

19e JAARGANG

12

16 JUNI 1971

f 1,25

RADIO

electronica

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

VERSCHIJNT TWEEMAAL
PER MAAND

**Sleutelen
aan de klassieke
omroepsuper**

**Experimenteer
voeding voor
transistoren
en buizen**

**Eenvoudig
regelpaneel
voor de
discobar**

**Bespiegelingen
over de
totem-paal-output**

**Acculader
voor de
platte beurs**

Deze grootste radiotelescoop ter wereld kan 12 miljard lichtjaren „overbruggen”. (foto: Krupp)





LENIG

Dit is een Ericsson kabel.
Toonbeeld van gebundelde soepelheid.
Sterk. Lenig. Als de spieren van een atleet. Neem bijvoorbeeld de flexibele kabels FKKX en RKKX. Beide voorzien van getwiste aderpennen. En bovendien is elke ader weer opgebouwd uit zeven getwiste koperdraadjes. Dat maakt hun buigzaamheid optimaal. Waardoor ze steeds terug keren tot hun oorspronkelijke stroomlijn. Zelfs nog na jaren. De FKKX en RKKX zijn leverbaar in draad-diameters van 0,18; 0,14 en 0,5 mm.

Met 2 tot 50 maal 2 aders. Ericsson kabels zijn superslank. Een 100-aderige heeft slechts een diameter van 16,4 mm. Dat is uniek. Wilt u meer kabelinformatie stel u dan in verbinding met Ericsson.

Research en hoge eisen aan kwaliteit en vormgeving; dat is Ericsson. Moet wel als u bedenkt dat wij de grootste fabrikant van telefoonapparatuur ter wereld zijn. Draai uw telefoon maar eens om; kans van 1 op 3 dat hij door ons gemaakt is. Kijk maar.

COUPON

Naam _____

Adres _____

Plaats _____

wenst uitvoerige documentatie
doe deze bon in een gesloten envelop.
Adresseer als volgt: Ericsson Telefoon-
maatschappij N.V. Antwoordnummer 360
Rijen/Breda. Plak geen postzegel, die is
voor onze rekening!

RE 4

Communicatie apparatuur



Ericsson Telefoonmaatschappij N.V.
Rijksweg 118, Rijen (N.Br.)
Telefoon (01612) 31 31* Telex 54114

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

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

Uitgave van:

N.V. Uitgeverij. A. E. Kluwer
Technische Tijdschriften

Redactie, administratie en advertentie-
afdeling

Polstraat 10-12 - Postbus 23
Deventer-6600 - Tel. 0 5700 - 7 55 22
Giro 86 12 21

Bankrelaties:

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer
Amro Bank N.V., Deventer

Redactie:

C. J. Bakker

P. Haddingh

Medewerkers in Nederland en België:

ir. E. A. L. M. Aerts	Th. J. M. Hille
W. Arckens	H. Hinlopen
L. Berends	F. Hofma
W. De Boeck	W. Jak
ir. W. v. Bokhoven	J. H. Jansen
J. Bron	drs. W. D. M. Janssen
A. Callowaert	H. Jekel
H. E. Charlouis	Th. R. J. Kochoorn
H. Denis	M. Leeuwijn
W. W. Diefenbach	Th. C. Lof
Ir. J. R. G. Van Dijk	W. M. van Loock
C. L. Doesburg	W. Olthoff
R. Y. Dröst	H. Saeys
ir. R. Everaert	drs. F. M. Schimmel
A. Th. E. van Eyk	F. A. S. Sterrenburg
C. A. J. v. d. Geer	W. Stevens
C. Geilman	P. Vijzelaar
G. A. H. Hesp	H. A. O. Wilms
Th. v. d. Heuvel	P. v. d. Wyngaert

jaarabonnement	f 26,—
	(incl. 4% O.B.)
losse nummers	f 1,25
	(incl. 4% O.B.)
België	400 Fr
losse nummers	20 Fr
buitenland	f 29,— per jaar

Luchtposttarieven op aanvraag

De in Radio Electronica opgenomen sche-
ma's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend
bestemd voor huishoudelijk en experimen-
teel gebruik - (octrooiwet)

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

RADIO ELECTRONICA 1971 No. 12

16 juni 1971

19e jaargang

IN DIT NUMMER

- | | | |
|--|---------|--|
| Informatietechniek | 469 | Magnefoon als hulpmiddel bij weten-
schappelijk onderzoek |
| Spitsvondige schakelingen | 472 | Transistortester voor snelle goed/fout
controle |
| Telecommunicatietechniek | 473 | Sleutelen aan de klassieke omroep-
super |
| | 487 | Weersatellieten waarnemen (dl. VI)
Beeldapparatuur (vervolg) |
| | 491 | Unijunction CW-monitor |
| | 492 | Telegrafiezender voor de 80 m band |
| Elektro-akoestiek | 479 | Eenvoudig regelpaneel voor discobar |
| | 483 | Scan-dyna |
| | 486 | Versterker met extreem lage ruis |
| | 500 | Vocal master-weergeefketen |
| Halfgeleiders
(1001-schakelingen) | 476 | Acculader voor de platte beurs |
| | 477 | Experimenteer voeding voor transis-
toren en buizen |
| | 485 | Bespiegelingen over de totempaal-
output |
| | 491 | Zoemerschakelingen voor richtingaan-
wijzers |
| | 492 | Frequentie standaard voor 100 kHz
Signaleringsysteem met UJT-oscil-
lator |
| | 493 | Metronoom met unijunction transistor
Betameter voor NPN- en PNP-tran-
sistoren |
| | 494 | Ingangsversterker met hoge ingangs-
impedantie
Flip-flop schakeling voor frequentie-
delers en -tellers |
| | 495 | Gedrukte bedrading wrijven |
| Vaste rubrieken | 470 | RS -Journaal |
| | 490 | Astro-elektronica |
| | 496/501 | Nieuws voor Handel en Industrie |
| | 502 | Boekbesprekingen
Informatica |

HOGE KWALITEIT, LAGE PRIJZEN...

LEVERING UIT VOORRAAD!

Intersil



**MONOLITISCHE DUAL-FET
IMF 3958**

- common mode rejectie:
 $CMRR \geq 90$ dB
- lekstroom:
 $I_{GSI} \leq 100$ pA
- temp. coeff.:
 $\Delta V_{GS} / \Delta T \leq 100 \mu V / ^\circ C$

prijs: f 8,40 per stuk

**256-BITS STATIC ROM
IM5600C**

- programmeerbaar
- access time 40 nS
- hoge „fan-out“ 20 mA
- DTL/T²L compatible
- OR-Tie mogelijkheid
- eenvoudige uitbreiding
v.d. geheugencapaciteit

prijzen v.a. f 56,75

**256-BITS STATIC RAM
IM5503C**

- access time 75 nS
- DTL/T²L compatible
- OR-Tie mogelijkheid
- eenvoudige uitbreiding
v.d. geheugencapaciteit
- volledig gedecodeerd
- lage vermogensdissipatie per bit

prijzen v.a. f 153,50

Op aanvraag zenden wij u gaarne het volledige leveringsprogramma en/of documentatie van voor u interessante Intersil componenten.



KLAASING ELECTRONICS N.V.

Sarphatistraat 52 AMSTERDAM-C

telefoon 020 - 928444* telex 16434

HAC 34

versterking: 650 000

ingangsweerstand: $10^{11} \Omega$

common mode rejection 80 dB

bandbreedte 35 MHz

max. freq. (volle bel.) 900 kHz

input offset current 30 pA

**FET input
high frequency
high gain**



OHMIC

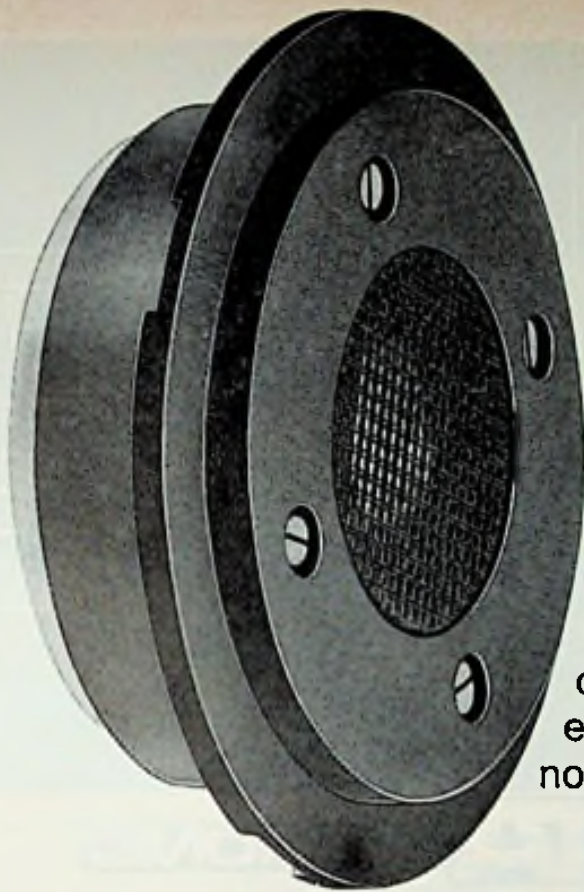
fabrikanten van de
HAC 11, HAC 12, HAC 13, HAC 31, HAC 61



POSTBUS 1126

DEN HAAG

TEL. 070 - 60 19 19



Een uitblinkende dome-tweeter maakt een luidsprekerbox nog niet tot een uitschieter

Daar is meer voor nodig. Maar het zegt toch wel iets, dachten we, als er aan één onderdeel zoveel aandacht is besteed. De hele serie van 5 Philips HiFi luidsprekerboxen is namelijk uitgerust met de nieuwe dome-tweeter AD 0160 T8, die in kennerskringen zeer enthousiast werd ontvangen. Deze specifieke hoge-tonen-luidspreker garandeert ook voor hogere frequenties een optimale spreiding.

Hierdoor bent u bij stereo-weergave minder plaatsgebonden.

Dank zij z'n uiterst gunstige karakteristiek en afwezigheid van 'kleuring' in het gehele frequentiegebied heeft elke Philips HiFi/stereo luidsprekerbox een neutrale, transparante weergave zoals u die van uw HiFi keten verlangt.

Maar, zoals gezegd, een luidsprekerbox koopt u niet om z'n dome-tweeter alleen. De lage- en middentonen-luidsprekers en de kast zijn minstens even belangrijk. Maar daarover weet u toch zeker

genoeg als we u vertellen dat de Philips HiFi luidsprekerbox 22RH497 is uitgerust met de beproefde AD 1055/W8 en AD 5060/W8 en dat het geheel is ondergebracht in een volkomen aangepaste resonantievrije behuizing van zorgvuldig geselecteerd materiaal en volkomen luchtdicht.

PHILIPS



Technische gegevens:

frequentiebereik	35-20.000 Hz.
belastbaarheid	40 watt (continu) 60 watt (maximaal)
impedantie	8 Ω
resonantiefrequentie	45 Hz.
inhoud	35 liter
luidsprekers	lage tonen AD 1055/W8, 130.000 Maxwell, resonantiefrequentie 24 Hz. middentonen AD 5060/W8, 39.000 Maxwell hoge tonen AD 0160/T8, 27.000 Maxwell, lineaire frequentiekarakteristiek (± 1,5 dB) van 3.000 tot 20.000 Hz.
scheidingsfrequenties	700 en 3.000 Hz.
afmetingen	540 x 400 x 225 mm

434,-

hi
fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

126 32



SOLID-STATE-DISPLAYS

Seven segment numeric displays
Solid-State Lamps... Gallium phosphide diodes.

- Lage prijs.
- Laag vermogen.
- 8,5 mm hoogte.
- 14 pin dual - in - line.
- Lange levensduur.
- Grote lichtopbrengst.
- Met en zonder lens.

TEKELEC TA AIRTRONIC

N.V. TEKELEC-AIRTRONIC-KRUISLAAN 235 AMSTERDAM - PHONE (020) 928766

AUDAX

INBOUWLUIDSPREKERS

TOEPASSING:

**PROF. - INDUSTRIEEL
PROF. - HI-FI
INTERCOMSYSTEMEN
PUBLIC ADDRESSYST.**



MAATGEVEND OP ELK GEBIED

WFR17



30 - 10 000 Hz

T30PA16



30 - 9000 Hz

F11RAG



100 - 8000 Hz

WFR24



18 W
20 - 5000 Hz



2TW2TW9



CIS

Vraag uitvoerige catalogus.

**CLOFIS SPRL België 539 Steenweg Brussel 1900 OVERIJSE
„CLOFIS Nederland“ N.V. Jan ten Brinkstraat 89 DEN HAAG**

Tel. 02/57.18.05 (51.)

Telex: 226.93

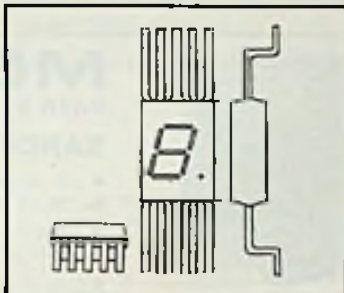
Tel. 070/98.77.58

Monsanto

Ga-As lite

U bent heel wat mans met onze *nieuwste* MAN displays.

Na de recente successen van MAN 1 - MAN 2 en MAN 3 displays introduceert Monsanto nu 3 gloednieuwe modellen waarmee u nog meer problemen de baas kunt.



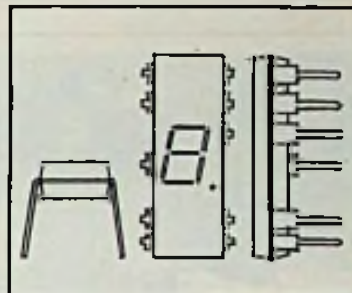
MAN 3A

Dit type is de hybrid uitvoering van de reeds lang op de markt zijnde MAN 3.

Afmetingen: letterhoogte 2,9 mm en breedte 1,7 mm. Verhoogde contrastverhouding door rode lens; vrijwel onbeperkte levensduur door solid state.

Helderheid: 200 ft/L bij $IF = 5 \text{ mA}$, 1,7 volt per segment.

Compacte uitvoering: 5 digits per inch.



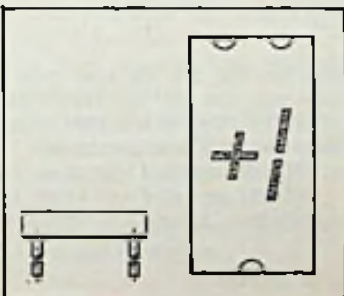
MAN 4

Dit is 'm dan ... voor wie MAN 1 te groot, en MAN 3A te klein is. De MAN 4 is een common kathode 7 segments, alfanumerieke display, speciaal voor u op de markt gebracht. Afmetingen: letterhoogte 4,8 mm en breedte 3 mm. Zeer compact; slechts 8,9 mm van hart tot hart. Uitwisselbaar met digitale IC's. Grote gezichtshoek, geen parallax. Door rode lens verhoogde contrastverhouding. Gunstige prijzen.

Stel nu gerust uw allerhoogste eisen van betrouwbaarheid aan uw display.

Allen worden nu 100% pufs getest bij 20 keer hun nominale IF (DC).

Door Monsanto gegarandeerd!



MAN 1001

Afmetingen: letterhoogte 6,85 mm en breedte 7 mm. Helderheid is identiek aan de bekende MAN 1. Toepassingen in digitale uitlees displays, cockpit instrumenten en industriële controle.

Vraag ook naar de overige typen uit de MAN serie.

Techmation heeft voor elk probleem een display.

Uit voorraad Amsterdam.

TECHMATION

Techmation N.V. - Gebouw 64 - Schiphol Oost - tel. 020 - 173727



MODULAIRE 14/16-BITS DA-CONVERTER TYPE DAC-QM VAN ANALOG DEVICES

- Technische gegevens:
- 16-bits resolutie
 - Lineariteit: $< 0,0015\%$ ($\pm 1/2$ LSB)
 - RMS noise: $0,0015\%$ of full scale
 - Referentie: intern
 - Temp. coëfficiënt: ≤ 1 ppm/ $^{\circ}$ C

Voor nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot:



KLAASING ELECTRONICS N.V.

Sarphatistraat 52 AMSTERDAM-C

tel. 020 - 928444* telex 16434



Vraag documentatie aan bij



nenimij n.v.

Bezuidenhoutseweg 193 — Postbus 2325
's-Gravenhage — Telefoon (070) 83 37 00*

MOHAWK ^{MS}_{MS}

DATA SCIENCES CORPORATION

BANDPONSERS

- 5 - 8 gaats band
- 30 of 300 karakters/sec.
- uni- of bi-directional
- met of zonder spoelinrichting

Eveneens een uitgebreide reeks

BANDLEZERS en SNELLE PRINTERS



Laat 204a, ALKMAAR.

Tel. 02200 - 16123 Giro 174515.

Schuifpotmeter met knop: mono lin. 10k 25k 50k 100k 250k 500k 1m	f 3,75
mono log. 10k 25k 50k 100k 250k 500k 1m	f 3,75
stereo lin. 10k 25k 50k 100k 250k 500k 1m	f 4,75
stereo log. 10k 50k 100k 250k	f 4,75
Ongecontroleerde transistoren: BC 107 per st. f 0,55 10 st. f 5,30 100 st. f 49,—	
BC 177 per st. f 0,75 10 st. f 7,20 100 st. f 68,—	
Netstekker met aangegoten eurostekker: lengte ca. 1;85 mtr. f 1,25 ca. 2,5 mtr. f 1,50	

Weerstanden piher 0,125 W	f 0,14
Weerstanden piher 0,33 W	f 0,12
Weerstanden piher 0,5 W	f 0,14
Weerstanden piher 1 W	f 0,18
Brugcel BY 164 (Phil.) 42V 1,4A	f 2,35
Brugcel BY 179 (Phil.) 280V 1A	f 3,40
Brugcel B40 C2200 (Siemens)	f 3,95
Brugcel B40 C10000 (Siemens)	f 10,75
Brugcel B80 C2200 (Siemens)	f 4,95
Draaischak. 3 m.c. 3 st.	f 0,99
Pertinax printplaat 12,5 x 12,5 cm	f 0,95
Pertinax printplaat 21 x 12 cm	f 1,25

TRANSFORMATOREN

NTR 202: 2 x 12V 1,7A	f 17,25
NTR 203: 6-12-18-24-30V 3A	f 25,65
NTR 204: 2 x 25V 3A	f 35,50
NTR 204A: 2 x 33V 3A	f 35,50
NTR 205: 6-12-18-24-30-36V 2A	f 24,95
NTR 207: 12V 0,3A	f 6,65
NTR 208: 2 x 6V 0,3A	f 6,65
NTR 209: 2 x 12V 0,15A	f 6,65
NTR 210: 6,3V 0,5A	f 6,65
LH 101: 6-8-10-12V 1,7A	f 15,25
LH 103: 12-14-16-18V 2,2A	f 16,95

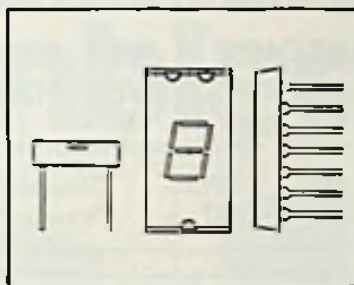
Elke maandag de gehele dag gesloten. Minimum postorder f 10,—. Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling. Risico en verzendkosten voor rekening koper.
Onze 24 uren postorderservice zorgt ervoor dat Uw bestelling spoedig in huis is.

Monsanto

Ga-As lite

MAN displays zijn 100% puls getest bij 10 keer hun nominale IF (DC). Stel dus gerust de allerhoogste eisen.

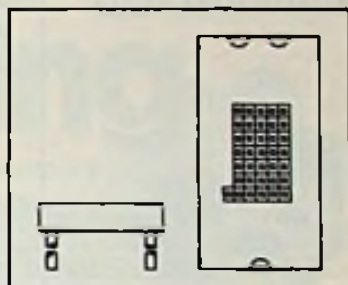
Betrouwbaarheid en perfectie van Uw digitale uitleessystemen kan nu verder worden verbeterd door toepassing van de nieuwste typen MAN displays.



MAN 1A en MAN 1B

- Afmetingen: letterhoogte 6,85 mm en breedte 4,8 mm.
- Door puntvormige LEDs en een contrastverhogende, transparante epoxy behuizing, scherp waar te nemen op grote afstand zonder vermoeid te raken. Afleeshoek 150°.
- Grote helderheid: 350 ft/L bij 20 mA en 3,4 volt per segment.
- Garantie: Man displays zijn stuk-voor-stuk 100% puls getest bij 10 keer de IF.
- Zeer geschikt voor multiplex-toepassingen.
- Gemeenschappelijke (1A) of afzonderlijke (1B) anode decimaal punt naar keuze.
- Standaard 14 pin DIP.
- Solid state, schokbestendig dus betrouwbaar.

**Uit voorraad
Amsterdam.**



MAN 2.

Een 35 dioden alfa-numerieke display met een decimaal punt links.

- Zichtbaar, helder rode display met hoge contrastverhouding.
- 36 LEDs inclusief het decimale punt (10mA- 1,3 Volt per diode).
- Mogelijkheid tot het zichtbaar maken van 64 ASC II code cijfer, letters en tekens (liggend in 1 vlak).
- Door puntvormige LEDs en hoge contrastverhouding, op grote afstand scherp afleesbaar zonder vermoeid te raken. Eveneens onder grote hoek van 150°.
- Standaard 14 pin DIP.
- Schokbestendig, solid state dus betrouwbaar.

Toepassingen:

- Computer periferie display
- Cockpit display
- Informatie vastleggen of film-²³⁶ tekens beschikbaar
- Keyboard verificatie.

TECHMATION

Techmation N.V.,
Gebouw 64, Schiphol Oost.
Telefoon 020 173727

**8-KANAALS MULTIPLEXER
MPX-8A
VAN ANALOG DEVICES**



- common mode rejection ratio: tot 120 dB
- throughput rate: 500 kHz
- werking: 8-kanaals „single ended“
4-kanaals „differentiaal“
- MOSFET-schakelaars
- DTL/TTL compatible
- ± 10 V input-bereik bij ± 15 V voedingsspanning
- overspraak -80 dB
- Settling time $2 \mu\text{s}$ voor 0,01 %
- ingebouwde adres-decodering voor uitbreiding tot 64 kana-
len



Voor nadere gegevens kunt u zich wenden tot

KLAASING ELECTRONICS N.V.
Sarphatistraat 52 AMSTERDAM-C
tel. 020 - 928444 telex 16434

Richard Allan



GELUIDSKWALITEIT PER DEFINITIE

CHACONNE 2 WEG BOUWKIT f 128,—
PAVANE 3 WEG BOUWKIT f 278,—

Complete drukkamerluidsprekers:

Gavotte f 159,— Chaconne f 199,50
Minette f 187,— Pavane f 378,—

**Vraag
testrapporten**

Import. Bakker & de Haan N.V.
Lauriergracht 71, Amsterdam.
Tel. 020 - 24 66 91.

Grossier: Hecla N.V.
Rustenburgstraat 29,
Apeldoorn. Tel. 05760 - 1 69 79.

**TELEDYNE
SEMICONDUCTOR**

Transistors
Zenderdiodes
Field effecttransistors.

INTEL

1024 bit Bipolaire geheugens
en mos geheugens.
64-1024 bit shift registers.

AMELCO

Operationele amplifiers
741-811-841-941 etc.
High noise Immunity Logic
312-321-341-380 etc.

Vraagt onze kataloges.



TEKELEC TA AIRTRONIC

N.V. TEKELEC-AIRTRONIC-KRUISLAAN 235 AMSTERDAM - PHONE (020) 928766

'n greep uit de Heathkit catalogus

(De meest uitgebreide catalogus voor zelfbouw van elektronische apparatuur).

Beperkte voorraad
éénmalig
 Geldig 1 juni - 31 aug. 1971

unieke aanbieding

Voordelig nieuws voor alle HiFi-enthousiasten.



Getransistoriseerde versterker
 AA 14 E Tijdelijk in prijs verlaagd:

L290,-
f 249,-
 franco huis
 incl. BTW.

Technische gegevens: Continuvermogen: 10 W per kanaal (8 Ω); muziekvermogen: 15 W per kanaal; brom en ruis: pick up -60 dB, tuner -63 dB, aux -63 dB; bandbreedte 5 Hz-15 kHz \pm 1 dB, 7 Hz-90 kHz \pm 3 dB; Uitgangsimpedantie: 4, 8 of 16 Ω ; Ingangsimpedantie: magn. pick up 47 k Ω , RIAA gecorr., tuner 180 k Ω , aux. 180 k Ω ; kanaalscheiding: 45 dB; vervorming: binnen 1% van 20 - 20.000 Hz; transistoren: 17, + 6 dioden, transformatorloze uitgangen; 110/220 V; formaat: 305 x 83 x 248 mm.

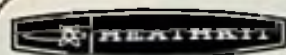


FM-Stereo tuner AJ 14 E
 Tijdelijk in prijs verlaagd:

L280,-
f 229,-
 franco huis
 incl. BTW.

Technische gegevens: Afstembereik: 88-108 MHz; antenne-ingang: 300 Ω symm; MF: 10,7 MHz; ingangsevoeligheid: 5 μ V bij 30 dB S/N; brom en ruis: -55 dB (1 mV, 400 Hz, 100% mod.); bandbreedte: mono 20 Hz - 20 kHz \pm 1 dB; stereo 30 Hz - 15 kHz - 3 dB; uitgangsimpedantie: 12 k Ω ; uitgangsspanning: 0,5 V; vervorming: binnen 1% (1 mV, 400 Hz, 100% modulatie, 98 MHz); AM onderdrukking: 40 dB; FM kringen: 13; transistoren: 14+4 dioden; netspanning: 110/220 V, 50-60 Hz, 18 W; formaat: 305 x 83 x 248 mm.

Profiteer vandaag nog. Stuur de bon in en u ontvangt de catalogus met alle details en bestelformulieren. Per telefoon gaat het nog sneller.



**HEATHKIT ELECTRONIC
 CENTER**

Showroom, verkoop, verzenden service-afdeling:
 Pieter Calandlaan 106-110,
 Amsterdam-Osdorp.
 Telefoon: 020 - 10 12 16 of
 10 12 17.

HEATHKIT
 1971



BON

Als u deze bon op een briefkaart plakt of daarop overschrijft ontvangt u gratis onze catalogus met prijslijst.

NAAM: _____

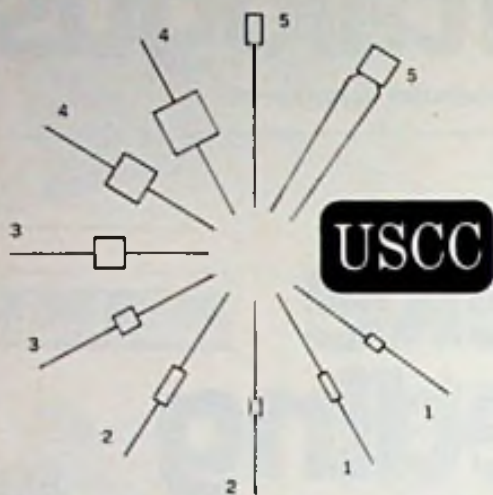
ADRES: _____

PLAATS: _____

RE 6

BODAMER

NEDERLAND



USCC

MINIATUUR KERAMISCHE KONDENSATOREN

SERIES	CAPACITANCE	VOLTAGE	DIELECTRIC	
TUBULAR/EPOXY CASE/AXIAL LEADS				
1	C10	1.0 pF-3.0 Mfd	50/100/200 Vdc	W
	C13 - High Stability	0.5 pF-2 Mfd	50/100/200 Vdc	NPO
	C20	10 pF-22 Mfd	50 Vdc	W
	C22	10 pF-12 Mfd	50/100 Vdc	W
RECTANGULAR/RESIN COATED/AXIAL LEADS				
2	C11	1 pF-1.0 Mfd	50/100/200 Vdc	W
	C18 - High Stability	5.0 pF-0.11 Mfd	50/100/200 Vdc	NPO
RECTANGULAR/EPOXY CASE/AXIAL LEADS				
3	C19 - High Current	0.1 Mfd-10 Mfd	400 and 1200 Hz at 70 Vrms	W
RECTANGULAR/EPOXY CASE/AXIAL LEADS				
4	C27	.01 Mfd-2.5 Mfd	50/100 Vdc	W
RECTANGULAR/EPOXY CASE/RADIAL LEADS				
5	C12	1 pF-10 Mfd	100 Vdc	W
	C12 Hi-D	18 Mfd-1.5 Mfd	25/50 Vdc	W
	C16	10 pF-12 Mfd	200 Vdc	W
	C17 - High Stability	5.0 pF-22 Mfd	50/100/200 Vdc	NPO

CAPACITANCE TOLERANCE AVAILABLE: W - 5, 10, 20%
NPO - 1, 2, 3, 5 and 10%

Leads are weldable or solderable

BODAMER NEDERLAND N.V. HAVENSTRAAT 8a ZAANDAM TEL. 02980-69740

<p>AEM G.P. licentie BABBICO relais</p>	<p>USCC condensatoren</p>	<p>REON potentiometers</p>	<p>VALOR geïntegreerde fijnd eenheden</p>	<p>special miniature lamps</p>	<p>TOROTEL minu-L RF inductors transformers</p>
<p>LEDEX rotary solenoides</p>	<p>CHIPS</p>	<p>trim potentiometers</p>	<p>slroomtrale's</p>		

QUAD



QUAD 50
enkele eindtrap voor beroeps-
matige en industriële toepassing

50 W continu bij 0,25 % totale vervorming. Onvoorwaardelijk stabiel voor alle belastingen van volle kortsluiting tot open uitgang. Ingang 500 mV over 22 k of zwevend 600 Ω. Uitgang zwevend, 5 tot 200 Ω naar keuze. Model 50/E f 789 (incl. BTW) heeft extra: regelbare ingangsgevoeligheid, beide ingangen, afgetakte uitgang.



TransTec nv Rotterdam
Witte de Withstraat 7 tel. 010-130645

Elke gebruikelijke prijs/prestatie verhouding voor draagbare oscilloscopen is in één klap achterhaald.

De nieuwe 1700-serie van Hewlett-Packard heeft de gulden aanmerkelijk gerevalueerd. Meer waard gemaakt.

Neem bijvoorbeeld de 1707A.

Bandbreedte - 75 MHz.

Gevoeligheid - 10 mV/cm, dubbelkanaals.

Beeldvlak - 6 x 10 cm, inwendige schaalverdeling, 22 kV versnellingsspanning.

Tijdbasis - 10 ns/cm, vertraagd.

Gewicht - 10.8 kg.

Voeding - 115/230 volt AC, 11,5 - 36 volt DC, en eventueel een ingebouwde herlaadbare batterij.

Prijs f 8.362,-.

Dat is echter nog lang niet het hele verhaal van de 1700-serie. De 1700A (35 MHz) en de 1701A (35 MHz en vertraagde tijdbasis) kosten resp. slechts f 7.310,- en f 8.043,-.

De 1700-serie is stijlvol, stoer en betrouwbaar. De drukknoppen voor de bediening zijn zo gerangschikt dat men er snel mee vertrouwd raakt. Ventilatoren en zelfs ventilatiegaten, die stof doorlaten, komen niet meer voor. De meeste onderdelen werken op minder dan 20% van de toegestane belasting. Het totale energieverbruik van de 1701A is opmerkelijk laag met zijn 18 W en maakt het gebruik van ingebouwde batterijen aantrekkelijk.

Als U wel eens wilt zien hoe snel scoops veranderen en hoeveel meer scoop U nu voor de gulden krijgt, stuur dan de bon ingevuld op.

Hewlett-Packard Benelux N.V.
Weerdestein 117
Amsterdam Z II, Tel: 020-427777

Naam

Functie

Firma

Adres

Tel:

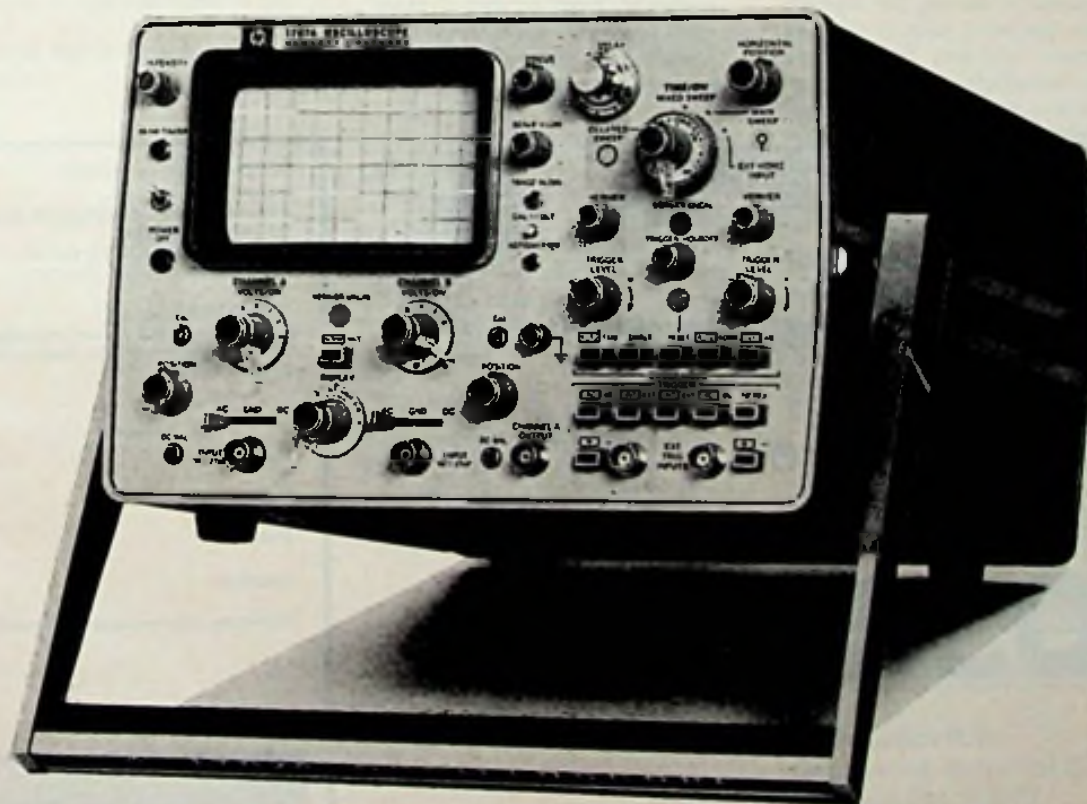
Toestel:

„1”

MEASUREMENT - ANALYSIS - COMPUTATION

HEWLETT  PACKARD

Voor kopers van scoops is de gulden gerevalueerd.



Afgebeeld: type 1707A met ingebouwde batterij

U kent ons van de betrouwbare Bosch MP-kondensatoren.....



kent U ons ook van de

Bosch MK-, Tantaal-, en Alu-EI kondensatoren?

Ons laagst kondensator programma bestaat uit:
MP-kondensatoren op 100V
MP-kondensatoren voor
geïsoleerd ingebouwen 127V
MP-kondensatoren voor
laagvoltage 150V
MP-kondensatoren voor
condensatorverbetering 160V

MP-hoogspannings-
kondensatoren 150V
MP-gelystechnische
kondensatoren 210V
MP-hoogspanningskon-
densatoren 270V

MP-gelystechnische
kondensatoren in
speciale uitvoering 216V
ML- en MK-
kondensatoren 220V
MK-kondensator-
kondensatoren 220V
Tantaal- en Alu-EI kondensatoren 220V
Alu-EI-kondensatoren 220V

Als U het nummer van de voor U interessante kondensatoren op bijgaande coupon invult, en deze in open enveloppe zonder postzegel aan ons toezendt, krijgt U vrijblijvend alle gewenste documentatie per ommekeer in huis.
U kunt ons natuurlijk ook even bellen: 020-185222 toestel 41.

**Kondensatoren
van**

BOSCH



Kondensatoren van BOSCH

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:
N.V. Willem van Rijn,
Haarlemmerweg 475, Amsterdam-15.
Telefoon 020-185222 (20 Lijnen).

INFORMATIECOUPON
In open enveloppe zonder postzegel zenden
aan N.V. Willem van Rijn, Machtiging 3023,
Amsterdam-15.

Naam:

Firma:

Straat:

Plaats:

Telefoon:

Gewenste documentatie (nummers):

RE1

Monsanto

We weten dat U goedkopere en duurdere digitale voltmeters kunt kopen...

Maar kiest U Monsanto, dan kiest U de enige goede middenklasser met de meest gunstige prijs-prestatieverhouding.



200A

Autoranging DC digitale voltmeter heeft solidstate Ga-As displays * en is bijzonder handig in gebruik. Bereik van 100 microvolt tot 1000 volts en dit instrument is met de hand, of extern te programmeren. De input-polariteit en de positie van de decimale punt worden automatisch geselecteerd.

100 Megohm ingangsimpedantie en BCD-output.

Nauwkeurigheid is 0.01% of reading $\pm 0.01\%$ volle schaal. In combinatie met andere instrumenten uit de miniserie is een complete datalogger op te bouwen voor een ongewoon lage prijs.

* Monsanto Ga-As numerieke display's zijn tevens los uit voorraad leverbaar tegen gunstige prijzen. Vraag om documentatie omtrent alle Ga-As displays en dioden.



508A

10 kanaals input/output scanner geschikt om 10 kanalen BCD af te scannen als outputscanner of gebruikt te worden als 10 kanaals inputscanner zowel analoog als digitaal. Bij gebruik in combinatie met de 200A DVM kan automatisch 10 analoge waarden continu worden gemeten of eventueel op externe commando's. Kanaalidentificatie (logging) is beschikbaar in solid state numerieke display's * en BCD uitgang.

Betaal niet teveel. Informeer eerst naar automatische systemen van Monsanto.




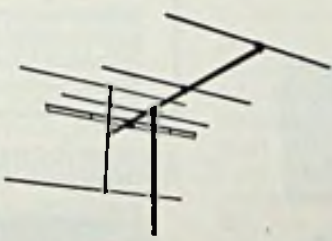
Techmation N.V.,
Gebouw 64, Schiphol Oost.
Telefoon 020 173727

TECHMATION

zelfs de meest komplete fm-stereo installatie is inkom- pleet zonder TEWEA stereo antenne



Want u weet het, de tijd van antenelloos ontvangen is voorbij. Voor echte fm-stereo ontvangst heeft u nu eenmaal een kwaliteitsantenne nodig. En wie alle mogelijkheden uit z'n stereo-ontvanger wil halen, moet een Teweaa-antenne kiezen. Teweaa fm-stereo antennes, voor ruisvrije ontvangst, optimale geluidskwaliteit, natuurgetrouwe stereo en meer buitenlandse stations.

 <p>TF 0003 Drie elements FM-stereo-antenne frequentiebereik : gehele FM band versterking : 5,5 dB V/A verhouding : 15 dB impedantie : 300 ohm hor. openingshoek: 65°</p>	 <p>TF 0006 Zes elements FM-stereo antenne speciaal voor zwakke stations frequentiebereik : gehele FM-band versterking : 8 dB V/A verhouding : 22 dB impedantie : 300 ohm hor. openingshoek: 55°</p>	<p>bon</p> <p>Deze bon ongefrankeerd zenden aan Philips Nederland N.V. afdeling TEWEA, antwoordnummer 333, LEIDEN</p> <p>Ik ontvang graag nadere gegevens over de Teweaa fm-stereo antennes.</p> <p>Naam:</p> <p>Adres:</p> <p>Plaats:</p>
--	--	---

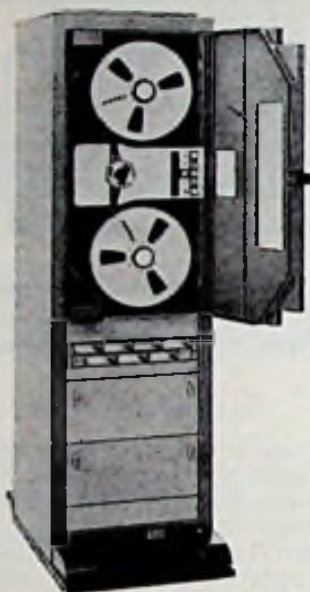
PHILIPS

Philips Nederland N.V. afd. Teweaa Postbus 408 Leiden Tel. 01710-25241

Voor welke toepassing dan ook, Ampex heeft de juiste instrumentatie recorder daarvoor ontwikkeld.

In het Laboratorium— FR-2000

De FR-2000 is de laatste in een nieuwe generatie laboratorium instrumentatie recorders. De multiband electronica van de FR-2000 is volledig aangepast aan alle IRIG direct - en FM registratie standaards voor alle tegenwoordige en toekomstige behoeften. Het "Zero Loop" magneetband transport zorgt niet alleen voor minimale non-orthogonale tijdbasisfouten, maar doet bovendien een nieuwe specificatie norm voor flutter en tijdbasisfouten ontstaan.



FR-1300A



Gebaseerd op de betrouwbare FR-1300. De FR-1300A heeft nieuwe electronica, welke de mogelijkheid biedt voor registratie van 300 KHz bandbreedte in direct, en 40 KHz in FM bij 60 ips. De recorder heeft 6 bandsnelheden, 14 opname/weergave kanalen. Capstan aandrijving is servo-geregeld vanaf de tape of tachometer en verzekert een accurate snelheid ongeacht optredende variaties in net-frequentie en spanning.

PR-500



Ampex nieuwste draagbare recorder, kan ook in een rek geplaatst worden. De recorder combineert 6 servo-geregelde bandsnelheden met FM- en Directe electronica. Gewicht: 36 kg. Afmetingen: 57,2 cm hoog, 50,8 cm breed en 34,3 cm diep.

Te land, ter zee en in de lucht—

AR-1700



Een veelzijdig te gebruiken recorder; intermediate of wideband, meer-kanaals. Ontworpen voor gebruik in vliegtuigen of bij andere zware omstandigheden. De AR-1700 is geschikt voor 28-kanaals registratie bij gebruik van 1" magneetband op maximaal 14" haspel en is geschikt voor 6 electrisch omschakelbare, servo-geregelde bandsnelheden (3 1/2 t/m 120 ips).

AR-700



Een compacte, lichtgewicht, intermediate of wideband meer-kanaals recorder voor gebruik in vliegtuigen of bij overeenkomstige omstandigheden, waar maximale prestaties verlangd worden met minimale afmetingen. De AR-700 is geschikt voor 28-kanaals registratie bij gebruik van 1" magneetband op maximaal 12 1/2" haspel en is uitgevoerd met 6 electrisch omschakelbare, servo-geregelde bandsnelheden (1 1/2 t/m 60 ips) voor tijdbasis correctie.

AR-500/550A



Compacte, rotary head recorders voor hoogste prestatie (6 MHz), ontworpen voor gebruik in vliegtuigen en andere voertuigen. De recorder bestaat uit 2 afzonderlijke eenheden met gelijke afmetingen, n.l. 50,8 cm breed, 35,6 cm hoog en 40,6 cm diep. De AR-500 is geschikt voor 1 kanaal, de AR-550A voor 2 kanalen. Gewicht: 52,1 kg.

Voor nadere informatie over instrumentatie apparatuur gelieve u de coupon op te sturen of contact op te nemen met:

AMPEX

Ampex N.V.
Postbus 9026, Utrecht
Tel.: 030-612921.
Gaarne zou ik bijzonderheden ontrangen omtrent:

- Laboratorium Recorders
- Draagbare Recorders
- Mobile Recorders
- Ampex Magneetbanden

Naam

Adres

Tel.

Magnefoons als hulpmiddel bij wetenschappelijk onderzoek

Zowel huis- als kinderartsen zouden graag meer inzicht willen verkrijgen in het gedrag en de ontwikkeling van tweelingen tijdens hun eerste levensjaren. Een van de redenen hiervoor is, dat de jonge moeders, vooral als zij voor de tweeling nog nooit kinderen hebben gehad, zich vaak heel veel zorgen maken over de zo plotseling verdubbelde verantwoordelijkheid. Als een arts meer zou weten over specifieke problemen van tweelingen zou hij deze moeders beter kunnen adviseren. Maar deze speciale belangstelling heeft nog een andere oorzaak. Tweelingen blijken zich over het algemeen trager te ontwikkelen dan baby's die alleen ter wereld zijn gekomen. Deze traagheid manifesteert zich bij het gaan lopen en praten. Aangezien maar één van de tachtig zwangerschappen eindigt in de geboorte van een tweeling, is er geen enkele arts, sociaal werker of psychiater die uit eigen ervaring veel over tweelingen weet. Als de oorzaken van de trage ontwikkeling geanalyseerd kunnen worden en de arts raad kan geven aan de moeder, kunnen tweelingen te zijner tijd het ontwikkelings tempo van eenlingen misschien bijhouden.

De doktoren A. J. Costello en F. J. Leech van het Medical Research Council's Team van de London School of Economics gaan daarom een studie maken over de ontwikkeling van menselijke tweelingen. Deze studie, die misschien wel de grootst opgezette over dit onderwerp

is, kan interessante en waardevolle resultaten opleveren. De geleerden zijn van plan de ontwikkeling van vijftig tweelingen gedurende de eerste vijf levensjaren nauwgezet te gaan volgen. De informatie zullen op twee manieren worden verzameld. In de eerste plaats zullen de moeders met regelmatige tussenpozen medewerkers op bezock krijgen aan wie zij precies moeten vertellen wat er de laatste vierentwintig uur is gebeurd.

De tweede, originele methode is het gebruik van radiozenders. De moeders moeten deze zenders op bepaalde tijden bij zich dragen en de uitgezonden signalen worden opgevangen door twee detectoren die ieder vlak bij een tweeling staan opgesteld. Deze signalen worden vastgelegd en geven de geleerden zo een beeld van de bewegingen van de moeder.

Door het wisselende volume kan men nagaan hoe vaak en hoe dicht de moeder in een periode van een paar uur bij de kinderen is geweest.

Ook het gebrabbel van de tweelingen en het praten van de moeder worden op de band vastgelegd. Hiertoe gebruikt men speciale apparatuur, die alleen wordt ingeschakeld, indien geluiden worden opgevangen waarvan de frequentie kenmerkend is voor gesproken woord of gebrabbel. Op deze manier kan men optimaal gebruik maken van de band.

Alle moeders, die aan het experiment meewerken zijn enthousiast dat hun medewerking is gevraagd. Om er zeker van te zijn dat deze methoden voldoende, heeft het team ze al uitgetest bij twintig moeders van tweelingen. Het team heeft ondervonden, dat de moeders niet alleen graag aan zo'n experiment meewerken, maar ook dat zij in verband met de opvoeding overtuigd zijn van het belang van een dergelijk onderzoek. Dr. Costello heeft de hulp ingeroepen van verloskundige teams van verscheidene Londense ziekenhuizen. Als deze mensen constateren dat een vrouw een tweeling verwacht, vragen zij haar of zij mee zou willen doen aan dit experiment. Misschien kleeft er één nadeel aan deze methode. Het programma is zo gedetailleerd uitgewerkt, dat het natuurlijke contact tussen moeder en kinderen verstoord zou kunnen worden. De verkregen resultaten zouden dan geen juiste weergave zijn van de situatie. Ook hier houdt het team rekening mee. Daarom wordt ook als controlegroep een studie over de ontwikkeling van vijftig alleen op de wereld gekomen baby's opgezet. Als het experiment enig effect heeft op de ontwikkeling van deze kinderen, hopen Dr. Costello en Leech door incalculatie van deze veranderingen, in staat te zijn dergelijke speciale effecten uit te sluiten als zij conclusies gaan trekken over de ontwikkeling van tweelingen.

MOS-fabrikanten bereiden zich voor op I-MOS

De belangstelling voor ionenimplantatie-techniek in MOS geïntegreerde schakelingen blijkt uit het jaarverslag van Accelerator Inc. of Austin Texas. Deze firma, die zich bezighoudt met het installeren van accelerators bij de halfgeleider-fabrikanten, heeft in het eerste kwartaal van 1971 haar omzet vervijfvoudigd, tegenover dezelfde periode van 1970. Een belangrijk deel hiervan ging naar Japan.

Buiten het materiaal levert zij ook technische bijstand. Indien deze trend aanhoudt, ziet het er naar uit, dat I-MOS definitief uit het laboratorium-stadium is getreden.

Stichting Studiekring wijk-TV te Eindhoven opgericht

Op 26 maart 1971 werd te Eindhoven bij notariële akte door negen particulieren uit Nederland en België de

STICHTING STUDIEKRING WIJK-TV, WOENSEL opgericht.

Deze stichting stelt zich ten doel het zelfstandig verrichten (of doen verrichten) van onderzoek inzake de exploitatie van wijk- en stadstelevisiestations, om hierdoor realistische inzichten te verkrijgen.

Zo zullen de problemen van kabel-TV, de overname, het meertalig aanbieden van programma's en de distributie worden bestudeerd.

Ook de keuze van beeld- en geluids-draaggolf en de toepassing van gesloten circuits komen aan de orde. Vaste kabelverbindingen en het samenspel van kabel en radiofrequente transmissie staan ook op het programma.

De uitwisseling van programma's tussen wijken en steden in binnenland en buitenland (onderwijs!) rekt de stichting eveneens tot haar taak. Vervolgens zal men zich bezig houden met het doorgeven van programma's, die door vaste zenders of door satellieten in binnen- en buitenland ter beschikking staan. Ten slotte wordt het bilateraal verkeer van signalen onder de loep genomen, die nodig zijn voor automatische betaling, meteraflezing, alarmering en computerconversatie.

Als algemeen vergelijkingspunt voor vraagstukken, waarbij in het bijzonder kwantificering een rol speelt, wordt de stadswijk „Woensel” in noordelijk Eindhoven aangehouden.

Wie zich voor de activiteiten van deze stichting interesseert, kan zich voor nadere inlichtingen wenden tot de secretaresse:

Mevr. Ir. M. Taks-Donker,
Merkelbachlaan 5, Eindhoven.

De nadruk wordt gelegd op het particulier initiatief van de oprichters, die onafhankelijk van welk bedrijf dan ook tot deze stichting hebben besloten. Wij zien met belangstelling de resultaten van gemoet, te meer daar de distributie van

TV-signalen via kabel c.a. de laatste jaren (ook in het parlement!) tot heftige discussies aanleiding heeft gegeven en nog steeds fel in het zoeklicht staat. Dat de stichting zeker 10 jaar vooruit ziet, bewijst haar vermelding inzake satelliet-uitzendingen.

Wij wensen deze boreling een voorspoedige groei en vooral een actief leven!

Schakeling voor de onderdrukking van ruis bij cassettespelers

Bij Philips is een elektronische schakeling ontwikkeld, welke de bandruis onderdrukt. Voor het nieuwe systeem - dynamic noise limiter genaamd - zijn inmiddels patenten aangevraagd. Deze schakeling zal o.a. worden toegepast in cassetterecorders en -spelers, zonder dat de compatibiliteit wordt aangetast, omdat (in tegenstelling met Dolby-B) aan de opnamekant niets wordt gewijzigd. Zo kan de onderdrukker - die wordt bediend door een schakelaar - zonder bezwaar bij het afspelen van o.m. bestaande musicassettes worden gebruikt, waarbij de weergavekwaliteit duidelijk wordt verbeterd.

Philips verwacht nog dit jaar apparaten met de dynamic noise limiter te introduceren.

Het Instrument

Van woensdag 29 september tot en met donderdag 7 oktober 1971 zal in Amsterdam voor de negende maal de tentoonstelling „Het Instrument” worden gehouden, waarvoor ditmaal het gehele RAI-complex is gereserveerd.

De organisatie van deze vakbeurs berust bij de gelijknamige coöperatieve vereniging „Het Instrument”, welke nagenoeg alle in Nederland gevestigde importeurs

en fabrikanten van instrumenten omvat. In welk tempo het gebruik van instrumenten voor wetenschap en techniek én voor de medische wereld toeneemt, blijkt uit het feit, dat het netto standoppervlak de afgelopen 10 jaar is verviervoudigd.

Annex met de tentoonstelling zal door een aantal wetenschappelijke en technische verenigingen een voordrachtenprogramma worden georganiseerd.

Grote order voor elektronische-klok IC's

De Zwitserse klokkenfabriek Girard-Perregaux S.A. (La Chaux de Fonds) bestelde bij Motorola complementaire MOS-schakelingen ter waarde van 750 000 dollar.

De halfgeleiderfabrikant Intersil Inc. ontving een contract van meerdere miljoenen dollars voor de levering van gelijksoortige schakelingen aan de Seiko Time Division, Japan.

De door Motorola geleverde C/MOS-schakeling bevat een 16-delige frequentiedeler, een oscillator en een vermogens-uitgangstrap. Het totale stroomverbruik ligt rond de 8 μ A bij een voedingsspanning van 900 mV. De klok werkt met een kwartsoscillator, die een frequentie van 32,768 kHz heeft.

De kwartsklok van Seiko bevat een schakeling, die het 16 kHz-signaal van een kristaloscillator tot op 1 Hz deelt en een stappenmotor aandrijft.

Voor het Centre Electronique Horloger (CEH, een consortium van Zwitserse, Duitse, Franse, Britse en Amerikaanse firma's) fabriceert Intersil ook een frequentiedeler, die in bipolaire techniek is uitgevoerd. Deze schakeling deelt van 8 kHz op 50 Hz en drijft een synchroonmotor aan.



Met de multidiode-beeldopneembuis TELECON voor televisiecamera's, die door AEG-Telefunken werd ontwikkeld en sinds kort op de markt is, kan men werkelijk „in het donker zien”.

Qua werking en principiële constructie komt de buis overeen met de bekende vidicon. Door toepassing van de silicium-planartechniek verkreeg de buis een brede spectrale gevoeligheid in het zichtbare gebied en het nabijgelegen infrarode gebied.

Door de hoge lichtgevoeligheid, die hieraan inherent is, werd deze buis speciaal voor de industriële TV geschikt. Een ander toepassingsgebied is o.a. ook de toekomstige TV-telefoon.

(foto: AEG-Telefunken)

Tijdmeting met TV bij sportwedstrijden

Moderne televisietechniek zal in de nabije toekomst volgens Grundig het gebeuren bij sportwedstrijden tot op een honderdste seconde nauwkeurig bijhouden en de tijdwaarnemers in de gelegenheid stellen om moeiteloos een steekhoudende controle van het finishen uit te voeren.

Met behulp van het Grundig-camera-systeem Fernauge FA 32, dat zich voor tijdmeting in het bijzonder leent, hebben de Zwitserse firma's Autophon en Longines een speciaal tele-tijdmetings-apparaat ontwikkeld. Het apparaat wordt op het ogenblik bij verschillende grote gebeurtenissen ingezet en daarbij telkens aan vertegenwoordigers van de internationale sportbonden gedemonstreerd.

Eén of twee televisiecamera's, die op een videorecorder zijn aangesloten, staan op de finish gericht. De beeldfrequentie is 100 Hz, dus dubbel zoveel als bij omroep televisie gebruikelijk is. Gelijkzeitig wordt de tijd in honderdsten seconden met relatief grote cijfers in het onderste beeldgedeelte meegenomen.

De bandopname is via een willkeurig aantal monitoren met normale snelheid, als vertraagde opname of beeld voor beeld (van elke honderdste seconde een naar believen lang stilstaand beeld) weer te geven. De juryleden kunnen zo moeiteloos en zeker de volgorde van binnenkomst op de honderdste seconde precies vaststellen. Een kwartsgestuurde impulsgever zorgt voor de met hoge precisie werkende sturing van de dubbele werksnelheid (100 Hz-techniek) van camera en videorecorder; afwijking van de impulsgever is ten hoogste een duizendste seconde per etmaal.

Voor bijzonder 'snelle' takken van sport, met name in de lichte atletiek, worden camera's gebruikt met Philips-Plumbicons, die ook bij de snelste beweging nog een scherp beeld geven. Bovendien is bij toepassing van TV-camera's met een Plumbicon-opneembuis in het donker geen speciale verlichting noodzakelijk.

Legeringstransistor in de verdediging

Westinghouse heeft haar transistorfamilie A 580 in TO-3 omhulling uitgebreid met een serie legeringstransistoren voor collectorstromen van 6 tot 30 A. Hoge ongevoeligheid voor het second-breakdown verschijnsel, een grotere marge van juist functioneren bij positieve en negatieve basissturing en hoge collector-emitter sperspanningen zijn de belangrijke kenmerken van de legeringstransistor.

Door de ontwikkeling van het diffusieprocedé schenen de legeringstransistoren het veld te moeten ruimen. Het legeringsproces is moeilijk te beheersen en maakt seriefabricatie duur. Door haar

specifieke eigenschappen zijn de legeringstransistoren echter te preferen voor het schakelen van inductieve belastingen. Ze worden dankzij hun betrouwbaarheid nog steeds in militaire installaties, ruimtevaartprojecten, onbemande zenders en boeien toegepast.

Westinghouse wil door het verbeteren van het fabricageproces deze componenten voor commerciële en industriële toepassing ook qua prijs interessant maken. De transistorfamilie A 580 heeft een collectorstroom van 10 A. De collector-emitter sperspanning bedraagt 40 tot 240 V, de basis-emitter spanning 25 V.

Het grootste vermogen is 175 W, de parameter Hfe wordt als beter dan 15 bij 2, 3 of 5A opgegeven. De doorgaande frequentie ligt rond de 500 kHz.

Grootste radiotelescoop ter wereld in gebruik



In een dal van de Eifel, bij Effelsberg (40 km van Bonn), is op 12 mei 1971 de grootste radiotelescoop ter wereld in bedrijf gesteld. Op deze foto ziet men de telescoopspiegel vanuit de bedieningscabine. De paraboolspiegel, die in alle richtingen kan worden gedraaid, heeft een diameter van 100 m en een totale oppervlakte van meer dan 9000 m². Deze staalgigant van 3000 ton werd gebouwd door Krupp en MAN voor het Max-Planck-instituut voor Radio-astronomie in Bonn.

De afstand die deze telescoop kan „overbruggen“, bedraagt 12 miljard lichtjaren (ca 10²³ km!). Dit betekent, dat hiermede de straling kan worden vastgesteld, die vrijkomt bij het landen van een ruimteschip op de maan.

De opgave van deze radiotelescoop is het onderzoek van de ruimtemetrick: hoe groot is de ruimte, waar liggen zijn grenzen, is de ruimte gekromd en is hij, zoals vaste stoffen, ook met materie gevuld?

Schrijven met epoxy

Polytec (Grünwettersbach, Duitsland) bracht onder de aanduiding Epotek 821 en 831 een tweetal beschriftingsmaterialen op epoxy-basis op de markt.

Het zwarte, resp. witte, materiaal is door middel van zeefdruk of met een rubberstempel op roestvrij staal, aluminium, glas, keramiek, halfgeleider, en vele kunststoffen zoals mylar aan te brengen. Het is thixotrop en daardoor geschikt voor fijne lijntjes en structuren. Omdat geen oplosmiddel gebruikt is, zijn geen brandwerende maatregelen nodig.

De beide componenten, hars en harder worden voor het opbrengen gemengd en blijken acht uur lang bruikbaar. De hardingstijd is variabel; duurt bv. een uur bij 80 °C of 10 minuten bij 120 °C.

Elektronische spelen van 1972

Voor de Olympische Spelen 1972, die te München zullen worden gehouden, wordt het snelste en grootste uitslag- en informatiedienstenpakket voor toeschouwers, televisie radio en schrijvende pers samengesteld.

Vijf computers, 400 telexmachines, 50 datadrukkers, 100 beeldstations, als wel 50 datatransmissiekanalen zijn in het project opgenomen.

De opdracht voor de technische en organisatorische opzet voor het informatieverwerkende project is aan Siemens gegund. Het organiserende comité van de Olympische Spelen stelde daartoe een bedrag van 19,5 miljoen DM ter beschikking. Taak van de computers zal in de eerste plaats het samenvatten zijn van alle resultaten, die op de verschillende wedstrijdterreinen tussen Kiel en München en het doorgeven van die gegevens aan het hoofdrekencentrum te München voor de verdere verwerking. Vandaar gaan de verwerkte gegevens als uitslagen via de televisie en via beeldstations naar de verschillende wedstrijdplaatsen terug, naar de informatieposten en naar de perscentra.

De commentatoren van radio en televisie kunnen via een intern informatiesysteem met 3000 TV-ontvangers de computergegevens volgen.

Naast de actuele verzorging van de uitslagen zullen de computers ook de tot nu toe omvangrijkste bron van algemene informaties vormen: de uitslagen van alle Olympische Spelen sinds 1896, de persoonlijke gegevens van alle 15000 sportdeelnemers en officials, de resultaten van eerder gehouden wedstrijden, de spelregels van de individuele takken van sport, maar ook inlichtingen voor toeristen zoals routebeschrijvingen, verkeersaanwijzingen, en kalenders voor de diverse gebeurtenissen.

Deze inlichtingen kunnen in de informatieposten op de sportterreinen en in het stadscentrum van München op elk moment over in totaal 72 beeldstations worden opgevraagd.



SPITSVONDIGE SCHAKELINGEN



Transtec, Rotterdam

Transistortester voor snelle goed-fout controle

Onderstaande schakeling kan worden gebruikt voor het testen van losse transistoren, uitsluitend op een goed-defect basis, maar ook in veel gevallen voor het testen van torren in de schakeling. Dit laatste zolang de omringende weerstanden niet lager komen dan ca 1 Ω . De 6,3 V wikkeling zal in de meeste oscilloscopen wel aanwezig zijn, zodat het apparaat in een klein kast-

je kan worden gebouwd, dat op de scoop inpluigt. Aan de andere zijde komen drie meetsnoertjes naar buiten, die hetzij op een pen eindigen, hetzij op heel kleine krokodilbekjes.

Fig. 2 toont bovenaan de spanning die de collector-aansluiting afgeeft en die op de scoop verschijnt als geen transistor is aangesloten, of wanneer een open tor is aangesloten.

In het midden de aan de basis toegevoerde spanning. In tegenstelling tot de „voedingsspanning” die door de silicium-dioden wordt begrensd tot 0,7 V piek-piek, heeft deze spanning pieken aan weerszijden van de nullijn van ongeveer 1 V.

Sluiting tussen collector en basis leidt tot de vorm onderin fig. 2.

Goede torren meten door als in fig. 3, waar we van boven naar onder zien:

- a) een NPN silicium transistor
- b) een PNP idem
- c) een PNP germanium tor

De tester heeft één belangrijk tekort: men kan niet discrimineren tussen collector en emitter. De ohmmeter blijft dus onmisbaar.

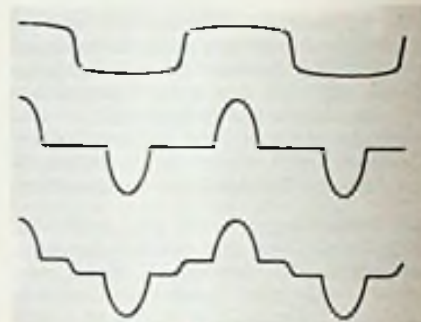


Fig. 2

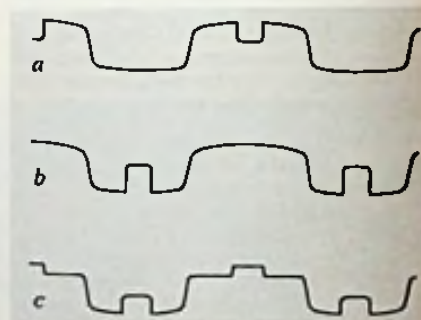


Fig. 3

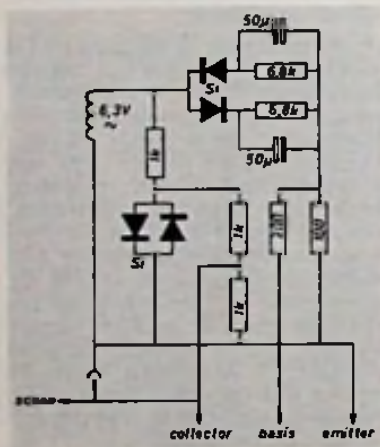


Fig. 1.

In deze rubriek worden schakelingen opgenomen die door de lezers zelf worden ingezonden. Deze bijdragen moeten van dien aard zijn, dat hierin op inventieve wijze gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden die de schakelingen bevatten, zodat nieuwe of verbeterde toepassingen van bekende schakelingen, dan wel eenvoudige schema's ontstaan. Iedere geplaatste schakeling wordt gehonoreerd met f 35,—, terwijl voor de beste schakeling van het jaar, aan te wijzen door de lezers van Radio Electronica, een extra beloning van f 250,— in het vooruitzicht wordt gesteld. Laat ook anderen profiteren van uw ervaringen!

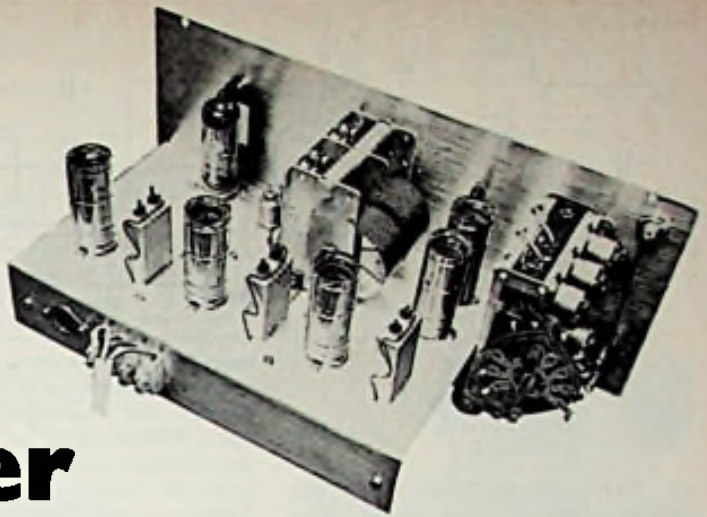
WAAR HET OM GAAT:

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

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

Redactie Radio Electronica · Postbus 23 · Deventer

Sleutelen aan de klassieke omroepsuper



Waarom zouden we eigenlijk gaan sleutelen aan de superhetrodyne waarmee we Hilversum en Veronica plegen te ontvangen? Het ontwerp is zeker al veertig jaar oud en er zijn vele miljoenen exemplaren van geproduceerd. Het moet dus wel een uitgekookte schakeling zijn, waar niets meer aan te verbeteren valt.

In kringen van radioamateurs denkt men er echter anders over. Men raadplege bij voorbeeld „The Radio Communication Handbook”, uitgegeven door de Britse amateurorganisatie "Radio Society of Great Britain", London. Dit geweldige werk van tegen de 1000 pagina's schijnt ook via de Veron verkrijgbaar te zijn voor minder dan 30 gulden.

In het hoofdstuk "HF-receivers" passeren enkele principes de revue, die men ook zou kunnen toepassen in een gewone omroepdoos, in casu b.v.

een ontvanger zonder preselectie, een ECH-mengbuis/oscillator, één trap MF, en diodedetectie. Een soortgelijk principe vindt men in de meeste transistorontvangers.

Het eerste punt van kritiek is de mengbuis. De vernuftig opgebouwde ECH-schakeling blijkt nl. nogal wat ruis te produceren, juist aan de ingang van de ontvanger, waar alle versterking nog komen moet. Bovendien is door de AVR de dissipatie niet constant, waardoor de oscillatortriode een wisselende temperatuur heeft en de oscillatorfrequentie niet stabiel is. Op korte golf is dit nog wel eens merkbaar. Een ander punt van kritiek geldt de diodedetectie. Dit systeem kan aanleiding zijn tot enige vervorming, terwijl een flinke demping op de laatste MF-trafo wordt uitgeoefend. Ten slotte is er nog de kwestie van spiegelonderdrukking.

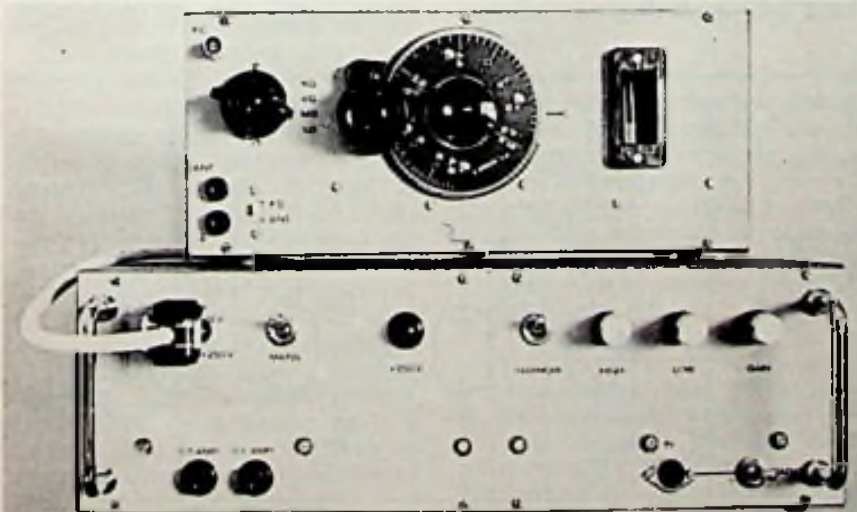
Omdat echter het aanbod aan afstemmiddelen op de amateurmarkt vrijwel nihil is, zullen we het moeten doen met het in de te besleutelen ontvanger reeds aanwezige en valt er op dit gebied weinig te verbeteren.

Het Radio Communication Handbook biedt een ruime keuze aan mengschakelingen, waarbij de dubbeltriode warm wordt aanbevolen wegens de geringe ruis. Er is dan echter wel een aparte oscillatortriode nodig.

Fig. 1 toont hoe een dergelijke meng-/oscillatortrap kan worden opgebouwd. Voor de afstemming werd in dit geval gebruik gemaakt van een 20 jaar oud speelblok, de Minicore 148 van Amroh, met bijpassende tweevoudige variabele condensator. In de vijftiger jaren materiaal om van te watertanden en goed voor lange golf, middengolf, visserijband en korte golf. Vindplaats: op zolder of markt in zelfbouwontvangers.

Gebruik wordt verder gemaakt van miniatuurbuizen, die de laatste tijd nogal eens voordelig worden aangeboden en ook in grote hoeveelheden in surplus-apparatuur voorkomen. De ECC91 doet dienst als mengbuis; de ene helft mengt en de andere doet dienst als buffer voor de oscillator met EAC91, zodat geen meetrekverschijnselen kunnen optreden.

De mengtrap wordt niet geregeld, zodat de signaal-ruisverhouding steeds optimaal is. De ECC91 is trouwens ook niet geschikt voor het aanleggen van AVR-spanning. Regeling moet daarom dus plaats vinden in de MF-versterker. Voor een effectieve regeling is een enkele versterkertrap wel wat povertjes, zodat een tweetraps MF-versterker is toegepast, zie fig. 2.



De tuner wordt gevoed uit de in RE nr. 3-71 beschreven „stabiele voedingversterker”.

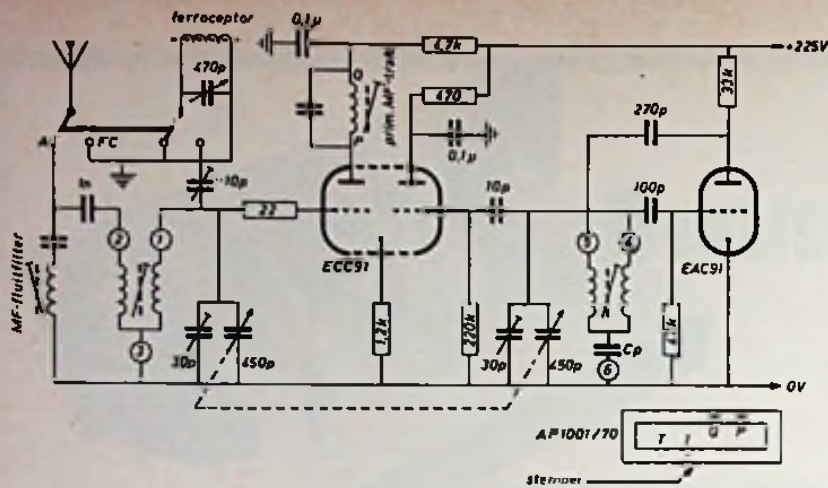


Fig. 1. Schakeling van de mengtrap en oscillator.

De MF-transformatoren zijn van Philips, type AP 1001/70, en alom verkrijgbaar. Uiteraard kunnen ook andere MF-trafo's worden toegepast. De versterking en regeling worden verkregen met twee variabele mupenthoden EF 92. De verhoudingsgewijs grote kathodeweerstanden van 560 Ω drukken de versterking enigszins, omdat het toch al moeilijk is de MF-versterker met zoveel versterking stabiel te houden. Afscherming tussen de trappen is noodzakelijk. . .

De detector-schakeling is weer afkomstig uit het veelgeprezen „Handbook”, en staat bekend als de infinite impedance detector. Het is een EAC91, geschakeld als kathodevolger met een HF-ontkoppeling over de zeer grote kathodeweerstand. Deze weerstand veroorzaakt sterke LF-tegenkoppeling, zodat de detectorvervorming gering is. Bovendien wordt geen demping van betekenis uitgeoefend op de laatste MF-trafo. De meeste demping komt nog van het AVR/afstemoogcircuit, maar ook deze demping is niet groot. Voor voeding en IF-versterking wordt ge-

bruik gemaakt van de voeding/versterker als beschreven in RE nr. 3 van 1 febr. 1971.

De ontvanger werd ondergebracht in een Amroh UK2-kastje en voorzien van een fijnregel-afstemming die afkomstig is van een oude 19-set. Hiermee was de opstelling rijp voor experimenten (zie foto's).

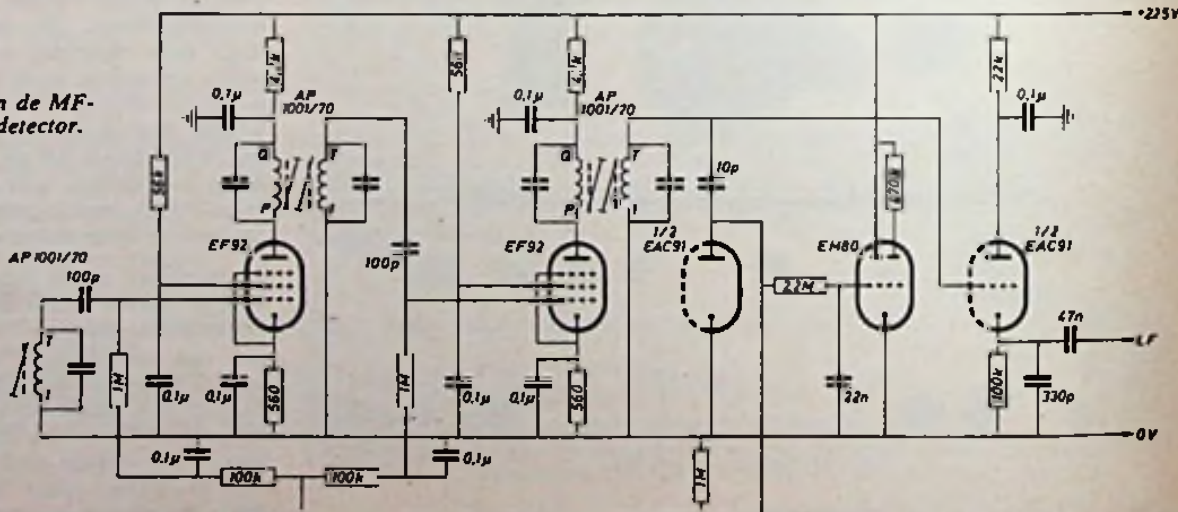
Bij het afregelen viel al meteen op, dat de laatste MF-trafo een veel scherper maximum heeft dan gebruikelijk met diode-detectie. Daarente-

Onderstaande foto: Opbouw van de voeding en de versterker.



gen is de primaire van de eerste MF-trafo veel sterker gedempt dan bij gebruik van ECH-mengbuis. De reden is duidelijk: de triode is geen constante stroombron met hoge impedantie zoals een heptode, maar dempt de anodebelasting met zijn Ri, die opgegeven wordt als 7,1 kΩ. Dit is hier geen ramp omdat er toch nog vijf scherpe MF-kringen overblijven, maar men zou hier toch beter een MF-trafo kunnen toepassen met een lage tap op de primaire. Veel MF-trafo's hebben een lage tap op de se-

Fig. 2. Schakeling van de MF-versterker en detector.



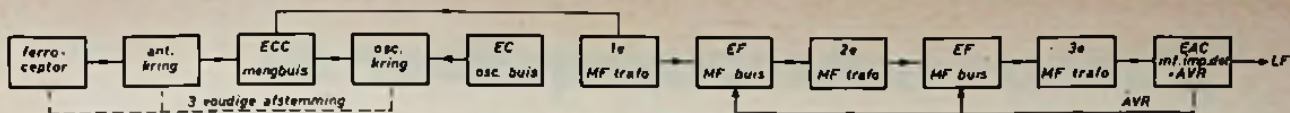


Fig. 3. Blokschema met ferroceptor.

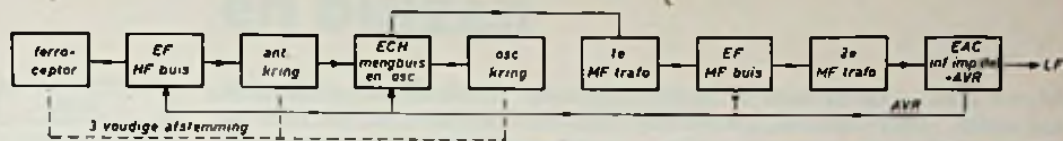


Fig. 4. Blokschema met aperidisch afgestemde HF-trap.

cundaire voor aansluiting van een diodedetector. Een dergelijke MF-trafo kan, achterstevoren geschakeld, goed dienst doen, te meer omdat voor de infinite impedance detector geen lage tap nodig is.

Afregelen

Bij het afregelen van het spoelblok blijkt al spoedig, dat het kortegolfbereik op een omroepsuper eigenlijk een lachertje is. De spiegelonderdrukking is volkomen ontoereikend en dat is ook niet te verwonderen met een lage middenfrequentie en zonder preselectie. Met de beschikbare middelen is hier niets te verbeteren en men moet zich maar troosten met de gedachte, dat schapen zelden met vijf poten worden geboren. De spiegelonderdrukking op de visserijband is al beter, hoewel ook nog niet ideaal. Geen problemen op midden- en lange golf.

Het afregelen achter de rug zijnde kan worden begonnen met luisterproeven. De gevoeligheid blijkt boven de middelmaat te liggen: ook de zwakste zenders geven nog enige uitslag op het afstemoog en komen goed boven de inderdaad zeer lage eigenruis uit. De selectiviteit is uitstekend, hetgeen geen wonder is met drie MF-trafo's. Ook de AVR laat niets te wensen over, terwijl de infinite impedance detector zorgt voor een gaaf geluid.

Er blijkt dus een goede ontvanger uit de bus gekomen te zijn, wanneer de korte golf buiten beschouwing wordt gelaten. Toch zal de ontvangst op vele plaatsen niet bevredigen, wanneer men niet over een goede antenne beschikt. Een niet vrijhangende antenne zal n.l., behalve een bescheiden atmosferische ruis, waarschijnlijk een ontstellende portie welvaartsruis, de z.g. "man made noise" oppikken, afkomstig van fluorescentie-buizen, wasmachines, thermostaten van b.v. centrale verwarming, boormachines en nog een heel arsenaal aan elektrische huishoudelijke apparaten.

Ferroceptor

Het blijkt evenwel, dat een ferrietan-

tenne voor dit soort storing veel minder gevoelig is dan b.v. een sprietantenne. Het richteffect is hier natuurlijk debet aan en waarschijnlijk komt ook veel storing zuiver capaciteef op de antenne binnen, zonder dat sprake is van een elektromagnetisch veld. In fig. 1 is te zien hoe een afgestemde ferrietantenne via een trimmertje direct aan de afgestemde antennekring kan worden gekoppeld. Er ontstaat op die manier een bandfiller aan de ingang, die met de trimmer ongeveer kritisch kan worden gekoppeld. Met een schakelaartje kan worden omgeschakeld tussen ferroceptor

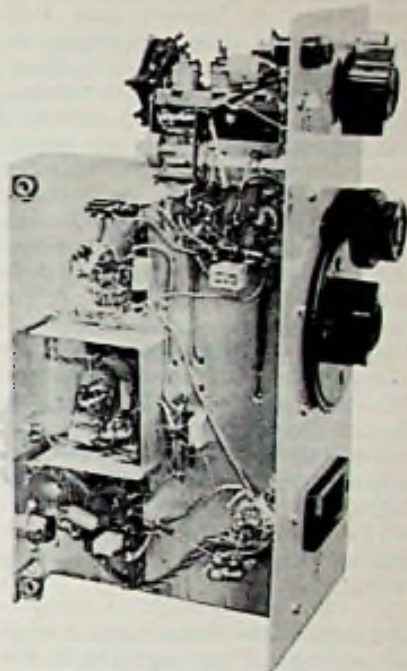
De signaalafgifte van de ferroceptor bleek beter te zijn dan die van een 5 meter lange binnenantenne ten huize van auteur dezes. Het ferroceptor-materiaal is geschikt voor visserij-, midden- en langegolf. Voor midden-golf zijn ong. 40 windingen op de ferrietstaat nodig. Doordat de ferroceptor afgestemd is, verbetert ook de spiegelonderdrukking. Met de beschreven schakeling is echter een gewone antenne nodig voor het zenderzoeken, waarna moet worden omgeschakeld op ferroceptor, welke dan ook nog moet worden afgestemd, voor maximaal storingsvrije ontvangst.

Conclusie

Aan de standaardomroepsuper is zeker wel iets te verbeteren, getuige het beschreven ontwerp. Het is in dit geval echter wel ten koste gegaan van het bedieningsgemak.

De eenvoudigste oplossing is om de antennekring eenvoudig te vervangen door een ferroceptor. Men komt dan uit met een tweevoudige variabele condensator.

Om het bedieningsgemak van het beschreven ontwerp te verbeteren is een drievoudige varco nodig, zodat de ferroceptor méé wordt afgestemd (zie opbouw fig. 3). Voordeel: bandfilleringang met verbeterde spiegelonderdrukking (vooral nuttig op visserijband). Wanneer men overgaat tot gebruik van een drievoudige varco is ook een andere opzet mogelijk (zie



Tussen de MF-trappen werd voor de zekerheid enige afscherming aangebracht.

fig. 4), n.l. een trap HF-versterking tussen ferroceptor en de voormalige antennekring. Ter voorkoming van kruismodulatie moet deze trap niet te veel versterken, ong. 10 x, maar kan wel op de AVR worden aangesloten. Na deze versterking vervallen goeddeels de bezwaren tegen een geregelde ECH-menbuis, met de aantekening, dat men bij de betrekkelijk breedbandige AM-omroepontvangst van oscillator drift niet veel zal merken, terwijl de korte golf op dit soort ontvangers niet thuishoort. Een voordeel van dit systeem is verder, dat de MF-versterker nu niet meer tweetraps behoeft te zijn, want er zit al genoeg versterking in het AVR-circuit en de eerste MF-trafo wordt ook niet gedempt door een triode. Betere vooruitzichten voor de stabiliteit en minder gepruts met afschermplaatjes. Ontwerpkeuze zal echter goeddeels afhangen van de beschikbare onderdelen.

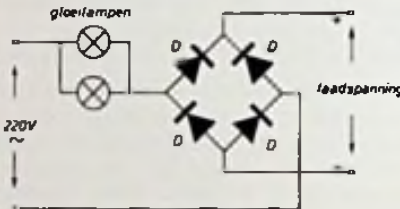
Acculader voor de platte beurs

Kleine accu's vinden meer en meer toepassing (een bekend voorbeeld zijn al of niet zelf gebouwde elektronenflitsers) en kunnen bijna altijd met voordeel droge batterijen vervangen (in transistor-radio's, draagbare magnefoons, draadloze microfoons en zelfs elektrisch speelgoed en zaklantaarns). Zij kunnen van allerlei uitvoering zijn wat betreft vorm, afmetingen, capaciteit en spanning en ook hun inwendige constructie vertoont vele variaties (lood, zilverzink, nikkel-cadmium), maar wat zij gemeen hebben is de noodzaak van een laadapparaat. In de handel verkrijgbare laadapparaten zijn vrij duur en meestal weinig universeel wat de laadspanning en laadstroom betreft. Daarom kan een uiterst eenvoudig en goedkoop zelfbouw-laadapparaat zijn nut hebben, zeker als hierin staat is, alle soorten kleine accu's te laden met de gewenste laadstroom, ongeacht de spanning van die accu's.

De gelijkrichter bestaat uit een brugschakeling van vier zogenaamde TV-dioden, (D) die in de surplus-handel worden aangeboden voor ongeveer f 1,— per stuk en bij enkelfasige gelijkrichting meestal ongeveer 0,5 A kunnen leveren, dus in brugschakeling 1,0 A. Om de kosten te drukken wordt geen voedingstransformator toegepast, maar voeding uit het lichtnet via een voorschakelweerstand bestaande uit 220 V gloeilampen in gewone schroeffittingen. Daar de spanning van de te laden accu's steeds veel lager is dan de netspanning, branden de lampen op bijna de volle spanning en zij bepalen de laadstroom. Door de lampen te verwisselen en eventueel twee lampen parallel toe te passen, kunnen allerlei waarden van de laadstroom worden ingesteld. Een voordeel is, dat de laadstroom nagenoeg onafhankelijk is van de accuspanning en dus van de ladingstoestand. Verder kunnen de uitgangsklemmen zonder bezwaar worden kortgesloten, want de gloeilampen begrenzen de stroom automatisch. De gemiddelde waarde ($0,9 \times$ de effectieve waarde) van de kortsluitstroom is voor lampen van gebruikelijke wattages aangegeven in de tabel. Als er wel accu's zijn aan-

gesloten is de stroom nauwelijks minder, zodat een ampèremeter een overbodige luxe is.

De uitgangsspanning wordt bepaald door de aangesloten accu's en is natuurlijk veel lager dan de netspanning. Toch moeten de gelijkrichters de volle netspanning kunnen verdragen, want zolang er geen accu's zijn aangesloten, bestaat er geen spanningsval over de gloeilampen, zodat de volle netspanning op de ingang van de gelijkrichtbrug staat. Laagspanningsgelijkrichters zouden dat niet overleven.



Schakeling acculader.

Bij gebruik van gloeilampen als voorschakelweerstand is de investering minimaal, maar de stroomkosten zijn relatief hoog, want het lichtnet wordt belast met de volle laadstroom. Gewoonlijk is dit van weinig belang, maar het kan een bezwaar zijn als de laadrichting veelvuldig of zelfs continu wordt gebruikt. In dat geval kunnen de gloeilampen worden vervangen door condensatoren (even-

lamp	laadstroom
15 W	61 mA
25 W	100 mA
40 W	160 mA
60 W	250 mA
75 W	310 mA
100 W	410 mA
150 W	610 mA

tueel omschakelbaar om de laadstroom te kunnen instellen). Geschikte typen zijn de wikkelcondensatoren die gewoonlijk als aanloopcondensator of voor fasecompensatie worden gebruikt en in de surplus-handel zijn deze vaak voor weinig geld te vinden. De werkspanning moet minimaal 220 V wisselspanning bedragen en de kortsluitstroom bedraagt 62 mA per μ F. Hoewel ook bij toepassing van condensatoren de volle laadstroom aan het lichtnet wordt onttrokken, is deze bijna volledig uit fase met de netspanning, zodat het opgenomen vermogen veel lager is. Uit veiligheidsoverwegingen doet u er goed aan, een weerstand van ongeveer 1 M Ω aan de condensatoren parallel te schakelen, want door hun uitstekende isolatie kunnen deze nog lang na het uitschakelen een gevaarlijk hoge spanning houden.

Ten overvloede een waarschuwing: zorg voor goede isolatie van alle spanningvoerende delen (ook de te laden accu's!), want een aanraking van het lichtnet is op zijn zachtst gezegd onaangenaam.

Sylvania op de Europese markt met bimetalen en speciale legeringen

Sylvania International breidt haar activiteiten op de Europese markt uit met bimetaal en speciale legeringsproducten, die door W.M. Chace Co en respectievelijk Wilbur B. Driver Co. in de V.S. worden gefabriceerd. Beide firma's behoren tot de Sylvania Precision Materials Group.

Thermostatische bimetalen van Chace worden gebruikt voor temperatuurmetingen en bewakingen in talrijke toepassingen in de elektrische, elektronische en geautomatiseerde industrieën. Meer dan veertig verschillende materialen zijn als rechte of opgerolde strip leverbaar. Desgewenst worden ze uitgevoerd als half-

fabrikaat voor directe montage in de apparatuur van de klant.

De speciale legeringen die Driver maakt, omvatten legeringen met een beheersde thermische uitzetting voor gebruik in metaal-glas en metaal-keramische afsluitingen, precisie elektrische weerstandsdraad, draad voor verwarmingselementen voor industriële ovens als well voor huishoudelijke toepassingen, thermokoppels voor temperatuurmetingen en regelingen, magnetische legeringen voor toepassing in telecommunicatie en computerinstallaties en speciale materialen voor vacuümbuizen.

Andere producten van de Sylvania Precision Materials Group, die in Europa op de markt zullen worden gebracht zijn connectors, circuitbehuizingen, TV en verlichtingsfosforen, en andere speciale chemicaliën.

Experimenteervoeding voor transistoren en buizen

De stap naar het experimenteren is voor velen nog onoverkomelijk: de prijs, prestaties en gecompliceerdheid van de meeste ontwerpen voor gestabiliseerde voedingen staan in geen enkele verhouding tot de portemonnaie, de wensen en de kennis van een groot aantal elektronica-amateurs. Bij hun transistor-experimenten behelpen zij zich dan met een 9 V batterijtje, made in Hongkong, dat na een paar vergissingen incens veel minder spanning en veel meer weerstand levert. Uit de oude radio van een familielid, dat op stereo is overgeschakeld, wordt nog stroom getapt voor het proberen van een zelfgebouwde versterker.

Een gestabiliseerde voeding is alleen van belang in die gevallen, waarbij de belasting continu sterk varieert, b.v. wanneer men er een versterker met een behoorlijk vermogen mee voedt. Voor het experimenteren met een voorversterkertrap, of een oscillatorschakeling, of voor het voeden van een portable heeft men voldoende aan een eenvoudige, regelbare laagspanningsvoeding en een goed afgevlakte hoogspanning. Het schema in fig. 1 geeft daarvan een voorbeeld. Wij zijn uitgegaan van een voedingsrafo uit een oude radio of versterker met secundair één of twee hoogspanningswikkelingen (220 V) en twee gloeispanningswikkelingen (4 V en 6,3 V).

Laagspanningsvoeding

De twee gloeispanningswikkelingen van 4 en 6,3 V zijn hier in serie geschakeld. D1, D2, C1 en C2 vormen samen een dubbelfasige spanningsverdobelaar. Tijdens de positieve fase

In dit artikel worden twee voedingsapparaten beschreven die kunnen worden gebruikt bij experimenten met transistor- en buizenschakelingen. Door hun eenvoudige opzet nodigen zij zelf uit tot experimenteren en kan een ieder ze aan zijn eigen wensen aanpassen.

In dit eerste deel zal een ontwerp worden besproken met een minimum aan onderdelen, die bovendien vrijwel iedere amateur nog wel ergens heeft liggen. Een uitgebreide schakeling, waarin de onderdelen uit het eerste ontwerp opnieuw zijn gebruikt, komt in het tweede deel aan bod. Op minstens één van de vele toepassingen van deze voeding, n.l. die als transistorkarakteristieken-schrijver, zal nader worden ingegaan.

van de wisselspanning geleid D2 en wordt C2 opgeladen; D1 staat gedurende de negatieve fase in geleiding, waarbij C1 wordt opgeladen. Het schema is met opzet zo getekend, om de overeenkomst met een brugschakeling duidelijk te laten uitkomen. De spanningen over C1 en C2 staan in serie en worden dus bij elkaar opgeteld. C3 vormt een buffercondensator. Ondanks de opvallend kleine waarde van de elco's, kan de voeding ca. 1,5 W leveren, voldoende om een portable te voeden en voor allerlei experimenten.

TS1 is als emitter-volger geschakeld en vervult de functie van serie-regulator. Hij verkleint de rimpelspanning met een factor, gelijk aan zijn stroomversterkingsfactor, α . Met R1 wordt de spanning aan de basis van TS1 en daarmee die aan de uitgang, ingesteld. De waarde van R1 is groot gekozen om de werking van C3 niet gedeeltelijk teniet te doen en met het oog op de kortsluitvastheid van de schakeling, waarover straks meer. C4 vult de regelspanning aan de basis van TS1 nog eens extra af. R2 zorgt ervoor, dat de rimpelspanning in de uiterste standen van R1 niet te groot

wordt. C5 is een „bootstrap-condensator”. De bootstrap-schakeling wordt zelden in serie-regulatoren toegepast, maar biedt hier zeer grote voordelen. De ingangsimpedantie van TS1 wordt er sterk door verhoogd, wat een aanzienlijk kleinere rimpelspanning tot gevolg heeft. Bovendien doet C5 zijn invloed sterker gelden, naarmate de belastingweerstand aan de uitgang kleiner is en R1 op een hogere spanning is ingesteld. Daardoor blijft de rimpelspanning over een groot spannings- en belastingsgebied vrijwel constant en bijzonder klein. R3 zorgt ervoor, dat er, ook zonder belasting aan de uitgang, nog een kleine stroom door TS1 loopt; anders zou deze transistor dicht staan en zou C5 de volle rimpelspanning aan de loper van R1 op de uitgang brengen i.p.v. deze te verkleinen. Door R3 beschikken wij tevens over twee, onafhankelijk van elkaar, regelbare spanningen. Een elco of HF-ontkoppel C over de uitgang is weggelaten i.v.m. het feit, dat meestal betrekkelijk lange en niet-afgeschermd snoeren van de voeding naar de schakeling worden gebruikt. Het is veel effectiever, een dergelijke ont koppeling aan te brengen op het punt, waar de voedingspanning(en) de schakeling binnenkomen.

Door de vrij grote waarden van R1 en R2 is de voeding kortsluitvast. De spanningsval over deze weerstanden zorgt ervoor, dat de spanning aan de basis van TS1 bij kortsluiting naar 0 volt zakt.

In de bovenste standen van R1 dient men toch enige voorzichtigheid te betrachten. C5 levert in dat geval naast R2 enige bescherming, omdat deze zich bij een kortsluiting zal laden tot de volle spanning over C3. Voor TS1 kan men elke andere transistor nemen die het zelfde vermogen

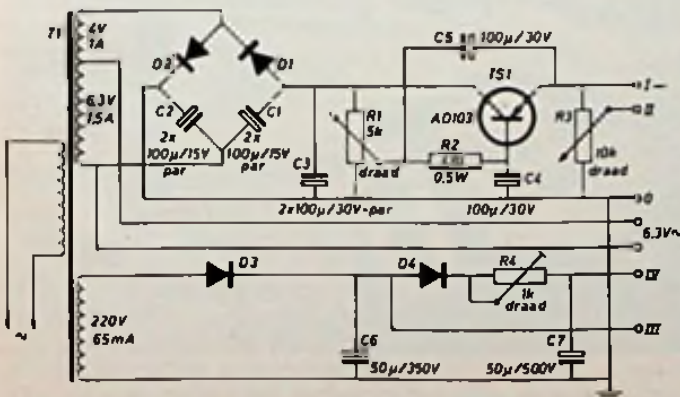


Fig. 1. Schakeling van de experimenteervoeding. D3-4 bijv. E250C85 R4 is 6 watt.

kan leveren. In de meeste gevallen geeft montage van deze transistor op een deel van het chassis of de kast voldoende koeling.

Tenslotte nog de belangrijkste technische gegevens:

- Maximale uitgangsspanning bij een belasting van 100 mA: 15 V
- Kortsluitvast
- Rimpelspanning bij open uitgang: 2 mV
- Rimpelspanning bij belasting van 100 mA: 2 mV

Constructie van de gelijkrichter

De gelijkrichter D1, D2 kan men heel eenvoudig zelf samenstellen uit de „centrale verwarming” (seleengelijkrichter) van een oude sloop-TV. Men neemt deze eenvoudig uit elkaar door de moertjes los te draaien, waarna de onderdelen gemakkelijk van de bout kunnen worden afgeschoven.

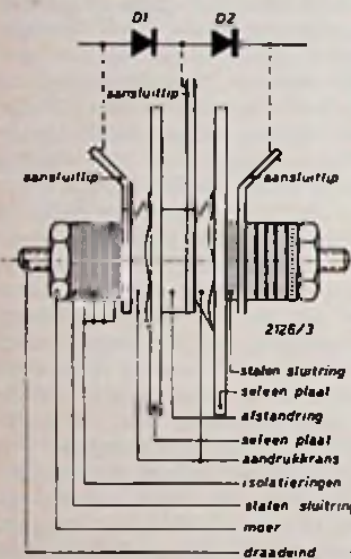


Fig. 2

Daarna bouwt men op een kortere bout twee elementen weer samen op de manier zoals in fig. 2 is aangegeven.

Hoogspanningsvoeding

Deze is vrij conventioneel opgezet. In het proefmodel werd een celtrafo toegepast. I.p.v. een enkelvoudige gelijkrichtcel kan men voor D3 met voordeel een brugcel nemen. Wie een trafo met dubbele hoogspanningswikkeling bezit, kan een dubbelfasige gelijkrichter toepassen. De verkregen hoogspanning wordt met C6, R4 en C7 afgevlakt. Met het oog op de voeding, die in het tweede deel beschreven zal worden, zijn voor C6 en C7 twee aparte elco's genomen. R4 is een draadgewonden instelweerstand, waarvan men de waarde kan aanpassen aan de belasting. D4 ontkoppelt

punt IV van punt III bij sterke belastingvariaties op het laatste punt. Tijdens grote belastingpieken kan de spanning over C6 dalen onder die over C7. D4 wordt dan gesperd, waarmee wordt voorkomen, dat de belastingen aan de punten III en IV elkaar beïnvloeden. Dit is vooral van belang, wanneer men de eindtrap van een versterker uit punt III en de voorversterker uit punt IV voedt.

Koppeling tussen deze beide via de voeding wordt dan vermeden. Wie wil beschikken over één of twee negatieve roosterspanningen, b.v. bij schakelingen met een ECL 80, kan deze uit de laagspanningsvoeding betrekken op de uitgangen I en II. Beide spanningen zijn dan onafhankelijk van elkaar regelbaar. Omdat de n.r.s. nu niet uit het hoogspanningsgedeelte wordt betrokken, hoeven wij geen elco's geïsoleerd op te stellen, sparen wij twee weerstanden en een elco uit, zakt de hoogspanning niet in waarde en zijn de negatieve roosterspanningen onafhankelijk van de uitsturing van de versterker.

Overigens willen wij in dit verband

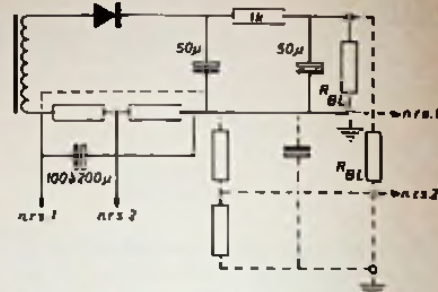


Fig. 3. Schakeling voor n.r.s. waarbij de elco's niet geïsoleerd opgesteld hoeven te worden.

even wijzen op een simpel trucje, waardoor het niet meer nodig is om de afvlak-elco(s) geïsoleerd op te stellen. Fig. 3 geeft het schema daarvan, waarbij de gebruikelijke oplossing gestippeld is aangegeven ter vergelijking. Het is het „ei van Columbus". Alleen zal de ontkoppelelco een wat grotere waarde moeten hebben, omdat die nu in serie met de afvlak-elco's komt te staan en omdat de spanning over de weerstanden niet is afgevlakt.

(wordt vervolgd)

Auto racewedstrijd: kijken naar het scorebord!?

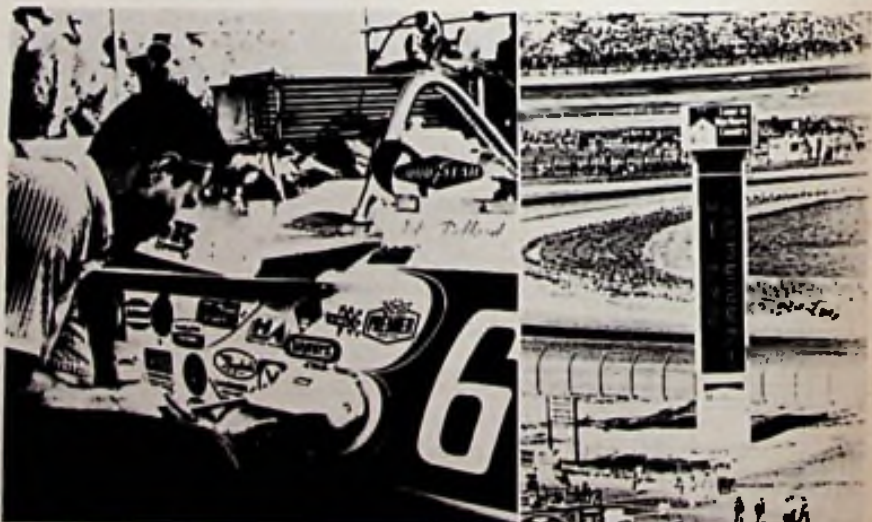
Wie niet echt betrokken is bij autoracewedstrijden, maar meegaat om man, vader of broer een plezier te doen, raakt niet snel onder de indruk van de voorbijrazende wagens. Om de autorennen aantrekkelijker te maken monteerde men in de Verenigde Staten kleine batterij-zender aan de carrosseriën van de racewagens. Deze zenders geven voortdurend informatie over de positie van iedere auto op het circuit.

De toegepaste batterijen zijn alkalische batterijen van Mallory, waarvan elke zender er vier van 1,5 V heeft. De le-

vensduur bij constant bedrijf is 24 uur, zodat het systeem ook bij langdurige wedstrijden bruikbaar is.

Onder de baan van de Ontario Motor Speedway in Californië zijn ontvangers aangebracht, die de signalen van de zenders oppikken. Deze gegevens worden naar een computer geseind, die ze verwerkt, de positie van de betrokken wagens in het klassement op papier drukt en de wedstrijdgegevens naar rondoborden, op drie 20 m hoge masten, overbrengt.

Wie niet door al die cijfers wordt gelascineerd, kan altijd nog naar de wedstrijd zelf gaan kijken.



Een zender wordt aan de zijkant van de racewagen bevestigd, rechts: elektronische totempaal met de door de computer verwerkte wedstrijdgegevens.

eenvoudig regelpaneel voor de

**DISCO BAR**

Sedert kort is door kleine ondernemingen ontdekt welk een markt nog braak ligt op het gebied van disco-bars, want er zijn nog heel wat gelegenheden die niet met hun tijd zijn meegegaan en hoog nodig moeten worden omgeturnd. We noemen de regelpanelen van Rodec en RIM, welke een voortreffelijke basis voor een knallende disco-bar kunnen vormen. In dit relaas willen wij enige ideeën geven hoe een mengpaneel, het hart van de installatie, in elkaar kan worden gezet.

Toepassing van Uher mengpaneel

Kunnen we niet te veel tijd aan de constructie van een volledig mengpaneel besteden en willen we van veel problemen t.a.v. de afwerking van de uiteindelijke installatie worden bevrijd, dan overwegen we een Uher mengpaneel type Mix 5 aan te schaffen. Het betreft een vijfkanals mengpaneel met schuifpotmeters, dat uit een 9V batterij wordt gevoed (Fig. 1 en afb. 4). Ten behoeve van stereofonie kunnen twee naast elkaar liggende schuifjes d.m.v. een brug worden gekoppeld, zodat met één handbeweging beide kanalen kunnen worden geregeld. Elk kanaal bevat een two-traps versterker, waarvan de tegenkoppeling en dus de versterking binnen een groot gebied aan de sterkte van het microfoonsignaal kan worden aangepast. De vijf versterkers zijn identiek, zodat we hebben volstaan met de afbeelding van de schakeling van één versterker in fig. 2.

Nu is het helaas niet zo dat we het Uher mengkanaal ongewijzigd kunnen benutten. Omdat het signaal van een magnetodynamische groeftaster weinig lage en relatief veel hoge frequenties bevat, moet het signaal in de versterker niet alleen worden versterkt, maar tevens volgens een bepaalde karakteristiek worden gecorrigeerd. De (RIAA)correctie kan worden verkregen door in de tegenkoppelketen van de versterkers een RC-netwerk op te nemen, zodat we ipv de schakeling van fig. 2 die van fig. 3 krijgen. We zien daarin tevens nog enkele andere wijzigingen, die

voor een juiste aanpassing aan de impedantie van de groeftaster moeten worden aangebracht.

De verandering van de tegenkoppelkring kan zeer eenvoudig worden verwezenlijkt door R8, de tegenkoppelweerstand, van de print los te nemen en hiervoor in de plaats de vier in serie/parallel geschakelde weerstanden en condensatoren te nemen.

Opdat de ingangsweerstand ca. 50 k Ω wordt, hetgeen de juiste afsluitweerstand van de meest voorkomende magnetodynamische groeftasters is, verwijderen we R5 en vervangen R11 door een weerstand van 56 k Ω . Opdat de versterker goed ingesteld blijft moet R12 3,9 k Ω worden. Tenslotte zien we dat aan de schakeling C5 is toegevoegd, welke een gunstige invloed op de stabiliteit van de schakeling heeft. C5 is gemakkelijk aan de soldeerzijde op de print te solderen.

Zoals we zien heeft de oorspronkelijke schakeling drie ingangen, welke dienen om aan de meest uiteenlopende microfoons een goede aanpassing mogelijk te maken. Als er twee platenpelers worden toegepast, dan worden deze op de ingangen 1 en 6 aangesloten. In dat geval worden de buitenste twee paren schuifpotmeters voor de sterkteregeling benut. Het middelste kanaal wordt niet gewijzigd zoals in fig. 3 is aangegeven: dit kanaal kunnen we immers goed voor de omroepmicrofoon benutten!

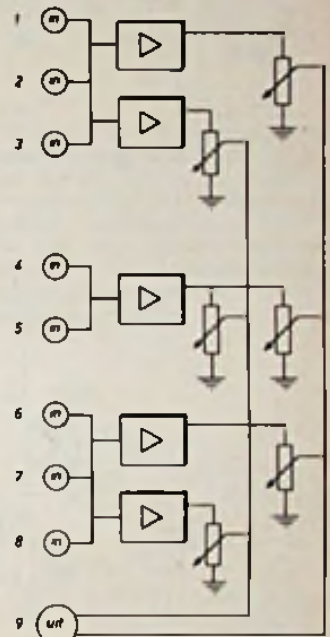
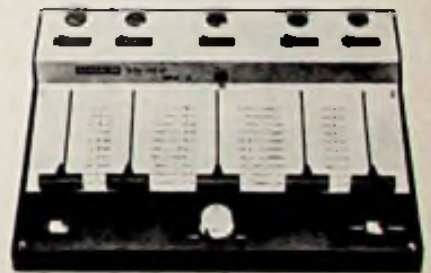
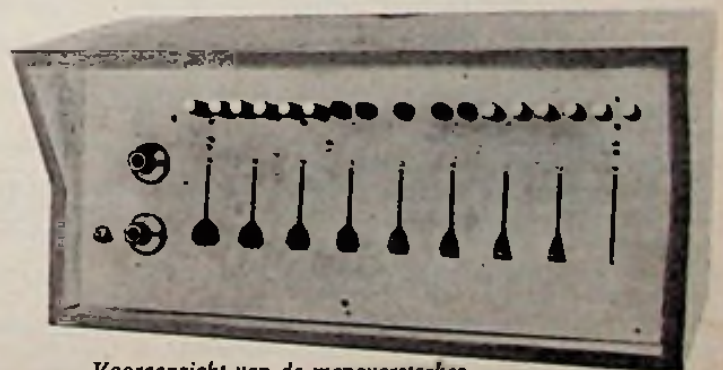


Fig. 1. Blokschema van het Uher mengpaneel.



Afb. 4. Uher Stereo Mix 5.



Vooranzicht van de mengversterker.

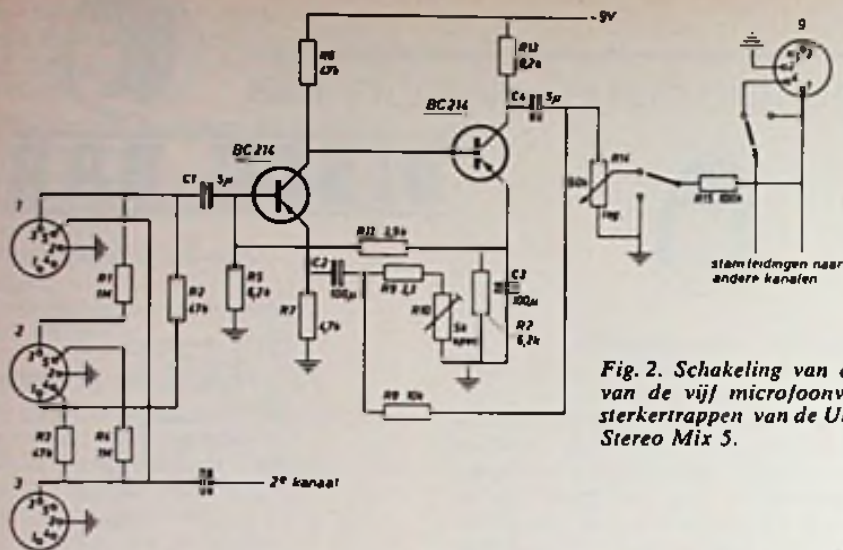


Fig. 2. Schakeling van één van de vijf microfoonversterkertrappen van de Uher Stereo Mix 5.

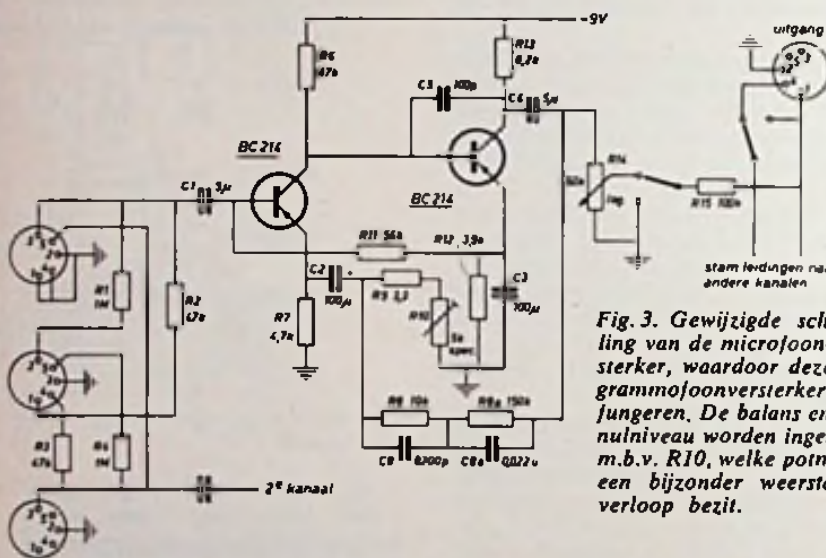


Fig. 3. Gewijzigde schakeling van de microfoonversterker, waardoor deze als grammofoonversterker kan fungeren. De balans en het nulniveau worden ingesteld m.b.v. R10, welke potmeter een bijzonder weerstandsverloop bezit.

Aldus hebben we gemakkelijk een regelpaneel ter beschikking. Het signaal, dat aan de uitgang van het mengpaneel ter beschikking staat, kan rechtstreeks naar de hoofdversterker worden gevoerd. Het is evenwel plezierig als de mogelijkheid bestaat de klank van het geluid te regelen en bovendien is het wel wenselijk om een extra versterkertrap tussen het regelpaneel en de hoofdversterker op te nemen. De meeste hoofdversterkers hebben immers een ingangsevoeligheid van 1V voor max. uitsturing en ofschoon deze signaalspanning wel door het regelpaneel kan worden afgegeven moeten we ons bedenken dat de uitsturingreserve van de grammofoonversterkers dan wel aan de krappe kant is. Liever dus de versterking van de grammofoonversterkers kleiner nemen door de tegenkoppeling met de speciaal daarvoor gemonteerde regelaars te vergroten en achteraf wat extra versterking toe gaan

passen! Om die reden voorzien we in een klankregeltrap volgens fig. 5. Omdat deze klankregeltrap ook voedingsstroom behoeft en batterijen zulke on-economische voedingsbronnen zijn, zullen we de klankregeltrap en een voedingsdeel op één chassis verenigen.

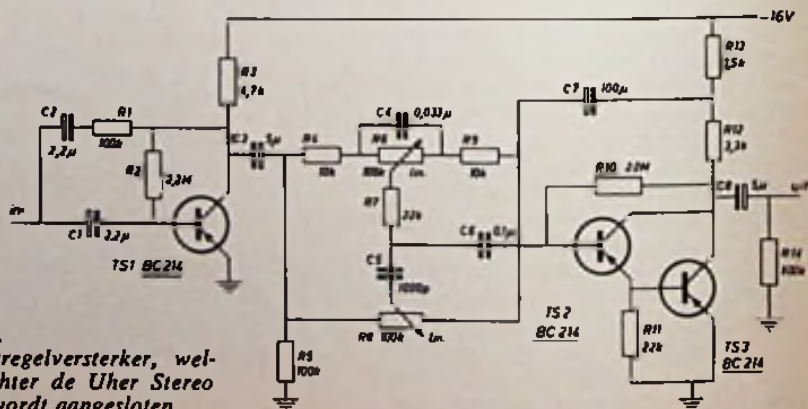


Fig. 5. Klankregelversterker, welke achter de Uher Stereo Mix wordt aangesloten.

Klankregeling en extra ingangen

Een goede en bekende klankregel-eenheid is die volgens Baxandall. De schakeling van fig. 5 wordt tweemaal op een standaard plaatje Veroboard of Montaprint met doorlopende banen gerealiseerd volgens de lay-out van fig. 6. De versterking van TS1 bedraagt ca 5, die van TS2 3, zodat de totale versterking ca. 15 is. De versterking van TS1 wordt bepaald door R1 en de uitgangsweerstand van het mengpaneel. De waarde van R1 die in fig. 5 is gegeven, geldt dan ook voor dit mengpaneel. Het is echter best mogelijk nog wat hoog niveau-ingangen bij te schakelen, waardoor bijv. ook een bandrecorder, een afstemmer en zelfs eventueel een filmprojector kunnen worden aangesloten.

Fig. 7 toont hoe we deze extra ingangen aan de beide stamleidingen parallel schakelen. Ten behoeve van de balans en aanpassing aan de sterkte van deze extra signaalbronnen is ook hier in extra potmeters R1 en R4 enz. voorzien. De ingangsevoeligheid is max. 0,5V.

Voedingsdeel

Ofschoon het stroomverbruik van het mengpaneel en de klankregelversterker nihil is, loont het vanwege het gemak en de uiteindelijke kostenbesparing beslist wel een netvoedingsapparaat te maken. De schakeling daarvan toont fig. 8. We moeten daarbij echter op één belangrijk ding letten: het is voor een minimale brom gewenst het voedingsdeel bij de betreffende versterkertrappen te aarden en dit aangaande moeten we een speciale voorziening treffen, aangezien het mengpaneel en de klankregeltrap elektrisch gezien nogal ver uit elkaar staan. De moeilijkheid werd ondervangen door voor beide eenheden afzonderlijke afvlakschakelingen met TS4 en TS5 te maken,

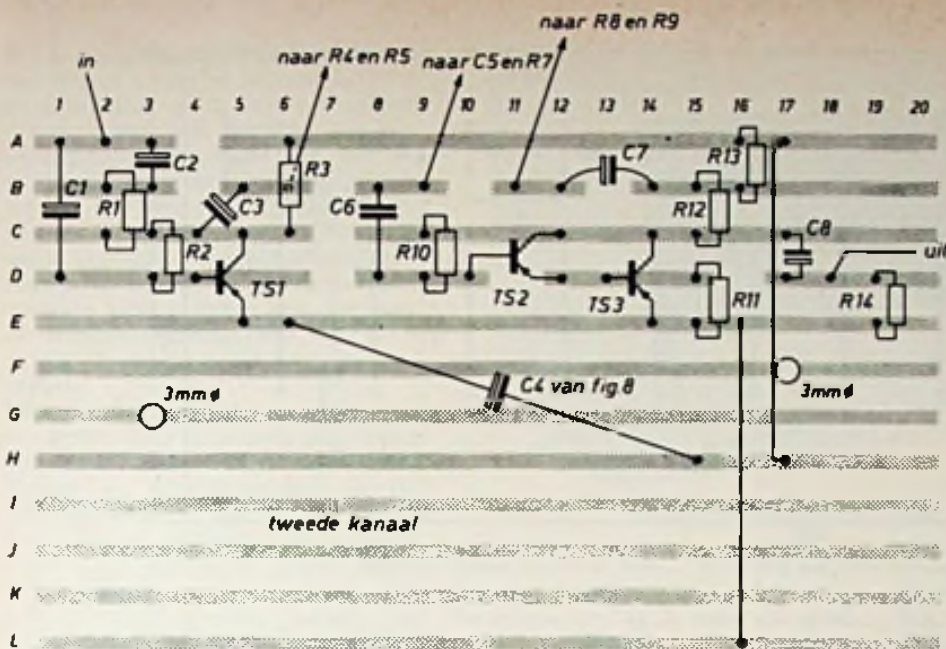


Fig. 6. Lay-out van de schakeling van fig. 5 op Veroboard of Montaprint. De weerstanden R4 t/m R9 en C4 en C5 van fig. 5 komen niet op deze print voor, ze zijn rond de potmeters gemonteerd.

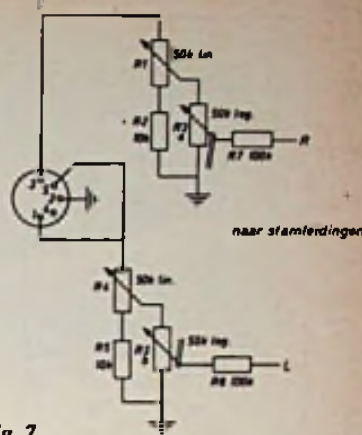


Fig. 7. Indien we het mengpaneel met meer ingangen willen uitbreiden, dan kan dat volgens deze schakeling geschieden. R3 en R3a is een dubbele schuifpotmeter, R1 en R4 zijn twee aparte draaipotmeters. In het prototype werden zes van deze trappen op de stamleiding aangesloten.

welke elk apart aan deze eenheden worden geaard.

Het is bij deze configuratie zo, dat de voedingsstroom niet door de masaleiding naar het voedingsdeel terugvloeit, maar via de ommanteling van de signalleiding tussen mengpaneel en klankregelversterker. Dit is een zeer juiste werkwijze, welke geen aardlussen mogelijk maakt en voor een minimale brom zorg draagt.

Opdat de instelling van de grammofoon-versterkers zich niet wijzigt werd de voedingspanning voor dit gedeelte mbv D1, een 10V zenerdiode, gestabiliseerd.

Voor de klankregelversterkers was het gewenst de voedingspanning zo hoog mogelijk te nemen. Voor de voeding kan van een 12V transformator als bijv. de P4W van Amroh gebruik worden gemaakt.

Het zal de opmerkelijke lezer niet zijn ontgaan dat er PNP-siliciumtransistoren worden toegepast. Vanwaar? De reden is dat het Uher regelpaneel in zijn eerste versie met germaniumtransistoren was uitgerust

Fig. 9. Het voedingsdeel kan aldus op een stukje Veroboard of Montaprint worden gerealiseerd. C2, C4 en C6 komen niet op de print voor. C2 wordt met een beugel op het chassis geklemd. C4 kan op de versterkerprint van fig. 6 worden gemonteerd en C6 kan op de microfoonversterkerprint worden ondergebracht.

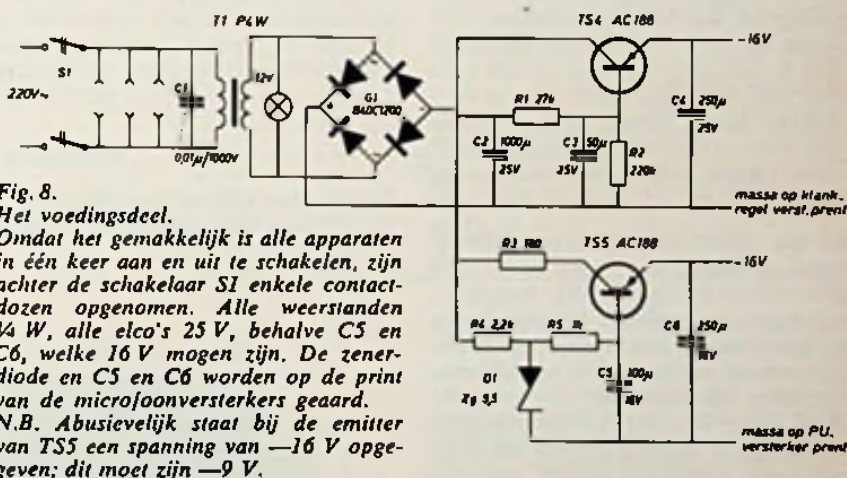
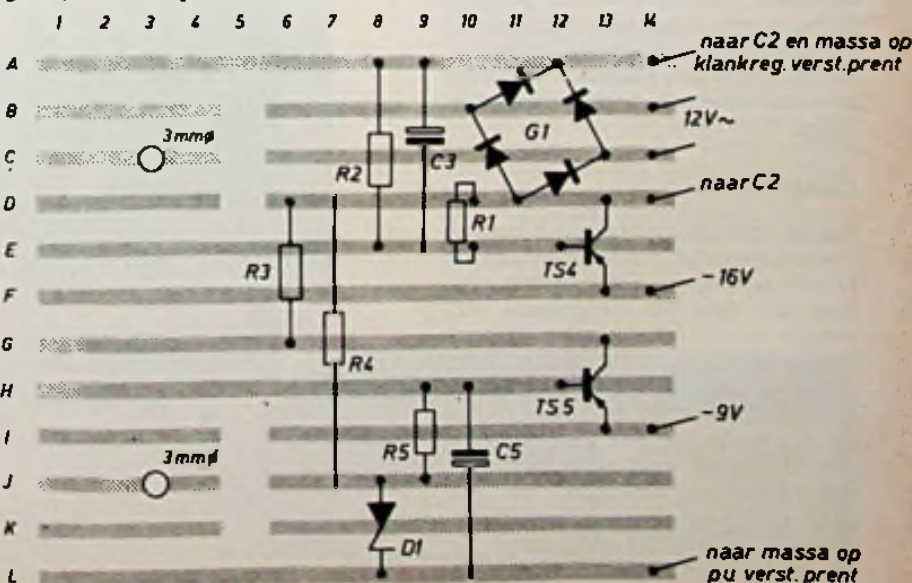


Fig. 8. Het voedingsdeel. Omdat het gemakkelijk is alle apparaten in één keer aan en uit te schakelen, zijn achter de schakelaar S1 enkele contactdozen opgenomen. Alle weerstanden 1/4 W, alle elco's 25 V, behalve C5 en C6, welke 16 V mogen zijn. De zenerdiode en C5 en C6 worden op de print van de microfoonversterkers geaard. N.B. Abusievelijk staat bij de emitter van TS5 een spanning van -16 V opgegeven; dit moet zijn -9 V.



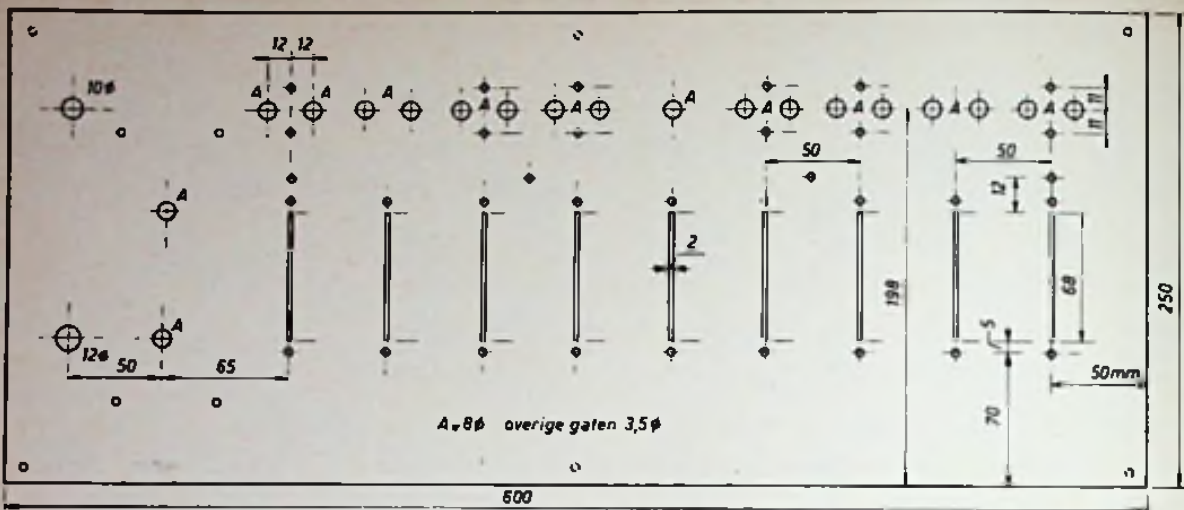


Fig. 11. Maattekening van het frontpaneel voor een geheel zelf samen te stellen mengversterker.

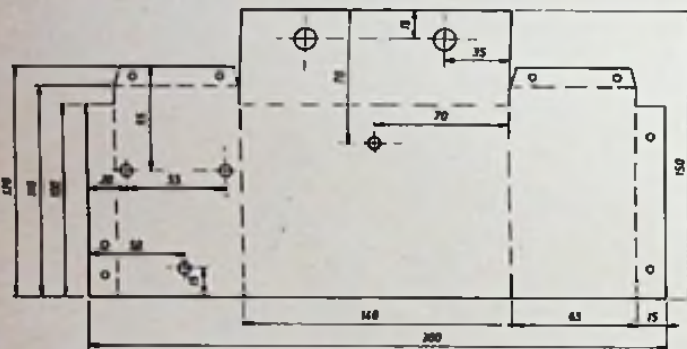


Fig. 10. Maattekening van het chassis voor het voedingsgedeelte en de klankregeltrap.

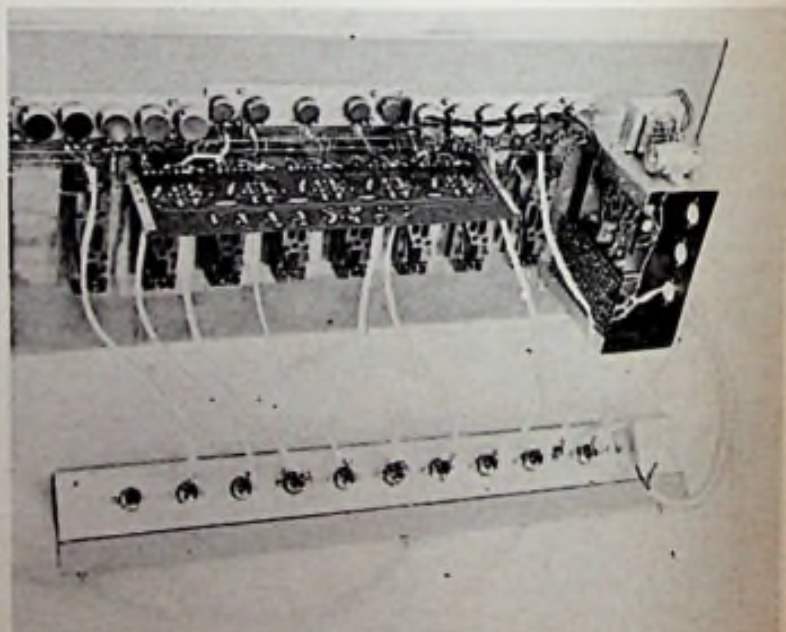
en dus vanuit een negatieve spanning werd gevoed. Later, toen bleek dat siliciumtransistoren betere ruiseigenschappen en stabiliteit bezaten, heeft de fabrikant de keuze weer op PNP-typen laten vallen, waarschijnlijk omdat deze omschakeling het eenvoudigst was. Om het netvoedingsdeel eenvoudig te houden hebben we deze negatieve voedingsspanning gehandhaafd en ook in het klankregelgedeelte PNP siliciumtransistoren toegepast. De BC 214 is een gangbare transistor en doet voor een NPN type niet onder.

Constructie

Fig. 10 toont de maattekening van het chassis voor het voedingsdeel en de klankregeltrappen. Deze kleine eenheid kan vóór het mengpaneel verzonken in de tafel worden gemonteerd, terwijl de platenspelers links en rechts daarvan worden opgesteld. Met de bouw van het mengpaneel zijn we echter nog iets verder gegaan dan tot nu toe werd besproken. Om een eenheid te verkrijgen met een groot aantal kanalen werd een frontpaneel volgens fig. 11 vervaardigd. Er zijn momenteel voor schappelijke

prijzen prachtige stereo schuifpotmeters in de handel (zie de advertenties) die wel tot de vervaardiging van een dergelijk paneel noden. De verschillende afbeeldingen tonen hoe het is geworden: de versterkerprint werd uit een verwaarloosd Uher mengpaneel verwijderd en achter op het paneel geschroefd. Om te voorkomen dat vuil en stof de potmeters snel zouden doen kraken werd het nieuwe paneel praktisch verticaal gemonteerd, terwijl de kast een soort afdak vormt zonder nochtans minder sierlijk te zijn.

Omdat de potmeters van de regelbare tegenkoppeling een bijzondere karakteristiek bezitten (en niet normaal in de handel zijn), moesten deze bij het nieuwe ontwerp worden ge-

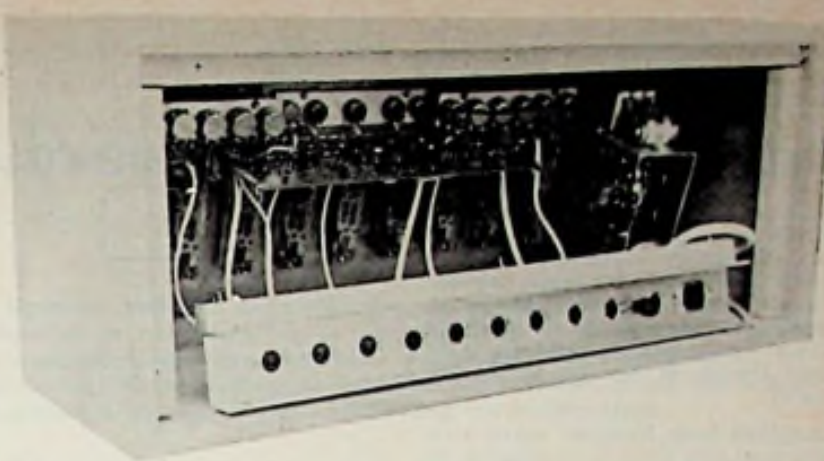


Afb. 12. Achteraanzicht van het afgemonteerde paneel.

handhaafd. Aangezien deze potmeters een dunne 4 mm as hebben en voor deze asdikte en de meer gangbare 6 mm asdikte niet dezelfde knoppen verkrijgbaar zijn, loont het wel de moeite om voor de trimmerpotmeters R1 en R4 van fig. 7 miniaturpotmeters te nemen. Dan kunnen immers dezelfde knoppen worden gemonteerd. Omdat wij potmeters met normale asdikte kozen zien we voor de trimmerpotmeters van fig. 2-3 en fig. 7 verschillende knoppen toegepast.

Monteer de potmeters overigens op een aparte strip en schroef deze tegen het paneel aan: dat is het fraaist. Tussen de schuifpotmeters en de trimmerpotmeters zijn op een viertal draadsteunen de beide stamleidingen gemonteerd, welke uit 1,5 mm² koperen lichtnetleiding bestaan, die ontstaan zijn van de plastic isolatie. Zo kunnen vanaf de aansluitpunten van de potmeters direkt de koppelweerstand R15 enz. van fig. 3 en R7-8 van fig. 7 naar de stamleiding worden geleid. Doordat over TS1 in fig. 5 spanningsgestuurde stroomtegenkoppeling op de basis plaats vindt, is de impedantie op deze leidingen zo laag, dat men niet bevreesd behoeft te zijn dat ze brom oppikken.

Het is overigens zo, dat als men de gehele constructie van de mengversterker voor zijn rekening wil nemen, beslist geen Uher Stereo Mix 5 behoeft te worden aangeschaft. Men



Afb. 13. Achteraanzicht van de mengversterker.

kan de schakeling van fig. 2 voor de microfoon en fig. 3 voor de groeftaster vanzelfsprekend ook zelf vervaardigen. Omdat men voor R10 in fig. 2 en 3 geen geschikte potmeter zal kunnen vinden, laten we R10 vervallen. Voor R9 nemen we dan een weerstand van 330 Ω en sluiten deze op massa aan. Om toch de balans te kunnen instellen nemen we aan de uitgang van de versterker de schakeling van fig. 7 op.

Afregelingen

Wie doordacht te werk gaat monteert eerst het netvoedingsdeel met TS4 en

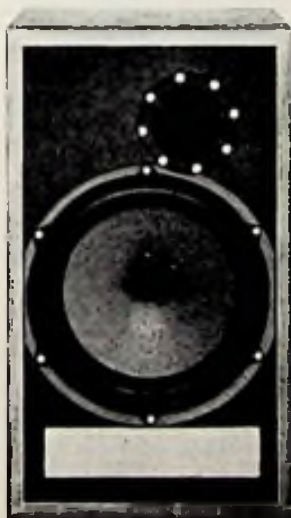
de klankregelversterkers. De instelling van de transistoren is juist als op de collectoren van TS1 en TS2-3 van fig. 5 iets minder dan de halve voedingsspanning aanwezig is. Vervolgens kan het netvoedingsdeel met TS5 worden gemonteerd en de gewijzigde grammofoonversterkers worden aangesloten. Bij een voedingsspanning van 9 à 10V moet de spanning op de collector van TS2 in fig. 2-3 ca. 5V bedragen, hier dus iets meer of gelijk aan de helft van de voedingsspanning. Worden afwijkingen geconstateerd, dan wijzigt men resp. R2 of R11 in fig. 5 en R12 in fig. 3.

Persbezoek aan Deense fabrieken

SCAN-DYNA

Op uitnodiging van Scan-Dyna en Acoustical uit Kortenhoeve werden wij onlangs in de gelegenheid gesteld een bezoek te brengen aan de nieuwe Deense fabrikant van HiFi-apparatuur, Scan Dyna.

Scan-Dyna is in tegenstelling tot vele andere kleine elektronische industrieën in Denemarken, die door de ongunstige concurrentiepositie de een na de ander verdwenen zijn, een onderneming die in een zeer korte tijdsspanne juist een enorme opbloei heeft beleefd. Hoofdpersoon in dit industriële sprookje is de thans twee-en-dertigjarige Peter H. Hasselriis, een pientere, doorknede zakenman, die als plezierige eigenschap heeft een aangename persoonlijkheid te zijn en die precies weet wat het grote publiek aan HiFi-apparatuur wil hebben. Zijn kwaliteiten wist hij te ontwikkelen bij de grote Deense fabrikant Bang & Olufsen. Zo kwam hij in contact met de Amerikaanse importeur van de B & O producten, Dynaco en wist met deze onderneming een goede relatie aan te gaan. In Hasselriis' hoofd rijpen grootse plannen en het is slechts een kwestie van goed overleg om deze uit te werken en waar te maken.



Weergever
Dynaco A25.

Scan-Dyna 3000.

In 1964 zegt hij B & O vaarwel en krap drie maanden later heeft hij de vertegenwoordiging van Dynaco in Europa verkregen. Het programma van Dynaco doet het ook in Europa goed, aan welk feit Hasselriis nooit had getwijfeld. Spoedig telt het importbedrijf enkele werknemers.

De energieke zakenman zit niet stil en weet een jonge meubelfabrikant in Rinkøbing in west-Jutland zo ver te krijgen luidsprekerkasten te gaan fabriceren naar het ontwerp van twee jonge technici, die zich enthousiast bij het bedrijf hebben aangesloten. Spoedig begint een omvangrijke weergeverproductie op gang te komen, waarmede niet alleen de binnenlandse markt, maar ook die van andere Europese landen en zelfs die van Amerika wordt voorzien.



Momenteel worden door de onderneming tien verschillende weergevertypen gefabriceerd, waarvan enkele onder de merknaam Dynaco, zoals de typen A 25 en A 45, de meest succesvolle uit de serie. Een zestal weergevertypen worden onder de aanduiding SSC, welke letters staan voor Scandinavian Sound Corporation, in Europa op de markt gebracht, terwijl deze serie ook in de EFTA landen als „Expert“-weergevers wordt verkocht. Momenteel vindt export naar dertig verschillende landen plaats; in het afgelopen jaar bedroeg de productie 210.000 eenheden, waarvan liefst 84.000 door Dynaco in Amerika werden verkocht.

Inmiddels heeft Hasselriis enkele technici rond zich weten te verzamelen, die na een jaar werken met een gedegen ontwerp van een afstemmerversterker op de proppen komen, een apparaat met specificaties die bij het grote publiek precies zullen aanslaan. Begin vorig jaar kwamen de eerste exemplaren van het apparaat, dat de aanduiding Scan-Dyna 3000 kreeg, op de markt. In het jaar, dat de productie liep, groeide het aantal werknemers aldaar van een dozijn tot 175, werd een grote montagehal opgetrokken en daaromheen ten behoeve van het personeel een veertigtal riante één-gezinswoningen gebouwd. Scan-Dyna werd als naam gekozen omdat het hier onmiskenbaar een produkt van de „Scandinavian Dynaco“ betrof.

Ondertussen is in het oosten van Jutland, in de omgeving van Aarhus, een kleine luidsprekerfabriek ontstaan, alwaar een koepelluidspreker wordt gefabriceerd en de weergevers worden geassembleerd. In de luidsprekerkasten worden luidsprekers van het Noorse merk SEAS gemonteerd, maar toen deze fabriek op een gegeven ogenblik een bepaald type hoge tonen luidspreker niet kon leveren en ook de Philips koepelluidspreker geen zekere toekomst bood, wist Hasselriis snel de productie van een eigen koepelluidspreker op gang te brengen. De kasten worden samengesteld uit panelen van houtvezelplaat, welke door de fabriek gezaagd en gefineerd worden. Opdat de houtnerven op de kast doorlopen wordt het finer voor de vier panelen uit één strook genomen, die elk verschillende fabricagestadia doorlopen en bij de uiteindelijke samenstelling weer tegen elkaar komen. Voor het aanbrengen van het finer, de sleuven, gaten en het zaag- en lijmwerk heeft men de beschikking over de modernste machinerieën.

Vervolgens werd de montagehal van de afstemmerversterker in ogenschouw genomen, bij welke gelegenheid ook het prototype van een tweede afstemmerversterker, de Scan-Dyna 4000, kon worden bewonderd. Het apparaat zal dit voorjaar ook in Nederland op de markt zijn. Van een eigenlijke fabriek kan niet worden gesproken, aangezien alle onderdelen, waaruit het apparaat is samengesteld, als halffabrikaat worden aangevoerd. Zo wordt de fabricage van de chassisdelen, de frontplaat, afstemschaal,

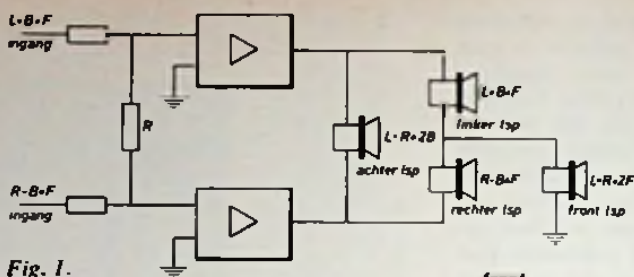


Fig. 1.

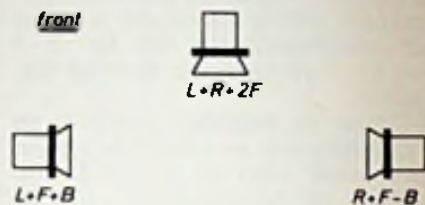


Fig. 2.

knoppen, printplaat, spoelen, transformator e.d. uitbesteed.

Voor FM-ontvangst wordt een Görler afstemblok met twee FET's gebruikt, al het overige wordt in de hal geassembleerd.

De tweede dag van het bezoek gold de weergever assemblagefabriek bij Aarhus, waar het vooral het productieproces van het koepelluidsprekertje was dat een ieder met ontroering en ontzag vervulde. Er wordt reeds gewerkt aan het ontwerp van een eigen midden-lage tonen luidspreker, welke in de Dynaco A 25 en A 45 zal worden toegepast. Dit voorjaar zal deze luidspreker in productie komen, evenals een platenspeler, waarvan men ons niets meer kon vertellen dan dat het een bijzonder apparaat wordt en dat ook technici van Acoustical aan de ontwikkeling er van hebben deelgenomen.

Tenslotte werden hier de weergevers gedemonstreerd alsmede het „Dynaco Quadraphonic Systeem“, dat kort geleden ook door Acoustical aan de pers was voorgesteld. Het betreft hier geen vierkanaals stereo- of ambiosysteem en men is voor toepassing dan ook niet aangewezen op vierkanaals stereobronnen (band of plaat) noch op een peperdure vierkanalen versterker. Met gebruik van een normale stereo-installatie en twee extra weergevers kan het doel: een ruimtelijker weergave dan met gewone stereo, reeds worden bereikt als men de vier weergevers schakelt zoals in fig. 1 is geschetst. De juiste plaatsing is weergegeven in fig. 2. Voor optimale resultaten moet er wel een voorziening in de versterker worden getroffen, welke bestaat uit één enkele weerstand tussen de beide kanalen om zodoende een overspraak te introduceren waarmee de tegengesteld gerichte overspraak, die door de bijzondere luidsprekerschakeling ontstaat, wordt gecompenseerd. De weerstand, waarvoor wellicht het beste een potmeter kan worden genomen om de juiste waarde proefondervindelijk te kunnen vaststellen, kan het beste bij de ba-

lans- of sterkteregelaar in het circuit worden opgenomen.

Met deze nuttige wenk, welke we als een kennismakingsgeschenk kunnen aanvaarden, nemen we afscheid van de bloeiende onderneming. Aan de jonge leidsman zal het niet liggen of we zullen nog meer uit deze hoek vernemen en in afwachting daarvan wensen we fabrikant en importeur een succesvolle toekomst.

Productiecapaciteit voor numerieke besturingen in Europa vergroot

General Electric Company wil met haar dochters in Frankfurt, Londen, Parijs en Milaan in de toekomst haar activiteiten op het gebied van de numerieke besturing sterker vergroten. Hiertoe zal General Electric gaan samenwerken met Hawker Siddeley Dynamics Ltd., Hatfield (Engeland). De Britse firma zal de numerieke besturingen van General Electric's serie Mark Century 7500 in haar fabrieken te Lostock en Farnworth gaan produceren.

Daarmee wordt nu naast de productie in Italië ook de fabricage in Engeland ter hand genomen.

Numerieke besturingen van de serie Mark Century worden met de machines van meer dan 100 producenten van gereedschapsmachines uit de gehele wereld aangeboden.

bespiegelingen over de totem-paal output



De algemene tendens in de ontwikkeling van logische circuits is steeds gericht geweest op de verbetering van de schakelsnelheid. Iedere snelheidsverhoging van computer-handelingen betekende immers een tijdbesparing op de verwerkingstijd. Dit is, gelet op de financiële consequenties, steeds een belangrijk argument geweest voor de ontwikkeling van snellere typen.

In eerste instantie kwamen, voor wat betreft de gehele geïntegreerde circuits, de diode transistor logica of kortweg DTL genoemd, uit. Al snel gevolgd door de transistor transistor logica of TTL.

Steeds zwaarder kwamen echter de eisen en verlangens te liggen voor nog snellere logica. We zullen echter niet verder op deze nieuwe logische circuits ingaan daar het buiten het bestek van dit artikel valt.

Echter aan de DTL en TTL-circuits is veel verbeterd en deze verbeteringen resulteerden in een snellere versie van de genoemde circuits.

Normaliter werd de output van het circuit gevormd door een zgn. open collector, waar dan extern een weerstand werd verbonden met de voedingsspanning, zodat de hoogte van de logische 1 bepaald werd door die voedingsspanning en de nul door de verzadigingsspanning van de output transistor ($V_{ce\ sat}$).

Er is maar weinig kennis voor nodig om in te zien, dat bij een behoorlijke uitgangscapaciteit de opgaande flanksteilheid bijna geheel bepaald wordt door die capaciteit en de collector weerstand.

citeit impliceert, kan die trage voorflank hinderlijk zijn.

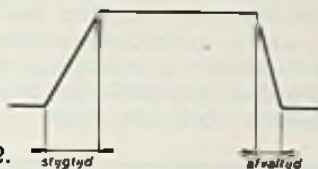


Fig. 2.

Naar aanleiding van genoemde feiten heeft men toen de zogenaamde „line-driver” ontwikkeld, in het vakjargon meestal „totem pole”, in goed Nederlands totem-paal genaamd. In figuur 3 is zo'n output schakeling geschetst.

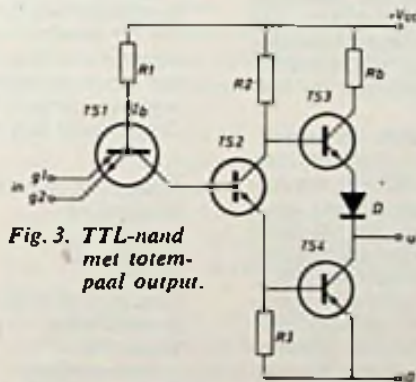


Fig. 3. TTL-nand met totem-paal output.

liggen. De parasitaire capaciteiten worden nu als het ware volgepompt, wat via deze keten veel sneller geschiedt, dan op de conventionele wijze.

Voordat de nadelen van dit circuit worden besproken, zullen we eerst even de werking van de schakeling in fig. 3 verklaren.

Als de ingangscondities op g_1 en g_2 hoog zijn, gaat er een stroom van R_1 , basis en collector van TS_1 , de basis in van transistor TS_2 . (Om in te zien dat de stroom inderdaad via de weerstand R_1 door de basis naar de collector van TS_1 loopt, bezien we het „fysische” vervangschema van de transistor in fig. 4).

Fysisch vervangschema van transistor TS_1

Transistor TS_2 wordt in verzadiging gestuurd waardoor transistor TS_4 wel en transistor TS_3 geen sturing verkrijgt want $V_{ce\ sat}$ van $TS_2 < V_{be}$ van $TS_3 + V$ diode.

We zien dat TS_4 opengestuurd wordt en wel direct in verzadiging. Als één der inputs 0 wordt, loopt de stroom I_b weg via die input die laag is, zodat transistor TS_2 geen sturing krijgt waardoor TS_3 via R_2 opengestuurd wordt.

Tegenover de voordelen van de totempaal output staat echter, uiteraard zouden we haast willen zeggen, ook een nadeel. Dit nadeel weegt helaas

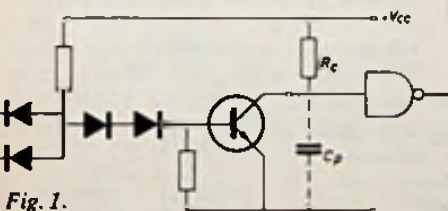


Fig. 1. DTL-poort.

De neergaande flank daarentegen wordt nagenoeg alleen bepaald door de output transistor. De „aan” weerstand van die transistor is aanzienlijk kleiner dan de collectorweerstand R_c . Vooral als de verbinding tussen het volgende logische circuit nogal lang is, wat meestal een behoorlijk capa-

De collectorweerstand welke vroeger extern werd aangebracht is nu verhuisd naar binnen en getransformeerd tot de componenten R_b , TS_3 en D .

Als nu de output hoog wordt, gaat TS_4 dicht en komt TS_3 in geleiding.

Voor deze transistor geldt weer hetzelfde als wat we reeds eerder hebben opgemerkt:

de „aan”weerstand is zeer laag. R_b is slechts een begrenzwierstand zodat de output nu via de keten R_b , TS_3 en D aan de voeding komt te

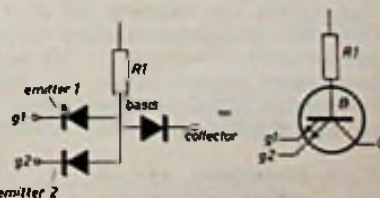


Fig. 4. Fysisch vervangschema van transistor TS_1 van fig. 3. Deze transistor is een zgn. multi emittertype.

bijzonder zwaar, als we, zoals nu het geval is, nagenoeg uitsluitend de beschikking hebben over de zgn. quad two input poort dus de poort met 4 circuits in één blokje DIL-package, of dual in line-package genaamd, met ieder twee ingangen. Om dit in te zien gaan we naar figuur 5 en zien daar een simpel logisch circuitje.

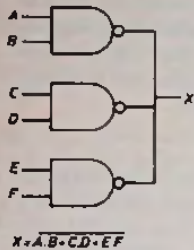


Fig. 5. „Wired or” van drie nands.

De schakeling geschetst in figuur 5, zegt, dat als van minstens één van de 3 nands alle ingangsvoorwaarden

I zijn, de output X nul is. De outputs welke echter één zouden willen zijn, worden door de zogenaamde „wire or” schakeling naar nul geforceerd door de nand waarvan de ingangscondities beide één zijn.

Als we nu terug gaan naar figuur 3 en we bekijken de consequenties van dat naar nul forceren van zo'n totempaal output, dan zien we dat er in iedere nand een stroom gaat lopen, welke slechts begrensd wordt door R_b.

Nu is R_b behoorlijk laag en mag de output transistor van een nand van de SN74-familie slechts ongeveer 16 mA voeren, zodat als hij meer krijgt hij snel boven z'n theewater is. We zien verder dat bij een meer complexe vorm van deze zgn. „wired or” bijv. met meer nands, de stroom dermate snel toe kan nemen, dat de eindtransistor welke de zaak forceert, uit verzadiging raakt en daardoor opgestookt wordt zodat uiteindelijk destructie volgt.

Het advies is dan ook, om voor logische ontwerpen waarbij uitsluitend de quad two input of eventueel andere typen voorhanden zijn, slechts daán tottempaal outputs toe te passen, waaraan snelheid een vereiste en wired or geen noodzaak is.

In alle andere gevallen kunnen beter typen met een zgn. „open collector” worden toegepast. Het nadeel hiervan is, dat er extern een collector-weerstand moet worden aangebracht. De flexibiliteit bij het ontwerpen is echter vele malen groter.

Nands uit de SN74 familie met open collector zijn:

SN7401 = 4 nands - fan in -2.

SN7403 = 4 nands - fan in -2.

SN7405 = 6 inverters

Als slotopmerking kunnen we nog vermelden dat bij een „wired or”-schakeling slechts één collector-weerstand nodig is en niet zoals misschien gedacht wordt voor iedere nand één

Versterker met extreem lage ruis

In het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven is een praktisch ruisvrije getransistoriseerde voorversterker met batterijvoeding ontworpen. Deze versterker maakt het mogelijk de gevoeligheid van elektronische voltmeters en oscilloscopen aanzienlijk te vergroten voor frequenties in het gebied van 15 Hz tot 1 MHz. De versterker is ook zeer geschikt om ruis van andere meetapparatuur en elektronische onderdelen te onderzoeken.

Het is bekend, dat iedere versterker, behalve het versterkte signaal, ook een zekere hoeveelheid ruis produceert. De verhouding tussen signaal en ruis bepaalt de waarneembaarheid van het signaal. De door de versterker zelf geproduceerde ruis bepaalt derhalve de gevoeligheid van de versterker.

Aan de signaalbronnen in het hier beschouwde frequentiegebied (15 Hz... 1 MHz) geeft men in het algemeen een lage inwendige weerstand (in de orde van 100 Ω), om impedanties van allerlei grootte (kabels, capaciteiten, enz.) goed te kunnen voeden. Als gevolg hiervan kan de door de versterker geproduceerde ruis goed worden gekarakteriseerd door zijn zogenaamde equivalente ruisweerstand R_{eq}, een fictieve weerstand. Men denkt deze aangebracht tussen de ingangsklemmen van de volkomen ruisvrij gedachte versterker. Hij produceert dan een thermische ruis (brownbeweging van de elektronen) die juist gelijk is aan de werkelijk door de versterker zelf geleverde ruis. Ruisarme versterkers zijn gekarakteriseerd door een lage R_{eq}.

Door het gebruik van ruisarme bipolaire transistoren, wist J. H. J. Lortelje van genoemd laboratorium de equivalente ruisweerstand voor frequenties boven 100 Hz tot de uiterst lage waarde van ongeveer 100 Ω te reduceren, d.w.z. veel lager dan de ingangsweerstand van de versterker. Deze ingangsweerstand bedraagt 15 kΩ wat voor het meten van laagohmige signaalbronnen voldoende hoog is. Teneinde ook bij het meten van hoogohmige signaalbronnen een zo gunstig mogelijk signaal-ruisverhouding te verkrijgen, kan

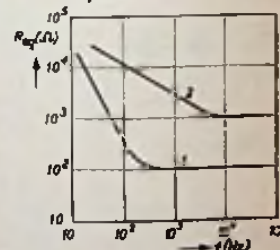
desgewenst een hoogohmige voorversterker worden ingeschakeld (fig. 1). Hierin wordt een ander type transistorversterker, een zgn. „FET source follower”, gebruikt, waarmee een ingangsweerstand van 10 MΩ wordt bereikt en een equivalente ruisweerstand van ca 1 kΩ voor frequenties van ongeveer 10 kHz en hoger. Voor het meten van hoogohmige signaalbronnen is dit eveneens een erg lage waarde voor R_{eq}. De hoofdversterker levert normaliter een spanningsversterking van 100 X, maar door vergroting van de tegenkoppeling kan de versterking naar keuze met een factor 10 worden verlaagd, zonder dat de gunstige ruis eigenschappen nadelig worden beïnvloed. Voor de aanpassing aan het meet- of registreerapparaat aan de uitgang is tenslotte nog een emittervolger-trap toegevoegd.

Specificaties van de versterker:

	laagohmige ingang	hoogohmige ingang
Ingangsimpedantie	15 kΩ//80 pF	10 MΩ//12 pF
Versterking	100 X (40 dB) 10 X (20 dB)	100 X (40 dB) 10 X (20 dB)
Bandbreedte	15 Hz... 1 MHz	15 Hz... 1 MHz
Stijgtijd	0,3 μs	0,3 μs
Uitgangsweerstand	200 Ω	200 Ω
Ruisspanning	10 ⁻⁹ V.Hz ^{-1/2}	3.10 ⁻⁹ V.Hz ^{-1/2}
Equivalent ruisweerstand	100 Ω	1000 Ω
Stroomverbruik	0,85 mA	1,15 mA

Fig. 2. Het verloop van de equivalente ruisweerstand als functie van de frequentie:

1. laagohmige ingang,
2. hoogohmige ingang.



In fig. 2 is het verloop van R_{eq} als functie van de frequentie weergegeven, zowel bij hoogohmig als bij laagohmig gebruik.

De hier beschreven resultaten hebben uitsluitend betrekking op laboratoriumonderzoek; zij impliceren niet de fabricage of marketing van nieuwe producten.

Fig. 1. Blokschema van de ruisarme versterker:

1. hoogohmige ingang,
2. laagohmige ingang,
3. hoogohmige „source follower”,
4. hoofdversterker,
5. emittervolger,
6. uitgang.

WEERSATELLIETEN WAARNEMEN: een fascinerende bezigheid (deel VI vervolg)

38.5 Mechanisme voor de axiale verplaatsing van de schrijver of de beeldtrommel (fig. 47, nr. 10).

Zoals uit fig 48 blijkt, dient de beeldtrommel of de schrijver, (in deze figuur is van de verplaatsing van de schrijver uitgegaan) evenwijdig aan de lengte-as van de beeldtrommel te kunnen worden verplaatst. In beginsel maakt het weinig uit of men de beeldtrommel t.o.v. de schrijver verplaatst of omgekeerd.

In professionele apparatuur worden beide principes toegepast. De beeldtrommelverplaatsing vindt dan wel meestal plaats doordat de beeldtrommel zich vrij over de trommelas kan bewegen, naar links of rechts met dien verstande, dat de beeldtrommelas is voorzien van zeer fijne schroefdraad waarop twee, eveneens van schroefdraad voorziene klauwtjes aangrijpen, die aan de beeldtrommel zelf zijn bevestigd en met een vaste geleidingstaaf zijn verbonden. Hierdoor vindt de trommelrotatie en zijdelingse verplaatsing met één en dezelfde motor plaats. Voor amateurdocleinden is deze constructie nauwelijks uitvoerbaar. Bovendien dient de lengte van de as door de beeldtrommel minstens 2 x zo lang te zijn als de trommellengte zelf. Voor hen die in deze richting toch een oplossing zoeken is een schematisch beeld gegeven in fig. 50.

Voor de professionele knutselaars geeft fig. 51 een schematisch beeld van een registratiewijze met interessante mogelijkheden. Tegen speciaal papier rust een metalen mesvormige staaf. Aan de achterzijde van het papier maakt steeds op een bepaald punt, afhankelijk van de stand van

de trommel, het papier en het mes en een metalen ribbel in een schroeflijn, (helix) contact. Wanneer tussen het mes en de metalen helix een variërende spanning wordt aangelegd, zal in meer of mindere mate, afhankelijk van de grootte van de spanning, zwarting in het speciale papier het gevolg zijn.

Op de beide laatstgenoemde technieken zal in deze reeks niet verder worden ingegaan.

Bij de beschrijving van de zelf te bouwen apparatuur wordt uitgegaan van de verplaatsing van de schrijver.

De zijdelingse verplaatsing komt tot stand, mede door een synchronomotor, die rechtstreeks op het lichtnet wordt aangesloten en voor verkrijging van het gewenste te leveren toerental zonodig met een vertragsmechanisme wordt verbonden. Een zeer geschikte motor is de z.g. Saja-motor, die vroeger vaak voor de aandrijving van aquariumpompjes werd gebruikt. De motor is weliswaar niet zelf-startend, maar heeft een fors vlieg wiel en voldoende vermogen om een schrijver naar believen een linksgerichte of rechtsgerichte verplaatsing te geven.

Het toerental van de motor bij 220 volt- 50 Hz bedraagt 100 per minuut, via tandwielen wordt dit toerental vertraagd, het uiteindelijk verkregen toerental wordt op een ijzeren of messing draadeinde overgebracht.

Draadeinden zijn in lengten van 1 meter in verschillende standaarduitvoeringen verkrijgbaar met whitworth draad (W.W.draad) of metrische draad.

Hoe moet de vertraging worden be-

rekend? De vertraging hangt mede samen met de I.O.C. en kan met de volgende formule worden berekend:

$$V_r = \frac{T_o \times S_p}{240 \times I_b}$$

waarin V_r = vertragsfactor
 T_o = toerental per minuut van de synchronomotor
 S_p = spoed van de toegepaste draad
 I_b = vereiste lijnbreedte.

Voorbeeld:

Uitgaande van een T_o van 100 t/m. een spoed van 1 mm, een I_b van 0,26 mm (behorend bij een trommeldiameter van 70 mm) bedraagt de vertragsfactor 1,6.

Bij een beeldtrommeldiameter van 50 mm wordt dit 2,25, terwijl bij een beeldtrommeldiameter van 153 mm de factor daalt tot 0,74.

Derhalve moet het toerental van de aandrijfmotor met behulp van tandwielen met een tandenverhouding van 1 op 1,6 (10 en 16 tanden of

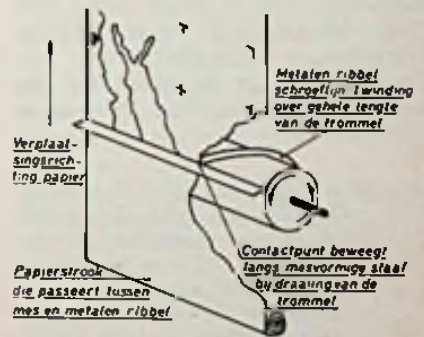


Fig. 51. Schematisch beeld van beeldregistratie met behulp van een trommel met helix.

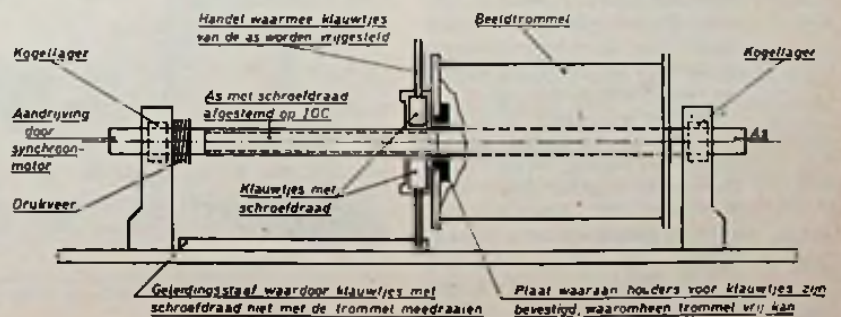
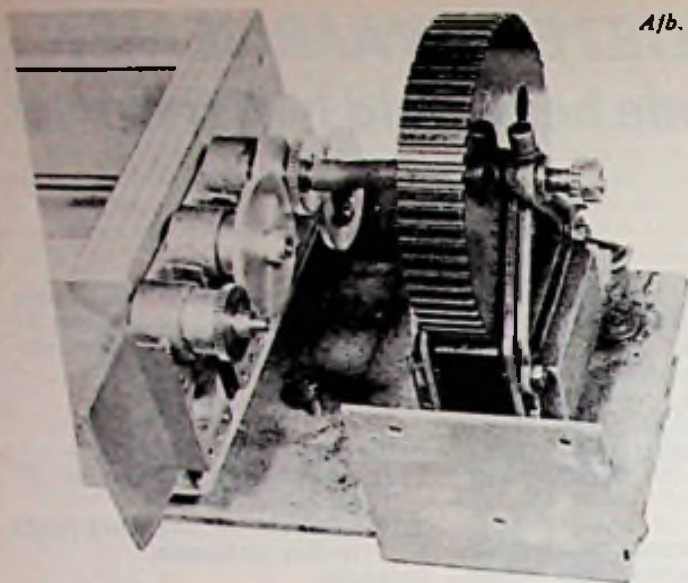


Fig. 50. Schematische opstelling van een beeldtrommel, die over de trommelas zelf zijdelings wordt verplaatst, waarbij de aandrijfmotor voor de trommelrotatie tevens de zijdelingse verplaatsing teweeg brengt.



Afb. 23. Deze afbeelding geeft een close-up van de koppeling van de synchroommotor voor de axiale verplaatsing van de schrijver. Een en ander wordt in de tekst nader toegelicht.

veelvouden daarvan, bv. 40 en 64) worden vertraagd, alvorens te kunnen worden gekoppeld aan het van schroefdraad voorziene draadeinde met een spoed van 1 mm.

Heeft men toevallig de beschikking over een andere synchroommotor, dan kan men met behulp van de formule ook de gunstigste combinatie van tandwielen bij een gegeven toerental van de synchroommotor en eventuele schroefdraad met andere spoed berekenen. Daarbij kan de maattabel voor metrische schroefdraad in nevenstaande tabel van nut zijn

Ook bestaat z.g. metrische-fijne schroefdraad 3 (M fijn 3).

Daarbij bedraagt de spoed bij een buitendiameter van 5 of 5,5 mm in

Maattabel voor metrische schroefdraad

M3 spoed	0,5 mm.
M4 spoed	0,7 mm.
M5 spoed	0,8 mm.
M6 spoed	1 mm.
M7 spoed	1 mm.
M8 spoed	1,25 mm.
M9 spoed	1,25 mm.
M10 spoed	1,5 mm.

beide gevallen 0,5 mm; bij 6, 7 of 8 mm buitendiameter 0,75 mm en bij 9, 10 en 11 mm buitendiameter 1 mm.

De formule geldt voor de beeldregistratie bij een lijnfrequentie van 4

Hz of 240 toeren per minuut. Bij 96 t/m moet de vertraging nog $2\frac{1}{2} \times$ zo groot zijn (nog niet in gebruik, in de toekomst wel) en bij 48 t/m $5 \times$ zo groot (reeds in gebruik bij DRIR).

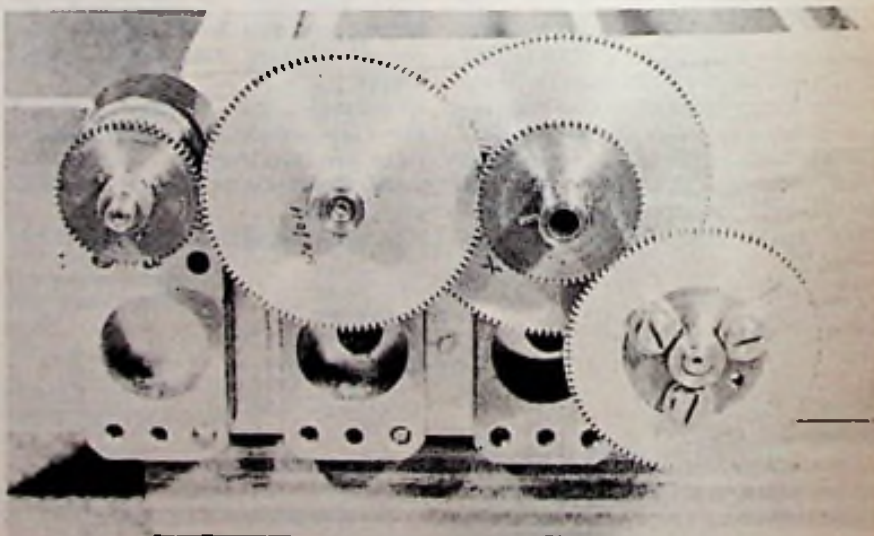
Door een geschikte combinatie van tandwielen kan men de aandrijfmotor op drie verschillende tandwielassen aansluiten, zodat bij de drie genoemde toerentallen van de beeldtrommel corresponderende axiale verplaatsingssnelheden mogelijk zijn. Afb. 22 laat zo'n precisie tandwielcombinatie zien. De tandwielen zijn in de surplus-handel verkrijgbaar met kogellagers en al, afkomstig van afgedankte onderdelen van vuurleidingsapparatuur (soms nog met sel-syns en al!)

Afb. 23 laat de koppeling zien met een Saja-motor als aandrijfmotor. De koppeling geschiedt met stugge rubber-slang (vacuumslang is zeer geschikt, trilvrije overbrenging!)

De „schrijver” wordt bevestigd op een plateau van hout, dat langs twee kunststof geleidestroken (gebruikt bij kastladen, hard PVC), aangebracht in de houten zijwanden van het houten frame en een met de metrische draad corresponderende moer in een dwarsschotje onder het plateau bevestigd in axiale richting evenwijdig aan de lengte-as van de beeldtrommel wordt verplaatst. Afb. 24 laat een en ander duidelijk zien. De maten zijn niet kritisch. Men doet er wel verstandig aan het plateau niet te klein te nemen en de twee dwarsschotjes onder het plateau in hard hout uit te voeren. Het plateau rust dus op vier punten, met name op de 2 kunststof-

Afb. 22. Precisietandwielen, afkomstig van vuurleidingsapparatuur. De tandwielen verhouding correspondeert met een beeldtrommeldiameter van 70 mm, een aandrijfmotor die 100 omw./min. oplevert en een draadeinde met een spoed van 1 mm. De meest linkse as dient voor de koppeling van de 100 omw./min synchroommotor voor infraroodopnamen van 48 omw./min. De tweede as van links wordt met de synchroommotor verbonden en levert een toerental van 96 omw./min. op.

(Nog niet in gebruik, in de toekomst wel). Koppeling van de motor via rubber vacuüm slang met de as van het derde tandwiel van links levert de verplaatsingssnelheid op voor opnamen van 240 omw./min. (ITOS, NOAA 1, ESSA-8). Met de as van het meest rechtse tandwiel is het toegepaste draadeinde gekoppeld.

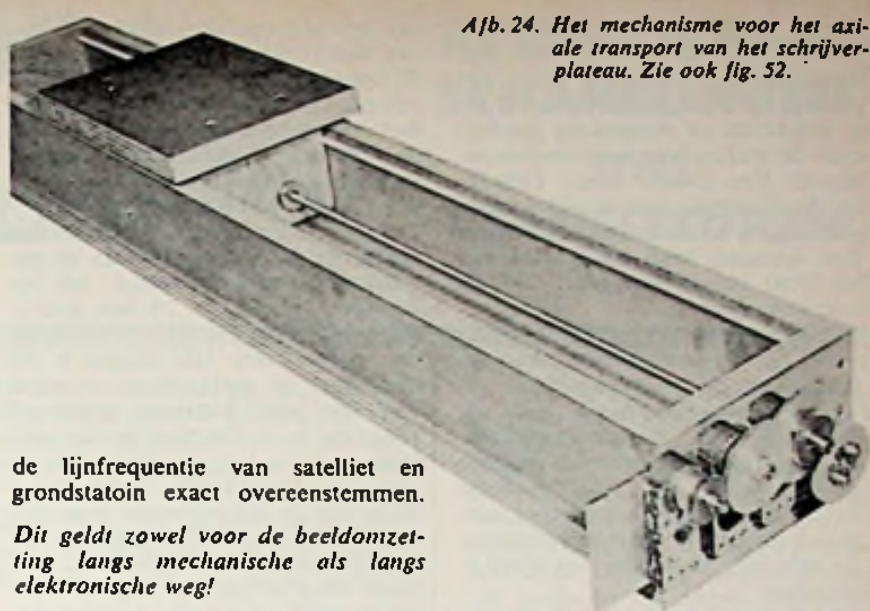


geleidestroken en twee in elk dwars-schotje gezaagde groefjes. Men kan de dwarschotjes het beste 20 cm uit elkaar plaatsen. Zorg ook voor een recht draadeinde, een diameter van 7,8 of 9 mm is het beste. Het draadeinde is enerzijds verbonden met de as van het laatste tandwiel en anderzijds door de in het dwarschotje gebrachte moer gevoerd. Het andere einde is niet gelagerd en hangt dus vrij. „Smering” van de geleidestroken kan met talkpoeder geschieden, het draadeinde wordt uiteraard met olie geregeld gesmeerd. Bij voldoende krachtige aandrijfmotor kan het plateau voor stabiele gang, indien nodig, worden verzwaard.

Uiteraard zijn ook hier fraaiere constructies mogelijk, maar de geschetste opstelling (fig. 52) voldoet aan de gestelde eisen (ruim anderhalf jaar geregeld in gebruik).

38.6 Synchronmotor voor de beeldtrommelrotatie (fig. 47, nr. 8).

Voor de beeldtrommelrotatie kan niet worden volstaan met een op het lichtnet aangesloten synchronmotor. Kleine variaties in de netspanningsfrequentie doen ons de das om, omdat zij de oorzaak zijn van een niet exact constant toerental. Voor getrouwe copien van de uitgezonden beelden is het noodzakelijk, dat volledig wordt voldaan aan de voorwaarde (waarmee het beeld staat of valt) dat



Afb. 24. Het mechanisme voor het axiale transport van het schrijver-plateau. Zie ook fig. 52.

de lijnfrequentie van satelliet en grondstation exact overeenstemmen.

Dit geldt zowel voor de beeldomzetting langs mechanische als langs elektronische weg!

Voor de mechanische beeldrecorder betekent dit, dat het toerental van de trommel 1 omwenteling per 0,25 sec. bedraagt. (lijnfrequentie 4 Hz).

Waarom die exacte gelijkloop zo benadrukt! Laten we even aannemen dat de schrijfsnelheid van het grondstation 0,01 sec. per omwenteling van die van de satelliet afwijkt. Dan is dit verschil na 800 lijnen van een door ESSA-8 uitgezonden beeld toegenomen tot $800 \times 0,01 = 8$ sec, overeenkomend met 32 lijnen. Bij ge-

bruik van een roterende beeldtrommel zal iedere lijn (omwenteling) 0,01 sec later of vroeger beginnen. Deze afwijkingen sommeren zich: de tweede lijn komt 0,01 sec te laat of te vroeg t.o.v. de eerste enz. Na 25 lijnen is dit verschil tot 0,25 sec aangegroeid, dus een volle lijnduur of omwenteling. Het gevolg is, dat het begin van iedere lijn geleidelijk aan verschuift en geen rechte startbalk, evenwijdig aan de trommelas oplevert, maar daarmee een hoek maakt. Na 25 seconden is het punt, waarop de eerste lijn begon, weer bereikt. Het totale beeld is dan opgebouwd uit $800:25 = 32$ diagonale vakken van ieder 25 lijnen.

Bij een afwijking van 0,001sec per omwentel is het verschil na 800 lijnen tot 0,8 sec opgelopen, d.w.z. iets meer dan 3 lijnen.

Bij een afwijking van 0,0001 sec bedraagt de som na 800 lijnen 0,08 sec, de tijdsduur van het derde deel van een lijn. Dat houdt in, dat de startbalk van het beeld een hoek maakt met de as van de beeldtrommel. *De afwijking mag dan ook niet meer bedragen dan 0,00001 sec!*

Men kan zich afvragen hoe men deze vereiste nauwkeurigheid kan bereiken. Daarvoor zijn meerdere oplossingen mogelijk. Een daarvan is het gebruik van een zeer nauwkeurige hulposcillator, bv. een kwartskristaloscillator of een stemvorkoscillator. De meergenoemde Amerikaanse surplus-facsimile-apparatuur heeft een stemvorkoscillator van 1800 Hz met een afwijking van minder dan 10^{-6} . Stemvorkoscillatoren zijn ook in de handel verkrijgbaar, o.m. bij de importeur van Souriau. De prijs ligt tussen fl 100 en fl 200 bij typen,

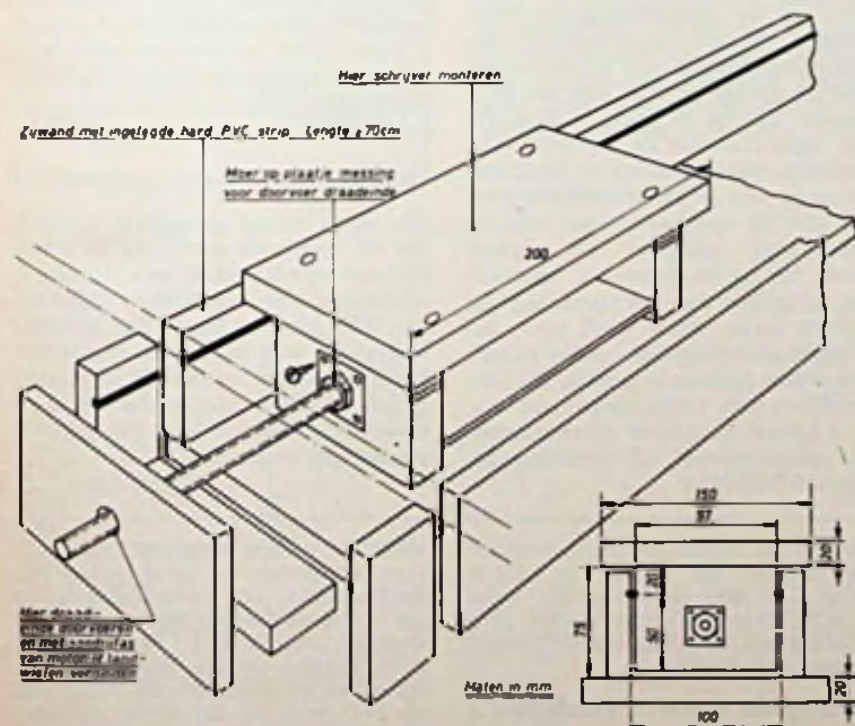


Fig. 52. Schets voor constructie van houten frame en plateau voor axiale verplaatsing van schrijver.

die in verschillende frequenties leverbaar zijn. Aantrekkelijk lijkt een frequentie van 4800 Hz (door het gebruik van twee tiendelers tot 48 Hz te reduceren, na versterking geschikt voor de sturing van een synchroommotor). Een 2-deler levert 2400 Hz op, de frequentie van de videodraag-golf van de weersatellieten. Een andere oplossing biedt het gebruik van het 2400 Hz-satellietsignaal zelf als frequentie bron.

Bij de mechanische beeldrecorder wordt het versterkte wisselspannings-signaal van de stemvorkoscillator of het satellietsignaal benut voor de synchroommotor, die de beeldtrommel aandrijft. Men gebruikt dan een wisselspanning van zeer constante frequentie. De frequentie moet aangepast zijn aan de synchroommotor, die men voor de aandrijving wenst te gebruiken.

Aan de motor moeten we de eis stellen, dat hij zelfstartend is en dat het koppel toereikend is om de beeldtrommel in draaiing te brengen, tenzij men de trommel met de hand wil starten. Het toerental van de synchroommotor behoeft geen 240 te zijn, maar mag ook hoger zijn, zoals het geval is bij de motor van de Amerikaanse surplusapparatuur (1800 1/m). Men verkrijgt dan het vereiste toerental door middel van vertragingen met behulp van tandwielen.

Een lager toerental dan 240 per minuut wordt afgeraden, omdat versnelling door middel van tandwielen onoverkomelijke onregelmatigheden veroorzaakt.

In de handel zijn synchroommotoren verkrijgbaar met een toerental van 250 per minuut bij 220 volt en een netfrequentie van 50 Hz. Bij 48 Hz (4% lager) is het toerental eveneens 4% lager, dwz 10 omwentelingen per minuut lager, dus 240 per minuut. Door het satellietsignaal van 2400 Hz te delen door 50, hetgeen elektronisch goed uitvoerbaar is, verkrijgt men een 48 Hz-wisselspanningssignaal dat versterkt de aandrijfmotor stuurt.

Wanneer men het principe begrijpt, kunnen ook andere oplossingen worden gezocht. Wel doet men er goed

aan om de mogelijkheid open te houden d.m.v. tandwielen ook de 96 en 48 omwentelingen per minuut te bereiken. Geschikte synchroommotoren met omkeerbare draairichting zijn bij de bekende „Nederlandse fabriek van gloeilampen” verkrijgbaar (koppel 375 gcm en 600 gcm).

De startmotor kan via een metalen frame op de bodemplaat van de apparatuur worden bevestigd. Als bodemplaat kan 18 à 20 mm spaanplaat worden gebruikt of multiplex van gelijke dikte. Het fraaiste is dik multiplex of spaanplaat, voorzien van een hard kunststof oppervlak (Formica b.v.). De plaat is dan zeer vlak, hetgeen het uitrichten van de frames vergemakkelijkt. Het hart van de as van de aandrijfmotor dient met het hart van de aandrijfas van de beeldtrommel te corresponderen. Uitlijnen dient zorgvuldig te geschieden. De koppeling van beide aseinden kan geschieden met een kort stukje stug rubber vacuumslang of beter d.m.v. een zuiver geboord koppelbusje van messing, waarin aan ieder uiteinde een inbus-boutje M3 voor fixatie wordt aangebracht. Mochten resonantie verschijnselen opstreden, dan kan het frame van de synchroommotor worden geplaatst op reepjes schuim-plastic of nog beter, op twee stukjes laboratoriumslang (zacht rubber koe-lerslang).

Tenslotte nog een suggestie van eventuele andere experimenten. Variaties in de netspannings-frequentie kunnen nimmer een constante omwentelingsnelheid van de beeldtrommel tot gevolg hebben. Het zou interessant zijn na te gaan in hoeverre het registreren van de uit het net afkomstige wisselspanning op het tweede spoor van de bandrecorder ten tijde van de satellietopname een na versterking geëigend stuursignaal voor een synchroommotor oplevert. De informatie van het satellietsignaal op het eerste spoor heeft t.o.v. het wisselspanningssignaal op het tweede spoor een gefixeerde positie. Bij achterblijven van netfrequentie zal ook de daarmee gestuurde synchroommotor achterblijven; bij voorrijlen geschiedt hetzelfde.

De satelliet NIMBUS-4 zond eveneens APT-beelden uit, echter op 136,95 MHz. Ook deze satelliet schijnt defect te zijn. In hoeverre kan worden gerekend op een hervatting van het bedrijf, is nog zeer onzeker.

Nederland van ATS verstoken??

De experimentele satelliet ATS-3, welke tot voor kort op zijn vaste plaats op 47° west stond, blijkt volgens de laatste

De inbusboutjes van de ontvanger BC-624

Uit reacties van lezers is ons gebleken, dat met het losnemen van de inbusboutjes op de assen van de afstemcondensatoren in de BC-624 veelal moeilijkheden worden ondervonden. Hier volgens enkele tips die het losdraaien van die boutjes kunnen bespoedigen.

Passende sleutels voor dit type inbusboutje zijn moeilijk verkrijgbaar. Er blijken zowel kruisgat-inbusboutjes als boutjes met een vierkant of zeskant gat bij de diverse typen BC-624 te zijn gebruikt.

Het ligt dus voor de hand om zelf een dergelijke sleutel te vervaardigen, bijvoorbeeld uitgaande van een oude schroevendraaier.

Na enig vijlen of slijpen kan een schroevendraaierblad tot de gewenste vorm worden gebracht. De sleutel moet zeer precies passen, om beschadiging van de inbusboutjes te vermijden bij de pogingen deze los te draaien.

Zijn de resultaten toch nog negatief, dan blijkt een probate techniek te zijn:

Verhit met een elektrische solderbout de as ter plaatse van het boutje. Het verschil in uitzettingscoëfficiënt van beide metalen werkt „lossend”.

Daarna met de zelf vervaardigde sleutel de boutjes losdraaien.

Soms worden de boutjes ook door lakresten in de draad vastgehouden. In die gevallen kan een oplosmiddel worden gebruikt, dat in vele „Doehet-zelf”-zaken verkrijgbaar is.

Weerbarstige inbusboutjes zullen na deze activiteiten hun verzet wel hebben opgegeven.

Veel succes!

De auteurs

Wel dient vooraf gezorgd te worden, dat de synchroommotor, op de juiste netfrequentiedraaiend, een toerental (eventueel via tandwielen) oplevert van 240 omwentelingen per minuut. Het risico van eventuele interferentieverschijnselen in het beeld (brom, 50 of 100 Hz) dient nader bekeken te worden. Ook valt aan het gebruik van selsyns te denken.

(Wordt vervolgd)

ASTRO-ELEKTRONICA

Weersatellieten ITOS-1 en NIMBUS-4 uitgevallen

ITOS-1 kan op dit moment niet meer worden ontvangen, althans wat betreft zijn APT-overdracht van wolkenbeelden op 137,5 MHz. Wel kan men de bakenfrequentie 136,77 MHz ontvangen.

berichten te zijn verplaatst naar 80° west. Aangezien de grens van waarneembaarheid voor Nederland met het oog op de aardbolling bij ongeveer 74° west ligt, zou de ATS-3 door ons niet meer kunnen worden ontvangen. Hij ligt achter de „horizon”. De ATS-1 ligt op 149° west en de ATS-5 op 105° west. Ook deze kunnen wij derhalve niet ontvangen.

1001

BETROUWBARE SCHAKELINGEN met TRANSISTOREN

In deze rubriek worden schakelingen besproken, welke zijn ontwikkeld op de toepassingslaboratoria van de grote halfgeleiderfabrikanten. De schakelingen zijn tot en met uitgeprobeerd, zodat falen van de circuits, mits men zich stipt aan de componentenwaarden houdt, als zeer onwaarschijnlijk moet worden geacht.

Zoals uit de vorige afleveringen bekend, is het niet mogelijk over eventuele vervangingstypen van de gebruikte halfgeleiders te corresponderen, daar dit de redactiestaf en de medewerkers van de laboratoria te sterk zou belasten.

Inzake het verkrijgen van voldoende basiskennis, teneinde de gegeven schakelingen te kunnen aanpassen en verder te evalueren aan andere halfgeleider-elementen, verwijzen wij de lezers naar de serie „Transistoren, theorie en praktijk“ (5 delen, 600 blz., per deel f 8,90) door J. H. Jansen en uitgegeven door Uitgeverij. Æ. E. Kluwer, Technische Boeken te Deventer/Antwerpen.

Zoemerschakelingen voor richtingaanwijzers

We geven twee schakelingen één voor automobielen, waarvan de pluspool van de accu aan het chassis ligt en één waarbij de minpool verbonden is met het chassis (fig. 1 en fig. 2).

De toegepaste toongeneratoren zijn uitgerust met een unijunctionstransistor. Zoals bekend treedt bij deze

oscillator aan de emitter van de UJT een zaagtandspanning op; aan de basis B1 een impulsspanning. Deze impulsspanning wordt via een condensator naar de basis van de eindtransistor gevoerd. In de collectorleiding van deze transistor bevindt zich de luidspreker, die het impulssignaal hoorbaar maakt. We nemen een toon waar waarvan de frequentie bepaald wordt door het RC-netwerk in het emittercircuit van de UJT.

In het ontwerp zijn twee oscillatoren toegepast. De ene oscillator wordt gevoed uit de spanning, die over de rechter richtingaanwijzerlampjes staat de ander met de spanning, die over lampjes aan de linkerzijde optreedt. Daar de oscillatoren twee verschillende tonen opwekken, kunnen we horen welke lampen knipperen, de linker of de rechter. De eindtrap wordt gevoed uit de -12 V (fig. 1) via de twee dioden, die hier in feite een OR-schakeling vormen.

De schakeling in fig. 2 is van dezelfde opzet alleen is hier de -12 V verbonden met het chassis.

Unijunction CW-monitor

Met deze schakeling kunnen we telegrafiesignalen hoorbaar maken direct bij de zender (fig. 3). Het HF-signaal, dat bijvoorbeeld met de koppelspoel kan worden ontleend aan de tankkring van de zender, wordt gelijkgericht met een conventionele diodedetector. Over de afvlakcondensator van $0,01\ \mu\text{F}$ ontstaat een gelijkspanning, waarmee we de UJT-oscillator voeden. De UJT-oscillator wekt

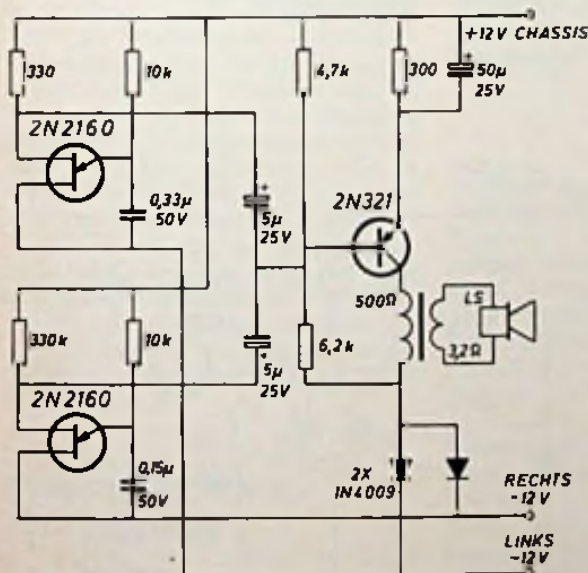


Fig. 1. Zoemerschakeling voor richtingaanwijzers (+ aan het chassis).

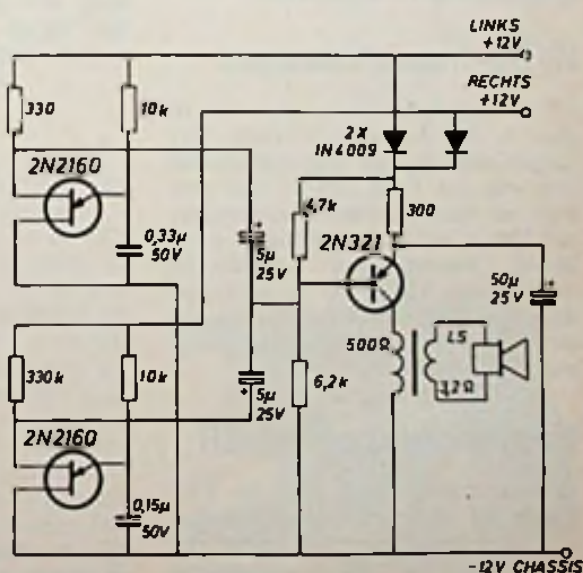


Fig. 2. Zoemerschakeling voor richtingaanwijzers (- aan het chassis).

Fig. 3. Unijunction-CW-monitor (General Electric).

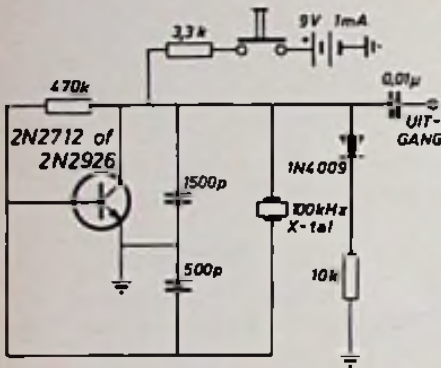
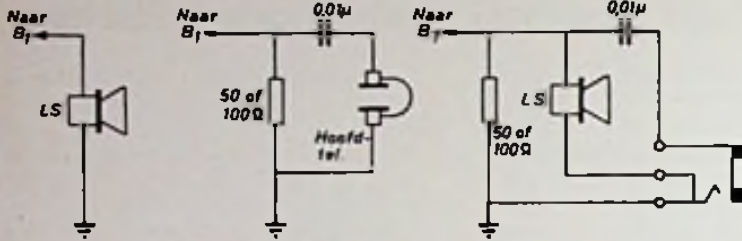
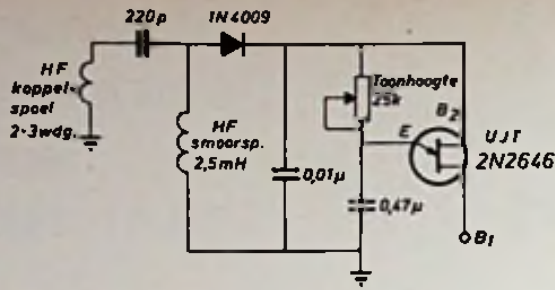


Fig. 4. 100 kHz kristal-oscillator.

wekte signaal is dientengevolge zeer stabiel. Over de smoorespoel ontstaat een trilling, die met de diode wordt afgeklemd, hetgeen de productie van harmonischen in de hand werkt. Dit is juist hetgeen we wensen, want dankzij deze harmonischen kunnen we nu ook iksignalen op hoge frequenties waarnemen.

weer een impulssignaal op, dat we aan een luidspreker, een hoofdtelefoon of aan beide tegelijkertijd kunnen toevoeren. We horen dus, wanneer de eindtrap van de zender een HF-signaal afgeeft, een toon in hoofdtelefoon of luidspreker.

100 kHz- frequentiestandaard

De schakeling is weergegeven in figuur 4. Als we ons het kristal vervangen denken door een serieschakeling van een L en een C, dan ontstaat de fundamentele Clapp-oscillator. Het is een zeer eenvoudige schakeling, waarin geen zelfinducties voorkomen. Als we op de drukknop drukken krijgt de schakeling spanning en wordt een 100 kHz iksignaal opgewekt.

Frequentiestandaard met UJT

Het „doorslageffect” van de UJT wordt bij deze oscillatorschakeling (fig. 5) ingeluid door het trillen van het kristal. De oscillatorschakeling wordt dus gedwongen te oscilleren op de kristalfrequentie. Het opge-

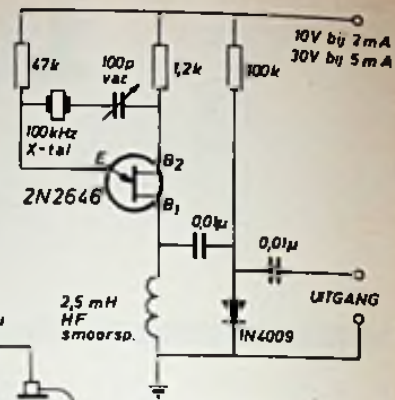


Fig. 5. 100 kHz frequentiestandaard met UJT (kristaloscillator).

aan de basis van TS2 toegevoerd, die in klasse B werkt. De tankkring wordt gevormd door L2-C3. In de collectorleiding van de eindtrap is een 20 mA-draaispoelmeter opgenomen. Met de bovenkant van de tankkring is de antenne gekoppeld.

Signaleringsysteem met UJT-oscillator

Afhankelijk van welke toets we indrukken, horen we een toon van een bepaalde frequentie in de luidspreker. Een bepaalde toon hoorbaar gemaakt kan de signalering voor een persoon zijn om iets te ondernemen. Voor huis, tuin en keuken gebruik zijn voor deze schakeling ongetwijfeld interessante toepassingen te bedenken (fig. 7).

Telegrafiezender voor de 80 meterband - 100 mW

De VFO (variabele frequentie-oscillator) is terug te brengen tot de fundamentele Clapp-oscillator, die bekend staat als zeer frequentie-stabiel te zijn (fig. 6). Het stuursignaal wordt van de emitter van TS1 afgenomen

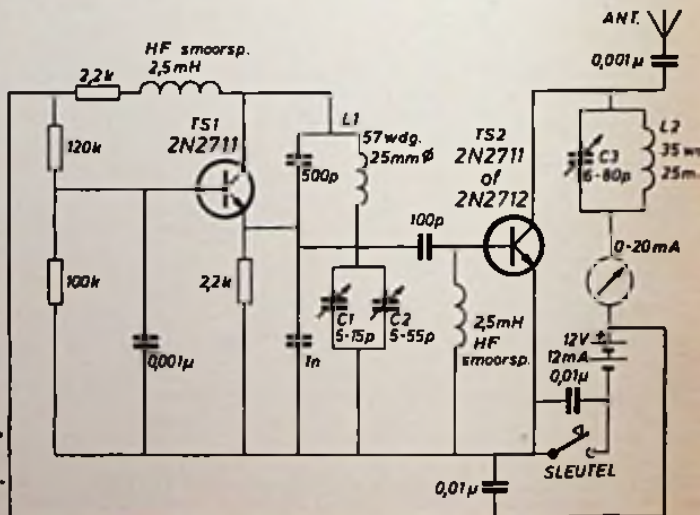


Fig. 6. Kortegolfzender voor CW-100 mW (General Electric).

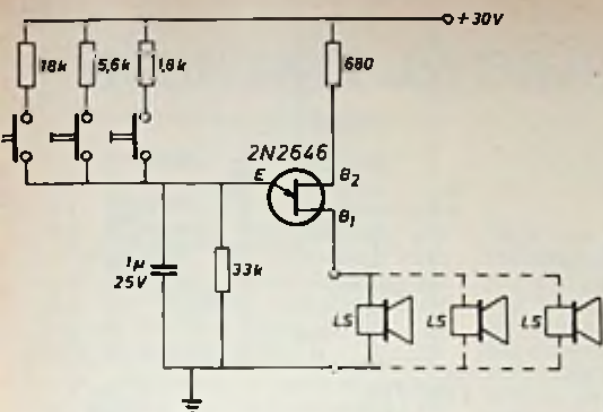


Fig. 7. Signaleringsysteem met UJT-oscillator (General Electric).

De oscillator is weer een zaagtand-oscillator met UJT. In de basisleiding B1 is de parallelschakeling van luidsprekers opgenomen.

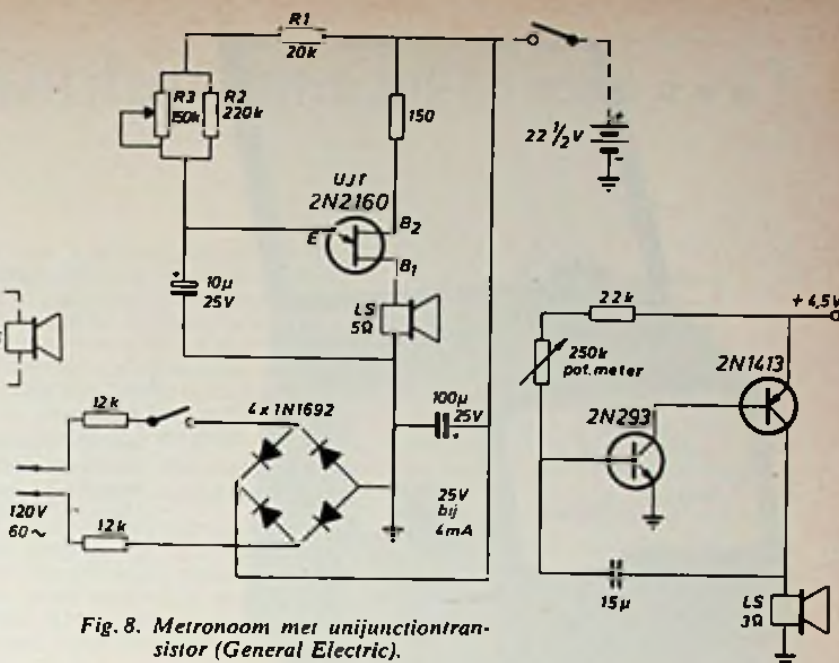


Fig. 8. Metronoom met unijunctiontransistor (General Electric).

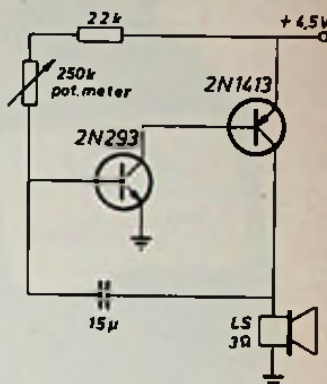


Fig. 9. Metronoom met complementaire transistoren (General Electric).

Metronoom met unijunction-transistor

Ook bij deze schakeling wekt de UJT-oscillator een impuls spanning op die we aan een luidspreker toevoeren (fig. 8). De impuls, die we aan de luidspreker toevoeren, treedt op tijdens de terugslag van de zaagtandspanning, die aan de emitter van de UJT optreedt. Deze impuls is kort t.o.v. de herhalings-tijd. We horen dan ook een tik in de luidspreker als de condensator in het emittercircuit van de UJT wordt ontladen. De repetitietijd van de tik kunnen we instellen met de potmeter van 150 kΩ. De gegeven schakeling wordt direct gevoed uit het lichtnet. Voor 220 V moeten de voorschakelweerstand van 12 kΩ verhoogd worden tot 25 kΩ. Wanneer men de metronoom nabouwt is het uitermate belangrijk alle componenten in een goed isolerende behuizing onder te brengen, opdat men niet in aanraking kan komen met het lichtnet.

In figuur 9 is nog een metronoomschakeling weergegeven, waarin twee complementaire transistoren zijn toegepast. De schakeling is in feite een multivibrator; in de collectorleiding van de pnp-transistor is een luidspreker opgenomen.

Betameter voor NPN- en PNP-transistoren

De voedingsspanning en de meter in fig. 10 worden omgeschakeld met de bovenste schakelaar S2, afhankelijk

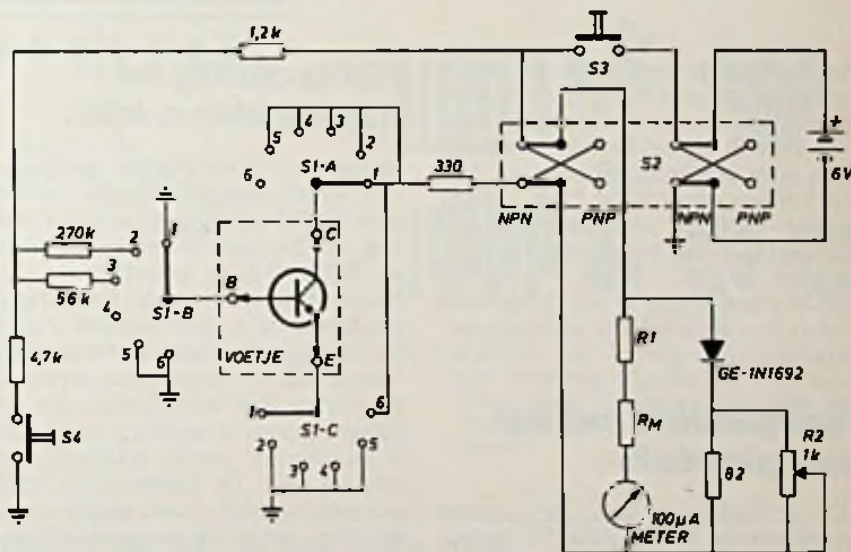
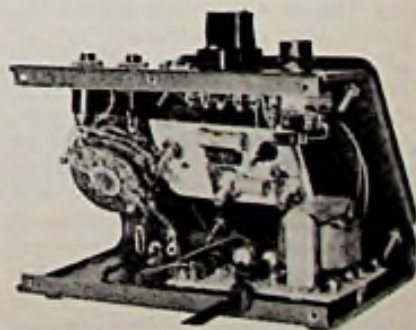


Fig. 10. Betatester (General Electric).

van het feit of we een PNP- of een NPN-transistor te testen hebben.

In stand 1 van S1 meten we de lekstroom tussen collector en basis. In stand 2 krijgt de basis 20 µA sturing en meten we met de meter de collectorstroom. In stand 3 doen we hetzelfde alleen is de basisstroom nu 100 µA. In stand 4 meten we I_{ce0} , in stand 5 I_{cea} (basis kortgesloten tegen aarde) en in stand 6 de lekstroom tussen basis en emitter I_{eo} . De diode over de meter beveiligd het instrument tegen te hoge stromen bijvoorbeeld bij defecte transistoren. R2 dan ook zo instellen dat zodra de volle uitslag wordt bereikt de diode in geleiding komt.



Afb. 11. Betameter in geopende toestand.



Afb. 12.
Betatester.

De onbekende weerstand R1 wordt zo groot gekozen, dat bij aansluiting van een weerstand van 150Ω tussen C en E bij het indrukken van S3 een volle schaaluitslag ontstaat. Met S4 kunnen we in stand 2 en 3 kijken of de transistor inderdaad nog wil reageren op een verandering in basistroom.

In de afbeeldingen 11 en 12 zijn twee foto's van de betatester weergegeven.

Ingangsversterker met hoge ingangsimpedantie

De versterker, waarvan het schema weergegeven is in figuur 13 bestaat uit twee emittervolgers. Dank zij het bootstrappincipe heeft de versterker een zeer hoge ingangsimpedantie van ca $20 M\Omega$. De bootstrapcondensator is aangebracht tussen de emitter van TS2 en het knooppunt R2, R3. Voorts zorgt de condensator van $350 \mu F$ tussen de collector van TS1 en de emitter van TS2 ervoor, dat de collectorspanning van TS1 in dezelfde fase verandert als de uitgangsspanning. Kortom het millereffect, tengevolge van C_{cb} wordt door deze meekoppeling vrijwel geëlimineerd, waardoor de ingangsimpedantie ook voor frequenties tot 20 kHz een hoge waarde vertegenwoordigt. In de schakeling kunnen vanzelfsprekend de bekende Europese transistoren als de BC108 worden toegepast.

Flipflopschakeling voor frequentiedelers en -tellers

In figuur 14 is een flipflop weergegeven, waarin twee transistoren van het type 2N708 zijn toegepast. Hier zijn ook de Europese transistoren, zoals de BC108 e.d. te gebruiken.

Normaal is één van de transistoren geleidend, de andere gesperd. Zodra we de triggertransistor in verzadiging sturen, zal de diode gaan geleiden, verbonden met de collector, die de hoogste positieve spanning voert. Dit is de collector van de transistor, die gesperd staat. De andere diode blijft in eerste instantie in de spertoestand. We zien, dat tijdens een positiefgaande verandering van de triggerimpuls de flipflop van toestand verandert. Was de toestand nul dan wordt deze 1, was hij 1 dan verandert de flipflop in de 0-stand. Dit veranderen treedt eenmaal per periode op en we zien dat de schakeling inderdaad het ingangssignaal qua frequentie deelt.

De in figuur 15 weergegeven schakeling is ongeveer van dezelfde opbouw, alleen is het kathodeknooppunt van de dioden d.m.v. een derde diode verbonden met de $+6V$. Bovendien is de extra triggertransistor verdwenen. Tijdens de positiefgaande verandering van de triggerimpuls gaat het gemeenschappelijk knooppunt van de dioden kortstondig een spanning voeren welke hoger is dan de voedingsspanning. Deze piekspan-

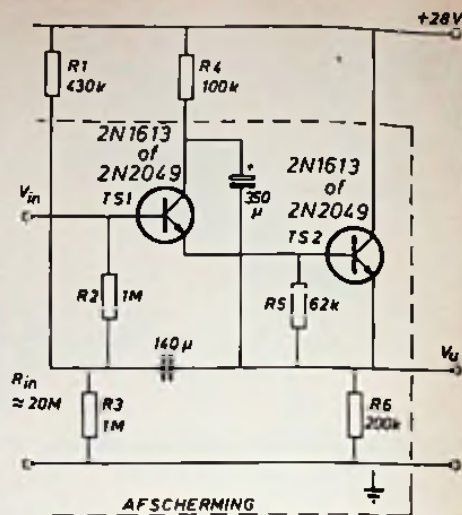


Fig. 13.
Ingangsversterker met hoge ingangsimpedantie (General Electric).

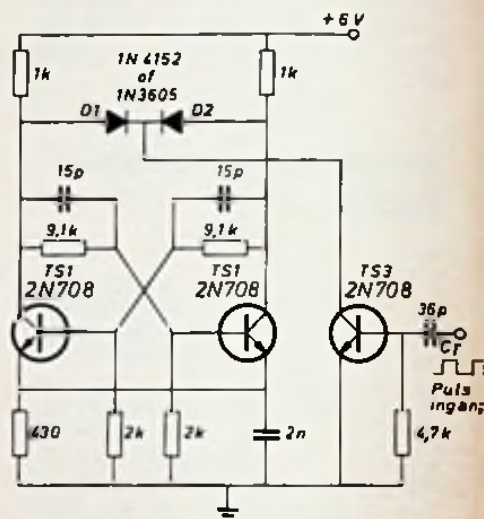


Fig. 14. Tweedeler (General Electric).

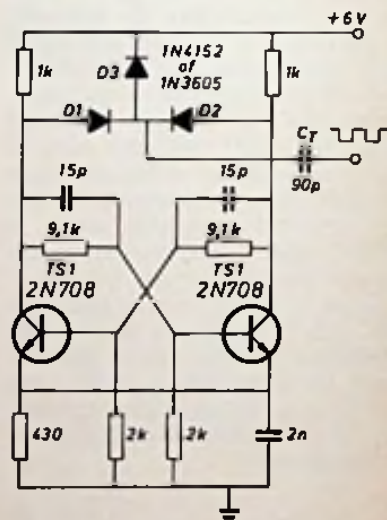
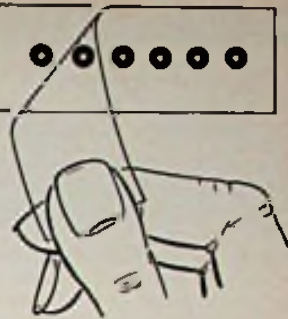


Fig. 15. Tweedeler (General Electric).

ning wordt echter door D3 tegen de voedingsspanning afgeklemd. Hierdoor kunnen we de tweedeler tot hogere impulsfrequenties gebruiken.

GEDRUKTE BEDRADING WRIJVEN



Het is niet zo verwonderlijk, dat „Mecanorma” (in Nederland vert. door O. Harris, Amsterdam) bij het zien van gedrukte bedrading heeft gedacht aan het eigen produkt: de wrijf of transfer letter.

Deze wrijfletters, al jaren in gebruik bij reclame en ontwerpstudio's, bestaan uit zeer dunne overwrijfsymbolen, welke met behulp van bijv. een lege ballpen van de drager op het ontwerp worden gewreven. Naast snelheid, is de afwerking van het symbool van dien aard, dat direct een goed zwart en scherp resultaat ontstaat, bijzonder geschikt voor reproductie.

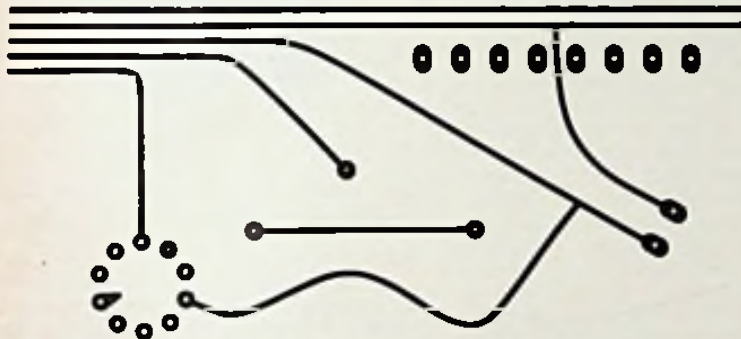
Sinds kort is er ook een verzameling overwrijfsymbolen voor de ontwerper van gedrukte bedrading. De tot nog toe dunste zelfklevende symbolen hebben een dikte van 0,06 mm. De overwrijfsymbolen voor gedrukte bedrading zijn echter 0,02 mm dik en hebben daardoor het grote voordeel minder parallax problemen te geven.

Voor nu het multi-layersysteem „hand over hand” toenemen.

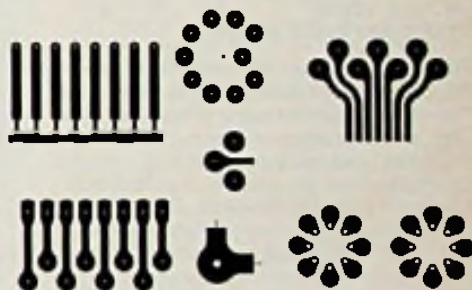
Deze symbolen worden in strips geleverd en zijn op een transparante drager aangebracht, zodat e.e.a. snel op de juiste plaats kan worden overgedrukt. Door het aandrukken met een goed soort plakband zijn de sym-

bolen te verwijderen of te corrigeren. Een catalogus met een zeer grote verscheidenheid aan symbolen vertelt ons tevens, dat diverse formaten leverbaar zijn om bijv. een 3 of 4 maal zo groot model samen te stellen.

Om de diverse symbolen met elkaar te verbinden, wordt een soort plakband geleverd in diverse breedten, dat ongeveer dezelfde eigenschappen bezit als crepe-band. Het is in bijna elke vorm te buigen en te plakken en geeft ook weer een scherpe afdruk bij reproductie. J.K.



Afb. 1. Een voorbeeld van de scherpste die de diverse symbolen bezitten. (Ware grootte!)



Afb. 2. Een deel van de grote verscheidenheid aan overwrijf symbolen, b.v. voor TO-5, Dual in line en flat pack behuizingen van micro circuits (2x verkleind!)

VAN REIJSSEN ELEKTRONIKA BETROK NIEUW PAND



Op 10 mei j.l. heeft Van Reijssen Elektronika, aan de Schieweg in Delft een nieuw bedrijfspand in gebruik genomen.

Het volgens moderne architectuur opgezette pand bevat o.a. magazijnruimten, een goed geoutilleerde constructiewerkplaats, waar o.a. bedieningslessenaars worden ver-

vaardigd en een ruim opgezette elektronika-werkplaats, waar diverse speciale opdrachten worden uitgevoerd. Aan de straatzijde liggen de diverse kantoorruimten, alsmede een zeer ruime showroom voor permanente expositie van onderdelen en „Imhof-Bedco” kasten, alsmede een balie, waar de goederen direct kunnen worden afgehaald.

ELECTROVERT EN DE FABRICAGE VAN GEDRUKTE SCHAKELINGEN

Electrovert is een firma die zich specialiseert in de fabricage van productie-units, bestemd voor het in grote aantallen vervaardigen van gedrukte schakelingen. Op de Hannover Messe werden enige van deze units tentoongesteld, o.a. de reeds eerder in deze rubriek gesignaleerde ARDA, een roterende dompel-machine. Van forse afmetingen is de model 103, een drietraps reiniger (afb. 6) bedoeld voor het verwijderen van in water oplosbare vloeimiddelresten van gedrukte schakelingen. Het proces omvat spoelen in water, borstelen, schoonspuiten en drogen.

Afb. 2 toont een close-up van een deel van de reinigingsinstallatie. In de balk bevinden zich een groot aantal sproeiers, die met kracht water tegen de print-borden spuiten. In het midden bevindt zich een roterende borstel, waar de print-borden onderdoor worden gevoerd.



Afb. 1.



Afb. 2.

Inlichtingen: Electrovert, 3285 Caven-dish Boulevard, Montreal 261, Canada.

VERBETERDE RH1000-RELAIS VAN HARTMANN EN BRAUN

De relais uit de RH1000-serie, die reeds jaren worden gemaakt, hebben een aantal verbeteringen ondergaan. De behuizing is nu van hittebestendig macrolon met gescheiden schakelruimten. De contacten zijn verzaaid en de wissel-dempingswikkeling met siliciumdi-oxystroomuitvoeringen zijn voorzien van de en beveiligingscondensator. Het resultaat is een hoger te schakelen vermogen en een tienvoudige verbetering van de mechanische levensduur voor de wisselstroomuitvoeringen. In verschillende toepassingen waar vroeger een hulp-relais nodig was kan nu de RH 1000 het karwei alleen aan. Het relais is klein en weinig rumoerig en heeft slechts een gering eigenverbruik.

Vert.: Ruhaak, Den Haag.



RAILS VOOR STUDIOVERLICHTING

Op plaatsen waar de verlichting of ook de stroomvoorziening nogal eens moet worden aangepast aan wisselende doelen, zoals studio's, etalages of laboratoria kan met voordeel gebruik worden gemaakt van de nieuwe 3 x 16A drie-faserrails van Hoffmeister. De rails zijn eenvoudig tegen het plafond bevestigd en op willekeurige plaatsen kunnen adapters worden aangebracht voor stroomafname. De adapters kunnen worden geleverd met keuzeschakelaar, zodat men de gewenste fase voor het uitzoeken heeft. Zodoende kan een gelijmatige belasting van de drie fasen worden bewerkstelligd.

Inlicht.: Hoffmeister, Postfach 1820 5880 Lüdenscheid, Duitsland.



ALARM VOOR SINGER

Singer, New York heeft de export op zich genomen voor GC Electronics, een firma die allerlei produkten levert voor zelfbouwers. Nieuw is bijvoorbeeld een auto-alarminstallatie, die reageert op een plotselinge daling van de accuspanning (enkele millivolts zijn genoeg). Hierdoor wordt een thyristor getriggered, die een grote alarmbel in werking stelt. Genoemde plotselinge dalingen van de accuspanning treden al op wanneer een portier wordt geopend, waardoor de binnenverlichting wordt ontstoken, of zelfs al wanneer de verlichting van het handschoenenkastje gaat branden. De gevoeligheid is zodanig dat elektrische klokken waarbij periodiek een elektromotortje wordt ingeschakeld om de veer te spannen het alarm niet doen aanspreken.

Inlicht.: Singer, 30 Church Street, New York.

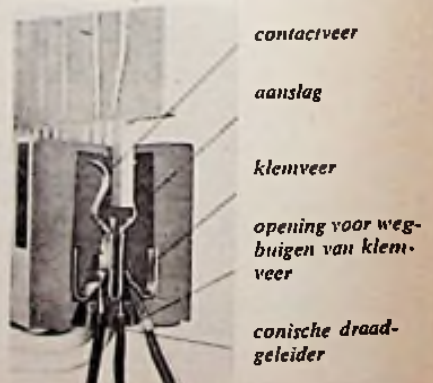


PRINTCONNECTOR VAN WAGO

Voor het snel aanbrengen van bedrading werd een nieuw soort printconnector ontwikkeld, waaraan draden kunnen worden bevestigd door even een dwijtje te geven met een schroevendraaier. De foto toont hoe een en ander in zijn werk gaat:

Een blank gemaakte draad wordt in een conische geleider gestoken en loopt langs een klemveer, welke met een schroevendraaier even moet worden teruggewipt, tot aan een aanslag. Na terugtrekken van de schroevendraaier is contact verzekerd, met een weerstand < 10 mΩ bij gebruik van de juiste draadsoort.

Fabrikant: Wago Kontakttechnik GmbH, 495 Minden Duitsland.



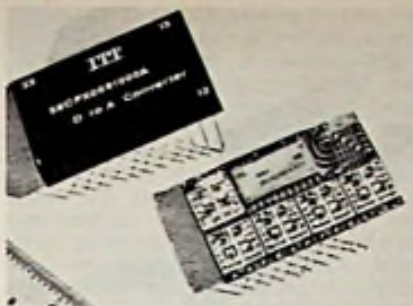
NIEUWE COMPONENTEN VAN ITT

Afb. 1 toont een nieuwe laaggeprijsde digitaal naar analoog converter met 10 bits. Door toepassing van een dunne-film weerstandsladdernetwerk en dikke film substraten werd een grote stabiliteit bereikt en een nauwkeurigheid van 0,5 bit over het temperatuurgebied -20° tot $+75^{\circ}$ C.

Het π -netwerk bestaat uit tien precisie-weerstanden, 20 k Ω voor de shunts en 10 k Ω voor de serieweerstanden, plus een afsluitweerstand.

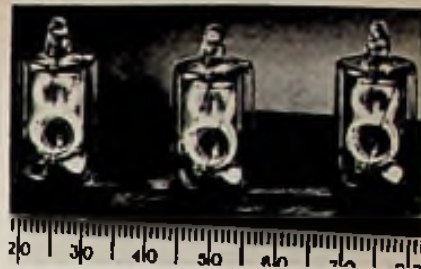
De ingang is DTL-TTL compatible, voedingsspanningen zijn +5V en -12V terwijl een referentiespanning van -5V benodigd is.

Afb. 2 geeft een beeld van enkele nieuwe nixiebuisjes een van Burroughs afkomstige betiteling die we hier wel mo-



gen gebruiken omdat ITT blijkbaar licentiehoudster is. De nixie's zijn bedoeld voor compacte rekenapparatuur en hebben een levensduur groter dan 100.000 uur.

Type 5853 wordt gebruikt in time shared decoder-driver systemen en kan een piekstroom van 14 mA verdragen. De impulsduur is dan 100 μ s bij een



herhalingsfrequentie van 500Hz. Zo kan een rustige uitlezing worden verkregen voor 10 à 12 nixie's.

Type 5870 is met zijn max. kathodestroom van 10mA meer geschikt voor het normale gelijkstroombedrijf. Beide typen hebben cijfers van 13,5 x 7,6 mm in een buisje van 23,5 x 13 mm. De 14 aansluitpennen zijn in-line aangebracht.

Inlichtingen: ITT, Rijswijk/Antwerpen.

NIEUWS VAN SOLITRON

Solitron is actief op vele gebieden en ook op vele plaatsen. Zo wordt uit Florida gemeld dat men is uitgekomen met een nieuwe serie VHF-vermogenstransistoren, de SRD-8B212 voor 3 watt, de SRF-1B213 voor 15 watt, de SRF-5B215 voor 25 watt en de SRD-5B216 voor 40 watt. Deze waarden gelden voor 175 MHz en een collectorspanning van 12,5 V. De nieuwe typen worden 100% getest op VSWR-eigenschappen en een goed werkende overspanningsbeveiliging. Een lage input-Q maakt de nieuwe transistoren geschikt voor breedband-toepassingen in het 100

200 MHz-gebied, ze zijn o.a. voorzien van inwendige nichrome emitterweerstand en bevinden zich in een MT-75 behuizing.

Uit New York komt het bericht, dat



een nieuwe witte ruisbron werd ontwikkeld (zie afb.). De output is recht binnen 1 dB per octaaf en binnen 4 dB binnen het gehele frequentiegebied van 10 MHz tot 12,4 GHz. Gebruik wordt gemaakt van ruisdioden, de uitgang is minstens 30dB boven kTB en belastbaar met 50 Ω . Er was maximaal 50 Vdc bij 15mA in, terwijl over het werkingsgebied van 0° ... 100° C een sta-

biliteit is bereikt van beter dan 0,01 dB/ $^{\circ}$ C.

Uit Californië ten slotte wordt melding gemaakt van een 2048 bit statisch MOS read-only memory (ROM). De UC 6548/7548 is leverbaar in vier configuraties, nl. 2048 x 1, 1024 x 2, 512 x 4 en 256 x 8 bits. Clock of strobe zijn overbodig, dank zij de statische uitvoering. Door toepassing van chip inhibit kunnen meerdere ROM's serie of parallel worden geschakeld.

De ingangen zijn compatible met DTL-TTL, terwijl een weerstand per uitgang voldoende is voor aanpassing aan bipolaire schakelingen.

Toepassingen zijn o.a. als naslagtabel (ASCII-binary of iets dergelijks), voor microprogrammeren (combineren van instructies), of als complexe logica.

Vert.: Vekano, Eindhoven/Antwerpen.

COAXIAL RELAIS VAN BABCOCK

En klein bovendien, want er passen er twee in de ruimte die normaal door één standaard-kwartzkristal wordt ingenomen. Elk relais heeft twee wisselcontacten, coaxiaal uitgevoerd voor HF-toepassingen, of naar wens één coaxiaal en één gewoon wisselcontact (2A). De insertion loss blijft aanmerkelijk beneden 1dB tot 1000 MHz, de VSWR ligt over het grootste deel van dit bereik in de buurt van 1dB, terwijl er bij 1000 MHz nog 30dB verschil is tussen een open en een gesloten contact.

Er zijn voor dit BR25 relais wat de spoel betreft drie verschillende uitvoeringen, de BR25-37 voor 6V, de BR25-150 voor 12V en de BR25-700 voor 26 V.

Vert: Bodamer Nederland, Zaandam.



DRAAISPOELINDICATOR

Als afstemindicator in transistorontvangers of als modulatieindicator in bandrecorders laat zich dit instrumentje handig gebruiken. Het heeft een kernmagneetmeetsysteem met een grootste gevoeligheid van 100 μ A. De insteltijd bedraagt 0,4 s, tienvoudige piekoverbelasting is toelaatbaar, de karakteristiek is bij benadering lineair, proefspanning is 500 V, temperatuurbereik van -20° tot 60° C, terwijl de inwendige weerstand afhangt van de gevoeligheid. Bij 100 μ A is bijvoorbeeld $R_i = 180 \Omega \pm 20\%$.

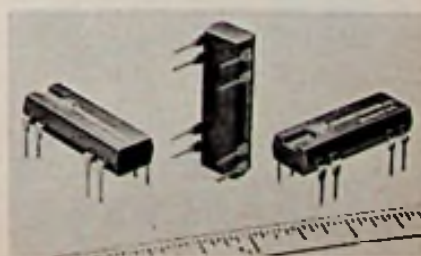
Inlichtingen: Regula Werk/King K.G. Bad Liebenzell, Duitsland.



DIL-REEDS SERIE GB811

SEBS-Nederland verwierft de vertegenwoordiging van Grigsby-Barton. Interessante produkten van deze firma zijn de in 14-pens dual-in-line IC behuizing ondergebrachte reed-relais. Deze relais zijn leverbaar met inwendige elektrostatische afscherming en ingebouwde clamping-diodes.

Een bijzonder type is de GB813C, een kwikbevochtigd reed relais dat in alle standen gemonteerd mag worden. Bij wegvallen van de bekrachtiging blijft het relais staan in de laatst ingenomen positie, hetgeen deze reed zeer geschikt maakt voor geheugenfuncties. De levensduur bedraagt 10^9 schakelingen.



HECO REFERENTIELUID-SPREKEREENHEID

Via de Belgische firma Radelco bereikte ons een nieuwsmededeling van Heco, Duitsland over referentieluidsprekers die interessant genoeg is om hieronder verkort weer te geven:

Het beoordelen van luidsprekers is een tamelijk subjectieve bezigheid en het enthousiasme van een proefpersoon over de klank kan aanmerkelijk worden beïnvloed door allerlei factoren die met de luidspreker niets te maken hebben, zoals ochtendziekte, alcoholgebruik, voorliefde voor bepaalde muziek enz. Het is daarom gewenst om bij luisterproeven te beschikken over een referentie, in casu een luidsprekersysteem, dat boven alle kritiek is verheven. Dit laatste is echter een heet hangijzer, want wat de een als referentie accepteert kan de ander vrij middelmatig voorkomen. Heco pretendeert dan ook niet met haar nieuwe referentieluidsprekersysteem een absolute standaard te hebben verwezenlijkt. Men heeft echter met veel zorg een luidsprekercombinatie geconstrueerd, die bij de huidige stand van de techniek moeilijk te verbeteren valt, zodat de meeste afnemers wel vrede zullen hebben met de benaming „referentieluidsprekereenheid“.

De eenheid moest transportabel blijven en werd daarom in delen opgesplitst. De basis wordt gevormd door een 120 liter-kast van resonantiearm materiaal en 25 mm wanddikte. Deze kast bevat twee gescheiden baskamers, die akoestisch gedempd zijn. In elke kamer is een

30 cm lage-tonenluidspreker aangebracht die vrij is van resonanties vanaf de gehoorrens tot ong. 300 Hz. Uitslagen tot 20mm zijn mogelijk, hetgeen werd bereikt door toepassing van een zeer flexibele randophanging van schuimplastic met grote oppervlakte en een speciale constructie op aluminium drager van de spreekspoel. De conus zelf is bij alle luidsprekers uit deze eenheid vervaardigd van lang vezelig materiaal, waarborg voor een goede dempingsverhouding. De magneet, met een flux van 112 000 maxwell, heeft poolplaten en poolkernen van een materiaal, dat magnetisch een goede, doch elektrisch een slechte geleider is. Hierdoor worden wervelstroomverliezen tot een minimum beperkt. De eigen resonantie van deze basluidspreker ligt bij 14Hz, maar loopt door demping van de kast op tot ong. 50 Hz.

Dezelfde constructie is toegepast voor de luidspreker voor het lage middengebiet, van 250Hz tot ong. 1200Hz. De magneet is wat kleiner en de diameter is 17 cm. Dit exemplaar is ondergebracht in een 13-literkast, samen met de 37 mm luidspreker voor het hoge middengebiet van 900Hz tot 4000Hz. Deze heeft een conus van geïmpregneerd weefsel met hoge demping. De magneet heeft een flux van 70.000 maxwell.

De 13-literkast, welke bovenop de baskast wordt geplaatst is geheel gesloten en van binnen bekleed met steenwol. Ter bescherming van de conussen bestaat het front uit gaafjesaluminium, dit in tegenstelling tot de baskast, die is voorzien van een frontbedekking van elastische kunststofweefsel met groffe maas.

Bovenop de aldus ontstane combinaties worden enkele hogetonenstralers in losse houders geplaatst, welke 25 mm-luidsprekers bevatten die qua constructie overeenkomen met de hoge middengebietluidspreker. Door de geringe conusmassa worden impulsen goed gevolgd, terwijl de stralingshoek groot is. Het complete systeem kan tot 100 watt worden belast, hetgeen te danken is aan de goede warmteafvoereigenschappen van de spreekspoelen.

Om te voorkomen, dat de frequentie karakteristiek al bij voorbaat vast zou liggen werd geen gebruik gemaakt van een laagohmig scheidingsfilter, doch werd een driekanaals versterkerinstallatie van Sony toegepast. De installatie bestaat uit een TA-2000 voorversterker, een TA4300 actief scheidingsfilter en drie TA3120A stereo-eindtrappen. Voor de splitsing van het middengebiet werd echter toch gebruik gemaakt van een laagohmig scheidingsfilter met een flanksteilheid van 12 dB/octaaf. De beide basluidsprekers zijn parallel geschakeld.

De aldus ontstane referentieluidsprekereenheid geeft een neutraal klankbeeld, bevordert door de rechte frequentie karakteristiek van de toegepaste luidsprekers in het toegewezen gebied, en heeft een grote dynamiek.

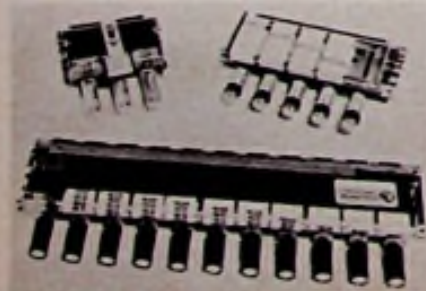
Er wordt op gewezen, dat van dit systeem geen zelfbouwpakketten verkrijgbaar zijn en dat uitvoering en vormgeving niet zozeer zijn gericht op gebruik in de huiskamer dan wel op toepassing in wat men „luisterlaboratoria“ zou kunnen noemen.

Vert.: Eursca, Amsterdam.
Radelco, Antwerpen.

VARIOTAST DRUKKNOPAFSTEMMINGEN

Voor drukknopafstemming in ontvangers met capaciteitsdioden werden meervoudige drukknopschakelaars ontwikkeld, met van 3 tot 15 knoppen. Elke knop kan worden voorzien van maximaal 4 omschakelcontacten. De bijbehorende indicatie kan in kleuren zijn, wordt verlicht en is van voren of van boven afleesbaar. De units kunnen direct op gedrukte schakelingen worden gesoldeerd en eventueel in meer verdiepingen worden uitgevoerd. Er zijn verschillende knopvormen leverbaar.

Fabrikant: Lang und Menke GmbH 5870 Hemer, Altenaerstrasse, Duitsland.



GROOT EN KLEIN BIJ ELESTA

Groot is het nieuwe programmeerbare stuursysteem EF 700, bedoeld als vervanging voor systemen met relais of halfgeleiderbouwstenen. Het toepassingsgebied ligt op het terrein van werktuigmachinebesturing, chemie procescontrole of algemeen van geautomatiseerde procesbeheersing. Het stuursysteem wordt in serie gebouwd en vervolgens individueel geprogrammeerd met behulp van diode-steekkaarten. Ook tijd- en telfuncties kunnen worden gerealiseerd. In- en uitgangen kunnen direct worden verbonden met elementen uit de regelinstallatie, zoals schakelaars, motoren enz.

Het kleinste type heeft 20 ingangen, 16 uitgangen en 48 programmastoppen of -sprongen, waarbij meerdere programma's parallel kunnen lopen. Grotere typen hebben meer dan 100 in- en uitgangen.

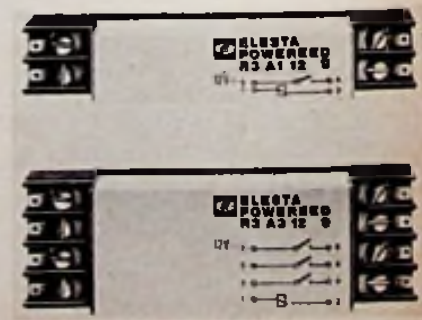
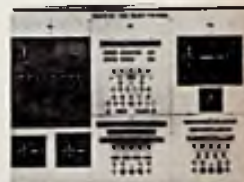
Klein zijn de nieuwe „Powereed“ relais, die 220V kunnen schakelen met een continu stroom van 2A en een inschakelstroom van 10A. Voorzieningen voor vonkblussing behoeven niet te worden getroffen.

Deze reeds hebben een inbouwhoogte van 15 mm en kunnen op gedrukte schakelingen worden toegepast. Ze zijn

geschikt als verbindingsschakel tussen halfgeleider- en sterkstroomcircuits, zoals van motoren, ventielen enz.

Vert.: Handels Comp., Rotterdam.
Electro-Appareils, Brussel.

Programmeerbaar stuursysteem EF700.



NIEUW VAN SENNHEISER

Als opvolger van de reeds meer dan tien jaar in productie zijnde microfoon MD421 wordt nu het nieuwe type MD441 voorgesteld. De frequentie-karakteristiek is recht van 40 Hz tot 20 000 Hz, bij een gevoeligheid van 0,2 mV/ μ bar, maar het hoog kan met 5 dB vanaf 5 kHz worden opgehaald, terwijl lage tonen in vijf stappen kunnen worden verzwakt. Op deze wijze zijn 10 reproduceerbare frequentie-karakteristieken mogelijk.

De behuizing is dubbel uitgevoerd, waarbij de binnenste behuizing verend is opgehangen ten opzichte van de buitenste, met een zeer lage resonantiefrequentie. Hierdoor is de MD441 weinig gevoelig voor mechanische schokken, terwijl ook maatregelen zijn getroffen om hijgen of geprotonceerde „p”'s van de spreker te onderdrukken.

Afb. 2 toont een andere nieuwe ontwik-



Afb. 1.



Afb. 2.

keling, nl. een telefoon-microfooncombinatie voor b.v. reporters. De telefoon geeft een goede verstaanbaarheid zonder dat de oren hermetisch van de buitenwereld worden afgesloten, terwijl de microfoon speciaal is ontworpen voor gebruik bij hoog omgevingsruis. Daartoe wordt de microfoon geplaatst ter hoogte van de mondhoek, dus juist naast de spraakstroom. Door uitgespro-

ken richtinggevoeligheid wordt de spraak opgepikt, terwijl alle eventueel gesputter, gesis of gepop aan het gevoelig element voorbij gaan. Deze combinatie is met succes toegepast door reporters op de Olympische Spelen in Mexico, waar het achtergrondlawaai zeer intensief was.

Vert.: Kinotechniek, Zwanenburg. Télévic, Brussel.

LOPENDE GOLFBUIZEN VOOR HOOG VERMOGEN VAN EEV



Voor gebruik onder zware condities in elektronische defensie- en communicatiesystemen werden drie nieuwe CW lopende golfbuisen ontwikkeld en wel de N1065 voor 35 watt in de band 10,5-12,4 GHz, de N1075 voor 100 watt in de band 8-12 GHz en de N1077 voor 100 watt in de band 5-10 GHz.

De buizen zijn van een metaal/keramische constructie en zodanig ontworpen dat een efficiënte koeling door geleiding ontstaat, hetgeen een goede thermische stabiliteit in de hand werkt.

Gebruik is gemaakt van Alnico magneten, welke gering gewicht en volume paren aan grote stabiliteit en hoge coëfficiëntkracht.

Vert.: SAIT, Rotterdam/Brussel.

MEMORY VOLTMETER VAN G. GAY

Techn. Handelsmij „De Buizerd” laat ons weten, dat in het programma van de Italiaanse instrumentenfabriek G. Gay een „Memory Voltmeter” is uitgebracht. Dit instrument is bij uitstek geschikt om maximumwaarden van kortdurende eenmalige verschijnselen te meten en vast te houden. Het geheugen is digitaal en zal de gemeten piekspanning vasthouden (een voltmeter wijst de waarde ook analoog aan) totdat een grotere piekspanning wordt aangeboden. Met een drukknop kan het instrument op nul worden gezet.

NEDERLANDSE VESTIGING VAN ANIXTER

Anixter is een reeds lang bestaande Amerikaanse grossier van elektrische kabel in Stokie, Illinois, en treedt op als buffer tussen fabrikant en niet al te grote verbruiker. Fabrikanten zien nl. graag zeer grote orders met de daaraan verbonden lange levertijd, terwijl de meeste klanten liever een paar honderd meter kabel uitzoeken en gelijk meenemen.

In de USA voorziet het bedrijf in een behoefte; reden om het ook in Europa aan te durven met een eerste vestiging in Rotterdam. Het adres wordt: Utrecht Gebouw-kamer 114, Coolingsingel 75.

De bedoeling is om naast gangbare en minder gangbare kabelsoorten van Eu-



ropes fabrikaat ook Amerikaanse speciaalkabels op de plank te leggen. Op de foto: links de Amerikaanse en rechts de Rotterdamse Anixter-directeur (Henry Stout) in een van de magazijnen.



Onderstaand enige kenmerkende eigenschappen:

- Te selecteren pulsstijgingen van: 10-100 en 1000 μ s
- Ingangsweerstand: 10 M Ω (10 pF met 1 M Ω in 0,1 stand).
- Nauwkeurigheid: \pm 3 % van de volle schaal.
- Bereiken: 100 mV tot 2000 V (met extra verzwakker tot 50 kV).

Toepassingsgebieden:

- Overspanningsverschijnselen bij opening van inductorschakelingen.
- Piekverschijnselen van geluid, microfoons, pickups, versterkers.
- Meten van snelle signaalverschijnselen op antennes of andere bijzondere omstandigheden (openen van schakelaars of zekeringen) in schakelingen met silicium diodes of gestuurde gelijkrichters.

- Gekoppeld met transducers: b.v. snelheid, toerental, kracht, temperatuur, enz.

INDUSTROLITE THYRISTOR DIMMERS

Voor gebruik in bioscopen, studio's en soortgelijke etablissementen werden twee thyristordimregelaars uitgebracht: type T2000 voor gloeilampen met een totaalvermogen tussen 100 en 2000 watt en type F 2000 voor hetzelfde vermogen aan fluorescentiebuizen. Bij dit laatste type moeten alle gebruikte buizen van hetzelfde vermogen zijn.

De verlichting is soepel regelbaar van nul tot plangkas, terwijl met behulp van lineariteitsregelaars de karakteristiek kan worden aangepast voor speciale doeleinden, zoals lichteffecten bij TV-opnamen.

De fabrikant is Industrolite Ltd, Croydon Airport, U.K.

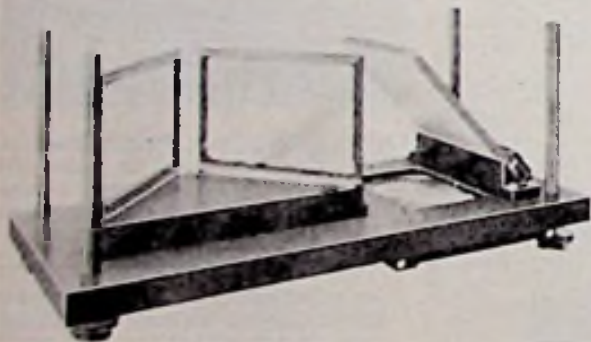
Nieuws voor Handel, Industrie en Laboratorium

16 mm-FILMAFTASTER B3423

Alhoewel het tegenwoordig al kleurentelevisie is wat de klok slaat, heeft Marconi de achrome techniek toch niet de rug toegekeerd. Het bewijs hiervan is de 16 mm-filmastaster type B3423. Hij bestaat uit twee afzonderlijke klassieke film-projectoren die hun beeld naar een optische multiplexer projecteren. Deze multiplexer met drie ingangen en één uitgang kan behalve de twee filmastasters ook nog de beelden uit een diapositiesprojector verwerken. De beelden aan de uitgang van de multiplexer worden door een schuin staande spiegel via een veldlens op de trefplaat van een vidiconbuis geprojecteerd.



De foto van afb. 1 toont de opstelling van het geheel, met in het midden de multiplexer en de camerakast.



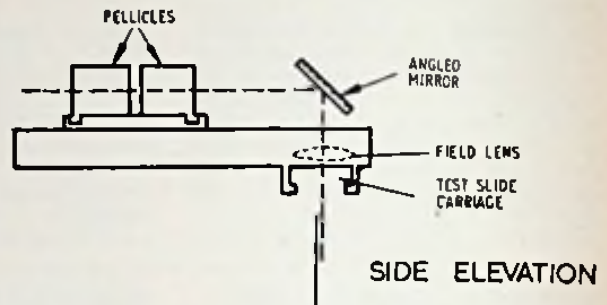
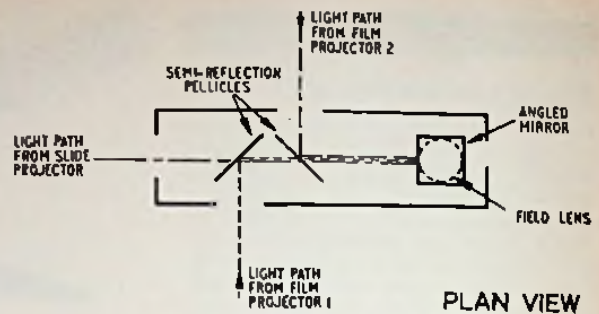
Afb. 2 toont de foto van de optische multiplexer B3412. Het nieuwe hieraan is dat er geen bewegende delen zijn, zoals dat bij andere multiplexers wel het geval is. Hij bestaat namelijk uit halfweerkaatsende spiegels. De weg die door het licht uit de verschillende projectoren wordt gevolgd is getekend in fig. 3.

Het geheel is in een hermetisch gesloten doos ondergebracht.

SHURE's „VOCAL MASTER"-WEERGEEFKETEN

Onder deze naam brengt SHURE — bekend alhier om haar microfoons en groeftasters van hoge kwaliteit — een robuuste 100 W-versterker met ingebouwde voorversterkers uit, met daarbij twee al even robuust uitziende klankzuilen, elk van 100 W nominaal.

Deze elektroakoestische weergeefapparatuur is in eerste plaats gedacht voor muziek-, dans- en lawaai-orkesten, die om den brede moeten optreden op steeds wisselende plaatsen, insoms zeer ongunstige akoestische bedrijfsomstandigheden. Robuustheid is een eerste elementaire noodzaak wanneer zulke apparatuur steeds maar her en der wordt meegesjouwd.



Een uitwendige diahouder achter de veldlens maakt het mogelijk een toetsbeeld voor de camera te schuiven, dat door het licht uit één van de projectoren op de trefplaat zal worden geprojecteerd.

De camera is onder de multiplexer gemonteerd en kan gemakkelijk worden weggenomen voor onderhoud.

De nieuwe 16 mm-filmprojectoren zijn gebaseerd op het EL-5.100-mechanisme, dat de jongste in de rij van professionele machines is. Deze projectoren type B3423 bevatten een conventionele weergeefkop voor het magneetspoor (COMMAG) en een solarcel voor optisch geluid. Een eenvoudige inrichting zorgt ervoor dat het optische systeem wordt aangepast als de emulsie aan de verkeerde zijde van het substraat ligt.

De aandrijving gebeurt door een synchroonmotor. Een bijzondere eigenschap van deze projectoren is het vooruit-achteruitlopen. Eén enkele schakelaar op de projector maakt een onmiddellijke omkering van de afrolrichting mogelijk. De projectorstraal wordt automatisch onderbroken op het ogenblik van overschakeling. Haspels met een capaciteit tot 1200 m kunnen worden gebruikt.

Een afzonderlijke axiale ventilator is aanwezig voor het koelen van lamp en film tijdens stilstaande beelden.

De diaprojector heeft twee projectorlampen en twee diamagazijnen in de vorm van schijven met 6 gaten. Op deze manier kunnen de twaalf diaposities worden geprojecteerd door een automatische sequentiële schakeling van de twee schijven.

De dia's uit de twee magazijnen worden door één en hetzelfde objectief naar de multiplexer gestuurd.

Uiteraard kan zo'n installatie ook worden aangewend in een min of meer vaste versterkeropstelling, waar het vooral aankomt op eenvoudige bediening, bedrijfszekerheid en gemiddeld hoog akoestisch vermogen, met behoud van een behoorlijke frequentiebandbreedte.

Ook elektronisch moet zo'n versterker robuust zijn. Volledig met Si-transistoren uitgevoerd, zijn de eindtrappen elektronisch beveiligd zowel tegen onbelaste uitgang als tegen kortsluiting onder vol vermogen. Voor Europa is voorzien in een 220 V-uitvoering onder het typenummer VA 302 E.

(Vervolg blz. 501)

AUTOMATISCHE SOLDEER- EN VERTINAPPARAATUUR VAN ELECTROVERT

De ARDA is een Automated Rotary Dipping Apparatus, ofwel een roterende dompelautomaat, oorspronkelijk bedoeld voor het vertinnen van onderdelen. De onderdelen zijn bevestigd aan armpjes, die met een regelbare snelheid over een rail lopen. Door het wegnemen van materiaal uit een geleidestrip aan de buitenkant van de rail kunnen de armpjes gedurende hun omloop verticale bewegingen maken, zodat bijv. het aan het armpje bevestigde onderdeel met zijn aansluitdraden in een tinbad wordt gedompeld. De ARDA vindt echter ook vele onverwachte toepassingen voor het testen van onderdelen, die dan gedurende hun omloop aan allerlei invloeden kunnen worden blootgesteld. Op de Electronica '70 tentoonstelling te München demonstreerde Electrovert o.a. een Electroplate Fusing System voor de productie van gedrukte schakelingen. Op deze machine worden de met een galvanisch procédé aangebrachte sporen voorzien van een laagje tin, ter verbetering van soldeerbaarheid en houdbaarheid. Electrovert vervaardigt uiteenlopende apparatuur voor de



productie van gedrukte schakelingen, met of zonder doorvertinde gaten. Op het programma staan o.a. automaten voor het insteken van onderdelen, voor het aanbrengen van vloeimiddel, voor voorverwarming, voor dompelsolderen en voor het reinigen van de complete kaart. Ook wordt apparatuur vervaardigd voor het visueel testen van gedrukte schakelingen.

Inlichtingen: Deltec SA, Parijs, Frankrijk.

(Vervolg van blz. 500)

Gezien het toegepaste principe van de op één lijn geplaatste geluidsbronnen, nl. de klankzuil, is de bundelingsgraad in het verticale vlak vrij groot (met verticaal opgestelde zuil natuurlijk), zodat een grote akoestische doordringdiepte wordt verkregen, zonder dat toehoorders in de onmiddellijke nabijheid „overdonderd” worden, tenminste als ze niet in de akoestische as van de zuil zitten.

Het Shure-programma omvat verder ook nog een 'monitor'-zuil, type VA301-S, ongeveer half zo groot en bedoeld voor het gebruik op het podium, zodat men zichzelf of zijn mede-spelers kan horen.

Bij het bestuderen van de gegevens hebben wij toch enkele bedenkingen aangaande bepaalde onduidelijke en ontbrekende gegevens.

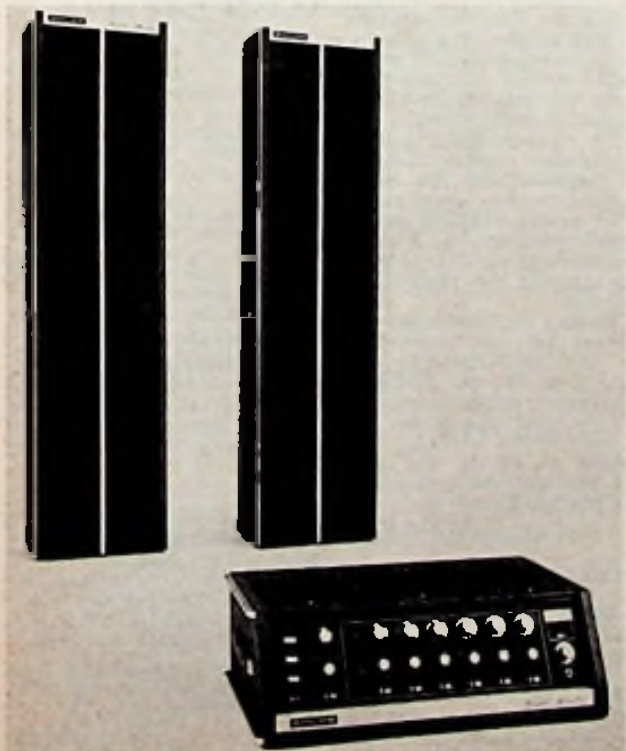
Bij de N.V. ESAR, Utrechtsedwardsstraat 138 te Amsterdam is in de nacht van 25 op 26 mei jl. ingebroken. Er werden 2 TOKAI automobilofoons ontvreemd en 1 SILVER kortegolfontvanger. De typeurs en series van de mobilofoons zijn: PW 5023 S serieur. 254656 en TS 600 G serieur. 5208. Van de Silver radio 9S-61 serieur. 28233.

Vooreerst, welke versterking wordt bedoeld, heeft men het raden naar. Gaat het om spannings- of vermogensversterking ingang/luidsprekeruitgang, of de spanningsversterking tussen ingang en (niet gespecificeerde) lijnuitgang? In een lijnuitgang is zeker voorzien, daar Shure het krachtversterkergedeelte van de VA302E, zonder wijzigingen ook nog afzonderlijk construeert onder de naam „Power Master PM300E”. De eigenschappen zijn dan ook identiek met die van de uitgangsketen van VA301-S. Deze bijkomende 100 W-versterkers worden bijgeschakeld wanneer men méér dan 2 zuilen nodig heeft om een grote ruimte of een groot oppervlak in open lucht te bestralen.

Het brompeil wordt gegeven, doch waarom niet het psfometrisch gemeten ruispeil? — Indien de ingangsimpedantie werkelijk 50 à 60 Ω zou bedragen, dan betekent dat men — naar Amerikaanse gewoonte — in vermogensaanpassing werkt. Met de gebruikelijke Europese 200 Ω -microfoons, voor spanningsaanpassing geconceptioneerd, loopt het dan beslist mis.

De schakelaar die de voorversterking met 15 dB reduceert dient om sterke microfoonsignalen zonder oversturingsgevaar te verwerken. Volgens de geleverde documentatie is de Vocal Master ook geschikt om condensatormicrofoons aan te sluiten; in dat geval zal die 15 dB voordemping onvoldoende zijn om oversturing van de voorversterkers bij hoge geluidsdrukken te vermijden.

De ingebouwde VU-meter op de luidspreker-uitgangslijn is bijzonder nuttig, vooral wanneer men deze versterker bedienen moet op min of meer akoestisch gescheiden ruimte ten opzichte van de stralende klankzuilen. Vele slechte regelingen van elektroakoestische installaties gebeuren juist doordat de man 'aan de knoppen' niet op visuele uitsturing controle beschikt, hetgeen dan geen „gehoor” kan regelen en dan evenmin over een goede overbodige luxe is.



Informatica

von Neumann, J.

Die Rechenmaschine und das Gehirn

Uitgave: R. Oldenbourg, München, 1970, 80 p. (12 x 20 cm). Prijs DM 10,80.

Dit is reeds de derde uitgave van de Duitse vertaling van het oorspronkelijke "The Computer and the Brain" dat voor het eerst in 1958 verscheen bij de Yale University Press te New Haven, een van de wereldvermaarde "Silliman Lectures". Het gaat daarbij hier om een tekst van een der pioniers van de computertechniek, die betrokken is geweest bij de ontwikkeling van de "SENIAC"-computer, die tijdens wereldoorlog II in de USA werd gerealiseerd (1943) en die voor het eerst de mens in staat heeft gesteld om een deel van zijn hersenfuncties aan een machine te delegeren. Vandaar dan ook de vergelijking van de mogelijkheden van rekenautomaten en verstand, die in dit kleine, maar interessante boekje, op een voor iedereen begrijpelijke wijze wordt uiteengezet.

Ir. Van Dijk

Knorz, P. & Bressler, H.

Einführung in die elektron. Datenverarbeitung

Uitgave: TR-Verlagsunion, München, 1970, 102 p. (19,2 x 23,8 cm) geïll.

In dit derde deel van de TV-cursus over "Informatieverwerking", dat de door de Hessische Rundfunk verzorgde negen laatste lessen omvat, leren we het planmatig verloop tekenen van een stockcontrole-programma. Tegelijkertijd maken we kennis met enkele soms voorkomende fouten in dat planverloop. Les 20 heeft voor onderwerp de voornaamste programmeertalen: assembler, FORTRAN, COBOL en ALGOL, waarna we kennis maken met het kanaalprincipe, met de multiprogrammering, met meerdere adresseringsproblemen.

Les 23 gaat over de "real-time"-verwerking, terwijl les 24 de time-sharing als onderwerp heeft. In les 25 maken we dan nog kennis met de drie generaties van informatieverwerkende machines, om in de laatste les (26) met enkele praktische voorbeelden te leren wat coördinatieproblemen zijn, zoals multiprogrammering en time-sharing en het omzetten van primaire talen in "objecttalen". Alle lessen worden gevolgd door enkele praktische testproblemen, waarvan ook de oplossingen worden meegedeeld.

Alleszins een merkwaardige cursus, die ook in onze lage landen over het 3de Duitse programma kan worden gevolgd.

Ir. Van Dijk

Frieling, A. B.

Inleiding tot de Automatische Informatieverwerking

Uitgave: Agon-Elsevier, Amsterdam-Brussel, 1968, 118 p. (16 x 24,5 cm) 33 fig. Prijs 295 F.

Van dag tot dag gaat de "computer" een belangrijker rol spelen in ons leven, waarom ook dringend op alle niveaus van het onderwijs voorlichting zou moeten worden verstrekt over de omgang met de computer.

Dat is dan de "computerkunde", een leervak, dat weldra als verplicht leervak op de studieprogramma's zal moeten voorkomen.

Deze "Inleiding" van prof. dr. Frieling is helemaal gericht op het gebruikaspect en is niet zo zeer bedoeld voor de technicus of voor hen die in het computerbedrijf willen worden ingeschakeld (zoals de programmeurs, de systeemanalisten, enz) maar voor iedereen, die weldra, zelfs ongewild, met de computerwereld zal moeten "leven".

Het boek geeft dan ook antwoord over digitale en analoge voorstellingswijzen van de informatie, de numerieke tegenover de niet-numerieke verwerking, maakt onderscheid tussen de calculators en de computers, ontleedt groeso-modo de computer in zijn hoofdelementen: invoer- en uitvoerorganen en vooral het rekenorgaan, waarvan opdracht en werking worden verklaard, om eindelijk een hele computerafdeling te "organiseren" en enkele typische toepassingen ervan voor te bereiden. Vooral voor leraars op alle niveaus zeer aangeraden.

Ir. Van Dijk

Wolters, M. F.

FORTRAN IV, eine problemorientierte Programmiersprache.

Uitgave: Siemens A.G. München, 1970, 288 p. (15 x 21,5 cm) met bijvoegsel van 64 p. "Anlagen zum Lernprogramm" Prijs: DM 28.

FORTRAN IV stelt de laatste en meest-volledige versie voor van de "FORMula TRANslation"-programmeertaal die vooral voor technisch-wetenschappelijke gebieden werd ontworpen. En dit boek met bijlage is een geprogrammeerde instructie-cursus voor het aanleren van deze machinetaal. Uit het totale gebied van deze wetenschap wordt hier dat onderdeel gelicht, dat wij als "faseweten" zouden kunnen aanduiden. De kennis van dat "faseweten" namelijk volstaat om zich in dat nieuwe wetenschapsgebied te kunnen bewegen en om de meest-optredende problemen te kunnen oplossen. Dat faseweten omvat ook het grootste deel van de vakwoordenschat, die het mogelijk maakt, dat ook alle opdrachten kunnen begrepen en besproken worden.

Meteen zal daardoor ook het aanleren van andere probleemgerichte programmeertalen, zoals COBOL bijv. erg worden vergemakkelijkt. In vier grote "leereenheden" en met talrijke praktische programmeer-voorbeelden wordt het aanleren van de FORTRAN-taal in het bereik gebracht van hen, die door zelfstudie tot de graad van FORTRAN-programmeur willen opklimmen.

Ir. Van Dijk

Shapiro, R. M. & Saint, H.

A new approach to Optimization of sequencing decisions.

Uitgave: Pergamon Press, Oxford, 1970, 32 p. (15,5 x 24,5 cm) 24 fig. Prijs: 25 s/net.

In deze speciale uitgave van de "Annual Review in Automatic Programming" wordt het optimaliseringsprobleem en de rol van de algoritmische programmeertalen toegelicht en door talrijke grafische voorbeelden verduidelijkt.

Vooraf zij die bij de informatieverwerking zijn betrokken zullen nut hebben van de studie van de hier voorgestelde nieuwe optimaliseringsmethode.

Ir. Van Dijk

Meyer-Brotz, G. & Schurmann, J.

Methoden der automatischen Zeichenerkennung

Uitgave: R. Oldenbourg Verlag, München, 1970, 154 p. (15,3 x 23,2 cm) 65 fig. Prijs: DM 28.

Vooraf tijdens de laatste tien jaar zijn heel wat problemen op de voorgrond gebracht, waarbij het automatisch herkennen van tekens (geschreven teksten) centraal staat. Voor de oplossing van deze problemen worden zowel de neurofysiologie, als de regeltheorie, de informatietheorie en de waarschijnlijkheidsrekening te berde gebracht, terwijl de verwezenlijking van de automatische tekensherkenning van toepassing kan zijn bij de medische diagnose, evengoed als bij de weersvoorspelling, de informatieverwerking, de telecommunicatietechniek (het automatisch sorteren van poststukken, bijv.) enz.

De auteurs, die beide verbonden zijn aan het Forschungsinstitut van de AEG-Telefunken te Ulm, geven hier hun jarenlange ondervinding op dit nieuwe gebied ten beste voor de van jaar tot jaar talrijker wordende specialisten die bij de vele uitlopers van de informatieverwerking zijn betrokken.

Ir. Van Dijk

Richter, Kl. J.

Methoden der Optimierung, Band II: Nichtlineare Optimierung

Uitgave: VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 139 p. (14,7 x 21,5 cm) 37 fig. Prijs: 6,80 M.

In dit boekje wordt door de auteur, die hoogleraar is aan de Hogeschool voor Verkeerswezen in Dresden, getracht een algemene theorie te schetsen over de optimalisering, waarbij dan vooral de lineaire optimalisering als speciaal geval wordt behandeld.

Optimering betracht het zo perfect, zo effectief, zo functioneel mogelijk uitvoeren van een behandeling of verwerking, waarbij de probabiliteitsrekening natuurlijk een voorname rol speelt.

In dit boekje wordt verder uiteengezet en beredeneerd hoe problemen met een niet-lineaire doelfunctie stapsgewijs door lineaire ontleding kunnen worden benaderd. Dat verwijdt dan ook de toepassingsmogelijkheden van de lineaire optimalisering, die voor vele niet-lineaire problemen aanvaardbare oplossingen kan bezorgen en zo tot onmiddellijke economische of technologische besluiten kan voeren.

Dit tweede deel richt zich vooral tot de praktische economen, wat vooral tot uiting komt in de keuze van de voorbeelden, waarmee de auteur de nogal ingewikkelde wiskundige theorie tracht te verduidelijken.

Ir. Van Dijk

Nielen, G. C. J. F.

Informatiesystemen en het Besturen van Ondernemingen

Uitgave: N. Samsom n.v. Alphen a/d Rijn, 1969 Brussel, 115 p. (17,5 x 25 cm) 11 fig. Prijs: 295 F.

Niettegenstaande het feit dat iedereen ervan overtuigd is, dat de computer geleidelijk-aan ons leven van alledag zal gaan beheersen, tasten velen toch nog in het duister omtrent de kwantiteit en de vorm die de invloed van de computer in het leven van morgen zal aannemen. Dit boek van dr. ir. Nielen, dat in samenwerking met het Nederlands Studiecentrum voor Administratieve Automatisering werd uitgegeven, wil de invloed van de computer op de besturingsstructuur, die zal leiden tot een mens-machine-systeem met een nog onvoorstelbare besturingsmacht, in zijn toekomstmogelijkheden belichten.

Achtereenvolgens worden verklarend ontleed: het besturingsprobleem, de besturingsstructuur, de gegevensverwerking en de betekenis van de computer en de versnelling van de gegevensverwerking.

De auteur wijst vooral op de kwalitatieve verbetering die terzake nog te bereiken is door standaardisatie, integratie en mechanisatie, maatregelen die elkaar beïnvloeden en elkaar ook gedeeltelijk kunnen vervangen.

Een interessant literatuurlijst besluit deze merkwaardige futurologische beschouwing.

Ir. Van Dijk

Internationale elektrotechnische normen als Nederlandse norm aanvaard

In het kader van de internationale samenwerking heeft het Nederlands Normalisatie-instituut wederom een groot aantal elektrotechnische aanbevelingen ongewijzigd als Nederlandse norm aanvaard.

Het betreft hier de volgende voorbladen:

NEN	titel	10 130-2	„Connectors voor gebruik van frequenties beneden 3 MHz. Deel 2: Connectors voor radio-ontvangers en hierbij behorende geluidsapparatuur”
10 065	„Veiligheidseisen voor elektronische en aanverwante apparatuur voor aansluiting op een net, voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik”	10 147-1	„Halfgeleiders. Deel 1: Eigenschappen en toelaatbare waarden”
10 067	„Afmetingen van elektronenbuizen”	10 147-2	„Halfgeleiders. Deel 2: Algemene beginselen voor
10 068-2-10	„Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden. Deel 2-10: Bestand tegen schimmel”	10 151-14	„Elektronenbuizen. Meetmethoden ter bepaling van de elektrische eigenschappen. Deel 14: Metingen aan kathodestraalbuizen voor oscilloscoop en radar toepassingen”
10 068-2-20	„Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden. Deel 2-20: Soldeerbaarheid”	10 154-2	„Flenzen voor golfpijpen. Deel 2: Afmetingen en eisen voor flenzen voor gewone, rechthoekige golfpijpen”
10 068-2-21	„Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden. Deel 2-21: Stevigheid van aansluitingen”	10 163-1	„Gevoelige schakelaars (z.g. microschatelaars) Deel 1: Algemene eisen en meetmethoden”
10 092-1	„Elektrische installaties aan boord van schepen. Deel 1: Algemene eisen”	10 191-1	„Halfgeleiders. Afmetingen van omhullingen en aansluitdraden. Deel 1: Wijze van tekenen”
10 092-2	„Elektrische installaties aan boord van schepen. Deel 2: Grafische symbolen”	10 191-2	„Halfgeleiders. Afmetingen van omhullingen en aansluitdraden. Deel 2: Afmetingen”
10 092-4	„Elektrische installaties aan boord van schepen. Deel 4: Schakeltoestellen, elektrische beveiliging, distributie en regelinrichting”	10 204-1	„Elektrische uitrusting voor gereedschapswerktuigen. Deel 1: Algemeen”
10 092-5	„Elektrische installaties aan boord van schepen. Deel 5: Transformatoren, halfgeleidergelijkrichters, generatoren en motoren, elektrische voortstuwingsinstallaties en tankers”	10 204-2	„Elektrische uitrusting voor gereedschapswerktuigen. Deel 2: Werktuigen gebruikt bij massa-productie”
10 092-6	„Elektrische installaties aan boord van schepen. Deel 6: Hulptoestellen, verlichting, accumulatorbatterijen, verwarmings- en kooktoestellen, interne verbindingen en bliksemafleiders”	10 204-3	„Elektrische uitrusting voor gereedschapswerktuigen. Deel 3: Elektronische uitrusting”
10 097	„Rastersysteem voor gedrukte schakelingen”	10 226	„Afmetingen van ferriet kruiskernen (X-kernen) en toebehoren”
10 100	„Elektronenbuizen. Meetmethoden voor de interelektrodencondensatoren”	10 234	„Afmetingen van plaatvormige keramische condensatoren”
10 103	„Aluminium elektrolytische condensatoren met lange levensduur (type 1) en voor algemene toepassing (type 2)”	10 235-1	„Meetmethoden ter bepaling van de elektrische eigenschappen van microgolfbuizen. Deel 1: Algemene termen en definities”
10 122-3	„Kwarts kristallen voor oscillatoren. Sectie 4: Nominale uitwendige afmetingen; sectie 5: Penverbindingen en sectie 6: Artikelbladen voor kwarts kristallen voor kristalfilters”	10 243	„Vaste elektrische isolatiematerialen doorslagvastheid bij frequenties van 40 Hz tot 62 Hz”
10 130-1	„Connectors voor gebruik voor frequenties beneden 3 MHz. Deel 1: Algemene eisen en meetmethoden”	10 286	„Het verpakken van onderdelen tussen banden”
		10 321	„Richtlijnen voor het ontwerp en gebruik van onderdelen bestemd voor montage in gedrukte bedrading en gedrukte schakelingen”

Handelsonderneming HAPROKO

leverancier v. d. handel en industrie van

CRAFT luidsprekers

en

PROVA transformatoren

POSTBUS 57 — HALFWEG N.H.

TEL. 02907 - 58 73

FUNK-TECHNIK

- Het beste Duitse vakblad
- Verschijnt tweemaal per maand
- Komt met de nieuwste ontwikkelingen
- Publiceert bouwschema's
- Altijd actueel - uitvoerig - betrouwbaar
- Abonnementsprijs DM 68 per jaar.

Abonnees op Radio-Electronica krijgen aantrekkelijke reductie

Inlichtingen worden U gaarne gegeven door

N.V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ

Æ. E. Kluwer

Technische tijdschriften

Polstraat 9, Postbus 23, Deventer.

Tel. 05700 - 7 55 22 - tsl. 319.

ETRI THE FAN SPECIALIST

AXIAAL VENTILATOREN

Uit voorraad leverbaar!



type HP 84 - Ref. 110VX

220 V 50 Hz, 18 liter/sec.
2700 U/min. Afm. 88 x 88 mm.
Inbouwdiepte slechts 25 mm.
incl. motor / 48,- Excl. BTW



type HP 114 - Ref. 96XG

220 V 50 Hz, 48 liter/sec.
2700 U/min. Afm. 120 x 120 mm.
Inbouwdiepte 41 mm. Eveneens leverbaar als langzaamloper.
Opbrengst 22 liter/sec.
Ref. 96XH leverbaar extra plat = 25 mm. / 48,- Excl. BTW
96 XL 1500 omw. / 48,- Excl. BTW
96 XG / 42,50 Excl. BTW.



type HP 145 - Ref. 120VZ

220 V 50/60 Hz, 110 liter/sec.
2770 U/min. Afm. 152 x 162 mm.
Inbouwdiepte slechts 38 mm.
incl. motor / 62,50 Excl. BTW.

alle types uitgevoerd met kogelagers

MULDER-HARDENBERG

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-31 91 84

telex 41431 - postbus 3059

telegram adres "HARMU" NL

MEDISCHE FACULTEIT ROTTERDAM

De afdeling FYSIOLOGIE I van de Medische Faculteit Rotterdam vraagt voor spoedige indienst-treding een

Technicus

die, toegevoegd aan een deskundige op elektro-nica-gebied, zal worden belast met de modifica-tie van en het onderhoud aan fysiologische meet-en registratiesystemen. Tevens wordt van hem een inbreng verwacht met betrekking tot de auto-matisering van bestaande, specifiek fysiologische meetopstellingen.

Voor deze interessante functie gaan de gedach-ten uit naar een kandidaat die naast een MTS-opleiding (fijnmechanische techniek) tevens ken-nis van de meet- en regeltechniek en belangstel-ling voor de Medische Biologische Instrumenta-tie heeft.

Leeftijd: tenminste 22 jaar.

Het salaris, volgens Rijksregeling, zal worden vastgesteld aan de hand van opleiding, leeftijd en ervaring.

De premie AOW/AWW is voor rekening van de Faculteit.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van vacaturenummer 1060, te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken van de Medi-sche Faculteit Rotterdam, Postbus 1738 te Rot-terdam.

BOUW UW EIGEN RADIO EN VERSTERKER

Met buizen of transistoren. Een duidelijke uiteenzetting van de grondbeginselen der radiotechniek vindt u in

DE RADIO-AMATEUR AAN HET WERK

door R. Schwärzler

108 pagina's — 114 foto's en figuren — geb. f 9,25

Probeer het en merk zelf met hoe weinig kosten u grote resultaten behaalt!

KLUWER

UITGEVERS-DRUKKERS

Technische boeken

Deventer — Postbus 23
Telefoon 05700 - 7 55 22

Ook verkrijgbaar in de boekhandel

NIEUW!!

Skymaster TRC-X 23 Ac

24 kanalen 8 Watt zend/ontvanger geschikt voor basis of model-post

Prijs f 850.—
ook inruil mogelijk!



TECHNISCHE GEGEVENS:

Frequenties: 24 of 30 kan. in de 27 MC band.
Zender: 8 W (100 % mod.).
Harmonische onderdrukking beter dan 55 dB.
Modulatie: A.M. 100 % (mod. indicator).
Freq. tolerantie: < 0,005 %. Impedantie: 50 Ω
Zendbereik: ± 45 km in open terrein.
Ontvanger: Dubbelsuper, kristal gestuurd ge-voeligheid 0,25 mV.
Circuit: 11 buizen, 2 transistors, 8 diodes.
Spanningsbron: 220 V lichtnet of 12 V accu.
Kristallen: Compleet voor 24 kanalen.
Aansluiting: Hoofdtel. voor extra luidspreker.

Communicatie Unie Nederland
Kantoor Merelinaan 126 Maassluis tel. 01899-5030
Showroom Rotterdamsedijk 2 Schiedam tel. 010-151604
verzending onder rembours

GEDRUKTE SCHAKELINGEN



diverse basismaterialen
oppervlakte behandeling
mechanische bewerking

geetste aluminium panelen
verlichte perspex panelen

TRANSELECTRON

BOVENKERKERWEG 85 - AMSTELVEEN. TEL. 02974 - 350

Scherpe vergroting - juiste belichting!

DAZOR-werkloupe



in elke gewenste stand
verstelbaar. Beide
handen vrij voor het
werk. Ingebouwde
TL-verlichting. Spaart
de ogen, vooral
bij zeer fijn werk!

Vraag inlichtingen en folder
aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ N.V.

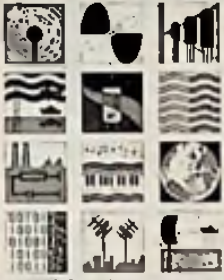
PALMGRACHT 71
AMSTERDAM - TEL. 020-248094

Tussen kristalontvanger en kleurentelevsie

ligt de wonderwereld
der elektronica.

Hoe deze toverachtige tech-
niek zich ontwikkelde wordt
u boeiend en begrijpelijk
verklaard in

Wim N. Vandersloot de jonge elektronicus



DE JONGE ELEKTRONICUS

Een boek voor jongere
(en oudere)
amateurtechnici.

Met 130 proeven op
elektronisch gebied.

282 pagina's - 24 foto's
174 figuren
gebonden f 17,50

KLUWER
uitgevers - drukkers

Technische boeken
Telefoon 05700 - 7 55 22
Deventer — Postbus 23

Ook verkrijgbaar in de
boekhandel

De Verenigde Afwerk Centrale N.V.
is bij de fotohandelaren een
bekend begrip op het gebied van
het ontwikkelen en het afdrukken
van foto's. In zwart-wit en kleur.
Op ieder denkbaar formaat.
Maar ook met reclame-fotografie
houdt de Verenigde Afwerk Centrale
zich bezig. De goed geoutilleerde
opname-studio en het fotolaboratorium
vormen daartoe de ideale combinatie.

Bij de Technische Dienst van
onze vestiging te Steenberg
kan geplaatst worden een

ELEKTRONICA- MONTEUR

die zal worden belast met het
in bedrijf stellen van elektroni-
sche foto-laboratoriumappara-
tuur, en het voorkomen, opspo-
ren en opheffen van storingen
aan deze gecompliceerde in-
stallaties.

Het bezit van een NERG - of
daaraan gelijkwaardig diploma
- is vereist.

Sollicitaties te richten aan de
afdeling Personeelszaken.



Verenigde Afwerk Centrale N.V.

Franseweg 65, Postbus 16, Steenberg
Telefoon 01670-3980

Kok Radio Televisie Technische Dienst

vraagt

Leerling radiomonteur

voor reparatie- en service-afdeling.

Mogelijkheid tot verdere studie aanwezig.

Sollicitaties richten aan J. A. KOK N.V., t.a.v.
dhr. Verheul, Bloemgracht 81 Amsterdam of
de Clercqstraat 25 Amsterdam, t.a.v. dhr. Hel-
venstein.

HESSING TELECOMMUNICATIE N.V.

zoekt een

ELEKTRONICUS

voor afregel- en servicewerk
aan draadloze telemetriesystemen
en draadloze alarmapparatuur.

Sollicitaties worden gaarne ingewacht op:

Groen van Prinstererweg 15, De Bilt
Telefoon 030 - 78 35 21

Beckman®

INSTRUMENTS NEDERLAND N.V.

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

Wij zoeken voor de uitbreiding van onze buitendienst

Service Engineers

Hun opleiding ligt op H.T.S.-niveau, elektrotechniek. Zij beheersen de engelse taal in woord en geschrift. Voor een gespecialiseerde aanvullende opleiding wordt in eigen bedrijf gezorgd.

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

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

Denkt u voor deze functie in aanmerking te komen, schrijft u ons dan even of maakt u telefonisch een afspraak. Discrete behandeling van uw sollicitatie is verzekerd. Uw berichten zien wij met zeer veel interesse tegemoet.

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



Packard

PACKARD INSTRUMENT N.V.
SUBSIDIARY OF AMBAC INTERNATIONAL CORP.

Packard Instrument Co., Inc. is een voor-
aanstaand bedrijf op het gebied van
kernfysische meetinstrumenten.

In Breda staat sinds 1968 een snel
groeiende dochteronderneming van dit
moderne Amerikaanse concern. Waar
ruimdenkende jonge mensen met ent-
housiasme werken.

Voor uitbreiding van de „Final Test”
afdeling, zoeken wij contact met enkele
UTS'ers E voor de functie van

TEST ENGINEER

Hij zal worden belast met trouble
shooting, afregeling en calibratie van
elektronische meetinstrumenten.

Wie zo'n vooruitstrevende baan wil en tussen 22 en 30 jaar is,
schrijft, liefst vandaag nog, naar de direktie van Packard
Instrument N.V. Postbus 122, Breda. Bellen voor een af-
spraak kan ook: 01600 - 39052.

**het moderne
marine elektronisch
bedrijf houdt het
oog scherp gericht
op de toekomst**

ook op de uwe!

Elektronica met al haar fascinerende facetten en ongekennde mogelijkheden is de techniek van de toekomst. Bij de marine begint de toekomst vandaag reeds. Elke werkdag weer. Want het marinebedrijf is technisch gezien zijn tijd ver vooruit. Trekt het U aan om als technicus eveneens de tijd een stap voor te blijven en tevens Uzelf en Uw gezin een goede toekomst te verzekeren, dan biedt het Marine Elektronisch Bedrijf u deze mogelijkheden.

Het Marine Elektronisch Bedrijf te Oegstgeest vraagt in burgerdienst [standplaats Oegstgeest of Den Helder]

elektronen- technici

lo

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vac. nr. 5-0432/1385 [in linkerbovenhoek van brief en enveloppe] zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1, 's-Gravenhage. Tel. inlichtingen in Oegstgeest onder nr. [01711] 6844, toestel 241 of in Den Helder onder nr. [02230]-11366, toestel 2126.

Hun taak zal bestaan uit het repareren, revideren, installeren en afregelen van hoogwaardige elektronische scheeps- en vliegtuig-apparatuur, alsmede uit het verrichten van metingen aan deze apparatuur aan boord van oorlogsschepen, vliegtuigen en bij de walinrichtingen der Koninklijke Marine. Het werk wordt met een grote mate van zelfstandigheid verricht in klein teamverband. Teneinde de voortschrijdende ontwikkelingen der elektronica te kunnen blijven volgen, worden zo nodig aan de bedrijfsschool aanvullende cursussen gegeven inzake technieken en/of installaties. In voorkomende gevallen moeten zij bereid zijn cursussen in het binnen- of buitenland te volgen. Vereist is: het bezit van één der diploma's Elektronicamonteur NERG, Elektronicatechnicus NERG of MTS Elektronica alsmede enige kennis van de Engelse taal.

3M schenkt winst.



Want Hyflex-tape werd speciaal voor u ontwikkeld. En dat's natuurlijk niet mis!

3M heeft nu speciaal voor installateurs een tape ontwikkeld, die zo goed is als u van 3M verwacht. En zo aantrekkelijk geprijsd (consumentenprijs f 1.15 per rol 4,5 m x 15 mm) als u graag wilt gebruiken en verkopen.

En om dat allemaal passend te vieren schenkt 3M ter introductie van deze nieuwe isolatie-tape: klinkklaar kristal!

Bij aankoop van 200 rolletjes Hyflex-tape schenkt 3M u twee fonkelende Anjou-glazen.

Bij aankoop van 400 rolletjes krijgt u twee glazen plus karaf cadeau. Proost.



Dat klinkt goed.

Hele goeie isolatietape ben ik natuurlijk altijd in geïnteresseerd.

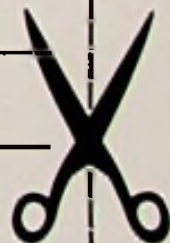
- Stuur mij dus meteen maar 200 rolletjes Hyflex-tape à f 151.50, plus twee prachtige Anjou-glazen.
- Stuur liever meteen maar 400 rolletjes Hyflex-tape à f 303.-, plus twee Anjou-glazen. Plus karaf.
- Zoudt u eerst een vertegenwoordiger willen sturen? Kan ik 't even goed bekijken.

Naam:

Adres:

Plaats:

Mijn grossier is:
„RE 6”

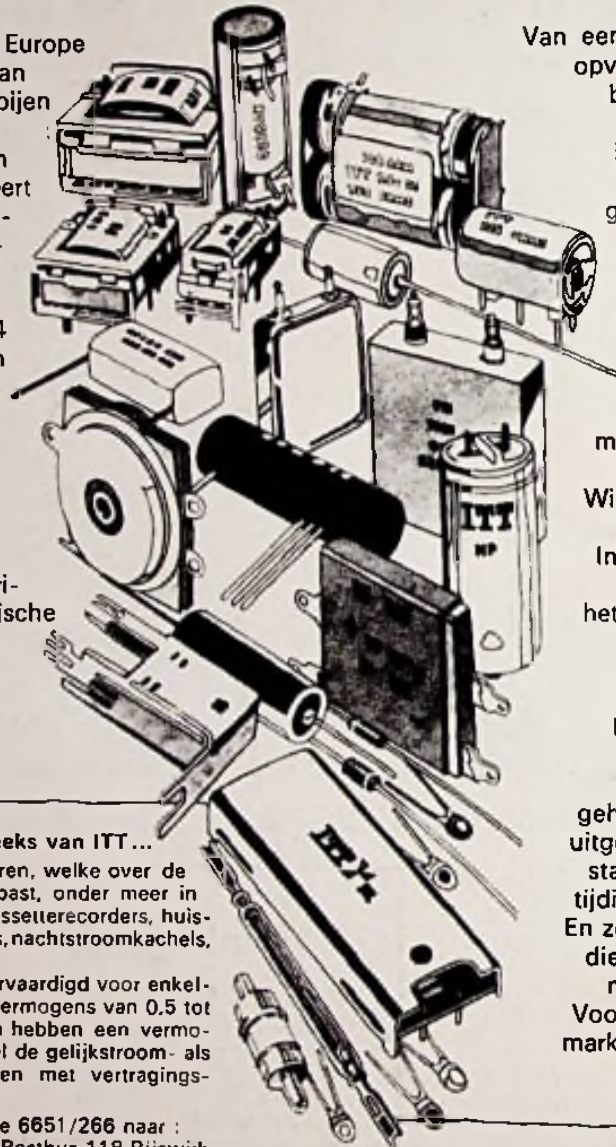


3M
COMPANY

Opsturen in envelop zonder postzegel aan
3M, Antwoordnummer 251, Leiden.

Als u het komponent, dat u zoekt, nergens kunt vinden, vinden wij het voor u. Snel.

ITT Components Group Europe is een samenbundeling van zeer bekende maatschappijen met vestigingen in ieder West-Europees land. Een groep, die zich specialiseert op elk gebied van de elektronische componentenproductie, van research en vervaardiging tot marketing. Wij bezitten 4 van de best uitgeruste en bemande researchlaboratoria van de wereld, 56 fabrieken in West-Europa, terwijl onze 38 belangrijkste verkoopkantoren zowel West- als Oost-Europa bestrijken. De groep fabriceert in Europa elektronische componenten in de meest uiteenlopende variëteiten.



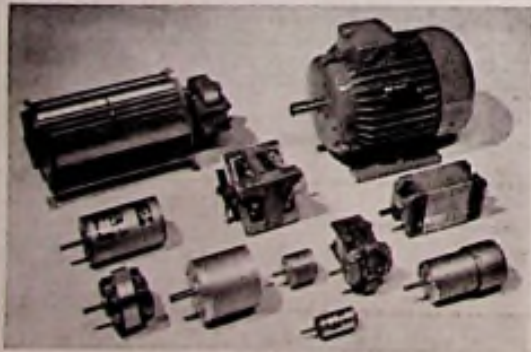
Van eenvoudige weerstandjes tot opvallende kleuren-TV-beeldbuizen. Van microscopisch kleine thermistors tot indrukwekkende klystrons. Halfgeleiders, geïntegreerde schakelingen, L.S.I., elektronenbuizen, kwartskristallen en -filters. En de lijst groeit nog als we denken aan onze bezigheden op het gebied van relais, microfoons, motoren, draad, kabel en connectors. Wij zijn een onderdeel van de wereldomspannende International Telephone and Telegraph Corporation, hetgeen ons de mogelijkheid biedt tot marketing faciliteiten rond onze gehele aardbol. Bovendien hebben wij het voordeel, dat ideeën en ontdekkingen over de gehele wereld kunnen worden uitgewisseld, waarbij het ontstaan van nieuwe behoeften tijdig kan worden onderkend. En zo krijgt u de componenten, die u nodig hebt, op het moment dat u ze nodig hebt. Voor prijzen die op de wereldmarkt scherp concurrerend zijn.

Enkele voorbeelden uit de uitgebreide componentenreeks van ITT...

zijn deze motoren en ventilatoren, welke over de gehele wereld worden toegepast, onder meer in kantoormachines, band- en cassetterecorders, huishoudelijke apparaten, projectors, nachstroomkachels, ventilatie- en koelsystemen.

De ITT-motorenreeks wordt vervaardigd voor enkel- en driefase-wisselstroom met vermogens van 0,5 tot 78 W. De gelijkstroommotoren hebben een vermogen van 0,25 tot 20 W. Zowel de gelijkstroom- als de wisselstroommotoren kunnen met vertragskassen worden geleverd.

Schrijf, bel of telex om brochure 6651/266 naar : ITT STANDARD NEDERLAND, Postbus 118, Rijswijk Z.H. 2100 - Telefoon : 070/907855 - Telex : 32360



KOMPONENTEN **ITT**