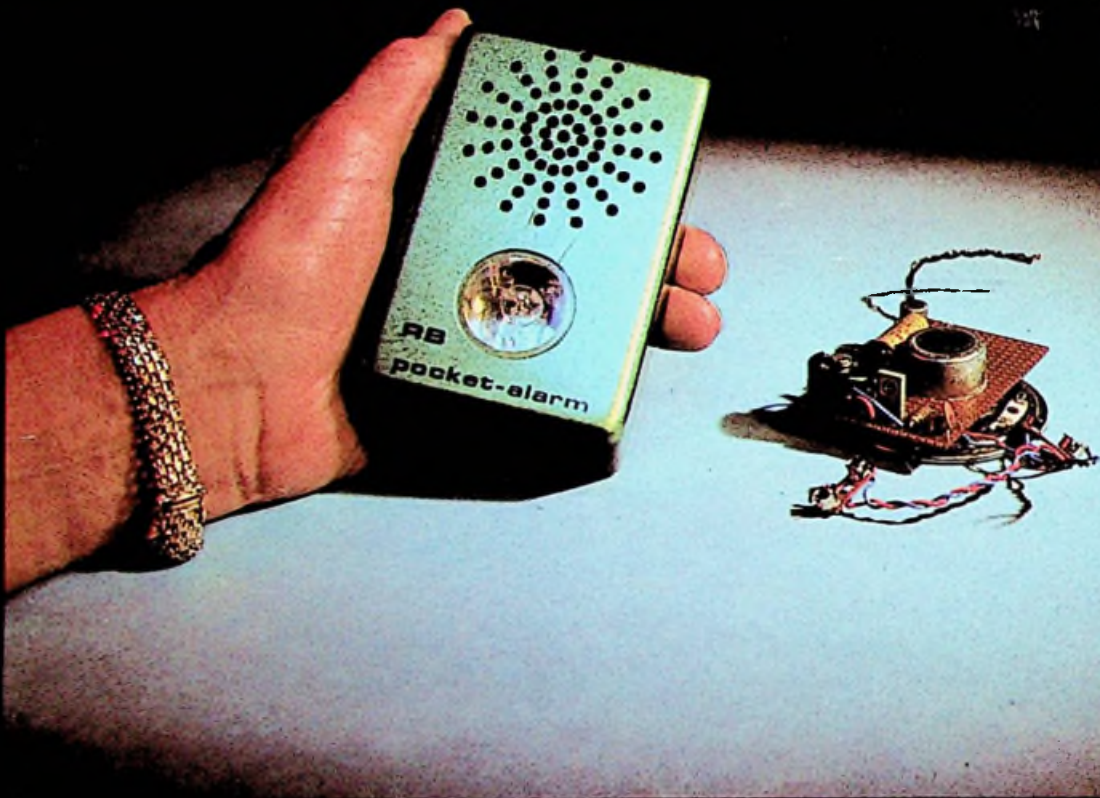


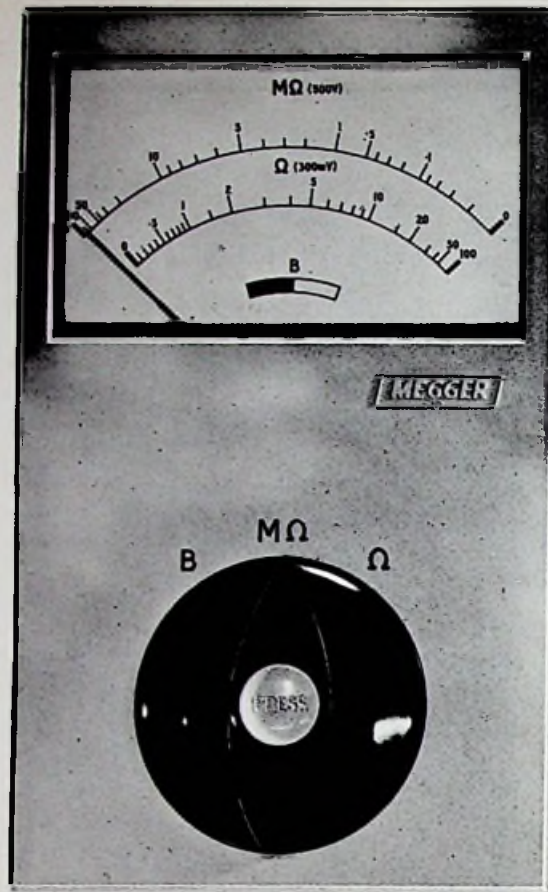
RFB

RADIO BULLETIN

maandblad voor
toegepaste elektronica
jrg. 45 - nr. 8 - augustus 1976
ned. f 2,50 België F 45



r.b. pocket-alarm
elektrobalspel
tor curve-tracer
draadtelegraaf
twee-meter scanner



De Tester Test

1 Is uw tester makkelijk in het gebruik?	5 Heeft hij spanband robuustheid?
2 Heeft hij twee bereiken: Isolatiweerstand 0—100 M Ω ; Ohmmetingen 0—100 Ω ?	6 Blijft de nauwkeurigheid gehandhaafd?
3 Kan hij ook liggend afgelezen worden?	7 Heeft hij zekeringbeveiliging en de mogelijkheid van batterijcontrole?
4 Ontlaadt hij automatisch de capaciteit van de kring?	8 Kost hij minder dan f225,— inclusief meetsnoeren?

Indien u minder dan 8 keer „ja” zegt wordt het tijd eens naar de Megger BM 7 tester te informeren. Hoge kwaliteit voor een redelijke prijs. Dit 500 V type is slechts één van de testers uit het Megger-programma. Gegarandeerd door een 70 jaar oude naam.

DE ORIGINELE **MEGGER** BM 7 TESTER VOOR f225,—
excl. B.T.W.

AMROH nu ook alleenvertegenwoordiger voor

EVERSHED & VIGNOLES Ltd. produkten

Tel. 02942 - 1951 * Telex 15171

AMROH B.V. te Muiden

RB

RADIO BULLETIN

verschijnt maandelijks

augustus 1976

45ste jaargang/nr 8

Radio Bulletin is een maandelijks uitgave van uitgeverij De Mulderkring BV, Nijverheidswerf 17-21, postbus 10, Bussum (Holland), tel. 02159-31851, telex 15171, postgiro 83214, bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563.

Hoofdredacteur: jhr. P. J. H. Röell
Chef-redacteur: W. Hesselink
Eindredacteur: J. G. Arends
Technisch adviseur: H. B. Stuurman
Technische redactie:
J. van de Pol / W. Birkhoff /
P. P. C. Verlinden
Audio-redactie: A. van Ommeren
Redactie-secretariaat:
A. J. Vlaswinkel / mw. A. V. Blokland-
Rijter
Tekenkamer: R. H. Visser / H. Mantel

Postadres redactie: postbus 10,
Bussum.

Telefonisch spreekuur: uitsluitend
over schema's, die in Radio Bulletin
zijn gepubliceerd - elke maandag-
middag tussen 4 en 5 uur op
02159-31851.

Advertentie-afdeling: J. J. de Wit
en mw. M. Schram-Sluijk.
Tarieven worden op aanvraag
verstrek. Teksten en illustratie-
materiaal dienen uiterlijk op de 6de
van de maand, voorafgaande aan
de maand van verschijning, in ons
bezit te zijn.

Abonnementsprijs f 25,- per jaar;
losse nummers f 2,50. De abonne-
menten lopen synchroon met het
kalenderjaar, doch men kan zich
ook tussentijds opgeven. Opzegging
dient uiterlijk een maand voor het
einde van het lopende jaar te
geschieden. Betaling van het
abonnementsgeld uitsluitend na
ontvangst van de accept-girokaart.

In België verschijnt Radio Bulletin
met een speciale Belgische editie.
Voor abonnementen en advertenties
kan men zich wenden tot de
vertegenwoordigster van de Mulder-
kring in België: Maarten Kluwer's
Internationale Uitgevers
Onderneming NV, Generaal
Capiaumontstraat 15, B2600
Berchem-Antwerpen,
tel. 031-36.05.24,
giro 000-0925940-75,
Kredietbank 405-3035001-96.



Het geheel of gedeeltelijk over-
nemen van de inhoud van Radio
Bulletin zonder toestemming is
verboden ● Schakelingen,
constructies e.d., die worden
gepubliceerd, kunnen door een
Nederlands octrooi zijn beschermd,
in welk geval de octrooiwet alleen
toepassing voor persoonlijk
gebruik toestaat ● Voor de
gevolgen van onverhoopte fouten
in tekeningen en bouw-
beschrijvingen wordt geen
aansprakelijkheid aanvaard.

Voorplaat: Niet meer bang zijn
in het donker
(zie pag. 301)
(Kodak Ektachrome)



Inhoud

- | | |
|--|--|
| 299 Redactioneel beraad: 50 jaar geleden | |
| 301 RB-Pocketalarm | |
| 307 Morse-seintoestel met schrijfmachineklavier (deel 2) | |
| 313 Elektro-balspel | |
| 321 Scanner voor twee-meter-ontvanger | |
| 325 Transistor curve-tracer | |
| 334 De Micro MR322 platenspeler | |
| 335 Pioneer tuner/versterkers SX-434, SX-636, SX-939 | |
| 299 Firato 1976 | 327 Modulaire brievensortermachine PTL-X |
| 300 Schakelingen met nixiebuisjes | 329 Nieuws in onderdelen |
| 306 Touch control audioschakelaar | 330 Lezers peinsden |
| 311 Functiegenerator met één COSMOS-IC | 332 Suggesties ter verbetering van de MG-ontvangst |
| 318 Gezien in andere bladen | 333 Audiopraat |
| 319 De telegraaf | 337 Ervaringen met de Floria |
| 320 Mag ik even? | 338 Voor u beluisterd |
| 323 Inschakelbelasting bij thyristors | |
| 324 Voor u gelezen | |

volgende maand
in RB

Logaritmische
ampèremeter



Morsdecoder

Gelijkspanningstrafo



Denkende acculader



Rad van avontuur

**STAANDE GOLF-
EN WATT-METER**

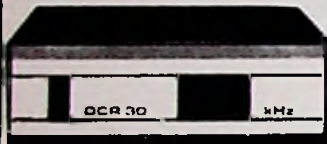


Gescheiden in 2 bereiken,
omschakelbaar 10 Watt
en 100 Watt **f 69,50**



STAANDE GOLFMETER
met gescheiden meters, eenvoudig
te gebruiken zonder omschakeling
3-150 MHz **f 74,50**

**BARLOW'S
DIGITALE
AFSTEMMINGSEENHEID**



uitzending in kHz **f 399,-**

BARLOW-WADLEY

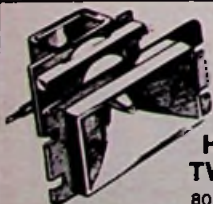


type XCR-30 MK 2 **f 845,-**

DIGITALE MULTIMETER



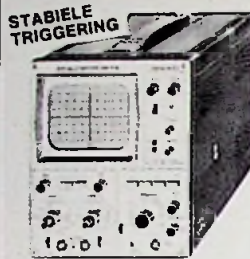
met 26 meetbereiken,
4-voudige aflezing,
compleet met NC batterijen en lader,
met automatische polariteitsindicatie
en 20-voudige overbelastings-
beveiliging. **f 599,-**



**HOORN
TWEETER**
80 watt, 8 ohm
f 19,75

HAMEG-SCOOP'S

HAMEG - 13 CM
DUBBELSTRAALS
OSCILLOSCOPE



freq. beide kanalen
0 - 15 MHz

f 1695,-



**13 cm HAMEG
OSCILLOSCOOP**

freq 0-15 MHz
volledig transit
stabiele triggering

f 1295,-

HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren

7 cm beeldscherm
Bandbreedte 0-8 MHz
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar

f 678,-

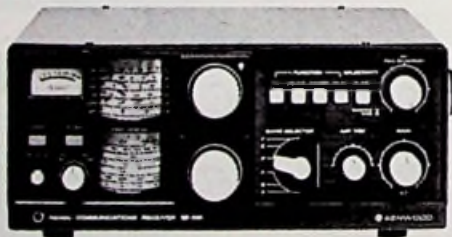
Nu ook in bouwdoos

f 578,-



**Gedurende deze maanden geven
wij bij aankoop van een Hameg-
scoop een meetkop ter waarde
van f 45,- cadeau.**

AANBIEDING QR-666
de bekende TRIO-KENWOOD
**COMMUNICATIE
ONTVANGER f 695,-**



van 170 KHz-30 MHz, voor batterij en lichtnet

28 kanalen
SCANNER



Met 3 banden

mobiel en
op basis
te ge-
bruiken.
Freq.ber.
70-90
MHz,
140-170
MHz.

f 525,-

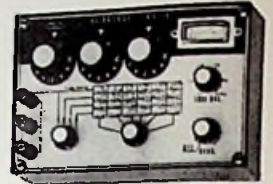
f 575,-



006 SCANNERS

Mini scanner 8 kanalen.
Voor 68-88 en 144-174 MHz.
Voeding 12 volt.
Afm. 115x40x150 mm. **f 498,-**

L.C.R. MEETBRUG
volgens transformator principe



f 149,-

Winding verhoudingen: 1 : 0,0001 tot
1 : 11100. Nauwkeurigheid: 1,5%.
Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 MΩ. Cap.: 10
pF - 1100 µF. Zelfind.: 1 µH - 111 H.



THANS OOK LEVERBAAR
voor de 60 en 120 w versterker.

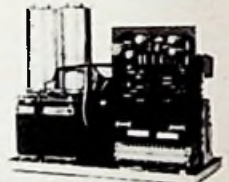
TOON EN VOLUME REGELEENHEID
f 74,90

MICROFOON VOOR VERSTERKER.
f 39,70

RUMBLE EN RUISFILTER **f 44,80**

160 watt muziekvermogen of
120 watt sinus - 4 ohm

Versterker met voeding



Geheel compleet bedrijfsklaar, met
ingebouwde ventilator voor koeling.
Beveiligd tegen overbelasting en
sluiting. **f 288,-**

90 watt muziekversterker
60 watt sinus, output - 4 ohm
met kortsluitbeveiliging.



f 89,-

Bijpassende voeding met HF-ijzer-
kern. **f 99,-**

NIEUWE UITVOERING

**2 METER
FM ONTVANGER**
144-146 MHz SUPER



f 225,-

Deze VFO plus elf kristal-gestuurde
kanalen zorgen voor een glasheldere
ontvangst van alle 2-meterstations

NU MET 1 EXTRA KRISTAL



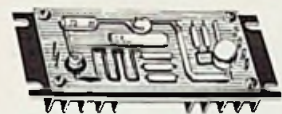
**LESON
TAFEL-
MIKE**
met voorversterker

f 109,-



**LESON
HAND-
MIKE**
met
voorversterker

f 84,50



LINEAIR
voor 90-105 MHz
met een output
van 10 Watt

f 199,-



BAND/ECHO/APPARAAT
voor stereo en mono, met meng-
versterker, 3 koppen en regelbare
echotijd

f 895,-



SANSEI

toongenerator

freq.ber. sinus 20 Hz - 2 MHz
blokgolf 20 Hz - 200 kHz
Nauwkeurigheid 2% f 359,-



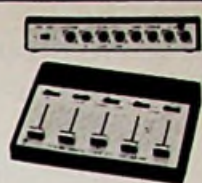
REGELBARE NAGALM
f 84,50

RETEXKIT

PC. I een
condensator-
tester
waarmee u
nu recht-
streeks in de
bedrading
kunt meten
tegen
ongekend
lage prijs,



**NOG ENKELE STUKS
LEVERBAAR
INBOUW-
DOOS f 49,-**



**MEH
MENGPANEEL**
voor Dyn. en Ker. pick-up,
microfoon + tuner

f 175,-

met monitor

f 219,-



PROFESSIEEEL f 249,50
REGELPANEEL
voor 2 microfoons, 2 dyn pick-
ups, tuner en recorder met moni-
toraansluiting, 220 V



SOLDEERBOUT
met afzuiging voor uw printwerk
f 35,-

★ **Nieuw ... in Nederland** ★
★ **EN ... MET GROOT SUCCES!!** ★

KAST →
f 69,50

**RAAM-
WERK** →
f 49,50



★ **2 x 60 WATT SINUS STEREO VERSTERKER** ★
met kortsluit-beveiliging en aansluiting voor stereo-tuner
TOPKWALITEIT IN PANEELUITVOERING!!



**KEUZE-
EENHEID**
d.m.v. deze
4 drukkноп-
pen kunt u
elke eenheid
naar keuze
inschakelen.

f 72,50

Frequentie-regeleenheid



d.m.v. 5
schuif pot-
meters kunt
u elke fre-
quentie naar
eigen wens
instellen.

f 269,50



**REGELPANEEL met 10
mono en 5 stereo schuif-
pot.meters, voor:**
tuner-recorder-microfoon-pick-up-
gitaar.
Met deze regeleenheid kunt u elk
kanaal naar wens instellen.

EXTRA LEVERBAAR:
voorversterker voor, f 27,90
magn. pick-up f 24,60
microfoon f 25,50
gitaar

f 169,30



**GÖRLER top stereo
FM eenheid**

freq. 88-108 MHz ber. met deze
TOP GÖRLER.
Drukknopunit voor instelling van
5 voorkeurstations, afstemming
d.m.v. een 16-delige LED-freq.
indicator.

f 468,-



**2 x 60 watt stereo
versterker eenheid**
met 2 indicatormeters, koptelefoon
aansluiting met automatische scha-
kelaar en kortsluit-beveiligd.
freq.ber. 10-30.000 Hz
ingang spanning 1,5 V
uitgang 4 Ohm

f 229,30



**VOEDINGSPANEEL voor
stereo-versterker**
f 137,50

**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11**

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676

Zendingen door geheel Nederland en België

Laat LUXMAN niet meer spanning geven dan U nodig heeft.

Voor huiskamergebruik is er soms een merkwaardige tendens naar nodeloze spanningen.

*Grote versterkers geven veel spanning!
Houdt U van veel spanning?
Heeft U écht veel spanning nodig?*



Een LUXMAN "M-6000" geeft aan beide kanalen tegelijk een spanning van 53 V eff. aan 8 ohm en dat is een vermogen van $53^2 : 8 = 350$ W eff. per kanaal.

Aan 4 ohm is dat natuurlijk nog veel meer en dan is het totale vermogen van beide kanalen samen meer dan 1 kW. Maar ja, dat wordt een vervelend gekoketter met getallen en zakken van de netspanning.



Een Luxman "M-4000" geeft aan beide kanalen tegelijk een spanning van 38 V eff. aan 8 ohm en dat is een vermogen van $38^2 : 8 = 180$ W eff. per kanaal.

Aan 4 ohm is dat natuurlijk wéér veel meer, maar dat wordt gewoon vervelend en daarom nu niet meer hierover.

Maar toch . . . wél even iets over wat dus technisch mogelijk is: de M-4000 geeft die 180 W aan 8 ohm per kanaal (1 kHz) bij 0,002 à 0,003% (inderdaad twee à drie duizendste procent) harmonische vervorming. We hebben het echt heel nauwkeurig voor U nagemeten en dat doen we trouwens aan ieder exemplaar gewoonweg als contrôle-maatregel. Bij 40 Hz wordt dat nauwelijks meer en zelfs bij 20 kHz blijft het nóg ruim onder de 0,01%. Bovendien, ook de I.M. vervorming ligt in de orde van zo'n 0,002% maar ook TID (transiënt-intermodulatie), signaal-stoorverhouding (-108 dB!) en al die zaken waarop men zo graag kauwt in alle mogelijke - en onmogelijke - publicaties hebben waarden bereikt die we niet eerder tegenkwamen en we vinden het alleen maar interessant om te weten dat dit tegenwoordig mogelijk is.

Hoorbaar waren de verschillen vóór deze versterkers ook al niet of dacht U écht dat een versterker Uw muziek veranderde als de harmonische vervorming 0,03% i.p.v. 0,002% was, de stijgtijd 5 μ sec i.p.v. 2 μ sec, de inwendige weerstand 0,01 ohm i.p.v. 0,001 ohm (U weet wel dat getal waardoor ze de belastingsweerstand delen en waarvan ze dan de uitkomst "dempingsfactor" noemen en die dan vaak weer koppelen aan de handelswaarde).

Er wordt op het gebied van waarneembaarheid overigens een onbeschrijfelijke hoop nonsens verteld onder invloed van commerciële drang, psycho-acoustiek en pseudo-wetenschappelijk gewouwel waarbij onjuist demonstreren graag behulpzaam is: de zwarte kunst der schakelkastjes, pick-up verlengsnoeren, onjuiste impedanties, niveaueverschillen, enz.

Deze inderdaad in elk opzicht beeldige "knoerten" van eindversterkers zijn beslist voor huiskamergebruik zelden hoogst noodzakelijk. Hier en daar misschien een enkele maal: luidsprekers met een heel laag rendement, grote kamers, magistrale orchestraties van Mahler of Strawinsky of om Pop nog meer te voelen dan alleen te horen en, zo het oog wat wil: de wijzers van de meters en het flitsen van de rode leds die U tonen wat voor spanning de luidsprekers wel krijgen (niet natuurlijk het vermogen want een luidspreker-impedantie is nooit constant over het hele audio-frequente gebied).

Relatief zijn verder deze versterkers erg duur als U bedenkt dat 10 x het vermogen echt niet 10 x de geluidsdruk geeft maar slechts 2 x. (ter vergelijking: een boot vaart 15 mijl per uur met 1000 PK motor; voor 20 mijl per uur is dan soms wel 3000 PK nodig. Bij geluid: motor is versterker, boot is luidspreker en snelheidstoename is toename van de geluidsdruk. Aldus "geen verkeerde motor kopen en daardoor weer het schip ingaan en anderszijds de goede boot niet missen"!

Hoofdthema van dit alles: een fabriek die zoiets maken kan is werkelijk wel goed om iets te maken wat een beetje kleiner is en minder moeite kost en in z'n klasse écht de boventoon wel voert maar die niet meer dan natuurlijk hoorbaar maakt!

Denkt U daarom eerst eens aan zo'n gewone goede LUXMAN die aan de kwaliteit van Uw muziek niets af- of toe doet en die al zóveel heeft te bieden dat daaraan degelijk aandacht schenken vaak veel bespaart om dat belangrijke accent op goede luidsprekers te laten prevaleren.

Zo maar bijvoorbeeld één van deze:



L-507:
de klassieke LUXMAN standaard.



R-800:
receiver van het jaar.



L-30:
meer dan 2 x 32 volschone watts voor wie weinig geld in veel vermogen om wil zetten.



WL-700 "improved":
gedeeltelijk door Audioscript vervaardigd.



SQ-505X:
hetzelfde vermogen, bovendien grotendeels met 5077 regelmatigheden.

Een goede FM tunereenheid kan nooit meer ontvangen dan de antenne en z'n kabel heeft te bieden.

Als U in de bevoorrechte positie verkeert waardoor U niet gedwongen is de FM radio-ontvangst beperkingen te aanvaarden die U ongevraagd worden opgelegd door een C.A.-systeem dan hebben wij waardevolle tips voor optimale FM radio-ontvangst.

Aan iedere LUXMAN wordt door ons dezelfde zorg besteed zodat ook op dit punt iedereen die LUXMAN koos zich een geluxman- of vrouw kan voelen.

Documentatie zenden wij U graag

Importeur:

AUDIOSCRIPT BV — Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 — Loosdrecht — Telefoon 02158 - 37 06

sanwa



Polariteit-
schakelaar N/301
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB.



Dubbelbereik-
schakelaar N/101
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB.



Polariteit-
schakelaar N/501
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB, ACA.



Polariteit-npn-
pnp schakelaar
501/ZXTR
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB, Hfe, Icco.



Polariteit-
schakelaar
BX/505
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB, ACA.



Polariteit-
schakelaar
CX/505
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB, pf, uf.



YX/360TR.
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB, Hfe,
Icco.



U/50DX.
Meetbereiken:
DCV, DCA, ACV,
Ohm, DB.



Transistortester
AT/45.

sanwa

Alle afgebeelde modellen kunnen uit voorraad worden geleverd.
Alle andere Sanwa modellen zijn op verzoek leverbaar.
Kortingen per kwantum op aanvraag.

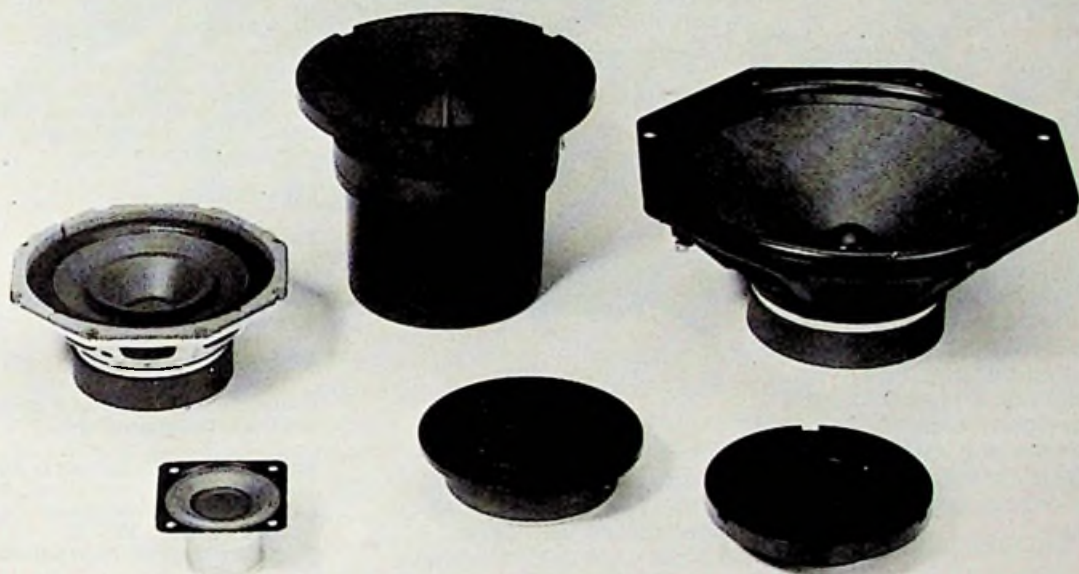
...het betere werk in telecommunicatie

RAMACO

Blekersdijk 62-64 Dordrecht 3400
Telefoon 078-45266



Bepaal zelf de kwaliteit en de uitvoering van uw luidsprekerboxen



Vraag nadere
inlichtingen over het
Philips programma
van losse
luidsprekers en
koop het boek
„Luidsprekerbehuizingen
voor zelfbouw” voor f 4,90
bij uw onderdelenhandelaar.

PHILIPS

BON

RBS

Zendt deze bon in een open envelop zonder
postzegel aan afdeling Elonco Publiciteit,
VB 9-35, Antwoordnummer 500, Eindhoven.

Zendt mij nadere inlichtingen over het Philips
luidsprekerprogramma.

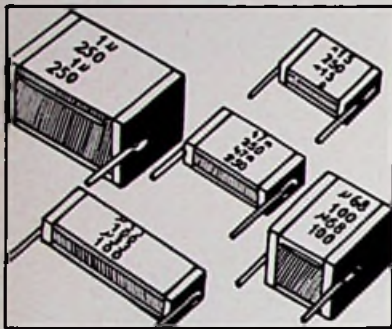
Naam:

Straat:

Woonplaats:



De nieuwe generatie lagencondensatoren van Siemens



Groene MKM lagencondensatoren zijn fijn klein. En goedkoop. Deze plezierige eigenschappen zijn het gevolg van een rationele produktiemethode, waarop Siemens patent heeft. Aan deze produktiemethode dankt de condensator ook z'n gelijkmatige elektrische eigenschappen. Wat uiteindelijk nog veel belangrijker is. Deze condensatoren hebben polycarbonaat als diëlektricum.

Nieuw

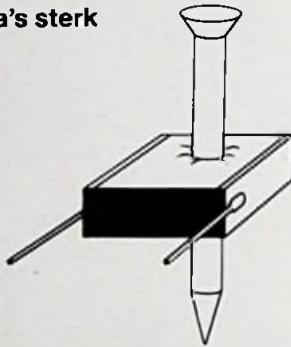
We maken nu ook gebruik van het diëlektricum polyethyleente-reftelaat. Oftewel **polyester**. Hierdoor worden aanmerkelijke verbeteringen bereikt op het gebied van de **stevigheid**, de **ongevoeligheid voor vocht** en de **soldeerbaarheid**. Ook het wassen van prints met deze C's levert geen moeilijkheden meer op. Zelfs niet met Freon TMC.

En: de reeks is uitgebreid met de steekmaat 15 mm en een 400 V-serie.

Prijzen?

Voorbeeld: een condensator van 0,1 $\mu\text{F}/100\text{V}$, steeks 10 mm kost bij een afname van 1000 stuks f. 0,15, netto excl. BTW.

Da's sterk



Zoiets doet u natuurlijk nóóit. Wij wel. Om de condensator extreem zwaar te testen op z'n zelfherstellend vermogen. De proef is glansrijk doorstaan.

Signalement

De reeds bekende groene MKM condensatoren zijn leverbaar in de steekmaten 7,5 en 10 mm. De nieuwe C's (grijze uitvoering) worden in de steekmaten 7,5, 10 en 15 mm geleverd en zijn uit voorraad leverbaar tegen dezelfde prijs. MKM lagencondensatoren van Siemens kunnen universeel toegepast worden.

Telefoonnummers voor componenten

070 - 78 2752

ferrietmaterialen/ condensatoren/ elektronenbuizen en displays/ ontstoringcomponenten/

070 - 78 2745

halfgeleiders/ gelijkrichters/ opto-elektronische componenten/ integrated circuits/ sensorcomponenten/ dikke- en dunne filmschakelingen/ overspanningsbeveilingen

070 - 78 2694

Polaire en neutrale relais w.o.: printrelais/ kamrelais/ reedrelais/ industrierelais/ synchro's/ schellen/ connectors/ elektromech computercomponenten/ schakelaars

070 - 78 2748

printed circuits/ multilayers/ assemblies/ elektronische subunits

Siemens componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321 - 325277
volledige componenten assortiment;

Ormatu Electric B.V. Amsterdam
tel.: 020-254022
volledige componenten assortiment;

Pasterkamp Electronics B.V. Wormerveer
tel.: 075-281605 - 282462
LSL IC's;

Vekano B.V. Eindhoven tel.: 040-810975
zwakstroomrelais.



Siemens Nederland N.V.
Postbus 1068 - Den Haag
Tel. 070 - 782 782.
Telex 31373

rastermaat	7,5 mm	19 mm	15 mm	
Capaciteitsrange/ nominale spanning	100 V 250 V 400 V	0,068-0,68 μF 0,001-0,1 μF 0,001-0,15 μF	0,22-1 μF 0,01-0,22 μF 0,01-0,27 μF	0,47-2,2 μF 0,22-1,0 μF 0,033-0,47 μF

Componenten van Siemens een slagvaardig programma.



Mallory Duracell is een beste batterij voor gebruiker en verkoper.

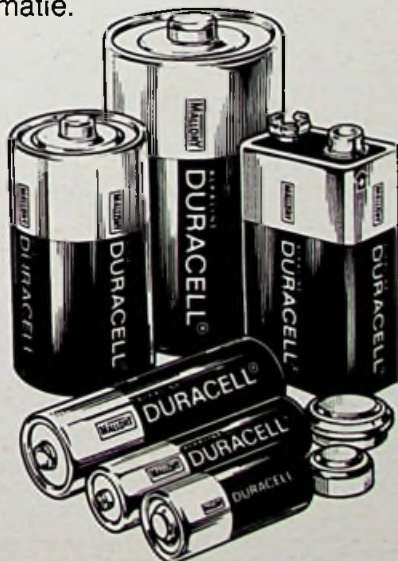
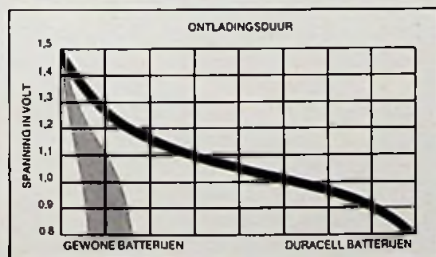
Omdat een Duracell Alkaline batterij langer mee gaat. Konstante stroom afgeeft en een grotere capaciteit levert. Dat zijn sprekende eigenschappen die hun oorzaak vinden in de afwijkende konstruktie ten opzichte van gewone batterijen. Maar er zijn nog andere voordelen. De stalen buitenmantel bijvoorbeeld. Deze maakt geen deel uit van het elektrolide proces in de batterij. Kan er dus niet door aangetast worden. En dat merkt u. Aan het minieme verlies van capaciteit bij langdurige opslag. En aan de konstante kwaliteit zowel bij hoge als bij lage temperaturen.

En dan! Er staan heel wat reclame-activiteiten op stapel voor Mallory Duracell. Affiches op

stations. Advertenties in radio- en T.V.-bladen. En niet te vergeten het winkelmateriaal, zoals de sticker en de verpakkingszakjes.

Wilt u er meer over weten?

Een briefje of telefoontje aan Mallory Duracell, Antwoordnummer 1712, Den Haag, 070 - 46 49 00, en u ontvangt spoedig alle informatie.



MALLORY DURACELL®
probeer 'm maar.

De Philips stereo-combinatie RH 953.

hi
fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL



f 1.695,-
incl. luidsprekerboxen,
type RH 443.

3 4 1 2

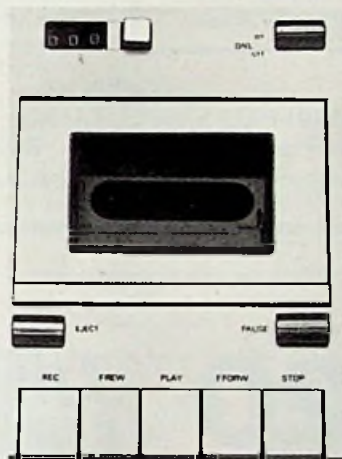
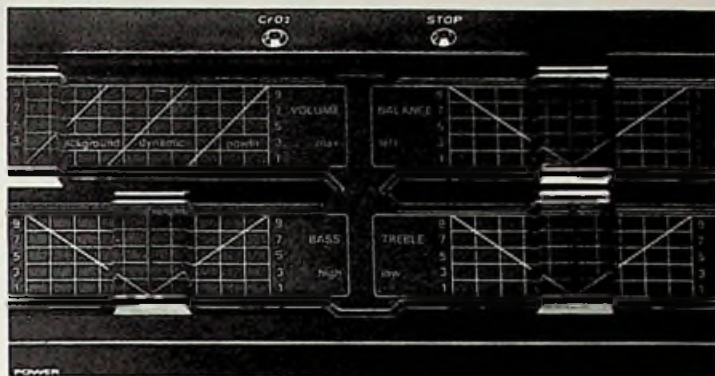
Kijk, lees en luister waarom...

Kijk hier naar die fraaie combinatie van radio, versterker, platenspeler en cassette-recorder. Dat is vier in één plus nog eens twee voortreffelijk op de versterker afgestemde luidsprekerboxen. En lees hier over het bedieningsgemak en over alles wat deze Philips combinatie bieden kan. En luister ernaar. En kijk en vergelijk zorgvuldig. Neem er de tijd voor. Want de aanschaf van kostbare apparatuur verdient die aandacht. Net zoals het ontwikkelen ervan alle aandacht van Philips vroeg. En kreeg. Een indruk daarvan krijgt u op deze pagina's.



1 De semi-automatische platenspeler inclusief het magneto-dynamisch element GP 400 heeft twee snelheden, snaaraandrijving en een duidelijke meter voor 'n gemakkelijke instelling van de naaldkracht. De arm is voorzien van een armlift en keert aan het eind van de plaat automatisch terug.

2 De radio. Daarvan ziet u hier de praktische afstemknop en de duidelijk afleesbare zenderkeuzeschaal met vier golfgebieden. Daaronder de fraai verzonken insteltoetsen voor golfgebied, platenspeler, recorder, hoofdtelefoon, contour en automatische fijnafstemming (AFC).

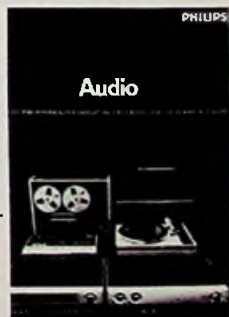


3 De recorder is een toonbeeld van technische eenvoud en maakt opnemen en afspeken zéér gemakkelijk. Aanpassing van 'low noise' en chroomdioxide cassettes, uitschakelen aan het eind van de band en de opnamesterkerregeling, 't gaat allemaal automatisch. De dynamische ruisonderdrukking (DNL) kan worden in- en uitgeschakeld.

4 Met deze professionele schuifregelaars bedient u de ingebouwde versterker met een muziekvermogen van 2x 17 watt. Volume, balans, hoge en lage tonen kunt u zo precies en professioneel aanpassen aan uw wensen.

Technische prestaties

Continu vermogen 2x 11 watt ± 1dB, muziekvermogen 2x 17 watt. Frequentiebereik 20-20.000 Hz ± 1, -3dB. Luidsprekerboxen: een lage-tonen-luidspreker ø 20 cm en speciale dome tweeter, inhoud 12 liter. Afmetingen: combinatie 111 x 577 x 376 mm, luidsprekerbox 344 x 246 x 170 mm.



Rb 010876

Wilt u meer weten van de Philips HiFi stereo combinaties van Philips? En van de andere geluidsapparatuur zoals bandrecorders, platenspelers, boxen? Vul de bon in en stuur 'm naar Philips Nederland B.V., Afdeling 953, VB9/35, Eindhoven. U kunt ook een briefkaart sturen.

Naam: _____
 Straat: _____
 Plaats: _____

Per omgaande krijgt u dan de Audio- en de HiFi-folders thuis gestuurd. U kunt de Audio-folder ook bij uw leverancier halen.



Philips. Groot in geluid.

ZELF LUIDSPREKERS BOUWEN – 'n FIJNE HOBBY!

Luidsprekerspecialist REMO levert u ALLES op het gebied van zelfbouw

ENORME KEUZE UIT 20 MERKEN

Kef - Heco - Wharfedale - Philips - ITT - Fane - Jordan
Watts - Peerless - Visaton - Wigo - Isophon - Goodmans -
Audax - Roselson - Richard Allan - Decca - Spital -
Monacor - STC

ALLE MATERIALEN VOOR ZELFBOUW

Speakerkits en losse speakers, scheidingsfilters,
filteronderdelen, houtpakketten, dempingsmaterialen:
baf, kramfors, tandenschuim, dr. Bailey's long hair, 'L' Pads,
luidsprekerdoek, enz. enz.

DESKUNDIGE VOORLICHTING SCHERPE PRIJZEN.

**VRAAG TOEZENDING VAN DE UNIEKE
LUIDSPREKERGIDS B9 BOORDEVOL
TECHNISCHE GEGEVENS, TIPS,
ADVIEZEN EN VOLLEDIGE PRIJSLIJST.**

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,-
postzegels in envelop of f 1,- op giro 27 34 556.

ALS U WERKELIJK IETS GOEDS WILT HEEFT
U WEINIG KEUS

**Versterkers en
tuner versterkers**
QUAD
LUXMAN
YAMAHA
HARMAN KARDON

Cassette en tape decks

NAKAMICHI
TEAC
HARMAN-KARDON
YAMAHA
REVOX

Platenspelers

DUAL
THORENS
MICRO *en voorts*

Luidsprekerboxen

KEF
BOWERS&WILKINS
ELIPSON
IMF
YAMAHA

JECKLIN FLOAT
MICRO
ADC
STANTON
ORTOFON

ALLE APPARATUUR IS TE BELUISTEREN (MAAK AFSpraak)

Alles met officiële nederlandse importeursgarantie.

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

SOPHIASTRAAT 49

ROTTERDAM-OOST

HI-FI STEREO APPARATUUR

TEL. 010 - 12 79 33

Geopend van 9-17.30 uur. 's-Zaterdags van 9-4 uur

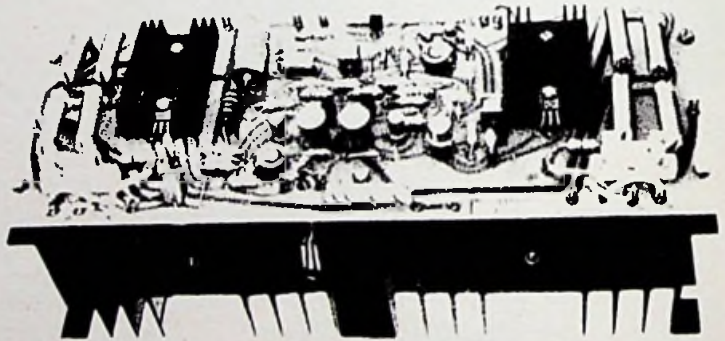
(NA 1 OKT. 010 - 52 39 33)

's Maandags gesloten. Wegens vakantie gesloten van 4 juli t/m 2 augustus.

t4 E 120

120 Watt (sinus) eindversterker

prijs: bouwset f 195,- gebouwd f 265,- voeding (mono) f 85,-

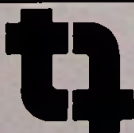


Deze versterker is voorzien van een sinus-komplementaire eindtrap. Door toepassing van twee symmetrische voedingen is geen uitgangselko nodig. De thermische kortsluitbeveiliging bestaat uit een NTC-weerstand, die thermisch met de eindtransistoren is gekoppeld en terugwerkt op de laagfrequentieingang.

De versterker is verder voorzien van een uitgebreide schakeling die zorgt voor een voortdurende kortsluitvastheid. Door montage van de print op het koelblik (zie foto) met de eindtransistoren ontstaat een compact geheel en wordt tevens een goede warmteafvoer verkregen.

Thomsen-dealers treft u aan in:

Amsterdam : Elektronika 2000, Gentiaanplein 21-23, 020-369321
Arnhem : Radio Te Kaat, Jansbultensingel 2, 085-432445
Breda : Radio Beurs, Karnemelkstraat 10, 01600-33772
Den Haag : Radio Service Twenthe, Stille Veerkade 11-13, 070-469200
Eindhoven : Vogelzang Electr. Centr., Willemstr. 83, 040-511530
Heerlen : Vogelzang Intertronic, Akerstraat 72, 045-716055
Hoogeveen : Doevelelektronika, Schutstraat 58, 05280-69679
Maastricht : Vogelzang Intertronic, Maastr. Smedenstr. 25, 043-14169
Rotterdam : Van Dam elektronika, Spoorsingel 49, 010-670022
Utrecht : Radio Centrum, Vinkenburgerstraat 6, 030-319636
Venlo : Baur Electronic Service, Kleine Kerkstr. 1, 04700-17154



THOMSEN NEDERLAND

SCHUITENBERG 45 POSTBUS 15 ROERMOND TEL. 04750-16287



a star is born..

ROTEX

Emmen Holland

ask for our catalogue!



FREQ. COUNTERS
RFC 30
RFC 250

DIGITAL
MULTIMETERS



2 MTR. RECEIVERS

DIN_NORM



STEREO MIXERS 6 MODELS



2 M.FM
CONVERTER

and a large variety
of other
electronic modules

LIGHTDIMMER
700 WATT



sales only via wholesale dealers

ROTEX EMMEN HOLLAND

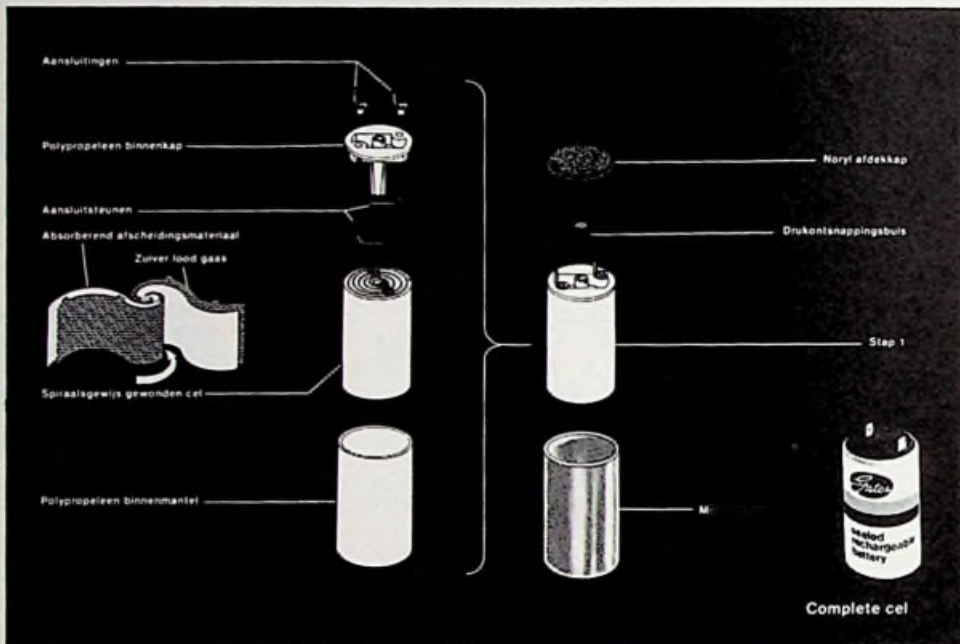
P.O. BOX 260, TELEF. 01031_5910_16810, TELEX 53910



Gates Energy Products

Hoogwaardige herlaadbare 4, 6, 8, 10 en 12 volt eenheden volgens het lood/zwavelzuurprincipe. Elke 2 volt cel is in de blokversie separaat aangebracht en hermetisch afgesloten. De wens om te beschikken over een absoluut onderhoudsvrij voedingssysteem, nodig voor de lange levensduur van een elektronisch systeem, is gerealiseerd met de GATES CELL van Gates Energy Products Inc., een dochtermaatschappij van de Amerikaanse Gates Rubber Company.

De herlaadbare Gates eenheden zijn leverbaar als D- en X-Cell en als 1 x 3, 2 x 3 en 1 x 6 batterij.



De voordelen van de GATES CELL zijn:

- levensduur, niet afhankelijk van de resterende waterconcentratie na herlading of overlading, aangezien daarbij geen gas of water kan ontsnappen;
- energiecapaciteit groter in vergelijking met een gelijksoortige batterij;
- lekkage uitgesloten door o.a. het binnen de cel aanwezige absorberende materiaal (zie bovenstaand schema) – kan derhalve in elke positie worden geplaatst. Ook kunnen interne verbindingen niet loslaten;
- blokbevestiging zeer eenvoudig met parkerschroeven waardoor kostbare bakconstructies achterwege kunnen blijven;
- gemakkelijk laadbaar met bijzonder eenvoudige konstante spanning of konstante stroomlader;
- gering eigenverlies: bij GATES CELL slechts 6-8% per maand, terwijl 12-30% een gebruikelijke waarde is;
- een lage Ri en 2 volt per cel, waardoor met minder cellen kan worden volstaan voor het bereiken van de gewenste eindspanning.

GRATIS OP AANVRAAG

Voor industrie en laboratoria hebben wij op aanvraag het 'Gates application Manual', een 48 pagina's tellend boekwerk, met uitgebreide gegevens en toepassingsvoorbeelden van dit unieke produkt, gratis beschikbaar.

GATES-alleenvertegenwoordigers voor de Benelux:

BV. Technische Handelmaatschappij

VAN DAM ELEKTRONIKA

Postbus 450, Spoorweg 49, Rotterdam
Telefoon: 010-670022 - Telex 25336 damel nl.

Geopend van maandag tot en met vrijdag van 9.00 uur tot 12.30 uur en van 13.15 uur tot 18.00 uur. 's Zaterdags gesloten.

PVBA Van Dam Electronics SPRL

Postbus 15, Sint Rochusplein 4, B1810-Wemmel (België)
Telefoon: 02/47 97 567

HEATH

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER

HEATHKIT

Nieuwste
Heathkit
catalogus met
een reeks
bouwpakketten
van
topkwaliteit
voor de
veeleisende
amateur,
hobbyist,
vakman, o.a.



Hi-fi stereo apparatuur, (digitale) meetinstrumenten, zend- en ontvanginstallaties t.b.v. radioamateurs, inbraak-beveiliging enz. enz. Alle pakketten compleet met onze unieke 'step by step' manuals.

U kunt in bezit komen van deze catalogus door onderstaande coupon ingevuld op te sturen onder bijsluiting van f 1,50 aan postzegels.

Afgehaald aan
de zaak
betaalt u niets.
Komt u eens
een kijkje nemen!

GRATIS



BON voor HEATHKIT CATALOGUS RB 8

Naam _____

Adres _____

Woonpl. _____

of f 2,- over te maken op één onzer rekeningen

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

HEATH

Schlumberger

Openingslijden:
maandag/vrijdag 09.00 - 18.00 uur
zaterdag 10.00 - 14.00 uur
Telefoon: 020 - 10 12 16 - 10 12 17
Telex: 16128

WORLDS LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS



made in USA

SUPEREX

THE PROFESSIONAL LINE

HEAR WHAT YOU'VE BEEN MISSING



Keuze uit 6 modellen,
dynamisch en elektrostatisch.
MUIDEN - tel. (02942) - 19 51*

HAMEG

OSCILLOSCOOP TYPE HM 207

voor slechts ... f 667,- incl. BTW
als bouwset ... f 534,- incl. BTW



SPECIFICATIE:
- bandbreedte 0-8 MHz
- gevoeligheid 50 mV/cm
- geijkte ingangsverzwakker
- volledig getransistoriseerd
- in- en externe synchronisatie

VOOR:
- amateurs
- radio- en TV-service
- laboratoria en technische opleidingen

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

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



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL 078 - 3 49 18 HIFI afdeling - 3 52 02

LOU TER - DORDRECHT

Bank ABN
Rek nr 50 80 31 370
Giro 557945
Postorders
boven f 100,-
franko
min 25,-
Zendingen door
geheel Nederland

LET OP

Complete telefoon-
installatie, bestaande
uit 2 telefoontoestellen
+ originele voeding voor
stechts f 69,-.



Uitvoering in grijs + kruisnoer
Met druktoetsen, aansluitschema wordt
bijgeleverd.

Telefoontoestellen per stuk f 27,50
(zijn niet aan te sluiten op PTT-net voor
uitgaande gesprekken).

Ook leverbaar: zwarte toestellen met draai-
schijf voor f 27,50.

SPECIALE AANBIEDING

Universeelmeters

RE-12

18 meetgebieden
20.000 Ohm/Volt
gelijkspanning: 0-5-25-
50-250-500-2500 Volt
wisselspanning: 0-10-
50-100-500-1000 Volt
gelijkstroom: 0-50 µA,
2,5-250 mA
weerstand: 0-60 kilo-Ohm, .
6 meg-Ohm (300 Ohm en
30 kilo-Ohm middenschaal)
capaciteit: 0-10 µF-1 uF
decibel: 20 tot +22 dB
afmetingen draaischakelaar: 115x85x25 mm
van f 49,- Nu voor f 35,-



LT-102

8 meetgebieden
1.000 Ohm/Volt
gelijkspanning: 0-15-150-
600 Volt
wisselspanning: 0-15-
150-600 Volt
gelijkstroom: 0-150 mA
weerstand: 0-100 kilo-Ohm,
middenschaal 2,5 kilo-Ohm
afmetingen: 94x62x35 mm
Van f 24,- Nu voor f 14,95



Wij zijn dealer van
**JOSTY-KIT -
PHILIPS en
POLYKIT**
bouwpakketten



SCANDYNA 4D KASTJE
voor ruimtelijker weergave

f 25,-

SCANDYNA L.S. BOX HT 15
20 watt 4 ohm

f 99,-



ZEER SPECIALE AANBIEDINGEN GOLDRING ELEM.

G 850 f 19,-
G 800 f 25,-
G 800E f 45,-
G 800SE f 55,-
STANTON 500A f 65,-



Zeer geschikt voor discotheekwerk.

Tevens te leveren elementen

SHURE - ADC - STANTON - DUAL -
TENOREL - GOLDRING - PHILIPS

AKAI RECORDERS EN DEKS

1722 f 598,- GX 4400D f 748,-
4000 DSMKII f 598,- GX 210D f 998,-

Wij leveren u tegen redelijke prijzen:
JVC - SCOTT - LUXMAN - SANSUI - ARM-
STRONG - SCANDYNA - AKAI - PHILIPS -
SERVO-SOUND - TECHNICS - TELETON -
LEAK - TOSHIBA.

ACOUSTICAL RC 400

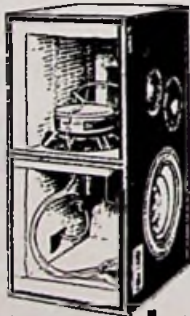
'DE LAATSTEN' VOOR
EEN ZEER SPECIALE PRIJS



2 x 20 watt RMS
Freq. 20-20.000 Hz

Van f 950,- **NU 499,-**

**kom bij ons
luisteren
hoe Scansonic
in één klap
alle luidsprekers
ouderwets maakt...**



Luisteren ja, want wat zegt u de term 'Symetric drive',
'acoustic flow resistance' en 'compound system' zolang
u het niet zelf hebt gehoord.

Ongehoord revolutionair is wat we u met deze nieuwe
range van Scansonic kunnen laten horen. Kom bij ons
luisteren naar het geluid van morgen.

SCANSONIC LUIDSPREKERBOXEN ONZE PRIJS

HI FI RANGE	ADVIESPRIJS	ONZE PRIJS
H 20 35/60 Watt	340,-	238,-
H 30 40/90 Watt	395,-	268,-
PROFESSIONELE RANGE		
P25 35/70 Watt	465,-	319,-
P35 45/90 Watt	498,-	369,-
P55 80/100 Watt	960,-	599,-

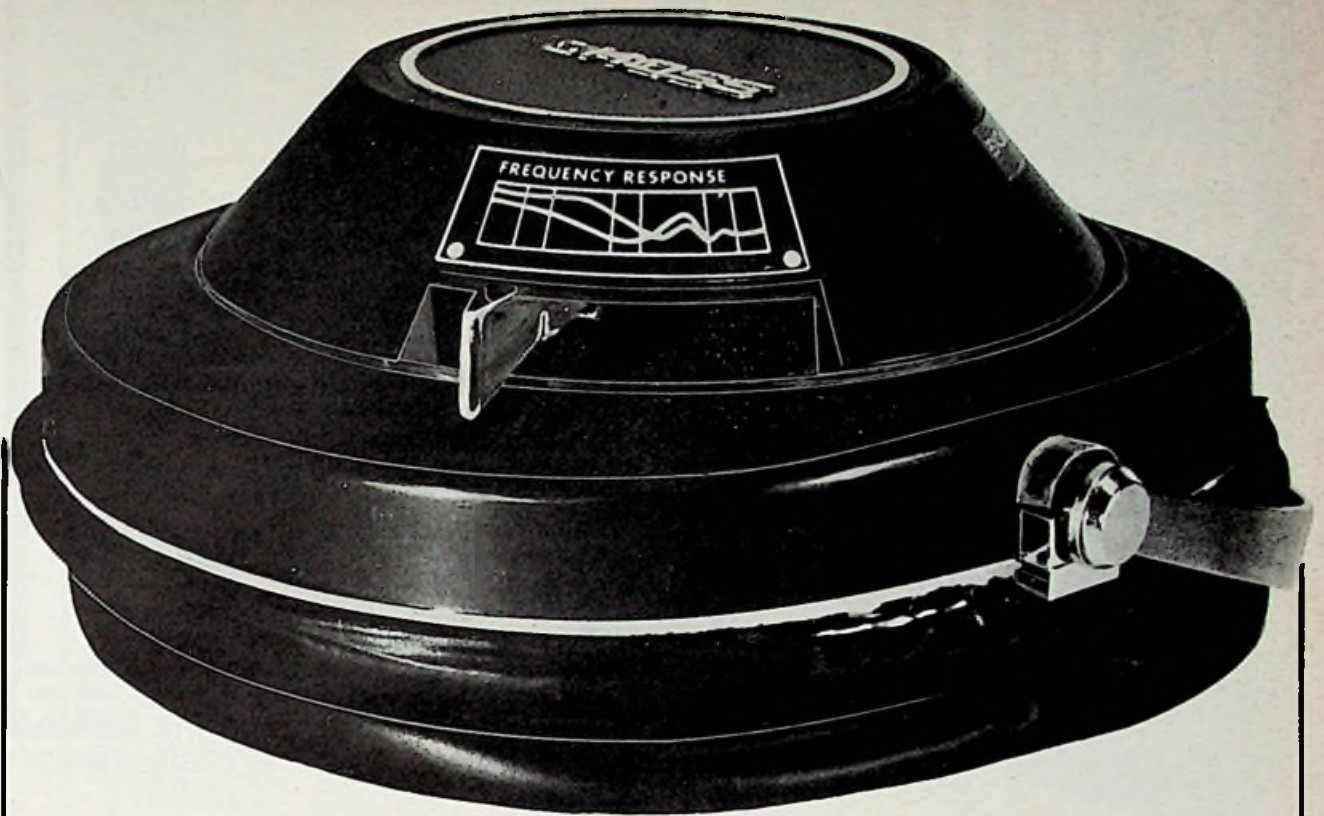
Uitvoering noten - pallssander en wit.

Wit f 15,- meerprijs. Vraag gratis prospectus.

PHILIPS CASSETTEBAND

C60 3 voor f 9,-, C90 3 voor f 14,50

Firato '76 stand 42 telefoon 020 - 42 47 12
Er zijn 60 aangesloten hoofdtelefoons



KOSS presenteert **TECHNICIAN/VFR**

'De eerste professionele hoofdtelefoon met variabele frequentie regelaar'

Als u denkt dat u tot nu toe de briljante hoge en de volle lage tonen heeft gemist, dan is de nieuwe Koss V.F.R. hoofdtelefoon iets voor u. Dit is nl. de eerste hoofdtelefoon ter wereld die het mogelijk maakt de sound (frequentie signaal) naar uw eigen gehoor af te stemmen. Dus in plaats van te luisteren naar iemand anders idee over muziek (zoals u wellicht zult weten, verschilt ieders gehoor net zoals vingerafdrukken) kunt u nu de weergevers op uw eigen gehoor afstellen door de V.F.R. controle te regelen, aanwezig op iedere schelp.



Bijvoorbeeld voor klassieke muziek heeft u een rechtlijnig frequentieverloop nodig om de hoogste tonen weer te geven terwijl bijvoorbeeld bij moderne muziek de bas iets moet worden opgehaald om de volheid tot zijn recht te laten komen.

En dit is meer dan simpel luisteren, met een preset van 10-24.000 Hz en een totale harmonische vervorming van minder dan 0,4% is de V.F.R. de hoofdtelefoon die een extra dimensie zal toevoegen aan de muziek die u prefereert.

Met nog 20 andere modellen nu verkrijgbaar bij Uw Koss-dealer.

 **KOSS**

'De uitvindrs van de
hoofdtelefoon'.

Koss Verkoopmaatschappij bv
Postbus 52, Hoofddorp
Telefoon: 02503-17873/17883

Zendt u mij a.u.b. nieuwe catalogus met nieuwe modellen

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____



VFR 8



luidspreker boxen



50 jaar luid- sprekerervaring

Een garantie voor werkelijkheidsweergave. Diverse uitvoeringen zijn leverbaar met 2- of 3-wegs-luidsprekersystemen; 20 of 40 watt. Vraag onze kleurenfolder.

Muiden,
(02924)
19 51*.



Plug-in versterkers, kanaalgepiekt voor klein systeem tot ca 8 aansluitingen:

VHF, 13 dB, type NT1/	f 29,10
VHF, 27 dB, type NT2/	f 45,90
UHF, 12 dB, type NTM/	f 38,40
UHF, 26 dB, type NTB/	f 56,70
Omzetter UHF naar VHF	
23 dB, type NC/ .. - ..	f 68,40

Kanaalgepiekte mastversterkers:

VHF, 16 dB, type AT1/	f 29,10
VHF, 30 dB, type AT2 /	f 45,90
UHF, 15 dB, type AT/	f 38,40
UHF, 30 dB, type ATB/	f 56,70

Bodemplaat voor montage van max.

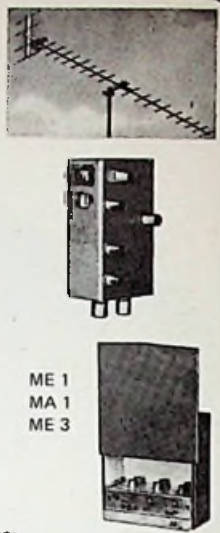
3 versterkers NT-serie	f 30,30	ME 1
Idem met ingeb. voeding	f 46,20	MA 1
Idem voor tussenschakeling	f 33,-	ME 3
Voeding 12V, v.a.	f 30,50	

GAI versterkers en omzeters, prijs en levertijd op aanvraag.

Grossier voor Noord-Holland en omstreken:
R. Lezer, Postbus 9192 Telefoon 020-151091

IMPORTEUR EN VERTEGENWOORDIGER
VOOR NEDERLAND:
Fa. J. F. VAN HEELSBERGEN
MATHENESSERDIJK 128 ROTTERDAM 3007
TELEFOON 010 - 15 25 21

FRACARRO **FR**
RADIOINDUSTRIE
antennematerialen



Weller

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling.



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

DREMEL MOTO-TOOL



Krachtige printboormachine.
Ook voor frezen, slijpen, polijsten en graveren.
Motor: 0,65 Amp. - 220 V/50-60 Hz.
Toerental: 27.000 onbelast.
Leverbaar met boorstandaard.
Uitgebreide sortering hulpstukken.



TECHNICAL TOOLS B.V. - ROTTERDAM
Postbus 22031 - Hoogstraat 14 - Tel. 010 - 12 56 97

**LENCO L76
ALLEEN VOOR NEDERLAND!!!**



Lenco L76 met verbeterde S-arm en M-100 element. Een kwaliteits product in de professionele platenspelers. Trappenloze toerentalregeling, 4 kg. uitgebalanceerd plateau, alzijdig uitgebalanceerde S. arm met meslagers, voorzien van dwarsdrukcompensatie. Hydr. toonarmlift. Nu met S-arm en M-100 element **249,-**

Professioneel mengpaneel

Een mixer met exclusieve mogelijkheden. Iedere module vormt een gesloten geheel. De tafel kan uitgebreid worden tot 20 stereo apparaten. De mengtafel bestaat uit basismodel plus afzonderlijke regel units. Technische gegevens: mic hoog 20 mV-50 KOhm mic laag 2 mV - 2 KOhm. tape-tuner-aux 100 mV-220 KOhm pick-up krist. 100 mV-470 KOhm pick-up dyn. 3 mV-47 KOhm signaal/ruisverhouding 72 dB



Basis app. **460,-**
Regel unit **210,-**

T.T.I. professioneel mengpaneel voor inbouw

Professioneel door de voorbeluistering van 4 kanalen, twee stereo microfoon-kanalen die omschakelbaar zijn van 600 Ohm naar 50 K Ohm en de pick-up ingangen omschakelbaar van dyn. naar kristal. Geg. 2x mic. ing. 50 K of 600 Ohm 2 pick-up ing. dyn.-ker. tape tuner



Voor de stuntprijs van **249,-**

universele regelbare gestabiliseerde voeding

BOUWPAKKET 31

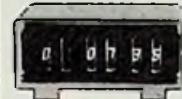
2-30V-3,5A
• geregeld met IC UA723
• kortsluivast
• instelbare max. stroom.
• geheel compleet met voorgeboorde kast, spanning- en stroommeter



169,-

Mosklok

Geheel compleet met onderdelen. printplaat, kastje en gekleurd voorfront 6 display's voor uren - minuten en seconden. geeft na iedere zeven seconden de datum (voor 4 jaar geprogrammeerd) met ingeb. wekker.



129,-

Luidspreker set VO-11

Luidspreker kit van zeer goede kwaliteit. In de kit wordt meegeleverd: voorgeboorde frontplaat van 30x50 cm. - doek - hoge tonen speaker 50 Watt - twee gesloten middentoon speakers - 30 Watt bas speaker. Deze combinatie geeft 50 Watt muziek/30 Watt continu, met een frequentie van 25 Hz-22 KHz. Imp. 7Ω. per twee **235,-**

VO-12 Kant en klaar gefinierde L.S. kast, geschikt voor VO-11. Alm. 30x50x22 cm. per twee **100,-**



WZ-7

NIEUW

3 Watt-FM-zender. Groot bereik. Uniek in werking en uitvoering.



88,50

Hameg-scoop

Hameg-scoop volledig met transistoren 7 cm beeldscherm. bandbreedte 0-8 MHz. spanningen tot 150 V ss zichtbaar.



678,-

Extra leverbaar Meetkop: demodulatiekop en voorzetapparaat om 2 signalen zichtbaar te maken.

BAND ECHO APPARAAT

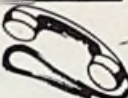
Stereo-Echo unit met stereo-koppen en gemakkelijk uitwisselbare cassette. Uitgevoerd met voormengversterker voor 3 x 2 ingangen, instelbare echo-tijd en afstanden. Echo-tijd van 0-8 sec., uitgangsspanning 0,7V bij 50 KOhm.



895,-

DIVERSEN

Telefoonhoorn, kleur grijs, compleet met kruk-snoer 4,95

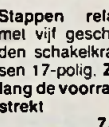


Telefoon stekker (gebruikt) per st. **2,50**
per 10 **20,-**
per 25 **40,-**

Philips originele vervang-naald GP-400. Bestelnr. 4822-251-30041 Zolang de voorraad strekt **30,-**



Stappen relais met vijf gescheiden schakelkransen 17-polig. Zolang de voorraad strekt **7,95**



TREKMAGNEET met zeer grote trekkracht, max. slag van 35 mm. spoel 220V-50Hz. zolang de voorraad strekt **6,95**



TRAFO ongekende aanbieding. prim.: 220 V sec.: 12 V 8 A. **12,50**



DIVERSEN

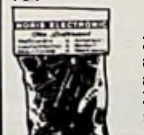
dump-dump-dump printplaat met 2 relais, 3 elco's, 9 transistors BC 327 en BC 237 en div. weerstanden 2,50 per 10 stuks **20,-**



Philips dome tweeter 0160 T8 of T4, van 32,50 voor **24,-**



Telrelais, 15-24 Volt **1,50**

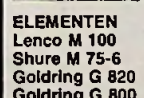


Zak gesorteerd montage materiaal **6,95**
Zak gesorteerde schroefjes **6,95**

Nikkel Cadmium cel, oplaadbaar met 20 mA; penlite model **9,95**



Blacklight lampen, 75 Watt **7,95**



ELEMENTEN Lenco M 100 **49,95**
Shure M 75-6 **49,95**
Goldring G 820 **49,95**
Goldring G 800 **59,-**

BOUWPAKKETTEN

Lichtdimmer volgens Elektuur-ontwerp voor in normale inb.doos compleet met print **17,95**

120 Watt eindtrap naar Siemens ontwerp. imp. 4 Ohm, spanning 38 Volt, ing. weerstand 40 KOhm, freq. 10-20.000 Hz. met comp + print + koelplaat. **99,-**

Digitaal analoog meter, volgens ontwerp Elektuur jan. toerenteller, compleet + print **68,-**

transistor ontsteking universeel te gebruiken in alle auto's met min aan massa en 12 Volt. voor de spotprijs van **39,95**

IC DRUMMER

IC-M252 **59,-**
Duimwiel schak. **19,95**

DIGITAAL-ANALOG-METER

volgens ontwerp Elektuur jan. toerenteller compleet + print **68,-**

IC UAA-170 **9,95**
IC UAA-180 **9,95**

Philips fouthoek-meter Geleverd wordt: printplaatje met componenten en goede beschrijving. Apart te leveren: kastje en meetinstrument-1mA. **19,95**

Telefoon-versterker voor plaatsing naast telefoon, zonder bedrading, 9 Volts batterij **29,95**



DIGIT 5



stuurknuppel

met alles erop en eraan van oerdegelijke Amerikaanse kwaliteit. 2-kanaals en verchroomde bovenkap **29,95**

Servo motor F.B.I. ook van goede Amerikaanse kwaliteit met 16 mm Mitsumi motor + polmeter en overbrenging, gew. 30 gram, afm. 20 x40 x 38 mm **29,95**



Servo motor F.B.I. nu geheel compleet met electronica (printplaatje - IC-componenten) **49,50**

TINI Servo motor met electronica als bouw pakket. **49,95**

Geheel compleet **49,95**

Boekje „Digit-5 compleet **26,50**

Stroombespaarder **17,95**

Ontvanger **89,95**

Coder **49,95**

Acculader **39,95**

Motor regelaar **56,95**

H.F. zender (nieuw model) **35,95**

Basis print **25,95**

Deac cel 1, 2V **11,-**

Deac cel 4, 8V **48,-**

Deac cel 6 V **58,-**

's Maandags gesloten.
Alle prijzen inkl. BTW / Postorders onder rembours of vooruitbetaling op Giro 1060724 / min. kosten / 5,- / levering vanuit Heerlen, Akerstraat 72 voor grote aantallen of inlichtingen bel 045-716055 / prijswijzigingen voortbehouden / Artikelen uit deze advertentie zijn in al onze zaken verkrijgbaar.

POSTORDER VOGELZANG

30 JAAR INTERTRONIC in EINDHOVEN HEERLEN MAASTRICHT

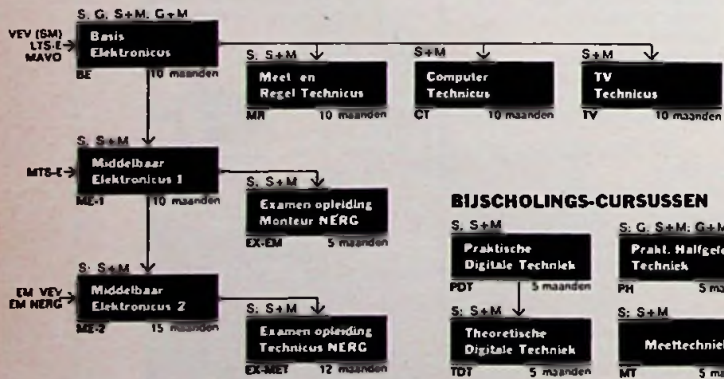
Willemstraat 83 Akerstraat 72 M. Smedenstraat 25

Start in september...

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S+M); of mondeling (M). Kiest u een studie met mondelinge begeleiding, vraag dan om een studiegids, want de mondelinge begeleiding start in januari of september voor alle cursussen. Cursusplaatsen: Arnhem Amsterdam Rotterdam Eindhoven Deventer Groningen Utrecht Antwerpen



CARRIERE-CURSUSSEN



DAGSCHOOLO

Lager Elektronicus (LE) 10 maanden

BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN

S. S+M **S. G. S+M; G+M** **G. S+M**

Praktische Digitale Techniek (PDT) 5 maanden **Prakt. Halfgeleider Techniek** (PH) 5 maanden **KTV Service** (KTV) 5 maanden

↓ S. S+M ↓

Theoretische Digitale Techniek (TDT) 5 maanden **Meettechniek** (MT) 5 maanden

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.

Studiemethoden:

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

Geef mij informatie over de cursus(sen)

BE LE MR CT TV ME

EX-EM PDT TDT PH KTV

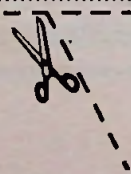
EX-ET MT

Naam:

Adres:

Woonplaats:

Vooropleiding:



of vanuit België
00/31 85 45 16 41

50 jaar geleden



Wie zo'n vijftig jaar geleden al radio-amateur was, kan u vertellen, dat alles toen veel avontuurlijker was,

dan nu. Wat we nu gewoon vinden, bestond toen nog niet of hoogstens in heel primitieve vorm. De experimenterende amateur beleefde zijn spannendste avonturen op de kortegolf, toen nog vrijwel maagdelijk terrein, waar naast enkele officiële experimentele zenders vooral de zendamateurs de ene ontdekking na de andere deden betreffende de onverwachte mogelijkheden van dit tot dan als onbruikbaar voor radioverkeer bestempelde deel van het radiospectrum. Want had de praktijk niet geleerd, gedekt door de theoretische kennis van die dagen, dat 'hoe langer de golflengte, des te groter was de overbrugde afstand?' En verder was het eenvoudig een kwestie van flink antennevermogen. Dat aan de ontdekking van de kortegolven ook ernstige commerciële aspecten waren verbonden, blijkt bijvoorbeeld uit de spannende geschiedenis rond de 'Shortwave Beam', een uiterst gedurfd project van Marconi, dat voorzag in rechtstreekse KG-verbindingen tussen Engeland en de Dominions.

Toen Marconi in 1924 na vele jaren experimenteren tot de slotsom kwam, dat de KG voor lange-afstand-verbindingen veel gunstiger waren dan de LG, stond zijn maatschappij voor een groot dilemma: Het kort tevoren gesloten contract met Australië en Z.-Afrika voor de bouw van LG-stations gewoon uitvoeren en intussen KG-apparatuur in het geheim ontwikkelen, of alle betrokkenen inlichten dat een veel goedkopere en even bedrijfszekere radioverbinding mogelijk is door gebruik van KG. Men koos de eerlijke doch wel zeer riskante weg door de opdrachtgevers in te lichten. Dit kwam aan als een donderslag bij heldere hemel, maar Canada, Australië en Z.-Afrika besloten het plan een kans te geven. Op 2 juli 1924 volgde het besluit van de Britse regering tot een proef met de Shortwave Beam.

In welk avontuur Marconi zich stortte, wordt duidelijk als men beseft, dat zij zich verplichtten tot de bouw van een

stel stations voor een KG-verbinding met Canada met gebruik van straalbundelantennes, dat in staat moest zijn, zeven dagen per week tenminste 18 uur per dag duplex verkeer te onderhouden met een snelheid van niet minder dan 100 woorden per minuut in beide richtingen. Zou gedurende een halfjaar deze norm niet worden gehaald, dan zou Marconi het station op eigen kosten volledig moeten afbreken en alle reeds ontvangen gelden restitueren! Werd aan deze voorwaarden voldaan, dan zou aan Marconi de bouw van de andere stations worden gegund. Dat proefstation mocht niet meer dan 35.120 pond kosten (nog niet eens de kostprijs, zoals later bleek) en als royalty voor octrooien zou Marconi 6,25% van de bruto opbrengst van het telegraafverkeer krijgen.

Dat de directie van Marconi dit aanvaardde terwijl de gehele apparatuur nog moest worden ontwikkeld – commerciële KG-zenders bestonden nog niet – is wellicht de grootste gok ooit in 'big business' vertoond. Men vertrouwde geheel op de capaciteiten van Guglielmo Marconi, de stuwende kracht; C. S. Franklin, de briljante architect van het systeem, en R. N. Vyvyan, de hoofdingenieur, verantwoordelijk voor de bouw van het station naar Franklin's specificaties. En dat nog wel in een vrijwel onmogelijk tijdschema: Volgens het contract moest e.e.a. klaar zijn binnen 26 weken na het beschikbaar komen van het bouwterrein! Men ging aan het werk. Franklin had gordijnantennes ontworpen, maar hoe die te voeden? Hij vond daartoe de concentrische feeder uit, voorloper van onze coax.kabel. Zendbuizen vertoonden ongekende kwalen: men ontwierp een geheel nieuw type zonder glazen ballon met koperen cilinder als anode, oliegekoeld. En zo waren er meer kinderziekten. Maar de Shortwave Beam werd een succes, de vereiste proeven werden met vlag en wimpel gehaald of overtroffen. Dat was op 18 oktober 1926. Meer KG stations volgden spoedig en in 1927 was Marconi's grote wens in vervulling gegaan: Een wereldomspannend net van Marconi-radiostations! HR



Firato 1976

Van vrijdag 27 augustus tot en met zondag 5 september wordt in het RAI-gebouw in Amsterdam de internationale radio- en tv-tentoonstelling Firato 76 gehouden. Op deze tentoonstelling worden 115 exposanten verwacht.

Het publiek kan op de tentoonstelling ook kennis maken met de keuken van de omroep. De NOS richt er een studio in, waar regelmatig opnamen voor tv-uitzendingen zullen worden gemaakt. Tijdens de tentoonstelling zal het programma van Hilversum III dagelijks van 10 tot 14 uur vanaf de tentoonstelling worden gepresenteerd.

Aan de tentoonstelling is ook deze keer Het Elektron verbonden. Dit is een educatieve voorlichtingsmanifestatie op elektronisch gebied, waaraan onder meer wordt meegewerkt door de Ministeries van Sociale Zaken en Defensie.

Naast radio- en tv apparatuur omvat het expositieprogramma van de Firato 76 opname- en afspeelapparatuur, (met uitzondering van Juke-boxen), grammofoonplaten, banden, cassettes, antennes en antenne-inrichtingen, service-apparatuur, onderdelen en toebehoren.

Doel van de Firato 76 is het publiek en de detailhandel een overzicht te geven van de nieuwe ontwikkelingen op dit gebied. Op donderdag 26 augustus – de dag voor de opening – wordt een speciale handelarendag gehouden.

Amsterdam RAI, Europaplein 8, Holland, tel. 020-5411411



Schakelingen met nixibuisjes

Dat 'spelen met nixies' een leuke en nuttige bezigheid kan zijn bewijst de heer J. Andries in het onderstaande artikel.

In de schakeling volgens afb. 1 zien we D1 en D2 met C1 en C2 in een spanningsverdubbelaar geschakeld, zodat een spanning van ruim 600 volt ontstaat.

De weerstand van 100 kΩ beperkt de stroom drastisch waardoor de nixies, die een ontsteekspanning van ieder 160 volt en een brandspanning van 140 volt nodig hebben (type ZM1000 en ZM1005), onmiddellijk ontsteken en rustig branden. La1 en La2 dienen voor beveiliging en lichten tijdens de normale werking niet op wegens de uiterst kleine stroom die de schakeling behoeft.

Wegens dat geringe verbruik kan de schakeling ook zonder bezwaar continu aangesloten blijven, zelfs gedurende een energiecrisis. Een goede isolatie en een plastic behuizing zijn absolute noodzaak. Toepassing: huis- of flatnummer of geluksnummeronthouder (voor pessimisten natuurlijk pechnummer).

De schakeling van afb. 2 maakt de zaak wat opvallender en zorgt tevens voor een nog kleiner verbruik. Met de 600 volt = wordt via de grote weerstand R2 een kleine condensator opgeladen tot de ontsteekspanning bereikt is. De lampjes gaan nu branden en ontladen de condensator tot de doofspanning van ongeveer 120 V is bereikt. Hierna start de cyclus opnieuw. Het resultaat is een traag geknipper, waarvan de fre-

quentie wordt bepaald door de waarden van R2 en C3.

De schakeling van afb. 3 kan gebruikt worden om de jaarwisseling wat beter in de verf te zetten (voor zover dat nog nodig is natuurlijk); de schakeling heet dan ook heel toepasselijk 'jaarwisselaar'. Met de uitbreiding van afb. 4 vormt ze een geheugensteuntje voor verjaardagen en dergelijke en kan ze naargelang de bedoelingen van de bouwer Vergeet-mij-nietje of 'k Vergeet-jou-nietje worden genoemd. Gaan we weer terug naar de schakeling van afb. 3. Door selectie van de geschikte kathode van de nixie 1, verbinden we het cijfer 7 met de anode van de volgende nixie. Van die 'volgende' leggen we, via een wisselrelaiscontact beurtelings de kathodes 5 en 6 aan de - van de voedingsspanning, zodat eveneens beurtelings de getallen 75 en 76 verschijnen.

Om het relais te doen klapperen wordt de wisselspanning door een selenium- of diodebrugje gelijkgericht. Met de verkregen gelijkspanning wordt, via een weerstand van 10k en een relaisbreekcontact, een elco opgeladen. Over het contact zijn tevens een kleine condensator en een neonlampje aangebracht om aan te duiden of we in de eerste of tweede helft van de cyclus zitten.

Wanneer het gebruikte relais nog een wisselcontact bezit kan de schakeling

zonder bezwaar volgens afb. 4 worden uitgebreid. Het eerste cijfer verandert dan ook.

Voor wie tienstandenschakelaars voor instelling van de cijfers te duur vindt laat afb. 5 zien hoe men van een stukje printplaat een 10 standenschakelaar kan maken. Voor de behuizing moet weer kunststof worden genomen.

In de achterzijde van het kastje wordt een gat gemaakt voor het doorlaten van het stekergedeelte van een dominstekker, dat er met zijn opstaande kant tegen aan wordt gelijmd. Het hele geval kan nu rechtstreeks in een wandcontactdoos worden gestoken.

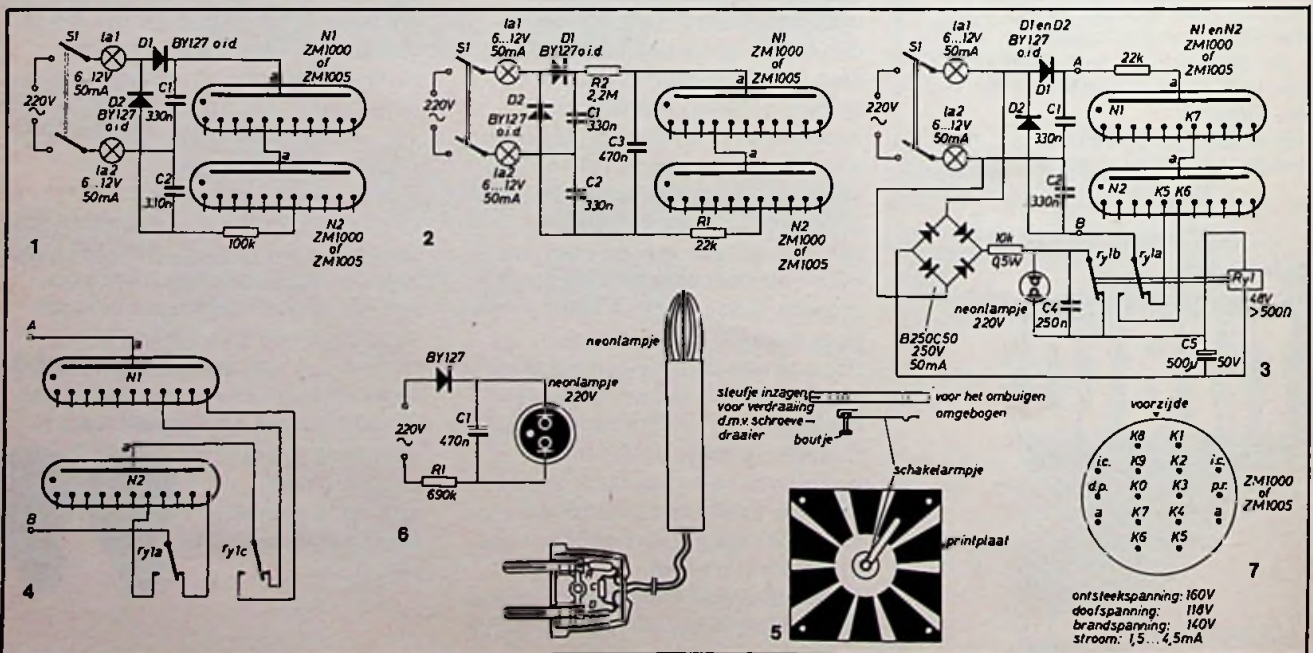
In afb. 6 tenslotte zien we een schakeling voor nog meer geflikker. De werking is dezelfde als aangegeven voor het schema van afb. 2. Indien weerstand en capaciteit juist zijn gekozen, lijkt het of het neonlampje een flakkerend kaarsvlammetje is. Een ideale verlichting voor de ster van de kerstboom of van de kerststal die duizendmaal gezelliger is dan het stereotype, reclameachtig geflits van de gekochte lampjes. Onnodig te zeggen dat het 'kaarsje' niet heet wordt.

Enig onderzoek naar de juiste weerstandswaarde is wegens de afwijkende lampjeskarakteristiek misschien wel nodig.

Aansluitingen van de ZM1000 of ZM1005 is gegeven in afb. 7.

WAARSCHUWING

Omdat deze schakelingen rechtstreeks met het net zijn verbonden moet men bij het experimenteren terdege oppassen.



ontsteekspanning: 160V
doofspanning: 118V
brandspanning: 140V
stroom: 1,5...4,5mA

RB-Pocketalarm

W. Birkhoff

Mysterie rond Zwarte Pad duurt voort!

Het sluimerende plaatsje Birkum in het zuidelijke deel van de provincie Utrecht werd voor het eerst opgeschrikt in 1971, nu inmiddels vijf jaar geleden. Op vrijdag 13 juni werd daar op het Zwarte pad, een weinig bereden binnenweg, het bewusteloze lichaam aangetroffen van de 26-jarige Sijtje P., onderwijzeres te Alum, een dorpje 2 km ten oosten van Birkum. Het zomerse karakter van die dag had haar doen besluiten op de fiets naar school te gaan. 's Middags na het uitgaan van de school was zij niet via de provinciale weg naar huis gefietst, maar had de veel mooiere route over

het Zwarte pad genomen. Halverwege deze weg, ongeveer ter hoogte van de middeleeuwse abdij, was plotseling een geheimzinnige figuur tevoorschijn gesprongen en had haar van de fiets gesleurd. Krijselandend van angst had zij zich verzet, echter tevergeefs. Nu is het eigenaardige van het geval dat er geen sprake is van een zedenmisdrijf of roof. Een handtas van krokodillenneer met daarin f 240,- werd niet ontvreemd. Sinds die bewuste junidag in 1971 is er bij de plaatselijke politie nog acht maal aangifte gedaan van soortgelijke geweldplegingen. Alle keren met de-

zelfde bijzonderheden, nl. geen zedendelict of roof en geen spoor van de dader.

De recherche uit omliggende plaatsen is ingeschakeld, maar heeft tot nu toe geen enkel aansluitingspunt kunnen vinden. Regelmatig wordt zelfs door de burgerbevolking een oogje in 't zeil gehouden ook echter zonder resultaat.

De bevolking van Birkum en omliggende dorpen, zoals Alum en Ilps, wordt zolang dit mysterie voortduurt, afgeraden gebruik te maken van het Zwarte pad.

Inleiding

Voor degenen die na dit criminele ver slag danig de schrik te pakken hebben, kan een verlossend woord gesproken worden; het gehele verhaal is van begin tot eind uit de bekende duim gezogen. Fantasie dus. Het blijft echter een feit dat de kranten dagelijks gewag maken van dit soort criminele gebeurtenissen. Bij velen zal de vraag rijzen wanneer men zoiets leest hoe dit in de toekomst voorkomen kan worden. Het is nu eenmaal niet mogelijk om iedere straat of steeg te bewaken. Om misdaden te voorkomen zou iedere burger apart bewaakt moeten worden, wat dus in de praktijk niet haalbaar is.

Wat echter wel tot de mogelijkheden behoort is het bij zich dragen van een afdoend alarmsysteem in de jaszak of handtas. Het 'RB-pocketalarm' biedt de ideale oplossing om aanvallers van het lijf te houden.

Een apparaat dat bij bedreiging onmiddellijk, en dus onverwacht, kan worden ingezet zal zeker preventief werken.

Technische realisering

Het concept tijdens de ontwikkeling van dit alarm was om het geheel zo klein en handzaam mogelijk te houden. Daarbij werd er tevens van uitgegaan dat er zoveel mogelijk licht en geluid



uit moest komen. Geen gemakkelijke opgave voor iets dat in een jaszak moet passen! Toch is aan deze eisen bij het RB-pocketalarm ruimschoots voldaan. Het jankende geluid is zo doordringend, dat wanneer even wordt ingeschakeld, men onmiddellijk uit de omgeving te horen krijgt: hé, zet dat apparaat af!

Dit was het geluid betreft.

De lamp, welke simultaan flitst in het ritme van het geluid is dusdanig fel dat

wanneer dit 's avonds voor iemands gezicht wordt gehouden, deze persoon de eerste minuten niet veel meer ziet. Wel, dit laatste is nu juist de bedoeling, daar men op deze manier de 'aanvaller' tijdelijk onschadelijk maakt zonder blijvend lichamelijk letsel toe te brengen. De reden dat gekozen is voor een repeterende flits, is dat proefondervindelijk vaststaat dat een lamp welke knippert sneller de aandacht trekt dan één die continu brandt. Een knipperend flitslicht is 's avonds zelfs op honderden meters afstand te zien. Uit de verkeerslichtentechniek blijkt dat een knippercyclus van 2 à 3 sec. snel de aandacht trekt. Deze cyclus is ook bij het 'RB pocketalarm' toegepast.

Uiteraard kan het allemaal nóg harder, feller en sneller, doch dit gaat ten koste van de batterijen, twee maal 9 V parallel of zes maal 1½ V penlight in serie. De felle flits wordt verkregen door een normaal 6 V, 0,05 Amp. lampje gedurende zeer korte tijd aan te sluiten op een veel hogere spanning. Het lampje krijgt de 'tijd' niet om door te branden. Uit afb. 2 blijkt dat de gehele alarm-schakeling is opgebouwd rond trafo T1. Links het generatorgedeelte en rechts de hoogspanningsafdeling t.b.v. de flits.

De door de generator opgewekte wis-

selspanning wordt door T1 opgetransformeerd tot ca. 100 volt. Deze secundaire spanning, tussen de punten 5 en 6, wordt door diode D1 gelijkgericht waardoor condensator C3 wordt opgeladen. De hoeveelheid energie welke C3 kan opslaan moet zodanig zijn, dat wanneer dit wordt aangesloten op een 6 V lampje deze een felle flits geeft maar nog niet doorbrandt.

Wanneer de spanning zo hoog is dat de doorslagspanning van diac D2 is bereikt, nominaal 32 volt, krijgt de gate van thyristor Th1 sturing en zal in geleiding komen. Condensator C3 zal zich snel ontladen over het lampje waardoor deze gedurende een kort moment fel oplicht. Condensator C3 zal onmiddellijk weer worden herladen, doch de laadstroom waarmee dit geschiedt is te klein om de thyristor Th1 in geleiding te houden, en deze zal dus sperren.

De spanning kan nu snel weer oplopen tot de diac doorslagspanning, waarna de cyclus zich weer herhaalt, de thyristor zal weer doorslaan enz. ... De steeds opnieuw aanzwellende frequentie van de oscillator wordt hoorbaar gemaakt door de luidspreker. De herhalingsduur van de flitsen en geluid bedraagt ca. 2 à 3 sec. en trekt onmiddellijk de aandacht. Condensator C2 parallel over wikkeling N3 zorgt voor een gunstig rendement van de afgegeven spanning.

Behuizing

Het uitgangspunt was om het geheel zo klein mogelijk te houden. Men zou indrukwekkender schakelingen kunnen bedenken met als resultaat nog meer lawaai en licht, doch daar wordt het geheel niet handzamer mee. Uiteindelijk is het gelukt, met veel passen en meten, de elektronica plus twee negen volt batterijen (parallel) onder te brengen in een kastje van 11 cm x 7 cm x 3 cm en neemt dus iets meer ruimte in beslag dan een doorsnee pakje sigaretten. Het zou allemaal met gemak in een zeepdoosje ondergebracht kunnen worden. Het prototype is gebouwd in een in de hoogte gehalveerd plastic P2 kastje. In de bodem is een gatenspatroon geboord waarachter m.b.v. wat contactlijm de luidspreker wordt gelijmd, zie **afb. 3**. De gehele elektronica is gemonteerd op een stukje klein raster Montaprint waarbij de onderdelen m.b.v. koperen banen en draden op de juiste wijze met elkaar zijn verbonden. Waar nodig, worden de banen met een mesje onderbroken. Om de beschikbare ruimte zo goed mogelijk te benutten

is in de print een rond gat gevild waarin de achterkant van de luidspreker past. Met een beetje lijm kan de print met onderdelen aan de luidspreker worden vastgezet. De schakeling is dus rond de luidspreker gebouwd, zie **afb. 4**.

Trafo T1, in dit geval een ronde potkern, waarover straks meer, wordt door middel van een koperen of nylon schroef (geen ijzer) door het middengat, bij elkaar gehouden en met dezelfde schroef op de print bevestigd.

De kern van de potkern is gemaakt van hard 3B7 materiaal en het is dus raadzaam de schroef niet al te vast te draaien, daar anders de kern breekt.

Voor de lamp is een 30 mm rond gat in de bodem aangebracht, waarin een stukje plastic pijp wordt gelijmd, ca. 3 cm lang. In de zijkant van dit stukje pijp is weer een gat geboord, waarin een miniatuur fitting is gelijmd t.b.v. het lampje. De binnenkant van dit stukje pijp is bekleed met aluminiumfolie, waardoor een goede reflector wordt verkregen, zie **afb. 3**. De twee batterijen komen op z'n kant naast de reflector, aan iedere zijde één, waardoor de ruimte optimaal wordt benut. De aan/uit schuifschakelaar is aangebracht in de zijkant.

Uiteraard kan deze schakeling eveneens dienst doen als algemeen alarmapparaat om b.v. een kast of deur te bewaken.

De draden die nu naar de schakelaar gaan kunnen in dit geval gebruikt worden als contactdraden van het te bewaken object. Bij het prototype is aan de binnenzijde van de deksel schuimplastic gelijmd, waardoor de reflector en de batterijen netjes op hun plaats worden gehouden.

Met de hoeken en zijkanten rond gevild, gespoten in een modern kleurtje Pop-spray, wordt het geheel een 'pocket-alarm' om mee voor de dag te komen.

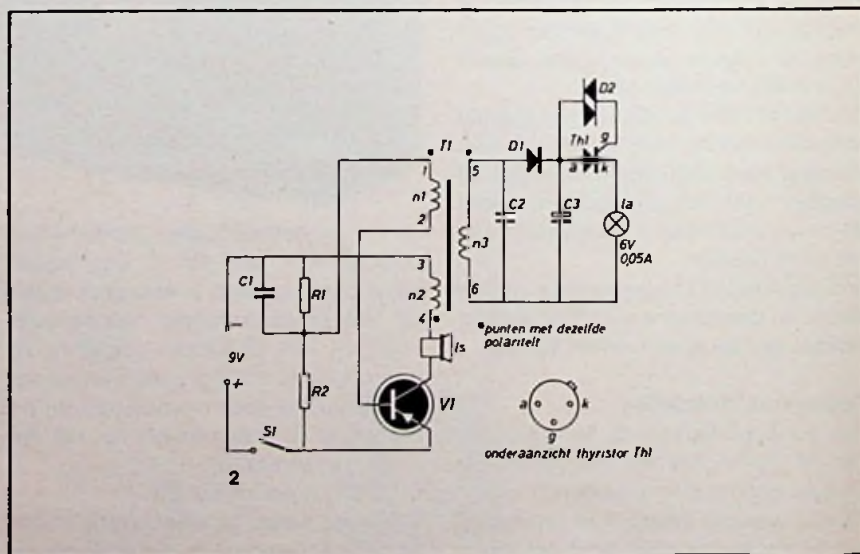
Transformator T1

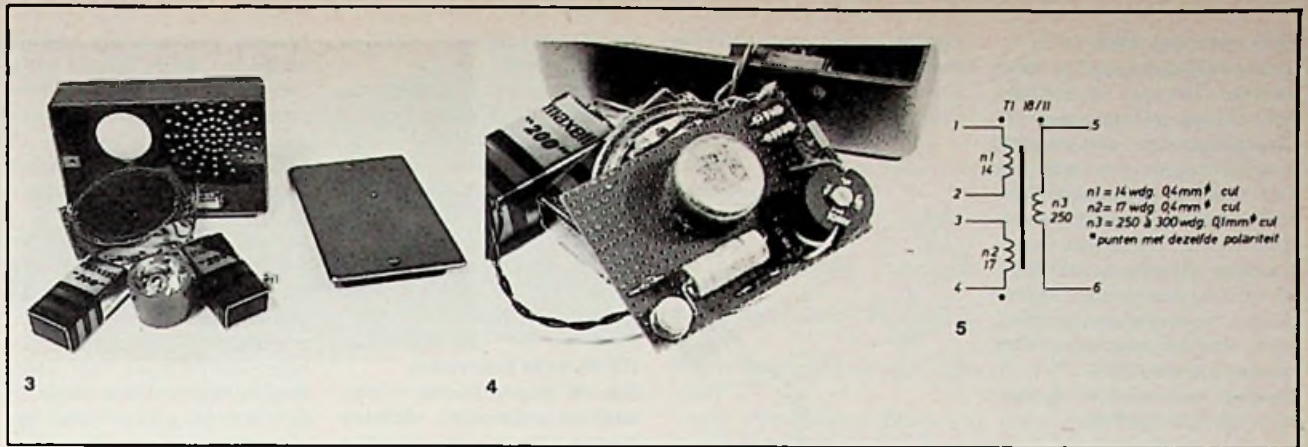
Het komt nogal eens voor dat mensen, met elektronica als hobby, vaak minder vertrouwd zijn met spoelen, trafo's enz. dan met andere componenten. Dikwijls worden eerst enthousiast gehamsterde schema's weer vergeten of weggedaan omdat er spoelen in worden gebruikt. Eén van de redenen kan zijn dat een bepaalde spoel of trafo niet in de handel verkrijgbaar is en daardoor zelf moet worden vervaardigd.

Trafo T1, ondergebracht in een overal verkrijgbaar potkern, type 18/11, kan nauwelijks problemen opleveren. Men neemt de spoelhouder welke zich in de potkern bevindt en wikkelt daar 14 windingen op met emaliedraad van 0,4 mm doorsnee. Met een plakkertje merkt men het begin 1 en het eind 2, de wikkeling wordt vastgezet met een stukje kleefband.

Vervolgens wikkelt men met dezelfde draad nogmaals 17 windingen op de spoelhouder, en let nu op!!; het begin merkt men nu met 4 en het eind met 3. In **afb. 5** ziet u dat ieder begin van een wikkeling is gemerkt met een sterretje.

Tenslotte wordt de hoogspanningswikkeling aangebracht, ca. 250 à 300 windingen van 0,1 mm draad. Het eenvoudigst is het om de spoelhouder (wikkellijchaam) door middel van een schroef in de boorkop te plaatsen van een handboormachine en door langzaam te draaien de wikkeling er 'wild' op te





wikkelen. Het begin is 5 en het eind 6. Nu kan de spoel worden afgeplakt met tape en gemonteerd worden in de potkern, de draadeinden worden naar buiten gevoerd door in de pot aanwezige gleuven.

Als de trafo is gemonteerd kan moeilijk worden nagegaan met welk draadje men te doen heeft en het is dus zaak dat de merkplakkers goed vastzitten.

Doehetzelfprint

Als extra service voor lezers die het 'anders' willen is een namaak print één op één afgedrukt, zie **afb. 6**.

Wanneer de schakeling wordt gebruikt in huis of in de auto is vaak de benodigde ruimte daarvoor niet erg kritisch en kan dit printje van 5x5 cm geen problemen opleveren.

De schakeling kan b.v. met een vaste voeding in een normaal kastje worden ondergebracht. Bij toepassingen in de buitenlucht moet rekening worden gehouden dat elektrolytische condensatoren defect kunnen raken bij vorst.

Met een beetje inventiviteit en creativiteit zijn tal van toepassingen voor deze schakeling te bedenken, doch de opzet was een 'pocket-alarm'. Het pleit niet voor onze samenleving, en het is net als met de meeste verzekeringen, men kan er redelijkerwijs gesproken niet buiten. Daarbij komt nog, heren is iedere vrouw niet een 'RB-pocket-alarm' waard?

Afb. 1 Luidspreker en lamp tezamen in een gehalveerd P2 kastje.

Afb. 2 Principeschema van het 'RB-pocket-alarm'.

Afb. 3 Het gaat er allemaal in, ieder op z'n plaats.

Afb. 4 De luidspreker en de elektronica vormen één geheel.

Afb. 5 Wickelgegevens van trafo T1, het hart van de schakeling.

Afb. 6 Doehetzelfprint voor lezers die het 'anders' willen.

Onderdelenlijst

R1 - 1,2 K Ω ½ W	V1 - BD 140 o.i.d. PNP medium power
R2 - 120 Ω ½ W	D1 - 1N4002 Amroh, best. nr. 66.552
C1 - 100 nf 100 V	D2 - diac DA 3.32 V Amroh best. nr. 66.620
C2 - 15 nf 100 V	Th1 - thyristor TD4001 Amr. best. 66.570
C3 - 100 μ F 100 V	LS - 8 Ω , 0,2 W

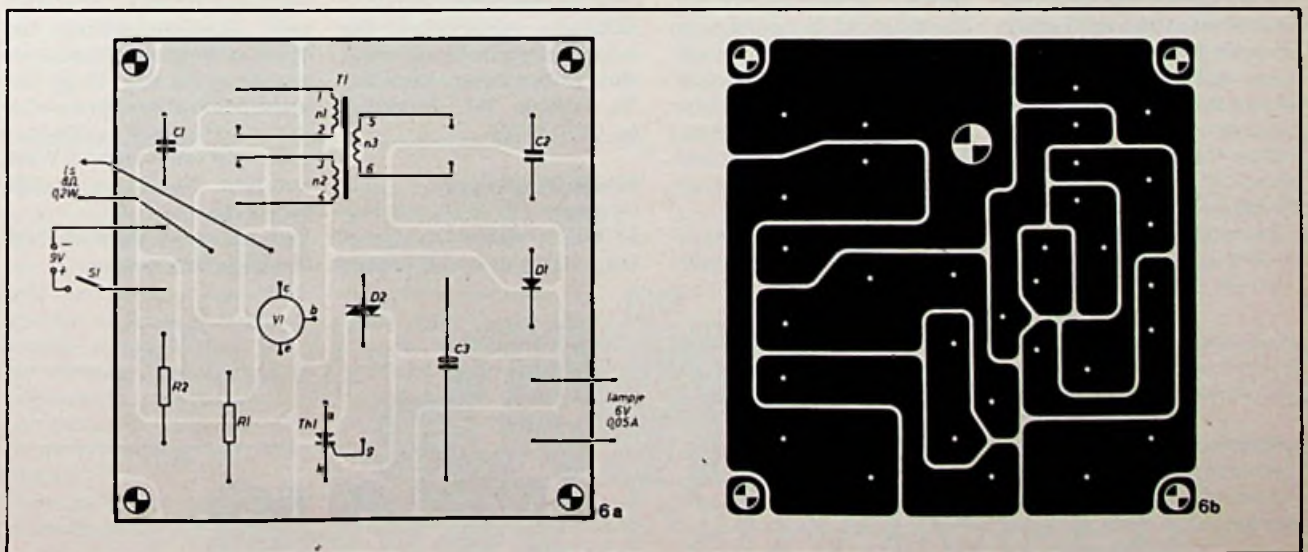
P2 TEKO kastje Amroh, best. nr. 71.519.

S1 schakelaar Amroh, best. nr. ZB 950

LA lampje 6 V, 0,05 Amp.

1 x print miniatuur lamphouder, Gully.

T1 potkern, type 18/11 materiaal 3B7, Philips en Siemens.



Exar catalogus 1976

Exar, vertegenwoordigd door Tekelec Airtronic Amsterdam, heeft de nieuwe catalogus 1976 uitgegeven. Het is een compleet overzicht geworden van alle Exar IC's met applicaties, PLL's tonedecoders, funktiegenerators, timers, FM stereo, demodulators, communicatiecircuits, servo, IC's, compandors, display drivers, op-amps, zero crossing IC's, Voltage regulators, FSK modulators en VCO's. Tekelec Airtronic B.V., Amsterdam, tel. 020-9 287 66. België: geen.

Duitse posterijen bewaken ruimte-radioverkeer

De Duitse Bundespost heeft het plan als eerste van de Europese PTT's de traditionele terrestrische radiocontroledienst in de toekomst uit te breiden tot de ruimte om ook het radioverkeer van de steeds talrijker wordende satellieten te kunnen registreren.

Siemens heeft daarom de opdracht gekregen voor dit doel op het terrein van het proefgrondstation Leeheim bij Darmstadt een ruimte-radiobewakingsinstallatie ter waarde van ongeveer 15 miljoen DM te bouwen. Het is de bedoeling dat deze in mei 1977 in gebruik kan worden genomen.

Eerste 60 MHz route in India

Om de kosten per telefoonkanaal te drukken heeft India voor de eerste maal een 60 MHz-systeem, met een capaciteit van 10800 kanalen per coaxiaal pijnpaar, besteld. De order is bij Philips Telecommunicatie Industrie geplaatst, wiens apparatuur dank zij het unieke regelsysteem bewezen heeft het best te voldoen, o.a. door de onafhankelijkheid ten opzichte van temperatuurvariaties. Tot nu toe heeft Philips reeds 3500 route-kilometers 12 MHz-apparatuur aan de Indiase P & T geleverd (zie bijgevoegd kaartje). De nieuwe 60 MHz apparatuur zal worden

ingezet op de route Bombay-Thana (35 km).



Sovcor Corning Electronics Europe

In de nieuwe 'Short-form-catalogus' worden drie groepen condensatoren vermeldt, glas-keramische condensatoren, keramische en tantaal condensatoren. Verder zijn nog opgenomen: metaalfilm weerstanden en andere speciale produkten.

Vert.: Auditrade B.V., Postbus 133, Mijdrecht, tel. 2979-3966. België: Sonotric, Rue Père de Deken 14, 1040 Brussel, tel. (2) 736 1007.



Rodelco catalogus 1976

Een bijna 500 pagina's tellend fraai en overzichtelijk uitgevoerd boekwerk met een zo volledig mogelijk overzicht van het gehele leveringsprogramma. Bovendien zijn de meeste typen direct leverbaar uit voorraad. Om het zoeken te vereenvoudigen zijn de onderdelen alfabetisch gerangschikt naar artikelen groepen. De snelwijzer op pagina 3 brengt U vlug naar het gezochte onderdeel.

Verder vindt men op pagina 6 en 7 een overzicht van fabrikanten

en vignetten uit het Rodelco leveringspakket.

Veel aandacht is besteed aan de verkooptechnische kant zoals: het schriftelijk bestellen, per telefoon, telex of aan de balie. Vert.: Rodelco B.V., Rijswijk, Z.H. 2109, Postbus 296, tel. 070-995750.

België: Rodelco SA/NV, Montoyerstraat 47, 1040 Brussel, tel. (02) 5130698.

ITT Pomona Electronics

Een 66 pagina's tellend boekwerk vol elektronisch testmateriaal, begeleid door duidelijke afbeeldingen. Het geheel is in de Engelse taal uitgevoerd en begint op pag. 3 met een duidelijk opgezette alfabetische inhoudsopgave, gevolgd door een index van typenummers. Men vindt in deze catalogus o.a. adapters voor allerlei doeleinden, plug- en connectormateriaal van BNC en een programma coaxiale testmaterialen, miniatuur plugmateriaal, black-boxes, mini testclips, probes, aansluitkabels enz.

Vert. Rodelco BV, Rijswijk Z.H., Postbus 296, tel. 070-995750. België: Rodelco SA/NV, Montoyerstraat 47, 1040 Brussel, tel. (02) 5130698.

Busch Jaeger catalogus 1976

De nieuwe Busch-Jaeger catalogus 1976 wordt vergezeld door een folder van het nieuwe schakelprogramma Busch Duro 2000 serie LX. Ook deze keer zijn weer tal van interessante nieuwigheden te vermelden. Men vindt deze onder de rubriek 'noviteiten', enkele daarvan zijn: nieuwe bedieningswipschakelaars, kinderveilige wandcontactdozen, combinatieschakelaars, wandcontactdozen enz. Vert. Brown Boveri Nederland BV, Postbus 301, Rotterdam, tel. 010-180 280.

EEV/M-OV catalogus

De nieuwe EEV/M-OV catalogus 1976/77 is verkrijgbaar en bevat volop gegevens over belangrijke

reeksen professionele elektronenbuizen die in Europa gangbaar zijn. Dit 115 pagina's tellend boekwerk, uitgevoerd in fraaie plastic ringband, is opnieuw uitgebreid met 80 nieuwe typen zodat de gehele serie nu zo'n 1150 exemplaren behelst.

Achterin de catalogus vindt men een uitermate duidelijk opgezette index van internationale equivalenten.

Interessant is ook dat alle vertegenwoordigingen van deze English Electric Valve Company Ltd. over de gehele wereld zijn vermeld.

Vert. Sait Electronics Nederland. Strevelsweg 700-705, Rotterdam, 3021, tel. 010-814644.

België: Sait Electr. 66 Chaussée de Ruisbroek, 1190 Brussel, tel. 020-3762030.

Magnecraft heeft vanaf 1 mei 1976 de exclusieve verkoop van zijn produkten toevertrouwd aan TELEREX NEDERLAND B.V. te Den Haag.

Magnecraft, een onafhankelijke groep met een jaaromzet van 14 miljoen dollar, heeft fabricagefaciliteiten in Chicago, Rapid Falls en Mexico. Zij zijn gespecialiseerd in de productie van relais en leveren als zodanig een zeer omvangrijk programma, waaronder: Standaard relais, vermogensrelais, kwikverplaatingsrelais, hoogspanningsrelais, reed-relais en solid-state relais.

Vert. TelereX Nederland BV, Anna Paulownastraat 46, Den Haag, tel. 070-469 336.

België: TelereX SA, Kouwenbergdreef 6, Schilde 2230.

Koning en Hartman is alleenvertegenwoordiger geworden voor trimcondensatoren van Sprague Goodman Electronics Inc. Ondanks haar jonge bestaan, heeft dit Amerikaanse bedrijf nu al 'military qualification approvals' van Engeland, West-Duitsland, Canada en de USA verworven.

Vert. Koning en Hartman, Postbus 8220, Den Haag.

activiteitenrevue
revuerevue
activiteitenrevue



De derde mei was het feest bij het Import- en Exportbedrijf L. Wüst & Zoon B.V. in hun spiksplinternieuwe pand aan de Hogeweyselaan 25 te Weesp (postbus 225; tel. (02940) - 150 15). Klokslag twee uur 's middags werd ten aanschouwe van directie, personeel en vele genodigde belangstellenden door stoere middeleeuwse ridders en in buitenmodel-pij gehulde monniken (die grote gelijkenis met enkele leden van de bedrijfsleiding vertoonden) de poort opengeramd, waarna in een feestelijk ingericht gedeelte van het magazijn de officiële opening werd verricht door de burgemeester van Weesp.

Wüst heeft nu de beschikking over 4000 m² vloeroppervlak, voldoende om de te verwachten groei in de komende jaren op te vangen. Reeds aan het einde van dit jaar verwacht men een uitbreiding van het thans 120 leden tellende personeel tot ca. 150 werknemers.

Dat Wüst de in de audiowereld bekende merken Pioneer - Marlux - Fidelity en Silver importeert, zullen de meeste RB-lezers wel weten. Dat ook Roadstar en Silver autoradio's, Copal digitale klokken en verscheidene soorten zakrekenapparaten eveneens tot het assortiment be-

horen, zal wellicht minder bekend zijn. Maar wist u dat Wüst ook manden en ander vlechtwerk, speelgoed, huishoudelijke artikelen, sport- en vrijetijdskleding en nog veel meer importeert? Met deze activiteiten werd bovendien al begonnen in 1895, het jaar waarin de onderneming werd opgericht.

Toen in de periode 1960... '66 de Japanse elektronica-industrie een enorme opgang beleefde, zag Wüst hier een welkome mogelijkheid in tot versterking van zijn handelspositie en splitste het bedrijf in een Elektrotechnische- en een Algemene goederen Divisie. Wüst's grote succes werd bereikt met de import van Pioneer hi-fi apparaten en thans is de omzet van de elektrotechnische afdeling driemaal zo groot als die van de algemene goederen.

In 1973 werd Wüst opgenomen in het Lindetevis-Jacoberg concern, dat op zijn beurt in 1975 werd overgenomen door THV-International, waardoor Wüst tegenwoordig deel uitmaakt van het OGEM concern. Had het bedrijf in 1972 - het jaar vóór deze fusies - nog een omzet van 12 miljoen gulden, dit jaar verwacht Wüst de 70 miljoen te bereiken; voorwaar een opwekkend geluid in deze tijd van structurele misère!

Rotor Nieuws 112

Zoals bekend, heeft Radio Rotor B.V. per 15 september vorig jaar het elektronische productiebedrijf van Addressograph/Multigraf met ca. 30 medewerkers, te Emmen overgenomen.

De hiermee gepaard gaande hoeveelheid werkzaamheden veroorzaakten enige vertraging in de verschijning van Rotor-Nieuws 112.

Teneinde aan de steeds groter wordende vraag naar een steeds groter wordende sortering half-

geleiders, IC's, LED's enz. te kunnen voldoen is in nauwe samenwerking met de Duitse firma DAHMS een nieuw bestel- en leversysteem gevonden.

Hierbij is het mogelijk, zij het met een levertijd van enkele weken, praktisch ALLE mogelijke en onmogelijke types te leveren.

Radio Rotor, Amsterdam, Den Dolder, Emmen.

Amroh B.V. te Mulden is voor Nederland alleenvertegenwoordiger geworden van het gehele

VITROHM-programma. Deze van oorsprong Deense firma, bezit in Europa een groot aantal fabrieken. De uitgebreide vertegenwoordiging bevat o.a.:

Carbon composition high voltage type.

Carbon composition resistors print type.

Carbon composition high voltage type.

Power wirewound resistors axial type.

Power wirewound resistors print type.

Power wirewound resistors vertical fuse type.

Power wirewound resistors horizontaal fuse type.

Miniature precision wirewound resistors.

Precision wirewound resistors.

Power experimental resistors.

Moulded evaporated metal film resistors.

Epoxy enamelled metal film resistors.

Metal glaze resistors axial type.

Metal glaze resistors print type.

Power metal glaze resistors.

Hybrid thick film networks.

Individual designed networks.

Amroh, Muiden, tel. 02942-1951.

België: Amarex, Transistorstraat 1, Hamont.

Kwaliteit voorop bij kerncentrales

'In geen enkel onderdeel van de industriële activiteiten bij General Electric wordt zo sterk de nadruk gelegd op het bereiken van de hoogst mogelijke kwaliteit en betrouwbaarheid als bij de fabricage van nucleaire energiesystemen.' Dit zei James R. Birle, general manager van General Electric's internationale nucleaire werkzaamheden, op het 21ste nucleaire congres te Rome.

Een dwingende reden om de werking van kerncentrales te optimaliseren, is volgens Birle de omvang van de huidige energiecentrales, gerelateerd aan de stijgende kosten voor vervangende energie, wanneer een centrale om welke reden dan ook tijdelijk buiten bedrijf wordt gesteld.

Als spreker namens de Amerikaanse nucleaire industrie zei Birle, dat kerncentrales de mogelijkheid in zich dragen van een absoluut superieure werking en beschikbaarheid. 'Betrouwbaarheid van de apparatuur in kerncentrales is essentieel voor het

maximaliseren van het rendement op het geïnvesteerde vermogen.'

Nieuwe magneetfilm MF 6 PE

Magneetfilm wordt gebruikt voor beeldsynchrone geluidsopnamen voor cine en televisie. Daar de magneetfilm, evenals de beeldfilm, geperforeerd is spreekt men ook van 'perfo-band' of 'perfortape'.

Naast de beproefde magneetfilm MF 5 PE levert Agfa-Gevaert thans een nieuw type onder de aanduiding MF 6 PE. Deze band onderscheidt zich van het oudere type door de elektro-akoestische eigenschappen van de magneetlaag. De MF 6 PE heeft Low-Noise eigenschappen. Daardoor is de grondruis met ongeveer 3 dB vermindert. In gelijke mate werd de dynamiek van de magneetfilm verhoogd. Deze film wordt geleverd in de breedte 35 mm, 17,5 mm en 16 mm.

Nederland: Polakweg 10, Rijswijk (ZH).

België: Septestraat 27, 2510 Mortsel.

Half augustus verschijnt de HIFI-Wijzer

Van half augustus af zal alom in Nederland de HIFI-Wijzer 76/77 verkrijgbaar zijn. Deze uitgave is ontstaan uit een samenwerking tussen de maandbladen Disk en Radio Bulletin en bevat ca. 200 pagina's uitputtende informatie over audio-apparatuur, zoals tal van redactionele artikels, vele mini-tests en ruim 30 pagina's met een overzicht van de dit na-jaar in de handel komende apparatuur inclusief prijzen en technische specificaties. De HIFI-Wijzer 76/77 zal tijdens de Firatentoonstelling verkrijgbaar zijn bij de stands van de uitgeverijen Misset en De Muiderkring.

RECTIFICATIE

'Geïntegreerde schakelingen en de Nederlandse taal'.

Radio Bulletin nummer 6, juni 1976, bladzijde 224.

HNIL = High Noise Immunity Logic, is niet een sterk storingsgevoelige logicschakeling, maar een sterk stooringevoelige logicschakeling.

Touch control audioschakelaar

J. W. Richter

Bij audio mengpanelen en versterkerschakelingen bestaat dikwijls de behoefte om te kunnen schakelen van het ene naar het andere programma. Dit omschakelen wil men soms ook geleidelijk doen en liefst zo dat geen hinderlijke bijgeluiden optreden.

Daarbij gaat het meestal om ingangspanningen in het millivoltgebied. Prettig zou het zijn als de schakeling ingangspanningen tot ca. 1 Volt kan verwerken, voordat ernstige vervorming optreedt. Een dergelijke schakeling zien we in afb. 1.

Als versterkers worden V1 en V2 gebruikt twee poorten van één COSMOS IC, type CD 4011A.

De eerste trap V1 is door de weerstanden R1 en R2 ingesteld op een versterkingsfactor van ca. 1x. Hierdoor wordt de ingangswaarde ca. 100KΩ. Als de schakelaar S1 tussen de punten D en S gesloten is wordt het signaal door V2 verder versterkt. De versterkingsfactor is weer afhankelijk van de waarden van R3 en R4 en ook weer ca. 1x. Openen we nu S1 dan is er geen doorgang meer van het ingangssignaal naar de uitgang.

Zien we nu kans S1 te vervangen door een weerstand die bij het openen van S1 geleidelijk over gaat van zijn max. waarde naar een min. waarde dan hebben we ons doel bereikt. Voor zo'n weerstand kunnen we een FET transistor als bv. type BFW 96 of 2N3819 gebruiken. We krijgen dan de schakeling als in afb. 2.

Met de potmeter P1 aan massa is de verbinding tussen D en S hoogohmig en het audio signaal wordt maximaal verzwakt. Draaien we P1 naar +Vb dan gaat V3 geleiden.

De verbinding tussen de punten D en S wordt nu laagohmig waardoor het audio signaal nu wel versterkt aan de uitgang van V3 komt. En omdat we bij een FET transistor de aansluitingen D en S mogen verwisselen geleidt hij ook in beide richtingen, zodat het audio signaal niet wordt gelijkgericht, waardoor ernstige vervorming van het signaal zou optreden. Draaien we P1 snel van minimum naar maximum spanning dan zal de spanning over C3 toch langzaam stijgen door de tussen geschakelde R5. We kunnen hiermede bereiken, dat de 'audio kraan' V3 langzaam open en dicht gaat. De waarden van

R5 en C2 bepalen de vertragingstijd. Willen we een 'Touch control' (aanraak regelaar) verkrijgen, dan moeten we P1 vervangen door de schakeling volgens afb. 3.

De beide overgebleven elementen V4 en V5 uit de IC vormen samen een Schmitttrigger.

Wordt de elektrode 'AAN' met de vinger aangeraakt, dan zorgt het bromsignaal, dat altijd rondom de lichtnetleidingen heerst, dat de Schmitttrigger omschakelt, zodanig dat de uitgang van V4 '1' wordt. C3 in afb. 2 wordt nu geladen over R5 en de 'audio kraan' staat open. Neemt men de vinger weg van de elektrode 'AAN', dan volhardt de Schmitttrigger in deze toestand. Pas als men de elektrode 'UIT' even aanraakt, schakelt de Schmitttrigger weer terug en wordt de uitgang van V4 '0' en kan C3 zich langzaam ontladen over R5. De 'audio kraan' is nu weer gesloten en volhardt in deze toestand, totdat men weer even de andere elektrode aanraakt. De dioden D1 en D2 zorgen voor 'richting-gevoeligheid' van de Schmitttrigger.

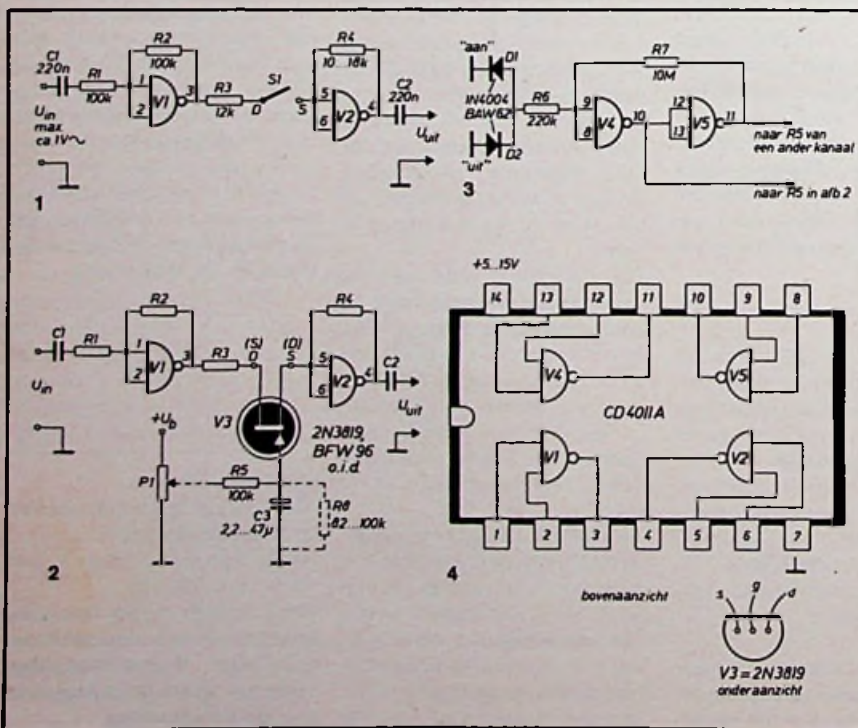
Op deze manier hebben we een ploppen kraakvrije langzaam 'AAN' en 'UIT' kraan verkregen, die we ook prachtig kunnen gebruiken om meerdere ingangssignalen voor een versterker in- of uit te faden. voor elk kanaal dient dan deze schakeling te worden aangebracht. Bij het experimenteren aan de schakeling bleek ons, dat sommige FET transistoren voor V3 niet dezelfde regeling gaven.

Bij het inschakelen zwipte het uitgangssignaal even door naar een max. versterking en zakte daarna tot een bepaalde waarde terug, waar het dan op bleef staan tot we weer uitschakelden. Door nu een extra weerstand R8 van ca. 82 ... 100KΩ parallel aan C3 te schakelen voorkomt men dit doorzweepen.

Wil men door één aanraking geleidelijk overgaan van bv. een microfoon signaal op een PU signaal dan moet men R5 van het microfoon kanaal verbinden met de uitgang van V5 en het PU kanaal met de uitgang van V4 (afb. 3).

Raakt men de elektrode 'AAN' even aan, dan wordt het PU signaal doorgegeven en zwijgt de microfoon. Bij het aanraken van de elektrode 'UIT' komt de microfoon weer in en gaat de PU uit.

Deze IC laat zich gebruiken bij voedingsspanningen van 5 ... 15 Volt. De uitgang van V2 in afb. 2 mag belast worden met 10KΩ en hogere waarden.



Morse-seintoestel deel 2

R. E. Martens

Vervolg van het artikel in het juli-nr.: Morse-seintoestel met schrijfmachine- klavier en geheugen voor 16 tekens

8. De punt-streep-generator

De uitgave-cyclus heeft tot doel, in functie van de 8 bits die per Morse-teken uit het geheugen gelezen worden, de punten en strepen van het teken te genereren, inclusief de nodige tijdsintervallen. Vooreerst dient vermeld dat de 8 bits door het RAM-geheugen van polariteit worden omgekeerd; dit betekent bijvoorbeeld dat de letter K (-.-), die volgens tabel 1 in de RAM werd geregistreerd als $I_7 \dots I_0 = 10010XX1$, bij de uitleescyclus tevoorschijn komt als $01101XX0$; we noemen deze uitleessignalen van de RAM resp. $B_7 \dots B_0$, zodat geldt $B_n = I_n$.

De sequentie-bits B_7, B_6 en B_0 krijgen nu dus, wegens deze inversie, de functieverdeling, als weergegeven in tabel 3. Deze 3 bits worden als adresbits van een 8-kanaals-multiplexer (IC-17) aangewend, en zullen het LS-sigitaal (laatste sequentie) bepalen van het uit te geven teken. Aan de 8 ingangen van deze multiplexer daarentegen wordt de gecodeerde stand van de sequentieteller Q (IC-9) gelegd. Het LS-sigitaal zal dus '1' worden op de coincidentie van de Q-teller en van de combinatie der sequentie-bits, hetgeen bijvoorbeeld betekent dat

LS=1 wordt indien de inhoud v. d. Q-teller 000 is, en $B_7 = 0, B_6 = 0, B_0 = 0$

LS = 1 wordt indien de inhoud v. d. Q-teller 001 is, en $B_7 = 0, B_6 = 0, B_0 = 1$

LS=1 wordt indien de inhoud v. d. Q-teller 010 is, en $B_7 = 0, B_6 = 1, B_0 = 0 \dots$ enz.

LS=1 wordt indien de inhoud v. d. Q-teller 110 is, en $B_7 = 1, B_6 = 1, B_0 = X$

Aangezien, voor een teken met n sequenties, ook n maal hetzelfde geheugenwoord moet uitgelezen worden, zal dit LS-sigitaal aldus ondubbelzinnig aanduiden wanneer de laatste sequentie aangetreden is (d.i. wanneer het laatste punt of de laatste streep van een teken lopend is), zodat alle voorzorgen kunnen worden genomen om, bij het bereiken van de stand 000 van de G-teller (IC-22), de uitgave-teller (IC-19) met één eenheid op te hogen bij het doorlopen van de volgende uit-

Tabel 2

Functie van de sequentie-bits 17, 16 en 10, vóór registratie in het RAM-geheugen.

Tabel 3

Functie van de sequentie-bits B_7, B_6 en B_0 , ná teruglezing uit het RAM-geheugen.

Tabel 4

Toestandstabel voor de G-teller, dienstdoende als punt-streep-generator.

2	I_7	I_6	I_0	functie
	0	0	X	teken met 6 sequenties ($I_5 \dots I_0$) bv. komma
	0	1	X	teken met 5 sequenties ($I_5 \dots I_1$) bv. alle cijfers
	1	0	0	teken met 4 sequenties ($I_5 \dots I_2$) bv. letter Z
	1	0	1	teken met 3 sequenties ($I_5 \dots I_3$) bv. letter R
	1	1	0	teken met 2 sequenties (I_5 en I_4) bv. letter A
	1	1	1	teken met 1 sequentie (I_5) bv. letter T

3	B_7	B_6	B_0	functie
	0	0	0	teken met 1 sequentie
	0	0	1	teken met 2 sequenties
	0	1	0	teken met 3 sequenties
	0	1	1	teken met 4 sequenties
	1	0	X	teken met 5 sequenties
	1	1	X	teken met 6 sequenties

4	stand	G_2	G_1	G_0	functie
	0	0	0	0	voornstelling voor een streep (1/4)
	1	0	0	1	voornstelling voor een streep (1/3)
	2	0	1	0	voornstelling voor een streep (1/2)
	3	0	1	1	voornstelling voor een punt
	4	1	0	0	
	5	1	0	1	einde van sequentie
	6	1	1	0	
	7	1	1	1	einde van teken

Erratum:

In deel 1 moeten de bijschriften van de afbeeldingen 7 en 8 worden verwisseld (afb. 7 is onderkant, afb. 8 is bovenkant).

gavecyclus (pilootteller-stand 0011, zie de uiteenzetting van het pilootcircuit). De punt-streep-generator G is een voorinstelbare voorwaartsteller, waarvan alléén de 3 laagstwaardigste bits worden gebruikt (zie tabel 4). Hij wordt voor het genereren van een punt, voor ingesteld op 011, voor een streep met punt-streep-verhouding 1/2 op 010, voor een streep met punt-streep-verhouding 1/3 op 001, en voor een streep met punt-streep-verhouding 1/4 op 000. Dit voorstellen gebeurt terug in functie van de stand van de sequentieteller Q (IC-9), die opeenvolgend de uit het RAM-geheugen gelezen informatiebits $B_5 \dots B_0$ m.b.v. een multiplexer (IC-10) doorschakelt. Bijvoorbeeld bij uitlezen van de letter K met een gekozen punt-streep-verhouding van 1/3 zal de G-teller, vermits $B_5 = 1$, $B_4 = 0$ en $B_3 = 1$, opeenvolgend worden voor ingesteld op 001 (een streep in sequentie 0, d.i. Q-teller = 000), op 011 (een punt in sequentie 1, d.i. Q-teller = 001) en op 001 (een streep in sequentie 2, d.i. Q-teller = 010). Na deze voorinstellingen loopt de G-teller steeds verder voorwaarts op ritme van de ingestelde frequentie van de seinsnelheidsoscillator (IC-29a, 29b en 30a), tot wanneer de G-stand 101 gedetecteerd wordt (poort IC-25c), die de volgende sequentie inleidt (d.i. volgende uitgavecyclus voor hetzelfde teken aanvraagt d.m.v. een uitgave-interrupt IRO). Enkel en alléén voor het geval $LSM = 1$, (in ons voorbeeld met de letter K wordt $LSM = 1$ voor $Q = 010$, vermits $B_7 = 0$, $B_6 = 1$ en $B_0 = 0$, hetgeen door de decoder IC-13 en de multiplexer IC-17 wordt bepaald zoals hiervoor werd besproken) zal de G-teller verder tellen tot 111 (poort IC-25b), i.p.v. te stoppen op stand 101; deze 2 bijkomende standen vormen het grotere tijdsinterval dat tussen de tekens vereist is (3 tijdseenheden i.p.v. 1 tussen de punten en strepen onderling in éénzelfde teken). Bekijken we als voorbeeld bij de letter K wat de opeenvolgende G-standen zijn, evenals de toestand van het signaal G_2 (het inverse van bit 2^2 van de G-teller), bij een gekozen punt-streep-verhouding van 1/3 (Zie afb. 6, juli '76). Bij een ingestelde punt-streep-verhouding van 1/4 (poort IC-26d) wordt stand 001 van de G-teller telkens nog voorafgegaan door stand 000, waardoor elke streep één tijdseenheid langer duurt, en bij een ingestelde punt-streep-verhouding van 1/2 wordt stand 001 steeds weggelaten. Signaal G_2 vormt bijgevolg de echte

Morse-informatie-uitgang. Bij een spatieteken wordt in feite de letter T in het geheugen geregistreerd en ook door de punt-streep-generator uitgegeven, alléén wordt het G_2 -signaal onderdrukt (poort IC-18c), hetgeen gebeurt d.m.v. bit B_1 dat voor het spatieteken '1' is; de spatie krijgt hierdoor dezelfde tijdsduur als de letter T ($3 + 3 = 6$ tijdseenheden bij een ingestelde punt-streep-verhouding van 1/3; voor de verhoudingen 1/2 en 1/4 wordt dit resp. 5 en 7 tijdseenheden).

Om te verhinderen dat het LS-signaal, dat rechtstreeks door de geheugen-uitgangen B_7 , B_6 en B_0 wordt beïnvloed, zou kunnen veranderen indien gedurende de uitgave van een teken tevens een schrijfcyclus in het geheugen plaatsvindt door ingave van een nieuw teken (gedurende het schrijven zijn de uitgangen van de SN7489-RAM immers onbepaald!), wordt het LS-signaal ná elke lees-cyclus onthouden d.m.v. de LSM-flipflop (IC-26b).

In afb. 7 werd duidelijkshalve de bedrading van de keuzeschakelaar voor het instellen van de gewenste punt-streep-verhouding voorgesteld. Er werd gebruik gemaakt van een dubbele draaischakelaar met 3 standen.

Het massapunt voor deze en alle andere schakelaars werd direct afgenomen aan de 0 volt van de voeding.

De uitgave-interrupt IRO wordt gegeneerd door detectie van de standen 101 of 111 van de G-teller; de stand 111 (einde teken) veroorzaakt hierbij slechts een interrupt-melding indien nog tekens uit te geven zijn, d.i. indien de voorraad niet nul is ($VN = 0$, poort IC-25a). Alleen indien de ingaveteller 'verder' staat dan de uitgaveteller zijn er nog tekens voorradig die moeten uitgegeven worden. Daarom wordt m.b.v. IC-27 (SN7483, een 4-bit-binaire opteller) voortdurend het verschil gemaakt 'ingaveteller min uitgaveteller'; rekentechnisch gebeurt dit door de som te maken van de inhoud van beide 4-bit-tellers volgens de bewerking $a + b (-b)$ in de één-complement-code. Enkel en alléén voor het geval dat beide tellers in dezelfde stand staan is de som gelijk aan 1111, hetgeen dan ook door IC-31a wordt gedetecteerd als $VN = 1$, of eigenlijk als $VN = 0$, d.i. voorraad nul.

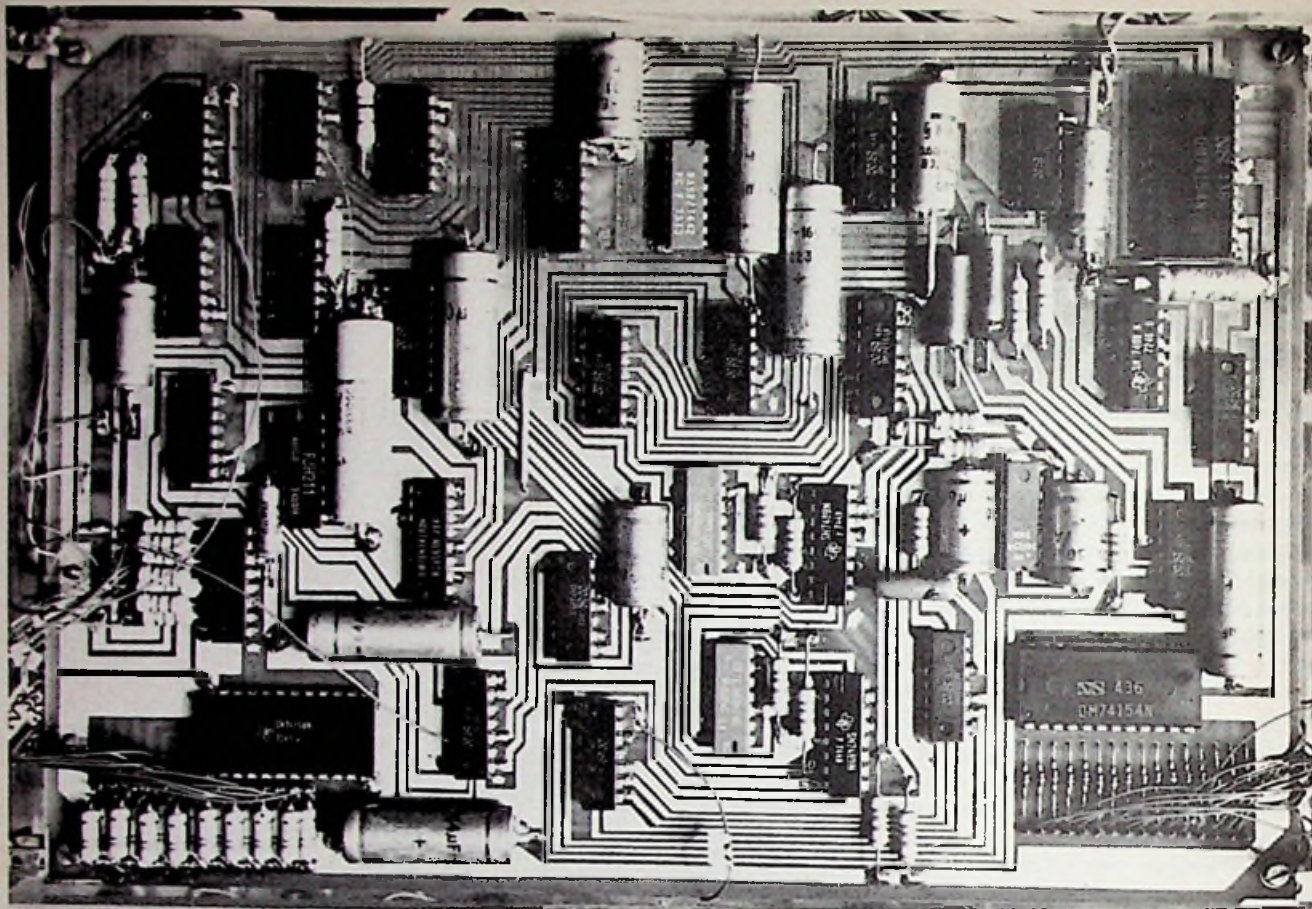
9. De geheugen-adres-schakelaars

Zoals reeds gezegd, geschiedt de ingave en uitgave van tekens naar en uit het geheugen volledig asynchroon. Praktisch is dit echter onmogelijk, omdat in het geheugen slechts één adres

(4 bits) terzelfder tijd geselecteerd kan worden. Opdat, in geval een lees- en een schrijfcyclus samenvallen, deze als 2 afzonderlijke cycli zouden kunnen doorgevoerd worden, werden deze elk voorzien van een interruptsignaal, resp. ingave-interrupt IRI en uitgave-interrupt IRO geheten. De prioriteit werd voorts zo gekozen dat IRO voorrang heeft op IRI, omdat voor de ingave van een teken slechts éénmaal in het geheugen moet geschreven worden (8 bits inééns), terwijl voor de uitgave van een teken er n maal moet gelezen worden, n zijnde het aantal sequenties van het uit te geven teken. Door deze werkwijze wordt een aparte buffering van de uitgangssignalen $B_7 \dots B_0$ d.m.v. een buffer-register, voor de duur van de uitgave van één teken, vermeden. De ingave-uitgave-piloot beschikt over gescheiden adrestellers voor in- en uitgave (resp. IC-23 en IC-19), die opgehoogd worden indien de ingave, resp. de uitgave van een teken geschiedt. De uitgave-adresteller is een 4-bits-binaire éénrichtingsteller (16 adressen), terwijl de ingave-adresteller een 4-bits-binaire tweerichtingsteller is, dit om correctie van het laatst ingegeven teken te kunnen uitvoeren (zgn. back space). Bij n maal drukken van de 'back space'-toets worden natuurlijk de laatste n ingegeven tekens geëlimineerd.

Beide tellers sturen d.m.v. And-Or-Invert-gates SN7450 het 4-bits-adres van het RAM-geheugen, nl. indien $IRO = '1'$ wordt het uitgave-adres doorgeschakeld (prioritair), en indien $IRI = '1'$ en bovendien $IRO = '0'$ wordt het ingave-adres doorgeschakeld. Deze omschakeling kon economischer uitgevoerd worden d.m.v. één r-bit-multiplexer SN74157 i.p.v. $2 \times SN7450$, maar het blijkt dat dit IC-type in de detailhandel relatief moeilijk verkrijgbaar is.

De in voorgaande paragraaf besproken 4-bit-aftrekker SN7483 (IC-27) duidt bovendien, d.m.v. een 7-segment-indicator, op elk ogenblik aan wat de voorraad is van het aantal nog uit te geven tekens, m.a.w. hoeveel tekens de ingave voorrijt op de uitgave. Ingeval dit aantal, bij trage uitgave en snelle ingave, groter dan 15 dreigt te worden waardoor de voorheen ingegeven en nog niet uitgegeven tekens zouden vernield worden door overschrijven, wordt elke ingave-cyclus verhinderd (SKIP-input signaal, IC-31b); en ingeval dit aantal 0 wordt, d.w.z. alle ingegeven tekens zijn uitgegeven, en er wordt gewacht op een volgende ingave, wordt



Teneinde éénzelfde teken continu te kunnen herhalen werd een druktoetsje met één wisselcontact aangewend, 'REPEAT' genoemd; de bedrading ervan is uit het algemeen schema van afb. 5 eenvoudig af te leiden, waar hij in rusttoestand werd getekend.

11. De uitgangsschakeling (afb. 11)

Het Morse-informatie-sigitaal G_2 wordt d.m.v. 3 in parallel geschakelde SN7406-inverters versterkt, zodat hiermee een reed-relais kan worden uitgestuurd, met een spoelspanning tot maximaal 30 volt. Een gewoon relais zal, wegens de relatief hoge schakelfrequentie, in de meeste gevallen te traag zijn. In het prototype werd een 12 V-reed-relais voorzien, waarvan het contact de seinsleutel vervangt. Om de uitgangstransistoren van de SN7406-drivers te beschermen tegen de tegen-e.m.k. die bij het onderbreken van de stroom in de inductieve relaispoel ontstaat, moet een diode in anti-parallel op de relaispoel geplaatst worden.

Het contact van het reed-relais werd d.m.v. 2 plugjes voor bananenstekkers aan de zijkant van het kastje toegankelijk gemaakt.

Indien het gewenst is dat kan mee-

geluisterd worden met de geseinde informatie – bij gebruik van het toestel als opleidingsmonitor is zulks onontbeerlijk – kan de schakeling gebruikt worden die eveneens in afb. 11 wordt getoond. Deze bevat een modulatie-oscillator werkend op een frequentie van ca. 1000 Hz, die door het Morse-informatiesigitaal G_2 gestart en gestopt wordt. Het aldus bekomen signaal wordt versterkt en d.m.v. een mini-luidsprekertje hoorbaar gemaakt. Een in serie-geschakelde lineaire potentiometer laat bovendien toe de geluidsterkte te regelen. Voor het eventueel afschakelen van het luidsprekertje werd in het prototype een afzonderlijk schakelaartje voorzien. Desgewenst kan natuurlijk ook een potentiometer met aangebouwde schakelaar gebruikt worden.

De uitgang van de 7406-versterker werd via een DIN-aansluiting eveneens naar buiten gebracht, zodat de gemoduleerde seinsignalen eventueel op een bandrecorder kunnen opgenomen worden, of eventueel naar een grotere versterker kunnen gevoerd worden.

12. De snelheidsinstelling

Deze omvat een astabiele multivibrator

16 De bovenkant van de compleet gemonteerde print.

(IC-29a, 29b en 30a) waarvan de frequentie instelbaar gemaakt werd door in één zijde van de multivibrator andere condensatorwaarden te schakelen. De andere zijde bevat een vaste condensator van 50 microfarad, en bepaalt a.h.w. de basisfrequentie van de oscillator. Er werden 10 verschillende frequentie-instellingen voorzien, alhoewel dit aantal natuurlijk naar willekeur kan uitgebreid of verminderd worden; het zijn de resp. frequenties 5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25 en 30 Hz.

Berekend volgens een basis van 40 tijdseenheden (één tijdseenheid is de duur van één punt) voor één woord, stemt dit nagenoeg overeen met seinsnelheden van resp. 8, 10, 12, 15, 18, 25, 28, 33, 38 en 45 woorden per minuut. De bedrading voor deze snelheidsinstelling werd in afb. 14 getekend. De waarden van de condensatoren die in deze omschakeling gebruikt werden zijn in afb. 14 eveneens aangeduid. Ingevolge de relatief grote spreiding die op de meeste gangbare elektrolytische condensatoren aanwezig is

(veelal 50 à 100%!) zullen de verschillende frequenties wel moeten afgeregeld worden voor elk individueel geval, en eventueel door serie- of parallelschakeling van meerdere condensatoren moeten bekomen worden. De waarden die in afb. 14 werden aangegeven gelden als richtwaarden hiertoe.

Bij inschakelen van de voeding zorgt een RC-schakeling ervoor - via IC-14e - de LSM-flip-flop (IC-21b), de G-teller (IC-22), evenals de in- en uitgave-tellers (IC-19 en 23) in hun rusttoestand te dwingen, zodat direct met seinen kan aangevangen worden.

13. De voeding

Aangezien de ganse schakeling ca. 1 A vereist uit een 5 V-voeding, werd een LM309K-stabilisator aangewend, gemonteerd op een koelvin. De 12 V-voeding voor het reed-relais en de meeluister-versterker werd betrokken uit een afzonderlijke wikkeling. De trafo bezat oorspronkelijk slechts één 10 V-wikkeling, maar op de nog vrije wikkelruimte werd een tweede 10 V-wikkeling met dunne draad gewikkeld.

In afb. 15 werd de ganse voeding getekend; men merkt dat voor een goede ontstoring d.m.v. condensatoren gezorgd werd, opdat eventueel optredende netstoringen voldoende zouden onderdrukt worden.

Voorts werden op de printplaat verschillende filtercondensatoren voorzien teneinde geen onderlinge beïnvloeding te krijgen tussen de diverse IC's; de TTL-techniek is daar inderdaad relatief gevoelig voor, wegens de totem-pole-uitgangen die snelle schakelpieken op de voedingslijnen introduceren.

Lijst van gebruikte IC's

IC1 SN74154
 IC2 SN7493
 IC3 SN7400
 IC4 SN74154
 IC5 SN7408
 IC6 SN7404
 IC7 SN74123
 IC8 SN7493
 IC9 SN7490
 IC10 SN74151
 IC11 SN7489
 IC12 SN7489
 IC13 SN7442
 IC14 SN7404
 IC15 SN7450 (mag ook SN7451 zijn)
 IC16 SN7450 (id.)
 IC17 SN74151
 IC18 SN7410
 IC19 SN7493
 IC20 SN7493
 IC21 SN74107
 IC22 SN74192 (mag ook SN74193 zijn)
 IC23 SN74193
 IC24 SN7404
 IC25 SN7410
 IC26 SN7400
 IC27 SN7483

IC28 SN74150

IC29 SN7404

IC30 SN7408

IC31 SN7420

IC32 SN7447

7-SEGMENT LED-INDICATOR, met gemeenschapp. anode, type LITRONIX, DL-707

Componenten, gebruikt in facultatieve meeluister-versterker:

IC-A SN7400

IC-B SN7406

Reed-relais National, type RS-12V.

Stuklijst voeding

- Transformator: prim. 220 V-25 VA
 sec. 1x10 V-2A
 1x10 V-0,1A
 - Gelijkrichters: 4 x BY127
 4 x BYx10
 - Stabilisator: LM309K (in To-3 behuizing)
 - Koelvin: type EUROPELEC, UP.000.B
 - Afvlakcondensatoren: 1x160 µF/25V
 1x3200 µF/16V
 1x5000 µF/6V
 - Filtercondensatoren: 1x68 nF/1000V
 2x0,1 µF/125V

PRINT MORSESEINTOESTEL

Voor het morseseintoestel kunnen tot uiterlijk 4 augustus prints worden besteld bij RB.

Volledige informatie is afgedrukt bij deel 1 van de beschrijving van het morseseintoestel in het juli-nummer.

Functie-generator met één COSMOS-IC

J. W. Richter

Het opwekken van sinusvormige signalen in laagfrequente gebieden is niet eenvoudig, vooral als men een groot verschil wenst tussen de minimale en maximale frequentie.

Meestal is een nauwkeurige omschrijving van de schakeling nodig en een amplitudestabilisatie vereist voor een stabiele en vervormingsvrije werking. Het variëren van de frequentie veroorzaakt een tweede probleem, namelijk de keuze van de (meestal twee) variabele elementen. Bij de keuze van een

(stereo) potentiometer als variabele is bovendien amplitude-stabilisatie over een groot regelbereik noodzakelijk.

Een functiegenerator omzeilt deze moeilijkheden door het sinussignaal in een speciale versterker uit een driehoeksignaal om te vormen. Dit driehoeksignaal kan in een zeer eenvoudige RC-generator met integrator en schmittrigger worden opgewekt.

Als driehoek-sinus 'ver'-vormer wordt in professionele apparatuur een opamp met voorgeschakelde dioden

toegepast. Dit netwerk is echter tamelijk omslachtig en moeilijk samen te stellen. Een veel eenvoudiger schakeling wordt gevormd door een overstuurd COSMOS-versterker. Zoals uit de overdrachtsfunctie (afb. 1) blijkt geeft een driehoeksgolfgangssignaal, met een gunstig gekozen amplitude, aan de overstuurd COSMOS versterker bij benadering een heel aardige sinusgolfvorm aan de uitgang.

Bij een kleinere driehoeksgolffamplitude is de versterking lineair en is het uitgangssignaal eveneens driehoeksgolfformig. Bij een te groot ingangssignaal wordt de versterker overstuurd en ontstaat een blokvormig uitgangssignaal. De symmetrie van het uitgangssignaal stelt men in met P1.

Een eenvoudige blok-, driehoek- en sinusfunctiegenerator is in afb. 2 afgebeeld. De oscillatiefrequentie is ongeveer $f = \frac{1}{2RC}$ waarbij R tussen 10kΩ en

10MΩ mag liggen en voor C een waar-

de tussen 1nF en 1µF kan worden gekozen.

Om in dit grote frequentiebereik ook een redelijke sinusgolvorm te verkrijgen is van een capacatieve koppeling van V4 afgezien. Daardoor wordt echter de gelijkspanningsinstelling uit balans gebracht en treedt vervorming op (afb. 3). Dit kan gecorrigeerd worden met P1. De versterking van V4 is instelbaar met P2. De afregeling kan het bes-

te plaatsvinden met een oscillograaf. De optimale signaalvorm is in afb. 1 weergegeven, zoals die is geconstrueerd uit een (statisch) gemeten versterkingskarakteristiek.

De golfvorm, gezien op de oscillograaf, vertoont in de praktijk, voor de sterk uiteenlopende frequenties, een geringe afwijking van de eenmaal ingestelde golfvorm. Dit wordt veroorzaakt door een frequentie-afhankelijke versterking en driehoeksgolfamplitude.

Tegenover deze vervorming staat de grote eenvoud van de oscillator, waarin slechts een RC-combinatie de frequentie bepaalt. Met weerstandsregeling is een groot regelbereik (1:1000) mogelijk en amplitudestabilisatie is niet noodzakelijk.

Hierdoor worden aanloopverschijnselen bij zeer lage frequenties (0,1Hz) vermeden.

Alhoewel de gehele oscillator zodanig is gedimensioneerd dat variatie van de

voedingsspanning slechts de amplitude van de uitgangssignalen beïnvloedt is toch een (zener-) gestabiliseerde voeding aan te bevelen. De uitgangssignalen bij een V_b van ca. 5 Volt is in afb. 2 geschetst.

Alle uitgangen kunnen van een 100kΩ potmeter verzwakker voorzien worden. De uitgangsimpedantie van de versterkers V3 en V4 is tamelijk hoog en mag met weerstanden $R > 25kΩ$ belast worden.

Het stroomverbruik van de schakeling is sterk afhankelijk van de voedingsspanning en kan worden afgelezen uit afb. 4, die algemeen voor lineaire toepassingen van COSMOS poorten geldt. De curve geldt zoals geschetst voor een schakeling in rust zonder belasting. In het algemeen stijgt het stroomverbruik met de frequentie en belasting en daalt de afgenomen stroom bij grotere signaalamplitude.

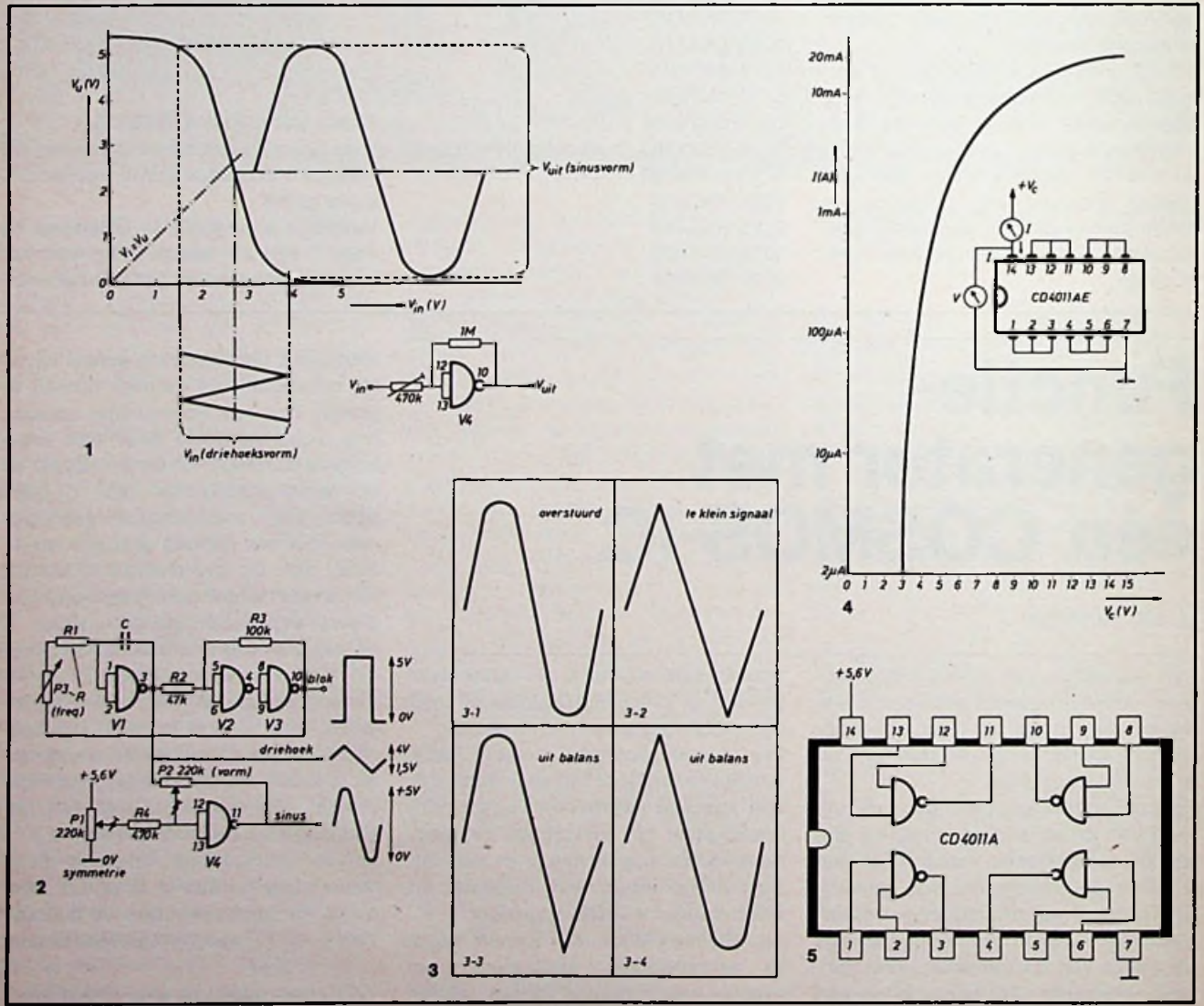
Afb. 1 Karakteristiek van een COSMOS-versterker.

Afb. 2 Functiegenerator met één IC (CD 4011 A).

Afb. 3 Foutieve Instelling P1 (In 3.3 en 3.4) en P2 (In 3.1 en 3.2).

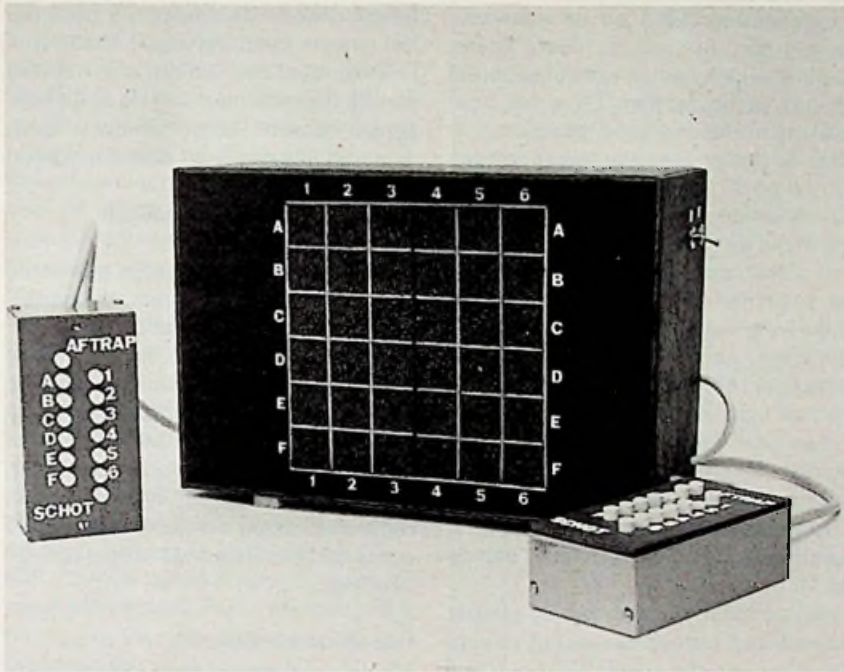
Afb. 4 Stroomverbruik van COSMOS IC CD 4011 in lineair bereik.

Afb. 5 Aansluitingen van de CD 4011 A (bovenaanzicht).



Elektro-bal spel

H. J. B. Lucas Luijckx



De laatste jaren worden er steeds meer gezelschapsspelen ontworpen waarbij de elektronica een hulpmiddel is om de spelresultaten zichtbaar te maken, om onverwachte spelsituaties te creëren of om feilloos beslissingen te nemen.

Het valt mij op dat vele van deze spelen saai zijn omdat het initiatief van de spelers ontnomen wordt door die elektronica. Een voorbeeld hiervan is de elektronische dobbelsteen. Door 'n druk op de knop wordt er een getal tussen de 1 en de 6 zichtbaar op een telbuisje. De hoop de worp van de kubus te kunnen beïnvloeden door lang of kort te schudden, hard, zacht of op de grond te goelen of desnoods in de vuist tegen de dobbelsteen te fluisteren komt daardoor te vervallen. Een ander voorbeeld, dat de negatieve kant van het elektronificeren van een spel laat zien, is mijns inziens het tennisspel dat gespeeld wordt via de televisie. Het imiteert een vermoelen-

de maar gezonde buitensport die nu in de lule stoel wordt gespeeld.

Het spel, dat ik de naam Elektro-Bal heb gegeven, heeft de elektronica nodig voor het uitdelen van beloningen aan de spelers, het nemen van beslissingen en het zichtbaar maken van de spelresultaten. Ik meen erin geslaagd te zijn het merendeel van het spelverloop in handen van de spelers te laten, waardoor een boeiend en zelfs vermoeiend spel is ontstaan. Een kenmerk van de elektronica is de enorme snelheid. Deze mag in een spel die van de spelers niet overtreffen, omdat dan de belangstelling daalt. De snelheid van het Elektro-Balspel wordt door de spelers zelf bepaald.

De naam Elektro-Bal is gekozen, omdat de overeenkomst met wat er op een voetbalveld gebeurt, opmerkelijk is. Alle te verrichten handelingen kunnen in voetbaltermen worden vertaald, wat het lezen en begrijpen van de spelregels prettiger maakt.

Met het ontwerp van het hier beschreven elektro balspel heeft de heer Lucas Luijckx, zoals in een eerder nummer al vermeld, de eerste prijs gewonnen in de RB-prijsvraag van februari 1976.

De mechanische samenstelling

In afb. 1 is de vormgeving van het prototype getekend.

Centraal een kast waarop een vierkant speelveld is aangebracht dat verdeeld is in $6 \times 6 = 36$ veldposities. Iedere veldpositie bevat een rood lampje, links en rechts naast het speelveld een extra lampje dat we het doel zullen noemen. De verticale veldkolommen zijn genummerd van 1 t/m 6, de horizontale rijen zijn gemerkt met de letters A t/m F.

Rechts en links in de bovenhoeken van de kast een cijferbuisje waarop de 'score' zichtbaar wordt.

De rechterzijkant van de kast bevat de netschakelaar N waarvan de functie zondermeer duidelijk is, met daarnaast de resetdrukknop R waarmee de 'score' op 0-0 gebracht kan worden.

Met een snoer zijn twee identieke bedieningskastjes met de centrale kast verbonden. Ieder kastje bevat twee verticale rijen met 7 drukknoppen. Links de drukknop 'aftrap' met eronder 6 schakelaars met de letters A t/m F, rechts de 6 schakelaars 1 t/m 6 met daaronder de drukknop 'schot'. Een onderscheid dient hier gemaakt te worden tussen drukknop en schakelaar. Een drukknop veert terug als de vinger wordt weggenomen, een schakelaar blijft ingedrukt totdat een andere schakelaar wordt ingedrukt. Dat laatste heet afhankelijk; de schakelaars met de letters en de schakelaars met de cijfers zijn afhankelijk van elkaar zodat slechts één letter en één cijfer ingedrukt kunnen zijn.

In de spelregels wordt nader ingegaan op de functie van deze bedieningsorganen, terwijl nu al wel zal blijken dat er een verband moet bestaan tussen de benaming van de schakelaars en die van de speelveldposities.

De spelregels

Na het inschakelen zal er een 'score' zichtbaar worden die met de resetknop R op 0-0 gebracht moet worden. Er zal ook een van de lampjes op het speel-

veld branden.

Beide spelers moeten de 'aftrap' knop een poosje indrukken, en wel zo dat er een korte periode is dat beide 'aftrap' knoppen ingedrukt zijn. Alleen dan is de 'scheidsrechter' in actie. De 'scheidsrechter' verplaatst de 'bal' naar één van de 36 veldposities. Het verplaatsen is niet zichtbaar, pas als beide 'aftrap' knoppen losgelaten zijn is het resultaat van deze 'aftrap' zichtbaar.

Het spel kan nu beginnen. De spelers moeten zo snel mogelijk die schakelaars indrukken die de letter-cijfercombinatie hebben van de veldpositie waar de 'bal' kennelijk ligt omdat daar het lampje brandt. Hierdoor hebben de spelers a.h.w. een veldspeler naar de positie van de bal gebracht. De speler kan de bal verplaatsen door op de knop 'schot' te drukken. Zolang deze knop ingedrukt is zoekt de bal onzichtbaar een nieuwe veldpositie, die pas zichtbaar wordt als de 'schot' knop losgelaten wordt.

De speler die, na een juiste keuze van de veldpositie, het eerste de 'schot' knop indrukt, voert ook het schot uit. Laten we deze speler Piet noemen, dan heeft de andere speler, Jan, pech, want hij heeft misgetrapt. Het resultaat van het schot van Piet is dat de bal niet op een van de 36 veldposities terecht komt, maar op een van de 18 van het veld van Jan. Terug spelen naar eigen veld is niet mogelijk. Jan en Piet moeten nu de nieuwe veldpositie weer kiezen en weer zo snel mogelijk schieten. En

dit gaat zo maar door.

Wanneer wordt er een doelpunt gemaakt?

Een doelpunt is zichtbaar doordat het lampje buiten het speelveld brandt en bovendien de tegenoverstaande speler zijn 'score' met een punt ziet vermeerderen. Het spel stagneert omdat de bal niet uit het doel is te schieten met één van de veldpositie keuzeschakelaars. Na een doelpunt moet weer de 'aftrap' procedure worden gevolgd. De kans op een doelpunt wordt bepaald door de geconcentreerdheid en de nauwkeurigheid van de spelers. Iedere speler heeft in het inwendige van het apparaat een z.g. schotenteller. Deze telt hoe vaak achtereenvolgens geschoten is door de speler. De twee tellers worden op nul gezet door de 'scheidsrechter' bij de 'aftrap'. Tijdens het spel echter wordt die teller van Jan op nul gezet als Piet schiet, de teller van Piet staat dan op 1. Schiet Jan, dan wordt Piet zijn teller weer nul en die van Jan 1. Schiet Jan 2 keer achter elkaar, hij is Piet dus twee keer te snel af, dan staat zijn teller op 2 en blijft de teller van Piet nul.

Er kan geen doelpunt worden gemaakt als de teller van de speler die schiet, op nul staat. Na dat schot staat de teller op 1. Als de teller staat tussen de 1 en de 7, dan is de kans op een doelpunt één op de 19.

Heeft de teller van een van de spelers de waarde 8 bereikt dan zal het volgende schot van die speler altijd in 'doel' zijn, dit is dus een 'penalty'.

Om te scoren' is een reactiesnelheid nodig omdat men enkele keren achter elkaar de tegenstander te vlug af moet zijn. Een bepaalde rust in het spel kan gevonden worden door de schotknop wat langer ingedrukt te houden, men heeft dan wat adempauze.

De kans dat beide spelers gelijktijdig op de 'schot' knop drukken is erg klein; het tijdsverschil moet dan kleiner zijn dan een 0,00000005 seconde. Drukken ze ondanks dat toch gelijktijdig op de 'schot' knop, dan wordt het schot uitgevoerd door de speler die de knop het langste heeft ingedrukt. In het spel is dit kenbaar doordat de bal in het veld van de tegenstander van de speler die schiet terecht komt, immers terug schieten in eigen veld is niet mogelijk.

De technische omschrijving

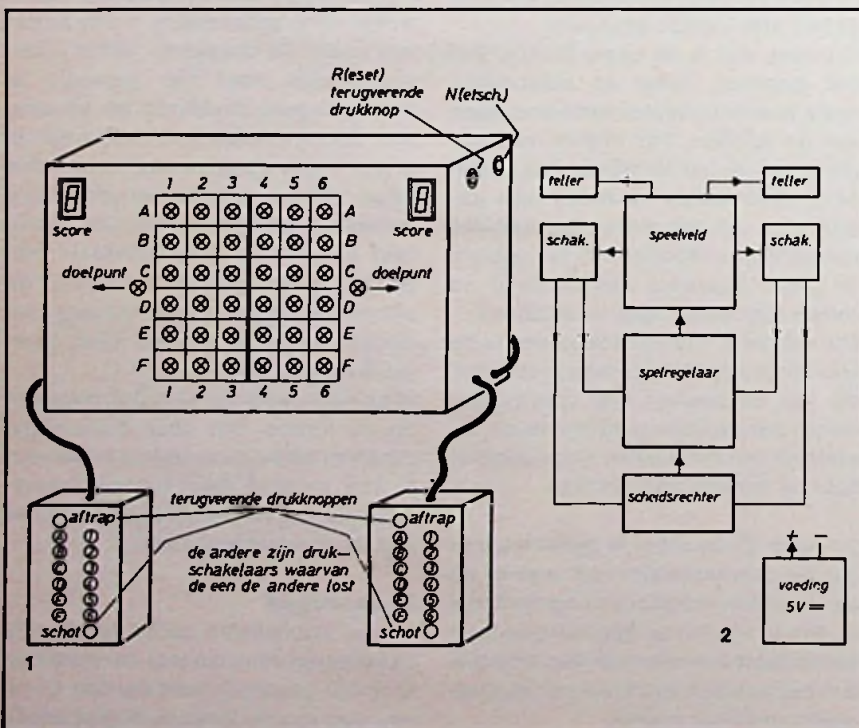
Het blokschema

In afb. 2 is het blokschema getekend. Centraal het speelveld met de balpositie-uitlezing. De informatie van die uitlezing wordt verwerkt door de twee schakelaars. Bij een juiste verwerking van die informatie wordt het resultaat doorgegeven naar de spelregelunit, of bij de 'aftrap' naar de scheidsrechter. De scheidsrechter stuurt dan de spelregel unit. Boven het speelveld de twee score-tellers. Helemaal onderaan de voeding.

Het speelveld (afb. 3)

Met (IC 10a) een 7413, is een oscillator gevormd die geactiveerd kan worden met een + op aansluiting 13 waarbij 14 - moet zijn.

Via een inverter IC5f (7404) gaat de oscillator blok golf naar een BCD teller IC8 (7490). De vier uitgangen voeden de 4 naar 10 decoder IC6 (7442) die op zijn beurt 7 poorten IC1a tot IC2c (7401) stuurt. De sturing van deze poorten gaat tevens naar de schakelaars (zie afb. 4). De uitgangen van deze poorten sturen de rijen lichtgevende dioden (LED's). Als het doel niet mee mag doen reset de teller na 6 pulsen. Uitgang 6 van IC6 zorgt dan voor het resetten van de 7490, doet het doel wel mee dan verzorgt uitgang 7 het resetten. De resetpuls is tevens de ingangspuls voor de tweede teller, eveneens bestaande uit een 7490 (IC9) en een decoder 7442 (IC7). De drie eerste geïnverteerde uitgangen van de decoder gaan naar de sturingen van de veldpositiekolommen en naar de schake-



Afb. 1 Het Elektro Baispel in zijn behuizing. Afb. 2 Blokschema van het Elektro Baispel.

laars (aansluiting 7, 8 en 9). Welke van de twee symmetrisch gelegen kolommen gestuurd wordt, wordt bepaald door de ingangen 10 en 11.

Alleen die LED zal branden waarvan zowel de kolom- als de rij-sturing actief is. Resetten van de kolomteller vindt plaats na 18 of 19 pulsen, afhankelijk of het doel al dan niet meedoet. De resetpuls is op punt 16 als uitgang beschikbaar.

Aansluiting 15 is de sturing voor het al dan niet mee laten doen van het doel. Als 15 - is doet het doel mee, indien + doet het doel niet mee.

Als aansluiting 14 positief is en het doel doet mee, dus 15 is neg. dan zal de oscillator stoppen bij de 19^e puls en de LED in een van de doelen branden.

De aansluitingen 9, 10, 11 en 12 gaan naar de tellers.

De aansluitingen 10, 11, 13, 14, 15 en 16 gaan naar de spelregelunit (zie afb. 5).

De schakelaars

In afb. 4 is de bedrading getekend van de schakelkastjes van beide spelers.

De aftrap schakeltoetsen zijn zodanig in serie geschakeld dat als beide spelers niet indrukken uitgang 17 negatief is, en als beide spelers wel indrukken uitgang 18 negatief wordt.

Alle overige schakelaars zijn wat de input betreft voor beide spelers gelijk. De output van de schakelaars is voor iedere speler uiteraard apart.

De ingangen A t/m F van de veldrijen zijn positief, behalve de geactiveerde. Bij een juiste keuze wordt na inverteren de drievoudige inputpoort 7410 (IC28a) positief gestuurd.

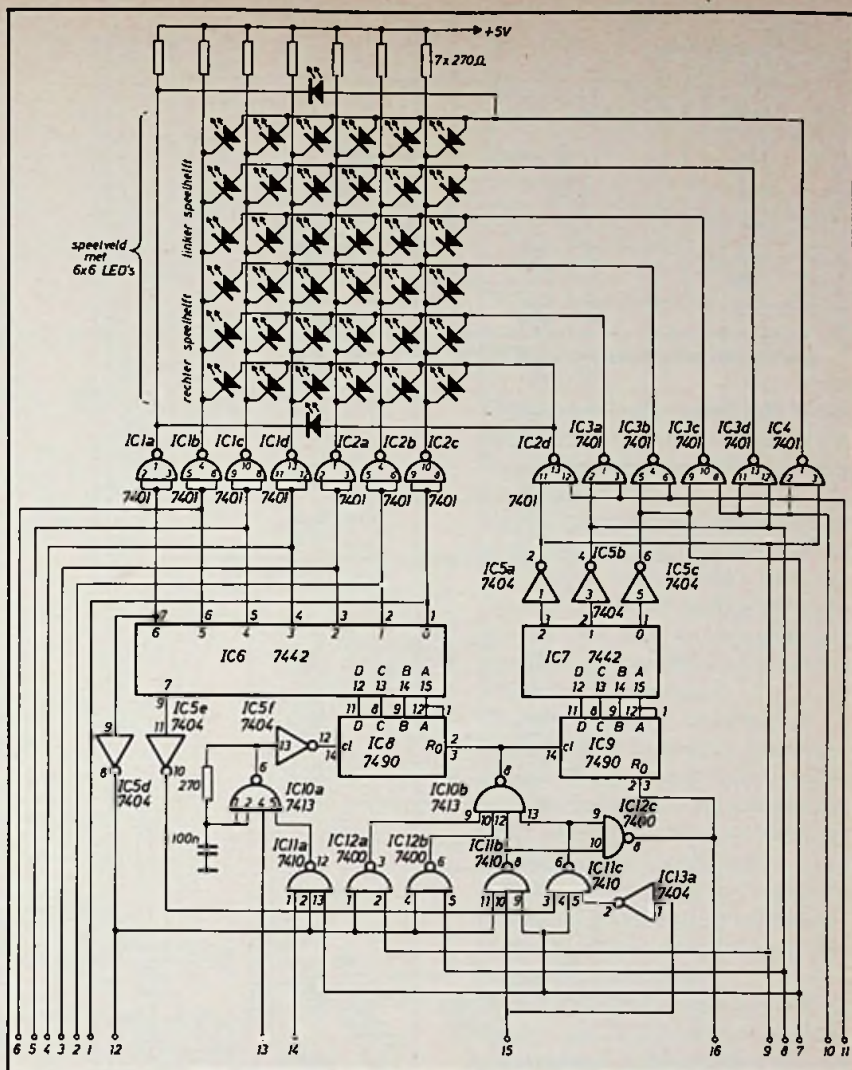
De schakelaars voor de keuze van de kolommen zijn dubbel uitgevoerd omdat er gekozen moet worden uit de juiste speelhelft, die positief is, en uit de juiste kolom, die eveneens positief is. Als de keuze juist is dan zullen de twee positieve ingangen van de EN poort IC22a (7408) een positieve uitgang geven naar IC28a (7410).

De derde ingang van deze poort wordt gestuurd vanuit de spelregelunit (zie afb. 5). Zijn de drie ingangen positief dan wordt de uitgang negatief en zal bij het indrukken van de schotknop de uitgangen 19 of 22 negatief maken. De uitgangen 21 en 24 zijn negatief als de knop niet ingedrukt is.

De uitgangen 17 t/m 24 verwijzen naar afb. 5, de spelregelunit.

De spelregelunit

De ingangen van de spelregelunit be-



Afb. 3 Principeschema van het speelveld.

staan uit een drietal flipflopschakelingen. Uitgang 17 en 18 van de aftrap-schakelaar komen hier binnen op de 'scheidsrechter' flip-flop, een halve 7474 (IC18a).

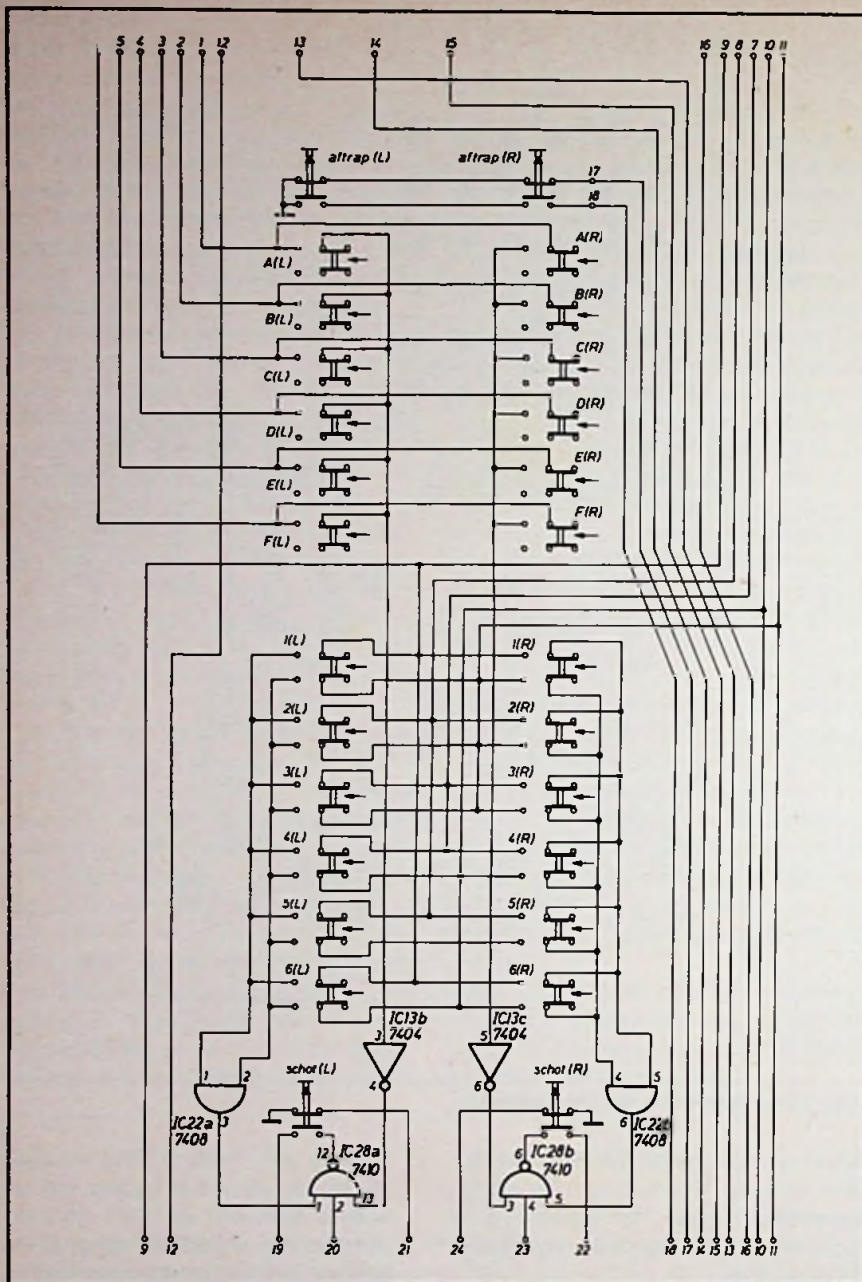
Wordt 17 negatief dan wordt Q negatief. De gevolgen daarvan zijn:

- de drievoudige inputpoort 7410 (IC23c) geeft een positieve uitgang, daardoor wordt de oscillator van het speelveld gestart,
- de twee tweevoudige inputpoorten 7400 (IC17a en IC17b) geven een positieve uitgang waardoor de twee tellers 7490 (IC19 en IC20) ge-reset worden,
- dit resetten heeft tot gevolg dat ook de twee flip-flops IC16a/b en IC16c/d gereset worden en uitgang 15 negatief wordt, het doel doet dan niet mee,
- Q van IC18a wordt positief, 1/18 deel van de oscillatorfrequentie die binnen komt via aansluiting 16 wordt

middels een 7408 (IC21a) doorgegeven aan de clock ingang van de andere helft van de 7474 (IC18b), deze is als tweedeler geschakeld door de D ingang te verbinden met Q, na iedere 18 pulsen zal daardoor de andere speelveldhelft ingeschakeld worden, maar omdat uitgang 13 positief is de sturing van de beide speelveldhelften negatief en alle LED's zijn tijdens de actie gedoofd.

Zijn de aftrapknoppen losgelaten dan zal de oscillator stoppen en zal een willekeurige LED op het totale speelveld oplichten. Wordt door een van de spelers de schotknop ingedrukt nadat een juiste keuze is gedaan dan zal, afhankelijk van de speler 19 of 22 negatief worden. De schakelingen voor beide spelers zijn symmetrisch, laten we daarom alleen de bovenste schakeling analyseren.

Aansluiting 24 was negatief, aansluiting 22 wordt negatief, gevolg:



Afb. 4 De schakelaars.

- de flip-flop klappt om, de ingang van de 7490 (IC20) wordt positief, de 'schoten'teller reageert hier nog niet op.
- de andere uitgang, de negatieve, blokkeert middels uitgang 20 de andere speler, deze kan dus uitgang 19 niet meer negatief maken,
- uitgang 13 van de drievoudige poort wordt weer positief, waardoor de oscillator weer start, de twee velde worden weer donker gestuurd,
- de 'schoten'teller van de andere speler wordt ge-reset.

Als de schotknop losgelaten wordt zal een van de LED's in de speelheft van de tegenstander oplichten omdat zo-

even IC18b (7474) zodanig gezet is dat alleen die speelheft gestuurd kan worden. De schotenteller zal door het negatief worden van de ingang van 0 naar 1 omschakelen, daarbij de flip-flop IC16c/d zodanig zetten dat uitgang 15 positief wordt en bij de volgende schoten van dezelfde speler het doel wel meedoet.

Als deze speler steeds als eerste op de schotknop drukt, daarbij dus steeds de andere speler de kans ontnemend actie te krijgen als deze op zijn schotknop drukt, dan zal de waarde van de schotenteller steeds verder oplopen. De flip-flop (IC16) blijft echter staan; het doel blijft meedoen. Heeft de teller

echter de waarde 8 bereikt dan wordt uitgang 14 positief en zal er voor zorgen dat de aftasting van de LED's bij het volgende schot de oscillator stopt bij de eerste keer dat het doel tegen gekomen wordt. Het is dan dus altijd een doelpunt.

In dat geval wordt de teller die de score bijhoudt, gestuurd.

De score tellers

In afb. 5 zijn de schakelingen van de twee scoretellers getekend. Geteld zal worden als het aftasten van het speelveld stopt in kolom 7, dit is aansluiting 12, zie afb. 3. Bovendien moet de aftasting gestopt zijn in de rijen 1 of 6, dit is aansluiting 9, zie afb. 3. Welke teller dan met één verhoogd gaat worden is afhankelijk van de speelheft en wordt gestuurd door de ingangen 10 of 11.

De resetschakelaar bevindt zich op de zijkant van de centrale kast.

De voeding (afb. 6)

Voor het schadevrij laten functioneren van de voorgaande schema's is een voedingsspanning nodig die tussen de 4,75 en 5,25 volt ligt. In het prototype wordt de voedingsspanning betrokken uit het lichtnet. Na dubbelfazig gelijkrichten wordt met behulp van een zenerdiode en een verschilversterker met serie powertransistor T3 (TIP 31) de voedingsspanning op 5 volt afge-regeld. Netspanningsvariaties van 15% hebben geen invloed op de waarde van 5 volt.

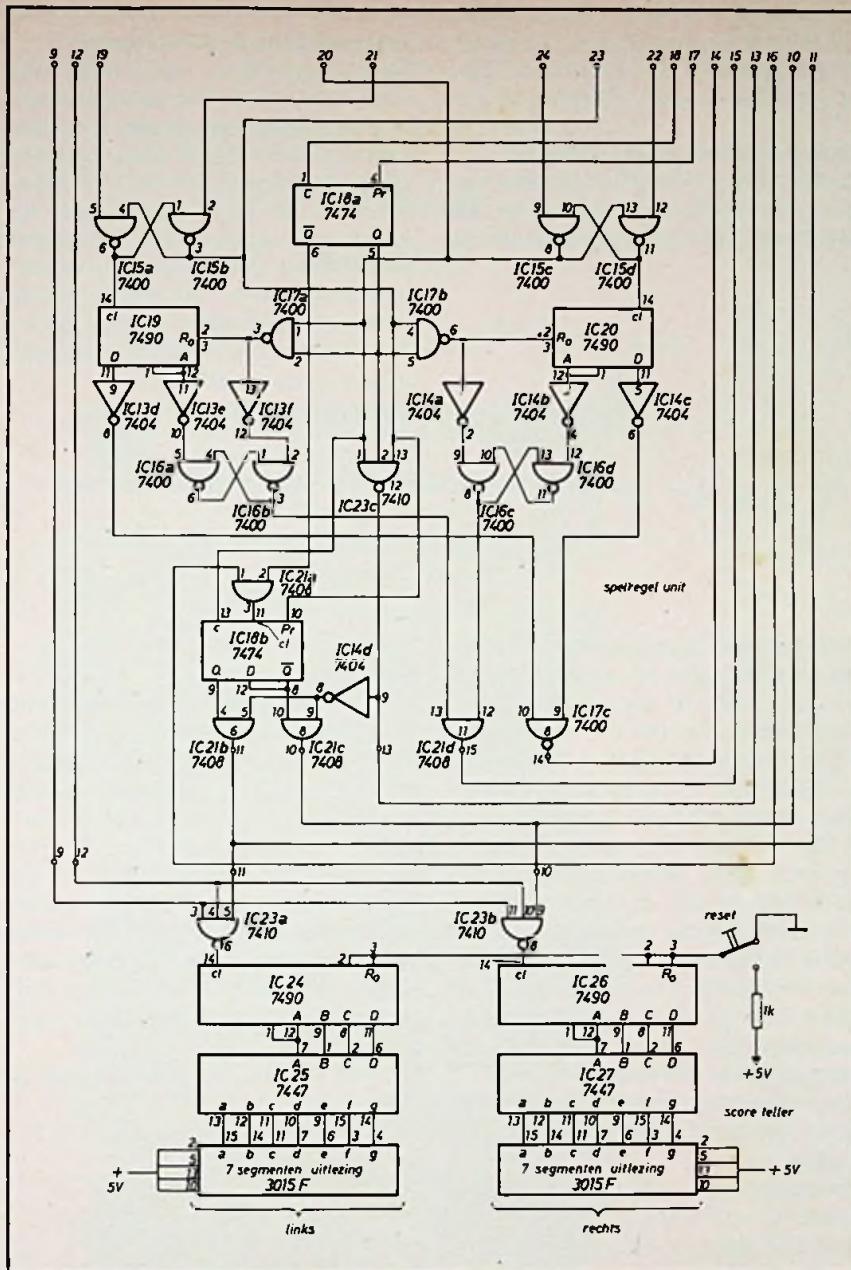
Het is zaak voor het afvlakken van de gelijkgerichte spanning een redelijk grote elektrolytische condensator te gebruiken, omdat de rimpel op de gelijkspanning anders de tellers zou kunnen beïnvloeden. De te leveren voedingsstroom is ongeveer 1 Amp.; het hele elektro-bal spel neemt ongeveer 400 mA, zodat voor de transformator een klein type gekozen is.

De powertransistor is op een koellichaam gemonteerd.

Discussie

- De mechanische opstelling zou anders kunnen, n.l. een vlak speelbord met aan weerskanten ingebouwde schakelaars. De spelers zitten dan tegenover elkaar zoals bij b.v. het damspel. De LED lichtjes die in het prototype zijn gebruikt hebben een sterk naar voren gerichte helderheid zodat voor optimale duidelijkheid voor deze opstelling is gekozen.

- De spelregel dat na 8 schoten een penalty wordt toegekend kan des-

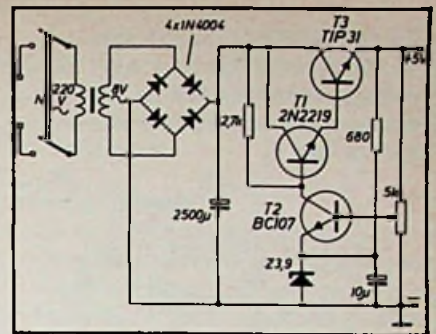


Afb. 5 Principeschema speelregelunit en scoretellers.

gewenst door een ander aantal schotten worden vervangen. Dit is alleen maar een kwestie van de output van de schotenteller anders decoderen dan in het prototype is gedaan.

- De LED's op het speelveld kunnen door andere lampjes vervangen worden. Deze LED's zijn gekozen vanwege hun geringe stroomverbruik (16 mA) en hun geringe afmetingen. Dit zijn overigens niet de kleinste LED's, m.a.w. miniaturisering is zeker mogelijk.
- De 7 poorten IC1a . . . IC2c in afb. 3 zijn geschakeld als inverter en zijn zonder meer te vervangen door de inverters uit de 74 familie met open collectors.

- De combinatie 7490 en 7442 voor IC9 en IC7 is in feite inefficiënt gebruikt. De 7490 is een tienteller en de 7442 een 4 naar 10 decoder, terwijl in de schakeling slechts 3 stappen gebruikt worden.
- De schakelaars zijn van een type die ingedrukt moeten blijven, de afmetingen zijn groot te noemen en de bediening is relatief zwaar. Een alternatief zou zijn met behulp van wat elektronica een zelfde soort schakelaartje toe te passen als bij de kleine zak-rekenmachientjes.
- Als er toch elektronica toegevoegd moet worden is het te overwegen de geschakelde informatie met een schuifregister over te dragen aan de



Afb. 6 Principeschema van de voeding.

spelregelunit. Dit vraagt het minste aantal aders tussen schakelaars en centrale kast. Het aantal aders bij het prototype is 22.

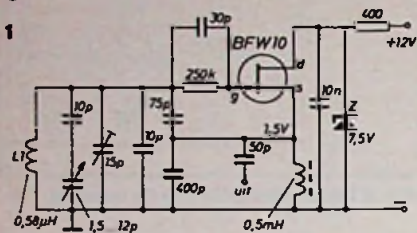
- De flip-flop's in de spelregelunit zijn samengesteld uit poorten van het type 7400. De 74 familie kent vele flip-flop's; een materiaalbesparing en dus ook een energiebesparing kan gevonden worden in een andere keuze van de flip-flop's.
- De tellers (afb. 5) bevatten de wat verouderde 7 segmenten gloeidraad display die gestuurd moet worden door de combinatie van de 7447 en 7490. Modernere display's bestaan uit mechanisch veel sterkere 7 segmenten LED display's met ingebouwde sturing en telling. De scoretellers in afb. 5 zijn dan te vervangen door 3 integrated circuits.
- De 5 volt 400 mA voeding zou te vervangen zijn door batterijen, maar de speeltijd per batterij wordt dan wel erg kort.

Wanneer echter voor alle integrated circuits van de 74 familie, zoals in dit prototype toegepast, de equivalenten van de MOS-familie gekozen wordt kan het stroomverbruik teruggebracht worden tot ongeveer 20 mA, en de voedingsspanning beter gerelateerd worden met de batterijspanningen die veelvouden zijn van 1,5 volt.

- De getekende afbeeldingen verwijzen niet naar afzonderlijke printen, het prototype bevat 3 printen en een losse bedrading van de LED's. Tevens zijn de tellers op twee kleine printjes ondergebracht in verband met hun positie. Een zo efficiënt mogelijke opbouw zou slechts één print vergen, wat het ten volle nutten van de integrated circuits ten goede komt. Deze ontwikkeling valt buiten het kader van deze beschrijving van het Elektro-Bal spel en er is dan ook geen printontwerp opgenomen.

Colpits oscillator voor 21 Mhz.

De Colpitts-oscillator is, even als de Hartley, universeel toe te passen, al ligt de max. freq. met 800 Mhz iets lager, zie **afb. 1**.



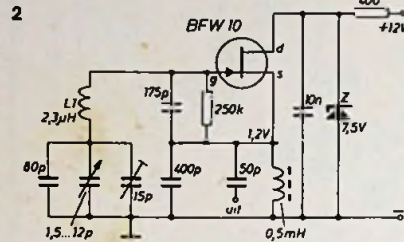
Meekoppeling vindt plaats via de capacatieve spanningsdeler van 75pf en 400pf. De mate van meekoppelen wordt bepaald door de verhouding van deze condensatoren. Hoe groter de 'bovenste' condensator is t.o.v. de 'onderste', hoe sterker de meekoppeling. Teneinde een frequentiegebied van 20,975 Mhz tot 21,475 Mhz te bestrijken is in serie met de afstemcondensator een condensator van 10pf opgenomen. De warme kant, de top van de kring dus, ligt via 30pf aan de gate. De negatieve voorspanning, Ugs, wordt verkregen door de gate gelijkstroom, welke een spanningsval veroorzaakt over de weerstand van 250KΩ. De gelijkstroom door de source wordt verkregen via een HF-smoorspoel welke aan massa ligt. De zelfinductie van deze HF-smoorspoel mag in geen geval te klein zijn. Deze smoorspoel vormt, tezamen met de onderste condensator van de capacatieve spanningsdeler, een parallelresonantiekring. De resonantiefrequentie van deze kring dient aanzienlijk lager te zijn dan die van de oscillatorkring daar deze anders afslaat. Bij deze schakeling is dit echter niet het geval, de resonantie van de HF-smoorspoelkring ligt op $f^2_{res.} = \frac{25.330}{400 \text{ pF} \cdot 500 \mu\text{H}} = 356 \text{ KHz}$.

400 pF. 500 µH
Wordt deze frequentie hoger dan stijgt ook de oscillatorfrequentie, terwijl de HF-spanning daalt waardoor de oscillator stopt. Gunstig is het wanneer de resonantie van de HF-smoorspoelkring ligt op 1/20 van de oscillatorfrequentie. Spoelgegevens van L1 zijn: d = 12 mm, l = 12 mm, n = 8 wnd. en de draad-

diameter bedraagt 0,8 mm. Cul; gespatieerd gewikkeld. Een voordeel bij deze spoel is dat er geen aftakkingen zijn.

Clapp-oscillator voor 14 Mhz.

De Clapp oscillator is in feite een verder ontwikkelde Colpittsoscillator, zie **afb. 2**. met een max. frequentie van ca.



150 Mhz. Meekoppelen geschiedt bijna op dezelfde wijze als bij de Colpitts-oscillator, met dit verschil dat de afstemeenheid (1,5 pf tot 12pf+80pf+15pf) niet parallel maar in serie is geschakeld met L1 en tezamen parallel staat aan de capacatieve spanningsdeler (175pf + 400pf). De totaalcapaciteit is op deze wijze redelijk klein, nl. van 53,8pf tot 56,9pf. In combinatie met een tamelijk grote zelfinductie van L1 wordt een goede kringkwaliteit verkregen. De koppeling van de kring aan de FET is door de grote capaciteit van de spanningsdeler, 175pf en 400pf, erg klein zodat het uitwisselen van een FET nauwelijks invloed heeft op de frequentie en een goede stabiliteit wordt verkregen.

Spoelgegevens: keramiek wikkellichaam d = 12 mm, l = 12 mm, n = 16 wnd. Cul. gespatieerd gewikkeld.

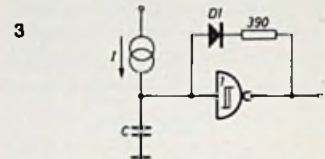
De Clapp-oscillator is vanwege de geringe afstemcapaciteit slechts in een smal frequentiegebied toe te passen, f laag : f hoog = 1 : 1,2. De afgegeven HF-spanning is bij min. afstemcapaciteit ca. de helft van bij max. afstemcapaciteit. Dit nadeel is bij gebruik in de smalle amateurbanden, met kleine afstemcapaciteiten, niet fataal doch ideaal is het zeker niet.

Uit: cq-DL 2/76 Clubzeitschrift (2x)

Stroomgestuurde pulsgenerator

Deze eenvoudige schakeling kan dienst doen als stuurpulsgenerator t.b.v. TTL systemen, zie **afb. 3**. Er kunnen frequenties mee worden opgewekt van ca. 100 KHz tot enkele Mhz. Diode D1 moet een germanium type zijn waardoor continu een bepaalde stroom vloeit. Condensator C kan iedere waarde hebben van enkele pf's tot millifarad's. Geschikte inverters zijn o.a. SN7413/14/132 of Schottky typen voor hogere schakelsnelheden.

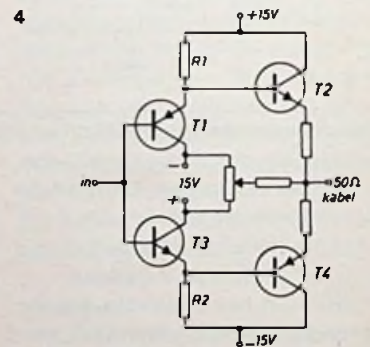
Uit: Wireless World 5/76



Impedantie-omzetter

Bij het ontwikkelen of experimenteren komt het dikwijls voor dat er problemen rijzen bij aansluitingen van opamp's aan een laagohmig kabelsysteem. Met de schakeling uit **afb. 4** kan dit probleem overwonnen worden. De versterkingsfactor van het geheel bedraagt 1 bij een hoge ingangsimpedantie en een 50Ω uitgang over een breed frequentiegebied. De voedingsspanning is niet kritisch en kan worden aangepast door R1 en R2 bepaalde waarden te geven.

Uit: Radio Fernseher Elektronik. Heft 6, 1975.



gezien in andere bladen
besien in andere projecten

De telegraaf

V. Schody

'Heb jij misschien nog een seinsleutel?' vroeg een vriend me onlangs. Hij is de vader van een jongen wiens tien-de verjaardag met rasse schreden naderde. Ik begreep de bedoeling! In een van m'n vele rommeldozen vond ik al gauw een dik onder het vuil zitzende seinsleutel. Maar bezat ik vroeger niet twee van die dingen, dan kunnen ze heen-en-weer seinen, dat is veel echter mompelde ik al zoekend. Zowaar, daar is ie, we kunnen beginnen!

Het ontwerp

Omdat batterijen in kinderspeelgoed altijd heel vlug leeg raken is netvoeding te verkiezen. Wat de veiligheid betreft, voor een gulden of zes heb je een kleine beltransformator. Deze trafotjes zijn netjes 'ingepakt', voorzien van aansluitschroefjes en de primaire en de secundaire zijn tegenover elkaar op de kern gewikkeld. De nullaststroom, dat is de stroom die in de primaire wikkeling loopt als de secundaire onbelast is, is klein en de transformator is bestand tegen langdurig kortsluiten van de secundaire. Wel wordt in het laatste geval de temperatuur op de lange duur toch wat hoog, maar dan zorgt de bewust dun gehouden primaire wikkeling ervoor, dat de primaire stroom en daarmee het doorgegeven vermogen beperkt blijft. Met twee 150 Ω luidsprekertjes en een multivibrator voor de toonopwekking moeten we een heel eind komen.

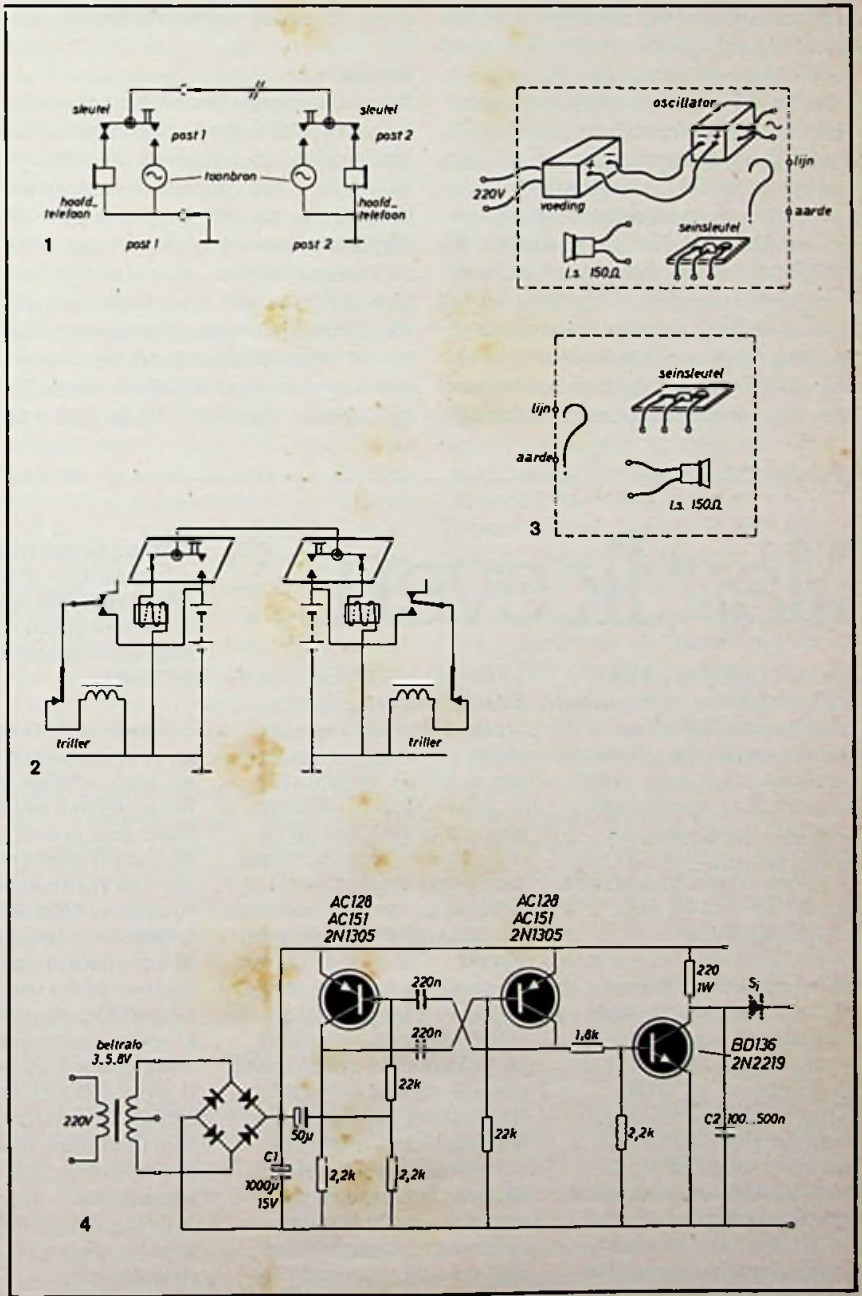
Hoe is eigenlijk de klassieke schakeling van een telegraaflijn? Deze schakeling is te zien in afb. 1. De posten aan het einde van de lijn beschikken beide over een toonbron en over een weergever (meestal een koptelefoon). De verbinding maakt gebruik van een één-aderige draad, want de aarde wordt voor teruggeleiding gebruikt. Een seinsleutel is een bijzondere vorm van een wisselschakelaar, waarmee of het ene contact of het andere met de arm en daarmee met de telegraaflijn is verbonden.

den. Nog ouder (werkelijk uit het aller-eerste begin van de telegrafie) is de schakeling van afb. 2. Er werd gewerkt met batterijen of accu's en de in de lijn gestuurde gelijkstroom deed een gevoelig relais opkomen. Een contact hiervan bediende een triller. Zo'n triller is niets anders dan een gelijkstroomzoemer met een prettig toontje. Het belangrijkste wat hieraan is op te merken is: Wanneer de sleutel OP is en de andere kant geen seinen geeft wordt er geen energie aan de batterij onttrokken. Verder is de installatie altijd klaar om te ontvangen, omdat ook gedurende het seinen de sleutel regelmatig in de ruststand komt. Dit laatste is belangrijk, wanneer de andere kant

een spoedbericht heeft terwijl men zelf aan het seinen is. Fouten kunnen ook onmiddellijk gemeld worden, zodat het gemiste woord nog eens kan worden uitgezonden.

Het probleem

De moeilijkheid is nu, dat ik beslist niet de tweede post ook een eigen voeding wil geven. Bovendien is er nog een eis, namelijk dat na het eigen luidsprekertje de eigen seinen kunnen worden gevolgd. (Seinen op het gevoel en op de mechanische tikken van de sleutel is beslist alleen voor gevorderden...). Overigens kan dat meeluisteren met een extra draadje in de opstelling van afb. 2 verwezenlijkt worden.



Nu is het ongetwijfeld mogelijk de voedingsstroom voor de tweede post over dezelfde draad te voeren, maar het wordt allemaal zo ingewikkeld! Een aparte voedingsader willen we helemaal niet, het moet 1 draad + aarde blijven.

De situatie is dus die van afb. 3, waarin we zien:

toonbron met netvoeding, seinsleutel en luidspreker voor de ene post en een seinsleutel met luidspreker voor de andere post. Met niet teveel extra onderdelen moet dit tot een betrouwbaar werkend geheel worden samengevoegd.

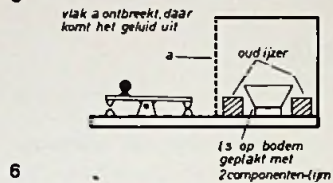
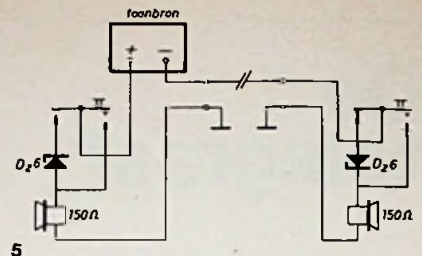
Toonbron en voeding

Na een tijdje naar afb. 3 gestaard te hebben besloot ik, om maar vast het gedeelte dat minder problemen geeft te bouwen. De schakeling ziet U in afb. 4; er is weinig van te vertellen. De gelijkgerichte en afgevlakte spanning op C₁ bedraagt onbelast ongeveer 15 volt, belast 12 volt. De multivibrator is volgens het standaardschema en met germaniumtransistoren uitgevoerd. De enige bijzonderheid vormt het 'automatische startcircuit', bestaande uit een weerstand en elco. Deze combinatie zorgt ervoor, dat de basisstroom van de ene transistor bij het inschakelen van de voedingsspanning achterblijft.

De andere transistor is dan al lang en breed in de verzadigde toestand. Gaat de tweede transistor eindelijk open dan begint meteen het multivibreren. Geen startproblemen dus. De laatste transistor is een Siliciumtype in TO-5 huis, zodat we hem een beetje kunnen koelen. Een BD-type is natuurlijk ook prima. De collectorweerstand van deze transistor moet maar niet veel lager worden genomen, het geluid uit de luidsprekertjes wordt er toch niet veel sterker door. Neem een 1-watt type, want de uitgang van de generator wordt wel eens kortgesloten. Het signaal is voldoende groot om de twee luidsprekers in serie te voorzien. Alleen het probleem van de juiste schakeling van oscillator, luidsprekers en sleutels moet nog even worden opgelost.

Dioden

Na verschillende moeilijke schakelingen (meestal balans- of compensatiegrapes) stond plotseling het schema van afb. 5 op papier. Twee zenerdioden van samen iets meer dan de amplitude van de blokspanning laten de impuls niet door, sluit je er een kort dan loopt er wel een flinke impulsstroom. Is de amplitude ongeveer 12 V op de serieschakeling, bij het indrukken van een sleutel krijgen de beide speakertjes slechts 6 V, de rest valt



over de andere zenerdiode. De geluidssterkte is gelukkig nog steeds voldoende.

Helaas is er een duidelijk hoorbare doorspraak wanneer de beide sleutels OP zijn. De nog niet genoemde condensator C₂ in afb. 4 werd daarom aangebracht, dit maakt de flanken van de blokspanning flink wat minder steil. De doorspraak (veroorzaakt door de capaciteiten in de zenerdioden) wordt minder storend en de toon wordt meteen wat minder rauw.

Is er nog steeds teveel doorspraak, dan inplaats van een der 6 V zeners een 7 V nemen, of een siliciumdiode in serie met de lijn opnemen. Deze diode is gestippeld getekend in afb. 4.

Mag ik even..?

Karlson Luidsprekerkast
De heer Saldiën uit Brasschaat informeert in RB 12 van 1975 naar de z.g. Karlson resonator. Voor mijzelf en voor vrienden heb ik zes exemplaren van deze luidsprekerkast gebouwd, uitgerust met verschillende typen luidsprekers. Ik mag dus wel uit enige ervaring spreken.

Eén stel, met de Philips 9710AM, heb ik met sinus-oscillator en scoop getest. Voor deze speaker wordt als F₀ opgegeven: ca. 50 Hz. Gemonteerd in de Karlson werd dat 32 à 33 Hz, d.w.z. weergave tot ca. 30 Hz. De pieken in de weergave waren zeer klein (de grootste ca. +5 dB bij 39 Hz; en waar-schijnlijk paneelresonanties

bij ca. 170 en 230 Hz), niet storend, ook niet bij orgelmuziek. De kasten van het kleinere type waren beschreven in RB '63, bouwhoogte ca. 64 cm. Ongetwijfeld zijn met een grotere kast of/en met grotere luidsprekers nog aanzienlijk betere resultaten te bereiken (de 9710 heeft een conusdiameter van nog geen 20 cm).

De demping was met schuim-plastic vlokken, op hun plaats gehouden door vastgeniete en stukgeknijpte nylonkousen. Ook dit zal nog wel verbetering toelaten, bijv. dempingsmateriaal zoals voor autocarosserieën wordt gebruikt. Extreme maatregelen zoals een dubbele zandgevulde achterwand, lijken me dan ook onnodig (en moeilijk te

maken!) Constructiemateriaal: een zwaar type spaanplaat, dik 18 mm. Wel werden op de achterwand twee versterkingslatten geschroefd (niet gelijmd!).

Twee voordelen van de Karlson worden zelden genoemd: het grote nuttige effect en het ontbreken van het wissel-filter; deze maken het mogelijk dat het goede resultaat al met een vrij kleine en eenvoudige versterker kan worden gerealiseerd. Ik gebruikte een Philips transformatorloze (buisen) en nu een Pioneer SA-500A versterker. Commercieel is deze kast nooit een succes geworden. Ik wijt dit aan de tamelijk ingewikkelde opbouw, die hem duur moet maken. Voor een zorgvuldig werkende amateur hoeft dit geen enkel bezwaar te zijn; ik ben ook geen meubelmaker maar schoolmeester.

Radio Bulletin heeft verscheidene malen over Karlson geschreven: 1961-10-789 (per drukfout in de brief van de heer Saldiën als 1967 overgekomen), 1962-8-570, 1970-11 443 met een miniatuur-Karlson (55 . . . 18000 Hz uit 20L!), 1971-294 met een overdruk van een advertentie van Karlson - U.S.A. Het meest uitvoerig was RB 1963-6-424.

De Karlson leent zich veel beter voor zelfbouw dan de basreflex (niets af te regelen), of de akoestische box; dit laatste omdat daar de sterk verhoogde eigenresonantie het gebruik van een breedbandluidspreker uitsluit, en de kast zelf in het resulterende geluid veel meer meeklinkt.

Uiteraard wil ik met genoeg nadere inlichtingen geven aan de heer Saldiën of andere belangstellenden.
P. G. van Dijk, Zwolle.

Scanner voor twee-meter-ontvanger

E. Luxen, PAØLUX

Een tijdje geleden toen ik weer eens wat geld over had, heb ik een klein 2m ontvanger gekocht. Meer met het doel om er wat mee te experimenteren, dan om het als echte ontvanger te gebruiken. Omdat de prijs niet zo hoog was verwachtte ik niet zo'n grote gevoeligheid, maar dat bleek mee te vallen. Het toestelletje bevat een VFO (Variabele Frequentie Oscillator) en heeft tevens 11 kristalgestuurde kanalen.

Wanneer ik thuis ben staat de 2m ontvanger altijd aan, ook als ik ergens anders mee bezig ben. Er wordt dan echter maar één frequentie beluisterd. Daarom heb ik een scanner bij het ontvanger gemaakt die er voor zorgt dat er achter elkaar op 12 verschillende frequenties kan worden afgestemd (11 vaste kanalen en de afgestemde VFO frequentie). Desgewenst kan het aantal kanalen gemakkelijk verkleind of vergroot worden (tot maximaal 16). De scanner is samen met de ontvanger in een nieuwe kast gebouwd en wordt tegelijkertijd met de ontvanger ingeschakeld. Op het frontpaneel van de ontvanger bevinden zich, wat het scangedeelte aangaat, 3 drukknopjes (wisselschakelaar), een LED en twee stuks 7-segment indicatoren. Het LED'je wordt door de squelch van de ontvanger gestuurd en gaat branden als de squelch opent, dus als er een station op de gekozen frequentie uitzendt. Als de ontvanger aangezet wordt, gaat de scanner op kanaal 0 (= VFO) staan. Wordt nu de start/stoptoets (één van de drukknopjes) even ingedrukt dan begint de scanner de 12 kanalen af te lopen. Hij stopt zodra de start/stoptoets weer wordt ingedrukt. De scanner stopt ook – maar dan automatisch – op een signaal van de squelch van de ontvanger, d.w.z. op een kanaal waarin uitgezonden wordt. Door de start-stoptoets dan nogmaals in te drukken loopt de scanner weer verder. Het is erg lastig wanneer er in een bepaald kanaal

urenlang een uitzending plaats vindt, waar men helemaal geen interesse voor heeft. De start/stoptoets zou dan telkens om de zoveel seconden ingedrukt moeten worden. Om dit bezwaar te ondervangen is er een tweede drukknopje aangebracht, de wis/hersteltoets. Wordt deze ingedrukt, dan wordt het kanaal waarop de scanner op dat moment staat in het vervolg automatisch overgeslagen. Er kunnen zoveel kanalen gewist worden als nodig is. Om een kanaal terug te roepen hoeft alleen de wis/hersteltoets weer te worden ingedrukt als de scanner dat kanaal heeft bereikt.

Op welk kanaal de scanner staat kan worden afgelezen van de twee 7-segments indicatoren. De 0 van de tweede decade is onderdrukt om een duidelijke aflezing van het kanaalnummer te krijgen. Tevens wordt de indicatie van gewisse kanalen onderdrukt. De aanwijzing ziet er bijvoorbeeld als volgt uit: 0 1 blank 3 4 5 blank blank 8 9 10 11. Het schema van de scanner is getekend in afb. 1. Linksboven in dit schema bevindt zich de oscillator die de snelheid bepaald waarmee de kanalen worden afgetast. Deze frequentie is circa 1 Hz maar kan, door de waarde van de weerstand en/of condensator aan de emitter van T1 te veranderen, gemakkelijk worden gewijzigd. Het impulsje dat T1 opwekt wordt toegevoerd aan IC 1 die als 12-deler is geschakeld. Aan de uitgangen van IC 1 verschijnen in binaire code de standen 0 ... 11. Het impulsje uit T1 gaat ook nog naar IC 2. Deze zorgt er samen met IC 3, IC 4 en IC 5 voor, dat de indicator dezelfde informatie geeft als aan de uitgangen van IC 1 staat, maar dan in decimale code.

De Rb1 aansluiting van de tweede IC 4 is geaard, om de 0 die daar zou branden als de scanner op de kanalen 0 ... 9 bezig is, te onderdrukken. De OR-poorten IC 11C en IC 11D rond IC2 en IC3 zorgen voor het terugzetten bij het bereiken van het cijfer 12. De

teller telt dus 0, 1, 2, 10, 11, 0, 1, 2, enz.

Bij het inschakelen van de scanner moet alles in de juiste stand worden gezet. Hiervoor wordt het schakelinge-tje rond T3 gebruikt; bij inschakelen van de voedingsspanning zal de collector van T3 even een positief impulsje afgeven dat IC 2, IC 3, IC 4 en IC 5 instelt. Door dit impulsje tevens met de buffer IC 12A om te keren krijgen we een vrijgave-sig-naal, dat voor de flip-flops gebruikt kan worden. De uitlezing werkt nu dus al helemaal.

De uitgangen van IC 1 zijn verbonden met de demultiplexer IC 6. Deze heeft 16 uitgangen. Er is telkens één uitgang actief en wel die welke correspondeert met de informatie aan de ingangen. Aangezien de ingangsinformatie in binaire code van 0 tot 11 loopt zullen achtereenvolgens de uitgangen 0 ... 11 even actief worden. Actief betekent voor IC 6 een 'laag' niveau.

Omdat er een 'hoog' niveau nodig is om de schakeling erachter te sturen worden de 12 lijnen uit de IC 6 door 12 inverters (IC 8 en IC 9) gestuurd. We hebben nu 12 lijnen, waarvan er maar één tegelijk 'hoog' kan zijn. De resterende lijnen zijn allemaal 'laag'. Deze 12 lijnen sturen nu de kristallen in de oscillator van de ontvanger. Nu bestaan er een heleboel oscillator-schakelingen, die niet allemaal op dezelfde wijze gestuurd kunnen worden. In de afb. 1B en 1C zijn twee mogelijkheden aangegeven. De schakeling van afb. 1C werkt met kleine reed-relais in 14 pens DIL uitvoering. De gestippelde weerstanden van 680 ohm dienen in dit geval wel aangebracht te worden. Deze schakeling heb ik zelf gebruikt omdat met de schakeling van afb. 1B mijn oscillator het loodje legde. Voor sommige oscillatoren is deze schakeling echter wel bruikbaar en biedt dan een veel goedkopere en compacter uit te voeren oplossing van die van afb. 1C. In de schakeling van afb. 1B zijn de weerstanden van 680 ohm niet nodig.

Welke van de twee schakelingen gebruikt moet worden dient experimenteel vastgesteld te worden.

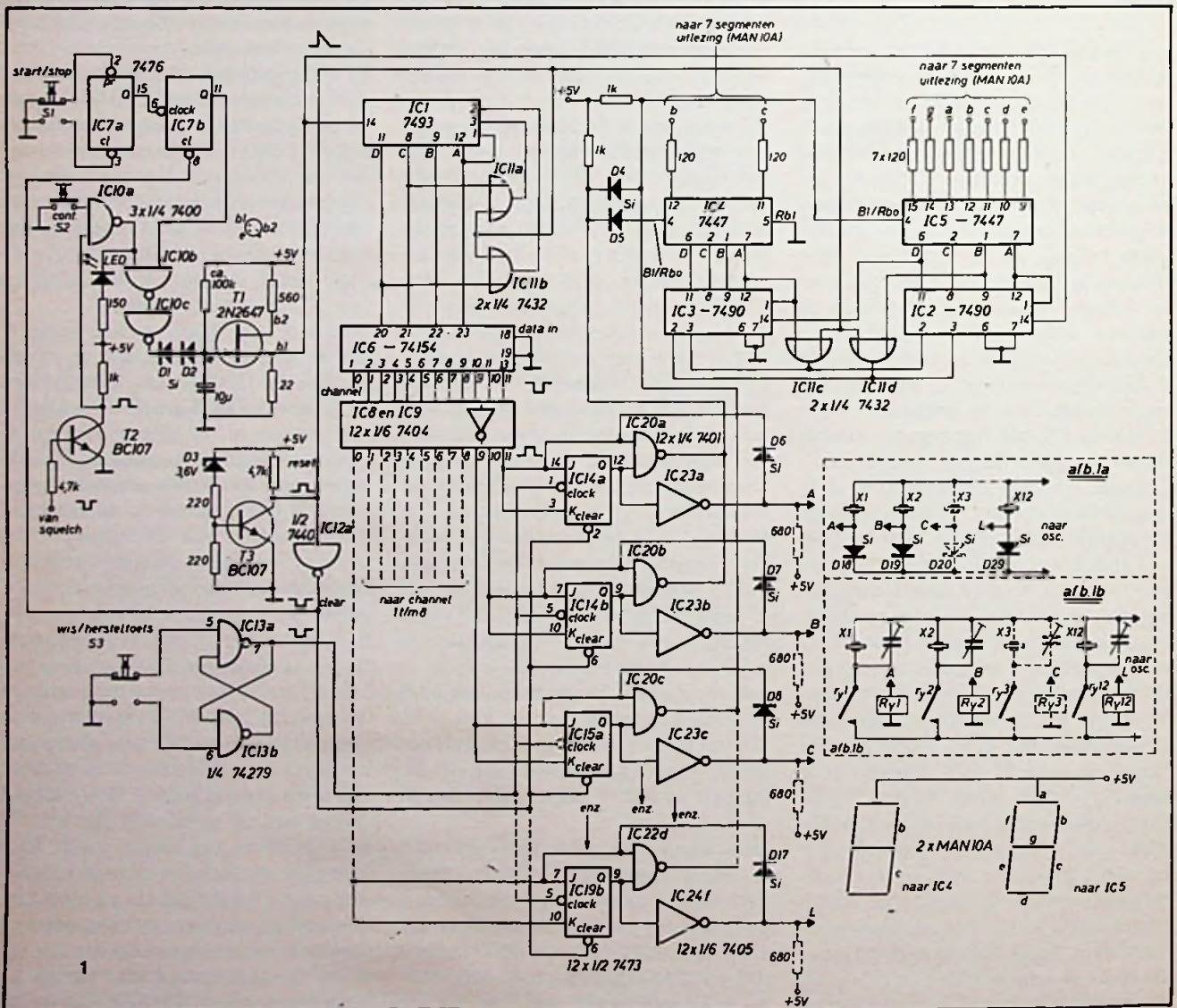
Zoals in afb. 1 te zien is, worden de kristallen niet rechtstreeks door de 12 inverters gestuurd maar via diode (D6 ... D17) en de J-K flip-flop (IC 14A ... IC 19B) met daarachter geschakelde inverters (IC 23A ... IC 24F). Deze schakeling wordt voor het uitwissen en terughalen van een kanaal gebruikt.

De werking is als volgt: Stel dat de scanner op dit ogenblik op kanaal 11 staat. De Q output van de JK-FF (IC 14A) aan lijn 11 is 'laag', omdat deze FF vrijgegeven is toen het apparaat werd ingeschakeld. De 11-lijn is verbonden met de uitgang van een inverter met open collector (IC 23A), waarvan de ingang van de Q uitgang van de JK-FF (IC 14A) hangt. De inverter zal proberen de 11-lijn 'hoog' te maken. Als lijn 11 gekozen wordt door IC 6 zal

deze de 11-lijn 'hoog' maken. Door de diode (D6) in de lijn wordt vermeden dat er 5 volt op de uitgang van de inverter komt als deze 'laag' wil worden. Het kristal kan nu oscilleren.

Als de scanner verder stapt wordt de 11-lijn weer 'laag'. Zou voor de inverter achter de JK-FF (IC 14A) geen open collector type genomen worden, dan zou de uitgang daarvan te veel stroom moeten leveren omdat hij gewoon naar aarde zou worden kortgesloten. Als echter de wis/hersteltoets wordt ingedrukt, terwijl de scanner op kanaal 11 staat, dan klappt de JK-FF (IC 14A) om. Dit kan omdat de J en K ingangen van de JK-FF (IC 14A) 'hoog' geworden zijn. Door een klokimpuls te geven kan de flip-flop omklappen. De flip-flops (IC 14B ... IC 19B) aan de andere lijnen blijven in dezelfde stand staan omdat hun J en K ingangen 'laag' zijn. Als de JK-FF (IC 14A) omslaat, dan wordt de

Q uitgang laag en door de inverter wordt het kristal dan definitief uitgeschakeld. Het kanaal is nu uitgewist. Door nogmaals de wis/hersteltoets in te drukken als de scanner weer op kanaal 11 staat wordt het kanaal weer teruggeroepen. Op deze manier kunnen alle kanalen afzonderlijk uitgewist en teruggeroepen worden. De klokimpuls wordt uit een SR flip-flop gehaald om contactdreun te vermijden. In het ontwerp werd hiervoor een 74279 gebruikt om de bedrading zo eenvoudig mogelijk te houden. Gewone poorten zijn natuurlijk ook bruikbaar. Achter de JK-FF's (IC 14A ... IC 19B) zitten nog 12 NAND-poorten met open collectoruitgangen geschakeld (IC 20A ... IC 22D). De ingangen van de NAND's hangen aan de Q uitgangen van de flip-flops en aan de 12 lijnen. De uitgangen van de NAND's worden dus 'laag' als de scanner op een uit-

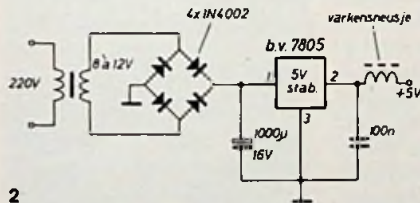


gewist kanaal komt. Met dit lage signaal worden de BI/Rbo aansluitingen van IC 4 en IC 5 gestuurd, zodat de indicator wordt onderdrukt als de scanner een uitgewist kanaal bereikt.

Linksboven in afb. 1 bevindt zich de schakeling voor het starten en stoppen van de schakeling. Door schakelaar S1 in te drukken start de scanner. Door hem nogmaals in te drukken stopt hij weer. Als de squelch van de ontvanger opengaat wordt de scanner ook gestopt. Door de 'continue' schakelaar S2 in te drukken gaat de scanner weer verder. De LED signaleert of er een station wordt ontvangen. Dit is uiteraard alleen nodig als de ontvanger er nog geen heeft. Het stoppen van de oscillator gebeurt door de emitter van T1 'laag' te trekken via de twee dioden D1 en D2. Voor T1 werd een 2N2647 gebruikt, andere types zijn ook mogelijk.

De snelheid van het scannen kan men, zoals eerder vermeld, veranderen door de waarde van de weerstand of de condensator (of beide) aan de emitter van T1 te wijzigen. De frequentie mag niet te hoog worden gekozen omdat het dan kan gebeuren dat de scanner van een kanaal waar een uitzending wordt gehouden, tijdens een korte pauze van dat station al naar het volgende kanaal stapt.

De schakeling gebruikt ca. 0.5 A. De voeding is uitgerust met een geïntegreerde 5 Volt regelaar (zie afb. 2).



Afb. 1 Het principeschema van de scanner
Afb. 2 De voeding is simpel gehouden door gebruik van een voedings IC. Voor dit IC kunnen onder andere de volgende typen worden toegepast: LM340-05K, LM309K, μ A 7805 (TO-3).

Inschakelbelasting bij thyristors

Indien een thyristor een stuurimpuls ontvangt, wordt deze aanvankelijk alleen in de onmiddellijke nabijheid van de stuur-elektrode geleidend. De stroom vloeit daarom in het begin slechts door een klein deel van het thyristortablet. Hierdoor treden tijdens het inschakelen verliezen op, die bij hoge stromen en hoge stijgsnelheden de toelaatbare belasting van de thyristor kunnen overschrijden en aldus tot vernieling leiden. In het bijzonder indien in de schakeling condensatoren zijn opgenomen, kan tengevolge van ontlading van deze condensatoren een zeer hoge piekbelasting optreden. Toch kunnen condensatoren veelal niet worden gemist, daar ze dienen voor het beschermen van de thyristor tegen te hoge spanningen.

Bij de veelvuldig toegepaste schakeling volgens afb. 1 ontladde de condensator zich bij het inschakelen volledig over de thyristor. De ontladstroom wordt door de weerstand beperkt. Indien aan de eisen voor wat betreft de waarden van R en C bij grotere thyristors niet kan worden voldaan, kan een brugschakeling worden toegepast (afb. 2). In deze schakeling zijn de beschermende RC-netwerken via een brugschakeling met de thyristor gekoppeld.

Ontladen van de condensatoren over de thyristor is dank zij de brugschakeling onmogelijk.

Ook door de belastingsstroom kan tijdens het geleidend worden van de thyristor een hoge inschakelbelasting ontstaan. In combinatie met het ontladen van de in de schakeling opgenomen condensatoren kan dit tot defecten aanleiding geven. Bij parallel geschakelde thyristors bestaat dan bovendien nog het gevaar dat de eerst ontstekende thyristor de gezamenlijke stroom van de in de schakeling opgenomen condensatoren moet opnemen. In deze gevallen kan de in afb. 2 getekende brugschakeling met dioden uitkomst brengen.

Indien thyristors in serie worden geschakeld, kunnen bij het toepassen van een brugschakeling zeer hoge belastingen optreden. In afb. 3 is hiervan het principe getekend.

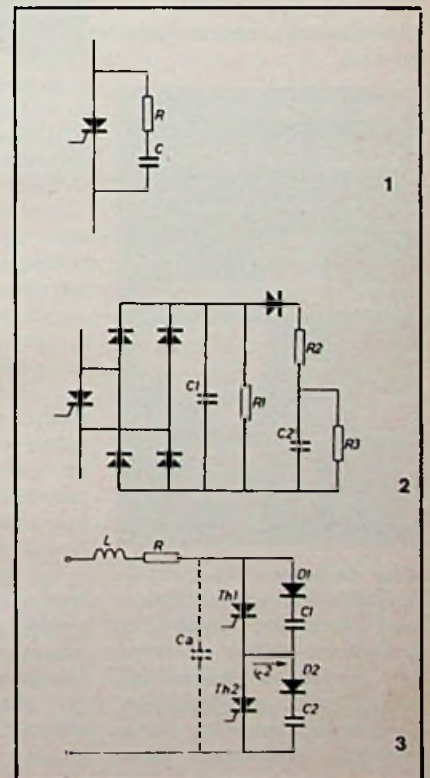
Bij deze serieschakeling zal de als laat-

ste ontstekende thyristor bij het inschakelen een hoge stroom moeten verwerken.

Bijv.: condensator C2 in afb. 3 is via diode D2 direct verbonden met de vertraagd ontstekende thyristor Th2. Deze thyristor moet in staat zijn de volle belastingsstroom op te nemen. Nu bedragen bij veel toepassingen deze stromen slechts enige ampère tengevolge van de zelfinductie aan lichtnetzijde. Zeer ongunstige omstandigheden kunnen zich voordoen indien de capaciteit van het net (C_n) groot is. In dit geval kunnen stromen van 100 ampère of meer voorkomen.

Een belangrijke rol speelt hierbij ook de voor de betrokken thyristor geschakelde diode, waarvan het uitschakelgedrag van de inschakelbelasting van de thyristor in belangrijke mate beïnvloed. Bij toepassing van snelle dioden zijn de belastingsstromen slechts half zo hoog als de toelaatbare ontladstromen van RC-schakelingen.

Eventueel kunnen direct vóór de thyristors geschakelde spoelen worden toegepast voor het begrenzen van te hoge inschakelstromen.



voor u gelezen

Titel: Uw auto en de Elektronica,
Auteur: H. Hinlopen,
Uitgever: Kluwer, Postbus 10,
Deventer,

Bestelnr.: ISBN 90 2010 784 4.
Evenals in de andere takken der techniek, zijn er ook mensen, die de autotechniek als hun hobby beschouwen en zich hierin volledig willen uitleven.

Onder deze amateurs zijn er, die graag zelf het onderhoud aan hun auto willen verrichten, anderzijds bevinden zich hieronder mensen, die de auto het liefst zouden voorzien van allerlei elektronische snufjes, welke de auto betrouwbaarder maken of omdat men ze persoonlijk wel aardig vindt.

Dit boekje wil beide groepen amateurs terwille zijn bij het verwezenlijken van een aantal van hun dromen.

Voor de eerste groep zijn er een aantal schema's van meetinstrumenten opgenomen zoals dat van een contacthoekmeter, verstelhoekmeter, ontstekingspijptool enz.



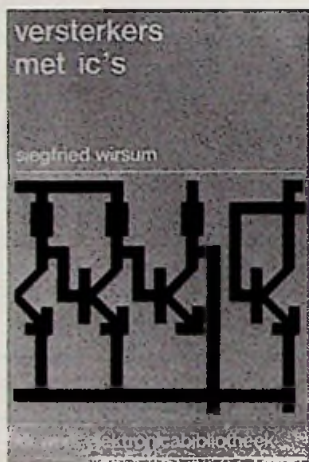
Voor de tweede groep zijn de volgende onderwerpen opgenomen: Acculader, thyristor- en transistorontsteking, toerenteller, automatisch parkeerlicht, dimautomaat, ruitewisserinter-valautomaat, ontstoring van de autoradio, elektronisch bewakingsysteem enz.

Verder is ook de nodige theorie opgenomen van bestaande installaties van bekende merken zoals Lucas en Bosch.

P.V.

Titel: Versterkers met IC's,
Auteur: Siegfried Wirsum,
Uitgever: Kluwer, Postbus 23,
Deventer,

Bestelnr.: ISBN 90 2010 786 0



In dit boek behandelt de auteur de diverse lineair geïntegreerde schakelingen en geeft hiermee toepassingen in laagfrequentie-techniek.

Het eerste hoofdstuk geeft een meer algemeen beeld van de geïntegreerde schakeling op zich en hoe of dat deze zich historisch heeft ontwikkeld.

In het tweede hoofdstuk bespreekt hij het blokschema van een complete versterker en verklaart de begrippen zoals gevoeligheid, in- en uitgangsimpedantie, spannings- en vermogensaanpassing, lineaire vervorming, frequentiebereik, frequentie-karakteristiek, enz.

In de daaropvolgende hoofdstukken worden meer op de praktijk gerichte schakelingen gegeven zoals versterkerschakelingen met IC's van het type TAA 263, TAA 370, TAA 141, MC1303P, CA 3052 enz, geïntegreerde vermogensversterkers als een IW versterker met de TAA

300- 2W versterker met PA237- 4 W versterker met PA 246 - 15 W versterker met BHA 0002 - 30 W versterker met tweemaal de BHA 0002.

In het laatste hoofdstuk komen hybrideversterkers als de HC 2000 van RCA, de Th 9013 P van Toshiba en de SI 1050 A van Sanken aan de orde.

Onze indruk is dat het boekje keurig is verzorgd en dat de tekst ruimschoots wordt aangevuld met duidelijke schema's. Echter moet wel opgemerkt worden dat van de lezer wordt verondersteld dat deze reeds op de hoogte is van de transistortechniek.

P.V.

Titel: RIM electronic '76
Uitgever: Lemke Roos Import,
Hogeweg 33,
Amsterdam.

In dit 848 bladzijden tellende Rim-jaarboek weer vele schakelingen volgens het el-mini-systeem van o.a. mengpanelen, meetapparatuur, voedingen, etc.

Alle in dit boek voorkomende schakelingen zijn bij de uitgever in bouwdoosvorm verkrijgbaar. Na dit stuk, dat 227 bladzijden beslaat, volgt een overzicht van hetgeen Lemke Roos te bieden heeft aan audio-apparatuur, meetinstrumenten, onderdelen, halfgeleiders en andere componenten.

P.V.

Titel: Groot Elektronisch orgelboek,
Auteur: J.H.M. Goddijn,
Uitgever: Kluwer, Polstraat 10,
Deventer.

Bestelnr.: ISBN 90 2010 674 0
De schrijver van dit boek is zeker geen onbekende bij de doehet-zelvers in de orgelwereld. Reeds verscheidene boeken, met als doel het bouwen en begrijpen van het elektronisch orgel zijn door hem geschreven. Ook dit boek verschaft de lezer een omvangrijke hoeveelheid informatie over het elektronisch orgel, hetzij voor nabouw of ter

verrijking van hun kennis. Zoals elk boek behandelt hij eerst de historische ontwikkeling van pijporgel tot het hedendaagse elektronische orgel.

Dan volgen een groot aantal schakelingen, waarmee door middel van de elektronica de tonen van het pijporgel kunnen worden nagebootst.

Hieronder vallen ook de schakelingen voor bijzondere voorzieningen zoals nagalm, percussie, sustain en tremelo.

Gedeelten van schema's van fabrieksortorgels, die interessant kunnen zijn voor de lezer kan men door het hele boek heen vinden. Het grootste deel van het laatste hoofdstuk wordt ingenomen door het begeleidingsinstrument, de synthesizer.



Het boek is keurig verzorgd, gedrukt op stevig papier en gebonden in een hardkartonnen omslag.

P.V.

Transistor curve tracer voor zelfbouw

A. Raes

Met de transistor curve tracer won de heer Raes de tweede prijs in de RB-prijsvraag van februari 1976.

Geïnspireerd door de artikelen, verschenen in RB aug. 1970 en juni 1971, betreffende hetzelfde onderwerp, begon ik te zoeken naar een schakeling, waarmee met een minimum aan onderdelen een maximum aan prestaties kon worden verkregen.

Het resultaat wordt voorgesteld door het schema, aangeduid in afb. 1. Zoals men ziet bevat deze schakeling, buiten de voedingstransistor T1, slechts 4 low-power transistoren. De collectorspanning van de transistor onder test wordt hierbij rechtstreeks geleverd door een aparte secundaire wikkeling met 6,5 V wisselspanning. Een diode D1 (BY127) zorgt ervoor dat de transistor slechts geleidend is gedurende één periode-helft van de netspanning.

Tijdens deze periode-helft verandert de collectorspanning van nul naar maximum en vervolgens van maximum naar nul. Overspringende lijnen zijn dus niet aanwezig op het beeldscherm. Tijdens de andere periode-helft wordt C1 = 10µF opgeladen. Hiertoe is in een secundaire wikkeling van 4,5 V voorzien voor levering van de basisstroom van T2. Een diode D2 (1N914) zorgt ervoor dat T2 geleidend is tijdens de periode-helft dat de transistor onder test is gesperd. Twee bijkomende dioden D3 en D4 (BA114) zorgen voor stabilisering van de voedingsspanning, zodat netspanningsschommelingen geen storende invloed kunnen uitoefenen. C1 wordt trapsgewijs opgeladen. Het aantal trappen kan ingesteld worden door regeling van emitter-weerstand R1 van T2. De laadspanning neemt toe tot het ogenblik dat de uni-junctie T3 doorslaat. C1 ontladst dan tot een bepaalde minimale waarde. De maximum- en minimumwaarden van de laadspanning zijn regelbaar door wijziging van de weerstanden R2 en R3. In het toestel dat volgens dit ontwerp werd gebouwd bedragen deze spanningsgrenzen over C1, 4 V resp. 1,3 V (zie afb. 2). De beschikbare ontladingstijd is een halve netperiode of 0,01 sec. Deze tijd is voldoende groot voor beëindiging van de ont-

lading, zodat overspringende lijnen op het beeldscherm kunnen worden vermeden. De spanning over C1 wordt gelegd op de basis van emittervolger T4. Ib van T4 veroorzaakt een ontlading van C1 (tussen twee opeenvolgende ladingen), maar deze basisstroom is zo klein dat het laadspanningsverlies hoogstens een paar procenten bedraagt. In de trappen T4 en T5 ontstaat telkens een spanningsverlies Veb van ong. 0,6 V. Dit betekent dat de spanningsgrenzen op de emitter van T5 zijn worden:

$$4 \text{ V} - 1,2 \text{ V} = 2,8 \text{ V}$$

$$1,3 \text{ V} - 1,2 \text{ V} = 0,1 \text{ V}$$

Het verschil tussen deze twee uiterste waarden is 2,7 V. De collectorstroom Ic van T5 kan nu op een gewenste waarde worden ingesteld met behulp van de emitterweerstand R4. R4 is regelbaar gemaakt met behulp van een schakelaarsectie S1a met 4 standen. In tabel 1 zijn de weerstandswaarden R4 voor de verschillende standen aangeduid en de daarmee overeenstemmende waarden van de collectorstromen Ict en Ic1. Ict = stroomverschil tussen laagste en

$$\text{hoogste curve. } I_{c1} = \frac{2,7 \text{ V}}{R_4}$$

Ic1 = collectorstroom bij laagste curve:

$$\frac{0,1 \text{ V}}{R_4}$$

De waarde van Ic1 wordt slechts gegeven ten titel van inlichting, deze waarde speelt verder geen rol bij de evaluatie van de uit te voeren metingen. In de 1e stand kan met behulp van een potmeter P1 de collectorstroom Ict op 100 µA en op 50 µA ingesteld worden. De waarde van 50 µA is nodig voor het testen van transistoren met grote stroomversterking van b.v. 500. De collectorstroom van T5 wordt gestuurd door de basis-emitter-junctie van de te testen transistor.

Deze transistor wordt in de schakeling opgenomen via een schakelaar S2 (PNP of NPN). In de twee standen verkrijgt men de beide prinsipschakelingen PNP en NPN als aangeduid in afb. 3. Zoals men ziet worden met deze twee schakelingen identieke karakteristieken op de oscilloscoop verkregen. De collectorstroom Ic van de te testen transistor veroorzaakt in R5 een spanningsval die wordt aangelegd aan de verticale afbuigplaten van de oscilloscoop. Deze is o.a. voorzien van de bereiken: 0,02 V/o; 0,05 V/o en 0,1 V/o. De waarde van R5 bepaalt de grootte van de stroom per verdeling. R5 is evenals R4 omschakelbaar gemaakt, door de schakelaarsectie S1b. Deze waarden zijn in tabel 2 aangegeven en daaruit afgeleid de stroom per verdeling in de verschillende bereiken van de oscilloscoop.

Omdat in iedere stand de basisstroom bekend is kan tevens ook de stroomversterking per verdeling bepaald worden. Daar lbt het verschil in basisstroom voorstelt bij hoogste en laagste curve, moet voor aflezing van de waarde van Ic, de afstand in aantal verdelingen worden bepaald tussen deze twee curven. Door vermenigvuldigen van deze afstand met de verst./o, aangeduid in tabel 2, verkrijgt men de stroomversterking van de te testen transistoren. Zoals reeds eerder gezegd, kan het aantal curven met behulp van potmeter R1 in-

S1	R4	Ict	Ic1
1 ^e stand	54.000 27.000	50µA 100µA	± 2µA ± 4µA
2 ^e stand	5400	0,5mA	19µA
3 ^e stand	1150	2mA	75µA
4 ^e stand	270	10mA	0,7mA

1

stand van S1a	Ibt	R5	Q02V/O		Q05V/O		Q1V/O	
			Ic/O	verst./O	Ic/O	verst./O	Ic/O	verst./O
1	50µA 100µA	25Ω	800µA/O x 16/O	2mA/O x 20/O	400µA/O x 20/O	4mA/O x 40/O	800µA/O x 40/O	
2	0,5mA	5Ω	4mA/O x 8/O	10mA/O x 20/O	20mA/O x 20/O	20mA/O x 40/O	40mA/O x 40/O	
3	2mA	1,25Ω	16mA/O x 8/O	40mA/O x 20/O	80mA/O x 20/O	80mA/O x 40/O	160mA/O x 40/O	
4	10mA	0,5Ω	40mA/O x 4/O	100mA/O x 10/O	200mA/O x 20/O	200mA/O x 20/O	400mA/O x 20/O	

2

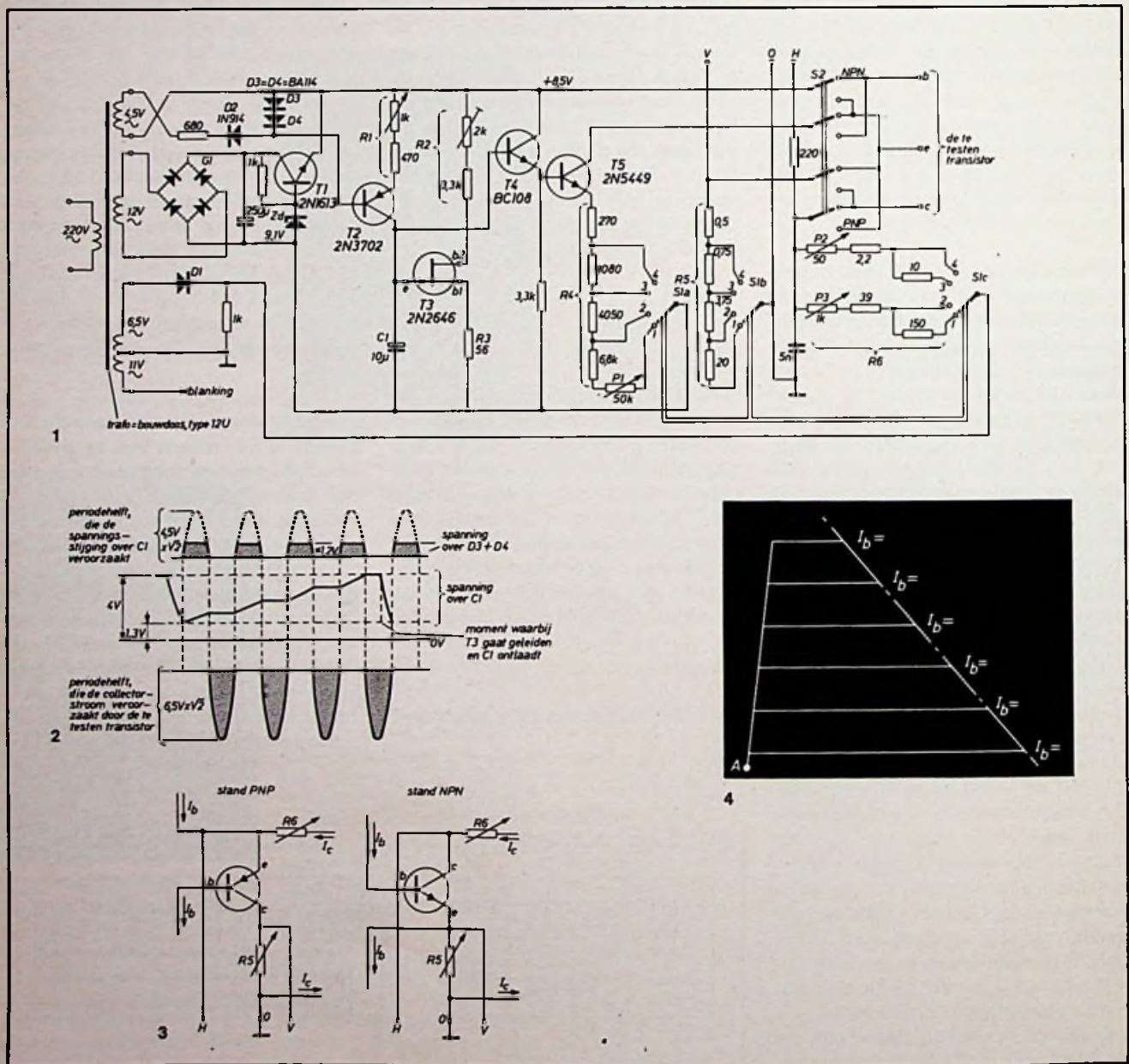
gesteld worden. Men zal bemerken dat bij verdraaiing van deze potmeter de bovenste curve in hoogte toe- en afneemt. Het spreekt vanzelf dat voor de bepaling van de stroomversterking de hoogste stand van de curve beschouwd dient te worden.

De maximum basisstroom in stand 4 van S1a bedraagt 10 mA en kan voor power-transistoren worden aangevend. Deze laatste hebben over het algemeen een beperkte stroomversterkingsfactor, reden waarom R5 derwijze is bepaald dat de verst./o in stand 4 lager is dan in de andere standen. Heeft de power-transistor een versterkingsfactor van 100 dan bereikt I_c reeds een waarde van 1 A, maar deze stroom wordt rechtstreeks door een secun-

daire spoel van de transformator geleverd, zonder tussenkomst van een transistor. Buiten de voedingstransistor die van medium power is, kunnen voor de andere 4 halfgeleiders dan ook low-power transistoren worden toegepast. Men zou kunnen opwerpen dat bij een stroom I_c van 1A een bovenmatige verwarming van de power-transistor het gevolg zou zijn. Men moet evenwel bedenken dat:

- 1) I_c trapsgewijze toeneemt van praktisch 0 A tot 1 A.
- 2) De stroom slechts vloeit gedurende de ene helft van de periode, en de transistor tijdens de andere periodehelft is gesperd. De gemiddelde waarde van I_c is bijgevolg slechts een vierde van de maximum waarde of 0,25 A.

Bovendien is in de collectorleiding een weerstand R6 opgenomen, die tot gevolg heeft dat bij toename van I_c de spanning Vec vermindert. Men bekomt dan een curvenschaar zoals aangeduid in afb. 4. Op deze wijze blijft de verwarming van de transistor beperkt. Om totale zekerheid te hebben zal men de proef als volgt uitvoeren. Men doet eerst voorafgaandelijke metingen op standen 2 en 3 van S1, en schakelt dan kortstondig over naar stand 4 van S1, voldoende om het resultaat te kunnen noteren. Gelet op het bovenstaande zal het dan ook duidelijk zijn dat het testen van power-transistoren kan geschieden zonder aanbrengen van een koelplaat.



De modulaire brievensorteermachine PTL-X

De waarde van R6 dient telkens aangepast aan de waarde van Ic, die bepaalt wordt door de stand van schakelaar S1. Om deze reden wordt R6 ingesteld met een derde sectie van schakelaar S1c. Een fijnregeling is verder mogelijk met behulp van twee potentio-meters P2 of P3, iedere potmeter is werkzaam op twee standen van S1. Tijdens de stroomonderbrekingen ondergaat de katodestraal geen afbuiging en blijft op het punt A, afb. 4, staan, dat daardoor oplicht. Om dit te verhelpen is op de transformator een bijkomende secundaire wikkeling van 11 V aangebracht voor blanking van de kathodestraal tijdens deze onderbrekingen.

Indien nodig kan men hiervoor ook een hogere spanning nemen. Aan het stelsel is het volgende nadeel verbonden. Tengevolge van het lage periodental waarmee de curven op het scherm geschreven worden, en van de onderbrekingen gedurende de helft van de tijd, ontstaat een flikkerend beeld dat hinderlijk wordt als het aantal curven meer dan zes bedraagt. Dit nadeel valt echter in het niet in vergelijking met volgende voordelen:

- 1) Men heeft de beschikking over vijf reekse curven met opgaande waarden van Ib van 50 μ A tot 10 mA.
- 2) Geschikt voor het testen van NPN of PNP transistoren.
- 3) De stroomversterkingsfactor kan onmiddellijk van de curven worden afgelezen.
- 4) De aflezing is direct zodat voor iedere test het toestel slechts enkele seconden ingeschakeld dient te zijn.
- 5) Voor het testen van powertransistoren is geen opstelling met koelplaat vereist.
- 6) Gemakkelijke aankoppeling der transistoren door middel van krokodilklampen van klein formaat.
- 7) Eenvoudige constructie en lage prijs.
- 8) Door het beperkt aantal onderdelen en het klein benodigd vermogen kan het geheel in een kast met minimale afmetingen worden ondergebracht.

In het begin werden moeilijkheden ondervonden doordat bepaalde typen van NPN transistoren in genereertoe-stand geraakten. De oplossing werd gevonden in het aanbrengen van een condensator van 5 nF tussen de klemmen C en massa (zie afb. 1). Het toestel dat volgens bovenstaande principes werd gebouwd bestaat nu een 4-tal jaren en heeft al die tijd, bij ingebruikstelling, probleemloos gewerkt.

Een van de projecten waaraan in het Dr. Neher Laboratorium van PTT wordt gewerkt, is het ontwikkelen van postsorteermachines. Hieronder volgt een beknopte beschrijving van het door een computer gestuurde type PTL-X, dat op een persdag t.g.v. het 30-jarig bestaan van het DNL werd gedemonstreerd.

Het sorteren van poststukken met de hand is zowel arbeids- als voor een deel kennisintensief. Het karakter van die arbeid en de wijze waarop van die kennis gebruik wordt gemaakt, is sterk repeterend.

De automatisering van de sortering is juist daardoor al over een reeks van jaren onderwerp van studie. Zou tot deze automatisering voor een groot deel van de post worden overgegaan, dan dient aan een tweetal voorwaarden te worden voldaan.

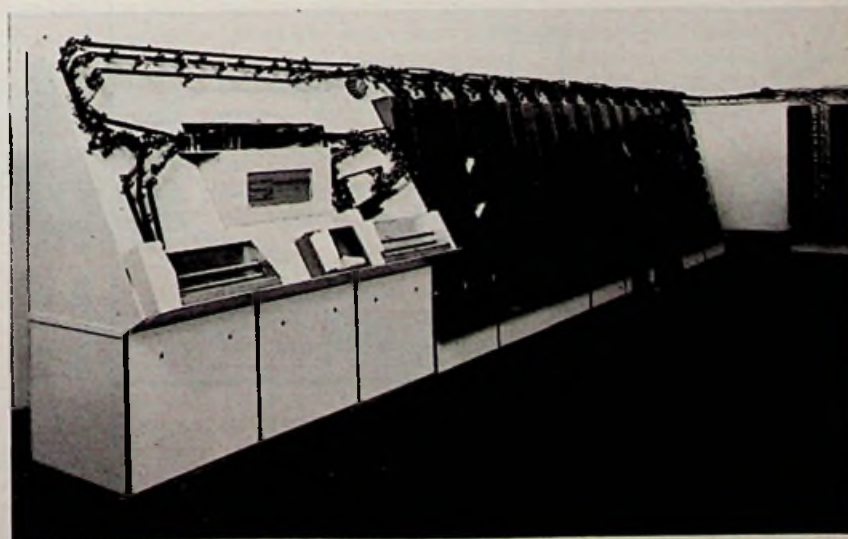
- In het adres is een postcode opgenomen, aangebracht door de verzender, die in ieder geval alle informatie voor een doelmatige automatische sortering dient te bevatten. Een studie met betrekking tot een eventueel in te voeren postcode is thans afgerond.

De PTL-X-sorteermachine

De bij het PTL ontwikkelde sorteermachine is in haar modulaire opzet uniek in de wereld van de postautomaten. Te onderscheiden valt een voorstuk en een aantal modulen van elk veertien verzamelvakken. Het maximum aantal vakken is 294 per sorteermachine dat wil zeggen 21 modulen. Aanpassing aan het aantal vakken kan aan de orde komen als het verzorgingsgebied van een sorteercentrum zich wijzigt of de sorteeropdracht om andere redenen verandering ondergaat. Deze modulariteit minimaliseert de installatietijd en maakt het mogelijk revisiewerkzaamheden eventueel gecentraliseerd te laten plaatsvinden. De verwerkingscapaciteit is ongeveer 30.000 poststukken per uur. Deze waarde komt overeen met die van de meeste moderne machines en is goed bruikbaar in verwerkingscentra zoals die wat verkeersomvang betreft in de nieuwe postale structuur worden voorgesteld.

Als besturingsorgaan is een DEC PDP 8E minicomputer gekozen. Het tellen en registreren van de resultaten kan moeiteloos plaatsvinden. De sorteer-

afb. 1 De modulaire brievensorteermachine



programma's en de vakbestemmingen kunnen eenvoudig worden aangepast. Tevens wordt onmiddellijk de diagnose gegeven bij bepaalde technische storingen.

De minicomputer is overigens zo geprogrammeerd dat de sorteermachine geheel ondergeschikt blijft aan de bediener. Het vakkenfront is gelegen in een gebied begrensd door een horizontaal op 60 cm en één 170 cm boven de vloer. De constructie van de vakken munt uit door zijn eenvoud en garandeert toch een goede stapelkwaliteit zodat herhaald sorteren probleemloos kan plaatsvinden. Door de vorm van de vakken - met name de bodemuitsnijding - is een goede grijpbaarheid van de stapel post verzekerd. Door de opbouw van de machine is ook de achterzijde goed toegankelijk. Het technische onderhoud wordt hierdoor en door de overzichtelijke opstelling van de componenten tot een minimum beperkt.

Het functioneren van de PTL-X-sorteermachine

(zie ook schematische voorstelling in afb. 1)

Een stapel te sorteren post wordt in de afnemer geplaatst, die de post stuk voor stuk met een constante steek in een transportbaan van klembanden voert. De stukken worden in hun lengterichting meegevoerd. Onmiddellijk na de invoer vindt in een meettraject een controle plaats op lengte en tussenafstand. Om herhaald automatisch sor-

teren te vereenvoudigen worden hierna in hetz.g. keerstation de poststukken omgekeerd ten opzichte van de transportrichting. Tevens kunnen stukken, die door het meettraject zijn afgekeurd hierbij uitgeworpen worden door het niet bekrachtigen van de keerrol, zij belanden dan in rejectvak 1. Via een positioneringstraject waarbij de poststukken in een juiste stand worden gebracht, wordt de lees-unit gepasseerd. Deze unit is in staat de index te lezen indien deze aan zekere minimumeisen betreffende positionering en kwaliteit van de aangebrachte streepjes voldoet. Hiertoe wordt de index aangestraald met ultraviolet licht. Via een optisch filter bereikt het teruggezonden licht een detector. Deze combinatie is zodanig dat alleen licht afkomstig van de fluorescerende indexstreepjes 'gelezen' wordt en omgezet in elektrische signalen.

Nadat het gehele patroon van de index bekend is en de geldigheid ervan vastgesteld is, wordt met behulp van het sorteerprogramma de besturingsinformatie afgeleid voor de wijze waarop het transport en verdeelsysteem moet worden doorlopen. Is geen (geldige) index aangetroffen dan wordt de brief naar de rejectstapelaar (reject 2) gevoerd. Is er wel een geldige index aangetroffen, dan worden de wissels in het transport en in de modulen op het juiste moment omgezet en wordt de brief naar het bestemmingsvak geleid. Constateerd de besturing een storing in het transportsysteem, bijvoorbeeld een

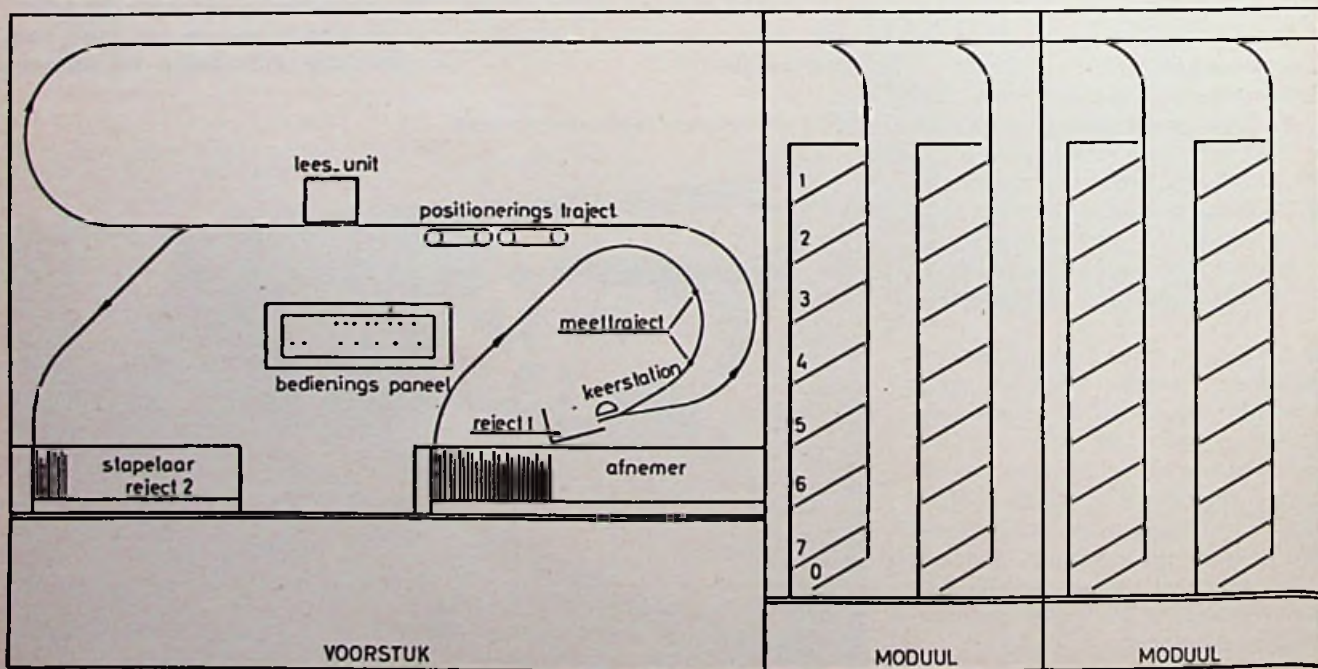
vastgelopen brief, dan wordt automatisch het betreffende traject gestopt. Bevindt de storing zich in de hoofdbaan dat wil zeggen in het voorstuk of in de horizontale transportbaan naar de modulen dan wordt tevens de brieven- toevoer stilgelegd. Indien de storing in een verticale sectie van een moduul optreedt dan wordt alleen die sectie gestopt en worden de stukken bestemd voor die sectie tijdelijk naar de rejectstapelaar 2 gevoerd. De sortering van poststukken voor de overige bestemmingen vindt dan gewoon doorgang. Ook naar de rejectstapelaar 2 worden gevoerd de stukken die bestemd zijn voor een vak dat blijkens een signaal van de vakbewaking reeds vol is.

Slot

In het licht van een doelmatige bedrijfsvoering is het noodzakelijk te zorgen voor zowel een ergonomisch verantwoorde werkplek, een flexibele procesvoering als een machine met een door en door betrouwbaar transportsysteem. Met name dit laatste is bereikt door uitgebreid componentenonderzoek aan bijvoorbeeld afnemer, keerstation, lees-unit, wissels, banden, vakken en stapelaar.

Dit alles heeft geleid tot de constructie van een sorteermachine waarin de modernste technieken en ontwikkelingen zijn verwerkt. Momenteel wordt een prototype met twee modulen (28 vakken) in het DNL beproefd. Zonodig kan begin 1977 een bedrijfsklare sorteermachine worden geleverd.

afb. 2 Schematische voorstelling transportsysteem PTL-X



lezers peinsden



Autodiefstal en inbraakbeveiliging

Om onbevoegden te beletten mijn auto te betreden is door mij de volgende eenvoudig te realiseren schakeling aangebracht. In deze schakeling draait alles rond de portierschakelaars. Normaal is de situatie in het elektrisch circuit van de auto als in afb. 1.

Hierin zijn A, B, C, en D portierschakelaars (E is een eventueel in de kofferruimte aanwezige schakelaar) en de lampjes de binnenverlichting.

Wordt er een portier geopend dan sluit een of meer van de contacten A, B, C, D en E en het bijbehorende lampje zal gaan branden. In afb. 2 wordt de verbinding tussen de lampjes en de zekering verbroken en wordt Ry tussengeschakeld.

Wordt nu een portier geopend dan licht een lampje op. De stroom die door het lampje loopt gaat ook door het relais Ry en doet deze aanspreken.

Ry1 en Ry2 sluiten en hebben resp. als functie het activeren van de claxon en het vasthouden van het relais als de portieren weer gesloten zouden worden. Schakelaar S1 is het enige middel om de claxon tot zwijgen te brengen door deze in stand 2 te zetten (echter natuurlijk alleen aan u bekend).

Om de schakeling niet in werking te stellen als u zelf in de auto stapt is over het relais Ry een reedcontact aangebracht. Dit reedcontact wordt op een plaats aangebracht waar hij dicht bij de buitenkant van de auto zit (b.v. in een hoek achter het glas.)

Wordt nu buiten de auto een magneet tegen de ruit gedrukt dan zal het reedcontact sluiten en het relais kortgesloten zijn. De beveiliging zal niet werken en men kan gewoon instappen. Omdat men tijdens het instappen de magneet moet loslaten, dient het reedcontact zo achter het glas te worden bevestigd, dat de helft van een klein staafmagneetje op het plaatwerk klemt.

Schakelaar S1, die zich ergens in de auto bevindt, wordt vervolgens in stand 2 geschakeld en sluit eveneens het relais Ry kort. Nu kan het portier weer geopend worden en kan men de magneet verwijderen.

Vanzelfsprekend wordt bij het verlaten van de auto dezelfde handelwijze in omgekeerde volgorde gehanteerd en de beveiliging weer in werking gesteld.

P.F. Abbink Spaink, Amsterdam

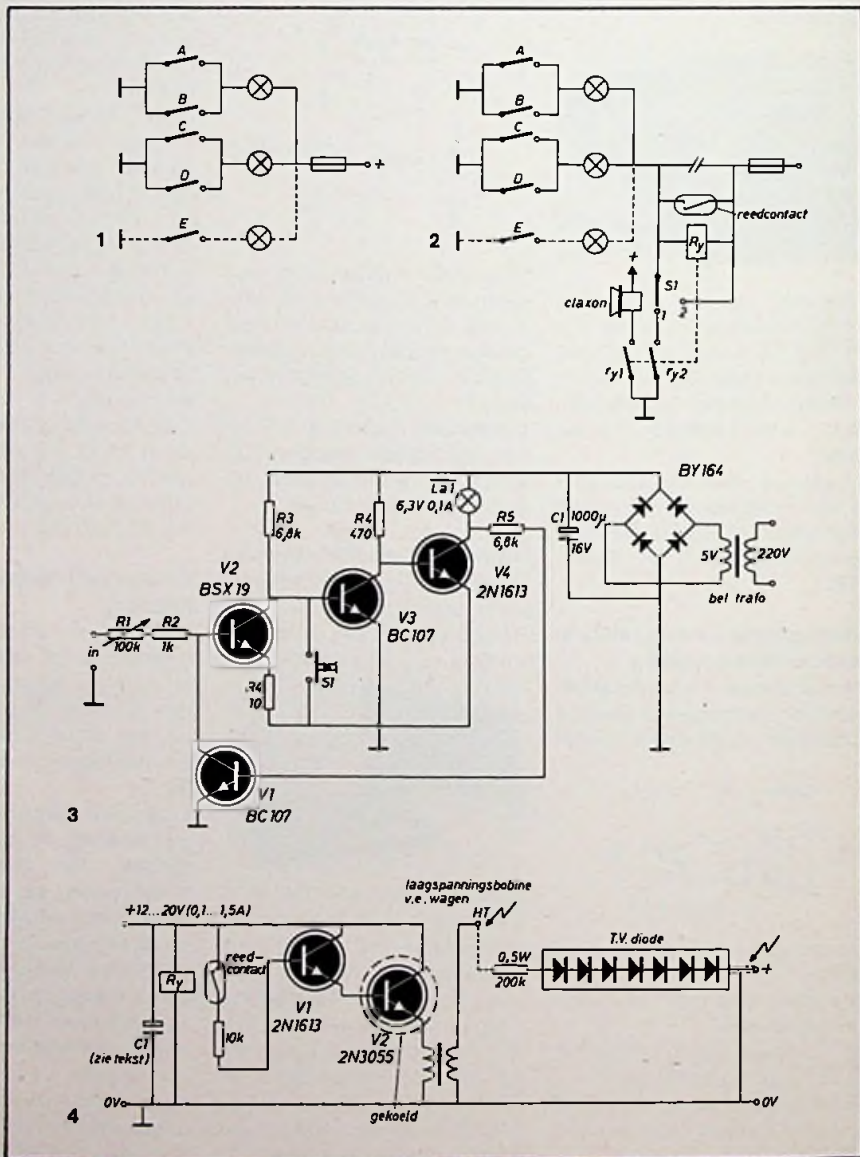
Spanningstester (afb. 3)

Na inschakelen van de voeding wordt de te testen gelijkspanning op de ingang aangesloten. Na indrukken van S1 zal LA1 gaan branden. Valt nu om de een of andere reden de gelijkspanning weg dan gaat LA1 uit. Bij het weder-

opkomen van deze spanning blijft LA1 uit. Hieruit blijkt het grote nut van deze tester, die een plotseling wegvallende en direct weer opkomende spanning aantoonst.

Denk alleen maar aan storingen die zo nu en dan optreden in apparaten. Deze zijn met normale meetinstrumenten moeilijk te lokaliseren door de snelheid waarmee deze storingen zich even voordoen.

De werking: via potmeter R1 en begren- zingsweerstand R2 komt de te contro-



leren spanning op basis van de V2 en collector van V1.

De potmeter R1 bepaalt de maximale waarde van de aangelegde spanning. (Voor elke volt instellen op 1k, dus in deze schakeling maximaal 100 V.) Voor een hogere spanning dan 100 V een weerstand in serie met R1 opnemen R1 regelt ook de gevoeligheid voor lagere spanning; zo instellen dat LA1 nog net blijft branden.

De positieve logica is in een tabel weer gegeven.

Een tabel met aangelegde spanning:

	V1	V2	V3	V4
Basis	0	1	0	1
Collector	1	0	1	0

Lamp blijft branden.

Tweede tabel, ingangsspanning is even weg.

	V1	V2	V3	V4
Basis	1	0	1	0
Collector	0	1	0	1

Nu is de lamp uit, komt nu de ingangsspanning terug, dan blijft de tweede positie zich handhaven. V1 blijft dus constant in geleiding, deze houdt dan de basis van V2 op 0.

Door op S1 te drukken wordt de schakeling weer in de eerste positie gebracht.

Dit apparaat is door iedereen met een minimum aan onderdelen te bouwen.

R. Huisman, Meppel

Goedkope THT - schakeling

Wie zonder zelf te willen wikkelen over een goedkope hoogspanning wenst te beschikken kan misschien in dit schakelingetje zijn gading vinden. (Zie afb. 4) Voordelen: gescheiden van het lichtnet, vormt een convertor na een bestaande voeding, bevat mogelijke frequentieregeling (0,1-300 Hz), kan uit accu's gevoed worden.

De werking van de schakeling is eenvoudig en behoeft niet veel uitleg. Uit de beschikbare voeding wordt C1 (16-250-1000 μ F) opgeladen tot ongeveer 12 V, de werkspanning van het reedrelais.

Via het maakcontact wordt de basisweerstand met de voedingsspanning verbonden zodat T1 en T2, opengestuurd worden. Er vloeit nu een flinke stroom in de primaire wikkeling, C1 ontladst snel, het relais valt af, de transistoren sperren, en er ontstaat een flinke hoogspanning in de secundaire wikkeling van ± 15 KV. Wanneer men over een voeding met regelbare stroom beschikt kan men de frequentie regelen b.v. te gebruiken stroboscoop met TL-buis aangesloten.

De schakeling kan uitgebreid worden met een diode (b.v. een drie à vier gulden dure TV HT-diode van het fabrikaat Siemens) en een rudimentaire afvlakking bestaande uit een 1 m lang stuk afgeschermde ht-kabel uit een TV.

J. Andries, Holsbeek

S(ound) A(ntisound) en D(immer)

Na enkele vergeefse pogingen om een lichtorgel te bouwen, kwam ik tot de onderstaande schakeling. (Zie afb. 5) De eisen, die ik gesteld had waren:

1. Het lichtorgel moest op de maat van de muziek werken.
2. Er moest een mogelijkheid zijn om een wisselend lichteffect te verkrijgen bij aangesloten signaal.
3. Het lichtorgel moest ook als lichtdimmer kunnen functioneren.

Laten we beginnen met het LF gedeelte.

De ingangsgevoeligheid wordt geregeld met P1 en toegevoerd aan de uitgangstransformator uit een buizenversterker omgekeerd gebruikt). Staat S1 nu in stand A dan zal het licht van de lampen variëren op de maat van de muziek.

In stand B wordt het signaal toegevoerd aan de diode D3 en gelijkgericht.

Nu zal bij signaal het relais wel of niet aangetrokken zijn waardoor de lampen om beurten oplichten, er ontstaat een wisselend effect.

In stand C werkt de schakeling als een gewone lichtdimmer en is niet gevoelig voor muziek.

Overigens kan in stand B de schakeling ook geregeld worden wat betreft de lichtsterkte.

Marc Coosemans, Ellewijt

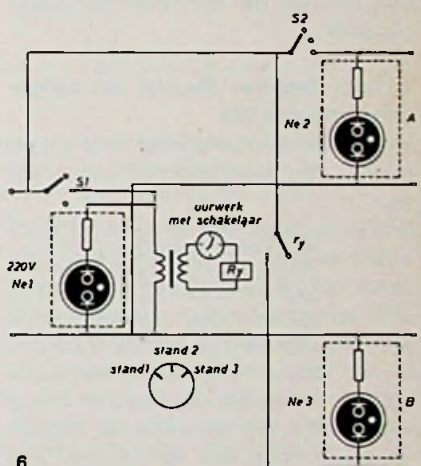
Tijdschakelaar

Met enkele, bij de hand zijnde, onderdelen maakte ik het apparaatje van afb. 6, dat me heel veel dienst doet. Voor mij dient het om een koffiezetapparaat op een bepaald uur van de dag in te schakelen, zodat ik bij thuiskomst na het werk of 's ochtends bij het opstaan meteen verse koffie klaar heb staan.

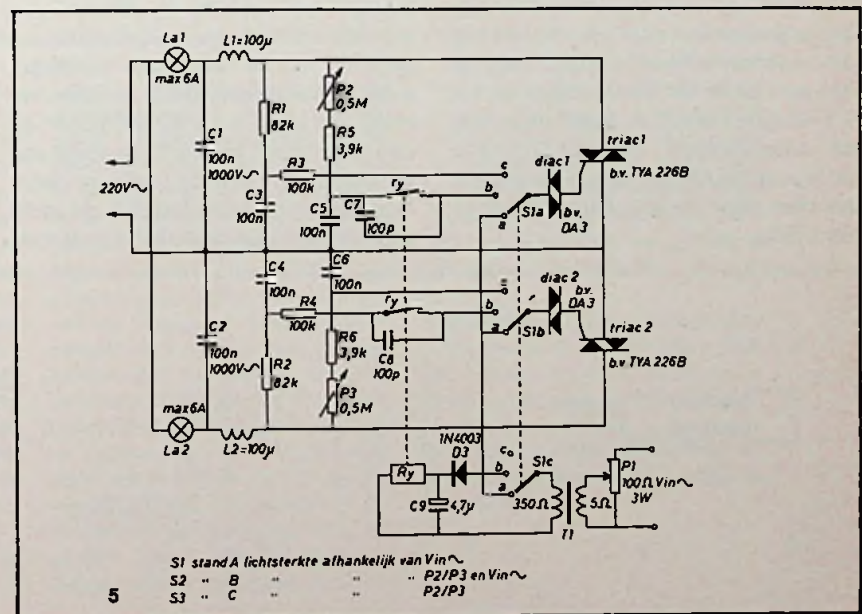
S1 en S2 zijn segmenten van een 3-standenschakelaar: in stand 1 is alles uitgeschakeld; in stand 2 is S1 ingeschakeld en S2 open, de tijdschakelaar werkt nu; in stand 3 is S2 ingeschakeld en S1 open, nu staat de schakeling op handbediening.

De neonlampjes dienen als aanwijzing voor de toestand waarin zich de schakeling bevindt.

Frans van den Broeck, Schepdaal



6



Suggesties ter verbetering van de MG-ontvangst

In 'redactioneel beraad' van het aprilnummer werd nog weer eens de aandacht gevestigd op de slechte ontvangst van de middengolfzender Hilversum 2 (746 kHz) in de noordelijke en oostelijke provincies van ons land. Op het tevens gestelde verzoek tot inzending van gevonden oplossingen voor dit probleem ontvingen wij drie brieven, die hieronder zijn gepubliceerd.

1. Voor degenen die niet zijn aangesloten op een CAI

Vaak voelt men er weinig voor om op het dak een buitenantenne aan te leggen.

Niettemin bezit men in de meeste gevallen wel een T.V. antenne die in grote delen van dit land uit een VHF en een UHF antenne bestaat. Wanneer deze VHF antenne van het type voor band 1 is, kan deze ook als AM antenne gebruikt worden. Dit door aan de 300 Ω zijde van het VHF gedeelte aan één van de twee aders van de linkkabel een draad te bevestigen en te verbinden met de AM antenne ingang van de radio (zie afb. 1).

Er moet hier wel opgelet worden dat de T.V. ontvangst niet verslechtert. (En dat de netspanning via het T.V. chassis niet op de linkkabel komt te staan. Men kan dan ook beter de 300 Ω stekker uit het T.V.-toestel nemen en beide polen van de antennekabel via een contactdoosje op de AM ontvanger aansluiten, als men naar de MG gaat luisteren - Red. RB.).

2. Voor degenen met een slecht CAI wat het AM deel betreft:

Neem een auto-antenne van maximale lengte en monteer deze buiten aan het raamkozijn. De antenne moet dan wel Lopik zien.

Overigens een buitenantenne gecombineerd met een goede aardleiding die aangesloten wordt aan de aardaansluiting van de radio, kan in sommige gevallen storingen onderdrukken of de sterkte van de ontvangen signalen vergroten.

A. Wagenaar, Vlissingen.

Radio's met ferrietantenne

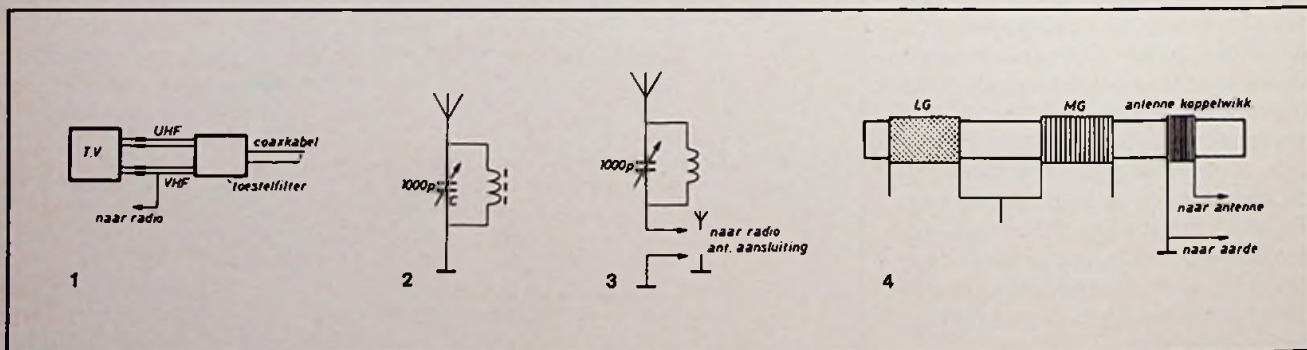
Voor ontvangstverbetering van portable radio's, die meestal met een ferrietantenne zijn uitgerust, kan de schakeling van afb. 2 gebruikt worden. De 'aarde' is een verwarmingsbuis, waterkraan of iets dergelijks. Wanneer deze beiden niet aanwezig zijn, kan met een stuk draad van een meter of 10 over de vloer liggend worden volstaan. De resultaten worden dan wel iets minder. De antenne is een draad van 4 meter of meer (hoe langer hoe beter). Deze draad kan vrijhangend zijn (hetgeen natuurlijk het beste is) maar kan ook aan een metalen raamkozijn, gordijnrails of iets dergelijks gemaakt worden. Of dit de ontvangst verbetert, moet proefondervindelijk worden bepaald. De spoel is ca. 60 windingen op een ferrietstaaf. Nu wordt de spoel aan de buitenkant van de radio zo dicht mogelijk bij de ferrietstaaf in de radio aangebracht. Het beste is als de ferriet-

staven naast elkaar liggen, dus parallel aan elkaar. De radio wordt nu aangezet en men stemt af op het gewenste station. Draai aan C totdat de ontvangst optimaal is. De ontvangst is beduidend harder dan zonder de extra ferrietstaaf. Deze manier van antenne-koppeling heeft 3 voordelen. Ten eerste hoeven er geen ingrepen in het toestel te worden gedaan. Ten tweede is bij een dergelijke koppeling een goede aanpassing van de antenne altijd verzekerd, waardoor er optimaal gebruik wordt gemaakt van de eigenschappen van antenne en aarde. Tenslotte is de koppeling selectief, waardoor allerlei ongewenste signalen (spiegels, stoorspulsen op naastliggende frequenties etc.) goed worden onderdrukt. Als nadeel kan worden genoemd dat een ferrietstaaf die op een andere manier aan een radio 'gefabriceerd' is niet bepaald een fraaie aanblik is. Met wat creativiteit is hier echter wel wat aan te doen. Ook een nadeel is, dat voor ieder ander station de schakeling opnieuw moet worden afgestemd. Met deze schakeling kunnen stations, die voorheen nauwelijks hoorbaar waren, helder ontvangen worden. Hilversum II moet in elk geval geen problemen meer opleveren.

Radio's zonder ferrietantenne

Dit zijn meestal radio's die deel uitmaken van een of andere HI-FI keten. Om vreemde redenen maken de fabrikanten van dergelijke apparaten zich bij de productie van een ontvangstinstallatie totaal geen zorgen over de kwaliteit van de MG tuner. Het gevolg is dan ook meestal dat de ontvangstkwaliteit van een dergelijk apparaat erbarmelijk slecht is. De gevoeligheid is vaak stukken minder dan van de veel goedkopere portable radio's. Ook de bandbreedte laat meestal veel te wensen over. Toch is het met de schakeling van afb. 3 mogelijk een goede ontvangst van MG stations te krijgen.

Voor de antenne gelden dezelfde gegevens als bij radio's met ferriet-



antenne. De aarde is meestal niet nodig, daar het apparaat gewoonlijk door het lichtnet voldoende is geaard. Desalniettemin is een goede aarde nooit weg, maar niet noodzakelijk. De spoel wordt gemaakt door 60 windingen van 0,3 à 1 mm. dik koperdraad op een kartonnen kokertje van een WC-rol netjes in één laag te wikkelen.

Afstemming is hetzelfde als in afb. 2. Deze schakeling heeft dezelfde voordelen als afb. 2. Echter is hier sprake van selectieve aanpassing waardoor ongewenste storingen, die vooral bij dit soort apparaten zeer hinderlijk zijn, effectief de kop in worden gedrukt (omdat de kring hiervoor als een sperkring werkt - Red. RB).

Een voorbeeld van de prestaties:

Bij een woning in het oosten des lands was de ontvangst van H II erg slecht omdat het huis tussen allemaal flatge-

bouwen in stond. Er werd afb. 3 toegepast zonder aarde en met ca. 10 meter antenne langs de zijkant van het huis. Hilversum I, II en III waren glashelder te krijgen, terwijl zelfs Engeland redelijk goed te krijgen was. De schakeling is (net als afb. 2) meermalen uitgevoerd, steeds met succes.

Tot slot nog even een opmerking. Voor MG ontvangst is een antenneversterker meestal niet bruikbaar. Praktijkervaringen leerden, dat deze schakelingen de ontvangst meestal juist verslechterden. Dit komt omdat de stoorsignalen ook meeversterkt worden. Dit is vaak aanleiding tot ernstige kruismodulatie in de ontvanger.

A.M. Bosschaert, Huizen

Buizenradio's met een ingebouwde ferriet-antenne bevatten een antenneaansluiting, die nauwelijks verbetering

geeft bij MG- en LG-ontvangst, als er een antenne op aangesloten wordt. Bij deze radio's helpt een aparte koppelwikkeling (bijv. 5 windingen) op de ferrietstaaf zelf stukken beter voor de MG-ontvangst (zie afb. 4).

J.W.J. Hottinga, Vorchten.

AUDIO VRAGENUURTJE

Alleen telefonisch op dinsdagavond van 19.00 tot 21.00 uur vragen betreffende versterkers, luidsprekers, pick-up's e.d.

Telefoon 03462 - 3023.

Met ingang van 1 sept. a.s. kunnen voorlopig geen vragen worden gesteld.

audio praat

Armand van Ommere

In meer dan een half jaar Hilversum IV moet ik tot mijn spijt tot de conclusie komen dat het resultaat tot op heden niet bepaald meevalt. Sterker nog, het valt bar tegen. Is het voor iedereen die houdt van pop-muziek, of hoe u het ook noemen wilt, mogelijk maar liefst 24 uur per dag naar Hilversum III te luisteren, voor de liefhebber van klassieke muziek valt er veel te weinig te beleven.

Wat mij betreft is het echt niet nodig dat er 24 uur per dag klassieke muziek en jazz te beluisteren valt, maar het ware prettig wanneer datgene wat er gegeven wordt tenminste van een zodanig niveau is dat men er voor thuis wenst te blijven. Ik dacht niet dat zulks het geval is. Goed, er zijn uitzonderingen, zoals het programma van George van Renesse waarin deze verschillende uitvoeringen van een bepaald werk onder de loop neemt. Ook 'de beste plaat voor uw stereo-kop' (het woord VOOR is hier géén plaatsbepaling!) is vaak het beluisteren waard. Maar houdt toch eens op met die stereo-stemmen NOS! Ik blijf echter constateren dat er op geen stukken na het niveau van

buitenlandse stations wordt gehaald.

De keus van de uitvoerenden b.v., het lijkt wel of Leon Fleisher ongeveer de enige is die de concerten van Beethoven heeft gespeeld! De KRO presteert het om op twee achtereenvolgende zondagmiddagen het eerste van Van Beethoven door Ashkenazy te laten spelen. Ik heb helemaal niets tegen die uitvoering, maar waarom twee maal achter elkaar? En waarom komt de KRO op elke, nou goed, BIJNA elke, zondagmiddag met een soort alternatief concert dat samenvalt met dat van Hilversum IV??? Moet ik er soms nog een T-300 bij nemen om ze belde op de band te kunnen zetten? Zulke dubluers komen vaak voor. In plaats dat nu op Hilversum I of II in de avonden voor klassieke muziek wordt gezorgd, wordt dat lekker verspreid over de uren dat Hilversum IV in de lucht is. Ik beweer niet dat dit altijd zo is, maar het komt m.i. te vaak voor. Gelukkig zijn er op Hilversum I nog wel klassieke programma's die uitgezonden worden op momenten dat op Hilversum IV schoolradio-programma's uitgezonden moeten worden. Dat laatste acht ik overigens best te begrijpen. En ik zal ook niet beweren dat er helemaal niets te beleven valt in de avonden, maar dat is met de komst van Hilversum IV wel aanzienlijk minder geworden. We mogen dan met een pijnlijk grote werkeloosheid te maken hebben gekregen, ik dacht

niet dat dit een verschuiving van de interessante programma's naar de kantoor- en fabrieksuren rechtvaardigde.

Nu kun je over programmering op zich natuurlijk jaren praten zonder er ooit uit te komen. Het is ook heel makkelijk om te zeggen dat het anders moet, en het is waar dat zo'n uittaling meestal ingegeven wordt door het feit dat men meent tekort te komen. Het is nu eenmaal onmogelijk het iedereen naar de zin te maken.

Waar het mij veel meer om gaat is het feit dat Hilversum IV blijkaar door veel omroepen niet serieus wordt genomen. Toen Hilversum IV nog niet bestond was er op woensdagavond meestal een concert, vaak samengesteld uit zaal-opnamen, aangevuld met 'Musica Nova' van Ton Hartsuiker en een portret van een groot artist. Ik herinner mij nog uitzendingen van Radu Lupu en Kathleen Ferrier. Musica Nova bestaat nog, maar waar is de rest? Tijdens het 'Holland Festival' nam ik een glimp waar van hoe het zou kunnen.

Voorbeschouwingen, interviews, zaalimpressies en nakaarten. Zoer interessant, maar er wordt vaker gemusiceerd dan op het Holland-Festival, zo goed als er vaker gevoetbald wordt dan alleen voor de Europa-Cup! Wisten jullie dat al in Hilversum?

De Micro MR 322 platenspeler

Armand van Ommeren

Al vele maanden staat de Micro MR-322 op mijn studeerkamer te draaien, zonder ooit te zijn afgezet. Dat betekent dat de speler zo'n 8000 uur onafgebroken heeft gelopen. De testresultaten zijn aan het eind van die periode bepaald, waarmee dan meteen een aardige indruk verkregen wordt van de levensduur.

De 322 is een tamelijk simpele, maar bijzonder solide geconstrueerde platenspeler.

Een vierpolige synchronomotor drijft via een snaar het aluminium plateau aan, wat ruim 1 kg weegt. Micro past hier niet, zoals Thorens, ERA en Philips, een afzonderlijk chassis voor tafel en arm toe. Alles zit op één frame gemonteerd.

De platenspeler als geheel is wel geveerd, doordat de vier afstelbare poten van een rubber veersysteem zijn voorzien. Dat veersysteem vangt verticale stoten aardig op, maar voor horizontale stoten blijft de speler gevoelig. Belangrijk is dat allemaal niet, want zoals u weet hoort een platenspeler stevig te staan, bij voorkeur op een schap tegen de muur.

Zodra de arm van de steun wordt genomen start de motor. In de armsteun is daartoe een schakelaar opgenomen. Rechts vóór op het chassis is een schuifschakelaar voor de lift aangebracht, aanvankelijk wat stroef, maar die na enige tijd bijzonder soepel zijn werk deed. Links op het chassis nog de schakelaar voor 33 dan wel 45 toeren per minuut.

Die toerentallen zijn erg nauwkeurig: Bij 33 liep de speler 34 t.p.m. en bij 45 was het 45,5 t.p.m. Een zeer geringe afwijking naar boven wat weer prettig is bij het gebruik van allerlei meelopen-de borstels, waar de speler niet erg gevoelig voor is.

De wow & flutter lag op het gehoor voldoende laag, wat door de metingen bevestigd werd, met 0,08%, wat overigens exact met de specificatie overeenkomt. Rumble is niet het sterkste punt van deze speler met een gemiddelde van -40 dB. Aan de buitenkant een fractie hoger en aan de binnenzijde



wat lager. De waarde van dit soort getallen is natuurlijk uiterst twijfelachtig, daar in de praktijk vele andere factoren een vaak belangrijkere rol spelen, niet in de laatste plaats de plaat zelf. Nu is er een methode van Thorens om rumble te meten waarbij de plaat uitgeschakeld wordt, maar het is maar zeer de vraag of dat wel relevant is. Hoe waar het ook moge zijn dat rumblemetingen in sterke mate afhankelijk zijn van de gebruikte meetplaat, dat neemt niet weg dat de rumble die bij het luisteren naar muziek hinderlijk kan worden, óók in combinatie met de plaat ontstaat. De wetenschap dat de tafel zelf daar maar een zeer klein aandeel in heeft is dan maar een schrale, of zelfs helemaal geen troost. Ik onderschrijf dan ook stellig dat rumblemetingen een geringe praktische betekenis hebben, doch dat heeft die 'Thorens-methode' volgens mij ook. Waar het hier om gaat is dat de MR-322, zeker in combinatie met andere componenten in deze (prijs)klasse een ruim voldoende laag rumble-niveau heeft, hoewel er aan toegevoegd dient te worden dat er rivalen zijn die op dat punt verder komen.

Resumerend kan gesteld worden dat de MR-322 een zeer behoorlijke draaitafel heeft, zonder nu direct tot de allerbeste in zijn klasse te horen.

Kan de draaitafel zonder aarzeling tot de goeden gerekend worden, de arm heeft duidelijk meer pretenties.

Strak en eenvoudig van uiterlijk, niet direct de allerlichtste, maar uitstekend gelagerd en goed gedempt.

De naaldkrachtinstelling geschiedt, zoals het m.i. hoort, door het contragewicht. De kop is afneembaar met een zeer soepel lopende schroef en het element kan over een afstand van ca. 11 mm verschoven worden zodat vrijwel elk element kan worden toegepast. Ik heb al gezegd dat de arm niet tot de allerlichtste behoort, maar toepassing van het Ortofon M-15E Super element gaf totaal geen problemen en het Stanton Triple-E element deed het ook al uitstekend in deze arm. Met dat laatste element is deze speler overigens ook kant en klaar leverbaar.

De lift werkt erg prettig na enige 'inlooptijd' en schuift niet zijdelings weg wat ook een uitzondering mag heten! Het instellen van de arm en de dwarskrachtcompensatie is doodsimpel, alles loopt even lekker en is voldoende nauwkeurig.

Het bijgeleverde Micro-element, de VF-3200/XE (hoe kom je toch op zo'n onmogelijk nummer?) was bepaald een verrassing. Het zal niemand verbazen dat ik in deze arm liever een Triple-E zie, maar gezegd moet worden dat dit Micro-element veel waar voor zijn geld biedt. Het bezwaar van veel goedkope elementen vind ik nl. dat de meeste aanzienlijk aflopen in het hoog, en dat doet deze Micro nu juist niet. Bij een naaldkracht van 1,75 gram (voor de verandering eens goed aangegeven in de voortreffelijke NEDERLANDSE handleiding) werden de moeilijke platen goed afgetast, en kwam het tot 90 micron op de Duitse testplaat. Het klankbeeld is pittig zonder agressief te worden, maar mist natuurlijk wel iets van de pulsweergave van de Stanton, venals het wat minder helder en doorzichtig is.

Voor een meerprijs van f 140,- kan men de Micro ook krijgen met dat Triple-E element, wat betekent dat men ca. f 200,- voor dat element betaalt en dat is bepaald goedkoop. Vooral omdat de ervaring leert dat het er vroeger of later toch van komt. Het is al vaker gezegd, maar men went nu eenmaal aan zijn spullen, en verschillen die men aanvankelijk niet hoorde, hoort men na verloop van tijd wél.

Als geheel, met het Micro-element voor f 555,- en met de Stanton Triple-E

voor f 695,- (adviesprijzen) is de Micro MR-322 een goede aanbieding, met een behoorlijke draaitafel en een uitstekende arm. Hij laat zich uitstekend toepassen in installaties met versterkers in de klasse van 500 tot 800 gulden, zo tot en met de Lux L-30 of de Scott 436, gecombineerd met luidsprekers in de klasse tot zo'n 400 gulden waarbij de Kef Chorale en de B&W DM-4 zo'n beetje de grens vor-

men. Heeft u meer pretenties dan heeft ook Micro andere spelers voor u. Alles bij elkaar dus een speler die uitblinkt door zijn robuustheid en zijn uitstekende arm, gecombineerd, al naar de prijs, met een verrassend prettig klinkende Micro element, of, voor een relatief gering prijsverschil, met een subliem Stanton element waarover u al eerder mijn mening heeft kunnen lezen.

Micro MR-322 platenspeler:
Importeur: Audio-script, Loosdrecht
Met Micro VF-3200/XE: f 555,-
Met Stanton Triple-E: f 695,-
Voor België: INVOR Electronics NV
Kontich Steenweg 23
2630 Aartselaar

P.S. Lof voor de Vlaamse handleiding die door de Nederlandse importeur is overgenomen.

Pioneer tuner-versterkers SX-434; SX-636; SX-939

Armand van Ommeren

Ook de SX-636 is reeds maandenlang in bedrijf en vooral de ontvangstresultaten op de FM waren zeer verrassend. Zo bleek het vaak mogelijk op de bijgeleverde kamerantenne BBC-3 te ontvangen, iets wat wel uitzonderlijk mag heten. Toch was dit bij de metingen niet terug te vinden, zodat de betonconstructie van de flat er wel iets mee te maken zal hebben. Het neemt echter niet weg dat de 636 een bijzonder fijn tuner-gedeelte heeft, gecombineerd met een versterker die grote overeenkomst vertoont met de SA-6200 die al zeer geruime tijd geleden besproken is.

De veel goedkopere SX-434 is een erg leuk apparaat, zeker voor de bijzonder lage prijs waarvoor hij nu te koop is. De 939 tenslotte is een toestel met bijzonder hoge pretenties, waarvan vooral de versterker uitstekende eigenschappen bleek te hebben, maar de tuner niet verder kwam dan die van de 636 en ik moet zeggen dat ik daar toch meer van had verwacht.

SX-434

In het tunergedeelte worden zeven transistoren gebruikt waarvan 1 FET. Daarnaast vinden we nog 3 IC's, één daarvan is voor de stereo-decoder.

Het uitgangsvermogen viel zoals gewoonlijk weer mee, met ruim 23 watt aan 8 Ohm i.p.v. de gespecificeerde 16 watt, dit alles bij gelijktijdige uitsturing van de beide kanalen. De vervorming lag echter wat hoger dan ik van Pioneer gewend ben. Met ongeveer 0,7% harmonische vervorming en een even hoge IM-vervorming ligt deze tuner-versterker ver onder de cijfers die andere Pioneer versterkers steeds haalden. Gelukkig is de soort vervorming tamelijk onschuldig en blijft de cross-overcomponent beneden het toelaatbare. Wel viel op dat de dempingsfactor aan de lage kant was met 4 bij 50 Hz.

Het tunergedeelte is redelijk gevoelig met 2,2 μ V voor 30 dB S/N. Voor een grotere S/N afstand is veel meer nodig

en een echt rustige ontvangst wordt pas bij een goede 100 μ V bereikt.

Het is natuurlijk altijd moeilijk te bepalen of een tuner-versterker of welk ander apparaat dan ook, representatief is voor de gehele reeks, maar in dit geval houd ik mij dan maar vast dat alles, behalve de dempingsfactor, aan de specificatie voldoet.

De gevoeligheden van de ingangen voldoen ook alle aan de gestelde specificaties wat betekent dat de Phono-ingang een gevoeligheid heeft van 2,5 mV en een oversturing tot ruim 100 mV toelaat.

Velen zullen het waarderen dat deze tuner-versterker ook voorzien is van een, overigens niet mengbare, microfooningang. Alle andere ingangen hebben een gevoeligheid van 150 mV. Een monitor-mogelijkheid voor bandrecorder is ook aanwezig, tevens voorzien van een DIN-aansluiting.

De klankregeling werkt met stappen en heeft een gebied van +10 en -8 dB

voor het laag, +6 en -8 dB voor het hoog. Het is wat minder dan we gewend zijn maar ruimschoots voldoende. Een schakelaar die u vooral nooit moet gebruiken is de loudness-schakelaar, die maar liefst 10 dB ophaalt in het laag en waar alleen de leverancier van uw luidsprekers wel bij vaart. Zeker als u ook met de normale toonregeling nog wat laag opgehaald heeft, en bij het harder zetten vergeet die 'loudness' uit te schakelen, zijn uw lage-tonenweergevers zó om zeep. Liever maar in de uitgeschakelde stand vastlijmen die knop...

Bij het luisteren naar de 434 moet gezegd dat de versterker beter klinkt dan meet, en dat met de kleine Pioneer luidsprekers een prettig klankbeeld werd verkregen, dit in combinatie met de Micro MR-322 platenspeler en de tuner, aangesloten op het centraal-antenne-systeem. Buitenlandse stations kwamen niet bruikbaar binnen, maar dat zal in de allereerste plaats aan het systeem hebben gelegen. De Gooise programma's werden goed ontvangen en veel meer mag men voor deze prijs eigenlijk niet verwachten. Hoe men het ook draait of keert, voor mensen die een eenvoudige tuner-versterker zoeken kan ik niet anders stellen dan dat de SX-434 erg veel waar voor uw gulden biedt.



SX-636

In de februari en mei nummers van 1974 werden de Pioneer versterker SA-6200 en de bijbehorende tuner TX-6200 besproken en bij het bespreken van de SX-636 tuner-versterker kan ik eigenlijk grotendeels teruggrippen op die artikelen.

Het is een duidelijke zaak dat van de drie hier te testen apparaten die 636 de hoogste ogen gooit. Niet omdat de 939 niet beter zou zijn, maar omdat de iets betere prestaties van die 939 onevenredig veel geld kosten, terwijl voor veel minder geld prestaties gekocht kunnen worden die eigenlijk geen belangrijke wensen open laten.

Bij een vervorming van 0,1% levert de 636 een maximaal uitgangsvermogen aan beide kanalen van ruim 27 watt aan 8 ohm. Dat is meer dan die 6200 destijds haalde, maar de vervorming is even laag. Dat komt hier neer op 0,05% bij 2 watt en een residu waar slechts wat brom en ruis resten in te zien zijn alsmede wat 2e harmonischen. Allerlei belastingen hadden nauwelijks enige invloed op het signaal, aansluiting op de Quad electrostaten gaf geen enkel probleem, zodat de conclusie gerechtvaardigd is dat de 636 volkomen stabiel is en maling heeft aan de vorm van de belasting.

Denkt u vooral niet dat dat zo'n normale zaak is. Pas nog had ik voor reparatie een versterker die ik voor de gein ook eens op stabiliteit bekeken heb. Aansluiting op KEF Concerto luidsprekers deed het vermogen echter geheel instorten en een harde aanslag op een piano deed hem verontwaardigd de zekeringen opblazen.

De bewuste versterker wordt al lang niet meer gemaakt anders zou ik niet aarzelen hier te zeggen welke versterker het was. Als ik dat nu zou doen, dan zou het slechts het plezier vergallen van velen die hem dagelijks gebruiken, en die door het gebruik van luidsprekers die een gemakkelijker belasting vormen, van die slechte stabiliteit nooit iets hebben gemerkt. Toch is dat niet geheel juist, want ook al stort het vermogen niet in, een zekere rauwheid en een weinig strakke weergave in het laag kenmerken ook op die gemakkelijke luidsprekers de weergave van zo'n versterker. Zodra bezitters van die versterker eens een Quad of Lux proberen horen ze onmiddellijk wat er al die tijd aan heeft gemankeerd.

In de aanhef van het artikel heb ik al gezegd dat de 636 in staat bleek op mijn studeerkamer BBC-3 binnen te halen, wat bepaald verrassend is; vooral om-

dat als antenne de bijgeleverde kamerantenne werd gebruikt.

In de huiskamer gebruik ik al weer een hele tijd de T-300 van Lux, en die vangt BBC-3, even ten noorden van Utrecht in 9 van de 10 gevallen zeer bevredigend, maar dan wel op een Fuba UK-8 antenne, gericht op Engeland. Laat er nu geen misverstand ontstaan, door hieruit te concluderen dat DUS die 636 even goed is als de T-300. Dat is niet waar. De 636 bleek erg gevoelig, uitgaande van de metingen waarbij een S/R-afstand van 26 of 30 dB gehaald werd. De 636 had daarvoor 1,2 μ V nodig, wat zeker in deze klasse erg goed is. Al eerder heb ik betoogd dat niemand een hele avond of een heel concert naar zo'n S/R-afstand zal gaan luisteren. Belangrijk is daarom wat er gebeurt als er wat meer signaal aanwezig is.

Bij de T-300, gevoeligheid voor 30 dB S/R, 0,8 μ V, is voor een S/R-afstand van 50 dB slechts 1,6 μ V nodig, voorzover ik weet een record! De Pioneer 636 heeft daar 5 μ V voor nodig. U ziet, dat bedrag wordt niet voor niets uitgegeven.

De meestal gehanteerde 26 dB norm is een gegeven waar niemand iets aan heeft, omdat, het is al vaker gezegd, dit in de praktijk betekent dat het signaal ongenietbaar is van de ruis en niemand onder die omstandigheden naar muziek zal gaan zitten luisteren. De Pioneer SX-636 bleek bij 50 dB zelfs de Braun Regie 520 te overtreffen! Ook de 636 heeft net als de 434 een aansluiting voor microfoon, maar ook hier is deze niet mengbaar, zodat men voor dat doel toch aangewezen is op een losse voorversterker.

Erg prettig is dat de 636 twee meetinstrumenten heeft, één voor de signaalsterkte en één voor het kanaalmidden. Boven de schaal is een aantal lampjes aangebracht waaraan men kan zien welke functie ingeschakeld is. Ik geloof niet dat er iemand is die daar op zit te wachten, maar als toegift is het wel leuk.

Het regelgebied van de toonregeling is hier wat groter dan bij de 434, maar van erg veel belang is het niet; bij de 434 was het ruimschoots voldoende. Uiteindelijk kan men toch wel stellen dat er iets anders mis is wanneer het ophalen van het laag met 8 dB niet genoeg is. Bij de 636 kan maximaal 10 dB laag-*op* en 11 dB laag-*af* gegeven worden, en 12 dB hoog-*op* en 10 dB hoog-*af*.

Ook hier is het loudness-filter veel te drastisch met + 10 dB bij 100 Hz, en gebruik moet worden afgeraden. Trouwens, waarvoor koopt u een Hi-Fi-installatie, voor het luisteren naar achtergrondmuziek? Dáár is dat filter voor, maar daar heeft u apparaten als deze Pioneers niet voor nodig! Zeker bij de veel krachtiger 636 kan het gebruik van dit filter snel tot luidsprekerbeschadiging leiden. **NOOIT GEBRUIKEN!**

Het hoog-filter is zoals gewoonlijk veel te drastisch voor regelmatig gebruik, hoewel bij erg slechte platen wel enige verbetering optreedt. Liever zie ik filters die zo bij 6 of 7 kHz beginnen en dan een 6 dB per octaaf hebben. Dan kan men zo'n filter tenminste gebruiken bij veel platen die nu net iets te veel ruwheid in het hoog hebben. De AM van deze tuners is juist bruikbaar, of net niet, al naar gelang men aan AM hecht. Waarom overigens wordt toch altijd de term AM gebruikt als men de middengolf bedoelt? Voor gebruik in de randgebieden waar MG ontvangst moeilijk kan zijn, zal deze Pioneer weinig of geen verbetering bieden, zeker niet wanneer men hem gebruikt op zijn eigen ferriet-antenne. Het gebruik van een buitenantenne verbetert dat aanzienlijk. De ingangsgevoeligheden van de 636 komen vrijwel overeen met die van de 434.

Iets minder dan 2,6 mV voor de PU-ingang, waarmee ook aan mijn wens voldaan is die gevoeligheid niet al te zeer op te drijven. Minder dan 2,5 mV zie ik nog steeds als OVERgevoeligheid waar we in de praktijk alleen maar last van hebben. De microfooningang heeft een gevoeligheid van 6 mV en de lijningangen doen het met 143 mV. Allemaal heel dicht bij de specificatie. De S/R-afstand van de PU-ingang is heel goed met 69 dB. Dat betekent wel dat de specificatie niet geheel gehaald wordt, maar wie over die ene dB valt moet maar liever een andere hobby zoeken, vóór het helemaal een neurose wordt.

Die 69 dB is erg goed, want juist in deze klasse kom ik nog veel versterkers tegen die op dat punt erg zwak zijn. Bij versterkers als van Körting en van Superscope mag een getal van om en nabij de 55 dB aardig zijn, zodra wat meer geld uitgegeven wordt dient dat toch echt wel veel beter te worden.

Het zal u wellicht zijn opgevallen dat ik zelden over kanaalscheiding spreek. Ik zie daar ook geen enkele aanleiding toe tenzij het stereo-beeld door tekortschieten op dat punt duidelijk minder



is. Bij 50 Hz is de kanaalscheiding, gemeten via de tuner, zo'n 46 dB, om heel langzaam af te zakken naar 32 dB bij 10 kHz. Gewoon goed dus, en méér hoeft niet. De kanaalscheiding van de versterker is nog wat hoger, maar daar wordt die kanaalscheiding toch vrijwel door de signaalbron bepaald zodat dat nauwelijks van belang is.

De conclusie voor de 636 is duidelijk. Een zeer aantrekkelijk en naar in de vele maanden bleek, betrouwbaar apparaat, met een ruimschoots voldoende uitgangsvermogen om op een groot aantal kwalitatief hoogstaande luidsprekers aangesloten te worden en een FM-deel wat bijzonder goede prestaties levert en te goed is voor uw centraal antenne-systeem.

SX-939

Over de 939 wil ik eigenlijk niet zoveel zeggen. Hij heeft een meer dan puike versterker, die ruim 80 watt op de klokken bracht, wat goed 10 watt meer is dan opgegeven. De vervormingscijfers zijn fraai en schommelen bij 2 watt zo rond de 0,03%. Dat is nauwelijks minder dan de 636, zodat we veilig kunnen stellen dat de 939 alleen meer vermo-

gen afgeeft, op alle andere punten zijn ze beide even goed.

Het tunerdeel is een fractie gevoeliger, maar niet zodanig dat dit een doorslaggevend argument zou zijn om de 939 te kiezen.

De 939 heeft wel iets meer mogelijkheden en er is werkelijk overvloedig met controlelampjes gewerkt. Ik vind dat hij daardoor iets weg heeft van een kerstboom, maar als u van kerstbomen houdt dan heeft dat natuurlijk ook zijn charme...

Erg prettig is de extra toonregeling voor het uiterste hoog en voor het uiterste laag, waarmee u a.h.w. de staarten van de karakteristiek kunt laten kwispelen. De 939 heeft aansluitingen voor twee recorders met monitorschakeling, met overspeelmogelijkheid. Verder aansluitingen voor drie groepen luidsprekers waarvan er maximaal twee tegelijkertijd ingeschakeld kunnen zijn. Tevens is er nog een uitgang van het FM-signaal vóór de decoder zodat allerlei nog te verwachten decoders voor Quadra of wat dan ook aan te sluiten zijn.

Ik heb gezegd dat ik het over de 939 kort zou houden en ik besluit met te herhalen dat de 939 uitstekende pres-

taties biedt die wat de versterker betreft alleen maar meer vermogen betekenen, en wat de tuner betreft nauwelijks enige praktische verbetering met zich brengt t.o.v. de uitstekende 636. Is dat meerdere vermogen beslist noodzakelijk, dan adviseer ik u het op een losse tuner en een losse versterker te houden, waarvoor u vanzelfsprekend ook uitstekend bij Pioneer terecht kunt. Pioneer tuner-versterker SX-434: adviesprijs: f 928,-
Pioneer tuner-versterker SX-636: adviesprijs: f 1698,-
Pioneer tuner-versterker SX-939: adviesprijs: f 2995,-

Imp. L. Wüst & Zn BV
Hogeweyselaan 25. Tel. 02940-15015.
Postbus 225, Weesp.
Voor België: Hiflex SA
Avenue Louise 415,
1050 Brussel.



Ervaringen met de Floria

P. de Beer

Na jaren langspeelplaten te hebben afgedraaid op een gammele pick-up, besloten mijn ouders een goede draaitafel aan te schaffen.

Deze bevatte ook een magneto-dynamisch element.

Maar wat bleek: de versterker had geen MD-ingang. Bij het afspelen hoorden ze veel hoge tonen en geen enkele lage. Hoe was dat nou toch mogelijk, zo'n goede pick-up! Technische zoon werd er bij gehaald. Die kwam natuurlijk direct tot de volgende conclusie: er moest een correctie-voorversterker tussengeschakeld worden volgens RIAA-normen. Mijn gedachten gingen uit naar een ontwerp, dat in het januari-nummer 1972 van RB gepubliceerd werd, nl. de FLORIA. Ik bestelde het printje en ging de benodigde onderdelen halen bij de radiohandel.

Bij de opbouw bleek dat het belangrijk is te letten op het juiste formaat elco's en op de weerstanden, die aangeduid zijn met '5% metaalfilm'. Wanneer in plaats van deze weerstanden een

ander type wordt toegepast heeft dit een aanzienlijke toename van de ruis tot gevolg. Ik had het geluk een kleine trafo te vinden met secundair 2 x 24 V / 0,2 A, die zeer geschikt was. De FET, die ik kocht (BF 245C), bleek in deze schakeling niet te voldoen. Het aangegeven type (BF 245A) gaf echter wél de gewenste resultaten.

Alvorens met de bouw zelf aan te vangen heb ik de print met VIM blank geschuurd en vervolgens bespoten met soldeerlak. Dit vergemakkelijkte het solderen aanmerkelijk. Ik begon met de componenten voor de voeding aan te brengen. Bij de gelijkrichtdiode op de hoek van de print moest ik naderhand wat tin verwijderen, daar de afstandsbus scheef kwam te staan.

Na montage sloot ik de trafo aan en controleerde met behulp van een Unimeter de voedingsspanning. Deze lag ongeveer 1 V hoger dan was aangegeven, wat logisch volgt uit het feit, dat de voeding onbelast was.

Toen alles juist bevonden was, bouwde ik de rest van de schakeling op. Daarbij ondervond ik verder geen moeilijkheden.

Wel wat lastig was echter de bevestiging van de trafo in de draaitafel, die hiervoor geheel uit elkaar gehaald moest worden. Na enig zoeken kreeg de trafo een plaatsje tegen de onderzijde van het bovenblad. Daartoe schroefde ik twee draadboomsteunen los en bevestigde vervolgens de trafo, middels een aluminium plaatje, in de ontstane gaten.

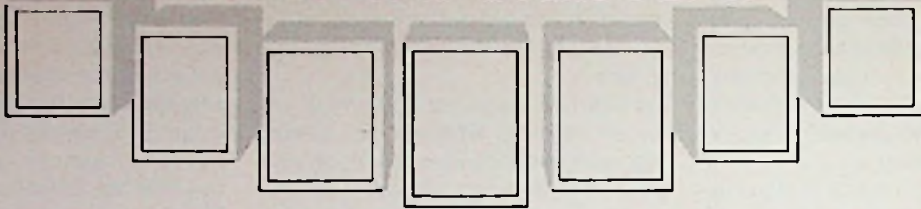
Voor de 24 V voedingslijn werd dubbel-polig afgeschermd draad gekozen om brom te vermijden.

Verder bleek, dat brom geminimaliseerd kon worden door de trafo te verdraaien. Dit controleerde ik door de versterker vol open te zetten zonder signaal aan te bieden.

De afwerking gaf verder geen problemen; alles werkte voortreffelijk. Om daar volledig zeker van te zijn, heb ik een frequentie-karakteristiek opgenomen. Deze kwam zeer zuiver overeen met de RIAA voorschriften, zodat ik alleen maar lof kan hebben voor het ontwerp.

En nu maar genieten van al dat laag uit de luidsprekers.

voor u beluisterd



H. Hinlopen

Cassette-deck:
Nakamichi TT700
Versterker: Quad
Luidsprekers: Bose 901
Hoofdtelefoon: Pioneer SE-500

Bovenaan de lijst ziet U deze maand een voor zover mij bekend nieuw merk: WORD, dat in ons land wordt uitgebracht door GOSPEL MUSIC INTERNATIONAL te Velp (Gld.). Het merk WORD is uit Engeland afkomstig en de musicassettes zijn gedolbyseerd. De kwaliteit bleek een prettige verrassing: de opname is ruim, er is geen ruis waarneembaar, de toonbalans is uitstekend en bovendien wordt er fijn gezongen door het Anita Kerr koor. Deze MC mag zeker tot de betere ijzer-cassettes worden gerekend.

Eveneens fantastisch 'ijzerwerk' levert Philips weer op de Dvorak-cassette. Grandioze Dolby-kwaliteit - ondanks de al wat oude originele opnamen. En de speelduur van vijf kwartier betekent dat U de symphonieën niet halverwege behoeft om te draaien. Het medium cassette wordt hier op de juiste wijze gebruikt!

Waldo de Los Rios verkracht de klassieken en wordt dan op zijn beurt weer verkracht door de grammofoonplatenmaatschappijen. De hier vermelde musicassette van het merk Karussel kent nummers van zeer matige kwaliteit, terwijl nu en dan vervorming hoorbaar is. Maar verder gaat het wel.

Doch vóór de Karussel-cassette werd eerst een Hispavox-cassette aangeschaft voor de prijs van f 17,90. Wat Hispavox met Waldo de Los Rios klaarmaakte grenst aan het ongelooflijke: kant 1 eindigt ergens abrupt midden in de muziek, waarna kant 2 gewoon - alsof het de gewoonte zaak van de wereld is - vervolgt. Maar niet dan nadat enige sterktevariaties hoorbaar zijn geweest. Hoe bestaat het! Wel

en dan komen tussen de verschillende nummers nog schakelklikken en andere ongerechtigheden voor. Prutswerk.

Je vraagt je onwillekeurig af of de grammofoonplatenmaatschappij Negram denkt dat musicassettekopers gek zijn. Overigens zij vermeld dat de grammofoonplaten/fotohandelaar waar de Hispavox-cassette werd gekocht onmiddellijk bereid was deze MC terug te nemen.

Met Introspection 2 heeft Thijs van Leer zich nogmaals op wat klassieke componisten geworpen. Qua geluidskwaliteit is deze cassette ongetwijfeld beter dan die van Introspection 1, doch er is te veel ellende hoorbaar om U deze MC te kunnen aanbevelen. De zaak is niet vrij van drop-outs en jank, terwijl op de achtergrond een merkwaardig, tikkend geluid hoorbaar is. De jank wordt waarschijnlijk alleen veroorzaakt doordat de cassette zwaar loopt. Ook snelspoelen gaat niet al te best. Daarom: niet aan te bevelen.

Met de overstap naar Philips is Thijs van Leer kennelijk een andere weg ingeslagen. In 'O my love' komen nagenoeg alleen eigen composities aan de orde. Philips doet het ook anders - en beter - dan CBS. De door MC geproduceerde geluidskwaliteit is voorbeeldig. Maar toch jammer dat men er bij Philips niet toe kan komen deze populaire musicassettes te dolbyseren. Omdat ook het bandmateriaal niet al te ruisvrij is, is in pauzes en tijdens minder luide passages ruis hoorbaar.

Voor het overige is 'O my love' perfect: effectvol spelwerk met moderne composities, bas en slagwerk vervullen belangrijke functies en als democassette van wat men een niet-gedolbyseerd ijzerbandje mogelijk is, is deze MC dan ook aanbevelenswaardig.

Niet meer dan doorsnee-kwaliteit produceren de drie volgende musicassettes: bij de EMI 'Kies Uw gouden plaat' laat het hoog verstek gaan indien de op het wikkel vermelde 'Dolby-in' wordt uitgevoerd. Alleen met 'Dolby-uit' blijkt een redelijk hoog hoorbaar, doch dan ruist de zaak er lustig op los. U kunt dergelijke populaire muziekprogramma's beter zelf opnemen van AVRO's Arbeidsvitaminen.

Technische waardering:

**** De absolute top op MC-gebied van dit moment
*** Geschikt voor afspelen via een HiFi-installatie.
** Geschikt voor afspelen via een stereoradio, c.q. eenvoudige stereo-installaties
* MC's die slechts aan minimale eisen voldoen.
Geschikt voor afspelen via portabele cassette-apparaten, radiorecorders, auto-cassette-spelers en andere eenvoudige (mono) cassette-apparaten.
Geën ster geeft aan, dat de betrokken MC niet wordt aanbevolen.
De sterrenclassificatie heeft uitsluitend betrekking op de technische kwaliteiten van het medium cassette.

WALK A LITTLE SLOWER - THE ANITA KERR SINGERS*** WORD WC 9553

Het Anita Kerr koor met instrumentale begeleiding.
Speelduur: 37 min. Prijs: f 19,90.

DVORAK - DIE MEISTERSINFONIEN**** PHILIPS 7517 016

Concertgebouworkest o.l.v. Bernard Haitink en Antal Dorati.
Symph. nr. 8 en 9 van Dvorak.
Speelduur: 75 min.! Prijs: f 27,50.

THE BEST OF WALDO DE LOS RIOS** KARUSSEL 3197 058

Populaire en klassieke melodieën.
Speelduur: 33 min. Prijs: f 14,95.

THIJS VAN LEER - INTROSPECTION 2 CBS 40-65915

Populaire en klassieke melodieën in moderne beweging.
Thijs van Leer met orkest o.l.v. Rogier van Otterloo.
Speelduur: 42 min. Prijs f 21,50.

THIJS VAN LEER - O MY LOVE*** PHILIPS 7100 102

Composities van Thijs van Leer en Buckmaster.
Speelduur: 43 min. Prijs: f 22,- (tijdelijk).

KIES UW GOUDEN PLAAT** EMI 5C 234. 25136

Diverse Artiesten met populaire nummers.
Speelduur: 39 min. Prijs: f 9,90.

Φ vakbeurs elektronica

fiarex 76

18 t/m 22 oktober

FIAREX 76 ontmoetingsplaats van de wereld van professionele en industriële elektronica. Een expositieprogramma dat o.m. omvat: onderdelen; halfgeleiders, buizen en geïntegreerde eenheden, alsmede bijbehorende elektronische beproevingsapparatuur; elektro-akoestische apparaten voor industrieel en wetenschappelijk gebruik, elektronische communicatie-apparatuur voor industriële toepassing en apparatuur voor gemeenschappelijke en centrale antenne-inrichtingen. Op FIAREX 76 zijn ongeveer 1500 ondernemingen uit de gehele wereld vertegenwoordigd.

Dagelijks lezingen door prominente binnen- en buitenlandse gastsprekers over wetenschappelijke en industriële toepassingen van elektronica.

De catalogus FIAREX 1976

kan van te voren worden besteld bij
Administratie RAI Gebouw B.V.,
Europaplein 8, Amsterdam onder
bijsluiting van een girobetaalkaart
of betaalcheque à f. 8,- (f. 5,- +
f. 3,- administratie en verzendkosten).



AMSTERDAM **rair**

Keith Monks accessoires voor uw platenspeler

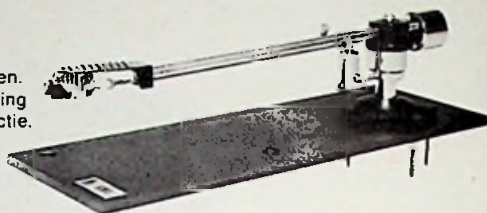
Keith Monks professionele pick-up arm M9BA

4 kwikbaden zorgen voor de elektrische geleiding waardoor de bedrading vervalt en een torsieloze oplegging wordt verkregen (geen lagerwrijving).

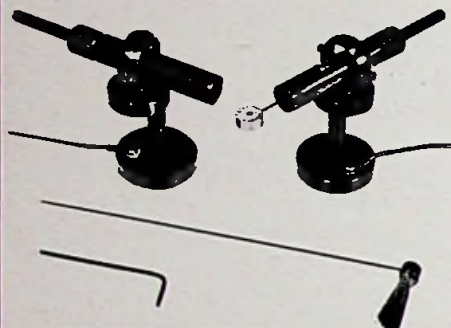
Extreem lichte constructie. Ingebouwde langzaam zakkende en snelstijgende hydraulische lift. Uitstekend geschikt voor elementen met de hoogste specificaties.

Eenvoudige uitwisselbaarheid van elementen. Goede bromafscherming door metalen constructie.

Unipivot systeem.



Keith Monks Record Sweeper platenborstel met of zonder waterpas



Hoogwaardig materiaal en functionele kwaliteitsconstructie. Gelagerde arm en uiterst nauwkeurig instelbare borsteldruk. Aarddraad voor afvoer statische lading. Borstel van zuiver natuurhaar met daartussen draden van fosforbrons waardoor maximale afvoer van statische ontlading.

Keith Monks verstelbare voetjes met waterpas

Voor absoluut-zuivere plaatsing van uw draaitafel.



Dealerlijst en verdere inlichtingen bij

Importeur
audio supply bv

Valklaan 12, Billthoven, Tel. 030 - 78 54 60

Speciale aanbieding alleen deze maand PICK-UP ELEMENTEN

PHILIPS GP 400 van f 99,- voor **F 75,-**

GOLDRING NG 2 van f 45,- voor **F 19,-**

NAGAOKA JT 511 nu **F 19.50**

SHURE M 75 nu **F 49.50**

Voor elementen, diamanten en saffieren bij **VOORUITBETALING** op giro nr.: 2712607

t.n.v. fa. GIEZEN **GEEN VERZENDKOSTEN.**

DIAMANTEN & SAFFIEREN

vanaf **F 1.50**

JACOB CATSSTRAAT 1
(HOEK ZAAGMOLENSTRAAT)
ROTTERDAM (010) 67 16 63

GIEZEN
VOOR GOEOE PICK-UP ELEMENTEN

verzending onder rembours door geheel nederland bestellingen boven fl. 50,- franco thuis

Electronische orgels voor zelfbouw

Komplete bouwpakketten, handleidingen en voorbereekte kasten. Meer gegevens vindt u in onze uitgebreide katalogi



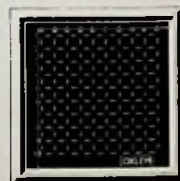
Dr. Böhm

Amsterdamsestraatweg 101
Utrecht. Tel. 030-319397

OXLEY

PROGRAMMEERBORDEN

- Beryllium koper contact strippen
- max. stroom 5 A
- contactweerstand minder dan 5 milli ohm
- werkspanning 250 V a.c.
- isolatie testspanning 3000 V d.c.
- vele uitvoeringen mogelijk



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

Avenue Huert-Hamoir 1-7b
1030 Brussel - Belgique
Tel 02 - 2418130

ZO KLEIN

is het nieuwe
quadrafonisch

(NAGAOKA)

JT-322 element

ontwikkeld voor
weergave van
CD-4 en daardoor
ook zeer goede
stereo-definitie
weergave.
10 - 45 000 Hz
eigen gewicht:
4.8 gram
afspeelgewicht:
1.5-2.5 gram
shibata-type naald

PRIJS f 125,-

Dokumentatie en testrapporten
op aanvraag verkrijgbaar

ARCHER international b.v.

HAARDERSTRAAT 314 - HUIZEN (post: BUSSUM 1352)
TELEFOON 02159 - 4 19 33

Verkrijgbaar bij elke van onderstaande gerenommeerde Hi-Fi specialisten

AARDENBURG
Roels Electro Center

ABLASSERDAM
Alba Electro

ALPHEN A/D RIJN
Groen Stereo Centrum

ALKMAAR
Van der Gragt
Hits House

ALMELO
Bonthuis

AMSTELVEEN
Inter Radio
Trooster

AMSTERDAM
Audio 348
l'Avenir
C. C. Bakker N.V.
W. van Campen
Con Brlo
Van Esveld
Monopol Music Centre
Radio Peeters
Pool tot Pool
Theo (HiFi) Pruijs
Radio Rotor
Valkenberg
Witlofoon

APeldoorn
Tijdink
Veranel

ARNHEM
Foto De Bont
Te Kaat
Nijbo
Verloot

ASSEN
Baas

BATHMEN
Ribbink

BERGEN
Platenshop Elly

BEVERWIJK
Molenaar

BREDA
Van Leest
De Radiobours

BUSSUM
Velt

CASTRICUM
De Graaf

CULEMBORG
Mar-Max Electr.

DELFT
Van Kapel

DEVENTER
Haverkamp

DOKKUM
De Artisl

DORDRECHT
Eska Shop

DRACHTEN
Van der Meulen

EDE
Lam

EINDHOVEN
Audiotronic
Gelcom Audio
Pellemans
Rotatone
Vogel's HiFi Stereo
El. Centr. Vogelzang

EMMELOORD
Fokko Dijkstra

ENSCHDE
Adolfs
Eltrebo

ERMELO
Paulus

GELDROP
Radio Van de Pas

GOES
Platenbar Leo

GORINCHEM
Bam Stereo Service

GRONINGEN
Hemmes
RTV Hof
Hi-Fi Studio Rookan
Radio Thie

DEN HAAG
Alberson-Audio
F. J. Buysen
Camnade
Radio Gerrése
Stuut & Bruin

HAARLEM
Radio 2000

HARDERWIJK
Scheer & Foppen

HAREN (G)
RTV Hof

HAREN (N.B.)
Harense Smid

HAZERSWOUDE
Foto Film Fono Planen

HEERENVEEN
Radio Van Dijk

HEERHUGOWAARD
Van Dijkhuizen

HEERLEN
Soundix
Vogelzang

HEERLERHEIDE
Kremers

HEILOO
Radio Bakker

DEN HELDER
Radio Relax
Wanders

HENGEL
Adolfs

's-HERTOGENBOSCH
Mart. van Drunen

HILLEGOM
Veelenturf

HILVERSUM
Jac. Berg

HOENSBOEK
Van Uden

HOOFDDORP
Elzinga
De Jong

HOOGVEEN
Doeven Electronica

HOORN
Joh. de Haan
Van Meurs
Sibo
Wira

HUIZEN
Rob Schipper
Steenman

LEEUWARDEN
Bouwman Hi-Fi
Stereo Centrum
Tedece

LEIDEN
Garant Service
Klein-Gefo
Ligtvoet
PAS Electronics
De Radiobours

LELYSTAD
Scheer & Foppen

LISSE
Ako
Diskoland
Schouten

MAASTRICHT
Vogelzang Intertronic

MEDEMBLIK
Evom Elektro

NUNSPEET
Scheer & Foppen

NIJMEGEN
Van Bergen
De Kroon

OSS
Van Bostel
Ben van Dijk

PURMEREND
Wouda

PUTTEN
Van Geet

ROELOFARENSVEEN
Foto Film Fono Planen

ROOSENDAAL
Meyson
Mu-2000

ROTTERDAM
D. Bakker Stereo Architect.
Correct
Glezen
Kuik
Landszoat
Remo
Saris
Snijders HiFi
Tebrona

RIJNSBURG
Rijnstreek Muziekcentrum

SCHIEDAM
Service van Dijk
Radio Overdijk

SITTARD
Frits Meuris
Verwijmeren

SOEST
Schoemaker

THOLEN
Contant

TILBURG
Rossmesl

UDEN
Ben van Dijk

UITHOORN
Disco-Centrum

UTRECHT
Diels
De Discus
Radio T.V. Unie
Wagenaar
Hi-Fi Studio Wilbert

VENLO
Baur Electronics
Bedeaux

VLISSINGEN
Dert

WAALWIJK
Fiks It
Van de Heuvel

WEERT
Radio Stribus

WINSCHOTEN
Dela
Hekman

WINTERSWIJK
Woordes

ZAANDAM
Koopman
Prijzenkraker

ZUTPHEN
Harmsen
Horst Elektro

ZWOLLE
Koelester
Koelester
Ten Koppel
Van Nieuwenhoven
Van de Wat

Zelfs een geopende cassette laat niet zien dat deze band een chroomdioxide coating (Cr O₂) heeft. Daarmee gaan lage tonen vaak verloren.



Deze band heeft een eenvoudige ferrosyde coating (Fe). Hoge tonen leveren dan problemen op!

Pas op! Tussen cassettes bestaan verschillen, die men niet ziet. Maar direct hoort.

Hi-fi-installatie of mini-recorder: Ampex 20/20+ brengt maximaal geluid met de Ampex Ferroxyde-kobalt-coating. In tegenstelling tot de chroomdioxide coating en de gebruikelijke Ferroxyde-kobalt-coating garandeert de Ampex Ferroxyde-kobalt-coating een extreme dichtheid van de magnetische laag en daardoor een beter opnamevermogen. Het verschil met de gebruikelijke cassettes is duidelijk te horen in de dynamiek van het geluid in alle frequentiegebieden. Alleen Ampex 20/20+ tapes en cassettes zijn gemaakt volgens de Ferrosheen 'coating procedure'. Een coating procedure die dichtheid met extreme gladheid combineert. Resultaat:

geen 'wrijving' tussen de tapes en de geluidskop. Buitengewone geluidswaardes. Geen ruis meer. En geen drop-outs. Ampex 20/20+. De professionele cassette. De meeste radio en t.v. stations in de gehele wereld maken exclusief gebruik van Ampex installaties en tapes. Profiteert u van deze professionele ervaring. Omdat ook het beste apparaat niet beter kan zijn dan de cassette die je erin stopt. Ampex 20/20+. Kwaliteit hoeft niet duur te zijn. Vergelijk u de prijs en de prestatie maar van de aangeboden tapes en cassettes. De beslissing ten gunste van Ampex 20/20+ is dan niet moeilijk meer.



AMPEX



Importeur
audio supply bv

Valklaan 12,
Bilthoven,
Tel. 030-78 54 60.

HANS HOEK B.V.

Rijksweg 23 · GELEEN · Tel.: 04494-42736 · Giro 108.7595

CORNER GULL MK 3

Nieuwe Versie !!!

2 x 120 Watt
stereo Si-versterker.



Uitvoering

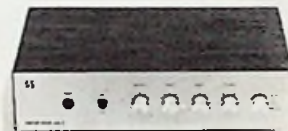
- geëloxeerd profielchassis
- notenhouten bovenkant met zwart geëloxeerde zijanten
- afmetingen: 360 x 212 x 100 mm

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
 - vervorming max. 0,08%
 - ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 kΩ
tuner 100 mV; impedantie 100 kΩ
tape 100 mV; impedantie 100 kΩ
 - Baxandall toonregeling
 - uitg. vermogen
2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie
 - Grote stabiliteit
 - Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
 - Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.
 - Netvoeding 220 V - 50 Hz
- | | |
|----------------------------------|---------|
| Prijs: Komplete bouwdoos | f 550,- |
| Gebouwd | f 720,- |
| Komplete bouwdoos eindversterker | f 440,- |
| Eindversterker gebouwd | f 550,- |

CORNER HORN MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker



Prijs: bouwdoos f 370,-
gebouwd f 500,-

Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB
- ingangen (idem als Corner Gull)
- Baxandall toonregeling
- uitg. vermogen:
2 x 35 W sinusvermogen in 4 Ω impedantie
- netvoeding 220 V - 50 Hz

CORNER HORN MK 5

NIEUW

2 x 50 Watt
hifi stereo-versterker.
Verdere gegevens als MK 1.



Prijs: bouwdoos f 450,-
gebouwd f 575,-

MENG PANEEL (STEREO)

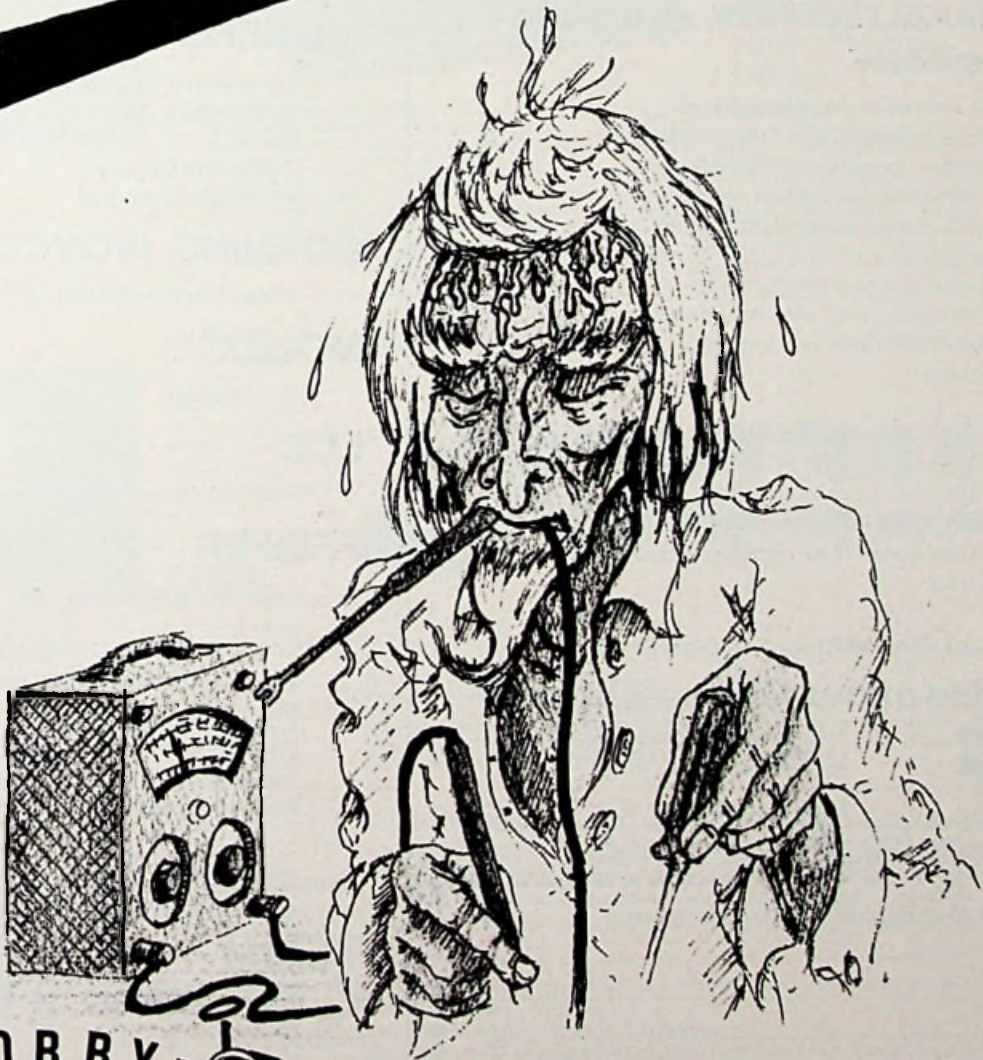
- Uitvoering**
390 x 240 mm
- geëloxeerde bovenplaat
- 5 schuifpotmeters Preh schuiflengte 85 mm
- leverbaar met of zonder voorafluistering
- ingangen: 2x bandopnemer, 2x MD pick-up, 1x MD mikro instelbare ingangsgevoeligheid met aparte toonregeling
- met gestabiliseerde voeding
- uitg. spanning 1 V eff. instelbaar
- ing. spanning: band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV

Prijs bouwdoos met VU meters	f 375,-
met voorafluistering	f 435,-
gebouwd met VU meters	f 515,-
met voorafluistering	f 575,-

Alle mengpanelen inclusief voeding.
Kan rechtstreeks aangesloten worden
op Corner Horn of Corner Gull.

BINNENKORT

Professor Fixit



HOBBY
Electronica

Boschstraat 24, BREDA

Tel. 076 - 131866

LOI-OPLEIDINGEN VOOR U:

ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.) MIDDELBAAR ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)

Gericht op officiële examens.
Schriftelijke lessen met instructieve tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Praktische oefeningen door middel van thuis te maken werkstukken, die ter beoordeling kunnen worden ingezonden.
Praktijkdagen ter voorbereiding op het examen.

SCHAKELTECHNIEK SCHAKELTECHNIEK en digitale transmissie.

Aan de nieuwste ontwikkelingen aangepaste opleidingen, die onder meer behandelen: beginselen van de computertechniek (digitale techniek), schakel-algebra, schakelingen met behulp van IC's en vereenvoudigingsmethoden van schakelfuncties met vele voorbeelden voor het ontwerpen van logische schakelingen.

Vraag vandaag nog de studiegids aan - gratis en vrijblijvend - met uitgebreide informatie over bovengenoemde en vele andere LOI-opleidingen op het gebied van de elektrotechniek, radiotechniek en elektronica.

3-608

Instituut voor technisch onderwijs van de leidse onderwijsinstellingen



Erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen, bij beschikking BVO/SFO-129.718, d.d. 5-3-1975

Leliderdorp/Lelidseerf 671a

overdag, maar óók 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegids aanvragen: bel (071) 89 92 55*

Stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus _____
mevr. _____
mej. _____
dhr. _____
straat _____

woonplaats _____ 6711a

Deze bon in ongefrankeerde envelop zenden aan:
Leidse Onderwijsinstellingen, antwoordnummer 1, Leiden

WIJ LEVEREN UIT VOORRAAD!

SPRAGUE

Hermetic-seal Tantaalelko's,	type 150D
Druppel-tantaalelko's	type 196D
Monolytische keram. Conden.	type 2C
Printelko's	type 504D
Axiale elko's	type W13D
Elko's 2200/4700µF - 40/63V	

RCA

Transistoren
Triacs
CA- en CD-serie

FAIRCHILD

Transistoren
Lineaire IC's
7400-serie TTL
7-Segment Displays

SIEMENS

Transistoren
Lineaire IC's
Led's
7-Segment Displays
MKM-condensatoren

CORNING (SOVCOR)

Metaalfilmweerstand

MOLEX

IC-contacten

LCC

Keramische condensatoren

PFEIFER

Instrumentkasten van klein tot 19''

Voorts houden wij in voorraad:

Koolfilmweerstand
Instelpotentiometers kool
Instelpotentiometers cermet
Kool- en draadgewonden potmeters

Uitvoerige prijslijst op aanvraag.
Levering alleen aan handel, industrie en instellingen.

TEXIM ELECTRONICS B.V.

Postbus 518, Enschede
Tel.: 053-325937-322771. Telex: 44808

OFFICIAL SUBDISTRIBUTORS

RELAIS



1	220 V AC	3 x om	f 10,-
2	6-12 V DC	6 x om	f 8,65
3	12 VDC	4 x om - 4 x maak	f 7,50
4	12 VDC	2 x om - 2 x breek	f 5,-
5	12 VDC	1 x om	f 8,95
6	24 VDC	2 x om	f 7,50
7	6-12 V DC	1 x om	f 8,40
8	24 VAC	2 x om	f 14,75
9	4½ VDC	1 x om	f 4,50
10	6 VDC	1 x maak	f 5,-
11	4½ VDC	1 x maak	f 5,-
12	4½ VDC	1 x verbreek	f 1,-
13	12 V DC	4 x om	f 6,50



- 1 Meetbrug f 245,-
- 2 Cap. meter f 212,50
- 3 Paneelmeter 6 - 10 - 20 Amp. f 11,50
- 4 Signaal Injector f 14,50

POTMETERS



Instelpotmeters 100 Ω - 1 MΩ
 Meerslagen-potm.
 Mono-draaipotm.
 Mono-schuifpotm.
 Stereo-draaipotm.
 Stereo-schuifpotm.
 Draadgew. potm. 3 W - 5 W - 25 W



BBO 863
 stereo versterker
 f 299,-

BBO 864
 stereo FM tuner
 f 329,-

BBO 863 stereo versterker
 De BBO 863 is een stereo-laagfrequentieversterker met silicium-halfgeleiders, die een effectief vermogen van 15 W per kanaal kan leveren. De signaal/ruisverhouding is beter dan 55 dB. Op de drie ingangen kan een M.D. platen-speler, een tuner en een bandrecorder worden aangesloten. Op de uitgangen kunnen al onze luidsprekerboxen met 8Ω impedantie met een toelaatbaar vermogen van 20 W worden aangesloten.

BBO 864 stereo FM tuner
 De BBO 864, met dezelfde vormgeving als onze versterker BBO 863, beantwoordt volkomen aan de eis van deze tijd. Door toepassing van geïntegreerde schakelingen van Görler, alsmede dank zij de voorgeïntegreerde en vooraf geregelde H.F.-kringen van de schakeling, is dit een modern apparaat van hoogwaardige kwaliteit, dat bovendien geheel probleemloos kan worden gemonteerd.

PRINT FIX



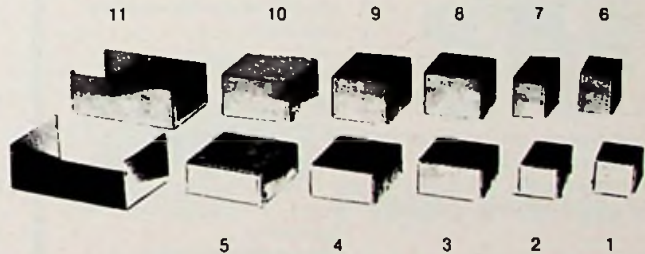
Een handig stuk gereedschap voor het monteren en demonteren van uw printen. Max. print-afm. 280-190 mm.

f 27,75

L.E.D. 3 mm rood-geel-groen	f 1,50
L.E.D. 5 mm rood-geel-groen	f 1,50
Display 707 rood	f 8,90
Display 707 groen	f 9,75
Display 747 rood	f 13,-
OPTO koppel F.C.D. 806	f 4,70

SERIE ALUBOX

Aluminium 1 mm



Type	H	L	DIP	Prijs	Type	H	L	DIP	Prijs
Alubox N 1	32	45	36 mm	f 2,20	Alubox N 7	47	60	36 mm	f 2,80
Alubox N 2	32	60	36 mm	f 2,35	Alubox N 8	47	60	63 mm	f 2,95
Alubox N 3	32	60	63 mm	f 2,60	Alubox N 9	47	75	63 mm	f 3,10
Alubox N 4	32	75	63 mm	f 2,95	Alubox N10	47	75	77 mm	f 3,30
Alubox N 5	32	75	77 mm	f 3,20	Alubox N11	47	125	77 mm	f 4,25
Alubox N 6	47	45	36 mm	f 2,30					

VEEL GEVRAAGDE HALFGELEIDERS

AD133	f 7,60	BC 237	f 0,65	I.C.	
AD149	f 14,40	BC 238	f 0,65	CD 4011	f 1,50
AD161/162	f 6,55	BC 239	f 0,65	CD 4022	f 5,10
AF 139	f 2,95	BC 516	f 1,90	MM 5314	f 25,50
AF 239	f 2,50	BC 517	f 1,65	3817 dec.	f 33,-
BC 107	f 0,85	BU 111	f 11,-	NE 550	f 4,95
BC 108	f 0,85	FPT 100	f 3,50	NE 555	f 3,30
BC 109	f 0,85	2N 1613	f 1,20	NE 556	f 8,80
BC 147	f 0,90	2N 1711	f 1,20	YA 703	f 4,70
BC 148	f 0,85	2N 2219	f 1,20	YA 709	f 2,40
BC 149	f 0,90	2N 2905	f 1,25	YA 723	f 3,40
BC 177	f 0,95	2N 3055	f 4,20	YA 739	f 5,90
BC 178	f 0,95	2N 3553	f 8,90	YA 741	f 1,95
BC 179	f 0,95	2N 3866	f 6,-	YA 747	f 6,20
				UAA 170	f 10,50
				UAA 180	f 10,50

U kunt bij ons ook terecht voor: halfgeleiders - weerstanden - condensatoren - luidsprekers - Philips combipaks - transformatoren - printplaten - etsmiddelen - kontakt+schakelmateriaal - universeelmeters - antennemateriaal - gereedschap - montage+wikkeldraad - soldeerbouten - potmeters - boeken.

Levering onder rembours of na vooruitbetaling met f 4,00 verzendkosten op glronr. 482074.

Voor België alleen na vooruitbetaling.

Van 1 mei tot 1 okt. sluiten wij zaterdag om 2 uur. Maandag zijn wij van 1 tot 6 uur en vrijdagavond tot 9 uur geopend.

Wij zijn met vakantie van 26 juli t/m 7 augustus

Ericsson-RCF

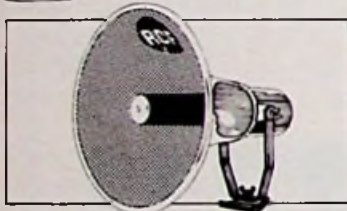
professionele apparatuur voor elk geluid

Ericsson brengt het volledige RCF-programma van omroepen muziekdistributiesystemen voor velerlei doeleinden.

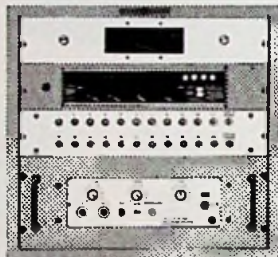
Naast complete systemen zijn ook de afzonderlijke producten tegen aantrekkelijke prijzen uit voorraad leverbaar, waarbij deskundig advies als vanzelfsprekend mag worden beschouwd.



Grote range klankzuilen in waterdichte aluminium en niet-waterdichte kunststoffen uitvoering, vanaf 6 tot 24 Watt.



Hoornluidsprekers vanaf 6 tot 160 Watt, zowel in waterdichte als niet-waterdichte uitvoering, optimaal resultaat door uitgekende konstruktie.



19" rekbouwssystemen voor 6 tot 36 eenheden, geschikt voor inbouw van versterkers, meet- en controlepanelen, afspeel- en weergaveapparatuur enz.



Inbouw- en opbouw luidsprekers in kunststoffen huis.

Ericsson staat voor telefoon en voor 99 andere systemen

Als u ons even belt of de coupon aan ons opstuurt, zenden wij u uitvoerige informatie over het volledige RCF-programma.

RB 8 - 76

Firma _____

Naam _____

Functie _____

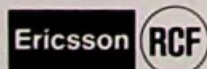
Adres _____

Plaats _____

Het professionele RCF-programma omvat o.a.:

Mikrofoons
Versterkers
Luidsprekers
Megafoons
19" rekbouw-systemen

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1 Rijen
Postbus 8
Telefoon (01612) 31 31



RESISTA METAALFILM WEERSTANDEN



MK - SERIE

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

MN - SERIE

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

PROGRAMMA

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

DJIE-ROEDERSTEIN

ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.

ROEDERSTEIN-GROEP

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

**Wegens enorm succes en
nog steeds uit voorraad
leverbaar**



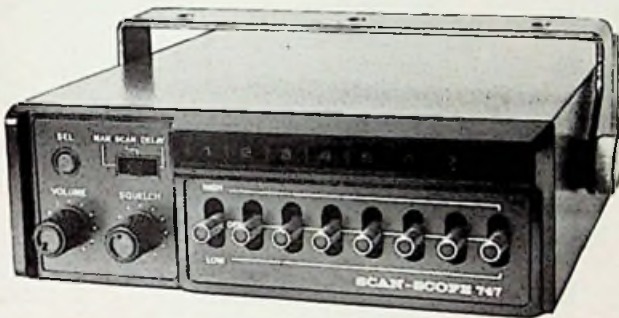
CUNA FM-2

2 meter FM-ontvanger dubbelsuper met squelch.
Freq.: 144-146 MHz. 11 kanalen kristalgestuurd,
ingebouwde VFO (variabele afstemming), afstem-
indicator en voorzien van eigen luidspreker.
Werkt op 12 Volt accu of lichtnetadapter.
1e mF. 10,7 MHz, 2e mF. 455 kHz.
Metalen behuizing compleet met standaard
accessoires

**Nu speciale augustus-aanbieding
(geldig t/m 31 augustus 1976)**

Prijs: f 198,-

NIEUW!!! Nu uit voorraad leverbaar!!!



Dubbelbandscanner geschikt voor 220 V lichtnet
of 12 V accu, ingebouwde luidspreker, in- en uit-
schakelbare vertrager etc. Voor ontvangst van
politie, brandweer, taxi, marifoon, mobilfoon,
ambulance en 2 meter amateurs.

Frequentie: 144 - 174 MHz
75 - 88 MHz

Gevoeligheid 0,3 uV
Dubbelsuper ontvanger met ceramisch filter.

Prijs: f 325,-

CUNA dubbelbands politie scanner



met zowel hoge als lage politiebånd.
Automatische aftasting van maximaal 16 kanalen. Kristalgestuurde
dubbelsuper ontvanger met een zeer grote ingangsgoedheid,
0,5 uV/20 dB.
1e Mf. 10,7 MHz, 2e Mf. 455 kHz.
Kristallen uit voorraad leverbaar.

Freq. UHF 450 - 512 MHz
VHF 75 - 88 MHz

Prijs: f 539,-

Deze ontvanger is tevens leverbaar in de volgende frequentie-
combinatie:

a: 144-174 MHz en 75-88 MHz
b: 144-174 en 450-512 MHz

**COMMUNICATIE
UNIE
NEDERLAND**

Rotterdamsedijk 2a - SCHIEDAM - telefoon: 010-151604

Verzending onder rembours
of bij vooruitbetaling
op giro no: 2078008

's maandags gesloten

DE BOER elektronika

de Merodelei 105, Turnhout
BELGIË
Kleine Berg 41, Eindhoven
NEDERLAND

	Hfl	BF
Ontvanger 90-180 MHz (9547), print met alle componenten w.o. de afstemcondensator	39,95	615
Stemvork (9578) voor het stemmen van piano of orgel, incl. diode matrix, kristal, L.S. enz.	96,95	1487
Led-clip-indicator (9525)		
Oversturingindicator voor o.a. bandrecorders, incl. voeding	33,95	522
Mini-FM frontend (9512), eenvoudig		
FM-HF-deel	41,95	645
Symmetrische eindversterker (9647)		
8 Ohm 40 W, met Darlington eindtransistoren	54,95	845
Visserijkonverter (9522)		
konverter 1,8 tot 5,4 MHz	43,95	676
Triac-capacitiecoupler (9516 1+2)		
Lichtnetschakelaar met capacitieve koppeling	34,95	537
Sturing voor Triac-cap. coupler (9707)		
Breidt bovenstaande schakeling uit met tip-toets voor aan/uit	21,95	338
Stereooversterker voor hoogohmige koptelefoons (9540)	39,75	612
7 Watt IC-versterker (9506) met TBA 810	26,45	407
SSB-adapter (9641), incl. afstem.		
Maakt de kortegolf interessanter	33,45	515
TAA 775 G, zie RB juni	2,55	39
10 stuks voor	21,--	323
TBA 810	9,85	152

LOC Mos uit voorraad leverbaar:

HEF 4002P	1,55	24	HEF 4070P	1,60	25
4011P	1,55	24	4071P	1,55	24
4012P	1,55	24	4072P	1,65	25
4014P	7,10	109	4081P	1,55	24
4015P	7,10	109	4082P	1,65	25
4016P	3,85	59	4085P	5,05	78
4017P	7,10	109	4104P	12,80	197
4018P	7,10	109	4515P	22,35	344
4019P	4,--	62	4518P	8,80	135
4022P	6,80	105	4519P	4,05	62
4023P	1,55	24	4520P	8,80	135
4025P	1,55	24	4539P	6,50	100
4028P	6,15	95	4555P	5,85	90
4030P	4,--	62	4556P	5,85	90
4035P	8,60	132	40097P	5,50	85
4040P	7,70	118	40098P	5,50	85
4042P	5,95	92	40174P	9,20	142
4050P	3,65	56	40195P	9,20	142
4052P	6,60	102			

Bestellen:

VOOR NEDERLAND: Onder rembours of bij vooruitbetaling met f 5,60 verzendkosten op gironr. 2155669 of op Alg. Bank Nederland, Wal, Eindhoven nr. 52.72.38.104. Kleine Berg 41, Eindhoven, tel. 040-22507.

VOOR BELGIË: Onder rembours of bij vooruitbetaling met BF 70 verzendkosten op PCR 000-0335604-81, of Bank van Brussel, Turnhout no 3200626202-40, de Merodelei 105, Turnhout 2300, tel. 014-418080.

STUUT en BRUIN

VOORDEELAANBIEDING RAMICK ALARM CENTRALE

Netspanning 220 Volt, bij het uitvallen van de netspanning schakelt de installatie automatisch over op de in het apparaat aanwezige 12 Volt/1,5 Ah batterij-voeding.

Circuit-1:

Voor aansluiting van deur-, raam- en tril-kontakten evenals raamstrip etc., door middel van breek-kontakten. (Closed circuit.)

Circuit-2:

Voor aansluiting van alarm-deurmatten, brandmelders, nooddrukknop, etc., door middel van maak-kontakten. (Open circuit.)

Het alarm wordt gecontinueerd en kan slechts door middel van het schakelslot worden beëindigd.

Aansluitmogelijkheid voor signaalgevers: 12 Volt DC, max. 1 Amp.

Bij batterijgebruik is het stroomverbruik slechts 60 µA.

Hierdoor is de RAMICK zeer goed te gebruiken als alarmcentrale voor o.a. caravans of daar waar geen lichtnet aanwezig is.

Uitvoering: Plaatstalen kast, grijs gelakt.

Afmetingen, 24,1 x 15,4 x 110 cm.

Schakelslot met 3 sleutels.

Inclusief uitvoerige beschrijving

Adviesprijs f 245,00. Nu bij ons, incl. batterij f 149,00

Introductie-aanbieding.

RAMICK alarm centrale basis set:

1 RAMICK alarm centrale.

1 Batterij, 12 Volt/1,5 Ah.

3 Stel deur- of raam-kontakten.

1 Sirene 12 Volt/DC.

1 Alarm deurmat, 50 x 65 cm.

1 Extra buitendeurslot.

30 meter Montagedraad.

Nu slechts f 249,00

Zoekt u onderdelen voor uw alarm-installatie???

STUUT en BRUIN B.V.

Ook op dit gebied staan wij u met raad en daad terzijde.

Wij leveren onder rembours!

Minimumkosten f 8,00

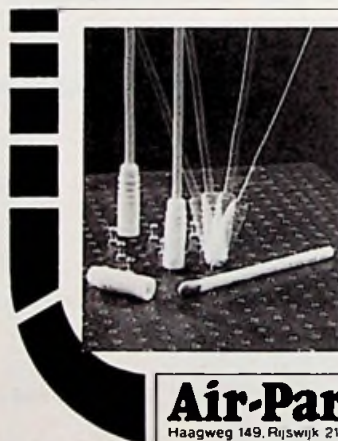
Prinsegracht 34

DEN HAAG

Giro: 28 30 62

Tel.: 070-604993

AMRO-bank: 47.35 75 418



OXLEY

Testpunten

max. vrije beweging: ± 30°

max. contact weerstand:

2 m Ohm

max. stroom waardoor

temperatuur 10°C stijgt:

7 Amp.

contactlaag plug: zilver

contactlaag spil: palladium

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

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



RADIO ROTOR

Stort f 2,50 op girorekening 2779042 t.n.v. Radio Rotor
Emmen en u ontvangt per omgaande het

ROTOR NIEUWS

vol electronica voor

HUIS, HOBBY en INDUSTRIE

Amsterdam, Kinkerstr. 55; Tel. 020 - 125759

Den Dolder, Marterlaan 10; Tel. 030 - 782439

Emmen, Kapt. Nemostraat 7; Tel. 05910 - 16810

UIT HET PRO **MICRO** GRAMMA



eveneens
Nederlandse brochure
en gebruiksaanwijzing.

MR-322

een MICRO met snaaraandrijving
maar wel een die niet snort of
snerkt waarmee we zeggen willen
dat minimale zweving, flutter, brom
en rumble plezier van platen zeer
bevordert.

Maar... voor optimaal plezier van
platen is constant en doodstil
draaien van een motor niet genoeg:

die motor-as alleen is niet de spil
waar alles nu om draait.

Vooraf de armen zijn belangrijk en die kregen aandacht:

**met de armen van MICRO heeft U geen medelijden te hebben want
ze trotseren feilloos alle elementen!**

daarom nú inclusief super-element

STANTON 681 triple E (f. 290,- los)

gemonteerd en individueel afgeregeld:

f 695,-

**Weldoordacht, solide en betrouwbaar van constructie zijn deze draaitafels
gemaakt om U jaren trouw te dienen. Gewoon dientafels en niet slechts DIN-tafels**

Nederlandse brochure zenden wij U graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT BV / Nieuw-Loosdr.dijk 107 / Loosdrecht / Tel. 02158 - 37 06

BI-PAK Semiconductors

MARTIN RIETSEMA
 Oudestraat 28, ASSEN
 Telefoon 05920 - 10875,
 's avonds 05927 - 2997

SPECIALE AANBIEDING

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS f 75,-

ZEKERINGEN:

SE-1 120 st. Zekeringen, 5 x 20 mm, diverse Ook leverbaar	f 7,50
100 st. een waarde v. 150 mA, 250 mA, 500 mA 1A, 2A, 3A, 5A	f 7,50
SE-2 15 st. Zekeringhouders	f 7,50

NIEUWE PAKS*

GETEST - NIET GESTEMPELD

GE-1 20 st. Sil Trans NPN 2N1613	f 7,50
GE-2 20 st. Sil Trans NPN 2N2218	f 7,50
GE-3 20 st. Sil Trans PNP 2N2904	f 7,50
GE-4 25 st. Sil Trans NPN BC171, BC107/8	f 7,50
GE-5 25 st. Sil Trans NPN 2N3903	f 7,50
GE-6 25 st. Sil Trans PNP 2N3906	f 7,50
GE-7 25 st. Sil Trans NPN BC 182/183L	f 7,50
GE-8 10 st. Germ. Foto Trans. OC71	f 7,50
GE-9 20 st. Zener dioden 400 mW, 3 tot 10 V *)	f 7,50
GE-10 20 st. Zenerdioden 400 mW, 11 tot 33 V *)	f 7,50
*) Zenerdioden MET code	
GE-11 30 st. Sil Dioden 200 mA, 150 V, BAX16	f 7,50
GE-12 14 st. Sil Dioden 1A, 1300PIV BY127	f 7,50
GE-13 30 st. Sil Dioden 1A, 400PIV IN4246	f 7,50

SCHUIFPOTMETERS: nieuw

SP-1 6 st. Schuifpotmeters, gemengd	f 7,50
SP-2 6 st. Schuifpotmeters 470 Ohm lineair	f 7,50
SP-3 6 st. Schuifpotmeters 10K Ohm lineair	f 7,50
SP-4 6 st. Schuifpotmeters 22K Ohm lineair	f 7,50
SP-5 6 st. Schuifpotmeters 47K Ohm lineair	f 7,50
SP-6 6 st. Schuifpotmeters 47K Ohm logarit.	f 7,50
SP-K10 10 st. Knoppen voor schuif meters	f 7,50

PRINT-PLAAT enz.:

PP-1 pakket Koper Print-Plaat	f 7,50
PP-2 2 st. Markeerstiften, anti-ets stift	f 15,-
PP-3 pakket Etsemiddel	f 7,50
PP-4 5 st. Koelplaatjes bij solderen	f 7,50
PP-5 2 rol Tinzuigdraad bij uitsolderen	f 7,50
PP-6 10 meter Soldeer tin	f 7,50

KONDENSATOREN: nieuw

MC-1 64 st. Kondensatoren, keramisch, m...	f 7,50
50 V, 22 pF - 82 pF	
MC-2 64 st. idem 100 pF - 390 pF	f 7,50
MC-3 64 st. idem 470 pF - 3300 pF	f 7,50
MC-4 64 st. idem 4700 pF - 0,047 uF	f 7,50
Ook leverbaar 64 st. een waarde	f 7,50

K-PAKS: COMPONENTEN PAKS

K-1 250 st. Versch. weerstanden (gewogen)	f 7,50
K-2 200 st. Versch. condensatoren (gewogen)	f 7,50
K-3 60 st. Precisie weerstanden, 1% en 2%, div	f 7,50
K-5 50 st. Condensatoren, C-280 Serie	f 7,50
K-6 3 st. Draaicondensatoren MW/LW/VHF	f 7,50
K-7 Pak Montagegraad: 50 meter, versch. kleur	f 7,50
K-8 12 st. Reed Switches	f 7,50
K-9 8 st. Mikro schakelaars	f 7,50
K-10 20 st. Versch. pot- en instelpotmeters	f 7,50
K-12 40 st. Papier-condensatoren, goed gesort	f 7,50
K-13 25 st. Laagspanning elco's	f 7,50
K-14 Pak Montage materiaal, bouten, moeren enz	f 7,50
K-15 5 st. Schuifschakelaars	f 7,50
K-16 25 st. Versch. montage-strips en paneeltjes	f 7,50
K-17 15 st. Knoppen, diverse	f 7,50
K-19 2 st. Relays 6-24 werkspanning	f 7,50
K-19A 5 st. Relays 24 V, 1 x om	f 7,50
K-19B 5 st. Relays 12 V, 1 x uit	f 7,50
K-20 Pak Aluminium platen, div. afm., kg	f 7,50
K-21 Pak Vero-board restanten ong. 300 cm ²	f 7,50
K-22 50 st. Instelpotmeters, diverse	f 7,50
K-23 100 st. Afstandsbusjes - kunststof	f 7,50

LET OP: K-PAKS zijn vaak 2-waardig. Daarom ingeval van K-Paks: PORTO 1 f,- per bestelling EXTRA. Het teveel aan porto wordt gerestitueerd. LEVERING ook onder REMBOURS

WEERSTANDEN: nieuw


R-1 100 st. 1/8 Watt WEERSTANDEN, nieuw, axiaal, koollim.	f 7,50
assortiment uit E-12-reeks en 5% met Codering	
100 Ohm - 820 Ohm	
R-2 100 st. idem 1K - 82K Ohm	f 7,50
R-3 100 st. idem 10K - 82K Ohm	f 7,50
R-4 100 st. idem 100K - 1M Ohm	f 7,50
Op bestelling 100 st. Weerstanden een waarde	f 7,50
R-5 100 st. Watt weerstanden, metaalfilm 5%	f 7,50
100 Ohm - 820 Ohm	
R-6 100 st. idem 1K Ohm - 82K Ohm	f 7,50
R-7 100 st. idem 10K Ohm - 82K Ohm	f 7,50
R-8 100 st. idem 100K Ohm - 1M Ohm	f 7,50
Ook leverbaar 100 st. een waarde	f 7,50

LICHTDIODEN: nieuw

LED-1 15 st. Lichtdioden rood 5 mm	f 7,50
LED-2 12 st. Lichtdioden groen 5 mm	f 7,50
LED-3 12 st. Lichtdioden geel 5 mm	f 7,50
LED-4 15 st. Lichtdioden rood 3 mm	f 7,50
LED-8: 10 stuks SCHAAL-LICHTDIO-	
DEN, groen	f 7,50
Platte lichtdioden 5 x 2,5 mm stapelbaar voor	
schaalverdeling op grootbeeld-display	
Passen op Vero-board zie PAK K-21	

NIEUWE PAKS:

**NIX-1: 2 stuks NIXIE CIJFER-
 BUIZEN** Originaliteit tot kwaliteit ITT5870ST, 170 Volt 0-9 met dec. punt, cijferhoogte 13,5 mm met gegevens en aansluitschema



LINEAIRE IC's NIET GETEST (702 = 72702 enz.)

10 st. 702 / DIL	f 7,50
12 st. 709 / TOS of DIL	f 7,50
10 st. 710 / TOS of DIL	f 7,50
10 st. 711 / TOS of DIL	f 7,50
10 st. 741 / TOS of DIL	f 7,50
10 st. 747 DIL	f 7,50
10 st. 748 DIL	f 7,50
Documentatie lineaire IC's	10,25

Super aanbieding 100 paks voor f 600,-

INTEGRATED CIRCUITS

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
TTL-DIGITALE INTEGRATED CIRCUITS. DIL 14-, 16- en 24-pins, 00 = SN7400 N enz.		
BOEK: over deze IC's, 88 blz Engels		
Zie Radio Bulletin juni-nummer, blz A42.		

K-14: nu sterk verhoogde inhoud!!
 Levering bij vooruitbetaling of onder rembours: M. Rietsema, Ald. Rad. 88, Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997. Giro 1558179. Verzendkosten f 2,10 per bestelling, aangetekend f 4,25. VOOR BELGIE: dezelfde verzendkosten. Levering naar België zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.
*** VOOR OVERZICHT VAN ALLE PAKS: GRATIS PRIJSLIJSTEN OP AANVRAGE.**

RAF ZELFBOUW

Rijnstraat 166 A'dam-Z. tel. 422853

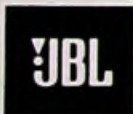
- * kwaliteits luidspreker-systemen
- * dynaco hi-fi topklasse bouwdozen
- * voor huiskamer-diskotheek-popgroep



LUIDSPREKERS:

KEF TANNOY
 LOWTHER
 CELESTION

B+W BOOG-DECCA
 AUDIOSTATIC-ESS
 FANE-JORDAN-WATTS
 PEERLESS-PHILIPS
 VISONIK-ISOPHON-
 GOODMAN'S-WHARFEDALE-HECO, etc.



- * luidsprekerkasten
- * dempingsmaterialen
- * filters, actief/positief
- * deskundige voorlichting

TRANSMISSION-LINE KAST

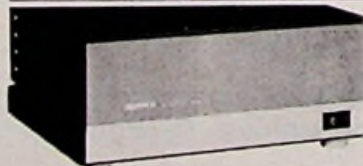
- * gebouwd, exclusief speaker
 - * gedempt en afgeregeld
 - * in allerlei uitvoeringen, v.a.
- 298**

ELEKTRONICA: USA TOPKLASSE BOUWDOZEN VAN



- * voor- en eindversterkers - tuners
- * stereo/mono/transistor/buizen
- * zeer duidelijke handleidingen
- * sublieme testrapporten uit USA

VOORVERSTERKERS	PAS 3X	B	PAT 4	T	PAT 5	T
EINDVERSTERKERS	STEREO	120 - 150 - 410 - 400	T	ST70-MIII	B	
TUNERS	AF 6 FM 5	T	T = TRANSISTOR	B = BUIZEN		



bijv.: DYNACO STEREO 410 EINDVERSTERKER

- * 2 x 200W/sln. bij 8 Ohm tussen 20-20.000 Hz; 2 x 300W/sln. bij 4 Ohm
 - beide kanalen:
 - * als bouwdoos:
 - * (gebouwd f 1998,-)
- 1498**

RAF HI-FI ZELFBOUW: RIJNSTRAAT 166 AMSTERDAM-ZUID TEL. 020-422853

RAF HI-FI APPARATUUR

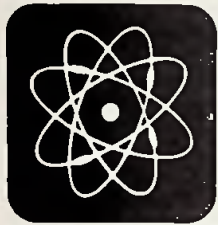
A'dam-Z. : RIJNSTRAAT 142-144-150-139
 H'sum-C. : Winkelc. HILVERTSHOF

- * keuze uit 60 merken
- * min. 2 jaar garantie
- * alles staat aangesloten
- * o.a. QUAD-LUXMAN-JBL-HARMAN KARDON-
- * TEAC-NAKAMICHI-KEF-B+W-REVOX-
- * TANDBERG-ESS-TECHNICS-THORENS

SOLID STATE ZOEMERS

een maxi geluid uit een mini huisje

Niet minder dan 76 decibel uit slechts enkele kubieke centimeters, gemeten op 30 cm afstand met 3 tot 12 volts gelijkspanning en een stroomverbruik van enkele tientallen milliampères, waardoor direkte aansluiting op digitale circuits mogelijk is. Elektronische toonopwekking voor probleemloze akoestische signaleringen. Dit alles biedt het interessante programma solid state zoemers van:



projects[®]
unlimited

vertegenwoordigd door VAN DAM ELEKTRONIKA.

De solid state zoemers als hiernaast afgebeeld zijn leverbaar voor frontmontage (A1-100 serie met PM-100 serie volgens resp. fig. 1 en 2) en – als enige fabrikant – voor printmontage (DA-500 serie volgens fig. 3). Deze laatste is in 16 pens DIL behuizing.

Geluidsfrequentie 400 Hz, voedingsspanningen, resp. 3, 5 en 12 volt gelijkspanning, stroomverbruik resp. circa 35, 20 en 25 mA, gewicht: DA-serie 3½ gram en A1-serie 7 gram. Direkt bestuurbaar uit TTL, DTL of uw transistorschakeling.

Projects Unlimited heeft ook een solid state flasher type FL-200 in haar programma, eveneens in 16 pens DIL behuizing, geschikt voor 5-12 volt, 200 mA output, een ruststroom van 10 mA en een herhalingsfrequentie van 1½ Hz. De FL-200 is bedoeld voor interrumperende sturing van bovenstaande zoemers of uw optische indicatoren.

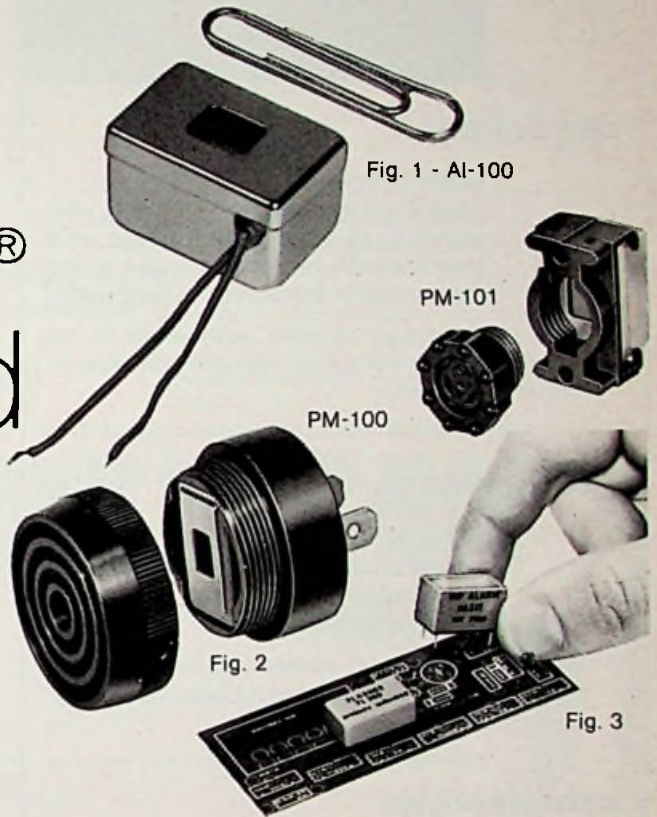
Enkele 25-stuks prijzen:

A1-100 serie (3- en 8-16 volt)	f 19,15
DA-500 serie (3, 5 en 12 volt)	f 24,40
PM-100, grote paneelbevestiging	f 2,70
PM-101, paneelbevestiging, zekeringmodel	f 1,58
FL-200 elektronische flasher	f 20,95

Alle genoemde typen zijn doorgaans uit voorraad leverbaar. Andere typen op aanvraag.

Uitgebreide documentatie voor industriële gebruikers sturen wij op aanvraag.

In deze documentatie worden ook de nieuw uitgebrachte typen vermeld en beschreven, waarmee het assortiment van Projects Unlimited sinds kort is aangevuld. Daarbij zijn o.a. typen voor wandmontage, die nu ook uit voorraad leverbaar zijn.



Alleenvertegenwoordiging voor de Benelux:

B.V. Technische Handelmaatschappij

VAN DAM
ELEKTRONIKA

Postbus 450, Spoorringel 49, Rotterdam-3004
Tel. 010 - 67 00 22* Telex: 25336 damel nl.

Geopend van maandag tot en met vrijdag van 9.00 uur tot 12.30 uur en van 13.15 tot 18.00 uur. 's Zaterdags gesloten.
Vermelde prijzen excl. 16% BTW.

PVBA Van Dam Electronics SPRL

Postbus 15, Sint Rochusplein 4, B1810-Wemmel (België)
Telefoon: 02/47 97 567



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

avondschoon

Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op maandag- en donderdagavond.

schriftelijke opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer-
gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van
de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kun-
nen zich praktisch bekwamen in onze werkplaats
terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons
laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen
wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



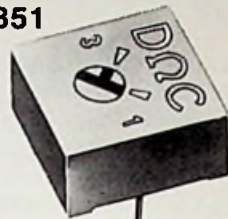
HTS-MTS

voor elektronica
Dir. F. RENS

BERGWEG 33
TEL. 02150 - 4 74 74
HILVERSUM

DIPLOHMATIC TRIM POTENTIOMETERS TYPE 351

- weerstandswaarde van 100 ohm t/m 500 kOhm
- max. werkspanning 250V d.c.
- vermogen bij 70° C ¼ W
- tolerantie 10%
- lineaire Instelling
- 240° draaiingshoek
- hoge kwantumkorting



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

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

Voor minder dan de helft plaatst u zelf een TV-antenne

Simpel en eenvoudig monteert ook u een complete antenne-
installatie, afgestemd op uw woongebied. Een duidelijke montage-
handleiding wijst u trefzeker en stap voor stap de weg naar
perfekte beeld- en geluidontvangst. Kom naar Ralectro, Roggel
of vraag Ralectro

volledige informatie
over de speciale
zelfbouw antenne-
pakketten boordevol
ontvangstprecisie.

Vul de bon maar
eens in.

Ja, ik wil alles weten over het Ralectro
zelfbouw antenne-pakket. Stuur mij
voorlopig alleen de informatiebrochure.

Naam

Adres

Woonplaats

ralectro bv

Koppelstraat 26 Roggel tel. 04749 - 2010

FUBA FM antenne UK8 stereo f 109,—
FUBA UHF ant X391 d f 89,—
UHF antenne 91 elem. type D f 69,—
UHF verst. 3 tr. 28 dB compleet met voeding f 69,—
SCHRADER antenne verst. afstembaar (RB 45) f 189,—

POPE coax kabel type H43/11,5 dB
verlies per 100 m per m f 2,45
STOLLE rotoren volautomatisch f 119,—
CHANNEL MASTER rotor volautom f 149,—
CHANNEL MASTER Schuifmast 9 M en 12 M f 89,— en f 109,—

Hulpager voor rotoren f 49,—
Alle soorten koppelfilters in voorraad
PYLONENmasten (atgch) per meter f 13,95



SARIS

Bergselaan 319, Rotterdam
Telefoon 010 - 65 38 22 · Gironummer 1548990

Berg uw mooie vak-tijdschrift nú op in de nieuwe
verzamelband van DE MUIDERKRING B.V.

een sieraad voor uw boekenkast

bestelnr.: 1095

prijs f 10,—
porto f 2,75

UITG. DE MUIDERKRING B.V.
Postbus 10 Bussum Tel. 02159-31851 giro 83214

Wanneer speelt U ook op een WERSI-ORGEL?

Zoals: Klaus Wunderlich, Franz Lambert, Kurt edelhagen, Berry Lipman, ORF-Big-Band, Albert De Cock, Jay-Five, Paul Kuhn, enz...

kies ook het betere!

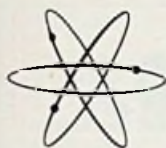
HET WERSI-ORGEL, HET ZELFBOUWORGEL MET SYSTEEM!



-Bestel met systeem.

-Bouw met systeem.

WERSI electronic Meer inlichtingen? Vraag onze gratis catalogus en prijslijst.
 Herebaan West n° 11 tel. 011/533837. (Gelegen op 300m van staatsbaan 3530 HOUTHALEN-België. Hasselt-Eindhoven.)



KEIZER'S HANDELSONDERNEMING

milletstraat 50

amsterdam

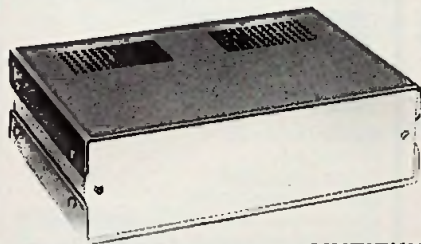
tel.: 717666 of 713565

ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

Ontvangers, zenders, zend-ontvangers voor 160 meter t/m 70 cm. Antennes voor al deze banden (ook mobiel). Microwave modules o.a. converters, antenneversterker, counter, transverter. Diverse literatuur. Logboeken. ICOM-UNIDEN-KENWOOD-NEC-TRIO-SOMMERKAMP-MOSLEY-CUSHCRAFT-HYGAIN-TONNA etc. etc.



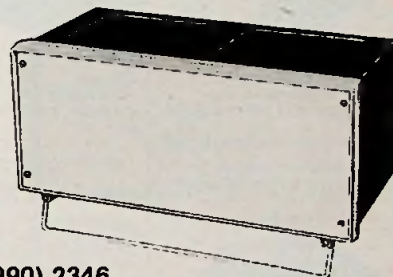
BEHUIZINGEN



3009-series

Type	B	H	D
3009-10-235	X 130	X 150 mm f 30,--	
3009-00-295	X 130	X 150 mm f 31,45	
3009-20-295	X 130	X 200 mm f 34,40	
3009-30-235	X 96	X 150 mm f 28,50	
3009-40-295	X 96	X 150 mm f 33,35	
3009-50-295	X 96	X 200 mm f 36,75	

3008-00-228,5	X 63,5	X 216 mm f 35,50	▷
3008-10-228,5	X 63,5	X 146 mm f 31,75	
3008-20-203	X 89	X 216 mm f 36,60	
3008-30-203	X 89	X 146 mm f 33,35	



MUZIEKHUIS 'LEO' - STADSKANAAL (05990) 2346
POSTORDERVERZENDING DOOR GEHEEL NEDERLAND



Piet Kennis B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM

Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47

Alle AMROH en PHILIPS onderdelen
JOSTY-KIT - AMTRON dealer

Onbetwist de
 Elektronica onderdelenspecialist

Kunt u solderen? Dan kunt u ook zelf uw WERSI ELEKTRONISCH ORGEL BOUWEN.

Bespaar tot 50% van de winkelprijs. Alleen nog solderen en afmonteren. Geen elektronische kennis vereist. Meer informatie? Doe de bon in een gefrankeerde envelop en stuur deze naar



WERSI electronic

Toonkabinetten * ritme-apparaten
 * versterkers * boxen

Zeevanlaan 4 Badhoevedorp. Tel. 02968 - 4823



Ik ontvang gaarne uw 96 pag. kleurenbrochure + een GRATIS abonnement op Wersi nieuws.

naam: _____ RB

adres: _____

plaats: _____ tel.: _____

RADIO Van der Wel

POSTBUS 10.024

TEL. 030 - 31 30 69 (Dag en nacht) UTRECHT

Amsterdamsestraatweg 38 's Maandags gesloten

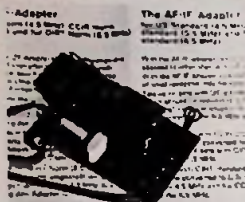
Wij zijn van 9 t/m 30 augustus wegens vakantie gesloten.
 In vakantieperiode geopend:
 donderdag 's avonds (koopavond)
 zaterdag.

STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

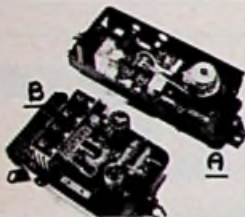
RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Hollands Spoor en Centraal Station.



Adapter voor geluid engelse T.V. zenders.
 6 mhz
42,50
 Ook leverbaar in 4,5 mhz



A: TOON FREQUENT UNITS
 Div. relais.
 M.P. condensatoren.
 220 Volt schakelwals en 2 x potkern
12,50
B: Idem zonder potkern 9,50
 Bovenstaande schakeluurwerken in een druiptwaterdichte kast.

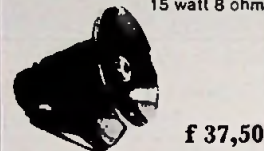


Toerenteller
 Opbouw - 6000 Toeren.
 Voor iedere auto.
 S.v.p. opgeven hoeveel cilinders.
39,50

T.P.M. Paneelmeters
 Klasse 2,5 - Afmetingen 60 x 66 mm.
 50 µA - 100 µA - 500 µA - 1 mA
 - 1 A - 5 Amp - 10 A - 30 V - 50 Volt of 300 Volt.
 à **129,95**

Twenthe - Dump - 220 Volt schakelklokken
 met 2 schakeloorwerken
 2 x 6 Amp.
f 45,-

Hoorn luidspreker
 15 watt 8 ohm



f 37,50

P.A. 15:
 15 watt eindversterker DIN
 45.500
 35,60
P.A. 4:
 4 watt eindversterker
 17,-



Prof. Schadow-schakelaar
 22 toets, waarvan: 8 toets 2 x wissel + 4 x maak, en 18 toets 6 x maak.
f 7,95

220 Volt Tussenmeters,
 voor camping - kamerverhuur enz. enz.
 5 Amp. 8,95
 10 Amp. 12,50

AANBIEDING: Elektronenbuis
 typenr. 807
f 7,50



'SUEVIA' Schakelklok
 type 200-220 volt 16 Amp.
f 75,-
 idem Inbouw 10 Amp.
f 59,50

Norfa meter
f 25,-

Ultrasonic microfoon
f 2,95

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



'Connectors'
 E. 10-polig m.c. Murdo **1,25/stel**
 G. 31-polig 1/16 inch **5,95/stel**

Hirschmann pluggen met schroefkoppeling
 A. Chassisdelen type mab en masei
 3p 180° pen
 3p 180° contra
 5p 180° pen
 5p 180° contra
 6p 270° contra
 6p 270° pen
 (6-polig = 5-p. + middenpen) à **f 1,50**

A. Plug type mas en mak.
 3p 180°
 3p 180° contra
 5p 180°
 5p 180° contra
 6p 270°
 6p 270° contra
 (6-polig = 5-p. + middenpen) à **f 1,95**

Ekstra Speciale Aanbieding

Vin + Motor
 ± 20 cm ø
 kleur blauw
 220 volt
 Koole lucht voor **f 7,95**

Schakelaars
 M. Schakelautomaat 250 V 0,7 A **f 3,95**
 Z. Idem groter model **f 3,95**
 X. Moment-schakelaar 2 x w **f 2,95**
 W. Philips Schuif net schakelaar **f 2,95**
 S. O.A.K. prof. bouton 1 x wissel - eventueel met verlichting Lampjes 6 V - 0,1 A **f 7,95**
 a **f 1,95**

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

Sennheiser
 200 Ohm met kabelhaspel **f 57,50**

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

ELEKTRET
Kondensator microfoon
 600 ohm. Topkwaliteit, voor maar **39,50**

„TWENTHE“ B.V.

STILLE VEERKADE 11-13
TELEFOON 070-469200
DEN HAAG
POSTBUS 1415 - GIRO 201309
TELEX 32358
*s Maandags gesloten

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Hollandse Spoor en Centraal Station.

ekstra speciale
TIJDELIJKE
aanbieding
zolang de
voorraad strekt

2N 2219A 10 Up f 0,55

Led. display-CQY 84 = Valvo
cijferhoogte 19,1 mm
common anode-rood f 12,50

LED. display-cijferhoogte 8 mm
common anode-rood
Type Til 312 f 6,95
NE555 Timer f 2,90

L.D.R.-Fotocel - Type RPY58
f 0,40

TAA550 = ZTK33 I.T.T. f 0,95



**Experimenteer
printje.**

Bevat: 1 x uA741 - 1 x Fet -
1 x meerslag instelpotmeter -
Prof led en L.D.R.

4,95



**Philips
Dump-
meter**

100 x 100 mm.
Verschillende
schaalverdelingen

7,50



Tiptoets Unit met
SAS560-570 Div. modellen,
uitzoeken helaas niet mogelijk

9,90



NIEUW! NIEUW!

**Afstandbediening voor Nordmende KTV
Incl. Schema en aansluitgegevens.**

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

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

'TWENTHE' AKTUEEL 1976

HALFGELEIDERS

ZOLANG

DE VOORRAAD STREKT

BD 135	f 1,50	MC 1310 P	f 9,90
BD 136	f 1,50	uA 703	f 3,50
BD 137	f 1,50	709	f 2,30
BD 138	f 1,50	709 dil	f 2,30
BD 139	f 1,50	723	f 3,75
BD 140	f 1,50	739	f 6,50
2N 3055	f 3,50	741	f 2,30
2N 3055 RCA	f 4,50	741 dil	f 2,30
MJE 2955	f 10,30	741 mini	f 1,75
MJE 3055	f 6,10	747	f 2,95
SAS 560	f 4,95	UAA 170	f 8,95
SAS 570	f 4,95	UAA 180	f 8,95
2N 1613	f 0,95	UA7805	f 5,90
2102	f 0,95	7812	f 5,90
2219 A	f 0,95	7815	f 5,90
2905 A	f 0,95	7824	f 5,90
3053	f 0,95	LM 309k	f 6,75
BC 140	f 1,25	L 129	f 4,90
141	f 1,25	TBA 625 B of C	f 6,95
160	f 1,35	BA 127	f 0,60
161	f 1,35	IN4148	f 0,15
237	f 0,45	IN4007	f 0,30
238	f 0,45	BA 131	f 0,50
239	f 0,45	138	f 0,50
307	f 0,50	147	f 0,50
308	f 0,50	173	f 0,50
309	f 0,50	TV 13	f 0,95
547	f 0,45	LM 3909	f 4,70
548	f 0,45	CA 3049	f 14,75
549	f 0,45	CA 3130	f 5,25
557	f 0,50	CA 3080	f 4,60
558	f 0,50	CA 3094	f 9,25
559	f 0,50	TBA 120S	f 4,95
Diac	f 0,75	TBA 810	f 8,20
CA 3086	f 2,95	72810	f 4,90
		SAJ 110	f 12,75
		SO 42 P	f 4,75
		3501 AT	f 12,50

Twenthe Speciaal

Zwaar verzilverd draad.
1,2 mm f 0,50 per meter
Bijzonder geschikt voor spoelen.

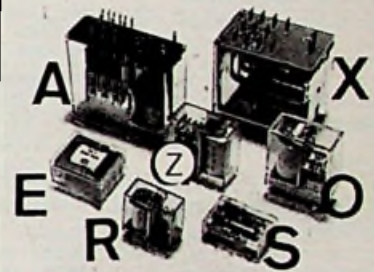
Tussentijds uitverkocht en
prijswijziging strikt
voorbehouden.

MPX 2000

Met hoofdtelefoon, keuze-schakelaar, Din-
aansluitingen, 2 x micro- hoog-laag Tuner
+ Tapes 2 x P.U. voor M.D. keus f 225,-

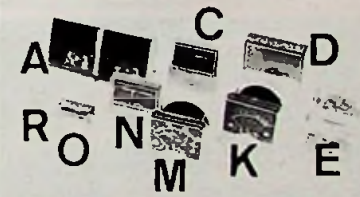
MPX 1000

Idem zonder afluisterversterker f 175,-



Relais

- A. Siemens 6 x wissel 1380 ohm 24 V f 10,-
- X. Siemens 3 x wissel 220 V f 12,50
- Z. Kaco 2 x wissel 30 V f 3,75
- O. Haller 4 x wissel 300 ohm f 5,50
- R. 1 x maak 9 V f 2,-
- E. I.T.T. print 4 x wissel 24 V type A 2610 f 7,50
- S. Siemens print V 23015-A0117 A 001 polair
12 V 2 x wissel f 5,50



Indicatie en Paneelmeters Speciaal.

- A. Kenwood - Signaal- + Tuningmeter - groe-
ne schaal - Afm. 40 x 88 mm. + verlichting -
± 200 µA. f 25,-
- C. 0-5. Schaal. Afm. 40 x 40 mm. ± 200 µA.
f 9,95
- D. Kenwood Tuningmeter blauw. Afm. 48 x 45
mm. ± 200 µA. f 9,95
- E. V.U.-meter. Afm. front. 50 x 15 mm. ± 100
µA. f 15,-
- K. S-meter. Afm. 42 x 42 mm. ± 500 µA.
f 19,50
- M. Als model K, echter div. schaalverdelingen.
Afm. 42 x 42 mm. 500 µA. f 19,50
- N. Tuningmeter. Afm. 40 x 40 mm. 2 x 100 µA.
f 9,95
- O. Kenwood Balansmeter. Afm. 27 x 27 mm.
2 x 100 µA. f 6,95
- R. Trio 0-5 schaal. Afm. 32 x 34 mm. ± 200 µA.
f 6,95

RADIOMARKT

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

De voorwaarden.

- 1) Het tarief is f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan. (voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen.

- a) per giro-storting, waarbij de adv. tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);
 - b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties. Voor buitenland
 - c) internationale postwissel.
- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd! Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

RADIOMARKT AANGEBODEN

Scoop Bem 016 10 Mc, 5 mnd. oud f 800,-. Akai tuner/verst. 2 x 40 W 11 mnd. oud f 900,- evt. ruilen. Abeepl. 28, Katwijk a/Zee.

Plugin gestab. voed: 5V/1A f 63,-; Opamp ± 15 V/70 Ma f 63,- ± 15V/140Ma f 73,-; 2 weg crossover 15W 8Ω F 13/set. Hifi crossover 3 weg 50 W 8Ω 600/6 kHz op print 135x90x40 F 63/set. Franco. Zee Electr., Postbus 116, Goes. Tel. 01100-16836.

2x220V motor, div. oud materiaal. v. Klaveren, Looierstr. 27, Duiven.

Quad electrostatische luidspreker, kleur: aluminium. 2 st. f 900,-. Tel. 01899-17438 (na 6 uur).

5 Fotomultipliers AEG-150AVP, nw. t.e.a.b. Barneveld. Tel. 05486-12842.

Oude radio met ingeb. pick-up (HX 155A). Prijs n.o.t.k. Zeist. Tel. 03404-12273 (na 6 uur).

Heathkit Lab.scoop 1 jr. oud met doc. f 250,-. Dump scoop Type BC 1060A z. goed met probe. Tel. 043-30674.

Voor Ham 2M en 70 cm zend/ontv. Merk Standard. Tel. 078-45266 RA-MA Corp. bv i.o.

Nog enige boeken op electr. geb. o.a. radio en tv (gebruikte). Koopjes. Zoekt u iets. Lagrawe, De Ruyterstraat 76, IJmuiden.

Spoelen, bobineer mach., geh. compl. met handleiding. Tel. 014/655222, België.

Koyo (KTR 1770) 11 banden ontv. f 200,-. Laan 1940-1945 nr. 20, Wouderberg. Tel. 03498-2513.

Oscilloscoop Hameg HM 107. Schippers, v. Nesstraat 31, Dinteloord.

Nieuwe beeldbuis van het type G5-11W (1000 fr. of 70 gl.) Tel. 014-655222, België.

Philips autocasasette recorder type N 2602 compl. met luidspr. en casettehouder f 150,-. Telefoon 020-270571.

1 video-oscillator Marconi type TF 885A (5Hz-5MHz) f 250,-. 1 HF generator Tibet & Desjardin (100 kHz-55MHz) f 150,-. 1 Hetrodyne freq. meter TS-175A/U (20MHz-400MHz) f 150,-. In één koop tezamen f 500,-. Ir. P. de Zeeuw, Hoogstraat 69, Vlaardingen. Tel. 010-346486.

In de staat zoals het zich bevindt: set 19 voor afbraak-def. 200 fr. Set 19 bedrijfsklaar met voeding en mod. 3000 fr. Hoogfreq. verst. set 19800 fr. BC 348 met ingeb. voed. 220V 3000 fr. BC 611 zonder voed. 300 fr. BC 653 zonder voed. 1000 fr. BC 603 met voed. 220V AM/FM 800 fr. Philips mobilfoon VHF zonder schema 1000 fr. Mobiel voed. set 19 12V in 12/250/600 V uit 150 fr. Zaterdag af te halen. Van Hoovers, Oudestr. 52, 2980 Boortmeerbeek (België).

Revox eindverst. A722 Quad voorverst. 33. Tel. 01641-3826 (na 6 uur).

In ruil aantal oude radio's (w.o. Ph. 2514) tevens opruiming oude ond. en lektuur. Stam, Siriusstraat 16, IJmuiden. Tel. 02550-10712.

Ontv. BC312-1,5-18 MHz met BFO en ingeb. gestab. 220V voeding + bijbeh. lsp f 250,-. v. Harmelen. Tel. 010-207011.

RADIOMARKT GEVRAAGD

Schema Kuba TV FTG 42-36AA. Tel. 01619-1863.

Laatste 10 jaarg. Funkschau. Groos. Tel. 020-226657.

Het boek schakelingen voor amateurs. De FM spoelen voor zelfbouw AP1108, AP1113, A3.127.83. Oude RB jaarg. of losse nrs. Mini-core speelblok 148/736. Tel. 08855-2279.

Oude seinsleutels (evt. defekt) en oude boeken over telegrafie. Van der Vis, Uranusstraat 15, Alphen aan den Rijn. Tel. 01720-94685.

Oude radio-ond. uit 20- en 30-ger jaren, amateurschema's, boeken, lampen enz. voor reparatie en herbouw. Vermeulen, T. Verheystr. 159, Schiedam. Tel. 010-709918.

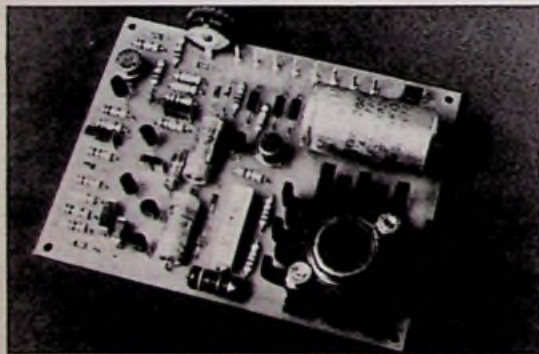
(Copy) schema van Philips counter PW4032 en discriminator PW 4082. Blok, Claudiusstr. 20, Voorburg. Tel. 070-988004.

Buizenester voor B5.C UX4.5.6.7. P.P5.G8A. Tel. 08370-14523.

Drake spr. 4 comm.ontv. superieure stabiliteit en gevoeligheid, nw. incl. access. f 3000,-. Vraagprijs f 2.250,-. Broeks, Jul. v. Stolbergstraat 44, Castricum. Tel. 02518-52392.

Scoopbuis DG 7-32 (+ afscherming). Meeuws Michel, Horst 55, 2370 Arendonk, België. Tel. 014-677050.

printexpres



Hobby-service:

Indien in of dichtbij uw woonplaats geen radio-onderdelenhandel de bovengenoemde prints of bouwkits kan leveren, kunt u ze bestellen bij De Muiderkring BV: per giro, op achterzijde girokaart bestelnummer(s) vermelden. Voor verzend- en admin.kosten per zending f 1,50 extra bijvoegen.

Verkrijgbaar bij:

Aikmaer Radio Elco Almelo Elektronica-huis - Hoogstraat Alphen a.d. Rijn Radio Zoutman Amersfoort Radio Centrum - Fa. de Wild Amstelveen Fa. v. Dijken Amsterdam Aurora Kontakt - Elektronica 2000 - Radio Muco - Radio Rotor Apeldoorn Radio Meyer - Radio Putto - Radio Tjundink Arnhem Radio Piet - Radio te Kaat Assen Radio Andries Bergen op Zoom Fa. De Jong Beverwijk Fa. de Vries Breda Fa. Cohen - Elektra - Hobby Elektronica - Radiobeurs Bussum Radio Velt Culemborg Fa. v. Zee Delft All Wave - E.C.D. Deventer Fa. Geldhof Doetinchem Radio Sutterland Dordrecht Radiobeurs Ede Radio Centrum Eindhoven De Boer Elektronica - Fa. Brood - Fa. Pellemans - Fa. Vogelzang Emmen C.R. Elektronica - Willems Elektronica Enschede Fa. Gerlach - Radio Nijhuis - Radio v. d. Sande Geleen Fa. Boessen Gouda Radio Shack Groningen Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Okaphone Den Haag Aurora Kontakt - Radio Gerrése - Stout & Bruin - Fa. Westerveld Fa. Willems - Fa. Briman Haarlem Aurora Kontakt - Radio Marco 's Heerenberg Fa. Gerritsen Heerlen Vogelzang Intertronic Den Helder Radio Proton - Hobby Rama B.V. Helmond Fa. Adams Hengelo Radio Nijhuis 's Hertogenbosch Fa. Eldur - Fa. Mulders

Prints uit: Bouwmap DIGITMASTER 3

Uitleesprint	7215	11,95
Programma	7216	13,95
Voeding	7217	12,15
Ingangscircuit	7218	5,85
Minitronsteunen	7224	5,85
tijschakeling	7303	5,75
automaat	7304	9,40
A/D Converter	7308	8,75
ingangsverzwakker	7318	3,95

Prints uit: Boek Versterkers van 1 tot 90 W

Radio	7600	4,95
Versterker-Radio	7601	7,40
Eindversteker	7602	5,40
Generator	7603	5,30
Regelversteker	7604	6,65
Zware Eindversteker	7605	13,75
Voorversteker	7606	6,95
Voeding	7607	8,65

Prints uit: Beschreven in Radio Bulletin

4/75 lineaire Ohmmeter	7379	10,85
5/75 Audio Mengpaneel	7371	10,50
6/75 IJkgenerator door middel van PLL	7338	9,35
11/75 Acoutisch Alarm	7398	5,95
11/75 Elek. Voltmeter	7400	6,85
6/76 Voeding	7406	8,50

Alle denkwerk is reeds voor u gedaan en opgenomen in deze prints! Met een goede soldeerbout en uw tijdschrift bij de hand maakt u 't, helemaal!

Hilversum H & G - Radio Gooiland Hoogvliet Fa. Oudeland Hoorn Radio Wira Kerkrade Fa. Elkon Koog a.d. Zaan Fa. Slapthorstius Lelidn Radiobeurs - 'Vip' Maastricht De Regenboog - Rapco - Vogelzang Intertronic Nijmegen Fa. Albers - Radio Boshorn - Fa. Hamal - 'Technica' Nijverdal Radiovo Oosterhout Polytron Osa Fa. Van Dijk - Elektron Roermond Populair Elektronica Roosendaal Fa. Jongenelen - Fa. Meysen Rotterdam Aurora Kontakt - Radio Boogerd - Van Dam Elektronica - Radio B.B. - 'Elektronmarkt' - Radio Eira - Radio Van Embden Schiedam Fa. v. d. Pavoordt - Radio Veroson Sittard Fa. Kleikamp - Fa. Meuris Stedakanaal Leo Electronica Tiel Fa. Schreuders Tilburg Fa. Kennis - Radiobeurs Uden Fa. Van Dijk - Fa. Timmers Utrecht Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karsen - Fa. v. d. Wel Valkenswaard Fa. Pellemans Veenendaal Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey Venlo Radio Baur - Radio Rens Vlaardingen Radio v. d. Bend - Radio Hobby Huis Voorburg S.B. Elektronica Waalwijk Meys Elektra Wageningen Fa. Dodewaard Weap Radio Willemsen IJmuiden IJmond Radio Zandam Fa. Alreso Zwolle Radio Centrum - Radio Fakkeri - Fa. Ten Koppel Aalten Erbe Ele Pols Noordwolde (Fr.) Joh. Venstra Elektra Heematede Riton Electronics Hoogeveen Doeve Elektronika Katwijk a/Zee Radio Bospelen El.

Gironummer 83214 **Uitg. De Muiderkring BV** postbus 10 Bussum tel. 02159 - 31851

ELEKTRONICA

tips

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

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

Tegen kontante betaling.

Postbus 184 Telefoon 070 - 465965 WASSENAAR

GRONINGEN

AMROH **RADIO OKAPHONE**

MUIDERKRING

PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

GOES

NIEUW

Voortaan alle elektronica-onderdelen halen bij

"DE PLATENBAR"

St. Adriaanstraat 21

NIEUW

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -

Bouwpakketten - Enz.

Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 053-35 03 96

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 34 Telefoon 05920 - 1 12 20

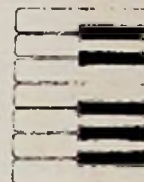
Ook u kunt zelf uw orgel bouwen.

Dokumentatie en inlichtingen gratis te verkrijgen bij het reeds jaren bekende adres:

Elektropost Zelfbouworgels

Postbus 302, Oosterend (1821) of tel. 02223 - 661

EN: *natuurlijk voor alle onderdelen.*



HOOGEZAND

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips

Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring

Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstraat 211 Telefoon 05980 - 22 20

HOOGVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa -

Craft - enz. - Antenne materialen - Josty kits.

Hilvertsweg 24-26 Telefoon 02150 - 4 55 68

HENGÉLO (O.)

HENNY SCHILDKAMP

TELEVISIE - STEREO - ELEKTRONIKA - ONDERDELEN
TECHNISCHE LEKTUUR - BOUWPAKKETTEN

Weemenstraat 14

Telefoon 05400 - 1 32 68

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby- of huiskamer. Prijzen variërend van f 300,- tot f 350,-. Voor geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetstelnj & Zonen - Rotterdam

Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 76 87 47

HOOGVEEN

PA&JDZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen
halfgeleiders
communicatie app.
antennes en rotoren
technische boeken

bouwpakketten van:
Phillips, Jostykit,
Amtron, Wolffers,
Shortwave modules,
Thomsen

Schutstraat 58

Tel. 05280 - 69679

APELDOORN



RADIO PUTTO

AMROH-PHILIPS-AMTRON-WOLFFERS-
bouwpakketten.

MUIDERKRING-KLUWER-lectuur.

En ook voor alle andere onderdelen.

Marlastraat 24

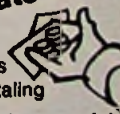
Tel. 055-214106

wij
kopen al uw
restantpartijen elektronica-
onderdelen en/of complete apparaten
maar dan ook alles
en tegen contante betaling

kortevliet 38 Julianadorp tel. 02235-1637 (ook 's avonds)

technytex

TELEX
nr 57452



vliegtuig elektronikus

AVIO-FOKKER YPENBURG is een reparatie- en revisiebedrijf voor militaire en civiele vliegtuigen en produceert kunststofprodukten.

Op onze afdeling **Elektro- en Radio systemen** is een vakature voor een **vliegtuig elektronikus**.

De taak zal bestaan uit:

- het installeren, testen en verhelpen van klachten aan elektronische installaties in vliegtuigen.

Voor deze functie vragen wij:

- diploma M.T.S.
- diploma N.E.R.G.
- opleiding C-2/C-5 of gelijkwaardig
- leeftijd $\pm 20 - \pm 35$ jaar
- enige ervaring op genoemde werkzaamheden strekt tot aanbeveling.

Heeft U belangstelling voor deze functie dan kunt U bellen met onze afdeling Personeelzaken 070-906640 toestel 342.

Ook kunt U schrijven naar de afdeling Personeelzaken, Avio-Fokker, Vliegveld Ypenburg, Rijswijk (ZH).

AVIO-FOKKER YPENBURG

behorend tot Fokker-VFW - een nederlandse onderneming binnen een internationaal concern - met tal van activiteiten in de vliegtuig- en ruimtevaartindustrie

WAVETEK

functiegenerator model 30

SLECHTS
f 575,-
inkl. BTW

voor:
- amateurs
- service geluidsapparatuur
- laboratorium en technische opleidingen



SPECIFIKATIES:

- spanningsvormen : sinus, driehoek, blok en TTL pulsen
- frekwentiegebied : 2 Hz - 200 kHz
- frekwentie zwaai : lineair en logaritmsch
- zwaaiverhouding : 1000 : 1
- uitgangsspanning : 1 V eff: voor sinus
- uitgangsimpedantie : 600 ohm

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

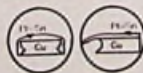
Avenue
Huart-Hamoir 1-7b
1030 Brussel - Belgie
Tel 02 - 2418130

gedrukte schakelingen? daar kunnen wij ons druk om maken

Alle printed circuits volgens elke methode kunnen door ons gerealiseerd worden. Mogen we even wat noemen?

- Volgens uw specificatie in kleine en grote series.
- Gedrukte schakelingen, enkel- en dubbelzijdig en doorgemetaliseerd volgens subtractieve en semi-additieve methode.
- Alle galvanische bedekkingen.
- Pons- en stanswerk.
- Assemblages van series en proefprints, bedraden van printcassettes, kasten en apparaten.
- Lichtgevoelig basismateriaal; zowel positief als negatief.
- Experimenteerprints, o.a. eurokaartformaat.
- Tekenkamer, speciaal voor realisatie van ideeën, schema's en lay-outs.

Noviteit van print service
Infrarood navloeien (reflow)



Wilt u eens een drukproef nemen?
Neem contact op met:

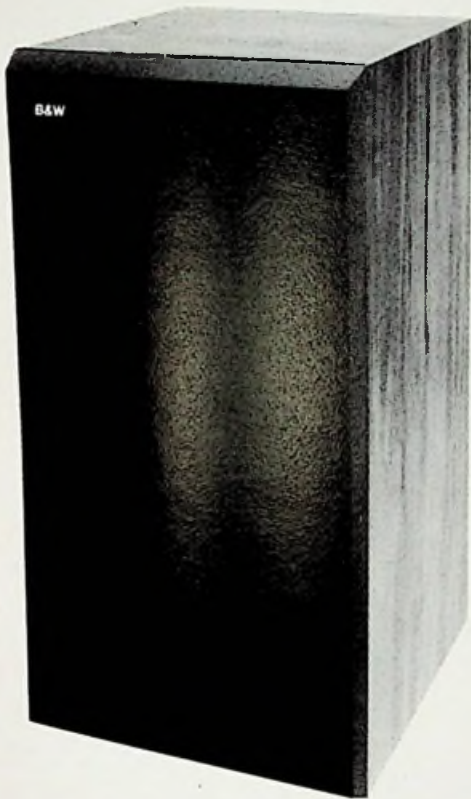


Postbus 34, ECHT
Tel. 04754-2600. Telex 58464

let bij **B & W** vooral ook op de kleintjes....

en zeker op die nieuwe

DM5



- : niet "spectaculair"
- : niet "baanbrekend"
- : niet "uniek"
- : niet belast met "copywriters" termen maar het resultaat van "koppie" writers die hun oren open hadden.

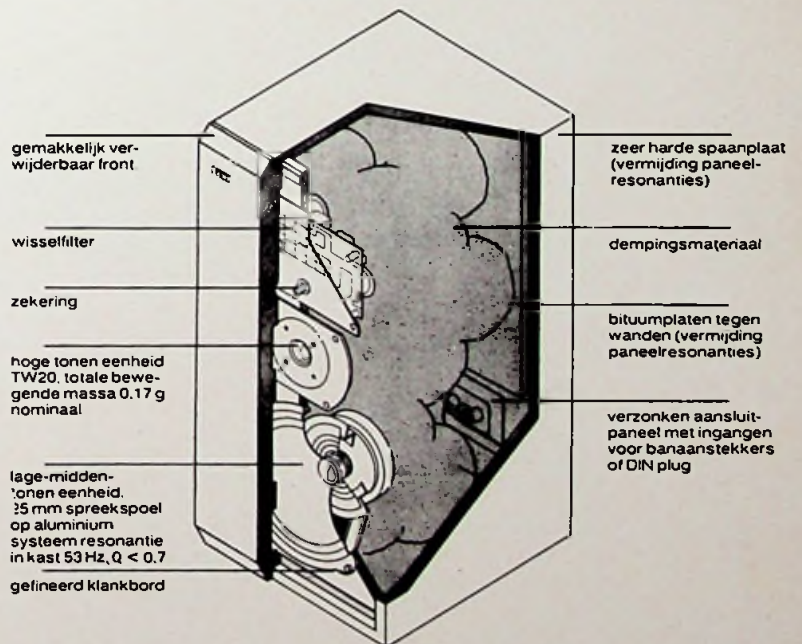
gewoon, goed, degelijk en betrouwbaar.

een nieuwe luidspreker van B&W waarbij elk detail de juiste aandacht kreeg voor een optimum aan kwaliteit bij dit formaat en deze prijs.

f 330.-
(DM6 minus f 1000.-)

heel geschikt voor kleinere versterkers en ook voor grotere maar . . . gezekerd tegen al te grote.

formaat:	hoogte	455 mm
	breedte	227 mm
	diepte	241 mm
gewicht:		9,5 kg
leverbaar in:	teak	
	walnoten	
	rosewood	
	wit	
front:	in alle uitvoeringen	
	zwart polyester schuim	

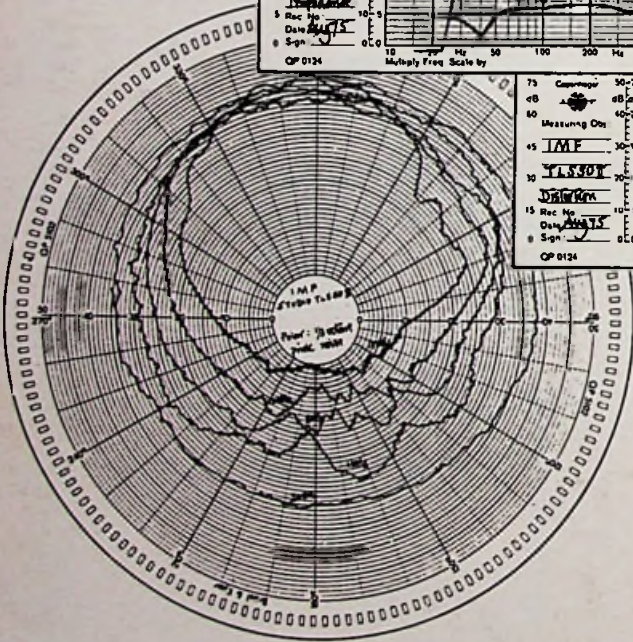
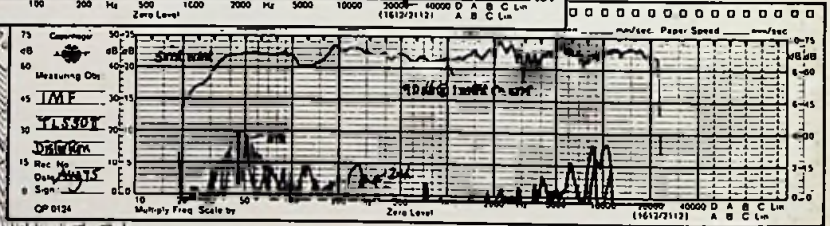
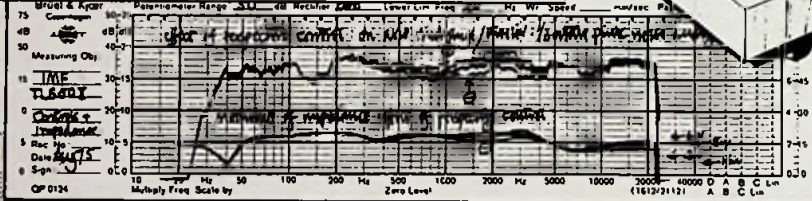
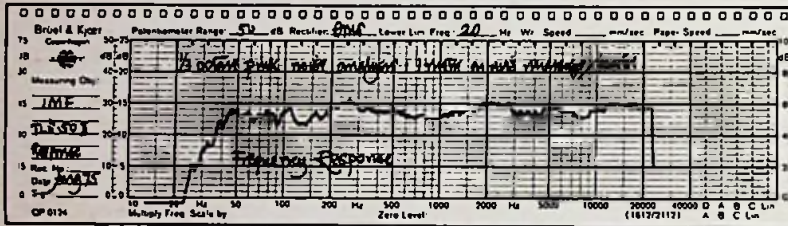
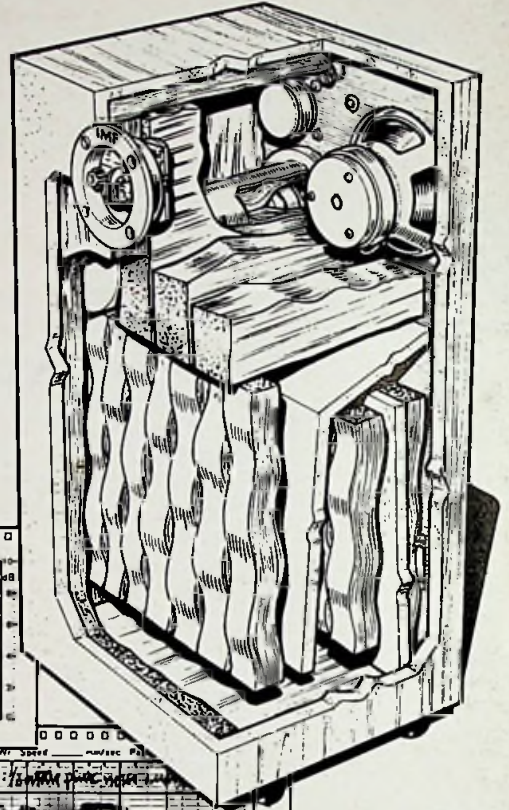


Documentatie en recensies over het gehele B & W programma sturen we U graag, importeur:

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706

inside story . . .

Als pioniers van de transmissielij
luidsprekers en het "active-line" principe
hebben we internationale erkenning
verworven. De monitor TLS 80 luidde een
nieuwe generatie van IMF luidsprekers in
en ontving onmiddellijk onovertroffen lof.
De research, waardoor zo'n feilloze
weergave bereikt is, is nu ook ingebracht
in de nieuwe STUDIO TLS 50 II en de
STUDIO ALS 40 II. Wezenlijk geavanceerde
luidsprekers, gebaseerd op onze
oorspronkelijke ontwerp ideeën.



Importeur BAKKER & DE HAAN BV

IJweg 78 - Postbus 181 - Zwanenburg (N.H.) - Tel. (02907) 4192

Documentatie: Antwoordnummer 78 - Zwanenburg (N.H.) (geen postzegel nodig)

Wij leveren ook Richard Allan boxen en ERA draaitafels