} &= \frac{dy}{dt} = \dot{y} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

De in (9) voorkomende breuken noemt men differentiaalquotienten. De letter d in deze breuken duidt op een (kleine) verandering van de daarachter voorkomende

grootheid. Strikt genomen wordt met een differentiaalquotient de waarde van de breuk bedoeld die deze aan gaat nemen indien de veranderingen *willekeurig klein* worden genomen. Indien in dit voorbeeld echter de snelheid constant is, dan doet het er niet veel toe hoe groot de veranderingen worden gekozen. Immers indien men een constante snelheid van bijv. 1 m/s beschouwt, dan is dit hetzelfde als 1 mm/ms of 1 μm/μs of 1 nm/ns enz.

De notatie in (9), waarin de snelheid wordt afgeleid van de plaatscoördinaat door er een puntje (fluxie) boven te zetten is een in de mechanica gebruikelijke notatie.

Het zal een ieder duidelijk zijn dat de snelheid van de bal als geheel, als wij afzien van de discontinue beeldopbouw, gelijk is aan de snelheid van de linkerbovenhoek van de bal, waarvan de coördinaten in principe bekend zijn. Een „baan” als in fig. 8 wordt nu gerealiseerd door ervoor te zorgen dat bij de botsing geldt:

$$\left. \begin{aligned} \dot{x}_B &:= -\dot{x}_R \\ \dot{y}_B &:= \dot{y}_B \\ \text{als } \dot{x}_R &= \dot{y}_R = 0 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Het teken := zal sommigen wellicht onbekend voorkomen. Het is echter een teken dat bekend is uit diverse programmeertalen en de betekenis ervan is ongeveer „wordt gelijk aan”. Uit (10) blijkt, dat de behandeling der beide snelheidscomponenten niet gelijk is, want alleen de horizontale snelheid wordt omgekeerd. Het realiseren van vergelijking (10) vergt geen bijzonder gecompliceerde schakelingen; immers de absolute grootte van de snelheid blijft onveranderd. Vrijwel alle tennissimulators maken dan ook uitsluitend van (10) gebruik. De absolute waarde van de snelheid moet op een andere manier worden verkregen, hetgeen dan ook meestal gebeurt doordat er een bal met een

zekere snelheid het speelveld wordt ingeschoten aan het begin van het spel.

Wij zullen hier echter uitgaan van een situatie als in fig. 9. In deze figuur is met een stippellijn de richting aangegeven waarin het *bewegende* racket zich naar de stilstaande bal beweegt en ook de „baan” waarlangs deze bal zich na de botsing met het racket zal moeten gaan bewegen. Uit de figuur is het duidelijk, dat de richting van deze „baan” gelijk is aan die van de beweging van het racket voordat dit de bal raakte. Dit betekent, dat de *verhouding* tussen de horizontale en verticale snelheidscomponenten van de bal na de botsing gelijk zal zijn aan de verhouding tussen deze snelheidscomponenten bij het racket vlak voor de botsing. In formulevorm levert dit:

$$\left. \begin{aligned} \dot{x}_B &:= P \dot{x}_R \\ \dot{y}_B &:= P \dot{y}_R \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

met als voorwaarde dat vóór de botsing geldt:

$$\dot{y}_B = \dot{x}_B = 0$$

De in (11) voorkomende constante P geeft de verhouding tussen de grootte van de snelheden van het racket en die van de bal. Men zal kunnen inzien dat, teneinde te bereiken dat na de botsing met het racket de bal zich rechts van het racket naar rechtsboven van het racket zal verwijderen, hetgeen overeenkomt met een „natuurlijk” uitzieende botsing, zal moeten gelden:

$$P > 1 \quad (12)$$

Zou P immers kleiner of gelijk zijn aan 1, dan zou de bal of „door het racket heen” gaan of „op het racket blijven liggen”. Indien echter P slechts een weinig groter is dan 1 dan zal hoewel aan (12) wordt voldaan de botsing er toch nog wat vreemd uitzien. Daarom moet P wat ruimer van de waarde 1 afwijken doch echter niet al te groot zijn daar anders de rackets weer „onnatuurlijk hard” zouden slaan. Om de gedachte enigszins te bepalen, men kan de waarde van P zoeken in het gebied:

$$1,5 < P < 3,5 \quad (13)$$

In fig. 10 is een poging gedaan om de situatie weer te geven waarin zowel het racket als de bal bewegen. Terwille van de duidelijkheid is hier het racket weergegeven op het moment van de botsing terwijl de richting van de beweging van dit racket op dit moment aan de linkerzijde ervan is aangegeven. De getekende balpositie is die van vóór de botsing. Ook de „baan” die de bal beschrijft is aangegeven. Hierbij is ervan uitgegaan dat na de botsing de balsnelheid kan worden opgevat als een optelling van de snelheid die de bal zou hebben gekregen indien deze vanuit stilstaande positie zou zijn „weggeslagen” en de snelheid die zou zijn ontstaan indien de bal tegen een stilstaand racket zou zijn „gekaatst”. Uit het voorafgaande volgt, dat men met behulp van (10), (11) en (13) voor de balsnelheid na een dergelijke botsing mag schrijven:

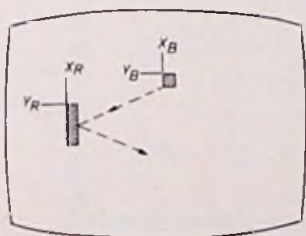


Fig. 8.

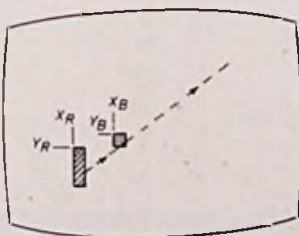


Fig. 9.

CURSUS MICRO-PROCESSORS EN MICRO-COMPUTERS

Wij behandelen in 3½ maanden de stof die ontwerpers en technici nodig hebben om

- micro-processors in de digitale techniek te kunnen toepassen,
- de werking van micro-computers te kunnen begrijpen.

Er wordt vanuit gegaan, dat u

- de digitale techniek beheerst.
(binair rekenen; logische schakelingen; codesystemen; flip-flops; tellers; registers)
- het niveau middelbaar-technicus hebt.

Onze beproefde methode is

- thuis de lesstof voorbereiden en vragen maken,
- op lesdagen herhalen en aanvullende informatie geven,
- de theorie afronden met voorbeelden uit de praktijk.

Onze docenten zijn

- Software: Dhr. J. de Vries; projectleider/systeemontwerper.
- Hardware: Ir. W. L. Kramers; adviserend ingenieur.

Lesprogramma

- Inleiding (wat is een micro-computer; blokschema's; toepassingen).
- Herhaling digitale techniek.
- Geheugenvormen (ROM's, RAM's, PROM's).
- De CPU van een micro-computer (CPU registers, control unit, status flags, uitvoering van instructies).
- Besturing van de CPU (Interrupt request; Interrupt prioriteiten; I/O-control).
- Het programmeren van een micro-computer (principe van computertaal, mnemonic, labels, stack, subroutines).
- Probleemanalyse (flow chart, instruction set).
- Praktische voorbeelden.

Lestijden

- vrijdag: 14.00 - 17.00 uur
18.30 - 21.00 uur
- zaterdag: 9.30 - 12.30 uur
13.30 - 16.00 uur

Cursusgeld

- f 675,— (lessen, werkbladen en boeken inbegrepen).
- betaling binnen 1 maand na aanvang cursus.
- 5% reductie bij betaling vóór of op de eerste lesdag.

Inschrijving

- in volgorde van aanmelding.
- tot uiterlijk 4 weken voor 1e lesdag.
- de inschrijving is bindend.

Examen

- de cursus wordt beëindigd met een examen.

Plaatsen en data

	1e lesdag	2e lesdag	3e lesdag
AMSTERDAM	za 2/4	za 7/5	za 11/6
UTRECHT	vr 1/4	vr 6/5	vr 10/6
ROTTERDAM	za 16/4	za 21/5	za 25/6

AANMELDINGSFORMULIER

Hierbij meldt ondergetekende zich aan voor de cursus MICRO-PROCESSORS en MICRO-COMPUTERS.

Naam: Tel. (huis)

Adres: Tel. (zaak)

Plaats:

Cursusplaats:

.....
Handtekening



**Elektronica
opleidingen
Dirksen**
Parkstraat 25, Amham
Tel. 085/451841

bouwontwerpen

$$\left. \begin{aligned} \dot{x}_B &:= P \dot{x}_R - \dot{x}_B \\ \dot{y}_B &:= P \dot{y}_R + \dot{y}_B \\ 1,5 < P < 3,5 \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

De structuur van deze vergelijkingen is reeds aanzienlijk minder eenvoudig dan die van (10) en vereist dan ook een reken-procedure. Hoewel men misschien zou denken dat de vergelijkingen (14) onder alle omstandigheden een „natuurlijk” botsingsverloop beschrijven is dit niet geheel waar. Hierop komen wij echter later nog terug.

Wel kan nu reeds worden vermeld dat voor het berekenen van de balsnelheid bij botsing tussen bal en racket van (14) zal worden uitgegaan. Alvorens echter dieper hierop in te gaan moeten wij eerst nog de functie van de randafbakening bespreken. Op fig. 11 zien wij het speelveld zoals dit is besproken onder het hoofd a) organisatie van het TV-beeld. Ook is op deze figuur de „baan” van de bal aangegeven als deze botst tegen de randafbakening. Terwille van de duidelijkheid is hier de baan niet met een stippellijn maar met een getrokken lijn aangegeven, aangezien anders verwarring mogelijk zou zijn met het net. Bij de botsing in fig. 11 geldt:

$$\left. \begin{aligned} \dot{x}_B &:= \dot{x}_B \\ \text{en } \dot{y}_B &:= -\dot{y}_B \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

Het zal duidelijk zijn dat voor een botsing tegen de bovenste randafbakening ook (15) kan worden gebruikt. Met behulp van (14) en (15) worden in principe alle bij de tennissimulator voorkomende snelheidsberekeningen beschreven. Aan de linker- en rechterrand van het speelveld vinden geen botsingen plaats. Hier kan de bal van het beeldscherm verdwijnen. Als dit is gebeurd, dan kan de bal daarna worden „geserveerd” door hem eerst op een bepaalde plaats neer te leggen en daarna „weg te slaan”. Nu de vergelijkingen bekend zijn volgens welke de snelheid van de bal moet worden berekend, zullen wij wat verder op het berekenen in kunnen gaan. Daartoe gaan wij uit van (1), (2) en (3) voor de horizontale plaats en snelheidsberekening en van (4), (5) en (6) voor de verticale plaats en snelheidsberekening.

(1), (2) en (3)→

$$\left. \begin{aligned} x &= a(v+b) \\ v_1 &\leq v \leq v_2 \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

en (4), (5) en (6)→

$$\left. \begin{aligned} y &= c(u+d) \\ u_1 &\leq u \leq u_2 \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

(16) en (17) leveren het verband tussen de horizontale en verticale plaatscoördinaten resp. x en y en de bijbehorende spanningen u en v — zie ook onder a) organisatie van het TV-beeld. Behalve de plaats is ook de snelheid in deze spanningen uit te drukken.

(16) levert met (9)

$$\dot{x} = \frac{dx}{dt} = \frac{d\{a(v+b)\}}{dt} = a \frac{dv}{dt} = a\dot{v} \quad (18)$$

(17) levert met (9)

$$\dot{y} = \frac{dy}{dt} = \frac{d\{c(u+d)\}}{dt} = c \frac{du}{dt} = c\dot{u} \quad (19)$$

Met behulp van (14) t/m (19) zullen wij nu moeten trachten de coördinaten van de bal te berekenen. Hiervoor ontbreekt echter nog een gegeven. Immers wij kunnen wel de snelheid van de bal berekenen met (14) en (15) maar hiermee hebben wij nog niet de plaats van de bal. Dit is ook duidelijk te zien aan (18) en (19), waar de voor het nulpunt van de plaatschaal belangrijke constanten b en d bij de overgang van plaats naar snelheid verdwijnen.

Op het moment van „serveren” echter is de positie van de bal bekend zodat direct na het serveren de positie van de bal ook bekend zal zijn. Zijn immers vertrekpunt en snelheid bekend, dan is ook voortdurend de plaats bekend. Wij spreken nu af dat *op het moment* van een botsing (rackets, randafbakening) de plaats van de bal niet mag veranderen, zodat wij dan deze plaats kunnen gebruiken als nieuw vertrekpunt, waarbij de snelheid dan gelijk wordt aan de volgens (14) of (15) berekende waarde. Hoewel tot nu toe geheugenfuncties niet expliciet ter sprake zijn gebracht ligt hun noodzakelijkheid toch reeds besloten in het teken := (wordt gelijk aan) in (14) en (15) waar de balsnelheid links en rechts uit voortkomt.

De betekenis hiervan is dat bij het berekenen van de *nieuwe* balsnelheid de *oude* balsnelheid bekend zal moeten zijn en dus

zal deze moeten worden onthouden. Bovendien zal de snelheid van de bal tijdens de „vlucht” ook voortdurend bekend moeten zijn en dus is ook hier een geheugenfunctie noodzakelijk. Analoog worden de onderstaande functies gesimuleerd:

- representatie van plaats en snelheid door elektrische spanningen
- omzetten van plaats naar snelheid (rackets)
- optellen en aftrekken van snelheden
- geheugenfuncties
- omzetten van snelheid naar plaats (bal)

De representatie van de plaats door elektrische spanningen is reeds behandeld onder a), organisatie van het TV-beeld. Als wij uitgaan van de elektrische spanningen die de plaats representeren dan behoeven wij slechts een circuit te bedenken dat (18) en (19) kan simuleren om elektrische spanningen te vinden die de snelheid voorstellen en hiermee komen wij automatisch aan de tweede analoge functie, het omzetten van plaats naar snelheid. De prinschakeling hiervoor is gegeven in fig. 12. Als V_B de voedingspanning is van de OpAmp, dan kunnen wij de uitgangspanning V_u benaderen door

$$V_u = A(V_+ - V_-) + 1/2 V_B \quad (20)$$

waarin V_+ en V_- de spanningen op resp. de plus en de min ingang van de OpAmp voorstellen, terwijl A de versterkingsfactor ervan is. In fig. 12 geldt:

$$V_+ = 1/2 V_B \quad (21)$$

Door de weerstand R loopt volgens de wet van ohm een stroom I:

$$I = \frac{V_u - V_-}{R} \quad (22)$$

Voor de OpAmp geldt, dat de stromen die door de ingangen vloeien in principe gelijk zijn aan nul, althans minstens verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de overige in de schakeling voorkomende stromen. Hierdoor moet de stroom die door R gaat ook geheel door C gaan.

Nu geldt voor de stroom I_c die door een condensator C vloeit, als V_c de spanning over deze condensator voorstelt

$$I_c = C \frac{dV_c}{dt} \quad (23)$$

(wordt vervolgd)

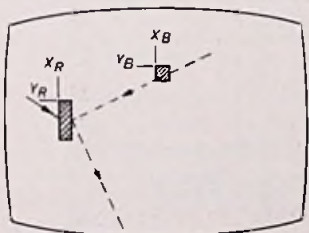


Fig. 10.

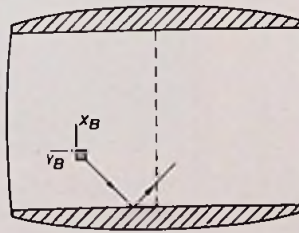


Fig. 11.

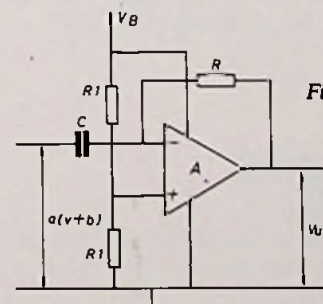
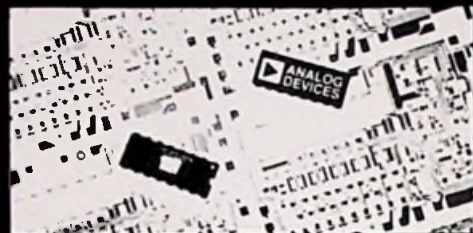


Fig. 12.

De EERSTE COMPLETE 10-bit IC DAC, type AD561. 10-bit nauwkeurig over het gehele temperatuurgebied Prijs: Hfl. 39,-/Bfr. 585 (100-up).

From The
Real Company In
Precision Measurement
And Control



- $\frac{1}{4}$ LSB nauwkeurig
- Tempco: 30 ppm/°C
- Gegarandeerd monotoon van -55°C tot +125°C. Dit biedt alleen Analog Devices.
- Conversietijd: 150 nsec.
- Uitgangsstroombereik:
0 tot 2mA
0 tot + 1mA

- Door middel van schaalweerstand op de chip kunnen de volgende spanningsbereiken worden gekozen:
0 tot 2,5V
0 tot 5 V
0 tot 10 V
+ 5V en + 2,5V

Diverse populaire producten zijn eveneens verkrijgbaar bij onze distributor VAN DAM ELECTRONICA



ANALOG DEVICES BENELUX

HEERBAAN 222, BREDA, TEL. 076 142150, TELEX 54942 JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278, ANTWERPEN, TEL.: 031 382707, TELEX: 32969

RIM Jaarboek '77



Rim jaarboek'77 vol met nieuwe schakelingen van mengpanelen, meetapparatuur en componenten.

Uitsluitend te bestellen door overmaking van f 17,50 op postgiro 2263300



Iemke roos import hogeweg 33 & 52
amsterdam oost telefoon 020 35 35 55

JESSE

ELEKTRO APPARATEN- EN TRANSFORMATOREN-FABRIEK

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

Ververstraat LEIDEN Tel. 0 1710-2 03.80

EEN MINIPRIJS VOOR EEN MINI-PRINTER



type WD 3000
aansturing in BCD-code

- Geheel geruisloos in thermoprint
- standaard 6 cijfers met +/- uitbr. max. tot 13 cijfers.
- Afdruk in 7 segment-principe

prijs f1380 (excl. BTW)

Techn. Handelsbur. THERMOTEX
Pr. Hendrikstr. 180-182 Tel. 070 - 466200

J. G. Smilde

Klokje modulaair

De tijden veranderen snel. Was men tot nog toe blij met een klokchip, losse cijferindicatoren en een handvol additionele componenten: vergeet het maar weer – het kan veel eenvoudiger. National Semiconductor brengt nu onder typenr MA1001 een compleet gemonteerde klokmodule uit, die bestaat uit een printplaat, waarop klokchip, uitleeseenheid en de bijbehorende componenten tot een compact geheel zijn samengevoegd. Omdat de assemblage van het geheel in het verre oosten plaatsvindt, valt ook de prijs best mee.

Opzet

Het type MA1001 is de eerste van een reeks klokmodulen. De laatste ontwikkeling is het type MA1012D, dat zowel een klok/radio uitgang heeft (150 mA) als een alarm uitgang. De MA1001 is verkrijgbaar in de volgende versies:

MA1001B-12 uur/50 Hz (klok/radio)

MA1001D-24 uur/50 Hz (klok/radio)

MA1001H-24 uur/50 Hz (alarm)

Verder heeft deze module de zo langzamerhand bekende mogelijkheden voor het inschakelen van een radio en het genereren van een alarmsignaal, dat een uur lang elke 9 minuten kan worden herhaald/onderdrukt. Met een potmeter is helderheidsregeling van de cijferpresentatie mogelijk. Opvallend zijn twee extra LED's: links boven in de uitleeseenheid is een namiddagindicatie aangebracht en rechtsonder kan men zien, of het alarm „standby” staat, zodat de weekendstand van de alarmonderdrukkingschakelaar visueel is te controleren.

Bediening en mogelijkheden

Met het kleine aantal instelorganen, waarvan enkele meerdere functies hebben, kan naar hartelust worden gemanipuleerd. Aan de hand van fig. 1 worden de functies v.l.n.r. uiteengezet.

Secondenweergave

Bij indrukken dooft de linker digit. De daaropvolgende geeft de minuut-eenheid weer, de colon dooft eveneens en rechts verschijnen de seconden.

Slaap-schakelaar

Bij indrukken wordt een radio of TV ingeschakeld via de radio uitgang voor 59 minuten. Deze tijd is naar verkiezing in te stellen met de gelijkzetschakelaar. De uitleeseenheid geeft eerst 59, met de gelijk-

zetschakelaar kan men in een 2 Hz of 50 Hz ritme aftellen, bijv. tot 15 minuten. Als daarna de gelijkzetschakelaar in de ruststand en de slaapschakelaar wordt losgelaten, wordt de echte tijd weer zichtbaar. Tijdens het verlopen van de gestelde 15 minuten telt de hulp teller terug naar 00 – waarna de radio, TV uitschakelt. Tussentijds uitschakelen kan men met het indrukken van de alarm/doorzetschakelaar.

Gelijkzetschakelaar

Door hiervoor een schakelaar met midden(rust)stand te nemen kan men zowel de echte tijd, alsook de alarmtijd langzaam of snel instellen in een 2 Hz of 50 Hz ritme.

Helderheidsregeling

Met een potmeter van 10...50 kΩ kan men de helderheid van de uitleeseenheid regelen. Overdag volop licht en 's nachts gedempt. Dit kan ook automatisch, door een

Fig. 1. De hier voorgestelde alarm-klok module is ongeveer op 1/4, ware grootte getekend en deze wordt compleet gemonteerd geleverd.

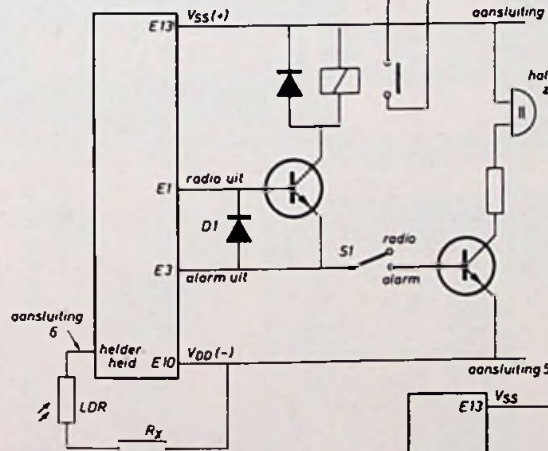
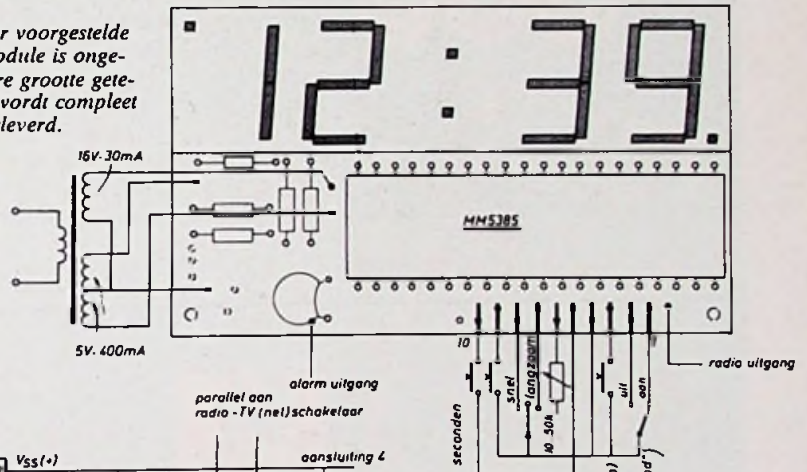
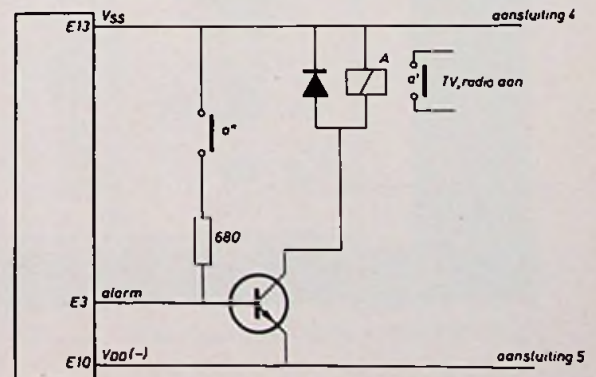


Fig. 2. Inschakelen van radio of TV en mogelijkheid voor alarmering ('s morgens wakken). Met de diode kan men op het alarmtijdstip ook de radio inschakelen: naar keuze een zoemer of de radio aan bij het wakken.

Fig. 3. Met een houdcontact kan een apparaat langer dan een uur worden ingeschakeld.



"een tek" hoeft niet altijd een scoop te zijn

Het is natuurlijk verheugend dat Tektronix en het meer huiselijk „Tek“ synoniem zijn voor „oscilloscoop“, maar Tektronix betekent meer dan alleen maar oscilloscoop

tektronix betekent ook instrumentatie

tm 500

★TIJDELIJK!
 Bij aankoop van een geheel met instrumenten gevulde meergats eenheid, een tweede voedings-eenheid van hetzelfde type (in standaard uitvoering) **★GRATIS**

TM 500 Instrumentatie is modulair van opzet. In een vijftal verschillende voedingseenheden kunnen resp. 1, 3, 4, 5 en 6 als plug-in units uitgevoerde instrumenten worden ondergebracht; instrumenten die elk afzonderlijk gebruikt kunnen worden, of met elkaar gecombineerd multi functionele systemen vormen.

TM 500 Instrumentatie springt zuinig om met de ruimte op de werktafel. Een 4-instrumenten systeem is slechts 15 cm hoog, 27 cm breed en 50 cm diep. Een 6-instrumenten systeem past in een standaard 19" rek.

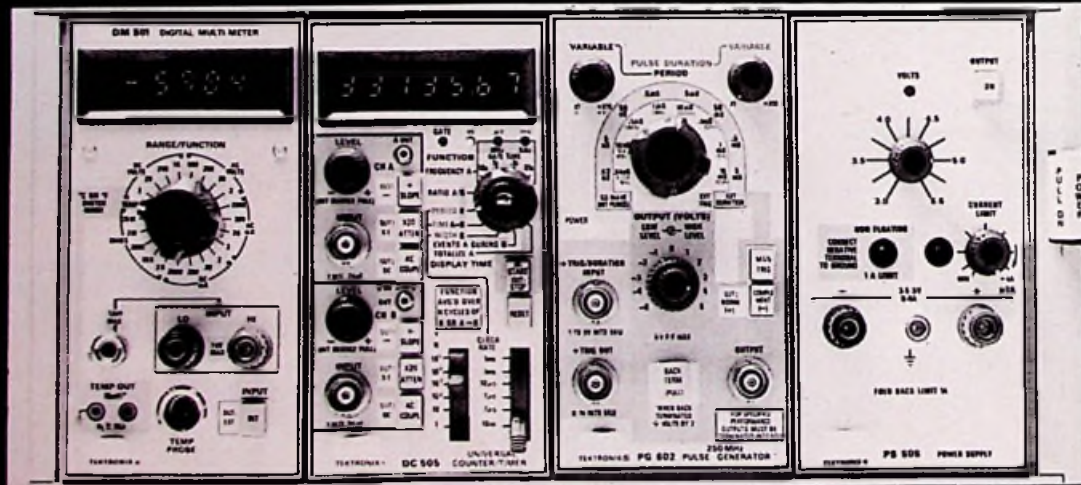
TM 500 Instrumentatie is gemakkelijk draagbaar voor "in the field" service. Het afgebeelde 4-instrumenten systeem weegt ca. 15 kg. Een 5-instrumenten pakket is ondergebracht in een speciaal voor service-doeleinden ontworpen koffer.

TM 500 omvat 38 instrumenten, w.o. Counters - Digitale Multi-meters - Pulsgeneratoren - Functiegeneratoren - Digitale Vertragingseenheden - Logic Analyzers - Word Recognizers - Voedingen - Signaal-Processors - Oscilloscopen - Monitors



TEKTRONIX®

Meidoornweg 2, Badhoevedorp. Tel.: 02968 - 6155



Deze aanbieding geldt tot 1 maart 1977.

bouwontwerpen

LDR met serieweerstand op te nemen: hoe lager de weerstand van de LDR, hoe meer licht – dus 's nachts het omgekeerde, fig. 2.

Alarm/doezelschakelaar

Deze heeft meerdere functies:

- weergave alarmtijdstip.
- door de schakelaar vast te houden, kan met de gelijkzetschakelaar tegelijkertijd het gewenste wektijdstip worden ingesteld.
- tussentijds uitschakelen van radio, enz (zie onder slaapschakelaar).
- doezelen: periodiek onderdrukken van het alarm, dat gedurende max een uur elke 9 minuten kan terugkomen.

Alarmschakelaar

Hiermee kan het alarm geheel worden uitgeschakeld en in het weekend onderdrukt, waarbij tevens de LED rechtsonder in de uitleeseenheid dooft.

Uitgangen

De print heeft een tweetal uitgangen van het positieve stroombrontype. Door hierachter een NPN-transistor te plaatsen, kunnen de radio en het alarm worden gestuurd volgens fig. 2. Wil men op een bepaald moment een radio, TV inschakelen, dan drukt men op de slaapschakelaar. Een relais kan dan het bewuste apparaat een uur lang ingeschakeld houden. Met een tweede relaiscontact kan men de slaap-drukknop overbruggen, zodat het apparaat na een uur inblijft. Uitschakelen kan altijd met de alarm/doezelschakelaar. Door diode D1 aan te brengen, kan men op het alarmtijdstip ook een radio inschakelen, waarbij men met S1 kan kiezen tussen alleen radio aan bij het wakker worden, of zowel radio als alarmering. In het andere geval kan men volgens fig. 3 een relais sturen aan de alarmuitgang, zodat bijv. na de reclame de TV automatisch wordt ingeschakeld. Na een uur zal het relais afvallen, maar door een houdcontact wordt dit voorkomen. Uitschake-

len heeft plaats met de alarmschakelaar. De combinatie van TV inschakelrelais en alarm is gegeven in fig. 4 – deze mogelijkheid kost een extra keuzeschakelaar. Men kan het relais-houdcontact overbruggen om de TV ook 's morgens in te kunnen schakelen. In dat geval is ook een verbreekcontact voor het relais nodig om het apparaat uit te schakelen: 's avonds gaat het inschakelen weer automatisch. Als de TV ook „normaal” overdag kan worden ingeschakeld, zou met de schakelaar in de alarmstand de klok ook nog als eierwekker kunnen worden gebruikt: normale- en alarmtijd aan elkaar gelijkmaken en daarna de alarmtijd iets vóórzetten... Andere combinaties mag u zelf bedenken!

Voeding

De uitleeseenheid vraagt ca. 400 mA bij 5 V. De spanning wordt volgens fig. 5 gelijk-

gericht en niet afgevlakt. De klok zelf krijgt een enkelfasig gelijkgerichte spanning van 16 V – door de kleine stroomafname is een elco van 220 μ F genoeg voor de afvlakking. Bij het inschakelen (of even wegvallen van de netspanning) knippert de uitleeseenheid in z'n geheel in een 1 Hz ritme. Door de gelijkzetschakelaar even om te halen stopt dit, de colon LED's blijven knipperen. Fig. 5 is aangepast aan de MA1001-B uitvoering i.v.m. de duidelijkheid.

De klokmodule MA1002 is verkrijgbaar bij Rodelco, Rijswijk door vooruitbetaling van f 52 (incl. BTW en verzending in Nederland) op postrekening 1539777 onder vermelding van de gewenste uitvoering. Het type MA1012D op dezelfde wijze à f 60.

Opgelet

Deze module is vervangen door type MA1002, waarbij de H-uitvoering op voorraad wordt gehouden – andere uitvoeringen op aanvraag.

Fig. 4.

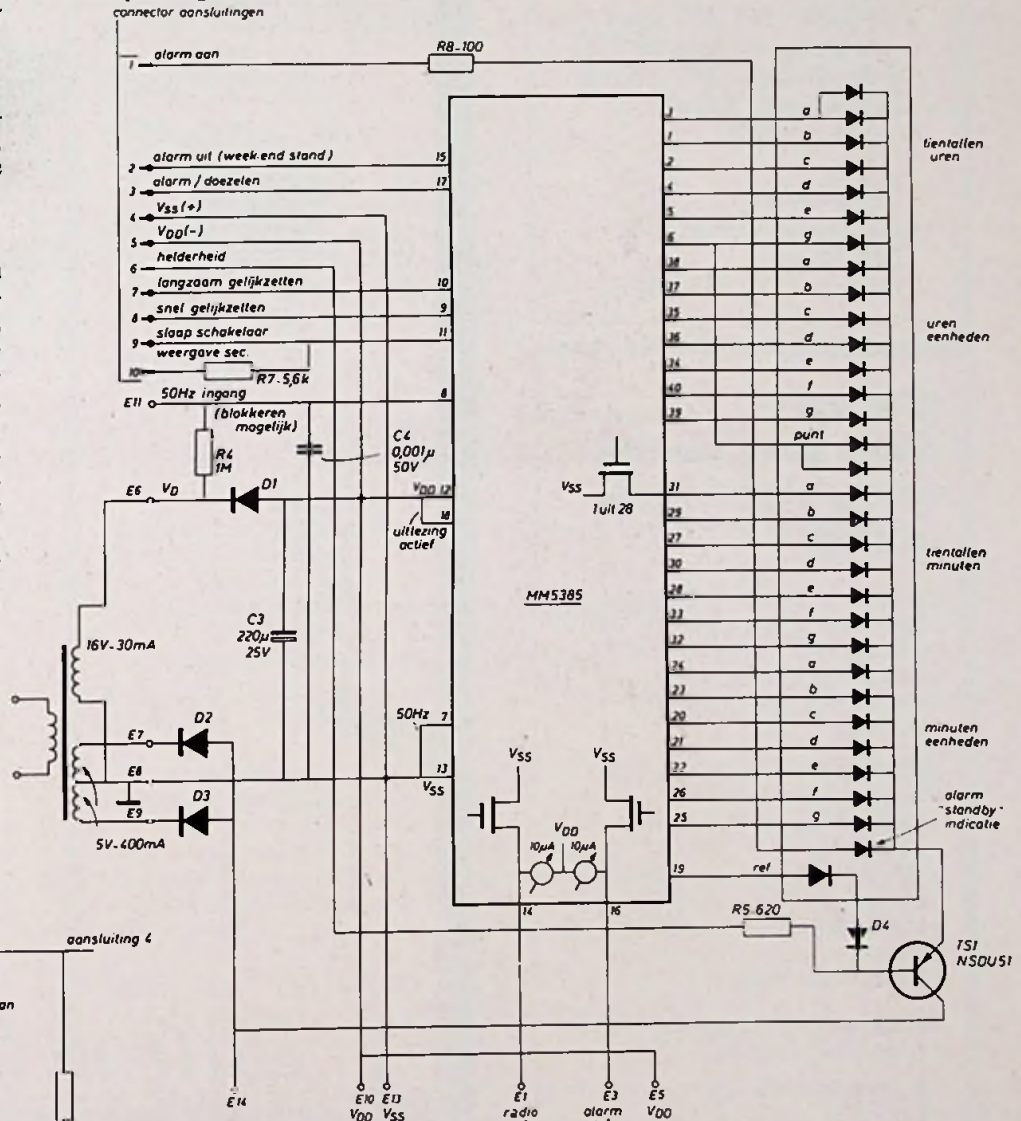
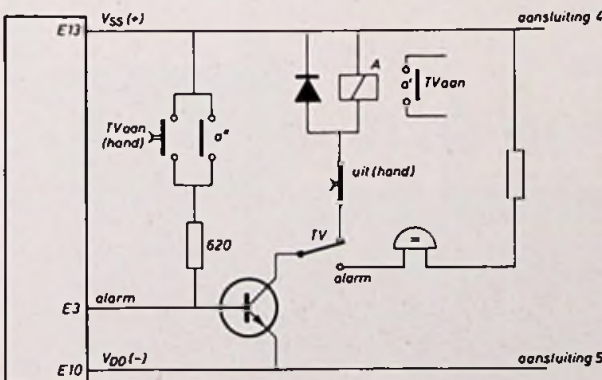


Fig. 5. Opbouw van de klokmodule. Op de application note zijn een aantal doorverbindingen getekend, die enkele functies instellen: 12 of 24-uur bedrijf, 50 Hz onderdrukking voor nauwkeurig gelijkzetten, uitlezing aan/uit met schakelaar. Deze doorverbindingen zijn hier

voor de duidelijkheid weggelaten. Eventueel kan men de voeding veranderen: één wikkeling van 5 V met hierachter een brugcel gaat ook maar de trafospaanning mag best niet hoger zijn, omdat anders TS1 koelproblemen geeft.

bel ons voordat
U de computer belt!



Minimodem

- snelheid t/m 300 baud
- goedgekeurd door de PTT
- voldoet aan CCITT normen
- ingebouwde zelftest
- slechts f1500

Repko bv
van Blankenburgstr 58
Den Haag
telefoon 070 608425

geef uw apparaten (prototype) een professioneel uiterlijk

Uw tekst- of instructieplaten volgens uw ontwerp worden in geanodiseerd aluminium plaat langs fotografische beeldoverdracht (geen silkscreen) gemaakt.

De kwalitatieve voordelen zijn:

- Schuur- en krasvrij
- Licht-, hitte- en corrosiebestendig
- Uitgevoerd in zwart, rood, blauw
- In diverse diktes van 0,5 t/m 4 mm
- Korte levertijden

Wij zijn gespecialiseerd in kleine series of prototypes.

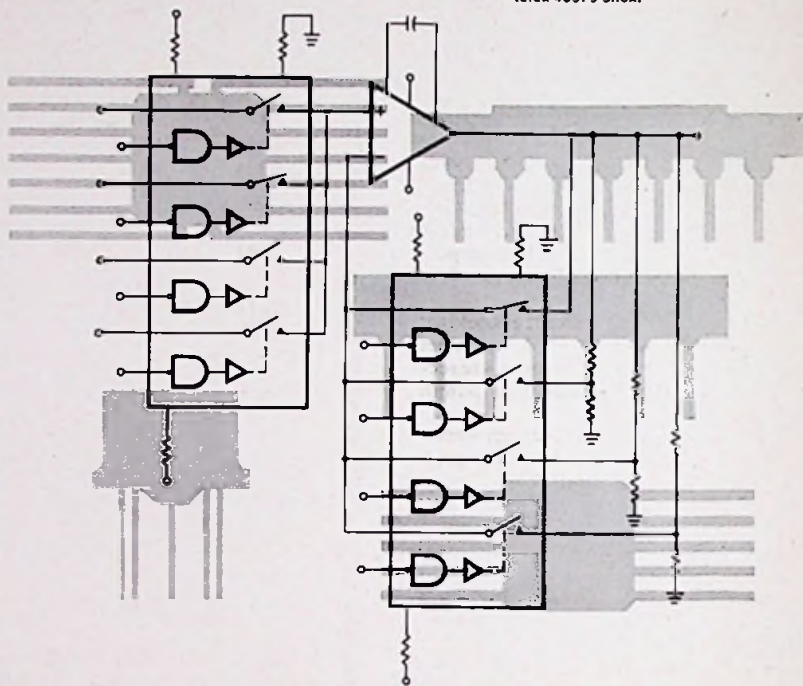
Als u meer wilt weten, belt of schrijft u aan:

**DUTCH GRAPHIC
SYSTEMS AMSTELVEEN B.V.**

Postbus 323 - Amstelveen -
Tel. 020-43 34 05 of bedrijf 02968-5172

Siliconix analoge schakelaars

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



Switches

- DG 180/DG 190 series:
high speed drivers with
JFET switches
- DG 200 series:
dual/quad SPST
CMOS switches

Multi-channel FETS

- G 115 series:
4, 5, 6 chan. MOSFET switches
- G 125 series:
4 chan. JFET switches

Multiplexers

- DG 501 series:
8 chan. with decode
- DG 506 series:
4 x 2, 8, 8 x 2, 16 chan. CMOS

Drivers

- D 123 series:
2, 4, 6 chan. FET/MOSFET
switch drivers

Nieuw

- DG 300 series:
high speed TTL input
CMOS switches
- DG 304 series:
high speed CMOS input
CMOS switches

Datron b.v.

Postbus 75, Dodaarslaan 16,
Kortenhoeft
Tel. (035) 6 08 34 - 6 08 74
Telex 4 39 43

17,5 T sterke supergeleidende magneet

's Werelds sterkste „supergeleidende” magneet werd onlangs geïnstalleerd in het National Research Institute voor Metalen te Tsukuba Science City, Japan, door Intermagnetics General Corporation, Guilderland, New York. Volgens Carl H. Rosner, president van Intermagnetics General Corp. (IGC) is het veld wat met deze magneet kan worden opgewekt, nl. 17,5 T, 350 000 maal sterker dan het magneetveld van de aarde. Het systeem overtreft daarmee het vorige wereldrecord van 15,8 T, wat twee jaar geleden bereikt werd met een IGC-magneet voor de Mullard Cryogenic Laboratory van de Universiteit van Oxford, Engeland.

Het nieuwe magneetsysteem van IGC is opgebouwd uit twee concentrische secties, waarbij de ene sectie is genesteld binnen de andere sectie. De buitenste sectie, waarmee 13,5 T wordt verkregen, werd gewikkeld van een supergeleidende Niobium-tin band, gemaakt door IGC. De binnenste sectie, waarmee de resterende 4 T wordt opgewekt, werd gewikkeld van supergeleidende vanadium-gallium band van Vacuum Metallurgical Co.

Wanneer het magneetsysteem wordt gekoeld tot nabij het absolute nulpunt (-273 °C), wordt het 17,5 T sterke veld opgewekt in de binnenste sectie van de magneet dat een holle kern van 38 mm heeft.

Dr. K. Tachikawa zei onlangs „dat het wetenschappelijk doel voor een 20 T sterke supergeleidende magneet nu binnen bereik komt”.

IGC benadrukt dat het magneetsysteem slechts kleine hoeveelheden elektriciteit nodig heeft – genoeg om 20 stuks 100 W lampen te laten branden. Voor een vergelijkbaar conventionele elektromagneet zou 3000 maal zoveel stroom nodig zijn, wat genoeg is om een grote fabriek op te laten draaien.

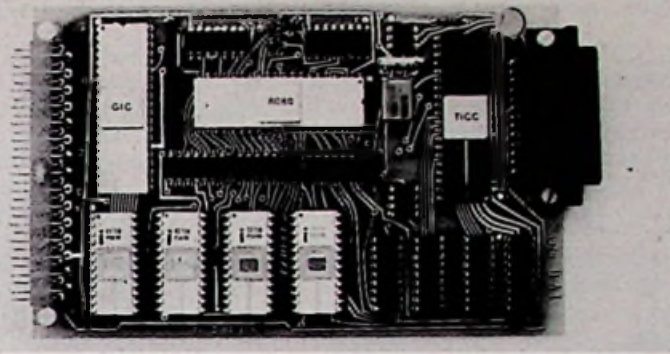
Het supergeleidende magneetsysteem is uitgerust met een vloeibare helium installatie van Cryogenic Technology, Inc. te Waltham (V.S.)

Supergeleiding

Supergeleiders worden gemaakt van een speciale groep van metalen en legeringen, welke bij zeer lage temperaturen geen elektrische weerstand en unieke magnetische eigenschappen hebben. Sinds 1961, toen door de Bell Telephone Laboratories de ontdekking van zogenaamde „high-field” geleiders werd bekend gemaakt, waren geleerden geïnteresseerd in het gebruik van supergeleiding voor het opwekken van sterke magnetische velden. Als gevolg van deze ontdekking hebben wetenschapsmensen van General Electric Research en Development Center te Schenectady (N.Y., VS), technieken ontwikkeld voor het fabriceren van één van deze supergeleiders, namelijk niobium-tin, wat nu beschikbaar is voor handelsdoeleinden. Als gevolg hebben zij in 1963 bekend kunnen maken, dat 's werelds eerste 10 T supergeleidende magneet met succes was getest.

IGC werd opgericht in 1971 als een onafhankelijke onderneming, geaffilieerd met General Electric en Exxon Enterprises en is nu toonaangevend in de wereld voor het produceren van supergeleidende materialen, magneten en systemen. Ongeveer tegelijkertijd werd in het Japanse Nationale Research Instituut voor Metalen door dr. Tachikawa en andere geleerden gepioneerd voor de ontwikkeling van een tweede belangrijke supergeleider, namelijk vanadium-gallium, dat nu in de handel wordt gebracht door Vacuum Metallurgical Co., Ltd., in Japan en door IGC in Amerika.

DE DEC-1 MICROCOMPUTER VAN DAI



Het eerste en meest complete microcomputersysteem op één eurokaart.

De "741" van de microcomputer systemen.

7 hoofdkenmerken:

- 8080 CPU
- Low Power 3,9 Watt (zonder PROM's)
6,7 Watt (4K PROM)
- 512 byte RAM geheugen
- 4K byte EPROM geheugen
- 24 programmeerbare I/O lijnen
- Opto geïsoleerde seriële I/O, 110 - 9600 Baud
- 5 intervaltimers met "vectored interrupts"

&

4 microcomputer uitvoeringen:

- DCE-1 512 byte RAM - 4K byte EPROM
- DCE-2 2K byte RAM - 4K byte EPROM
- DCE-Lc1/2 256 byte RAM - 4K byte EPROM
Geen TICC of GIC
- DCE-X Uitbreidbaar microcomputersysteem met memory bus drivers.

1 eurokaart bevat een complete microcomputer:

- direct aansluitbaar op een Teletype
- normale input/output op TTL niveau
- handshake input of output

Voor speciale interfaces ontwierp DAI een uitgebreide range van interface kaarten, zoals:

- RWC - D12 12 x reed relais outputs
8 x opto coupler inputs
- RWC - T24 24 programmeerbare I/O lijnen op TTL niveau
- RWC - V8/16 data acquisitiekaart, 16 kanaal multiplexer
12 bit A/D - omzetting
- RWC - CI.8 8 kanalen stroominput 4 - 20 mA
- RWC - CO.4 4 kanalen stroomoutput 4 - 20 mA
- RWC - F Foundationkaart voor prototyping

De DCE-1 kaart is uit voorraad leverbaar, prijs Hfl. 1.361,-. Een low-cost development systeem met DCE-2 kaart en EPROM-programmer kost slechts Hfl. 5.780,-.

Op aanvraag zenden wij u uitvoerige documentatie.



KLAASING-REUVERS B.V.
HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND

TEL: 076-122555
TELEX: 54598
HR. BREDA 32515

ing. Otto Limann

De tegenhanger daarvan is de CR-combinatie ofwel het hoogdoorlatende filter uit figuur 147a. Voor lage frequenties heeft de tussen in- en uitgang geplaatste condensator C een zo grote capaciteits weerstand, dat er nauwelijks een spanning aan de uitgang optreedt. Worden de frequenties hoger dan neemt deze spanning langzaam toe en bij hoge frequenties is de capaciteits weerstand zo klein, dat bijna de gehele spanning weer aan de uitgang verschijnt. Ook hier geeft men de grensfrequentie f_g voor 70% van de maximale waarde aan. Deze CR-combinatie speelde in het tijdperk van de buizentechniek een grote rol bij alle versterkerschakelingen. Men moest toen dergelijke CR-combinaties in de signaalweg opnemen, om met behulp van de condensator C de hoge anodeglijkspanningen van de buizen (100...250 V) te scheiden van andere delen van de schakeling. Dat betekende echter ook steeds een verlies van lage geluidsfrequenties, een basfiltering. Er waren dan dure condensatoren met grote capaciteit nodig om de

grensfrequenties voldoende laag te houden.

Een combinatie van een laagdoorlatend en een hoogdoorlatend filter geeft de in figuur 148a weergegeven RC-schakeling, ook wel een „Wien-brug” genoemd. Deze laat een bepaald frequentiegebied door, afhankelijk van de waarden van C en R, zoals aangegeven is in figuur 148b. De werking ervan is vergelijkbaar met een kleurfilter, dat ook een bepaalde voorkeur heeft voor een kleur en de andere kleuren meer of minder afschermt.

In een disgram met logaritmische schaalverdelingen ontstaat voor de inductieve weerstand bij verschillende frequentie's een onder een hoek van 45° stijgende rechte lijn. Figuur 149 geldt voor de inductieve weerstand van een in het middengolfgebied van radio ontvangers werkende spoel met een waarde $L = 2 \text{ mH}$ bij verschillende frequenties.

Een spoel in een wisselstroomkring smoort de stroomloop tengevolge van haar inductieve weerstand. Men noemt de spoel in zo'n geval ook wel smoorspoel. Om ervoor

te zorgen dat in elektronische schakelingen het magnetisch veld van een dergelijke smoorspoel zo goed mogelijk wordt geconcentreerd in de spoelkern en geen werelstromen en stoorspanningen geïnduceerd worden in andere delen van de schakeling, voert men de kern volgens het principe van figuur 150 uit als een ring en men spreekt van een ringkernspoel. Afb. 151 toont een praktische uitvoering van een dergelijke ringkernspoel.

Nog even een korte terugblik: voert men een gelijkspanning toe aan een spoel, dan staat direct de volle spanning over de uiteinden van de spoel. De stroom neemt echter relatief langzaam toe, omdat eerst het magnetisch veld moet worden opgebouwd. Dat betekent: de spanning ijlt voor en de stroom ijlt na! Voert men een wisselspanning toe, dan treedt de maximale waarde van de stroom op met een faseverschuiving van 90° ten opzichte van de sinusvormige spanning. Men zegt, dat de inductieve weerstand X_L een blindweerstand is. Ze werkt niet als een echte vermo-

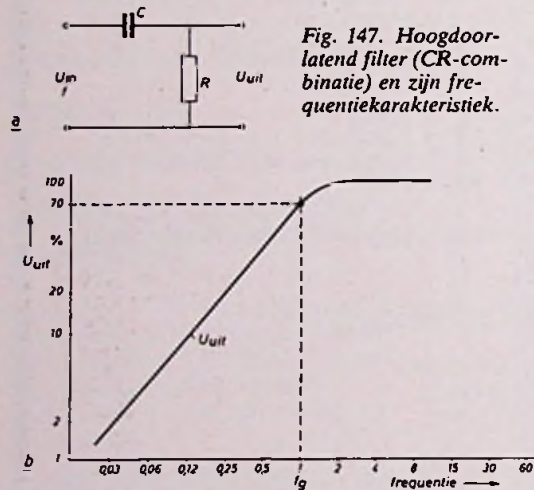


Fig. 147. Hoogdoorlatend filter (CR-combinatie) en zijn frequentie karakteristiek.

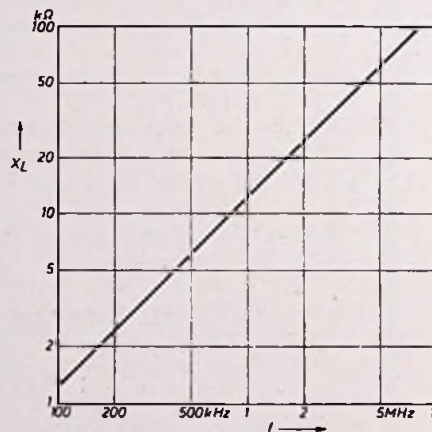


Fig. 149. Verloop van de inductieve weerstand in een diagram met logaritmische schaalverdelingen.

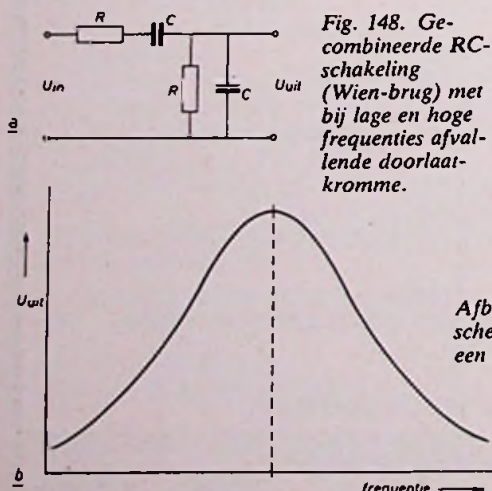


Fig. 148. Gecombineerde RC-schakeling (Wien-brug) met bij lage en hoge frequenties afvalende doorlaatkromme.

Afb. 151. Technische uitvoering van een ringkernspoel.

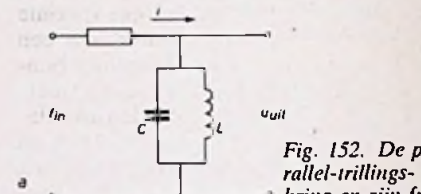


Fig. 152. De parallel-trillingskring en zijn frequentiegedrag.

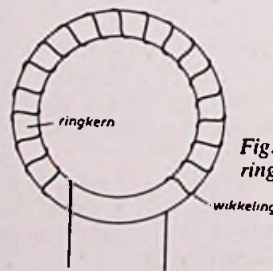


Fig. 150. Schema van een ringkernspoel.

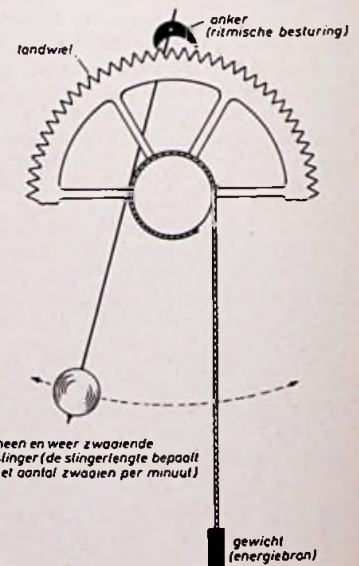


Fig. 153. Aandrijving van een slingeruurwerk. De slingerfrequentie bepaalt de omwentelingsnelheid van het tandwiel en daarmee de tijdsaanwijzing.

genverbruiker, want de toegevoerde en tot een magnetisch veld omgevormde energie wordt bij het uitschakelen of ompolen weer teruggeleverd.

Iedere spoel bezit bovendien nog een eigenweerstand r . Deze bestaat uit de gelijkstroomweerstand van de wikkeling zelf en de verliesweerstand voor wisselstroom als gevolg van het ontstaan van wervelstromen. Voor de exacte berekening van het gedrag van spoelen in schakelingen moet daarom rekening worden gehouden met een aantal grootheden, zoals de fasehoek, de frequentie en de verliesweerstand. Het inzicht, dat de inductieve weerstand X_L bij hogere frequenties steeds groter wordt, is voor ons voorlopig voldoende.

Trillingskring

Men kan uit spoelen en weerstanden of uit spoelen en condensatoren soortgelijke filters opbouwen als bij de RC-combinaties zijn besproken en ook daarvan kan het tijdsafhankelijke en frequentieafhankelijke gedrag worden onderzocht. We zullen ons hier echter concentreren op het voor de radiotechniek zeer belangrijke speciale geval van de parallelschakeling van een spoel en een condensator. Daarvoor bouwen we volgens figuur 152a uit een weerstand en een condensator een laagdoorlatend filter op (volgens figuur 146) en schakelen bovendien een spoel met een zelfinductie L parallel aan de condensator. Voert men aan deze uit L en C opgebouwde trillingskring een kleine stroom i toe met verschillende frequenties f , dan ontstaat bij een bepaalde „resonantiefrequentie” f_{res} een bijzonder hoge spanning u_a aan de uitgang van de kring. Bij deze frequentie is de uitgangsspanning veel groter dan de ingangsspanning u_e of de deelspanning die alleen over de condensator C of over de spoel L optreedt.

Voor figuur 152b zijn in tegenstelling tot de figuren 146b en 147b geen logaritmische maar lineaire schaalverdelingen gekozen, omdat daardoor de vorm van de resonantiekromme zeer duidelijk naar voren komt. In de figuur zijn bovendien onafhankelijk van elkaar het verloop van de capacatieve weerstand X_C (neemt toe bij lage frequenties) en de inductieve weerstand X_L (neemt toe bij hoge frequenties) uitgezet. De resonantie frequentie f_{res} ligt bij het punt waarvoor geldt $X_C = X_L$. Met de volgende formule kan de resonantiefrequentie worden berekend:

$$f_{res} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

Maar dit heeft u zeker niet uit het hoofd te leren.

De in trillingskringen optredende hoge resonantiespanning wordt in de informatietechniek gebruikt om de gewenste signaalfrequentie duidelijk te scheiden van alle naburige frequenties en van stoorsignalen. Men stemt de trillingskringen van radio- en televisie-ontvangers op de gewenste zender door de waarden van L en C op de juiste wijze te kiezen.

Waarom treedt er nu echter bij een kleine stroom i een zo hoge spanning u_a bij „resonantie” op. Denkt u even aan de schommels op de kermis. Door op het juiste tijdstip (de juiste frequentie) een beetje door de knieën te zakken (kleine stroom) gelukt het om de zware schommel met inzittenden ritmisch vele meters omhoog te zwaaien. Direct vanuit stilstand zou men onmogelijk zonder meer zo hoog kunnen springen en daarbij ook nog het gewicht van de schommel mee omhoog nemen. Deze vergelijking tussen de mechanische schommel en de elektrische trillingskring gaat zelfs nog veel verder. Bij de trillingskring verhuist de elektrische energie van de statisch opgeladen condensator naar de spoel en bouwt daar het veranderende magnetische veld op. Daarna houdt de stroom op en tengevolge van de inductiewet ontstaat nu een inductiespanning met omgekeerd teken, waarmee de condensator nu weer wordt opgeladen enz. Bij de mechanische schommel heerst op het hoogste punt van de zwaai een statisch zwaartekrachtveld. De schommel wil terug naar de aarde. Ze wordt daardoor dynamisch aangedreven, waardoor ze het „nulpunt” passeert en naar de andere kant, dus met tegengesteld teken, weer omhoog zwaait. Het telkens ritmisch aanstoten met de juiste schommelfrequentie is bij de trillingskring te vergelijken met de kleine stroom i met de juiste elektrische frequentie. Om mechanische of elektrische trillingen in stand te houden moet dus ook nog een energiebron aanwezig zijn, die in het juiste ritme aan het proces deelneemt en zorgt voor de besturing. Bij de schommel levert de mens de energie en de ritmische besturing.

Een verder typisch mechanisch voorbeeld is de goede oude slingerklok, zie figuur 153. De slinger zwaait heen en weer met een door de slingerlengte bepaalde eigenfrequentie. Het bovineinde van de slinger is vast verbonden met het anker. De beide tanden daarvan grijpen tijdens het zwaaien om de beurt in de tanden van een tandwiel. Dit wordt door een gewicht „onder spanning” gehouden. Het tandwiel wil draaien, maar wordt door het anker geblokkeerd. Alleen op het omkeerpunt van de slinger wordt telkens de blokkerende ankertand omhoog gedraaid, waardoor een „stuurimpuls” aan het stelsel wordt toegevoerd. Het tandwiel draait met een korte ruk verder, stoot tegen de andere ankertand en geeft daardoor een beetje energie af aan de slinger, zodat deze niet wordt „gedempt” en tot rust komt. Is de energievoorraad verbruikt (het gewicht afgelopen), dan staat de klok stil.

Deze trillingsbeweging met besturing door een anker vormt ook het principe van zak- of armbandhorloges. De slinger wordt daar gevormd door de zogenaamde onrust en de opgewonden veer levert de energie. Bij elektrische klokken is de energie afkomstig van de batterij. Ook hier staat de klok stil wanneer er geen stroom meer loopt.



dubbelstraals oscilloscopen

De nieuwe modellen SS 5112 en SS 5212 zijn toonaangevend qua prestaties, gevoeligheid, bedieningsgemak en prijs.

Alleen al als u naar de onderstaande pluspunten kijkt, zult u onmiddellijk begrijpen wat wij bedoelen.



Model SS 5112

- goede prestaties voor slechts Hfl. 1.499,-.
- uitsluitend druktoets schakelaars, geen roterende schakelaars.
- TV-synchronisatie scheiding.
- draaibare kathodestraalbuis.
- ingebouwde lade voor het opbergen van accessoires: 122 x 51 x 198 mm.



Model SS 5212

- een opvallend functioneel ontwerp 15 MHz oscilloscoop voor slechts Hfl. 1.699,-.
- gevoeligheid 1 mV/cm., lage drift.
- makkelijke bediening met functioneel gekleurde druktoetsen.
- 6 ingangsmogelijkheden: CH-1, CH-2, ADD., ALT., CHOP, CH1-y, CH2-x.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitvoerige documentatie.



KLAASING-REUVERS B.V.
HEERBAAN 222 BREDA HOLLAND

TEL: 076-122555 TELEX: 54598

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

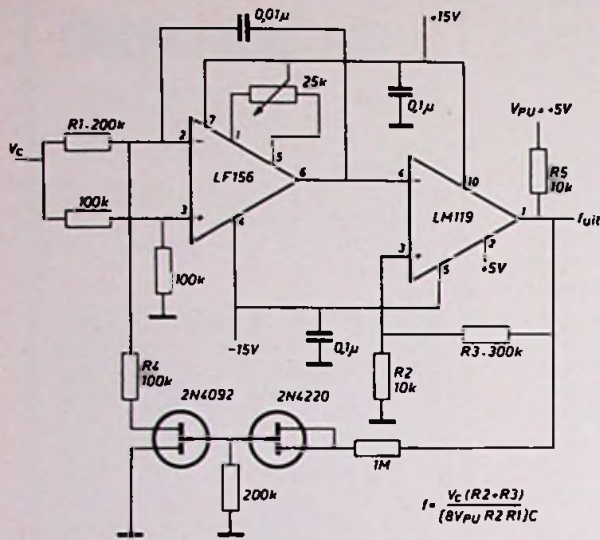


Fig. 119. Spanninggecontroleerde oscillator (VCO), met een bereik van drie decaden, waarbij de lineariteit over twee decaden binnen 0,1% is. Bij een stuurspanning V_c van 0 ... 30 V loopt het uitgangsfrequentiebereik van 10 Hz ... 10 kHz. Neem voor R1 en R4 metaalfilmweerstand.

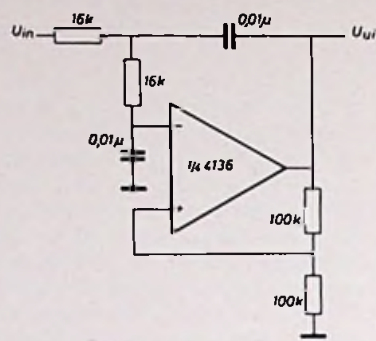


Fig. 120. DC gekoppeld, actief laagdoorlaatfilter voor 1 kHz.

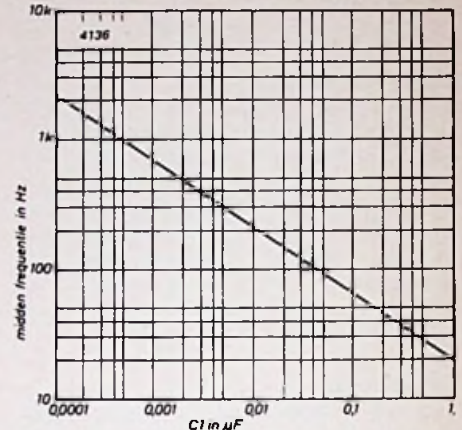


Fig. 122a.

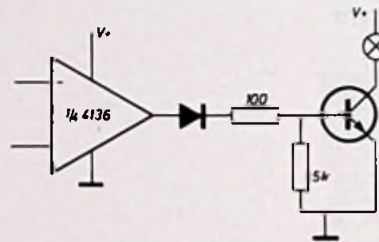


Fig. 121. Stuurcircuit voor gloeilampen van groot vermogen. De lampspanning kan hierbij hoger zijn dan de OpAmp spanning.

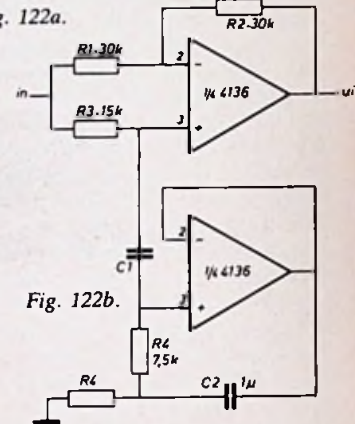


Fig. 122b.

Fig. 122. Onderdrukking van een bepaalde frequentie (notch filter) met een gyratorschakeling. Vergelijk RE 11-'72, blz. 376, schakeling 10. De weerstanden dienen zodanig te worden bepaald, dat $R1/R2 = R3/2R4$. In de grafiek wordt de te onderdrukken frequentie (midden- of centreerfrequentie) voorgesteld als functie van C1.

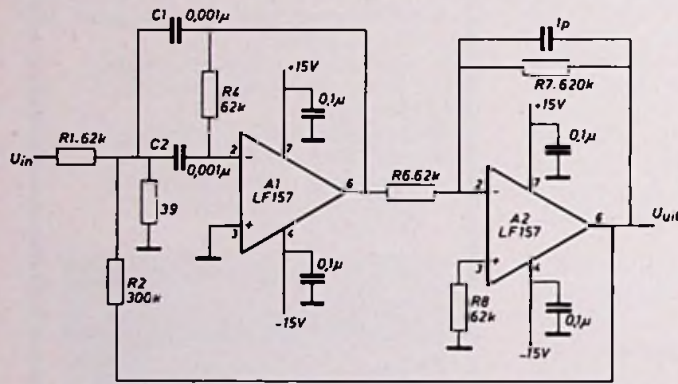


Fig. 123. Banddoorlaatfilter met hoge Q-factor, de midden-bandfrequentie is 100 kHz. Door positieve terugkoppeling met R2 neemt Q toe tot 40. Een pulsreeks (burst) van 1 V_{p-p} aan de ingang wordt 300 μs vertraagd.

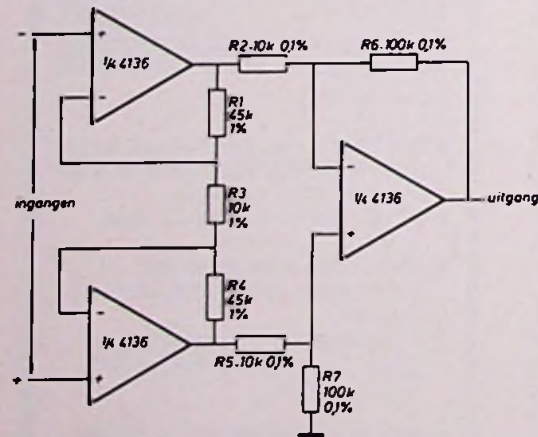


Fig. 125-links. Instrumentatieversterker met verschillingsingang en hoge stoorspanningonderdrukking door R2, R5 en R6, R7 nauwkeurig uit te zoeken. Hierbij geldt: $R1 = R4, R2 = R5, R6 = R7$. De spanningversterking bedraagt:

$$A_v = \frac{R6}{R2} \cdot \left(1 + \frac{2R1}{R3} \right)$$

Fig. 126-rechts. Toepassing van een thyristor, die aan de gate kan worden afgeschakeld (GTO, ofwel gate turn off). Deze RCA schakeling stelt een knipperlicht voor, waarbij zowel de brand- als dooftijd afzonderlijk kunnen worden geregeld van 0,1...1 s.

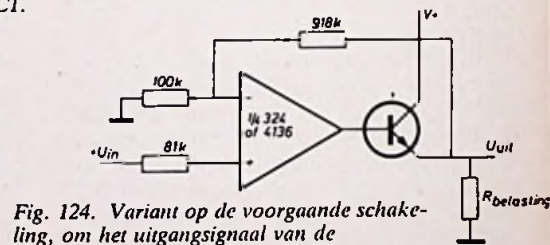
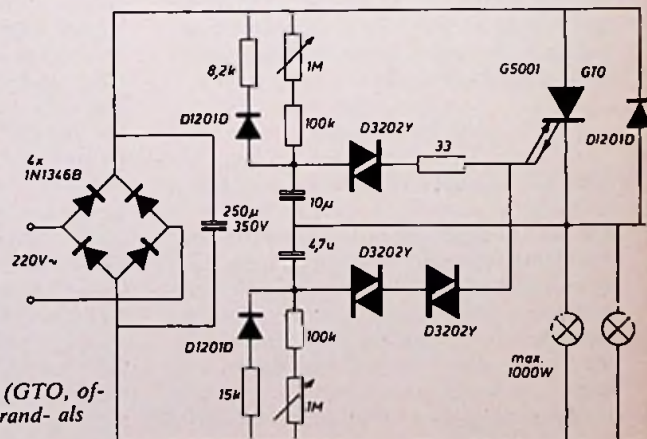


Fig. 124. Variant op de voorgaande schakeling, om het uitgangssignaal van de OpAmp om te zetten in een grotere stroom. De versterkingsfactor bedraagt hier 10.



informatieverwerking

Beeldschermenheid

De Hazeltine „Modular OEM terminal” beantwoordt aan de wensen van systeemontwikkelaars en gebruikers: duidelijk lettertype 7 x 9 dotmatrix, separaat toetsbord met gescheiden numerieke toetsen, editing mogelijkheden zoals karakter insert en delete, line insert en delete.

Door het toepassen van een microprocessor voorziet de terminal in een groot aantal wensen van systeemgebruikers, zoals: adresseerbare cursor, data bescherming, blinking, 8 verschillende video representaties, high or low intensity, 8 speciale functietoetsen, tabulatie.

Verschiedene opties zijn beschikbaar, zoals: pol optie, upper/lowe case, synchroon interface, printer interface.



Inl.: Geveke, Kabelweg 25, Amsterdam (020) 802802.

Machinekamerbewaking

De kort geleden overgedragen franse 550 000 tons tanker Batillus van de Société Maritime Shell is niet alleen het grootste schip ooit gebouwd, maar ook het eerste schip waarvan de machinekamer wordt bewaakt door het alphanumerieke procesbewakingsysteem „Alphaprom” dat werd ontworpen, gebouwd en geleverd door de nederlandse firma CSI die zich specialiseert in elektronische meet- en regel- en bewakingsystemen. Alphaprom is ontworpen met z.g. „derde generatie” elektronische componenten zoals toegepast in microcomputers, daarbij rekening houdend met typische scheepseisen voor wat betreft systeemopbouw, temperatuur, trillingsniveau, enz. CSI heeft dit systeem ontworpen na een uitgebreide ervaring met meer dan 700 scheepsinstallaties. Alarmmelding met behulp van venstertjes of lampen zoals tot nu toe gebruikelijk, zou op dit controlepaneel een enorme ruimte hebben ingenomen. De twee 43 cm video monitoren (één voor stuurboord- en één voor bakboordmotor) nemen nu slechts zeer weinig plaats in en zijn goed overzichtelijk, recht voor de werktuigkundige, gemonteerd. Op het

scherm kunnen max. 21 lijnen tekst (of alarmkanalen) worden gepresenteerd. Het totale aantal van 255 alarmpunten voor 1 monitor kan worden bekeken door het achtereenvolgens oproepen van een aantal „pagina's” tekst.

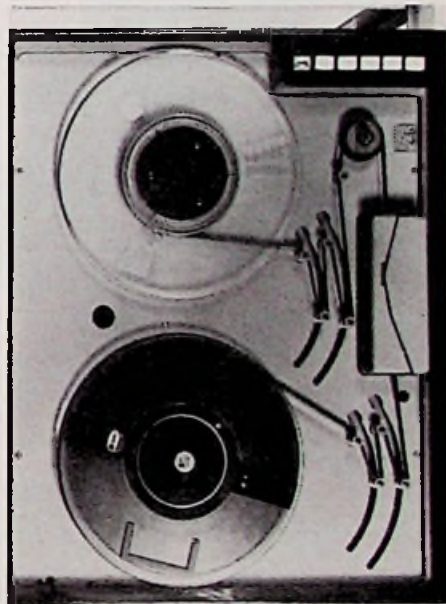
Onder normale omstandigheden echter, wanneer er weinig of geen alarmen zijn, worden slechts een paar lijnen op het scherm gepresenteerd. Verschijnende alarmsituaties worden gemeld d.m.v. een knipperende tekst en een akoestisch signaal. Accepteren van nieuwe alarmen is alleen mogelijk door op de bijbehorende knop te drukken, die is geplaatst op de controle-lessenaar nabij andere indicatoren, schakelaars, enz. van de betreffende groep. Dit betekent, dat de werktuigkundige, nadat hij via de monitor heeft vernomen dat er een alarm is, zich moet begeven naar dat gedeelte van de bedieningslessenaar, dat betrekking heeft op de groep van machines waar het alarm is opgetreden. Na acceptatie blijft de alarmtekst continue oplichtend op het scherm. Alle tekstinformatie wordt via een coaxiale ringleiding als een normaal video signaal naar verschillende belangrijke plaatsen gestuurd, zoals de brug, de mess, de hutten van de wtk's enz. Op deze plaatsen kan een draagbare monitor worden aangesloten, die is voorzien van 2 „programma's”: bakboord en stuurboord. In geval van een storing in het elektronische gedeelte of in het video gedeelte, biedt het Alphaprom systeem altijd nog een „nood-display” d.m.v. 510 LED's, die zich in rijen van 16 op elke ingangskaat bevinden en die zijn voorzien van referentienummers. Deze LED's zijn direct verbonden met de ingangcontacten, zodat een zeer betrouwbaar back-up systeem wordt gegarandeerd. Als extra heeft deze installatie nog een alphanumerieke alarmprinter, die alle nieuwe of verdwijnende alarmen in chronologische volgorde uitprint, samen met datum en tijd. Nieuwe alarmen worden uitgedrukt in rood, verdwijnende alarmen in zwart. Het Alphaprom systeem is door Bureau Véritas geaccepteerd onder Véritas AUT.



Inl.: C.S.I., postbus 174, Vlaardingen, (010) 351411.

Aandrijfeenheid voor magneetband

De TH30 aandrijfeenheid van Feedback Data voor 1/2 inch magneetbanden heeft verende armen voor het opvangen van aandrijfstoten. Voor het inleggen van de band worden deze armen automatisch weggeklapt. De aandrijving geschiedt met behulp van printed circuit motoren en servobesturing met stroombegrenzing voor minimale vermogendissipatie. Andere eigenschappen zijn de elektronische azimuthinstelling en scharnierend opgehangen printplaten die aan beide zijden toegankelijk zijn. Hierdoor worden eventuele onderhoudswerkzaamheden in hoge mate vergemakkelijkt. Verder zijn alle voedings-eenheden onderling vergrendeld, zodat bij storing in één eenheid alle andere ook worden afgeschakeld. De TH30 kan worden geleverd met de bijbehorende formatter DF311 en is geheel uitwisselbaar met de Ampex TMZ, Pertec 6 x 40, Wang Mod 10 en soortgelijke eenheden. Informatie kan worden geschreven met dichtheden van 200, 566, 800 en 1600 karakters per inch of dual density, 7 of 9 sporen, NRZI en phase encoding. De bandsnelheden zijn van 12,5...45 inch/s.



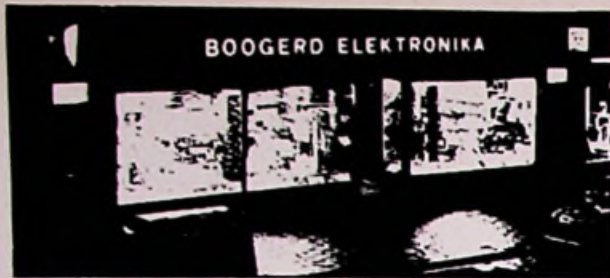
Inl.: Ingenieursbureau I.T.S., postbus 652, Breda, (076) 136700.

Programmatuur voor het onderwijs

Onder de titel IDEAS (Index and Description of Educational Application Software) heeft Digital Equipment een overzicht uitgebracht waarin meer dan 100 applicatie pakketten voor gebruik op Digital onderwijscomputersystemen en tal van andere systemen met BASIC en FORTRAN worden beschreven.

Elke beschrijving geeft inlichtingen omtrent de computertaal waarin is geschreven, minimum onderwijsniveau, de bestelprocedure en servicekosten of prijs.

Inl.: Digital Equipment, Kaap Hoornreef 38, Utrecht, (030) 631222.



Boogerd Elektronika

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

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

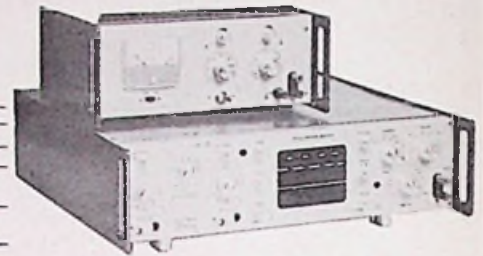


BOUW EN MEET NU MET POLYKIT

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

PRIJS

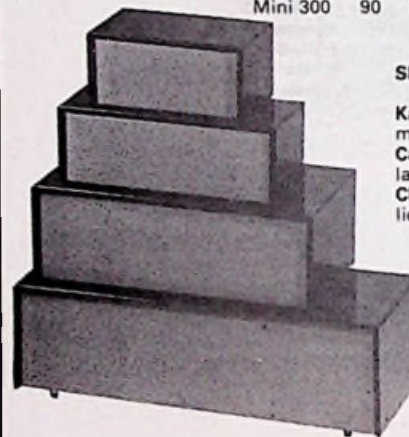
FL 429,-
FL 398,-
FL 398,-
FL 1098,-
FL 299,-
FL 449,-



SERIE BOX BL.

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

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

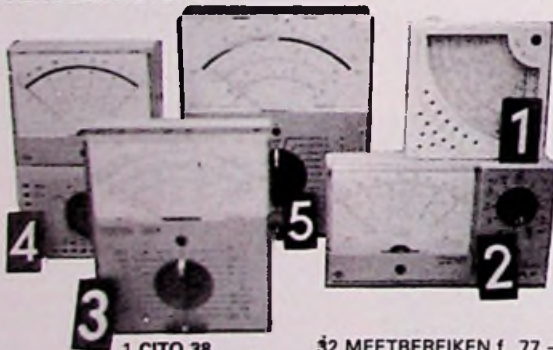


SERIE MINIBOX

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

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

UNIVERSEELMETERS



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

STROBOSCOOP

f 88,50



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



VOEDING TNG-1
f 123,-



WALKING
SOUND LIGHT
4 kanalen v.

750 W.
f 130,-



1-VU METER f 7,70
3-TOERENTELLER 6-12 V f 62,-

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

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

WIJ LEVEREN OOK ALLE PHILIPS SERVICE ONDERDELEN.



ROTOR LEERGANGEN - EMMEN

TV-Computersysteem 6800
8080
SC/MP



Het microcomputersysteem voor:

- Opleiding - Scholen
- Zelfstudie
- Industrie - Prognoses, besluitvorming
- Systeemontwikkeling
- Terminal
- Hobby - Vermaak
- Spel

is gestart met de leergang MICROPROCESSORS

Dit is een praktische leergang in 15 veertiendaagse schriftelijke leerbrieven, waarbij **u zelf een TV-STUDIE COMPUTER bouwt**. U leert hierbij snel en praktisch de microprocessors kennen en te programmeren.

De leergang bestaat uit 5 units van elk 3 leerbrieven, aangevuld met een praktijkset.

Cursusgeld per leerunit incl. praktijkset f 350,— excl. BTW. (In 5 leerunits bouwen wij de hieronder aangegeven TV studie computer excl. cassette recorder aansluiting.)

ROTEX TV-studiocomputer

Compleet gemonteerd inclusief voeding en lichtgriffel. Gereed voor directe aansluiting op een TV-apparaat.

f 1.395,75 exclusief BTW

Uitvoering als boven omschreven, doch met cassetterecorderaansluiting voor het vastleggen van de ingevoerde programma's.

f 2.050,— exclusief BTW

Vraagt de uitvoerige folder

ROTOR LEERGANGEN - POSTBUS 260 - EMMEN - TELF. 05910-16810 TELEX 53910.

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84-86
AMSTERDAM-W
TELEFOON 16 41 48
POSTGIRO 643 591

minimum postorder f 50,00
een greep uit onze artikelen

DE PTT NIET MEER TE BETALEN
KOM HET LIEVER ZELF HALEN

div. radio en TV buizen o.a.

PC 86 f 7,00	PCF 200 f 8,00	PCL 200 f 10,00
PC 88 f 7,00	PCF 802 f 5,50	PFL 200 f 6,00
PCC 88 f 6,00	PCF 803 f 6,00	PD 510 f 17,50
PCC 189 f 6,00	PCH 200 f 7,00	PL 519 f 22,50
PCF 80 f 5,00	PCL 84 f 8,00	PY 500 f 12,50
PCF 82 f 5,00	PCL 85 f 5,50	PL 802 f 8,00
PCF 86 f 5,00	PCL 86 f 5,50	PL 504 f 8,00

Speciale aanbieding Philips luidsprekers

AD 5060 SQ 4	f 35,00
AD 4471 Y 8	f 4,75
AD 6790 X 8	f 7,50
AD 6980 X 8	f 9,50
AD 1265 M 15	f 34,50
AD 5080 X 4	f 6,50
AD 7080 X 4	f 9,50
vol spoor stereo	f 7,50

KTV beeldbuis A 67/150 x f 295;

Recorderkoppen	telefunken
half spoor	f 3,50
wiskop	f 3,50
Bogen quadrokop	f 12,50
Trafo 24 volt 3 amp	f 9,50
Trafo 40 volt 4 amp	f 20,00
Trafo 40 V 2 A	f 9,50
Telefoontoestellen	
wand	f 14,00
tafel	f 19,00

Philips dome tweeter AD0140/T4 of T8	f 17,50
Woofer AD 8060 W8	f 24,50
Woofer AD 5060 W8 of W4	f 12,50
Woofer AD 8066 W8	f 37,50
Woofer AD 1056 W8	f 49,50
Woofer AD 10.100 W8	f 59,50
2-weg Philips filters	f 9,50
Braun 2 weg Lsp Kit 30 watt	f 69,00

Transistoren p.
100 st.
org.type f 25,—

BC 148	BC 157
AF 124	AF 126
BC 157	BC 337
BC 256	BC 207
BC 307	BC 159

TELEKOMMUNIKATIE P.E.

AMSTELVEENSEWEG 156
AMSTERDAM, TELEFOON 020-73 67 69

Professionele Ontvangers en Telexmateriaal

Speciaal I.S.B. adapter voor B40 ontvanger Solid State S.B.; F.S.K.; A.F.C. enz. Racal RA 17L en RA 117E. Deze ontvangers hebben een freq. range van 0,5 - 30 Mc, in 30 banden van 1Mc en een bandbreedte regeling van 100 c/s - 13 kc/s in 6 stappen. Verder leverbaar voor deze ontvanger zijn: SSB adapters. En nog vele andere units. Ook leverbaar Racal RA1217 en 1218 Solid State ontvangers van 200 kc/s tot 30 Mc/s in 30 banden van 1 Mc/s SBB enz. Eddystone 940 freq. range van 0,5 - 30 Mc in 5 banden (nieuw model). Murphy B40 ontvangers range van 0,64 - 30 Mc in 5 banden. Deze ontvanger heeft de mogelijkheid van SSB. Calibratie en bandbreedte regeling, ook nieuwe B40 modellen A en D. Redifon Loran ontvangers met dubbele straalscope ingebouwd goed werkend en goedkoop. Zenders/mobilfoons Redifon GR 470 Marinefoon 100 chan. Solid State. Pye mobilfoons hoogband 140-174 Mc en laagband 70-104 Mc. B43 laagband mobilfoon 70-104 Mc hoog vermogen. Murphy zenders compleet HF 1,6 - 16 Mc. Hallycrafters freq. range 28-144 Mc AM/FM/BFO. NATO Walky-Talky freq. van 2-10 Mc in 2 banden.

(Oscilloscopen en Testmateriaal) Solartron CD 1212 dubbelstraal met insteek unit van 24 Mc. Insteek unit van 40 Mc leverbaar. Solartron CD 436 dubbelstraal bandbreedte 6 Mc (klein model). Tektronix 5244D enkelstraal bandbreedte 10 Mc met veel mogelijkheden. Als nieuw! Marconi LF/HF spectrum analyser model OA 1094 A/S 3 C/s tot 30 Mc met ext. local osc. Panoramic lap. spectrum analyser IF 15 c/s tot 600 Mc. Telex Machines & Converters Reuters powquip geruisloos met ball kop. Converters SGC IA FSK facsimile converter met scoop. AM. Creed telex machine MK 3 en 4 50/75 bauds met modern klein toetsenbord. Creed auto papier wikkelaar. Pye Westminster series UHF 70 cm Solid State Basis zend/ont. Pye Bantam solid state portophones 3 CH FM met Batt enz. Pye M/F H/F zend/ont. 1,5 - 16,5 Mc ont. 60 Kc - 32 Mc met voeding. Amplivox prof. headset met boom mic. Aimech Xtal calibrator test set met STD freqs. Tektronix 515A tot 15 Mc met boek. Prijzen op aanvraag, inlichtingen alleen per telefoon van 10-17 uur. MAANDAGS de hele dag GESLOTEN.



precies!

dat is de nieuwe
Leeds & Northrup digitale
temperatuuraanwijzer
Numatron.

<u>Meetgebieden</u>	1, 2 of 3 voor thermokoppels, weerstandsthermometers en mV
<u>Resolutie</u>	1, 0,1 of 0,01 °C resp. 1 of 0,1 μV
<u>Linearisering</u>	21 segmenten, digitaal, typisch 0,15 °C
<u>Bromonderdrukking</u>	CMR 140 db, NMR 40 dB
<u>Koudelass</u>	automatische koudelasscompensatie
<u>Uitlezing</u>	3½ of 4½ cijfer, 7 segmenten
<u>Opties</u>	geïsoleerde BCD uitgang analoge uitgang 2 alarms per meetgebied thermokoppelbreukindicatie handbediende meetpuntaftaster Maakt deel uit van de DIGIMAX datalogging systemen

• PIONEERS IN PRECISION



INTEGRA S.A.
meet- en regelapparatuur
ROTTERDAM - Goudsingel 12
Tel. 13 89 09 - 14 84 90

16 de rijksoverheid vraagt

technicus (mnl./vrl.)

voor het Ministerie van Justitie
i.b.v. de Politieverbindingsdienst te Utrecht

Taak: verrichten van reparaties en aanbrengen van modificaties aan telecommunicatie-apparatuur.

Vereist: diploma MULO/MAVO-4 + wiskunde, diploma technicus NERG. Rijbewijs B-E.

Standplaats: Bilthoven.

Salaris: max. f 2582,- per maand.

Bovengenoemd salaris is exclusief een toeslag van max. f 30,- per maand en 7,8% vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 6-6430/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe), zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1, 's-Gravenhage.

HAMEG MODEL HM 412



SPECIFICATIE:

- twee kanalen, chopped en alt.
- frequentie dc-15 MHz
- gevoeligheid 5 mV/div
- beschermde FET-ingang
- X-Y mogelijkheid
- invertoren, optellen en aftrekken
- rotsvaste LPS-triggering tot 30 MHz

Het Hameg programma biedt u een keuze uit 6 oscilloscopen en vele accessoires.

Air-Parts INT. B.V.
P.b. 255 Alphen a/d Rijn tel.: 01720-29300

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

industriële producten

Kamgestuurd vermogensrelais

In de toepassing van elektromechanische schakel-elementen tekent zich in toenemende mate een trend af naar kleine relais met groot schakelvermogen. Het vermogensrelais AZ 230 van Zettler biedt met zijn opmerkelijk geringe afmetingen, grondvlak max. $35,5 \times 19$ mm, opbouwhoogte max. 30,2 mm. Het schakelvermogen bedraagt max. 3,5 kVA bij een schakelspanning van max. 250 V~ en een schakelstroom van max. 16 A~. Voor de krachtiging is minder dan 0,4 W nodig. Als beproevingspanning wordt overeenkomstig VDE 0435 tussen wikkeling en contact 2500 V_{eff} toegepast. Het brede scala van nominale spanningen (5...110 V=) en de eenvoudige aansluiting - elke schakelende contactveer heeft twee aansluitstiften voor boring 1,3 mm diameter - opent voor dit relais een universeel toepassingsgebied.

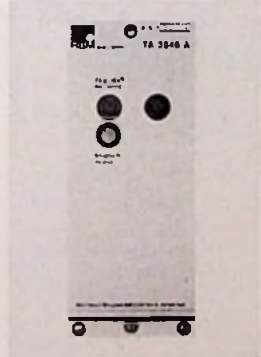


Inl.: Zettler, Stadhouderslaan 16, Den Haag (070)601800.

Tareerautomaat

Hottinger Baldwin Messtechnik introduceert een insteekeenheid voor de meetversterker-generatie: de tareerautomaat TA 3545A. Deze regelt meetversterkers automatisch op nul af. De TA 3545A wordt bij voorkeur in die opgaven toegepast, waarbij van meting tot meting

verschillende startwaarden en dientengevolge verschillende brugbalansen moeten worden wegeregeld. Dat is bijv. het geval bij wegingen, verplaatsingsmetingen bij metaalbewerkingsmachines of dichtheidsmetingen bij vaten. De tareerautomaat TA 3545A is in feite de verder ontwikkelde TA 3545. Zo werd bijv. aan de motorpotentiometer de slipkoppeling door een elektronische eindafschakeling vervangen. Met het resultaat, dat aan slijtage onderhevige delen zijn vervallen en de levensduur aanzienlijk werd verlengd. Door een verbeterde dempingschakeling wordt het inloopgedrag van de motorpotentiometer zeer gunstig. Daardoor loopt de motor niet meer ongeremd uit, wanneer de ingangsspanning naar nul teruggaat, terwijl trillingen de nulstand van het instrument niet beïnvloeden. Overige kenmerken zijn: het extreem grote afregelbereik (500%), de hoge afregelnauwkeurigheid (aanspreekwaarde 0,2%) en het, naar de tijd, onbegrensde vasthouden van de afregelwaarde. De module kan met inschuifmeetversterkers in een gemeenschappelijk huis worden ondergebracht.



Inl.: Bienfait, postbus 42, Aerdenhout (023) 248021.

Foto-elektrisch schakelen

De Amerikaanse firma Skan-A-Matic, heeft voor industrieel gebruik een universele schakeleenheid voor foto-elektrische toepassingen. De schakeleenheid is op een printplaat

gemonteerd en biedt de gebruiker een verscheidenheid aan uitgangen zoals relais, triac en open collector, benevens zes verschillende mogelijkheden voor tijdvertragingen. Deze printplaat van de serie R 47 biedt tevens de noodzakelijke voedingspanning voor de lichtbron (gloeilamp of LED) en kan direct vanuit het lichtnet (220 V, 50 Hz) worden gevoed. Aansluitingen worden gemaakt via een op de printplaat gemonteerde aansluitstrip.



Inl.: Chronomat, postbus 377, Enschede (053) 326767.

Equivalente serieweerstandmeter voor condensatoren

De digitale ESR meter, model 273A van Clarke Hess, meet de equivalente serieweerstand van condensatoren bij 100 kHz. De 273A biedt een klasse meer resolutie voor deze metingen dan welke andere meter dan ook. De meter onderscheidt nog verschillen van 100 $\mu\Omega$ in ESR bij condensatoren van 0,5 μF en groter! Hij is uitgevoerd met 3 1/2 digit paneelmeter en heeft de onder aan de pag. genoemde meetbereiken. De mogelijkheden van de 273A worden duidelijk als we ons realiseren dat een condensator van 0,5 μF met een ESR (bij 100 kHz) van 0,1 m Ω een Q zou hebben van 30 000. Als iemand zo'n C zou kunnen maken, kan de 273A hem meten! De meter heeft automatische nulpunt-driftcompensatie. Door de vierdraadsmeetmethode kunnen de testklemmen tot 8 m van de meter zijn verwijderd. De testsignalen, zowel AC

als DC, zijn altijd klein zodat de 273A zonder meer geschikt is voor alle soorten condensatoren van 5000 pF tot meer dan 1 F zoals mica, tantaal, keramisch, elektrolytisch en alle typen foliecondensatoren. Toepassingen: bij productie van condensatoren, door fabrikanten van filters en voedingen, in condensatorlevensduur- en temperatuurtesten, bij ingangscntrole, bij selecteren op ESR waar condensatoren moeten worden parallelgeschakeld. De ESR van „gelijke“ condensatoren verschillen in de praktijk vaak aanzienlijk! De ESR meter heeft een DTL/TTL digitale uitgang. Ook is een digitale grenswaarde-vergelijker (model 277) leverbaar.



Inl.: Geveke, Kabelweg 25, Amsterdam (020) 802 802.

Mini soldeerbout

Aan de bestaande reeks van Antex miniatuur soldeerbouten is het model CX toegevoegd, welke de afmeting heeft van de „C“ bout en de elektrische eigenschappen van de X-25. Model CX heeft nl. ook een lekstroom van minder dan 3 μA . Het 17 W verwarmingselement wordt in een keramische huls gemonteerd. Om de soldeerbout mechanische sterkte te geven komt dit geheel in een roestvrijstalen huls. Deze huls wordt door middel van het 3-aderige snoer aan aarde gelegd. Door deze constructie kan deze bout een proefspanning van minstens 4000 V AC doorstaan. Voor deze soldeerbout zijn 6 verschillende verijzerde stiften leverbaar met tipdiameters van 1 tot 6 mm. De totale lengte is 19,5 cm en het gewicht (zonder het zeer soepele snoer) 40 gram. De bijbehorende sol-

deerboutstandaard ST-3 heeft een handige opbergplaats voor de reserve stiften. Richtprijs f 25 (incl. BTW).



Inl.: Radikor, postbus 351, Hilversum (035) 14677.

Digiale temperatuurmeter

The Pyrometer Instrument Co. Inc. heeft een draagbare digitale temperatuurmeter ontwikkeld, type DIG 500. Door gebruik te maken van geavanceerde technieken en jarenlange ervaringen voldoet deze meter aan de hoogste eisen. Bij een meetbereik van 0...900 °C en van 0...1650 °F realiseert men een nauwkeurigheid van $\pm 1\%$ van de gemeten waarde. De digitale aanwijzing geschiedt in hele graden. Diverse modellen van thermokoppels behoren tot de standaard accessoires. Bijvoorbeeld een type voor het bepalen van de oppervlaktetemperatuur van een draaiende as, of een type om de temperatuur te bepalen tussen de platen van een pers. De thermokoppels bereiken de juiste aanwijzing tussen de 3 en 10 seconden. Deze draagbare digitale temperatuurmeter is opgeborgen in een stevige diplomatenkoffer.



Inl.: Oranjeberg, postbus 9079, Den Haag (070) 514291.

minimum capaciteit	5000 pF	0,05 μF	0,5 μF
maximum ESR	20 Ω	2 Ω	200 m Ω
resolutie	10 m Ω	1 m Ω	100 $\mu\Omega$

De Buizerd Electronica is een snelgroeiend bedrijf dat elektronische componenten toelevert aan de elektronische industrie en research laboratoria.

Wij vertegenwoordigen exclusief een aantal fabrieken waarvan de produkten in vele kwaliteitsapparaten worden toegepast.

Door de toename van onze activiteiten hebben wij plaats voor een

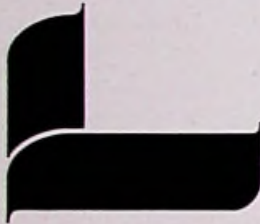
technisch commercieel medewerker (buitendienst)

Daar wij enkele van onze belangrijkste produktlijnen aan hem zullen toevertrouwen, denken wij voor deze functie aan een technische kracht met goede contactuele eigenschappen, die toch wel 2 à 3 jaar ervaring moet hebben in deze branche.

Goede kennis van de Engelse taal en het bezit van rijbewijs B-E zijn vereist.

De secundaire arbeidsvoorwaarden en het salaris liggen boven het gemiddelde, en kunnen voor een succesvolle medewerker aanzienlijk uitgroeien.

Uw sollicitatie gericht aan de directie voorzien van pasfoto zien wij met belangstelling tegemoet.



de buizerd electronica bv

POSTBUS 1702 - DEN HAAG - TELEFOON 070-469509



MINISTERIE VAN DEFENSIE

Bij het Verbindingsdienst opleidingscentrum, ter standplaats Ede, kan worden geplaatst een

LERAAR INFORMATICA (mnl./vrl.)

voor het doceren van de vakken:

- informatie verwerkende systemen;
 - analoge- en digitale technieken;
 - computer logica en data-overdracht;
- aan dienstplichtigen/beroepsmilitairen op M.T.S.-niveau.

Vereist:

- diploma H.T.S.-E;
- met succes gevolgde studie voor informatica, deel I en II.

Salaris afhankelijk van onderwijsbevoegdheid.

Schriftelijke sollicitaties te zenden aan het hoofd sectie burgerpersoneel 5, Nationaal territoriaal commando, Houtmarkt 5, Deventer.

industriële producten

Tekst via telefoon op TV
Tijdens het 2e Nationale Kabel-TV Congres, dat op 4 en 5 november te Den Haag werd gehouden, heeft Philips in samenwerking met de PTT voor de eerste maal in Nederland gedemonstreerd met een experimenteel systeem, waarmee het mogelijk is via het bestaande telefoonnet tekst of grafieken over te brengen op het TV-toestel in de huiskamer. Dit zgn. Viewdata-systeem geeft de gebruiker de mogelijkheid informatie op te roepen uit een centrale computer door een bepaald telefoonnummer te kiezen. Deze informatie kan zijn:

nieuwsberichten, weerbericht, sportnieuws, beurskoersen, overzicht radio- en TV-programma's, toeristische informatie, dienstregelingen openbaar vervoer, enz. Nadat de verbinding tussen telefoontoestel en centrale computer tot stand is gekomen, verschijnt op het TV-toestel een overzicht van de beschikbare informatie, gerangschikt in hoofdstukken elk met een eigen code. Via een apart toetsenbordje kiest de gebruiker het gewenste hoofdstuk. Enkele seconden daarna verschijnt de pagina op het beeldscherm. De gekozen informatie wordt weergegeven in 6 kleuren + wit. Een pagina tekst op het beeldscherm kan maximaal 960 lettertekens bevatten of te wel 24 regels van 40 tekens. Bij Viewdata wordt een TV-toestel gebruikt waarin een geheugen is ingebouwd. In dit geheugen wordt één pagina rechtstreeks opgeslagen en deze is zichtbaar zolang men dat wenst. Indien de informatie meerdere pagina's omvat kan deze gecodeerd worden vastgelegd op een gewone audio cassette-recorder. Pagina na pagina kan dan op ieder gewenst moment worden gelezen zonder dat er nog verbinding met de computer is. Voor de demonstratie tijdens het congres werd gebruik gemaakt van twee informatiebronnen. Een van de Britse PTT te Londen en de andere van de

Mullard Research Laboratories te Redhill. Dit laatste laboratorium maakt deel uit van de internationale Philips Research.



Inl.: Philips, Eindhoven (040) 782953.

PAL/SECAM-testbeeldgenerator

Metrix, de meetinstrumentenfabrikant van ITT Components Group Europe, ontwikkelde een compacte PAL/SECAM-testbeeldgenerator voor serviceplaatsen, waar meernormen KTV-toestellen worden gerepareerd. Deze GX 952 verenigt alle functies voor meten, afregelen en ontstoring van SECAM- en PAL-toestellen in zich. Omwisseling van PAL- op SECAM-norm vergt niet meer dan het omzetten van een schakelaar. Door gebruik van LSI-MOS-schakelingen kon een beeldchrominantie-generator worden samengesteld, die zodanige signalen afgeeft dat ze reëel overeenkomen met die van PAL- of SECAM-zenders. Draaggolfsignaal, beeldfrequentie, lijn- en rastersynchronisatie komen van een centrale kwartskristalgestuurde zender, zodat een hoge stabiliteit van alle referentiesignalen is verzekerd. Door middel van een deco-deerschakeling worden de standaardsignalen voor de beide systemen afgeleid. Zo kan bijvoorbeeld bij het PAL-systeem niet alleen de burst-amplitude worden ingesteld, maar is het bovendien mogelijk de U- en V-vector uit te schakelen respectievelijk qua polariteit om te keren. Hierdoor kunnen de synchronisatie-detectieschakelingen van de PAL-

demodulator en de vertraginglijn uiterst nauwkeurig worden afgeregeld.



Inl.: ITT Standard Nederland, postbus 118, Rijswijk (070) 949305.

Aluminium condensatoren

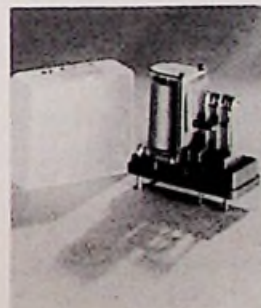
Deze miniatuur elektrolytische condensatoren van Arco kunnen worden gebruikt tot een temperatuur van 85 °C. Ze zijn zeer geschikt voor zowel transistor als buizentoevoeringen. Bovendien kunnen ze worden gebruikt in een groot aantal apparaten, zoals computer en randapparatuur, regelorganen, kantoormachines en audiovisuele systemen. Na 5000 uur op volle spanning en bij 85 °C te zijn gebruikt is de capaciteit nog op 85% en ESR binnen 150% van de originele gemeten waarde. Na 1000 uur op volle spanning en bij 70 °C is de capaciteit eveneens op 85% en ESR binnen 130%. Bij een temperatuur van -20 °C draagt de capaciteit tenminste 80% van de bij +25 °C gemeten waarde. De condensator is gedurende 5 minuten bestand tegen een axiale kracht van 1 1/2 kgt. De aansluitingen kunnen tenminste 4 maal volledig worden gebogen alvorens te breken. Werkcondities: werkt temperatuur -25 °C...+85 °C, werkspanning-reeks 6,3 V...50 V, capaciteits-reeks 1 µF ...1000 µF; capaciteits tolerantie minder dan 5 µF -0... +150%, 5 µF of meer dan -0...+100%; lekstroom 0,03 CV + 4 µA max., dissipatie factor bij 6,3 V is 30%, bij 10 V is 25%, bij 16 V, 25 V, 35 V, 50 V is dit 20%.



Inl.: MCA-Tronix, Zee-kant 58, Den Haag, (070) 548890.

Kleine schakelrelais

Voor zwaardere bedrijfsomstandigheden heeft Zettler de kleine schakelrelais AZ 690 en AZ 730 voor gelijkstroombekrachting. Het relais heeft 1 resp. 2 wisselcontacten, die max. 6 A ~ resp. elk 3 A ~ schakelen (schakelspanning max. 220 V ~). Het contactmateriaal zilvercadmiumoxyde ontplooit zijn optimale schakel-eigenschappen bij wisselstroombelasting. De isolatie-opbouw voldoet aan VDE 0110 groep C voor 250 V ~/300 V ~ (AZ690) resp. VDE 0110 groep A voor 250 V ~/300 V = (AZ730). Als testspanning tussen wikkeling en contact wordt 1500 V_{eff} toegepast. Door hun eenvoudige opbouw zijn deze relais stabiel en goedkoop. De afmetingen zijn max. 29,4 x 12,7 mm bij een opbouwhoogte van slechts max. 25,5 mm. De voor het relaislichaam toegepaste kunststoffen verdragen hoge temperaturen bij het in gedrukte schakelingen insolderen. De stofkap garandeert een langdurige betrouwbare werking. Montage is in elke stand mogelijk. Beide relais zijn verkrijgbaar in 16 goed ingedeelde bedrijfsspanningen tussen 2 en 60 V.



Inl.: Zettler, Stadhouderslaan 16, Den Haag (070) 601800.

Fluxmeter

Als opvolger van de lichtvlek-fluxmeter introduceert Norma Messtechnik een elektronische fluxmeter. Dit instrument munt uit door: grote gevoeligheid, groot meetbereik, automatische driftcompensatie. Het instrument is voorzien van een recorder-uitgang en heeft de mogelijkheid voor het aansluiten van een externe reset-schakelaar. Met dit instrument worden gemeten: spanningpuls (spanning-

tijdintegralen), bijv. het meten van de magnetische stroom in Weber en de ermee in verband staande elektromagnetische eenheden zoals inductie en tegen emk. Ook bestaat de mogelijkheid bij het aansluiten van een constante gelijkspanning kortstondige metingen vanaf circa 100 ns uit te voeren. Meetbereik: 0,1-0,5-1-5-10-50 µmVs, resp. 10-50-100-500-1000-5000 mAs ± mCoulomb. De R_i bij spanningpulsmeting is 20 kΩ...10 MΩ. Nauwkeurigheid: ± 1% van het meetbereik. De drift is <2 µWb/min. Voeding: 220 V, 47...63 Hz en door middel van oplaadbare Ni-Cd cellen. Afmetingen: 160 x 240 x 310 mm, gewicht: ca. 3,8 kg. Eveneens kunnen de erbij behorende meetspoelen, ijkmagneet, resetschakelaar, XY-recorder voor het opnemen van bijv. de BH-curve incl. shunts worden aangeboden.



Inl.: Lindeves-Jacobberg, postbus 7388, Amsterdam (020) 928955.

Trimmer met verbeterde eigenschappen

De populaire trimpotentiometer in plastic TO-5 behuizing van het fabriekat Sfernice heeft een aantal belangrijke verbeteringen ondergaan. De bedrijfstemperatuur mag tot 125 °C bedragen en de „Celanex" behuizing biedt tevens een betere bescherming gedurende het golsolderen. De variatie in de contactweerstand bedraagt 3% van de ingestelde waarde (was 5%). De temperatuurcoëfficiënt voor weerstandswaarden tussen 10 Ω en 47 Ω bedraagt 0...250 ppm/°C en ± 150 ppm/°C voor waarden tussen 100 Ω en 1 MΩ. Inl.: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda, (076) 122555.

Vertegenwoordiger magneetband.

Tot versterking van ons verkoopteam zoeken wij een vertegenwoordiger magneetband voor het bezoeken van radiohandelaren, fotohandelaren, studio's en instellingen in het noorden en oosten van het land. Wij menen daartoe iemand te moeten aanstellen die:

- ..van huis uit" is opgegroeid in de sector radio, televisie en bandrecorders en/of daarin een grondige opleiding heeft gehad.
- enthousiast is voor de vele mogelijkheden van het gebruik en de toepassingen van magneetband in de vorm van o.a. geluids- en videoband.
- een leeftijd heeft welke ligt tussen ca. 25 en 35 jaar.
- bij voorkeur reeds een verkopende functie had in de radio/t.v.-handel.

Wij stellen daar tegenover:

- Salarismogelijkheden welke in overeenstemming zijn met de gestelde eisen.
- een behoorlijke auto- en onkostenvergoeding.
- opname in een groep enthousiaste en succesvolle vertegenwoordigers die gewend zijn elkaar overal waar dit gewenst is, bij te staan.

Mocht u menen dit veeleisende, doch veel voldoening gevende werk aan te kunnen, dan verzoeken wij u zo spoedig mogelijk met de hand geschreven sollicitaties, vergezeld van een recente pasfoto, te zenden aan: Agfa-Gevaert B.V., personeelsafdeling, Polakweg 10-11, Rijswijk Z.H.

Van een vertrouwelijke behandeling kunt u verzekerd zijn.

Agfa-Gevaert is een expansieve foto-industrie met een productieprogramma dat in 145 landen over de hele wereld op de markt wordt gebracht. De groep telt ongeveer 32.000 werknemers. Agfa-Gevaert heeft een volledig assortiment fotografische apparatuur en lichtgevoelig materiaal. Dit omvat o.a. camera's en complete laboratoriumuitrustingen voor amateur-, industriële en professionele fotografie. Haar producten vinden bij vrijwel alle industriële bedrijven toepassing.



AGFA-GEVAERT B.V.

fotografische **GEVAERT** produkten

boekbespreking

Toegepaste Fysica

T. Tamir (Editor) (With contributions by E. Garmire, J. M. Hammer, H. Kogelnik, T. Tamir, F. Zernike).

Integrated Optics

Uitg.: Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 1975. XIII - 315 p. (16 x 23,5 cm) 99 figuren. Prijs: 79,80 DM - 32,80 US \$

Het boek is het zevende deel in de reeks „Topics in Applied Physics”. In de loop van haar ontwikkeling dringt de elektronica steeds verder door in de gebieden der hogere frequenties of kleinere golflengten. Men kan zeggen, dat een bepaald frequentiegebied technisch wordt beheerst als men signalen uit dit gebied kan opwekken, geleiden, versterken, moduleren, detecteren en omzetten naar andere frequentiegebieden.

Waar tot ong. 3 MHz (100 m) de technologieën met geconcentreerde parameters meestal voldoende zijn, begint zich vanaf deze frequentie de technologie der verdeelde parameters op te dringen. De „lange lijnen” kunnen voldoen tot ong. 30 GHz (1 cm). Vanaf 1000 MHz (30 cm) tot ong. 300 GHz (1 mm) strekt zich het gebied der golfpijpen uit. In deze gebieden beheerst men voornoemde technieken. Gedurende de tien voorgaande jaren werd de basis gelegd voor de ontsluiting van een nieuw gebied: van ong. 30 THz (10 μ m) tot ong. 3000 THz (0,1 μ m), een gebied dat zich uitstrekt van in het infrarood, over het zichtbaar licht (0,72 μ m tot 0,38 μ m) tot in het ultraviolet. De rol van opwekker van coherente monochromatische golven in dit gebied wordt vervuld door de laser, als voortplantingsmedia spelen de „fibers” of diëlektrische golfgeleiders, enz. een rol.

Een andere evolutie in de elektronica is die der miniaturisatie, van de afzonderlijke componenten tot de geïntegreerde schakelingen. Ook voor het gebied van 30 THz tot 3000 THz is deze technologie reeds ver gevorderd, men spreekt van „Integrated Optics”, waaraan bovenstaand boek is gewijd.

De meeste kennis over dit onderwerp kon men uitsluitend verkrijgen uit een groot aantal afzonderlijke bijdragen in gespecialiseerde tijdschriften. Het voorgestelde boek heeft dit alles tot een geheel verwerkt, theoretisch en praktisch, tot de huidige stand van de techniek.

Een idee van het behandelde kan volgend overzicht van de inhoud geven:

- toekomstige perspectieven voor het ontsloten gebied
- theorie der diëlektrische golfgeleiders
- koppeling tussen stralen en golfgeleiders en golfgeleiders onderling
- moduleren en schakelen
- fabricage van passieve componenten
- fabricage van passieve en actieve componenten met halfgeleiders.

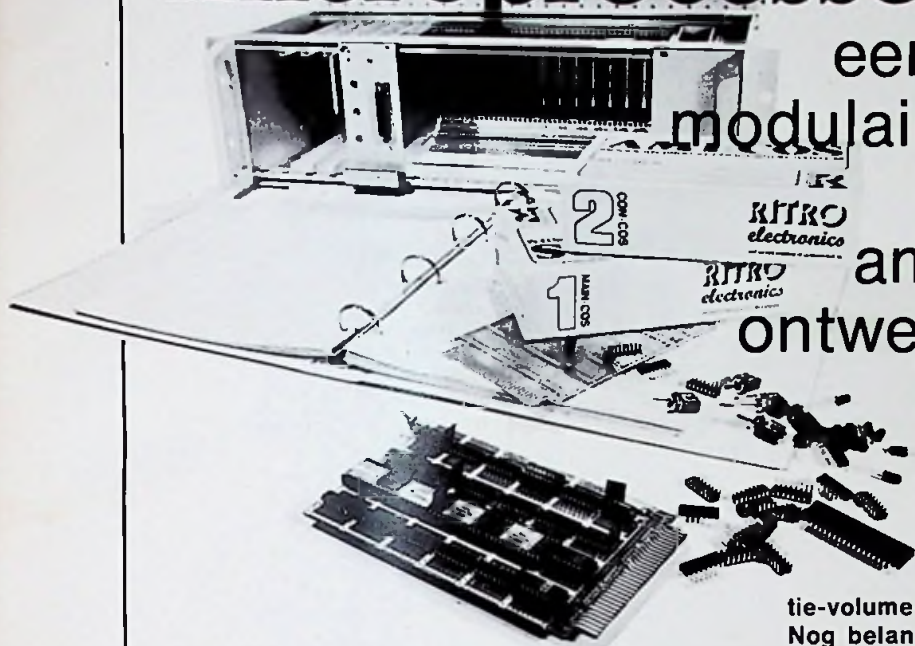
Alles te zamen een zeer interessant werk dat echter een zekere voorkennis vergt van de technieken met hogere frequenties, van de optische theorieën en van de theorie van Maxwell.

R. Preters

AMI-COS microprocessor system

een betaalbaar
modulair 6800 systeem

voor
amateur, student,
ontwerper en docent



AMI-COS IS UNIEK. Nèt zo uniek als de 7400TTL bij zijn introductie. AMI-COS is, evenals de succesvolle IC-families, geheel modulair van opbouw.

Modulariteit wil zeggen: altijd en overal verkrijgbaar, groot productie-volume en dus lage prijs.

Nog belangrijker: „step-by-step” uit te breiden, overzichtelijk en..... toekomst-zeker door de bekende AMI S6800 microprocessor familie.

AMI-COS is de logische toekomst voor elke elektronikus!

AMI-COS' veelzijdige kracht: flexibele modulariteit. Elke module, uitgevoerd als „plug-in printed-circuitboard”, heeft identiek gerangschikte aansluitingen, en kan daardoor worden aangesloten op een gemeenschappelijke bus, de „COSBUS”. De basis-module, „MAINCOS”, uitgerust met de AMI S6800 CPU-chip, bestuurt het (binaire) bedieningsconsole „CONCOS”. Beide modules verschaffen de gebruiker d.m.v. LEDs en SWITCHES diepgaande processor-ervaring. Zij vormen het fundament voor uitbreidingsmodules als TV-interface, cassetterecorder-interface, A/D-converters, extra RAM-geheugen (tot 65K x 8!), parallelle in- en uitvoer, en een alpha-numeriek of hexadecimaal toetsenbord.

AMI-COS biedt ook „dedicated” (taakgerichte) modules als Morse-coder en -decoder en model-treinbesturing.

„MAINCOS” en „CONCOS” wordt geleverd met een speciale binder die niet alleen de volledige AMI

S6800 hardware documentatie bevat, maar ook alle benodigde, en steeds mee-geleverde, module-instructies kan bergen.

Alle AMI-COS modules zijn willekeurig LOS VERKRIJGBAAR tegen BETAALBARE prijzen!

Vanzelfsprekend is AMI-COS niet alleen gericht op amateur en onderwijs. Door z'n flexibiliteit is AMI-COS uitermate geschikt voor talloze industriële toepassingen. RITRO biedt hiervoor, in samenwerking met gerenommeerde software en hardware consultants, pasklare ondersteuning.

De uitvoerige AMI-COS BROCHURE levert alle informatie. Verkrijgbaar bij de speciaalzaak in elektronika, of door een briefkaartje aan één van de RITRO-adressen.

De AMI-COS microprocessor is de weg naar een logische toekomst, úw logische toekomst!

RITRO electronics b.v.

NL-2930 BARNEVELD PB 123 Gelreweg 22 Tel: (0)3420-5041* telex: 40553 ritro nl

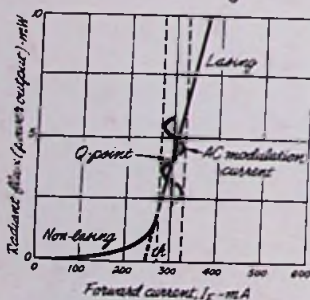
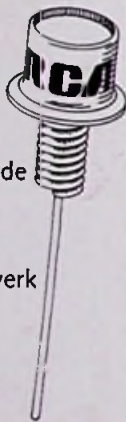
B-2000 ANTWERPEN 172 Plantin & Moretuslei Tel: (0)31-353272* telex: 33637 norics b



RCA Electro Optics doorbreekt de grenzen.

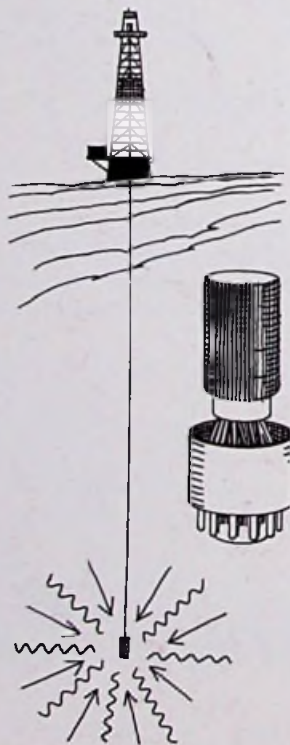
Solid state laser levert kontinu vermogen bij kamer- temperatuur: een nieuwe mijlpaal!

Minimaal 5mW kontinu laservermogen uit een solid state behuizing. RCA's nieuwe AlGaAs CW-injection-lasers hebben een stijgtijd van minder dan 1ns - voor modulatiefrequenties tot 100MHz. Dit, plus de geringe afmetingen van $13 \times 2\mu\text{m}$ en een golflengte van 820nm, maakt de C30127 en de C30130 bijzonder geschikt voor toepassing in bijvoorbeeld: optische communicatie, facsimile, transmissie via fiber-optics, dokumentleesapparatuur, flying spot scanners. RCA levert bovendien complete solid state systemen (C30125 en C30131), welke een gestabiliseerde gelijkspanningsvoeding en een thermisch stabilisatie-netwerk bevatten.



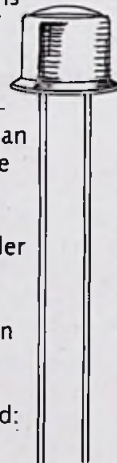
Nieuwe foto- multipliers zoeken naar olie bij temperaturen tot 150°C.

Om de geofysika behulpzaam te zijn bij het speuren naar olie en mineralen heeft RCA nieuwe fotomultipliers ontwikkeld, geschikt voor herhaalde temperatuurswisselingen tot 150°C. Deze buizen zijn tegen die hitte bestand dankzij een speciale bialkali (NaKSb) fotokathode. De 1 inch C31016G voor telsystemen voldoet aan MIL-STD-810B. Voor differentiale telsystemen zijn ook grotere types leverbaar in 1 1/8, 1 1/2 en 2 inch diameter.



Goedkope infrarood-LED's van RCA: voor 940 en 1060 nm.

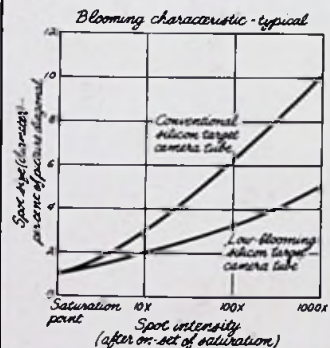
Wanneer U aan infrarood denkt voor brand- en rookdetectie, auto-ontsteking, sorteren, tellen of lezen - denk dan aan RCA. Onze in massa geproduceerde diodes hebben een groot uitgangsvermogen en kunnen daardoor met succes veel andere typen vervangen die U nu misschien gebruikt. Andere GaAs-diodes hebben vermogens van 1,1 tot 3mW bij 940nm en 20 tot 50mA stroom. De behuizingen voldoen aan Uw eisen. En onze 1060nm InGaAs-diode heeft een stijgtijd van minder dan 10ns met minimaal een continu vermogen van 100 μW; een uitstekende simulator voor Nd:YAG systemen.



Power output		
Type (940 nm)	CW with 100 mA drive	Pulse with 1 A drive
SG1009 SG1009/F	3.5 mW Typ	2.6 mW Typ
SG1009A SG1009A/F	7 mW Typ	50 mW Typ

RCA vermindert blooming-effekt in silicon-target camerabuizen.

RCA heeft een nieuwe target ontwikkeld welke het weglekken van lading tussen de diodes aanmerkelijk beperkt. Het resultaat: een drastisch verminderde blooming, waardoor meer beeldinformatie bij zeer hoge lichtniveaus wordt verkregen. Verkrijgbaar zijn low-bloom plug-in vervangingstypes van de populaire 1 inch 4532 ST vidicons en 4804 silicon intensifier target (SIT) camerabuizen.



RCA Electro Optics kan met haar meest uitgebreide producten-programma misschien vandaag nog voor een oplossing van Uw probleem zorgen.

Informaties. Bel.

Inelco Nederland bv,
Afd. Elektronica, Postbus 7970,
Amsterdam-1011.
Tel. 020-93.48.24. Telex 14622.

