

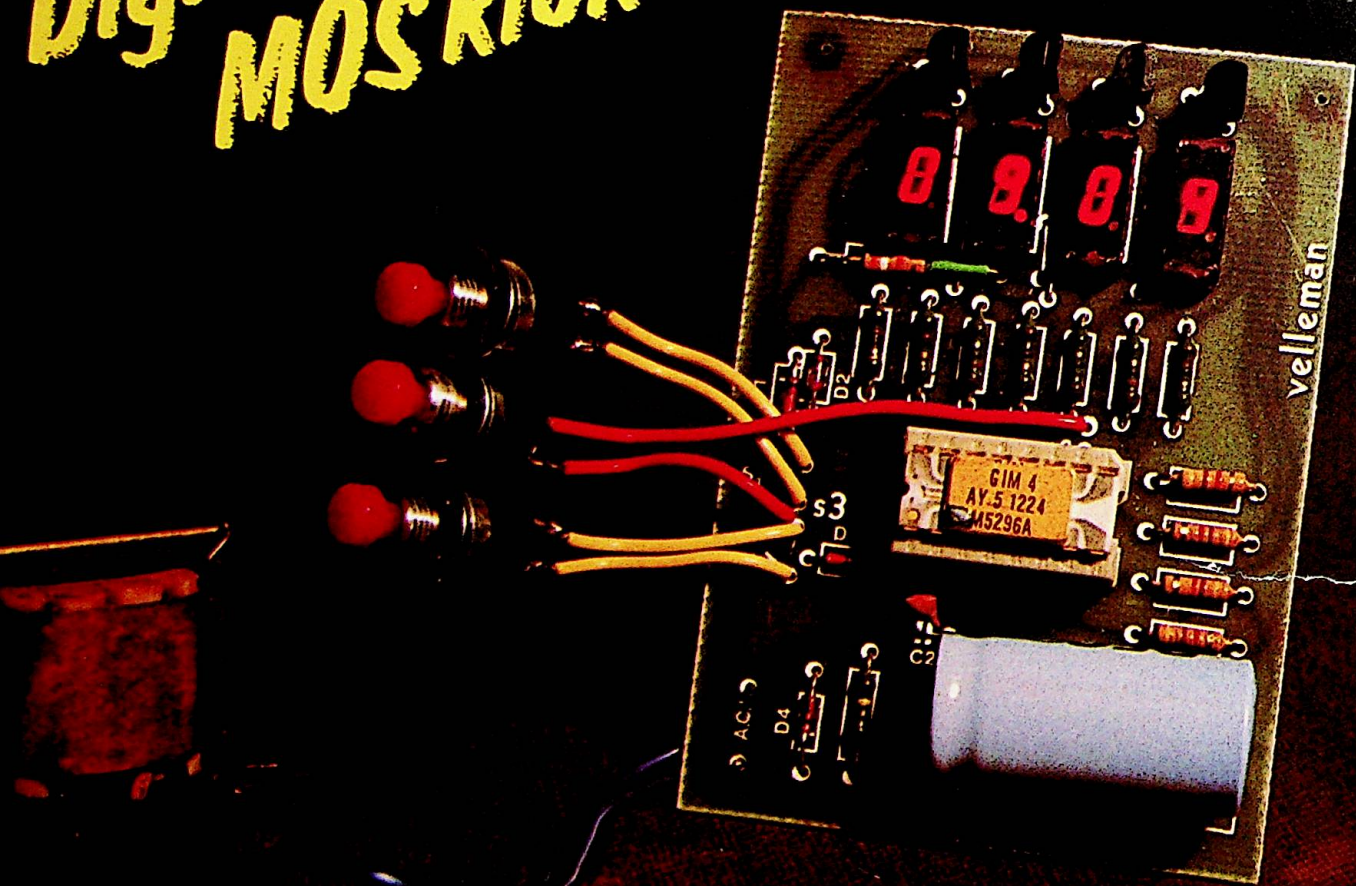
JULI

1975

RADIO bulletin

MAANDBLAD VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA

Digitale
MOS klok



2.50-40F

NIEUW!

Met spreekwoordelijke 'Gründlichkeit' werden voor u de 179 bekendste en belangwekkendste apparaten getest op HiFi-Kwaliteit. (aantal pagina's 370)

Alles volgens DIN-NORM uiteraard
AUDIO-KRITIESER kàn het niet!

Verkrijgbaar bij de
radiohandel
en erkende boekhandel

Waar niet verkrijgbaar
volgt toezending na
ontvangst van uw
storting (prijs +
portokosten)
op giro 83214
t.n.v. Uitg. De
Muiderkring
b.v.

HiFi Stereo phonie Test '75

Musik-
Musikwieder-
gabe

■ Quadrofonie ■ Verstärker ■ Kopfhörer ■ Empfänger-Verstärker ■
Plattenspieler ■ Tonabnehmer ■ Lautsprecher ■ Empfangsteile ■
Tonbandgeräte ■ Cassetten-Recorder ■ Mikrofone ■ Kunstkopf ■



f 25,30

porto f 3,25

bestelnummer 1438/75



Uitg.
De Muiderkring b.v.

Postbus 10 Bussum Tel. 02159-31851

**179 Bausteine
getestet**

Uitgave van

DE MUIDERKRING B.V.

Nijverheidswerf 17-21
Postbus 10, BUSSUM
tel: 02159 - 31851
telex 15171
Amro-bank, Weesp
rek.nr. 48.49.54.563
postrekening: 83214
H.R. Hilversum nr. 11260

Vertegenw. v. België:
AMAREX ELECTRONICS
Transistorstraat 1
B 3590 - Hamont (Lb)
Tel. 011-44.51.41
Postcheckrekening
000-0064445.37

Redactie-adres:
Postbus 10 - Bussum

Hoofdredacteur:
Jhr. P. J. H. Röell

Eindredacteur en vormgeving:
J. G. Arends

Redactie:
W. Birkhoff
A. van Ommeren
P. P. C. Verlinden
A. J. Vlaswinkel

Tekeningen:
R. H. Visser

Medewerkers:
A. J. Dirksen
Chr. van Bronkhorst
H. Busman
L. Foreman
H. Hinlopen
A. M. Hoebeek
P. A. Janssen
H. B. Stuurman
W. Trapman
H. Quant
A. E. C. van Utteren
J. Verstraten

Advertenties:
J. J. de Wit
M. Schram-Sluyk

voor België:
Humbekstraat 1
B 1860 - Meise
Tel. 02-2694513

radio bulletin

Verschijnt maandelijks

juli 1975

44e jaargang nummer 7

INHOUD

- 255 Redactioneel beraad
256 Nieuws + berichten
257 Verkeerslichtinstallatie R. ter Mijtelen
260 Wij bezochten voor U: Sprague-Benelux te Ronse
262 Leesmachine voor de girodienst
263 Precision-in-line beeldbuis van RCA H. Busman
264 Voeding met IC μ A 723 R. ter Mijtelen
265 Digitale Mosklok in bouwdoosvorm
266 Propagatieverschijnselen A. J. Vlaswinkel
Boekennieuws
267 Luidsprekerkasten ir. T. Magchielse
270 Omroepplannen A. J. Vlaswinkel
272 Nieuwe digitale symbolen A. H. Hoebeek
274 De TCA 530, een interessante IC H. Busman
275 Semi-ruisonderdrukker R. ter Mijtelen
276 Gezien in andere bladen H. Hinlopen
278 Microcomputer voor verkeersregelling
279 TV-geluid via Hi-Fi installatie A. J. Vlaswinkel
280 Nogmaals: vier kanalen uit twee? ir. T. Magchielse
281 Magnetrons met rotatie-afstemming
282 Beeldsensor met matrix van J-fets
283 Audio bulletin:
 Braun TG-1000/2 bandopnemer A. v. Ommeren
286 Platen met authentieke opnamen H. Quant
288 RB MusicasInfo H. Hinlopen
290 Kwaliteitscontrole voor de amateur V. Schody
294 Technieuws

OMSLAG: Het complete Mos-klokje van pag. 265 (Mk-foto Kodak Ektachrome)
Sluitingsdatum advertenties 4 juli 1975



• geheel of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden. Bij overname dient de bron te worden vermeld. • voor Duitsland beruht het afrekenrecht voor overname op Franziska Verlag, München. • bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteursrechten niet worden overgedragen. • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd. In welk geval de octrooiwet alleen toelating voor persoonlijk gebruik toestaat. • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen. •

Abonnementen op Radio Bulletin

In verband met onze mechanische administratie kunnen abonnementen wel elke maand ingaan, zij lopen echter synchroon met het kalenderjaar en eindigen na schriftelijke opzegging. Speciale korting op collectieve abonnementen (ook voor studerende) worden op aanvraag verstrekt. Betaling van Uw abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van onze acceptgirokaart.

abt. prijzen incl. B.T.W.

vanaf			
april	18,80	september	8,40
mei	16,70	oktober	6,30
juni	14,60	november	4,20
juli	12,50	december	2,12
augustus	10,45		

gecontroleerde oplage:
38.500 exemplaren per maand.

jaarabonnement: f 25,- - België: 400 fr.
losse nummers: f 2,50 - België: 40 fr.
buitenland op aanvraag.

radio elra

NU ...

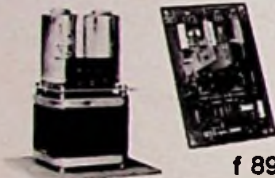
voor iedereen
een



polite-ontvanger
met luchtvaartband.
Tevens FM/MG
zowel voor lichtnet
als batterij.

speciale
prijs **69,50**

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



Bijpassende voeding met HF-ijzer-
kern.

f 89,-

f 99,-

TRIO

SPECIALE AANBIEDING

Type nr. JR-599
AM-SSR



met de amateurbanden: 1.8/3.5/
7.0/14.0/21.0/28.0/28.5/29.1 MHz

f 1045,-



PONY 2 WATT HANDSET NU!!

Een uiterst handige en goede hand-
set met 2 kanalen en squelch, met
batterij indicator meter, extra
aansluiting voor buitenantenne,
12 volt voeding en koptelefoon,
kristallen worden naar keuze ge-
leverd, compleet met draagtas en
gebruiksaanwijzing.

per stuk f 210,-
set 2 stuks f 395,-

**TRANSISTOR
MEETZENDER**

**SPECIALE
AANBIEDING!!**



6 stappen
regelbaar
100 kHz -
38 MHz

f 99,-



**13 cm HAMEG
OSCILLOSCOOP**

freq. 0-15 MHz
volledig transist.
stabiele triggering

f 1295,-



**PROFESSIEEL
REGELPANEEL**

voor 2 microfoons, 2 dyn. pick-
ups, tuner en recorder met moni-
toraansluiting. 220 V

f 295,-

**HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren**

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



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

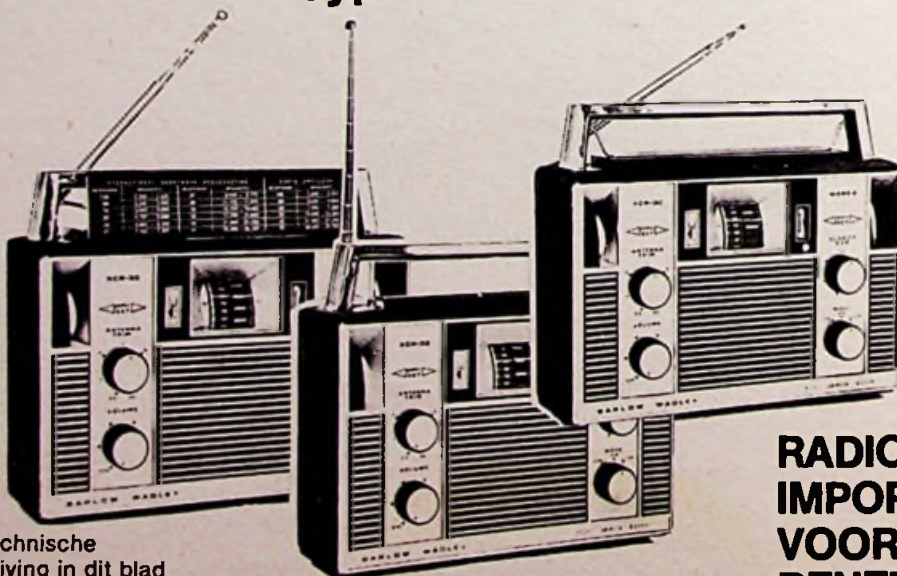
f 678,-

Nu ook in bouwdoos

f 578,-

BARLOW-WADLEY

Type XCR - 30 MK 2 f 795,-



* Zie technische
beschrijving in dit blad
van april en mei '75

**RADIO ELRA
IMPORTEUR
VOOR DE
BENELUX !!!**





LICHTORTEL

f 17,50

RETEXKIT

SERVICE OSCILLOSCOOP OS - 1E

Beeldsch.: Ø 7 cm.
Verticaal verst.
Gevoeligh.: 10 mV/cm (eff. waarde) (freq. geb. 18 Hz ... 3,5 MHz (binnen 3dB) 5 Hz 5 MHz (binnen 6 dB).
Ingangsimp.: 1,5 MΩ parallel 25 pF



BOUWKIT

f 498,-

BUISVOLT-METER VV-1

7 meetgebieden voor gelijk- en wisselst. (eff. waarde) 1,5 - 5 - 15 - 30 - 150 - 500 - 1500 V.
Voor gelijkst. ing. weerst. 11 MΩ.
Nauwkeurigh.: ± 3%
Voor wisselst. nauwkeurigh. ± 5%
- freq. karakt. vlak binnen 1 dB van 25 Hz tot 7,2 MHz.
8 meetgebieden top-top waarde. 4-14-40-140-1400-4000 V.
Decibel. -10 dBm tot +60 dBm in 7 meetgeb. (0 dB = 1 mW in 600 Ω)
Weerstand. 7 meetgeb. met middensch. waarden op 10 Ω - 100 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 10 MΩ, nauwkeurigh.: ± 3%
- Max. sonwijzing 1000 MΩ.



prijs bouwkit f 159,- **NU f 124,-**
compleet f 219,- **NU f 164,50**

PRIJSVERLAGING

zolang
de voorraad
strekt



PC. Een condensatorstester waarmee u nu rechtstreeks in de bedrading kunt meten tegen ongekend lage prijs.
prijs bouwkit f 109,- **NU f 79,-**
compleet f 129,- **NU f 99,-**

Nieuw . . . in Nederland



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



2 x 60 watt stereo versterker eenheid met 2 indicator meters, koptelefoon aansluiting met automatische schakelaar en kortsluit-beveiliging. freq. ber. 10-30.000 Hz ingang spanning 1,5 V uitgang 4 Ohm **f 229,30**



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

Frequentie-regeleenheid



d.m.v. 5 schuif pot.-meters kunt u elke frequentie naar elgen 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. **f 169,30**

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



LICHTORTEL met schuif-pot.meters 3 kan. van 1000 Watt kunt u naar wens instellen. **f 249,50**

KEUZE-EENHEID



d.m.v. deze 4 drukknoppen kunt u elke eenheid naar keuze inschakelen. **f 72,50**



GÖRLER top stereo FM eenheid

freq. 88-108 MHz ber. met deze TOP GÖRLER. Drukknoppunt voor instelling van 5 voorkeurstations, afstemming d.m.v. een 16-delige LED-freq. indicator. **f 468,-**

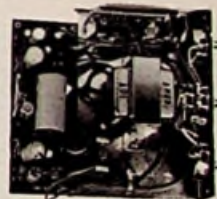
TRIO AM/SSB

COMMUNICATIE ONTVANGER 9 R - 59 DS MET DE 27 MHz



Met ingebouwde produkt-detector voor EZB/cw. De b f o.-frequentie is voor de boven- en onderzijband instelbaar. De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt. Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst. Freq. bereik 550 kHz - 30 MHz. In 4 bereiken: 550 - 1600 kHz, 1,6 - 4,8 MHz, 4,8 - 14,5 MHz - 10,5 - 30 MHz **f 648,-**

Bijpassende TRIO luidspreker **f 49,50**



8 WATT STEREO-VERSTERKER geheel compleet **f 69,50**



FM ZENDER IN BOUWKIT Freq. 65 MHz - 145 MHz, max. output 0,5 Watt **f 22,50**



ONTVANGER IN BOUWKIT voor de KG en FM, freq. 25 - 150 MHz **f 25,50**

RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38 POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676

Zendingen door geheel Nederland en België

Niet storen a.u.b.

27 MHz

Het is verboden.

Het clandestiene zenden in de 27 MHz-band neemt hand over hand toe. Dat veroorzaakt steeds meer storing, niet alleen bij het legale gebruik van die band, maar b.v. ook bij televisie-ontvangst, FM radio-ontvangst, video-apparatuur, electronische orgels e.d. Om het „zwartzenden” doeltreffend te kunnen bestrijden is een nieuwe wet van kracht geworden:

Met ingang van 1 juli 1975 is het verboden om zonder machtiging zend-apparatuur aanwezig te hebben.

Het is toegestaan.

Natuurlijk mag een handelaar in zend-apparatuur deze apparatuur wel aanwezig hebben. Maar het is even vanzelfsprekend, dat die apparatuur, mits goedgekeurd, slechts mag worden geleverd aan degenen die een machtiging, d.i. zendvergunning, daarvoor hebben.

Verdere informatie hierover kan worden verstrekt door de Radiocontroledienst, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage (telefoon 070 - 754073).

Stoorzenders moeten uit de lucht.

Publicatie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.



luidspreker- bouwdozen

uitvoerige
bouwbeschrijvingen
worden meegeleverd

Wharfedale

LINTON 2 KIT, Tweewegs; 20 watt
DIN; 20 liter-kast (70—18.000 Hz) of
37,5 liter-kast (55—18.000 Hz).
Per 2 stuks f 239,—

GLENDALE 3 KIT, Driewegs; 30 watt
DIN; 46 liter-kast (50—22.000 Hz) of
66 liter-kast (45—22.000 Hz).
Per 2 stuks f 415,—

DOVEDALE 3 KIT, Driewegs; 50 watt
DIN; 66 liter-kast (40—22.000 Hz) of
90 liter-kast (35—22.000 Hz).
Per 2 stuks f 588,—

Peerless

KIT. 2—8 Tweewegs; max. 20 watt;
16 liter-kast; 50—20.000 Hz f 63,50
KIT 10—2 Tweewegs; max. 20 watt;
10 liter-kast; 45—20.000 Hz f 90,—

KIT 20—2 Tweewegs; max. 50 watt;
20 liter-kast; 40—20.000 Hz f 112,50
KIT 3—15 Driewegs; max. 25 watt;
30 liter-kast; 45—20.000 Hz f 119,—
KIT 30—2 Tweewegs; max. 50 watt;
30 liter-kast; 35—20.000 Hz f 161,—

KIT 20—3 Driewegs; max. 50 watt;
20 liter-kast; 40—20.000 Hz f 173,50
KIT 3—25 Driewegs; max. 25 watt;
100 literkast; 40—20.000 Hz f 189,50
KIT 50—4 Driewegs; 4 luidsprekers;
max. 50 watt; 30—20.000 Hz f 264,—

Inlichtingen bij de radiohandel of AMROH-Muiden, telefoon 02942-1951* telex 15171

ROTOR BV

PAØRRO
A. H. ERIEGSMAN

AMSTERDAM
KINKERSTRAAT 55
TELEF. 020-385315

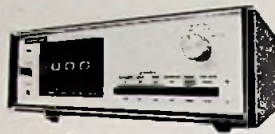
MONACOR



~~478~~ 379-

ST-1700 MONACOR (MONARCH)
AM/FM STEREO TUNER. MET 3-
VOUDIGE AFSTEMMING. GEVOE-
LIGHEID FM 2,5uV AM 25uV.
AFC en SCAKELBARE STIL-
AFSTEMMING (ZONDER HINDER-
LIJKE RUIS) MUTING.
EEN ABSOLUTE KLASSE APP.
TEGEN EEN MEEST VOORDELIGE
ROTOR-PRIJS.

MONACOR



~~478~~ 379- ROTOR VOORDEELPRIJS

SA-1700 MONACOR VERSTERKER
AANSL. MOGELIJKHEDEN VOOR
2 LUIDSPR. PAREN, 2 PL. SPE-
LERS MAGN. DYN. HOOG- & LAGE
TONEN REGELING. MUZIEKVERMO-
GEN 2x30W/4 Ohm 2x25W/8 Ohm
VERVORMING MINDER DAN 0,8%
BIJ VOLLE BELASTING. 20-
50.000 Hz. AFM: 35x12x26cm



**HOBBY-1ST, LEG ZELF EEN ZEER
DOELTREFFENDE ALARM-INSTAL-
LATIE AAN. MET DEZE BOUWKIT
IS HET ERG EENVOUDIG DOCH
GEGARANDEERD AFDOEND.**
ASM-110 COMPLETE ALARMSET,
MET SCHAKELKAST, CONTACTEN
ENZ. BESTELNR: 04.007 248⁰⁰
ASN-150 UITGEBREIDE SET
BESTELNR: 04.008 298⁰⁰



**ALARM-SIRENE; OORVERDOVEND
IN 2 UITVOERINGEN LEVERBAAR
VOOR 12 en 220V. TOT OP EEN
AFSTAND VAN MEER DAN 150 M.
ZEER DUIDELIJK HOORBAAR**
12VOLT BESTELNR: 04.005 375⁰⁰
220V BESTELNR: 04.006 65⁰⁰
SLEUTELSCHAKELAAR, ARBEIDS-
CONTACT, BEST. NR: 04.013 15⁰⁰
DEURCONTACTEN, BEST. NR: 04.009 10⁰⁰



C1-5 RUSSISCHE OSCILLOSCOOP
DE BESTE KOOP DIE MEN NU
DOEN KAN, VOOR ZO WEINIG GELD
ZOVEEL. 10Hz- 10MHz, Ingeb.
verzwakker 1:1, 1:10, 1:100.
Ingeb. tijdcalibrator.
Bestelnr: 01.192

498-

EN... ROTOR-HOBBY-CLUB LEDEN
HEBBEN 5% KORTING.



**C1-16 RUSSISCHE DUBBEL-
STRAAL OSCILLOSCOOP.**
NOG ENKELE STUKS ONTVANGEN
WELKE WIJ U VOOR DE LAAGSTE
PRIJS KUNNEN AANBIEDEN. DEZE
GELEGENHEID KOMT NOOIT WEER

0-5MHz, Ingeb. verz. Ingeb.
krist. Calibrator van 100kHz
Bestelnr: 01.192
Nu: 997-



TE-22 LAAG-FREQ. SINUS-RECHT- HOEK GENERATOR

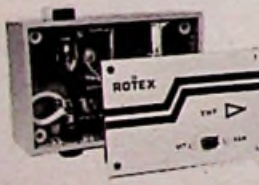
20Hz-200kHz in 4 bereiken.
Uitg. sp. tot 1 Mohm imped. 7V
Rechthoek tot 10kOhm " 5V
Freq. nauwkeurigh. +3%+2Hz
Bestelnr: 01.002

198-



UNI-45 TIJDSCHAKELKLOK
BEVEILIG UW HUIS, LAAT OP BE-
PAALDE TIJDEN LICHT UIT-en
AANGAAN. Klein van afmetin-
gen. Schakelt tot 16 Amp. 220V
Bestelnr: 25.018 65-

NIEUW: SCHAKELCONTACTDOOS
Voor inschakelen van bijv.
wasmach. na bep. tijd
Bestelnr: 25.022 78-



ROTEX ANTENNEVERSTERKER

NIEUW: EEN KLEIN MAAR
DAPPER APPARAATJE. MAAKT VAN
EEN ONDUIDELIJKE OF ZWAKKE
ONTVANGST OP UW RADIO OF
PORTABLE GLASHELDERE KEI-
HARDE ONTVANGST. BYZONDER
GESCHIKT VOOR B.V. POLITIE-
BAND ONTVANGERS. OM DE PRIJS
HOEFT U HET NIET TE LATEN.

2900



**UIT : ROTOR LEERGANGEN :
ROLAND-II 2-Meter CONVERTER**
144-146MHz naar 28-30MHz
Met MOSFET 40820.
VOOR HET ONTVANGEN VAN DE
2-METER AMATEUR BANDEN.
Bestelnr: 06.287

155-



SWR-30 STAANDE-GOLF en POWER METER.

Vermogen bereik 1-10,0-100W.
Imped. 50-75 Ohm, Freq. ber. 27
MHz. St. Golf Verh. 1:1-1:3
Af. m.: 200x130x95mm
Bestelnr: 01.226

195-



FS-4 ZEND-AMATEUR METER

Staannde-Golf, Modulatie, Power.
Ingeb. TVI-Filter. "IN DE LUCHT"
Monitor, Veld-sterkte meter,
Ant. vermogen 0-5 en 0-50W
EEN ZEER VEELZIJDIG APPARAAT
Bestelnr: 01.201

198-

EN... ROTOR-HOBBY-CLUB LEDEN
HEBBEN 5% KORTING.

BEL VOOR POSTORDERS 030-782439

DEN DOLDER
MARTERLAAN 10
TELEF.030-782439
GIRO 2779042



DE IDEALE MEETOPSTELLING VOOR ELKE WERKPLAATS



TE 20D (=SG25)
HOOG-FREQ. GENERATOR
 120kHz-500MHz in 5 st.
 Modulatie 400Hz
 intern, Voed.220V
 Bestelnr.01.185

195-



TE 65 (=HRV240)
BUISVOLTMETER
 1½-5-15-50-150-500-
 1500V Wiss.
 Weerst.x 10Mohm.
 Bestelnr.01.186

245-



TO 3
BREEDBAND-SCOOP
 1½Hz-1½MHz, 0,1Vpp
 Horiz.1½Hz-800kHz.
 Tijdbasis 10Hz-300kHz
 Bestelnr:01.023

528-



TE 40 (=HRV260)
MILLIVOLTMETER
 R_i=10Mohm/25pF
 0,01-300Veff.
 Nauwk.1% sch.w.
 Bestelnr.01.187

228-



TE 22D (=SWG26)
LAAG-FREQ. GENERATOR
 20Hz-200kHz in 4 st.
 Nauwk.3% Vu=6V max.
 Sinus/Rechthoek.
 Bestelnr.01.188

228-



0275 PRINTBOORSET COMPLEET.
 Bestaande uit grote printboor
 lengte 114mm met 3 boorkopjes
 12 Volt, Transformator 220/12V,
 Boorstander voor horizontaal
 en verticaal gebruik, reguleer-
 hevel en een set met 41 ver-
 schillende onderdelen als
 fraisjes, boortjes e.d.
 Bestelnr:09.030

298-



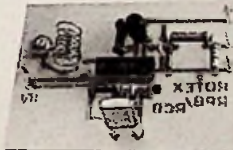
SA-30 VERSTERKER 2x15W/8 Ohm
 STEREO.40-50.000 Hz -3dB.
 ING.SPANNING 500 mV.MET HOGE
 EN LAGE TONEN REGELING.EEN
 VOLWAARDIGE VERSTERKER WAAR-
 BIJ U ALLEEN NOG DE KAST EN
 EEN TRAF0 MOET AANSCHAFFEN.
 BIJPASSENDE TRAF0 VOOR 125,-
 Bestelnr:06.277

68-



SE-350 SIGNAAL VERVOLGER
 Voor opsporen van fouten in
 radio-en TV app.Ingeb.l.spr.
 ZEER HANDIG APP. **108-**
 Bestelnr:01.022

SE-360 SIGN.VERVOLGER en
SIGNAAL INJECTOR.
 Versterkingsmetingen door in-
 gebouwde meetinstr.mogelijk.
 Bestelnr:01.060 **158-**



RPB-ROTEX KRISTAL GESTUURDE
POLITIEBAND-CONVERTER

Nu op elke eenvoudige ont-
 vanger GLASHELDER alle poli-
 tie berichten. De gevoelig-
 heid is zo groot dat in Utr.
 de politie van A'dam ontvan-
 gen wordt.
 Bestelnr:06.309 **68-**



LAFAYETTE HA-600A
COMMUNICATIE-ONTVANGER
 12V en 110V.0,15-0,4,
 0,55-1,6,1,6-4,8,4,8-14,5
 10,5-30MHz. Gevoel.1uV
 Ant. Imp.50-400 Ohm.
 Bestelnr.02.039 **698-**

ROTOR-HOBBY-CLUB LEDEN 5% KORTING



9R-59DS TRIO ALL-BAND
COMMUNICATIE-ONTV.
 0,55-1,6/1,6-4,8/4,8-14,5/
 10,5-30MHz. Bandspr.op de
 amateur banden.
 110/220V.Ingeb.ANL, AVC.
 Bestelnr:02.185 **748-**

ROTOR-HOBBY-CLUB LEDEN 5% KORTING



ROTEX BOUWPAKKETTEN
 RH-54 TWEE-KAN.MIXER
 Bouwpakket compl.met kast
 enz. Bestelnr:06.295 **85-**

Compl.gemont.in kast
 Bestelnr:06.296 **110-**

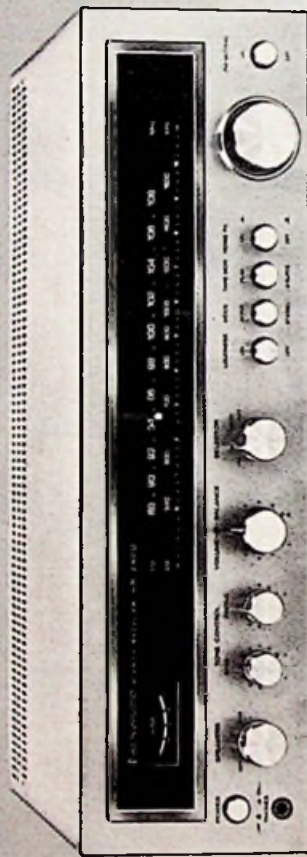


CM-72 KRISTAL-MICROFOON
 Met stander en kabel.
 Hoog-en laagohmig leverb.
 100-10.000 Hz.Gevoeligh.
 -60dB.Best.nr.15.009 **2750**

C-138 COND.MICROFOON
 Met windkap,20-13.000Hz
 Rondom gevoelig,600 Ohm
 Bestelnr:15.011 **5950**

GEOPEND DINSDAG T/M ZATERDAG 9-6

HOE ZIET GOED GELUID ER UIT?



(Dit is één van de vele nieuwe Kenwood apparaten).



LUXMAN

aparte voor- en eindversterker: zéér apart!



f 1490,—

CL350

voorversterker

o.a. 6 Ingangen + 2 x recorder In- en uit, toonregeling met kantelpuntenkeuze, 4 mooie goed gekozen 12dB/oct filters, 2 paar uitgangen, aparte hoofdtelefoonverst., héél laag stoorniveau.

werkelijk zinvolle regelmogelijkheden door en door aangepast aan de praktische eisen van muzikliefhebbers.

geen overdreven opsmuk, geen front dat knoppenvrees inboezemt maar stijlvol en solide en geheel gericht op maximum prestatie.

M150

eindversterker

2 x 90W aan 8Ω of 2 x 125W aan 4Ω bij minder dan 0,03% harm. verv. (1kHz)
2 paar ingangen, 2 paar uitgangen, subsonisch filter en snelle meters voor niveaucontrole.
oerstabiel en onberispelijk van gedrag.

unieke bijdrage Audioscript lab.:

iedere M 150 wordt bij ons geoptimaliseerd en na controle voorzien van individuele foto's en cijfers betreffende vermogen en vervorming.

In „HI-FI Stereophonie“ zegt Karl Breh o.a.:

“Die Stereoendstufe M 150 ist mit ihren 2 x 140 W Ausgangsleistung an 4 Ohm und den ausgezeichneten Übertragungsdaten ohne Einschränkung in die Spitzenklasse einzugliedern. Besonders lobend zu erwähnen sind die Instrumente für die Aussteuerungsanzeige”

“Optimal ist es, den Vorverstärker CL 350 mit der Endstufe M 150 zu betreiben. Dies haben wir für den Musik- und Betriebstest getan”

“Die Kombination aus CL 350 und M 150 ergibt einen Stereogesamtverstärker der Spitzenklasse. Das Klangbild ist voluminös, ausserordentlich durchsichtig, dank der ungewöhnlichen Leistungsreserven werden Impuls- und Dynamikspitzen realistisch durchgezeichnet.”

Documentatie zenden wij u graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 - Loosrecht - Telefoon 02158 - 37 06

NIEUW!

AKAI GX 260D, hifi/stereo recorder-deck met automatic reverse systeem.

Relaisgestuurde aandrijving met 3 motoren, 4 glas-kristal/ferriet koppen voor opname en weergave in beide richtingen met mogelijkheid tot meeluisteren bij de opname.

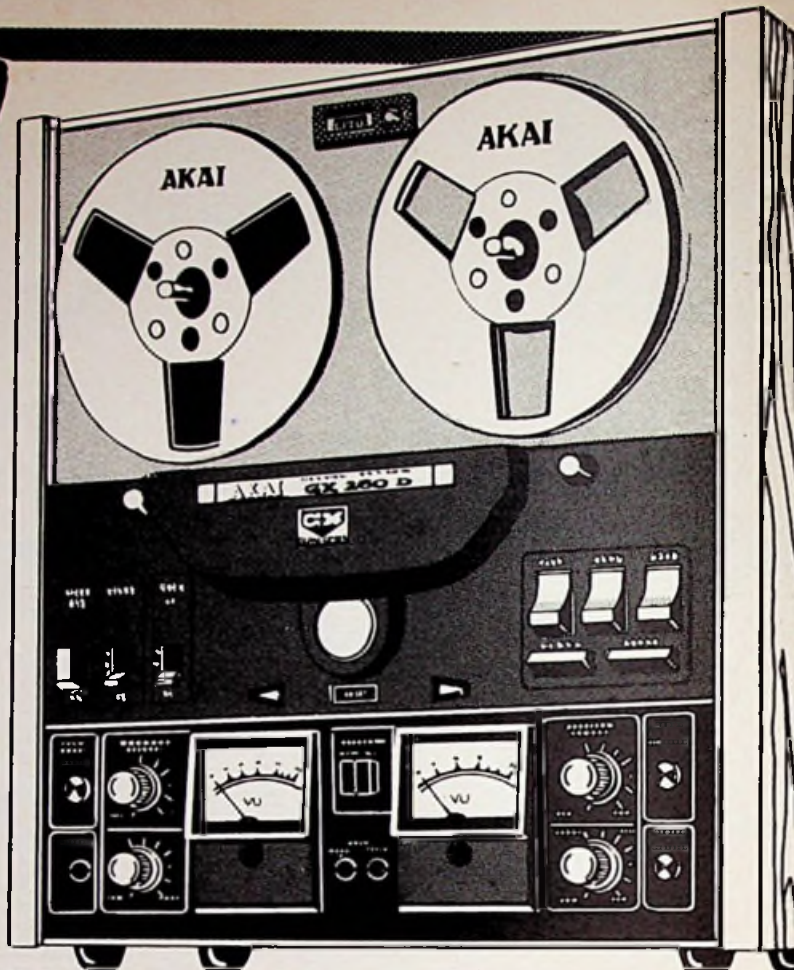
Comfortabel gebruik d.m.v. auto-reverse systeem waar de band bij het einde d.m.v. schakelfolie automatisch omschakeld en de band weer in de opname of weergavestand gebruikt kan worden.

Automatische aandrukrol die symmetrisch op de toonas is geplaatst en een zeer gelijkmatige bandloop waarborgt.

Keuzeschakelaar voor HiFi- of normaal tape en voor het auto-reverse systeem (3 mogelijkheden.)

Diverse mogelijkheden zoals multi-play duoplay en het mixen van 4 verschillende ingangen.

Automatische afslag, 4-cijferige teller. 2 bandsnelheden en 2 grote VU-meters.



AKAI GX 260 D, HiFi/stereo auto-reverse recorder-deck

Technische specificaties:

Systeem: 4-sporen opname en weergave. Bandsnelheid: 9,5 en 19 cm/sec. Haspeldiameter: max. 18 cm. Frequentiebereik: bij 19 cm/sec 30-26.000 Hz, bij 9,5 cm/sec 30 - 20.000 Hz. Wisfrequentie: 100 Khz. Wow en flutter: 0,08 procent. Signaal/ruisverhouding: 54 dB. Ingangen: microfoon 0,3 mV/KOhm, lijn 50 mV/150 KOhm, DIN 0,5 mV/25mV. Uitgangen: lijn 1,2V/100 Ohm, hoofdtelefoon 8 Ohm. Afmetingen: 45 x 47 x 23cm.

Kortom een complete machine voor een uiterst lage prijs.....

SLA NU UW SLAG!

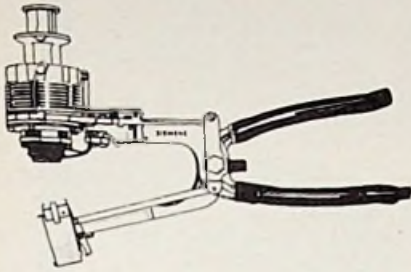
1098,-

of een aanbetaling van f. 398.- en 24 maandelijkse termijnen van f. 38.71.

ELEKTORAMA

NWE BINNENWEG 22, HOOGSTRAAT 161, ROTTERDAM TEL. 010-135110

Zonder moeite een IC'tje automatisch van een printplaat verwijderen



Om snel componenten in zg. Dual-in-line behuizingen te kunnen vervangen, ontwikkelde Siemens een bijzonder handige automatische uitsoldeertang.

Het opmerkelijke hiervan is, dat alle aansluitingen van het component gelijktijdig verhit worden, dit in tegenstelling tot andere uitsoldeersystemen. Door een speciaal mechanisme wordt het component automatisch van de printplaat verwijderd.

Het vrijgekomen soldeer wordt weggezogen: de reinigende werking van de uitsoldeertang is zodanig, dat op de plaats van het verwijderde onderdeel zonder meer een ander component kan worden ingesoldeerd.

De tang wordt geleverd in twee uitvoeringen: voor 14/16- en voor 16/18-polige behuizingen.

De prijs van de uitsoldeertang is f 939,- netto en het bijbehorende voedingsapparaat kost f 95,- netto.

Siemens draadpen om snel proefschakelingen en kleine series te realiseren

Als een schakeling slechts in beperkte mate gereproduceerd moet worden, is het vaak niet

lonend hiervoor een speciaal printje te ontwikkelen. Hetzelfde geldt natuurlijk ook voor proefschakelingen. In dergelijke gevallen kunt u veel plezier hebben van een Siemens draadpen.



Dit handig instrumentje, dat veel weg heeft van een gewone balpen, is voorzien van een klosje met 50 m geïsoleerd draad. Met deze pen "trekt" u als het ware alle gewenste verbindingen. Dit gaat erg snel, omdat u nergens de isolatie-laag hoeft te verwijderen; deze smelt vanzelf tijdens het solderen. De draaddikte is slechts 0,2 mm en de isolatie-laag is 13 μ . Isolatie: maximaal 650 Volt.

Siemens Componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321-27 52 77
volledige componenten assortiment;

Ormatu Electric B.V.
Amsterdam tel.: 020-254022
elektronenbuizen en halfgeleiders;

Pasterkamp Electronics B.V.
Wormerveer tel.: 075-81605 -
82462 LSL IC's;

Vekano B.V. Eindhoven tel.:
040-433584 zwakstroomrelais.

Telefoonnummers voor componenten

Op het gebied van componenten heeft Siemens u nogal wat te bieden. Om het u makkelijk te maken geven we even een opsomming van de verschillende groepen, met daarboven het telefoonnummer voor het geval u over de betreffende groep iets wilt weten.

070 - 78 2752

ferrietmaterialen/passieve componenten/
elektronenbuizen en displays/
ontstoringcomponenten

070 - 78 2745

halfgeleiders/gelijkrichters/L.E.D.'s/
integrated circuits/sensorcomponenten/
dikke- en dunne filmschakelingen/
overspanningsbeveiligingen

070 - 78 2694

Polaire en neutrale
relais w.o.:
printrelais/kamrelais/
reedrelais/
industrirelais/
synchro's/schellen/
connectors/
elektromech.
computer
componenten

070 - 78 2748

printed circuits/
multilayers/
assemblies/
elektronische subunits



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

Componenten van Siemens een slagvaardig programma

MENGPANEEL 1020A MET VOORBELUISTERING

ADVIESPRIJS **295,-** incl. B.T.W.

UW RADIOHANDEL HEEFT 'M!



Professioneel mengpaneel voor een semiprofessionele prijs!

1020A mengpaneel, het summum van deze tijd en tevens het meest verkocht, niet alleen door z'n uitvoering, maar tevens door de professionele gebruiksmogelijkheden zoals voorbeluistering van 4 kanalen, 2 stereo microfooningangen, omschakelbaar van 600 Ohm naar 50 K. Ohm. Ook de pickupingangen zijn omschakelbaar voor kristal en dynamisch.

TECHNICAL DATA :

INPUTS

Micro 1 and 2 input sensitivity Low impedance: 2 m Volt
High impedance: 20 m Volt

Pick Up 1 and 2 Magnetic: 3m Volt (RIAA)
Crystal: 150 m Volt

Tape / tuner: 150 m Volt

Output voltage: 200 m Volt, max. 2,5 Volt
Frequentie Responce: 10 up to 50000 Hz
Distorsion: Less than 0,1%
Signal to - noise ratio: 58 db

MONITORING:

3 stereo inputs:
Phono 1, phono 2, tape/ tuner can be pre-listened separately.
Headphone output: 4 - 16 Ohm
Power supply: 110-220 Volt

FASCINATING ELECTRONICS

- Electronic Components
- Light Show & Mixers
- HI - FI Accessoires
- Electronic Organs & Rhythm-boxes
- Electronic Novelties



TTI NEDERLAND:

Claes de Vrieselaan 167
De Vliegerstraat 4
Rotterdam 3003
Tel: 010 - 253196 - 259586
RAWIRO

TTI BELGIE:

Brusselbaan 114
B 9402 Meerbeke
Tel: 054 - 334504 - 335821
Telex: 11697 tti b

TTI DUITSLAND:

Gerhardstrasse 166
662 Völklingen
Tel: 06898 - 82674

FABRIKAGE - IMPORT - EXPORT



DISCOMIXER 4020

2 ingangen P.U. - R.I.A.A.
2 ingangen voor recorder
1 microfooningang
vooraflluistering
1450.-

Fayton

discomixers

DISCOMIXER 2010
2 ingangen P.U. - R.I.A.A.
1 ingang voor recorder

1 microfooningang
vooraflluistering
898.-



■ EKSKLUSIEF-VERTEGENWOORDIGING VAN I.M.S. - LEVERING UITSLUITEND VIA DE ERKENDE VAKHANDEL

ims international music service

ENERGIEWEG 36-37- VLAARDINGEN - TEL. 010-357222* - POSTBUS 325 - TELEX 25408

NIEUW

Agfa Super Ferro Dynamic

een nieuwe band - een nieuwe cassette
Kwaliteitswinst op elke recorder!

90% méér dynamiek
sterk verbeterde
uitstuurbaarheid van
de grondtonen
verder gereduceerde
grondruis

50% geluidswinst
door hogere
uitstuurbaarheid van
de hoge frequenties

K3 met 12 dB
verminderd
Tot een minimum
gereduceerde
vervorming - 400%
winst



Agfa-Gevaert
in veel een voorbeeld

VAN DAM ELEKTRONIKA

ATTENTIE

STOCK

Lineair	100 up mix	100 up mix	Movers	100 up type	
709 DIL 14p	f 1,38	709 TO-99	f 1,45	2N1613	f 1,08
723 DIL 14p	f 2,25	723 TO-99	f 2,41	2N1711	f 1,13
741 DIL 14p	f 1,52	741 8p DIL	f 1,52	2N2219A	f 1,28
741 TO-99	f 1,60			2N2222A	f 1,08
				2N2905A	f 1,13
				2N2907A	f 1,08
				2N3055	f 3,80 RCA

OFFICIAL - DISTRIBUTOR OF SUB-DISTRIBUTOR VAN o.a:

Tantaal elko's

Keramische condensatoren

Cermet trimmer 72

ITT

SIEMENS



Beckman



Weerstanden

NS

BEYSCHLAG

C&K

Miniatuur schakelaars



RCA

CANNON PLUGS

Koel materiaal



SGS

XLR audio connectors

Halfgeleiders





Gaarne zenden wij u documentatie op aanvraag toe.

speciale aanbieding

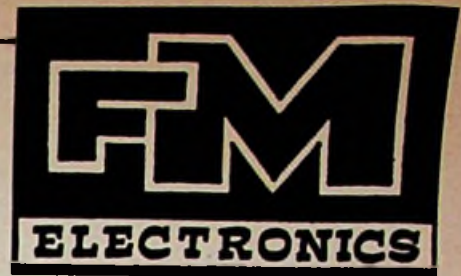
Type	100 up per type
BC170b.....	f 0,40
S7045.....	f 0,25
2N5034.....	f 3,10
flv 110 LED rood.....	f 0,65

B.V. Technische Handelmaatschappij

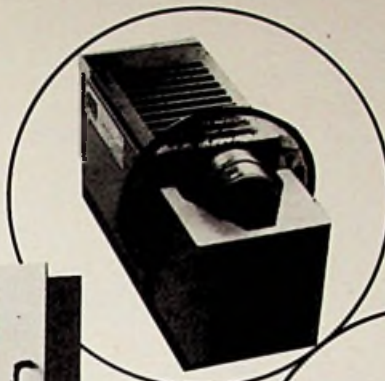
VAN DAM ELEKTRONIKA

Spoorsingel 49, Postbus 450, Rotterdam-3004. Telefoon: 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 uur tot 18.00 uur. 's Zaterdags gesloten! Verkooppunt Amsterdam continue geopend.
Vermelde prijzen excl. 16% B.T.W.

„FRIMUCORD SOUND SYSTEMS“



„MIX WORLD“ standard compleet f 795,-
complete kit f 595,-



Vloeistof
Projector
f 389,-

Psychedelic
Light
6-kanaals
f 295,-
Kit f 195,-



„MIX WORLD“
Special compleet
f 1225,-
Complete kit
f 790,-



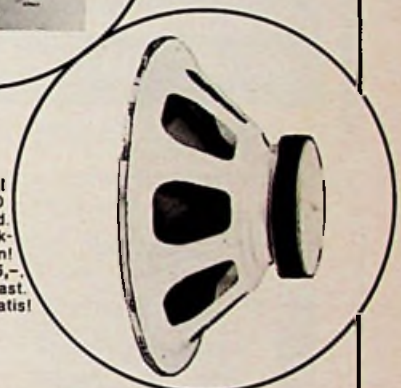
„MIX WORLD“
de Luxe
compleet f 955,-
Complete kit f 730,-



2x60 watt Eindversterker
FRIMUCORD
Compleet f 595,-
Complete kit f 395,-

Verder:
Bellenblaasmachines.
Tango ballen.
Lichtslangen.
Stuurapparaten.
Kleurenlicht-combinaties.
Video-apparatuur.
Alle Discotheek-accessoires.

ONVERWOESTBAAR!!
FRIMUCORD
Hi-Fi Breedband.
De beste discotheek-
speaker die u kunt kopen!
Nu nog f 115,-
Max. 50 watt in kast.
Tek. voor Box gratis!



Quadro Eindversterker.
Compleet f 985,-
Complete kit f 730,-

2x 180 watt Eindversterker
Compleet f 795,-
Complete kit f 595,-



„MIX WORLD“ Quadro compleet f 975,-
Complete kit f 730,-



Ritme Box
voor Discotheek f 240,-

VRAAG DIRECT DE NIEUWE „FRIMUCORD“ FOLDER.

Om te kijken en te luisteren bent u elke dag van 10-18 uur welkom in onze Electronica Speciaalzaak, Markt 36



FRITS MEURIS ELECTRONICS
MARKT 36
TEL. 04490 - 4115 **SITTARD**

ZO KLEIN

is het nieuwe
quadrafonisch

NAGAOKA

JT-322 element

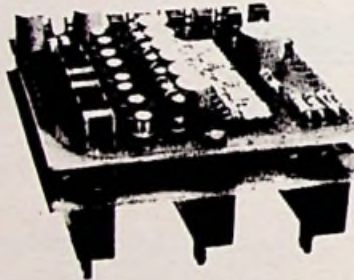
ontwikkeld voor
weergave van
CD-4 en daardoor
ook zeer goede
stereo-definitie
weergave
10 - 45 000 Hz
eigen gewicht
4,8 gram
afspeelgewicht
1,5-2,5 gram
shibatanaal

PRIJS f 125,-

Dokumentatie en testrapporten
op aanvraag verkrijgbaar

HRV international b.v.

NAGAOKA STRAAT 314 - HUIZEN (post. BUSSUM 1352)
TELEFOON 02189 - 4.19.33



TSB 31

3 kanalen mengversterker met
Preh-schuifpotmeters, stereo

TSB 16
stereo
RIAA-voorversterker



TSB 17
stereo lineaire
voorversterker

Meer informatie over deze Thomsen-bouwsets
treft u aan in de boekjes 'Thomsen Elektronische
Informatie', met o.a. in deel 5 (prijs f 1,-) een kom-
pleet overzicht van alle TSB-bouwpakketten met
gegevens over afmetingen, functies, frontplaten
e.d.

Thomsen-dealers treft u aan in:

- Den Haag : Radio Service Twenthe, Stille Veerkade 11-13, 070-469200
- Rotterdam : Van Dam elektronika, Spoorsingel 49, 010-670022
- Amsterdam : Elektronika 2000, Gendiaanplein 21-23, 020-369321
- Breda : Radio Beurs, Karnemelkstraat 10, 01600-33772
- Arnhem : Radio Te Kaat, Jansbuitensingel 2, 085-432445
- Eindhoven : Vogelzang Electr. Centr., Willemstr. 83, 040-511530
- Venlo : Baur Electronic Service, Kleine Kerkstr. 1, 077-17154
- Maastricht : Vogelzang Intertronic, Maastr. Smedenstr. 25, 043-14169
- Heerlen : Vogelzang Intertronic, Akerstraat 72, 045-716055
- Utrecht : Radio Centrum, Vinkenburgerstraat 6, 030-319636



THOMSEN NEDERLAND - SCHUITENBERG 45, ROERMOND, 04750-16287

Nu bij aankoop van de Digitest 200 multimeter 'n Sinclair pocket rekenmachine kadoo.

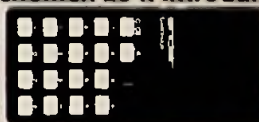
Kunt u narekenen hoe prijsbewust u hebt gekocht.



Schneider Electronique verbeterde de multimeter. En dat moet gevierd worden.

Vandaar ons feestelijk aanbod. Een Sinclair zak-rekenmachine gratis bij aankoop van de Digitest 200.

Dus als u nu bestelt meet u overmorgen niet alleen nauwkeuriger. Maar rekent u ook nog eens sneller. Altijd meegenomen zo'n introductie-aanbieding.



P.S. Nog even wat technische specificaties. - 100 μ V - 2A ac/dc - -55 tot +200° C temperatuur - LED - Batterij en netvoeding.

Ja, ik hou wel van een feestje.

Stuurt u mij maar Digitest 200 multimeter(s) + gratis Sinclair pocket rekenmachine(s).

Levering onder rembours. Bij retour binnen 5 dagen geld terug.

Nee, ik ben niet zo'n feestganger. Stuurt u mij eerst maar eens Digitest 200 multimeter informatiesheet(s).

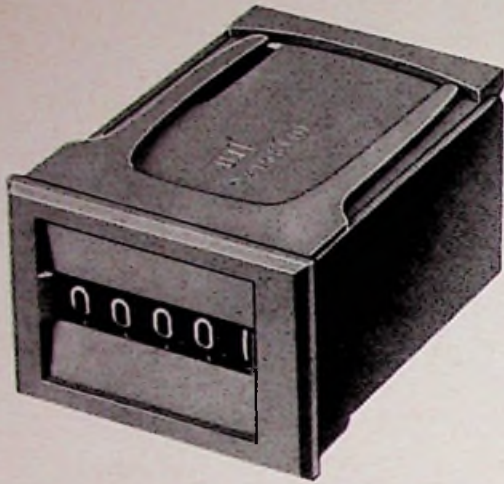
Naam
Adres
Woonplaats

Dit feestelijk aanbod geldt tot 31 september 1975. (Haastige speed is altijd goed).



Automation Industries B.V.,
Peekel Division. Industrieweg 161,
Rotterdam-3008. Tel. 010-152722.

Teller RSA 211



Technische gegevens:

Spanningen: 6, 12, 24, 36 of 48V D.C.

Spoelweerstand: 100, 200, 500, 1000 en 1500 Ohm.

Testspanning: 500V effectief, 50Hz, tussen spoel en frame.

Vermogen: 1,1 - 1,8W.

Snelheid met diode 18 Hz.
zonder diode 28Hz.

Gewicht: 47 gram (zonder huis).

Levensduur: ongeveer 107 stappen.



Ericsson

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1 Rijen
Postbus 8
Telefoon (01612) 31 31

over grossiersprijzen gesproken...

Een compleet programma kleuren-tv's, onderdelen en antennes. Nergens zo voordelig als bij de enig echte groothandel in Rotterdam: CDS.

onderdelen

Alle denkbare onderdelen in voorraad, tegen de laagst mogelijke groothandels-prijzen.

antennes

CDS is grossier voor Hirschman en Fracarro.

4 18UN68 bij CDS voor **85,-**

Rotor volautomatisch vanaf . . . **95,-**

Pylonenmasten
per meter vanaf **12,50**

kleuren-tv's

4 speciale maand aanbiedingen

ZANUSSI ZR 26 **1250,-**

SALORA VIP-tronic II
66 cm, 8 kanalen **1595,-**

TOSHIBA C 800
46 cm, 8 kanalen **1075,-**

ERRES 66K602/55 **1772,-**

Prijzen netto/netto exclusief BTW.



GROSSIER EN GROOTHANDEL

BERGWEG 65, ROTTERDAM-N
hoek Gordelweg, trams 4 en 6

TELEFOON 010-240044
TELEX 22553



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL 078 - 3 49 18 HI-FI afdeling - 3 52 02

LOUTER-DORDRECHT

Bank: ABN
 Rek.nr. 50.80.31.370
 Giro: 557945
 Postorders
 boven 1 100,-
 franko
 min 25,-
 Zendingen door
 geheel Nederland



<p>Assortiment Elco's o.a. 4700 μF/16V 2 t/m 250 μF totaal 8 stuk per verpakking</p> <p>2,95</p>	<p>Trafo Primair 220 V. Sec. 60 V, 1/2 Amp.</p> <p>5,95</p>	 <p>Telefoonhoorn + krul kabel</p> <p>2,95</p>	<p>Grote sortering inbouwkasten Groot en klein!</p>
<p>Autobol speakers 6 Watt, op draaivoet 9 cm \varnothing, zwart per set</p> <p>35,-</p>	<p>Lichtorgel modules 1 kanaal 14,95 incl. dr. gew. potm. 3 kan. idem 37,50</p>		<p>Metalen prof. haspel 18 cm \varnothing Anti Static Posso 12,25 BASF 11,-</p>
<p>Lichtdimmer inbouw UDE-keuring met wipschak. 400 W.</p>  <p>29,95</p>	<p>Geluidsband 13 cm 270 mtr. 4,95 15 cm 360 mtr. 5,95 18 cm 540 mtr. 6,50</p> <p>Shamrock of Serenade. Made in USA.</p>	<p>17 juli grootse uitverkoop Komt u eens kijken, o.a. veel klein materiaal.</p>	
<p>Trafo Primair 220 V. Sec. 18 V 2 Amp.</p> <p>9,75</p>	<p>Voor de printenmaker Koffer met boormachine + zeer veel hulpstukken</p> <p>119,-</p> <p>o.a. freesjes, schuurschijven, boortjes, slijpsch. enz. Incl. boorstatief.</p>	<p>Uitschuif sprietant. 60 cm lang. Ideaal v. zendertjes v. FM-band</p> <p>1,75</p>	 <p>Luidsprekers 5 Watt 8 Ω afm. 10,5 x 18 cm Slechts 6,95</p> <p>2 Watt 8 Ω afm. 8 x 14 cm Nu 2 voor 7,50</p>
		<p>Jostykit-dealer Philipskit-dealer Polykit-dealer</p>	

handic communicatie apparatuur



Moderne
technieken
hun tijd
ver vooruit

P.T.T. goedgekeurde apparatuur voor diverse frequenties. Wij zijn U gaarne behulpzaam met aanvragen voor zendmachtiging.

Handic past niet alleen de modernste technieken in communicatie toe maar heeft ook een zeer uitgebreid programma van apparatuur en toebehoren - lichtgewicht portofoons, mobiele - en vaste stations toegepast bij overheidsbedrijven, industrie, taxi's, overslagbedrijven enz. Verder productie van antennes, kristallen en vele accessoires in eigen fabrieken naar Zweeds Ontwerp.

Stuur F 2,- in een enveloppe naar antwoordnummer 20, Limmen N.H. en u ontvangt omgaand onze 24 pagina's grote kleuren-catalogus.

Naam _____

Adres: _____

Plaats: _____ Telefoon: _____

handic
Benelux B.V.

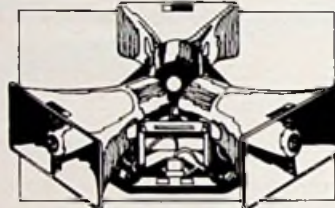


Catalogus ook gratis bij uw vakhandelaar te verkrijgen.

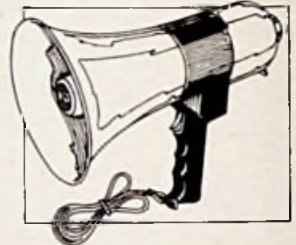
Rijksweg 79, Limmen NH, postbus 43
Telefoon 02205-1669 - 1888

Ericsson-RCF professionele apparatuur voor elk geluid

Naast geluidsapparatuur voor de auto, brengt Ericsson het volledige RCF-programma. Tegen aantrekkelijke prijzen zijn niet alleen de afzonderlijke producten, maar ook complete systemen uit voorraad leverbaar, waarbij deskundig advies als vanzelfsprekend mag worden beschouwd.



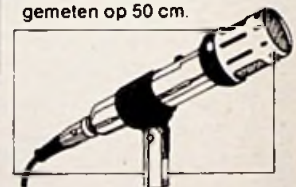
Hoornluidsprekers in velerlei uitvoeringen, waaronder complete sets voor montage op het dak van de auto.



Megafoon, voorzien van silicon transistorversterker. Maximum bereik 1000 m. Geluidsoverbreding 120 dB, gemeten op 50 cm.



Transistor-versterkers voor 6 en 12 V gelijkspanning, continu vermogen 10, 15 en 30 Watt, met of zonder twee- of drie-tonig signaal.



Dynamische microfoons in 25 verschillende uitvoeringen.

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:

- geluidsapparatuur voor de auto.
- het volledige RCF-programma.

Firma _____

Naam _____

Functie _____

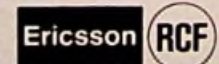
Adres _____

Plaats _____

Het professionele RCF-programma omvat o.a.:

- Microfoons
- Versterkers
- Luidsprekers
- Megafoons
- 19" rekbouw-systemen

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1 Rijen
Postbus 8
Telefoon (01612) 31 31



BOX BEVESTIGINGEN

Box poot



door prima geluidsspreiding een ongekend luistergevoel. geen schroeven: uw box staat muurvast. 32 cm hoog, verchroomd en draaibaar. bruto 29,95 per stuk nu per set 40,—

Box beugel Bek 100



ideale box beugel voor wandbevestiging. hor. en vert. verstelbaar draagvermogen 25 kg. van 49,— p.p. nu 39,95 p.p.

Box beugel Minor 5



voor wandbevestiging van uw boxen. traploos verstelbaar draagvermogen 5 kg. voor 19,95 p.p.

MAANDAANBIEDING SCOPE Merk BenK Model 1403



Scope van goede kwaliteit en klein in formaat 13,5 x 18 x 28 cm. Vert. verst. met 7 cm.buis Sensivity 20 mV/cm. Freq. 2 mHz AC en d.c. Ingangsspanning max. 600 V. Top-top. Ing. imp. 1 Mohm/30 PF. Verzwakker 1 - 10 1/100. Horz. verst. Sensivity 500 mV/cm. Freq. 250 kHz d.c. Ing. imp. 1 Mohm/40 PF. Tijdbasis 10 - 100 Hz; 100 - 1 kHz; 1 kHz - 10 kHz; 10 kHz - 100 kHz

van **698,—** voor **448,—**

Topper LENCO L78

inbouw HiFi platenspeler met uitschakelbare autom. afslag en toonarmlift, compleet met MD element Lenco M 100 en hydraulische vering



van **569,—** voor **298,—**

LUIDSPREKERS



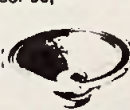
HTM-2 Hoorn-tweeter, 80 Watt, 8 Ohm 19,95

All range speaker 50-20.000 Hz, doorsnede 20 cm, 8 Ohm, 25 Watt 49,—

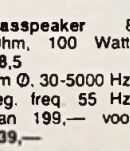


Bassspeakers 30 cm Ø met gummiofhang, freq. 25-5000 Hz, res. freq. 30 Hz, verm. 60 W max. bij 8 Ohm. Inbouwdiepte 13 cm. voor 90,—

All range speaker 8 Ohm, 30 Watt, 30,5 cm Ø, 35-18000 Hz, van 99,— voor 59,—



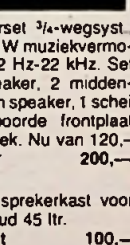
Bassspeaker 8 Ohm, 100 Watt, 38,5 cm Ø, 30-5000 Hz, reg. freq 55 Hz, van 199,— voor 139,—



VO-12 8 Ohm luidspreker set 3/4-wegsyst., 40 W continu en 70 W muziekvermogen. freq. bereik 32 Hz-22 kHz. Set bestaat uit basspeaker, 2 midden-toners, 1 hoge tonen speaker, 1 scheidingfilter en geboorde frontplaat 30 x 50 cm met doek. Nu van 120,— per st. per set voor 200,—



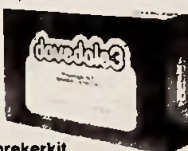
VO-13 Kant en klare luidsprekerkast voor VO-11 en 12, inhoud 45 ltr. Zomerprijs per set 100,—



luidsprekerkit Linton 2-weg luidsprekersysteem met een vermogen van 20 Watt van 239,— nu per set 150,—



luidsprekerkit Glendale 30 Watt van 415,— nu per set 275,—



luidsprekerkit Dovedale 50 Watt van 588,— nu per set 398,—

ALARMSETS

komplete alarmset Leg nu zelf uw alarminstallatie aan. Volledig complete bouwdoos, o.a. centrale-alarmschel-paniekdrucker-deurkontakten-externe bedieningschakelaarkabel. 275,—

Motorsirene 12V DC voor grote afstand 34,95
Motorsirene 220V DC 59,95
Deur kontakt 9,—
Warmte detector 12,—
Ruïtel kontakt 9,—
Reedrelais 0,95
Zilverstrip 30 mtr. 16,—
Raam-aansluitblokje 2,—



DIODE'S

zender HF deel-print + alle ond. + connector 29,95

zender coder - print + alle ond. + connector 49,95

CLC ant. 12,95

Stuurknuppel Mac. Gregor (B.pak) 39,95

Stuurknuppel Remcon 39,95

Stuurknuppel Digi-prop 49,95

zendtransistors + weerstand + koelvin voor 450 mW 2,50

voor 750 mW 9,95

basisprint 7323 25,95

trimhevel 7,95

Stroombespaarder geheel 17,95

Accu lader compleet + tralo + kast 39,95

Accu spanningsmeter 10,85

amphenol chassis + plug 7,95

kast voor zender geplast. all.-deksel 19,95

Spoelenset voor ontvanger geel + wit + zwart 7,50

Originele Simprop servomotor 500 dz 39,95

Servo versterker per twee 69,95

Servo pulser 32,95

Servo steker en kontra per stuk 2,50

Cd-4022 AE 14,95

alle onderdelen zijn ook los verkrijgbaar zoals: printen-spoelen-enz. in onze zaken

Ontvanger geheel compleet print + onder. + connectors 89,95

Accu 5/500 DKZ 58,45

set kristallen 20Hz nauwkeurig 39,50

Accu ontvanger met middenaftakking 49,95

Accu 500 DKZ 11,90

HiFi MODULES

Stereo voorversterker print met RIA correcties. compleet gebouwd. 19,95

Let op stereo!

BOUWPAKKETTEN

NIEUW Docatimer, voor de donkere kamer, geheel compleet pakket met duimwiel schak. 75,—

Lichtorgel 9,95

Strobolight 24,95

Lichtdimmer 17,95

Moeklok met 6 cijfers uitlezing-goe-de bouwbeschrijving, schakelaars voor gelijkstelling - netvoeding 149,—

Mullard FM steen en decoder steen 119,—

Mullard voeding + printplaat en componenten 94,50

FD - 1A Valvo tuner met connector 49,50

Afstemunit met Ingeb. potmeter, goed geschikt voor mullard set 9,95

LICHTORGELS

Lichtorgel van professionele kwaliteit met schuifregelaars voor hoog-, laag- en midden en totale regeling, scheidingpunten. laag van 20-200 Hz, midden van 200-10.000 Hz, hoog van 10.000-15.000 Hz.

Introductieprijs 175,—

Lichtorgel in professionele kast met reg. voor bas-, midden- en hoge tonen. Direct aan te sluiten via RA stopkontakten. Met controlelampjes. Kan in serie met LS-box 3x600 Watt. 119,—

Lichtorgel voor aansluiting met kroonsteenstrip. 300 Watt per kanaal en apart regelbaar 69,50

Lichtorgel I-kanaals 1000 Watt Van 19,95 voor 15,95

Antilichtorgel I-kanaals 1000 Watt. Van 29,95 voor 19,95

Lichtdimmer module. Regelbaar tot 1000 Watt. Van 29,95 voor 19,95

Lichtorgel module. 3-kanaals. 1000 Watt per kanaal 45,—

Strobolight met grote lichtopbrengst Blitsfreq. regelb. van 2,5-17 flitsen per/sec. 85,—

MENGPANEELEN



NIEUW MPX-2000 Universeel mengpaneel met din-aansluitingen voor mono of stereo regeling van 2 x micr. hoog/laag ohmig tuner en bandrecorders - 2 x p.u. voor MD/Ker. met als toppeer een keuzeschakelaar om ieder kanaal apart af te luisteren via hoofdtelefoon. Met aansluiting voor 9V netvoeding 199,—

MPX-1000 Als MPX-2000 maar zonder af luister versterker 169,—

MX-400 Mic. mixer met schuifregelaars voor vier hoogohmige ingangen 39,50



Multi Cellular midden/hoogtoon speaker 100 Watt, 500-16000 Hz, imp. 16 Ω, incl. Driver 240x475x345 295,—

POSTORDER VOGELZANG
30 JAAR INTERTRONIC in EINDHOVEN HEERLEN MAASTRICHT
 adt 423

's Maandags gesloten.
 Alle prijzen inkl. BTW / Postorders onder rembours vooruit betaling op Giro 1060724 / min. kosten / 5,— / levering vanuit Heerlen, Akersiraat 72 voor grote aantallen of inlichtingen bel 045-716055/ 715246 / prijswijzigingen voorbehouden / Artikelen uit deze advertentie zijn in al onze zaken verkrijgbaar.

GELIJKRICHTDIODEN · ZENERDIODEN · TRIACS THYRISTORS · UNI-JUNCTION TRANSISTOREN BRUGGELIJKRICHTERS



uit
voorraad
leverbaar:

Gelijkrichtdioden

1 A. V_{RWM} 100-1000 V
6 A. V_{RWM} 600 V
Controlled avalanche:
 I_o 0,4-1 A; V_{RWM} 800 V

Zenerdioden

250 mW. V_Z 5,6-39 V
400 mW. V_Z 2,7-33 V
1 W. V_Z 3,3-100 V
Met temperatuur-
compensatie:
400 mW. V_Z 6,2 V;
 I_Z 7,5 mA

Triacs

6-10-15 A_{eff.}
 V_{DWM} 400-600 V

Diac

36 V max.:
 I_R max. 300 μ A

Thyristors

0,5-10 A_{eff.}
 V_{RWM} 50-800 V

Uni-junction transistoren

2N2646; 2N2647
en stuurbare u.j.t.

Bruggelijkrichters

0,6-10 A; V_d 32-250 V

Distributeur

**AMROH
MUIDEN**

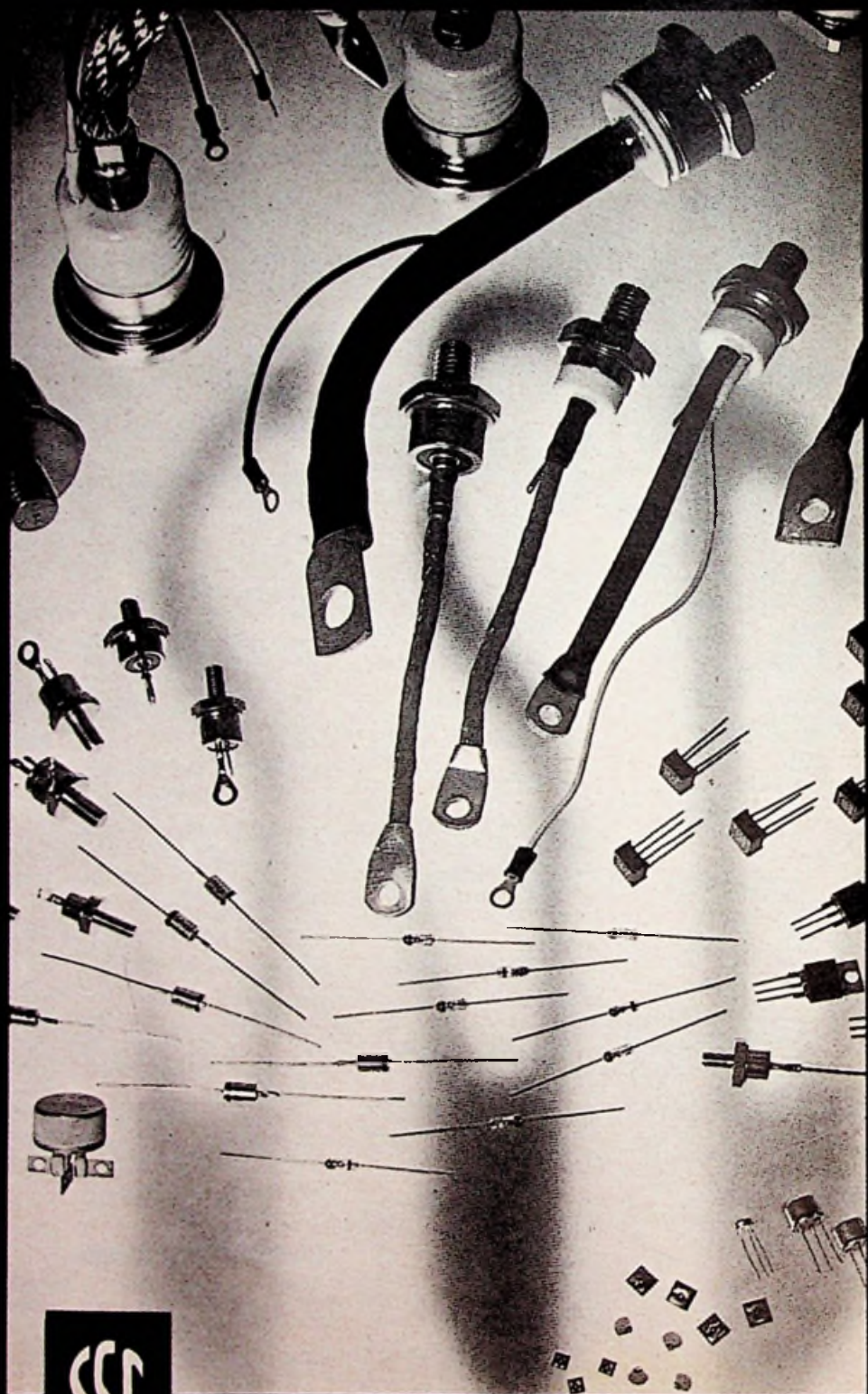
tel. 02942-1951*

telex 15171



SILEC-HALFGELEIDERS

CLOFIS - den Haag





Bij M.C. Studio's in Nederhorst den Berg worden veel opnamen gemaakt voor grammofonplatenfabrikanten, omroepverenigingen, filmmaatschappijen en reclamebureau's.

Wat die laatste betreft is een groot deel van de „spots" die U op radio en T.V. hoort (en ook in bioscopen) bij „M.C." gemaakt.

Zo'n montage van een spot dat gaat met vaart: een zinnetje, een flard muziek, nog een paar woorden, een geluidseffect en weer muziek. Snel opeenvolgend worden even een paar maten van verschillende grammofonplaten gebruikt: beginaccord opzoeken van passage ergens halverwege plaat, even terugdraaien aan slipmat, starten, stoppen, gauw stukje van volgende plaat opzoeken en weer vlug aansluitend starten na die naam van dat bekende merk.

Het element dat gemaakt is voor dat continu gespannen snelle handelen: het werkpaard van de STANTON stal, de „500AL". Dát is hét element voor ruiger „stop and go work" in studio's en in discotheken en overal waar geen gezeur kan zijn met naalden die bezwijken en waar toch kwaliteit een „must" is.

STANTON elementen zijn er voor elke toepassing en elk doel.

Memo: onbetwistbaar aan de spits voor High Fidelity
hét element dat zeven grote platenfabrikanten kozen
als hun referentie,
de „681 Triple E", de „Calibration Standard".



Importeur:

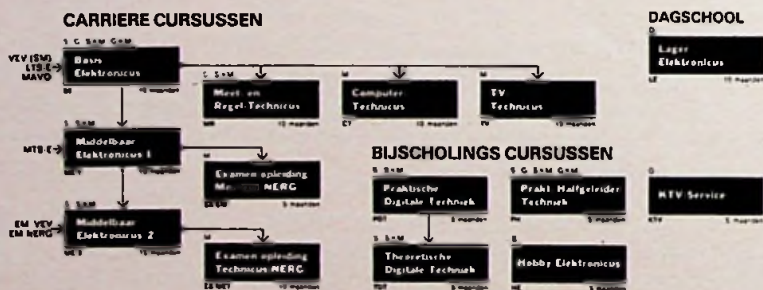
AUDIOSCRIPT BV / Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 / Loosdrecht / Tel. (02158) 37 06

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



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

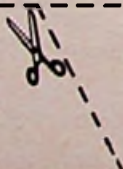
Geef mij informatie over de cursus(een)

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

Naam:

Adres:

Vooropleiding:



REDACTIONEEL BERAAD

Twee Hifi evenementen

In de vakantietijd - bent u al geweest of moet u nog? - is de belangstelling van de meeste lezers ongetwijfeld op andere dingen dan Hifi-tentoonstellingen gericht. Wees echter gerust, ze komen pas in september. Toch leek het ons niet gek, u nu alvast de hoofdzaken te melden, opdat u niet onvoorbereid door het komende Hifi-seizoen wordt overvallen. Want dit jaar komt er een nieuw element in het tentoonstellingsgebeuren: twee regionale Hifi-tentoonstellingen! 11 t/m 15 september in de Rijnhal te Arnhem en 25 t/m 29 september in de Prins Bernhard hoeve te Zuidlaren (Dr.).

Beide worden onder auspiciën van de FIAR onder de naam Stereo-Hifi '75 georganiseerd door Objekt BV te Groningen, die zijn sporen op dit gebied heeft verdiend met de opzet van 'Hifi '74', welke tentoonstelling een eclatant succes oogstte.

Dat laatste is dan ook de reden dat de FIAR, tot voor kort nog alleen heil ziende in het vertrouwde 'grote werk' van de RAI, nu deze regionale evenementen onderneemt.

De importeurs van vrijwel alle belangrijke merken op Hifi-gebied zullen deelnemen aan beide tentoonstellingen: dus dat belooft wat! Ook zal er een bijzondere demonstratieplaat worden uitgebracht, waarmee de grammofoonbezitter zijn installatie kan beproeven. Onze bijdrage aan dit alles zal zijn een speciaal audio-nummer (sept. nr.) met vele gegevens en wetenswaardigheden, zodat u goed beslagen op het glatte Hifi-ijs kunt verschijnen.

HR

Technische Post: Uitsluitend vragen over schema's uit Radio Bulletin en andere MK-uitgaven: ELKE MAANDAGMIDDAG tussen 16.00 en 17.00 uur op (02159) - 31851

NIEUWS + BERICHTEN

PTT tijdens uw vakantie

Het verdient aanbeveling buren of kennissen te vragen tijdens uw afwezigheid uw post uit de brievenbus te halen en te bewaren.

Indien u naar een vast vakantieadres gaat, kunnen zij u de post nazenden. In het binnenland gebeurt dat kosteloos. Bij doorzending naar het buitenland moet in veel gevallen aanvullend port worden betaald. U kunt ook PTT vragen uw post naar het vakantieadres na te zenden of tegen betaling op het postkantoor te bewaren. Verzoeken daartoe moeten uiterlijk drie dagen voor het vertrek schriftelijk worden ingediend bij de directeur van het postkantoor in uw woonplaats.

Wat betreft postpakketten verdient het bijzondere aanbeveling er voor te zorgen dat tijdens uw vakantie geen pakketten behoeven te worden besteld, aangezien de kosten voor nazending naar het buitenland vrij hoog zijn.

Bovendien kunnen postpakketten die niet moeten worden nagezonden slechts korte tijd op het postkantoor worden bewaard. Informeer voor de tarieven voor nazending van poststukken bij het informatienummer 0017 van de klantenservice Posterijen.

Voorkom in elk geval, dat tijdens uw afwezigheid de post in de brievenbus achterblijft.

Permanente magneten

Uit overlevering kan men aannemen, dat vër voor onze jaartelling een schaapherder bij het in Klein-Azië gelegen plaatsje Magnesia aan een ijzeren knuppel een donker gekleurde steen zag hangen.

Deze magnis-lapis 'steen van Magnesia' bleek eigenschappen te bezitten om ijzer aan te trekken.

Deze eigenschap werd magnetisme genoemd en het is duidelijk, dat het geheimzinnige, het magische, sterk op de verbeelding van de mensen heeft gewerkt maar ook geleerden heeft geprikkeld en geïnspireerd tot velerlei en diepgaande onderzoekingen.

Zoals met vele andere zaken heeft de research van de afgelopen decennia geleid tot een stormachtige evolutie van de

permanent magnetische materialen.

Men heeft in eerste instantie gewerkt aan verbetering van de magnetische eigenschappen door toevoeging van chroom, wolfram en cobalt aan de uit mineralen bestaande permanente magneet.

Parallel hieraan werd naarstig gespeurd naar mogelijkheden om niet-metallische permanente magneten te vervaardigen uit goedkope grondstoffen.

Het waren de wetenschappelijke medewerkers van het natuurkundig Laboratorium van Philips die na intensieve studie in februari 1952 gesinterd oxydisch keramisch materiaal konden introduceren als het keramisch permanent magnetisch materiaal 'ferroxdure'. Dit materiaal van isotrope samenstelling had een remanente inductie Br van 2100-2200 Gauss en een coercitieve veldsterkte Hc van 1600-1700 oersted.

Na enige jaren gelukte het de medewerkers van het Natuurkundig Laboratorium met hetzelfde materiaal als uitgangspunt permanente magneten van anisotrope samenstelling te vervaardigen waardoor zowel de magnetische inductie als de coercitieve veldsterkte aanmerkelijk konden worden verbeterd. Van latere datum stamt een afgeleide permanente magneet, de zogenaamde plastoferrietmagneet. Dit is een met rubber of kunststof gebonden permanente magneet. Hierdoor kunnen buigbare permanente magneten worden vervaardigd, die eenvoudig met mes of schaar op de gewenste afmetingen kunnen worden gesneden of geknipt.

Geschreven berichten en tekeningen over telefoonlijnen

Berichten of tekeningen op een plaats geschreven, worden op een ander punt afgelezen.

Of nu de gekozen ontvanger dichtbij is of aan het einde van een openbare telefoonlijn, het bericht kan direct op de ontvanger worden afgelezen.

Het systeem maakt gebruik van zenders, ontvangers of zendontvangers. Deze eenheden kunnen worden verbonden op het plaatselijke privé-telefoonnet of via een schakelapparaat op het openbare telefoonnet.

Bij de zender wordt het bericht of de tekening met een ballpointpen op papier geschreven, een gelijkvormige reproductie verschijnt dan gelijktijdig op de ontvanger, geschreven door dezelfde ballpoint die gestuurd wordt in twee coördinaten door de zender.



Als de zendpen niet meer gebruikt wordt, wordt het schriftpapier automatisch verschoven voor het volgende bericht.

Bij een zendontvanger kan het laatste bericht behouden worden voor eventuele correcties, en werken twee zendontvangers samen dan kunnen de gebruikers bij elkaar veranderingen aanbrengen.

Feedback Instruments Ltd.,
Crowborough, Eng.

ITSound nieuws

De firma ITSound in Breda gaat voor de Benelux het Duitse merk CLR vertegenwoordigen. CLR Electronic, Hermann Wilms & Co. in Lübeck, is begin 1974 op de markt gekomen met een drietal luidsprekers;

CLR-2302: 2-wegsysteem;
290 x 420 x 221 mm
CLR-3452: 3-wegsysteem;
290 x 420 x 221 mm
CLR-3552: 3-weg systeem;
330 x 480 x 262 mm

Pietermaritzburg krijgt computer-bestuurde gebieds-verkeersregeling

De Gemeenschappelijke Autoriteiten van Pietermaritzburg aan de Oostkust van Zuid-Afrika hebben bij de Verkeersgroep van Philips een order van bijna een kwart miljoen Rand (ongeveer een miljoen gulden) geplaatst voor de levering en de installering van een complete wijk- en gebieds-verkeersregeling (Area Traffic Control). Het is de eerste maal dat er in de Republiek van Zuid-Afrika een dergelijk soort Philips-apparatuur zal worden

toegepast. De order omvat de installatie van besturingsapparaten voor 40 kruispunten, waarbij de verkeerslichten uitgerust zullen worden met - o.a. door hun grotere lichtopbrengst - superieure halogeenlampen. De 40 kruispunten zullen daartoe worden uitgevoerd met kruispunt-regelautomaten, die vanuit een centrale door twee wijkregelaars worden bestuurd. De beide wijkregelaars werken geheel zelfstandig, maar worden daarbij steeds door een gebiedsregelaar bewaakt (supervised and monitored).

Beperking van testbeeld uitzendingen

Zwitserland en Groot-Brittannië hebben uit energiebesparende overwegingen besloten de testbeeld-uitzendingen te beperken.

Amateur-radiozendexamens

De amateur-radiozendexamens, die in het voorjaar hebben plaatsgehad, hebben een vlot verloop gehad.

Aan het schriftelijke examen hebben 526 kandidaten deelgenomen, waarvan ca. 55% is geslaagd.

Het schriftelijke najaarsexamen in de onderdelen techniek en voorschriften zal op 1 november 1975 worden afgenomen.

Als examenplaatsen zijn dit keer aangewezen 's-Gravenhage, 's-Hertogenbosch, Leeuwarden en Zwolle.

Kandidaten, die aan het examen willen deelnemen, dienen zich vóór 1 september 1975 aan te melden bij de secretaris van de examencommissie voor radiozendamateurs Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.

Indien kandidaten voorkeur hebben voor een bepaalde examenplaats dienen zij dit bij hun aanmelding kenbaar te maken. Aanmeldingen die na de datum van 1 september worden ontvangen, kunnen niet meer in behandeling worden genomen.

Vrijer gebruik van de 27 MHz in Canada

Canada heeft voorgesteld om een aantal beperkende bepalingen van haar 27 MHz Citizens Band radio service op te heffen. Het gebruik voor hobby en skip communicatie zou dan ook toegestaan worden.

Verkeerslichtinstallatie

R. ter Mijtelen

Het bouwen van een verkeerslichtinstallatie kan erg leerzaam zijn, wat betreft de verkeerstechniek e.d.

heeft een eigen nummer, zodat deze gemakkelijk te herkennen zijn en er geen misverstanden kunnen ontstaan.

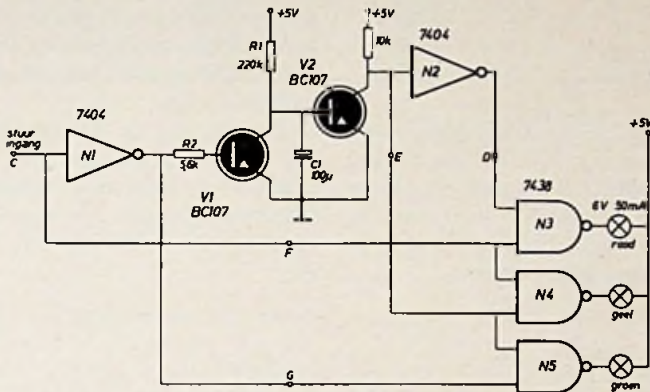


Fig. 1. Stureenheid voor auto's en fietsers. Als de sturingang '0' is, dan brandt het groene licht. Wordt de ingang '1' dan gaat via geel, rood branden.

Het moet dan wel een installatie zijn die zoveel mogelijk de praktijk kan nabootsen en die geschikt is te maken voor bijna elk denkbaar kruispunt. Zo'n installatie is dan goed bruikbaar als lesmiddel of voor modelbouw. Allereerst bekijken we even een schets van een (mogelijk bestaande?) situatie. Fig. 6 geeft hier een voorbeeld, waar op het wegdek vóórsorteerstroken zijn aangegeven. Elke strook

Eén richting heeft voorts één of twee verkeerslichten, of soms ook meer, die tegelijk worden gestuurd. Kijken we nu naar welke richtingen er tegelijk groen kunnen zijn dan zien we:

$$2 + 3 + 9 \text{ of } 4 + 5 + 7 \text{ of } 1 + 5 + 6 \text{ of } 7 + 8$$

Als we nu deze groepen een bepaalde tijd groen maken en daarna de andere groep groen enz., dan zien we dat we dan al een verkeersinstallatie hebben die verschillende richtingen tegelijk groen kan maken.

In fig. 7 zien we een tijdschema voor het kruispunt van fig. 6. De ononderbroken lijn staat voor groen, het rechthoekje betekent 3 sec. geel, of 3 sec. groen knipperen, en geen lijn betekent rood licht.

De programma-eenheid

Er is nu een apparaat nodig dat verschillende tijden kan afgeven aan andere eenheden die de verkeerslichten sturen.

In fig. 4 zien we zo'n apparaat, dat is opgebouwd uit twee tientellers, twee decoders, en een aantal inverters.

Op de ingang van de programma-eenheid staat een secondepuls, dus deze eenheid kan maximaal tot honderd sec. tellen en begint dan weer opnieuw. Op de tellers zijn decoders aangesloten met inverters.

Dit is niet helemaal juist, de uitgangen van de 7442 zijn hoog, en uitgang 0 is laag dan met de eerste secondepuls wordt uitgang 1 laag en uitgang 0 hoog en blijft hoog (en de andere uitgangen ook), met de volgende secondepuls wordt uitgang 2 laag en alle andere hoog, enz. Dus als het ware loopt er een '0' over de uitgangen van de 7442 en uiteraard aan de uitgangen van de inverters loopt er als het ware een '1' langs.

Deze programma-eenheid is het hart van de verkeersinstallatie, want deze

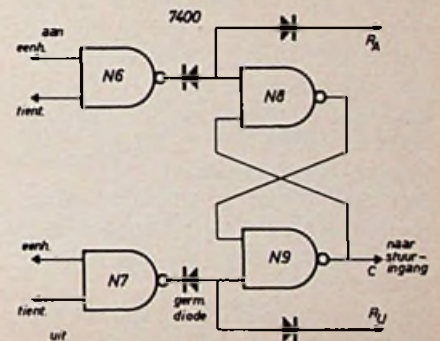


Fig. 3. Aan- en uitschakelaar voor fig. 1 en fig. 2. Aan = groen, uit = rood via geel.

schakeling zorgt ervoor, wanneer, op welk tijdstip, een richting groen wordt en wanneer geel.

Na het inschakelen van de voedingsspanning wordt RESET ingedrukt, zodat de schakeling niet willekeurig start maar op tijd 0 zoals in fig. 7 is aangegeven.

De aan- en uitschakelaar

Omdat de informatie aan de uitgang

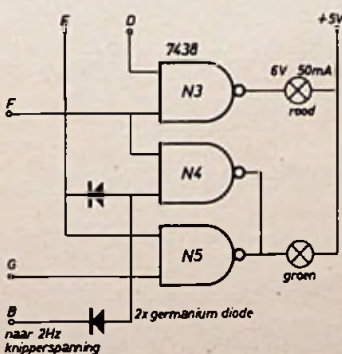


Fig. 2. Dezelfde schakeling als fig. 1, doch nu met groen knipperen i.p.v. geel, voor de voetgangers.

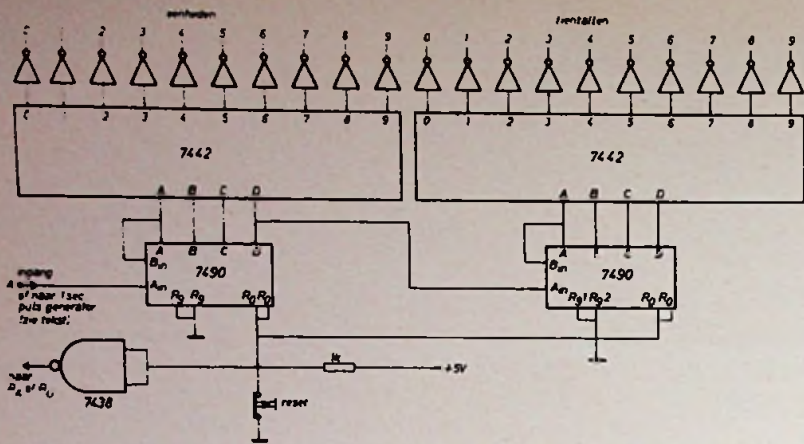


Fig. 4. De programma-eenheid. Het hart van de installatie.

van de programma-eenheid (PE), maar één seconde blijft staan, is er een schakelaar nodig die het ene moment inschakelt en dan blijft staan, tot het moment van uitschakelen is bereikt.

Deze aan- en uitschakelaar (AUS) is getekend in fig. 3 en is een SR flip-flop met dubbele ingangen, opgebouwd uit een 7400.

Als we als voorbeeld richting 1 uit fig. 7 nemen dan zien we dat de schakelaar bij de 34e stap van de PE aan moet en bij de 50e stap uit moet. We sluiten dus één ingang van N6 aan op de 3 van de tientallen en één op de 4 van de eenheden van de PE.

Als nu de 34e stap is bereikt dan zijn deze uitgangen van de PE '1'. De uitgang van N6 wordt nu '0'. Hierdoor klapt de SR-FF N8 + N9 om en de uitgang van N9 wordt '0'.

Met deze '0' van N9 sturen we nu de sturingang van een stuur-eenheid. Deze eenheid stuurt nu een richting groen.

Sluiten we nu een ingang van N7 aan op de 5 van de tientallen en één op de 0 van de eenheden. Wordt nu de 50e stap bereikt dan zal de uitgang van N7 '0' worden en de SR-FF klapt terug.

Deze 'AUS' is dus nodig bij elke richting die we gebruiken.

De stuur-eenheid

We zijn er van uitgegaan, dat als de ingang van de stuur-eenheid (SE) '1' is dat dan het rode licht brandt. Deze SE is getekend in fig. 1. Als de ingang '1' is dan is ook één ingang van N3 '1' uitgang N1 is '0' en V1 geleidt niet. Hierdoor wordt C1 geladen via R1 en duurt 3 seconden. Na deze 3

seconden zal V2 gaan geleiden, waardoor ingang N2 '0' wordt, de uitgang van N2 wordt '1' en ook de andere ingang van N3 wordt '1' waardoor de uitgang van deze poort '0' wordt en de rode lamp kan branden.

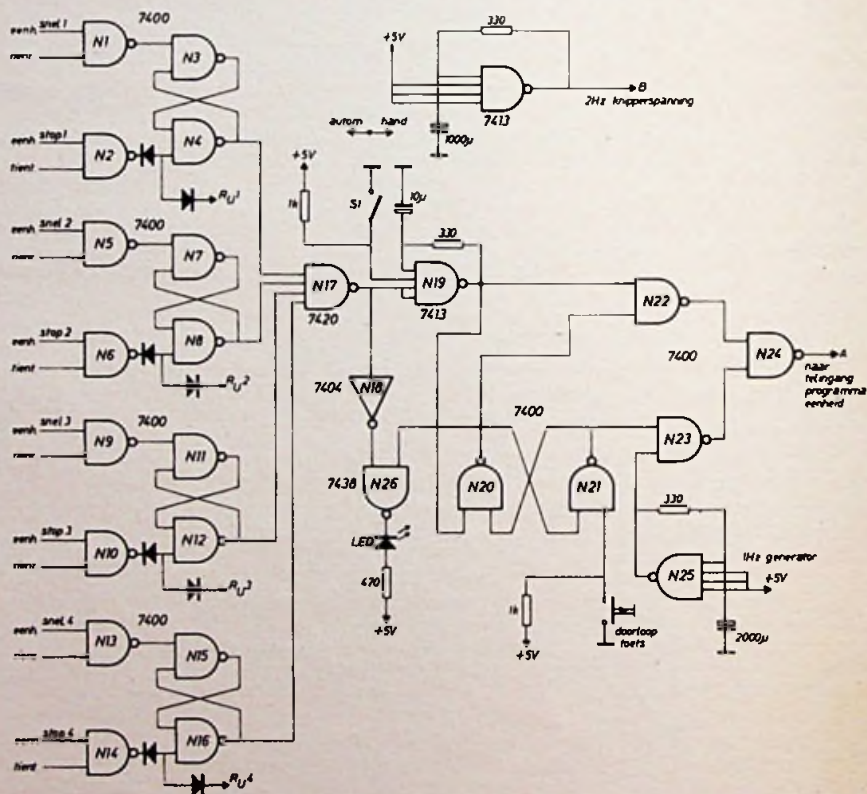


Fig. 5. Schakelautomaat. Hand- voor handbediening.

Maken we de ingang van N1 '0' dan wordt V1 gestuurd door de uitgang van N1 via R2, C1 wordt nu ontladen en de ingang van N2 wordt '1'. Op beide ingangen van N5 staat nu

een '1', zodat de uitgang '0' is en de groene lamp kan branden.

Wordt de ingang van N1 echter weer '1' dan zal op beide ingangen van N4 gedurende 3 sec. een '1' staan en zal de gele lamp branden.

Bij voetgangerslichten (richting 7, 8 en 9) is geen gele lamp aanwezig. Hiervoor inplaats gaat gedurende 3 sec. de groene lamp knipperen met een frequentie van 2 Hz. Hiertoe wordt één ingang van N4 (fig. 2) aangesloten op een 2 Hz knippergenerator uit fig. 5 via een germaniumdiode. Bij verschillende richtingen, b.v. 7, 8 en 9, zijn twee palen nodig, hiervoor kunnen we twee lampen in serie schakelen en dan aansluiten op 10 V i.p.v. 5 V, hierdoor kan dan een stuur-eenheid vervallen.

Sluiten we nu op de ingang van de PE een generator aan met een frequentie van 1 Hz dan is daarmee de installatie greed (b.v. een 50 deler afgeleid van de 50 Hz met frequentie).

Schakelautomaat voor handbediening
Willen we echter, voor demonstraties o.i.d. de installatie met de hand bedienen dan is dat mogelijk met de schakeling uit fig. 5.

Bekijken we nu nog even fig. 7 dan zien we vier punten waar het nodig is om de installatie te stoppen nl. op 28, 48, 68 en 92.

Na het stoppen moet men op een knop kunnen drukken om de installatie snel te laten doorlopen tot een vol-

wordt weer net zo aangesloten als de andere AUS schakelaars.

Wordt b.v. de 2e stap bereikt van de PE, dan zal N1 een '0' aan de uitgang bevatten, dus uitgang van N4 wordt '0'. Door deze '0' wordt de uitgang van N17 '1' en zal de 200 Hz

klapt de SR-FF N3, N4 om en de uitgang van N17 wordt weer '0'. Hierdoor stopt de generator N19 en de PE staat stil. De uitgang van N20 was '1' en de uitgang van N18 is door deze stop '1' geworden en laat via N26 de LED branden die aangeeft dat men op de doorloopknop kan drukken. Bij deze eerste stop zijn de richtingen 2, 3 en 9 groen en blijven dit.

Drukken we nu op de doorloopknop dan zal de SR-FF N20, N21 omklappen waardoor de PE weer het 1 Hz signaal krijgt aangeboden tot dat deze het volgende snellooppunt heeft bereikt nl. 36.

Na het drukken op de knop gaat ook de LED uit.

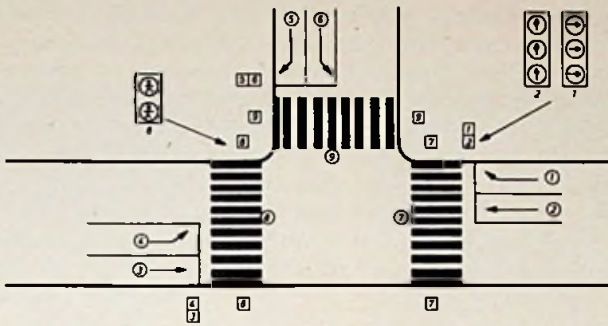


Fig. 6. Situatieschets van een T-kruising. Het wegdek wordt in voorsorteerstroken verdeeld en deze zijn afzonderlijk genummerd.

gende stop. Dit snelle doorlopen moet beginnen op 2, 36, 56 en 76.

Het snelle lopen kan worden bereikt door op de ingang van de PE een hoge frequentie aan te sluiten i.p.v. de 1 Hz, deze hoge frequentie bedraagt ca 200 Hz en wordt opgewekt door N19.

Normaal als de installatie werkt is de uitgang van N21 een '1'. N23 krijgt behave deze '1' ook een puls van 1Hz

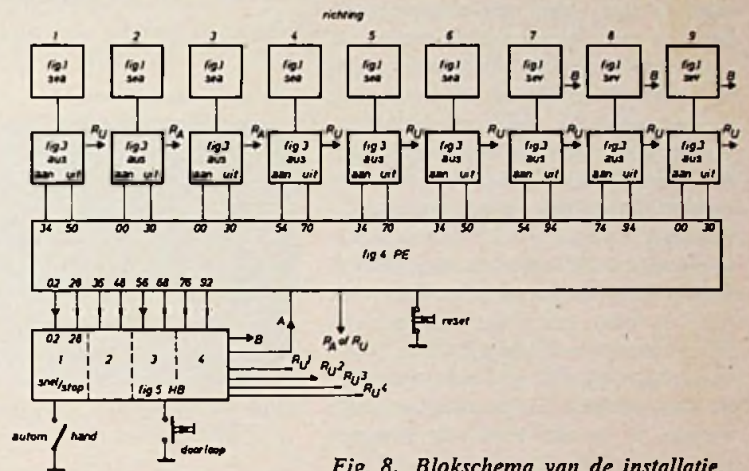


Fig. 8. Blokschema van de installatie.

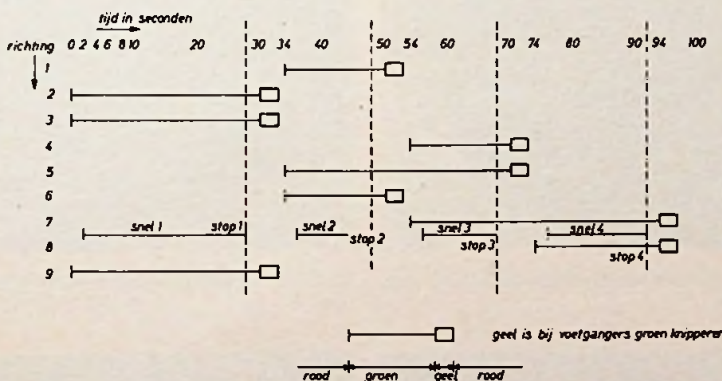


Fig. 7. Tijdschema voor de T-kruising uit fig. 6.

op zijn ingang, die wordt opgewekt door N25. Via N24 komt deze frequentie op de telsingang van de PE.

Zoals gezegd kent deze installatie 4 stops, dus ook 4 snelle lopen. Dit snelle lopen moet ook weer aan en uit geschakeld worden en gebeurt met een SR-FF met dubbele ingang en

generator N19 starten. Uitgang N18 wordt '0'. Bij de eerstvolgende '0' aan de uitgang van N19 klappt de SR-FF N20, N21 om en blokkeert N23. N22 wordt 'geopend' en laat de 200 Hz door op N24, waardoor de installatie snel loopt.

Wordt stap 28 bereikt van de PE dan

S1 maakt het mogelijk om over te schakelen van handbediening naar automatisch.

Is de schakelaar gesloten dan blijft de uitgang van N19 '1' waardoor de SR-FF N20, N21 niet kan omklappen en daardoor de installatie normaal door blijft lopen.

In fig. 8 tenslotte is een blokschema getekend voor een installatie voor het kruispunt uit fig. 6 met de tijden van aan- en uitschakelen.

Verder vindt men de letters RA en RU, wat betekent RESET aan is groen en RESET uit is rood.

Nadat de voeding is aangeschakeld en de RESET is ingedrukt om de schakeling te laten beginnen op tijdstip 0 als in fig. 7, moeten de RA's en RU's in fig. 3 zodanig worden aangesloten dat op tijdstip 0 de juiste verkeerslichten op rood en op groen staan.

Welke richtingen er groen en rood moeten zijn op tijdstip 0 (inschakelen) vindt men weer in fig. 7.

Weerstanden en condensatoren, gefabriceerd volgens het filmdrukprocédé bestaan uit keramisch materiaal, dat is geselecteerd op de juiste eigenschappen o.a. isolatie en diëlektrische constante. Het ruwe materiaal wordt vermalen tot een melkachtige vloeistof, die wordt uitgespoten op mallen van ca 10 x 20 cm en in dikten van 0.5 tot enkele millimeters gewalst, al naargelang nodig voor de stevigheid en de elektrische eigenschappen. Na droging worden deze plaatjes in grote aantallen op grote rekken gestapeld. Deze rekken worden daarna onder in een grote elektrische oven (foto 1) van ruim 300 kW geplaatst. De hitte van de gloeispalen, bestaande uit weerstandsband (380 volt bij max. 800 amp.), zorgt er voor, dat deze plaatjes worden gebakken en zo hun harde en gladde vorm aannemen. Na afkoeling gaan ze door een trilbad met een reinigingsvloeistof. Plaatjes met haarscheurtjes breken en vallen uit, de rest is geschikt voor verdere verwerking. Op elk plaatje kunnen nu een aantal R's of C's worden aangebracht. Eerst worden nu de elektrodenbekleedsels aangebracht, waaraan later de aansluitdraadjes kunnen worden gesoldeerd. Daarna wordt in een drukmachine (foto 2) tussen de aangebrachte elektroden en deels er overheen, de pasta van het juiste geleidingsvermogen per \square gedrukt, al naar gelang welke weerstandswaarde nodig is. Foto 3 laat zien als dit is gebeurd. De plaatjes met pasta worden nu op een bord met ijzergaas gelegd (foto 4) en deze borden worden op een kettingvormige transportband door de hardingsoven getrokken. Hierin wordt de pasta op hoge temperatuur verhard. Na verloop van enige tijd komen ze aan de andere zijde uit de oven en kunnen dan afkoelen.

Hierna meet men van een aantal monsters de weerstandswaarden (foto 5), die in een computer worden opgeslagen. Deze rekent het gemiddelde uit en geeft aan hoeveel de gebruikte pasta moet worden gecorrigeerd om na een nieuwe proefserie tot nauwere grenswaarden te komen.

In deze afdeling hangt een instructiebord met tekeningen hoe de plaatjes er na diverse bewerkingen wel of niet uit moeten zien. Is van de volgende proefserie de gemiddelde weerstandswaarde juist, dan wordt elk weerstandje op het plaatje, in een door een computer bediend meetapparaat, afgetast met contactveertjes (foto 6) en gemeten. Met een laserstraal wordt een deel van de verharde weerstandspasta weggebrand en gecorrigeerd

Wij bezochten: Condensatoren en weerstandenfabrieken van SPRAGUE - BENELUX te Ronse, België

De onderneming Sprague werd in 1928 opgericht door Robert Sprague. Het hoofdkantoor bevindt zich te North Adams in de staat Massachusetts. Sprague heeft thans 20 fabrieken in de USA, waar ongeveer 7500 personen werken.

Andere fabrieken bevinden zich in Mexico en Canada, Europa en het Verre Oosten. (ca. 3.000 personen)

Het hoofdkantoor voor Europa is in Ferney Voltaire in Frankrijk gevestigd (vlak bij Genève). De fabrieken bevinden zich te Galashiels (Schotland), (aluminium en natte tantaal condensatoren), Ronse (België), (keramische condensatoren, hybriden en magnetische componenten), te Tours (Frankrijk) (weerstanden en tantaal condensatoren), te Milaan (tantaal en aluminium condensatoren) en een fabriek in St. Ingbert (Duitsland) waar grote aluminium condensatoren worden vervaardigd. De fabrieken in het Verre Oosten bevinden zich in Hong-Kong, Taiwan en Maleisië. Verder heeft Sprague belangen in enige andere fabrieken in de Verenigde Staten, Japan en Mexico.

De Belgische vestiging bestaat uit een drietal fabrieken en een verkoopkantoor voor de Benelux, waar men de verkoop behandelt van alle Sprague produkten, dus niet alleen die welke uit België komen.

(Foto's: H. B. Stuurman)



1. De keramische oven waarin de plaatjes worden gebakken.



4. De plaatjes met weerstandspasta gaan vervolgens de verhardingsoven in.



2. Hier gaan de keramische plaatjes in de drukmachine.



5. Na het verharden volgt de eerste weerstandstest.



3. Het keramische plaatje is nu bedrukt met een speciale weerstandspasta.



6. Het binnen nauwe toleranties afregelen van de verharde plaatjes met behulp van een laserstraal.

tot elke weerstand binnen de vereiste tolerantie is gekomen. Hierna wordt over het weerstandsgedeelte op de plaatjes een gekleurde, isolerende beschermvlaag gedrukt, die ook weer in een oven wordt verhard.

Vervolgens gaan de plaatjes door een geprogrammeerde snijmachine, waar met een laserstraal tussen de weerstandjes door een perforatie wordt aangebracht, zodat naderhand elk weerstandsplaatje gemakkelijk kan worden afgebroken. De

losse weerstandjes (foto 7) worden nu tussen de aansluitdraadjes geklemd die van tevoren op juiste lengte en onderlinge afstand tussen stroken karton zijn geplakt. Door de weerstandjes aan deze stroken nu onder te dompelen in een soldeerbad worden de aansluitdraadjes aangesoldeerd.



7. De weerstandsplaatjes worden afzonderlijk tussen de aan te solderen draadeinden ingeklemd.



11. Met hardbare vulmassa worden de componenten in de omhullingen ingegoten.



8. Tussentijdse steekproefmetingen aan weerstandsplaatjes.



12. het wikkelen van vertragslijnen een van de vele andere producten van Sprague.



9. Het combineren van weerstanden en condensatoren in één module.



13. Het wikkelen van voedingstransformatoren.



10. Het bedraden van modules voor het ingieten.



14. Ook de eindafwerking van de voedingstransformator is nog handwerk.

Daarna worden de stroken, met de weerstandjes naar beneden, in een bad met een gekleurde isolerende massa gedompeld. Na deze onderdompeling worden ze te drogen gehangen in een oven met infrarood lampen en indien nodig nog eens gedompeld. Met een stempel-machine wordt daarna op elk weerstandje aan de strook het merk, type en waarde aangebracht.

Vervolgens worden de aansluitdraadjes op de juiste lengte doorgesneden, zodat de weerstandjes los komen van de strook.

Na het richten van de draadeindjes en nog een visuele controle zijn ze klaar voor de verpakking. Weerstanden van groter vermogen stelt men samen door meerdere weerstanden parallel te schakelen. Tevens heeft men de mogelijkheid op de keramische plaatjes weerstandsbaantjes te maken voor pot.meters. Ook kan men combinaties maken van R's en C's (foto 9).

Voor de fabricage van keramische condensatoren gebruikt men de resten van de plaatjes welke afvallen bij het vervaardigen van weerstanden.

Ze worden aan beide zijden van een opgedrukte, geleidende laag voorzien en aan de uiteinden van aansluitdraden.

Grotere capaciteiten ontstaan door meer geleidende lagen, gescheiden door een isolerende laag op elkaar te stapelen. Elke laag wordt eerst in de oven gehard voordat de volgende wordt aangebracht. De geleidende lagen van de aldus ontstane sandwich steken om en om buiten de isolerende laag en kunnen zo aan de aansluitdraden worden verbonden.

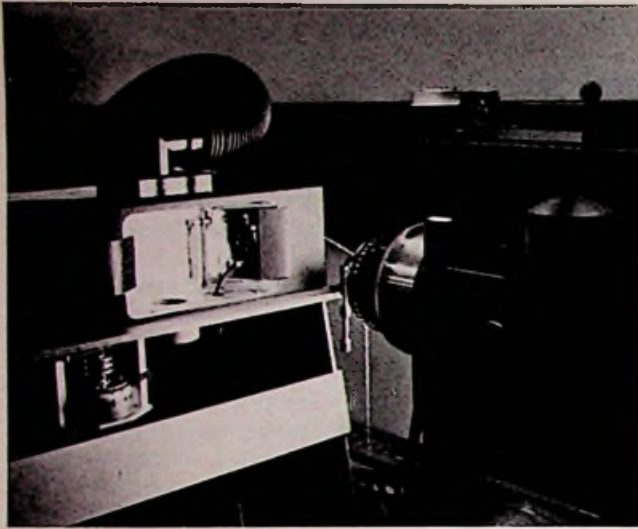
Volgens deze wijze van fabriceren is men in staat weerstanden en condensatoren te vervaardigen in middelmatige en grotere aantallen welke uitmunten in gelijkheid, nauwkeurigheid en kwaliteit.

Het programma van SPRAGUE bevat verder nog de fabricage van L-C en R-C filters, vertragingseenheden, lineaire halfgeleiders en pulstrafotjes, elco's, keramische trimmers, hall-effect schakelaars en andere elektro-magnetische producten.

v.d. P.

Leesmachine voor de girodienst

Na vele jaren denken en experimenteren lijkt de droom van de Postgiro werkelijkheid te gaan worden: namelijk een machine die de cijfers kan lezen welke de rekeninghouders op hun girokaarten hebben geschreven.



De TV-camera die de geschreven cijfers waarneemt en het beeld daarvan doorgeeft aan de computer.

De reden waarom de giro er zo op gebrand is om zo'n machine te bezitten, is de volgende. Elke werkdag komen daar minstens een miljoen met de hand geschreven overschrijvingskaarten binnen.

Elk van deze girokaarten moet eerst worden geponst, anders kunnen de computers er niet mee werken. De ponskaart moet twee gegevens bevatten: het bedrag van de overschrijving en het gironummer waar dat bedrag heen moet. Ongeveer duizend mensen zijn in de verschillende giro-codeercentra bij dit werk betrokken. Bij één ponsing bestaat trouwens nog het risico van fouten. Daarom verricht een andere codeur altijd nog een tweede controleponing. Bij het toenemen van het giroverkeer gaat dit omvangrijke handwerk meer en meer een knelpunt vormen. Vandaar het streven om het ponswerk geleidelijk terug te dringen.

Nu bestaan er al langer machines die elektronisch druk-schrift en schrijfmachineschrift kunnen lezen. Maar de giro kan van zijn rekeninghouders moeilijk gaan vragen of zij hun kaarten willen typen of bijvoorbeeld punten en strepen in plaats van cijfers invullen. De oplossing zal moeten komen van het elektronisch lezen van gewone handgeschreven cijfers in al hun, soms vreemde, verscheidenheid.

In 1968 nam de giro na jaren vruchteloos zoeken zijn toevlucht tot een open internationale prijsvraag. Er kwamen ruim 500 ideeën binnen, uit 15 landen. De winnaar bleek een PTT'er te zijn: de heer A. Spanjersberg uit Leiderdorp.

Hierna scheen de grote stilte over het probleem te dalen, maar al die jaren heeft de heer Spanjersberg samen met collega's van het Dr. Neher Laboratorium moeizaam gezwoegd om het leesprobleem de baas te worden.

Eindelijk is er nu een eerste bruikbaar prototype.

Een TV-camera neemt het geschreven cijfer waar en geeft het beeld ervan in ongeveer 1000 afzonderlijke stukjes door aan de computer. Deze heeft de 1, de 2, de 3 enz. in grondpatronen in zijn geheugen zitten. De computer kijkt van alle kanten of er voldoende deeltjes van het aangeboden cijfer aan het grondpatroon beantwoorden. Is dat zo, dan zegt hij een 3, een 7, een 9 enz. en verwerkt deze cijfers. De nieuwe machine kan dat doen met een snelheid van 18.000 kaarten per uur, terwijl er 94 procent kans bestaat dat hij een cijfer herkent en zal voorlopig bij de Postgiro zijn bruikbaarheid moeten bewijzen bij het controleponsen.

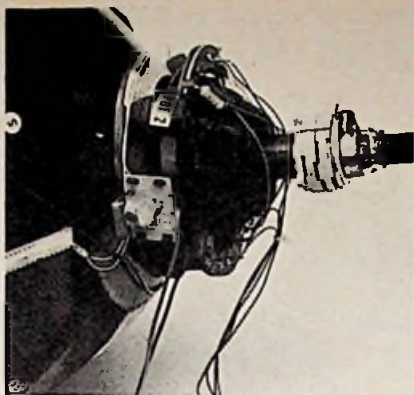
De verwachting is dat de automatische leesmachine ondanks de vrij hoge nauwkeurigheid van 94 procent toch nog maar 60 procent van alle girokaarten zal kunnen lezen omdat elke kaart vele cijfers bevat.

De overige 40 procent zal dus nog 'met de hand' moeten worden gecontroleerd. Overigens is men optimistisch over een verdere verbetering van de machine. Maar eerst moet de praktijkproef bij de Postgiro aantonen dat er een goede keus is gemaakt voor wat betreft de specifieke kenmerken van met de hand geschreven cijfers.

Naar: PTT - Aangetekend.



De machine bekijkt de handgeschreven cijfers van alle kanten en kan dan zeggen wat hij leest. Zoals hierboven met de 5 gebeurt



'PRECISION-IN-LINE'

67 cm beeldbuis van RCA met 110° afbuighoek

H. Busman

Dit artikel kan als een verlengstuk worden beschouwd van dat wat in het decembernummer van 1974 is geschreven over het type A51-162X met 90° afbuighoek en korte hals. Bij de 67 cm versie is de opbouw en de 'vaste convergentie' geheel gelijk. De enige uitbreiding bestaat i.v.m. de grotere afbuighoek uit een zeer eenvoudige dynamische convergentie met slechts twee regelaars.

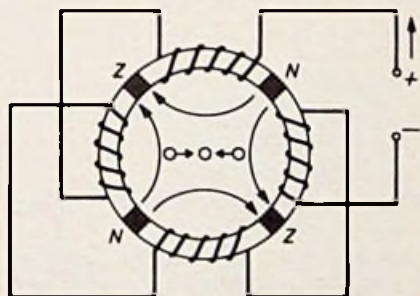


Fig. 1. Een '45°' vierpoolveld, verkregen met een ringkern en 4 wikkelingen

Deze convergentie is op de afbuigeenheid aangebracht en door de beeldbuis-fabrikant ingesteld. Na-instelling door de toestelfabrikant of servicetechnicus is zonder meer mogelijk. De spoel voor de dynamische convergentie wordt gevormd door een vierpool-wikkeling, welke in de afbuigspoel is ondergebracht. In fig. 1 is deze spoel met de daarop aangebrachte wikkelingen afgebeeld. De polen zijn onder een hoek van 45° aangebracht, zodat horizontale verschuiving van verticale lijnen mogelijk is.* (zie ook RB dec. 1974 blz. 483).

De grootte van de stroom bepaalt de mate van correctie, in dit geval blauw en groen. Wordt de aangegeven stroomrichting omgekeerd, dan bewegen de buitenste bundels zich naar buiten.

Het punt van waaruit wordt geconvergeerd (d.w.z. afgebogen!) bevindt

* Ook bij het Philips 20AX systeem is dit het geval, hier worden echter twee vierpoolvelden met een onderlinge hoek van 45° toegepast.

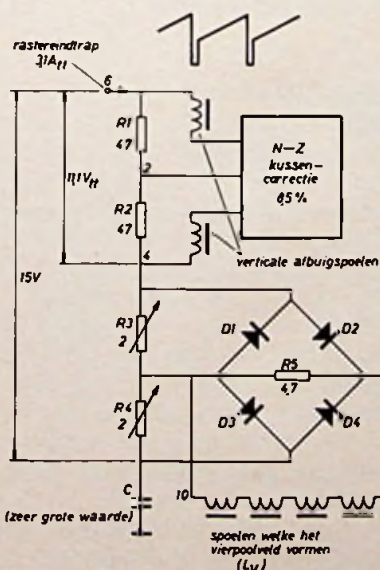


Fig. 2. Schakeling van de dynamische convergentie

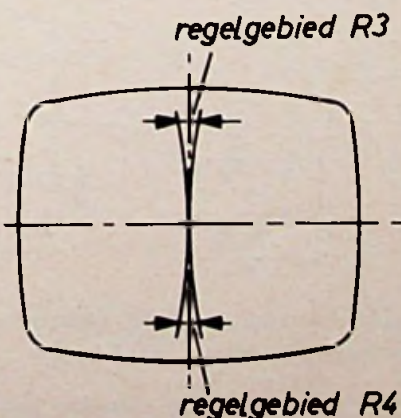


Fig. 3. Regelgebieden van de dynamische convergentie

zich, in de lengterichting van de hals gezien, op dezelfde plaats van waaruit de drie elektronenbundels worden afgebogen.

De 'grouping', ofwel beïnvloeding van de kleurzuiverheid door de convergentie treedt op deze wijze niet op. Vanzelfsprekend vraagt de 110° versie een aanzienlijk grotere afbuigenergie en is voor de kussencorrectie een meer uitgebreide schakeling nodig.

In fig. 2 is de schakeling van de convergentie afgebeeld. De rasterfrequentie zaagtandvormige stroom geeft over R3 en R4 een spanning welke eveneens zaagtandvormig is. De condensator C is vrij groot en heeft vrijwel geen invloed op de stroom; de spanning hierover is echter paraboolvormig.

Tijdens de eerste rasterhelft is de stroomrichting zodanig dat D4 en D1 geleiden. Door de vierpoolspoel L_v vloeit nu een stroom, welke aan de bovenkant van het beeldscherm maximaal is en naar het midden afneemt tot nul. L_v is zo bemeten, dat door zijn zelfinductie de gewenste stroomvorm ontstaat. Is R3 kortgesloten, dan is de correctie nul. Is R3 maximaal, dan is de correctie eveneens maximaal.

Tijdens de tweede rasterhelft geleiden D2 en D3. De stroom neemt nu vanuit het midden tot de onderkant van het beeldscherm van nul tot maximum toe. R4 regelt de stroom en daarmee de correctie aan de onderkant van het beeldscherm.

In fig. 3 zijn de regelgebieden voor groen en blauw aangegeven, welke met R3 en R4 gerealiseerd kunnen worden. De correcties treden vanzelfsprekend aan de gehele boven- en onderkant van het beeldscherm gelijk-

tijdig op. Fig. 4 geeft de complete schakeling weer, welke zich op de beeldbuishals bevindt. De eenvoud blijkt hieruit zeer duidelijk.

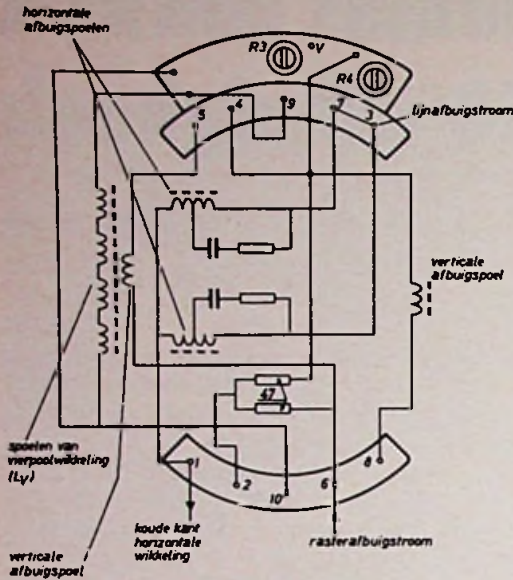


Fig. 4. Schakeling welke zich op de beeldbuisbuis bevindt

Enkele gegevens van de A67-610X
 Gloeispanning 6,3 V bij 700 mA
 Snelopwarmende katode 7,5 s voor 50% emissie
 Deflectiehoeken:
 Diagonaal 110°
 Horizontaal 97°
 Verticaal 77°
 Beeldoppervlakte 2032 cm²
 Totale diepte 401 mm
 Anode-spanning 20 ... 27,5 kV
 Focusspanning 16,8 ... 20% van anodespanning

Verhouding katode-stromen voor wit 6550 K:

Rood 34%
 Blauw 28%
 Groen 38%

Afbuigspoelen

a. Horizontaal

Afbuigstroom 12 A_{top-top}
 Zelfinductie 0,28 mH
 Weerstand bij 25°C 0,36Ω

b. Verticaal inclusief vierpoolconvergentie-wikkeling

Weerstand bij OA
 afbuigstroom 6,2Ω
 Weerstand bij 1,5A gelijkstroom 4,2Ω
 Afbuigstroom 3,1 A_{top-top}

Vereiste kussencorrectie

oost-west 9%
 noord-zuid 8,5%

Voeding met IC $\mu A723$

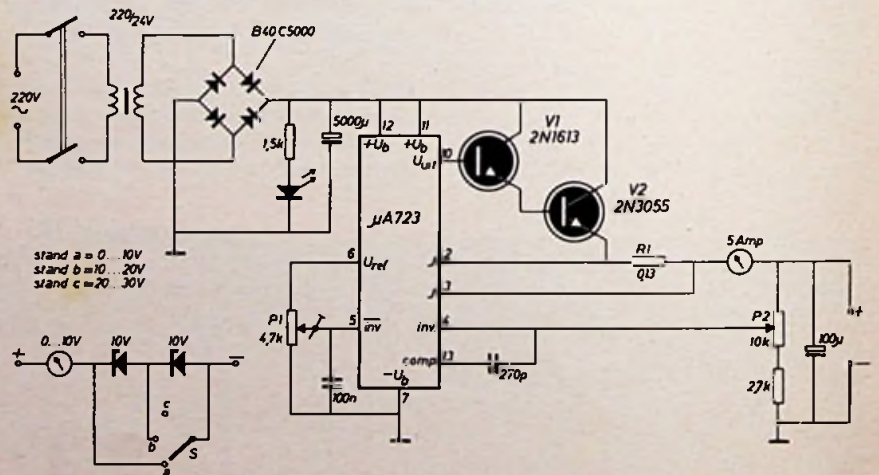
R. ter Mijtelen

Het voedingsapparaat, waarvan de schakeling hierbij is afgebeeld, is opgebouwd rond het voor weinig geld verkrijgbare IC $\mu A723$ (Fairchild). Dit IC is een precisie spanningsregelaar, die zelf een uitgangsstroom van 150 mA max. mag leveren. Als deze uitgang een darlington schakeling stuurt, kan deze stroom aanmerkelijk worden opgevoerd.

In deze schakeling is gekozen voor een maximale stroom van 5 A, welke stroom via de ingangen 2 en 3 van het IC en met behulp van een weerstand is in te stellen. Als de spanningsval over de weerstand R1 groter wordt dan 0,65 V, dan komt er een transistor in het IC in geleiding en verbindt als het ware uitgang 10 met 2. Hierdoor worden V1 en V2 dichtgeknepen en de voeding levert geen stroom meer. Doordat er nu geen stroom meer vloeit door R1, is er geen spanningsval meer en gaat er weer stroom vloeien enz. enz. In de praktijk komt het hier op neer dat de voeding een maximale stroom levert van 5 A bij kortsluiting.

V2 moet goed gekoeld worden, voor V1 is dat niet nodig. Met P1 stelt men de minimale uitgangsspanning in en met P2 is de voedingsspanning regelbaar van mi-

Deze voeding bezit bijzonder goede eigenschappen. Als zij op 12 V wordt ingesteld en wordt belast met 5A, dan merkt men hiervan niets op de uitgang.



nimaal tot maximaal. Bij deze schakeling is dat van 2 ... 40 V.

Op de uitgang is een voltmeter aangesloten met een onderdrukt nulpunt voor boven de 10 volt.

Er is ook geen enkele brom merkbaar.

Een LED geeft aan of er al of niet spanning staat op het apparaat. De aansluitingen van het IC gelden voor de 14 pins DIL behuizing.

Digitale MOS - klok in bouwdoosvorm

Deze elektronische digitale klok werkt op ca. 10 volt wisselspanning uit een transformatorje en bevat een MOS IC, waarin alle noodzakelijke deeltrappen, spanningsstabilisatoren aanwezig zijn.

De aflezing geschiedt van 4 stuks display units van het galium-arsenide type, de eerste 2 voor de uren en de volgende 2 voor de minuten in 12 of 14 uren.

De lichtsterkte hiervan is voldoende voor aflezing als de cijfers zijn beschermd tegen direct zonlicht.

de 'UREN', terwijl met S3 alles weer op 'NUL' wordt gesteld.

De montage geschiedt op een printplaatje van 55 x 80 mm. (De schakelaar S1, S2 en S3 en de voedingstrafo niet.)

De bouwbeschrijving geeft duidelijk waarschuwingen om zeer voorzichtig te zijn met de MOS-IC, daar deze erg gevoelig is voor beschadiging door overspanningen. Afwrijven met een wollen lapje is zelfs verboden.

Jammer is dat de 3 gaatjes, voor de

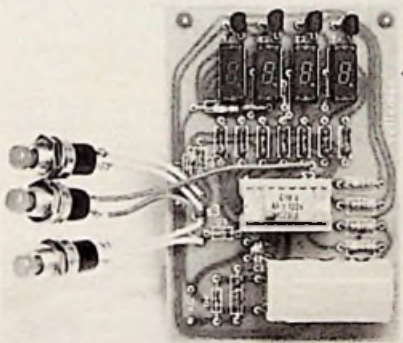
bevestiging v. d. printplaat in een kastje, niet geschikt zijn voor boutjes M3 en dat één ervan precies onder de elco C3 valt. Dit echter een kleine tekortkoming en vormt geen onoverkomelijk bezwaar bij een eventuele inbouw.

Verkrijgbaar in bouwdoosvorm, compleet met transformator en uitvoerige handleiding in de Nederlandse taal.

Prijs Bf 1350,-

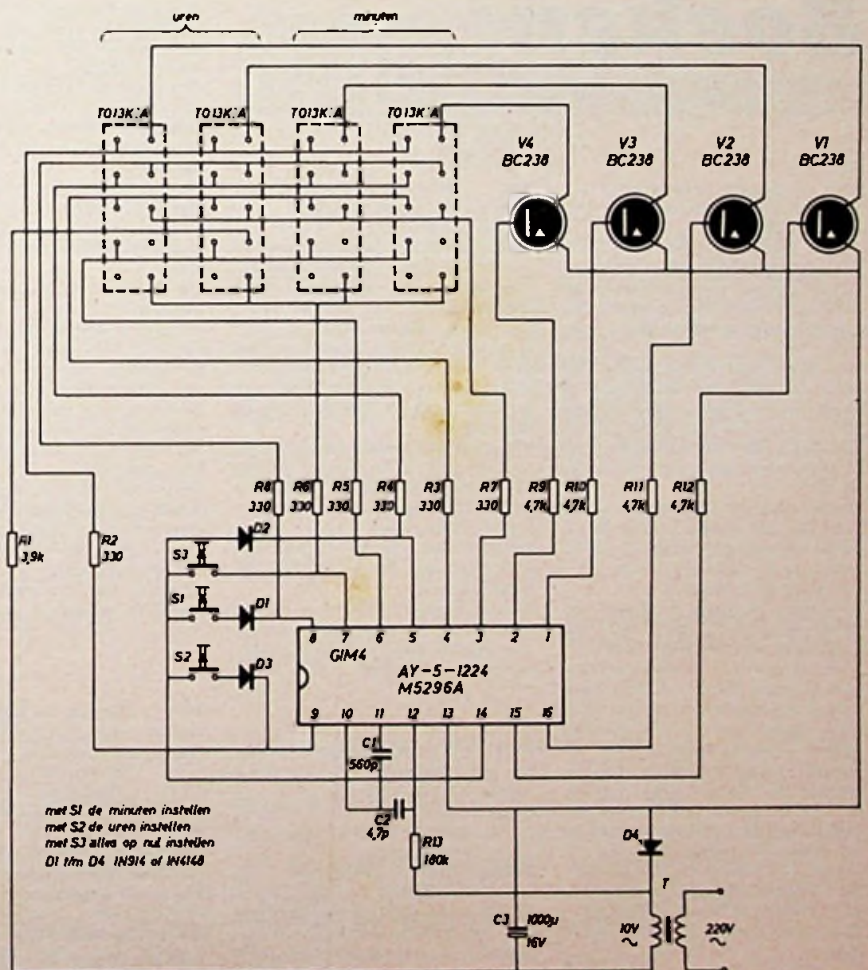
Radio Amarex.

3590 Hamont (Belgisch Limb.).



Het geheel werkt op de netfrequentie en heeft de nauwkeurigheid daarvan. Na een week proefdraaien met deze schakeling was geen afwijking te constateren t.o.v. een normaal synchroon uurwerk. Zelfs het in- en uitschakelen van een fikse smoorspoel, parallel verbonden aan de primaire van het bijgeleverde voedingstransformatorje, gaf geen misaanwijzing te zien. Pieken in de netspanning worden door het IC dus netjes weggewerkt evenals netspanningsdalingen tot ca. 130 V. Wel wordt bij deze lage spanning de lichtopbrengst onvoldoende voor het aflezen in daglicht.

Bij het printje horen 3 drukknop-schakelaartjes, waarvan S1 dient om de 'MINUTEN' in te stellen, S2 om



Propagatie-VERSCHIJNSELEN *bew. A. J. Vlaswinkel*

Zonne-activiteit

De zonne-activiteit in maart bleef beperkt tot enige kleine individuele radoruis erupties en dan nog voornamelijk op 95 MHz.

De belangrijkste gebeurtenis was een zonnereis storm op 17, 18 en 19 maart, die echter niet van grote intensiteit was en alleen op 136 MHz werd waargenomen.

Ionosferische verstoringen op 6 en 12 maart waren zonder twijfel veroorzaakt door de zonne-ruiserupties van 5 en 11 maart.

Maart 1975	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
zonne-effect 136MHz																															
zonne-effect 95MHz																															
Sporadische E																															
Troposfeer																															

■ = activiteit / zonnereis storm

▨ = zonnereis eruptie

Sporadische E

Op 6 dagen werden de ontvangafstanden in de 4 en 6 meter banden belangrijk vergroot tengevolge van de sporadische E.

De langste periode vond plaats gedurende de morgen en middag van de 4e maart. Op de andere 5 dagen vonden de sporadische E-omstandigheden alleen plaats in de ochtenduren.

Tijdens de verstoorde perioden werden sterke signalen van Oosteuropese omroepers tussen 70 en 70,5 MHz waargenomen. Gelijktijdig werd een Russische TV-zender op 49,75 MHz gehoord.

Markante toename van sporadische E-laagstoornissen worden gedurende de volgende twee maanden verwacht, waardoor de normale ontvangafstanden voor frequenties tussen 30 en 80 MHz belangrijk vergroot zullen worden.

Troposfeer

VHF signalen boven 100 MHz werden verstoord op 5 dagen als aangegeven in de figuur. In het zuiden van Engeland waren de 'openingen' in westelijke richting. Op 4, 6, 15 en 21 maart was baken GB 3 GW (144,25 MHz)

Swansea over een afstand van 270 km hoorbaar. Op 14 maart werd gedurende de hele dag het beeld van een TV-zender op 189 MHz over 320 km in noordelijke richting ontvangen.

HF-Bakens

Waarschijnlijk als gevolg van een relatief 'stille zon' werden tijdens de dagelijkse routine-observaties geen signalen van de HF-bakens zenders (28 MHz band) ontvangen.

Ron Ham, Communications International, London.

Boeken NIEUWS

Titel : Jongens en Elektronica
Uitgever: De Muiderkring B.V.
Bestelnr.: 1002
Prijs : f 8,90

Het buizentijdperk mag dan allang voorbij zijn, bij menig amateur blijft de wens volop leven om eens een ontvanger of versterker met buizen te bouwen.

Getuige hiervan is wel het boekje 'Jongensradio', dat door de jaren heen reeds vele herdrukken heeft gekend. Echter de laatste jaren bleek dat van sommige succesvolle ontwerpen hierin, geen onderdelen meer verkrijgbaar waren.

Om deze reden is het boekje Jongensradio dan ook grondig herzien en onder de nieuwe titel 'Jongens en Elektronica op de markt verschenen.

Een greep uit de inhoud:
Transistor ontvanger - Meson, een éénkringer met één buis voor luidsprekerweergave - Holland's Glorie, ontvanger met één buis voor midden-golf en visserijband - UN58, tweekringer voor middengolf ontvangst met super eigenschappen - OVI, KG-ontvanger - Voedingsapparaat - FM/TV-antenne - Muziekversterkertje 6 W - Mengkastje 4 kanalen mixer voor microfoon en gitaar - WW klankzuil, luidsprekerkast met hoge en lage tonen luidspreker - UN57 transistor versterker voor inbouw in koffergrammofon - Duetje 10 watt stereo versterker - Fidelio, 10 W balansversterker - Elektrische gitaren, 20 watt gitaarversterker.

P. V.

Titel : KTV Service-documentatie I
Uitgever: De Muiderkring B.V.
Bestelnr.: 1042
Prijs : f 25,-

Aan de vele vragen van lezers, om een documentatie-map betreffende kleurentelevisietoestellen, kon tot dusver niet worden voldaan.

Hun geduld werd echter beloond, want sinds kort is de bestaande reeks servicemappen over zwart/wit TV-toestellen uitgebreid met deze door hen fel begeerde map.

De servicemap bevat in totaal 30 schema's van gerenommeerde merken, zoals: Aristona - Beovision - Blaupunkt - Erres - Grundig - Graetz - Körting - Kuba - Loewe Opta - Metz - Nordmende - Saba - Philips - Schaub Lorenz - Siemens - Sony - Telefunken - Wega - Zanussi.

Kortom, menig televisiereparateur kan zijn handen uit het haar halen, als gevolg van het gemis aan service-documentatie op dit gebied.

P. V.

Titel : Van geluidsjacht tot beeldregistratie
Auteur : C. G. Nijssen
Uitgever: Kluwer B.V.
Postbus 23,
Deventer.

Bestelnr.: ISBN 90 2010 732 1
Prijs : f 17,50

Al diegenen, die beroepshalve ofwel privé geïnteresseerd zijn in de mogelijkheden die een bandrecorder bij het vastleggen van geluid bij een film biedt,

vinden in dit boekje allerlei praktische informatie hierover.

Het boekje bevat alle stof die men nodig heeft om een goed draaiboek in elkaar te zetten.

Ook geeft het informatie van belang voor hen die op enigerlei wijze beeld en geluid bij onderwijs, vormingswerk of een andere vorm van instructie willen betrekken.

Doordat het boekje niet van al te diepgaande technische aspecten is voorzien, zal ook een niet-technische lezer er met veel plezier gebruik van kunnen maken.

Ook de thans voor het gewone publiek bereikbare video-apparatuur wordt in een apart hoofdstuk behandeld.

Dat dit boekje u zeer serieuze informatie verschaft, blijkt wel uit het feit dat de schrijver zelf jarenlang in de technisch/artistische wereld van het geluid werkzaam is geweest en ook zijn sporen heeft verdiend in diverse film- en televisiestudio's.

Tevens heeft hij in tal van jury's zitting gehad, in welke functie hij over een grote verscheidenheid aan inzendingen op het gebied van beeld en geluid een oordeel moest vellen.

Al met al dus een boekje waaruit menigene de nodige informatie kan tappen.

P. V.

Titel : Stoelen met Elektronica dl. I
Auteur : Wm. N. Vandersluis
Uitgever: Kluwer B.V.
Postbus 23,
Deventer.

Bestelnr.: ISBN 90 2010 692 9
Prijs : f 12,50

In dit boekje wordt een populaire, technisch niet al te diepgaande verhandeling van de elektronica en haar toepassingen gegeven, waarvoor diegenen, die op dit gebied niet de nodige kennis bezitten maar zuiver uit hobby-oogpunt hiervoor interesse hebben, in

staat worden gesteld om deze hobby ook te kunnen bedrijven.

Voor dit soort knutselaars is in dit boekje een grote verscheidenheid aan ontwerpen te vinden, aangevuld met vele tekeningen en gemakkelijk te volgen tekst.

Er worden in alle ontwerpen overal verkrijgbare onderdelen gebruikt, waardoor er van de schouders van de aspirant-nabouwer al een flinke last wordt afgenomen.

Het grootste deel van het boekje wordt in beslag genomen door radio-schema's, waarin o.m. de overbekende Mucore 402-spoel is toegepast.

De twee laatste hoofdstukken handelen over versterkers.

In tegenstelling met het gedeelte over ontvanger-schakelingen, dat zeer uitgebreid behandeld wordt, is dit gedeelte wat summier voorzien van nabouwschema's.

P. V.

Titel : Elektronische meesterwerken
Auteur : Günter Wahl
Ned. bew.: J. H. M. Goddijn
Uitgever: Kluwer B.V.
Postbus 23,
Deventer.

Bestelnr.: ISBN 90 2010 741 0
Prijs : f 8,50

In dit boekje worden allerlei leuke en aparte elektronische schakelingen uit de doeken gedaan, die men op velerlei wijzen kan toepassen.

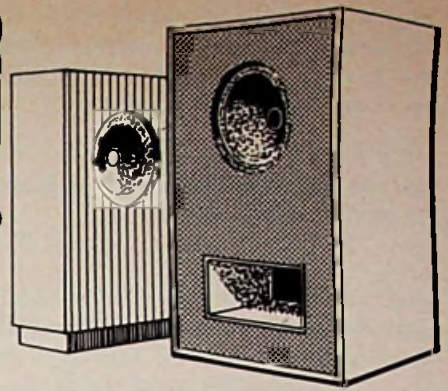
Zo worden o.m. besproken: Elektronische schakeling in combinatie met een telefoonkiesschijf - Een geïntegreerde 20 watt stereo-versterker - Telefoonmeluisterversterker - Een applauschakelaar - Een lichterheidschakelaar - Een lichtorgel - Geheim-schakelaar - Geheim codeslot - Zender en ontvanger voor L.F.-licht - Miniradio.

P. V.

LUIDSPREKER KASTEN

en een pleidooi voor de basreflex,

Het is alweer geruime tijd geleden dat de basreflexkast de overheersende rol, die hij onder de laagweergevers speelde, heeft moeten prijsgeven aan de geheel gesloten kast. Dit artikel wil aantonen, dat beide kasttypen hun voordelen hebben, en dat het wel eens de moeite waard kan zijn aandacht te schenken aan de mogelijkheden van de basreflexkast.



ir T. Magchielse

§ 1. De elektrodynamische luidspreker

Het bouwen van een goede laagweergever eist van de constructeur enig inzicht in de werking.

Dit geldt in zeer hoge mate voor de basreflexkast die in dit opzicht veeleisender is dan de gesloten kast.

Voor dat inzicht is een theoretische achtergrond helaas onmisbaar, en die kunnen we het gemakkelijkst verwerven door gebruik te leren maken van de in de elektro-akoestiek gebruikelijke vervangingsschema's.

Deze schema's zijn een hulpmiddel om het gedrag van mechanische systemen aanschouwelijk voor te stellen door elektrische schema's, die de systemen dan toegankelijk maken voor het uitgebreide arsenaal van rekenmethoden, dat in de elektrotechniek voorhanden is. We beginnen met de elementaire mechanische systemen: massa's, veren en wrijvingsweerstand.

Het volgende schema spreekt min of meer voor zichzelf:

$$a = \text{versnelling} = \frac{dv}{dt} \quad F = s \cdot u$$

$$v = \text{snelheid} = \frac{du}{dt}$$

u = uitwijking t.o.v. rustpositie

s = veerconstante

	mechanisch	elektrisch equivalent
	$F = m \cdot a = \frac{dv}{dt}$	
massa	in complexe notatie: $U = j\omega Li$ $F = j\omega mv$	spoel
	$F = s \cdot u$	
veer	$\frac{dF}{dt} = sv$ $j\omega F = sv$	$j\omega U = \frac{1}{C} i$ condensator
	$F = Rv$	$U = Ri$ weerstand

Om het mechanisch systeem door een elektrisch schema te vervangen maken we nu gebruik van de analogie in

de formules. De mechanische kracht vervult de rol van een elektrische spanning, de snelheid die van een stroom. Een massa gedraagt zich dan als een spoel met zelf-inductie M, een veer met veerconstante S wordt een condensator 1/S, en een weerstand blijft zichzelf.

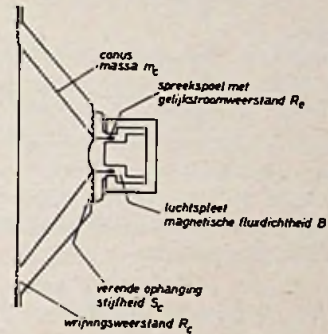


Fig. 1

Met deze kennis gewapend bekijken we de klassieke elektrodynamische luidspreker. Het idee is in 1925 gepatenteerd door Rice en Kellogg en is sindsdien principieel niet veranderd. We zien een conus met massa M_c , die is opgehangen aan een veerkrachtige rand met veerconstante S_c , waarin ook wrijvingsverliezen R_c optreden (fig. 1). De totale kracht, nodig om de conus in beweging te brengen, is de som van de krachten, die op de onderdelen

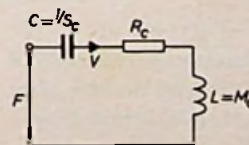


Fig. 2 Het vervangingsschema van de niet-gemonteerde luidspreker.

werken; het vervangingsschema wordt dus een serieschakeling. In het algemeen zijn er net zoveel mazen in het netwerk als er massa's zijn, hier dus één.

De tegenwerking van de omgevingslucht is, zeker bij de niet gemonteerde luidspreker, verwaarloosbaar.

De aandrijvende kracht ontstaat in de spreekspoel (fig. 2). Als hierin een stroom i loopt, wordt F :

$$F = Bl \cdot i$$

waarbij l de lengte is van het draad dat zich in het veld van de magneet met fluxdichtheid B bevindt.

Als de conus een snelheid v heeft, ontstaat in de spreekspoel een tegen-EMK ter grootte:

$$U = B.l.v.$$

Als een elektrische spanning E is aangesloten, loopt door de spreekspoel een stroom:

$$i = \frac{E-U}{R_E}$$

waarbij R_E de weerstand van de spreekspoel is.

De aandrijvende kracht F kunnen we nu in E uitdrukken:

$$F = Bli = \frac{B.l}{R_E} \cdot E - \frac{B^2 l^2}{R_E} \cdot v$$

We komen dan min of meer vanzelf op de volgende gedaante van het vervangingscircuit:

Dit zit er uit als een serie-resonerend circuit (fig. 3).

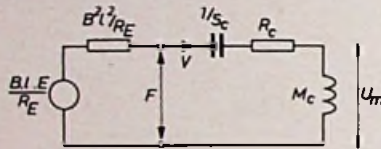


Fig. 3

Met U_m als uitgangsgrootheid is het een hoogdoorlaatfilter. De resonantiefrequentie is:

$$\frac{1}{2\pi} \sqrt{S_c/M_c}$$

Er treedt mechanische demping op (R_c) en elektromagnetische demping ($B^2 l^2/R_E$). We kunnen nu drie kwaliteitsfactoren,

$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{S_c M_c}$$

onderscheiden, waarbij R afkomstig is van mechanische, elektromagnetische- of de totale demping.

We zullen deze Q_M , Q_E en Q_T noemen.

Verderop zal worden uiteengezet hoe deze Q 's gemeten kunnen worden.

§ 2. De gesloten kast.

De wisselwerking tussen een luidspreker en een geheel gesloten kast is bijzonder eenvoudig. Zolang de kast klein is t.o.v. de golflengte van het uitgestraalde geluid mogen we de kast opvatten als één enkele veer S_B die toegevoegd moet worden aan de reeds aanwezige veer met stijfheid S_c . Met wat thermodynamica kan men aantonen dat:

$$S_B = \rho_0 \frac{c^2 A^2}{v}$$

waarin: ρ_0 = dichtheid van lucht 1,18 kg/m³
 c = snelheid van geluidgolven 344 m/s
 A = opp. van de conus (m²)
 v = volume van de kast (m³)

Het vervangingscircuit van de luidspreker in zijn kast ziet er nu uit volgens (fig. 4)

Er is niets wezenlijks veranderd aan het schema; de resonantiefrequentie is hoger geworden, doordat de totale stijfheid is toegenomen, terwijl gewoonlijk ook enige demping optreedt in de kast (R_B).

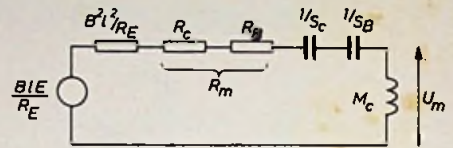


Fig. 4

Bij de nieuwe, hogere resonantie, frequentie is vaak ook R_c wat hoger. In het gebied der lagere frequenties is de geluidsdruk op grote afstand van de kast evenredig met V en ω , net zoals U_m , zodat we wat de freq. kar. betreft U_m als uitgangsgrootheid kunnen beschouwen.

Met een gegeven luidspreker bepaalt het kastvolume de uiteindelijke resonantiefrequentie, die gewoonlijk zo'n 50% boven die van de losse luidsprekers ligt; S_B en S_c zijn dan ongeveer gelijk. Het bruikbare weergavegebied loopt gewoonlijk door tot onder deze resonantiefrequentie.

Om een voldoende lage resonantiefrequentie te krijgen in een kleine kast moet men een vrij zware conus toepassen (zeg 50 g: voor een 20 cm conus) wat een ongunstig effect heeft op het rendement.

We moeten dan meer elektrisch vermogen toevoeren voor dezelfde geluidsdruk, en dit vermogen wordt vrijwel geheel in warmte omgezet in de spreekspoel.

Dit vereist speciale constructies, dure lijmsorten etc. Ook ontstaan moeilijkheden bij fabricage (centrering) en vervoer door de relatief zware, soepel opgehangen conus. Daarom zijn de moderne basluidsprekers voor toepassing in kleine kasten duur. We zwijgen dan nog maar over de grote magneten, nodig door de grote conusuitslagen.

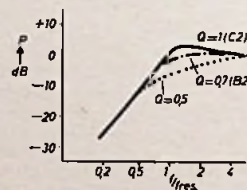


Fig. 5

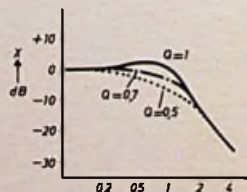


Fig. 7

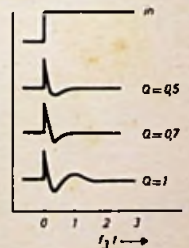


Fig. 6

Omdat het gehele systeem nog altijd het karakter heeft van een hoogdoorlaatfilter van de 2e orde, is het gedrag eenvoudig te bepalen.

In fig. 5 zijn de frequentiecarakteristieken gegeven met Q_T als variabele, in fig. 6 de stapresponsies en in fig. 7 de conusuitwijking bij constante ingangsspanning.

Bepalend voor de resultaten is Q_T , en het is dus zaak deze onder controle te houden. Indien de luidspreker in een gehele lege kast is gemonteerd, is de Q_T vrijwel altijd te hoog.

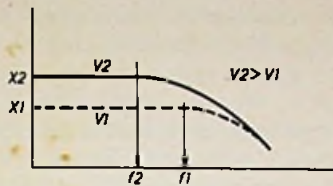


fig. 8

Het is soms, maar niet altijd, mogelijk R_B voldoende te verhogen door de kast met dempend materiaal te vullen om zo de juiste Q_T te bereiken. Dit middel is moeilijk te doseren, en is bovendien niet altijd afdoende. Als alternatief kunnen we de grootte $B^2 I^2 / R_E$ vergroten, door R_E te verkleinen. Dit kan, door de uitgangsimpedantie van de versterker negatief te maken. Hoe men dit kan doen, wordt nog uiteengezet.

Vergroot men het kastvolume, dan daalt de ondergrens van het frequentiegebied, en de maximaal optredende conusuitwijking neemt toe (fig. 8).

Hebben we de maximaal mogelijk uitwijking bereikt, dan zijn we bij het grootst toelaatbare kastvolume aangeland. Samenvattend kunnen we de functie van de gesloten kast aldus omschrijven:

De straling van de achterzijde van de conus te elimineren (omdat deze de straling van de voorzijde zou opheffen) en daarbij tegelijk een passende demping en een passende veerconstante aan het systeem toe te voegen.

§ 3. De basreflexkast

De functie van de kast is bij een basreflexsysteem geheel anders. Hier kan men de kast het best beschouwen als een banddoorlatende transformator, die de hoge mechanische impedantie van de luidspreker aanpast aan de lage impedantie van de vrije ruimte.

Er wordt veel efficiënter met het vermogen omgesprongen, en we mogen dus enige winst in afgestraald vermogen verwachten.

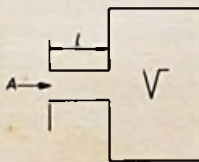


Fig. 9

De kast vormt met zijn poort en eventuele tunnel een Helmholtzresonator. (fig. 9).

Het volume gedraagt zich weer als een veer met stijfheid:

$$S_B = \rho_0 \frac{c^2 A^2}{V_B}$$

De in de tunnel aanwezige lucht is door het kleinere volume veel stijver en wordt relatief weinig samengedrukt.

Deze lucht beweegt als één geheel in de tunnel heen - en - weer onder invloed van de druk in de kast. De lucht in de tunnel heeft een massa:

$$\rho l A$$

Het aldus gevormde massa-veer systeem heeft een resonantiefrequentie:

$$f_B = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{A}{l V_B}}$$

Het vervangingscircuit van de Helmholtzresonator ontstaat op dezelfde wijze als dat van de luidspreker. (fig. 10).

Hierbij vertolkt R_p de eventuele wrijvingsverliezen.

De interactie tussen deze kast en een luidspreker is veel gecompliceerder.

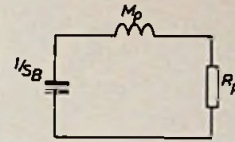


Fig. 10

Door het monteren in de kast stijgt de resonantiefrequentie van de luidspreker ook hier, net zoals bij de gesloten kast, en zelfs iets meer, omdat de lucht in de poort enigszins mee beweegt, waardoor het volume wat kleiner lijkt dan het is. (fig. 11). De beweging van de lucht in de poort blijft echter gering door de hoge reactantie van de luchtmasa bij deze hoge frequentie. Bij lagere frequenties neemt de snelheid in de poort toe. De conussnelheid is aan de achterzijde 180° uit fase met de voorzijde, maar de luchtdruk in de kast ijlt herop 90° na.

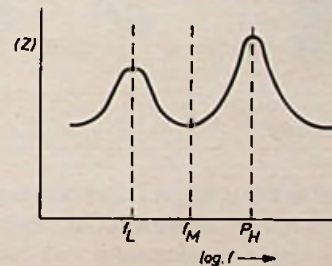


Fig. 11

Deze druk drijft de luchtmasa in de tunnel aan, waarvan de snelheid wederom 90° najlt.

Het fazeverschil tussen de snelheid van conus en poort is aldus vrij klein.

Bij de Helmholtzresonantie f_B is de druk in de kast precies in fase met de conusbeweging, maar de snelheid van de luchtmasa in de tunnel ijlt hierop 90° na, zodat poort en conus hier 90° uit fase zijn.

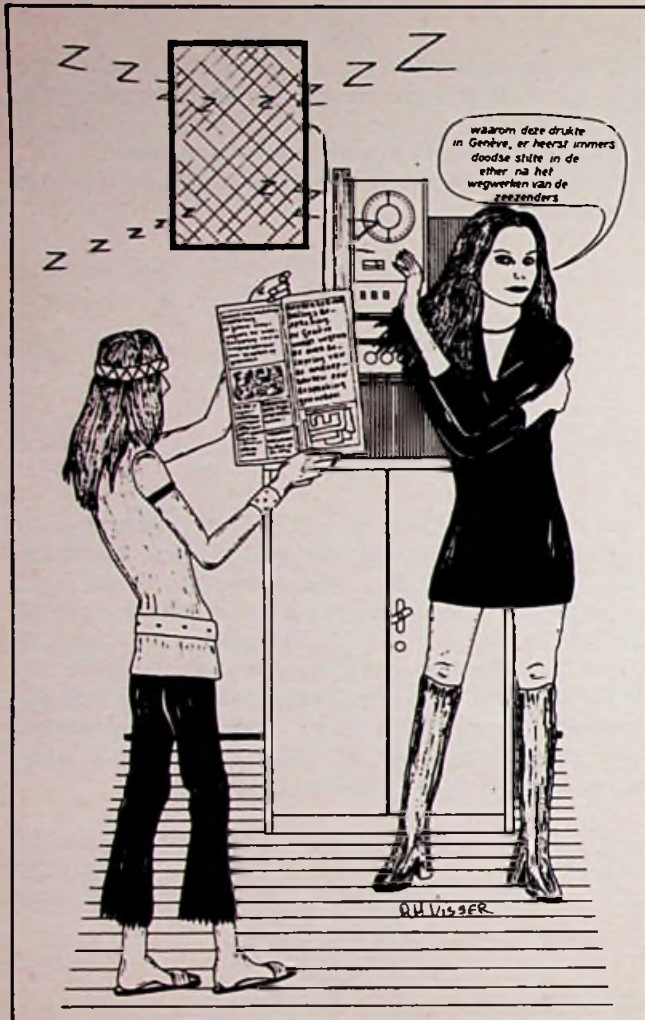
De snelheid in de poort bereikt hier zijn maximale waarde. De hiervoor vereiste druk in de kast vermindert de conusbeweging aanzienlijk, zodat een minimum in de conusbeweging en in de tegen-EK optreedt.

Hier vinden we dus ook een minimum in de impedantie-karakteristiek (f_M).

(wordt vervolgd)

Omroepplannen

A. J. Vlaswinkel



De herindeling van de MF en LF (nog steeds foutief als midden- en lange golf aangeduide omroepbanden), die volgend jaar haar beslag zal krijgen, biedt eveneens kansen voor verandering in het nationale omroepbestel. Wij hebben daarover al eerder bericht (RB nov. '75, blz. 421). In omroep- en aanverwante kringen worden de mogelijkheden overwogen en plannen gemaakt. Hierover gaat dit artikel, waarin enkele bekend geworden plannen worden belicht, met een enigszins aangepast plan.

Komt bij u ook af en toe de gedachte boven, dat de uitzendingen van H'sum 1 - 2 en 3 eigenlijk meer het karakter hebben van een regionale (Noordhollandse) dan een Nederlandse omroep? Waarom dan ook niet voor de overige regio's een eigen programma?

Voor de begrippen MF en LF: zie RB maart '75, blz. 87.

worden over ca. 600 zenders. Meerdere zenders moesten dus dezelfde frequentie hebben, doch zolang deze zenders geografisch ver genoeg uit elkaar staan en/of hun vermogens aangepast zijn aan de situatie, valt de onderlinge storing wel mee. Nederland kreeg toen de exclusieve frequenties 746 kHz (Hilversum I) en 1007 kHz (Hilversum II), elk met een vermogen van 120 kW, en verloor de LF zender op 160 kHz. De hulpzenders op de 'onde commune' (1594 kHz) bleven bestaan.

Sindsdien is er veel veranderd. Vele landen zijn ertoe overgegaan hun zenders in aantal en/of vermogen te vergroten (inclusief Nederland, met Hilversum III op 674 kHz). Bovendien wordt een grotere bandbreedte dan 9 kHz uitgezonden. Gestoorde landen reageerden door op hun beurt de zendvermogens op te voeren, enz. enz.

Zo stonden er eind 1972 ongeveer 1500 zenders in Region 1 waarvan sommige met een vermogen van tien tot twintig maal zo groot als toegelaten.

De situatie is in Europa dan ook (on)behoorlijk uit de hand gelopen. Als gevolg hiervan wordt nu onder auspiciën van de ITU (Internationale Telecommunicatie Unie) een frequentie-conferentie te Genève gehouden voor een nieuwe zenderindeling in de LF en MF omroepbanden. Het aantal deelnemende landen is 86, afkomstig uit Europa, Afrika, Azië (inclusief de Volksrepubliek China) en Australië.

In verband met deze conferentie is door de NOS een plan aangenomen (26 juli 1974) dat een ingrijpende wijziging van het gebruik van de Nederlandse radiozenders inhoudt. Uitgangspunt is ontkoppeling van de VHF/FM- en MF/AM zenders, die thans tegelijkertijd dezelfde programma's uitzenden.

Door deze ontkoppeling komen de twee MF/AM zenders vrij, zodat nog eens twee programma's kunnen worden uitgezonden. Verder is deze ontkoppeling nog van betekenis om in Genève sterker in de schoenen te staan tegen verwijten van frequentieverkwesting door domweg één programma op zowel de MF-band als de VHF-band uit te zenden. Volgens het aanvankelijke plan zouden de gewone 'volledige' of totaalprogramma's van de omroeporganisaties alleen op de VHF/FM-band te beluisteren zijn. Een eenzijdig gerichte of categorale programma's op de MF/AM-band. Deze zullen bestaan uit één licht programma, bestaande uit popmuziek met informatie en instructieve bestanddelen, en één ernstig programma dat zal bestaan uit 'klassieke' muziek met educatieve en informatieve bestanddelen. De nieuwe situatie na ontkoppeling zou dan worden:

- MF1 - Licht programma van 00.00 tot 24.00 uur
- MF2 - Ernstig programma van 9.00 tot 24.00 uur
- VHF1 - Totaal programma van 7.00 tot 24.00 uur
- VHF2 - Totaal programma van 7.00 tot 24.00 uur
- VHF3 - Totaal programma van 7.00 tot 24.00 uur

Met dit plan als uitgangspunt hoopte men op langere termijn te komen tot de volgende opzet:

1. Drie gelijkwaardige VHF-zendernetten, waarop de omroepverenigingen bij toerbeurt een totaalprogramma brengen.
2. Een vierde VHF-zendernet, zodra er grotere behoefte ontstaat aan regionale en lokale programma's.
3. Drie zendernetten in de MF-band voor verspreiding van de zogenaamde categorale programma's zoals:
 - a. een programma met popmuziek.
 - b. een programma met ernstige muziek.
 - c. een informatief/educatief programma.

Op de lage- en middenfrequentie omroepbanden-conferentie van Kopenhagen in 1948 is de MF band ingedeeld in 121 kanalen met een breedte van 9 kHz. Deze kanalen moesten verdeeld

4. Een zender in de LF-band ten behoeve van een service-programma, met lichte muziek, nieuws, oproepen, weer- en verkeersberichten, geproduceerd in samenwerking met Wereldomroep en eventueel de Belgische Radio en Televisie.

De Nederlandse delegatie te Genève heeft de opdracht om in eerste instantie een frequentiepakket voor de verwezenlijking van dit toekomstige zenderplan terug te komen. Of althans met een zo gunstig mogelijk frequentiepakket. Aangezien dit 'zenderplan voor de toekomst' openstaat voor discussies, zijn er nu al wijzigingen voorgesteld. Want het is inderdaad geen haalbare kaart om juist de muziekprogramma's via AM-zenders uit te zenden.

Immers bij AM is de frequentiekenarakteristiek beperkt, de dynamiek is kleiner en de mogelijkheid van stereo ontbreekt. Kortom, MF-zenders zijn uitermate geschikt voor gepraat (al dan niet in de ruimte).

Men heeft daarom dan ook de volgende veranderingen aangebracht: Het ernstige muziekprogramma Hilversum IV en het lichte muziekprogramma Hilversum III worden via de VHF-FM zenders uitgezonden. Echter, naar het zich laat aanzien, blijft het programma van Hilversum III gedupliceerd op de MF-band, op de nieuwe frequentie van 674 kHz.

Enkele suggesties

Deze veranderingen zijn de eerste stappen in de goede richting. Om echter de koe eens goed bij de horens te vatten, zou men moeten trachten tot bijvoorbeeld het volgende omroepplan te komen:

- 1) VHF1 - Regionale programma's. Waar nu juist de grootste behoefte aan is. Door ontkoppeling van de VHF-zenders van één VHF-net kunnen de volgende regionale programma's (zie fig. 1) ontstaan:

Radio Randstad - via zender Lopik.
 Eventueel vermogen beperken voor kleiner ont-
 vanggebied.
 Radio West Friesland - via zender Wieringermeer.
 Radio Friesland - via zender Irnsum.
 Radio Groningen/Drenthe - via zender Hoogezand.
 Radio Overijssel/Achterhoek - via zender Markelo.
 Radio Zeeland - via zender Goes.
 Radio Zuid-Limburg - via zender Hulsberg.
 Radio Brabant - via nieuw te plaatsen zender, wer-
 kend op de frequentie van 91,80 MHz (van Smilde),
 die dan overbodig geworden is. De zender en an-
 tenne kunnen geplaatst worden op de communica-
 tietoren te Loon-op-Zand. Met maximale uitstraling
 in westelijke en oostelijke richtingen.

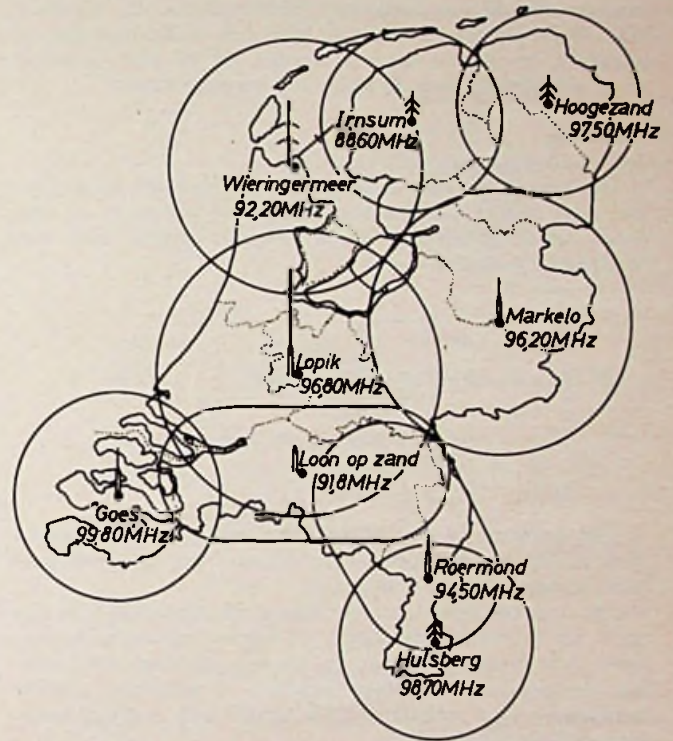
De zender van Roermond kan dan dienen voor ondersteuning van Radio Brabant of Radio Zuid-Limburg.

Al deze zenders moeten dan elk een studio in de desbetreffende regio's krijgen. De STER-reclame zou dan alleen kunnen bestaan uit reclameboodschappen vanuit de desbetreffende regio's, tegen gereduceerd tarief.

- 2) VHF2 - één zendernet voor de ex-zeezenders Radio Veronica en Radio Noordzee, met reclameboodschappen op een manier die eigen was aan de zeezenders. De

opbrengsten hiervan moeten dan ten goede komen van de STER. Of een commercieel programma, bijvoorbeeld verzorgd door een of meer maatschappijen (zoals de ex-zeezenders), die zender huur aan de NOZEMA betalen.

- 3) VHF3 - één zendernet voor het ernstige-muziekprogramma, zonder enige reclame, te verzorgen door de bestaande omroepverenigingen.
 4) VHF4 - één zendernet voor educatief programma zodra hier een grote behoefte aan ontstaat, zonder STER.



- 5) MF1 - één zender(net) voor totaalprogramma verzorgd door de traditionele omroepverenigingen, met STER.
 6) MF2 - één zender(net) voor totaalprogramma verzorgd door de traditionele omroepverenigingen, met STER.
 7) MF3 - één zender(net) voor totaalprogramma verzorgd door de traditionele omroepverenigingen, met STER.
 8) LF1 - serviceprogramma, verzorgd door NOS, Wereldomroep en Belgische Radio en Televisie.

Eventuele op- en/of aanmerkingen naar de rubriek 'Mag ik even?', redactie Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum.

nieuwe DIGITALE SYMBOLEN

A.M. Hoebeek

Afhankelijkheidsnotatie

Toelichting

De afhankelijkheidsnotatie is een middel om bepaalde relaties tussen ingangen, of tussen ingangen en uitgangen, aan te geven zonder alle daarbij betrokken elementen en verbindingen te tekenen. Dit is o.a. van belang bij samengestelde elementen.

In de conventie voor de afhankelijkheidsnotatie zal gebruik worden gemaakt van de termen 'beïnvloedende' en 'afhankelijke'. Wanneer het niet voor de hand ligt, welke ingangen of uitgangen beschouwd moeten worden als de beïnvloedende of de afhankelijke, mag de keuze vrij worden gemaakt.

Conventie

De afhankelijkheidsnotatie berust op:

1. Het kenmerken van de beïnvloedende ingangen en uitgangen door middel van een toevoegsymbool bestaande uit een letter, die de betreffende relatie aangeeft, gevolgd door een identificatie nummer.

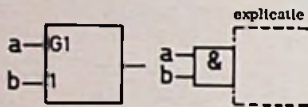


Fig. 25. Ingang, die een andere ingang beïnvloedt.

2. Het kenmerk van de afhankelijke ingangen en uitgangen door middel van het identificatie nummer van de betreffende beïnvloedende ingang of uitgang.

Indien van een beïnvloedende ingang of uitgang ook de negatie als beïnvloedende ingang of uitgang optreedt dan behoeft deze laatste niet apart te worden getekend, doch kunnen de hiervan afhankelijke ingangen en uitgangen worden gekenmerkt door middel van het identificatie nummer voorzien van een negatie-streep.

Twee beïnvloedende ingangen en uitgangen die *verschillende* specifieke relatiesymbolen hebben, mogen *geen* gelijke identificatie nummers bezitten.

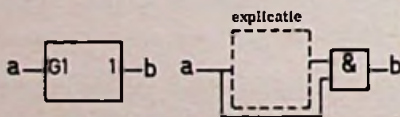


Fig. 26. Ingang, die een uitgang beïnvloedt.

Hebben ze *gelijke* specifieke relatiesymbolen, dan mogen ze *wel* gelijke identificatie nummers hebben, in welk geval zij worden verondersteld in een OF-relatie te staan. Hebben ze verschillende identificatienummers, dan worden ze verondersteld geen relatie met elkaar te hebben.

Als de afhankelijke ingang of uitgang al een kenmerk heeft wordt het identificatie nummer vóór dit kenmerk geplaatst. Als een ingang of uitgang afhankelijk is van meer dan één beïnvloedende ingang of uitgang, dan dienen al hun identificatie nummers te worden aangegeven, gescheiden door komma's. De volgorde van deze identificatie nummers correspondeert met de volgorde van de beïnvloedende relaties.

Als een afhankelijke ingang of uitgang al een getal als kenmerk heeft, dan dient het identificatie nummer voor de afhankelijkheidsnotatie te worden vervangen door een ander symbool, dat geen verwarring kan veroorzaken.

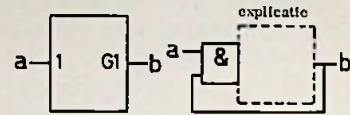


Fig. 27. Uitgang, die een ingang beïnvloedt.

Een beïnvloedende ingang of uitgang heeft slechts via de hiervan afhankelijke ingangen of uitgangen invloed op de werking van het element zoals dit door het functiesymbool is aangegeven.

EN-afhankelijkheid

Het specifieke symbool voor de EN-relatie is de letter G.

OF-afhankelijkheid

Deze kan men op twee manieren aangeven:

1. met het specifieke toevoegsymbool voor de OF-relatie, de letter V,
2. met gelijke toevoegsymbolen, zonder of met gelijk identificatie nummer.

Commando-afhankelijkheid

Het specifieke symbool voor de commando-afhankelijkheid is de letter C.

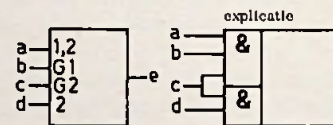


Fig. 28. Ingangen, die elkaar beïnvloeden.

(Op deze regel komen uitzonderingen voor, bv. bij elementen met dubbele excitatie).

Als een C-ingang 1 is, hebben de hiervan afhankelijke ingangen hun normale effect op de functie van het element. Dit betekent dat de commando-afhankelijkheid in het algemeen meer inhoudt dan een eenvoudige EN-afhankelijkheid. De commando-afhankelijkheid wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het aanduiden van klokingangen van bv. bistabiele elementen.

Aan de hand van enkele voorbeelden zal de afhankelijkheidsnota worden geïllustreerd.

Voorbeelden van de EN-afhankelijkheid

In figuur 25 is een EN-afhankelijkheid weergegeven waarbij een ingang een andere ingang beïnvloedt. In figuur 26 is een EN-afhankelijkheid weergegeven waarbij een ingang een uitgang beïnvloedt.

In figuur 27 is een EN-afhankelijkheid weergegeven waarbij de uitgang een ingang beïnvloedt.

Opm. Als het symbool een samenstel van combinatorische elementen weergeeft, mag deze methode niet worden gebruikt om geheugenwerking te introduceren.

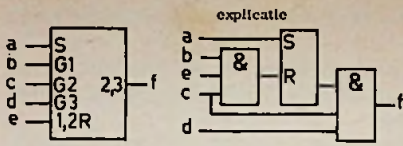


Fig. 29. Verschillende ingangen en uitgangen, die elkaar beïnvloeden.

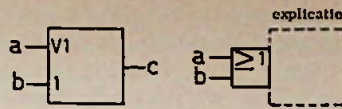


Fig. 30. Ingang, die een andere ingang beïnvloedt.

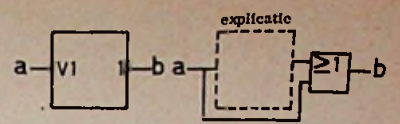


Fig. 31. Ingang, die een uitgang beïnvloedt.

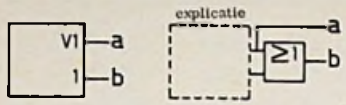


Fig. 32. Uitgang, die een andere uitgang beïnvloedt.

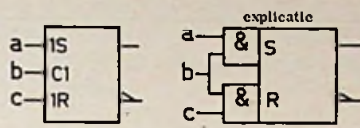


Fig. 33. Commando-ingang beïnvloedt twee andere ingangen.

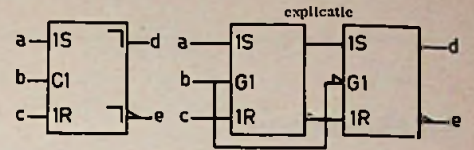


Fig. 34. Commando-afhankelijkheid in een SR-element met dubbele excitatie.

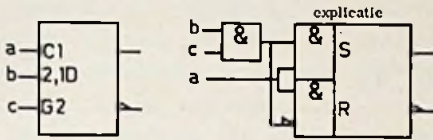


Fig. 35. EN-afhankelijkheid en commando-afhankelijkheid samen.

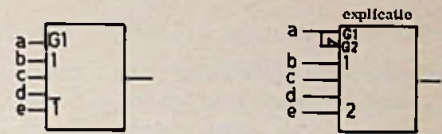


Fig. 36. De negatie-streep in de afhankelijkheidsnotatie.

In figuur 28 is een EN-afhankelijkheid weergegeven waarbij de EN-afhankelijkheid tussen verschillende ingangen bestaat. In figuur 29 is een EN-afhankelijkheid weergegeven waarbij de EN-afhankelijkheid tussen verschillende ingangen en uitgangen bestaat.

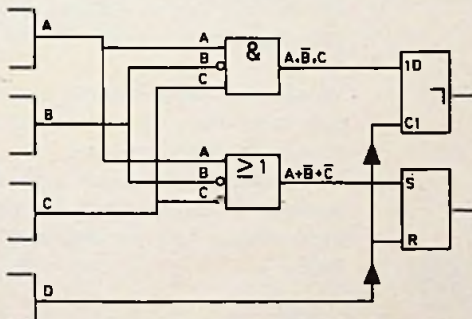


Fig. 37. Ontwerpschema.

Voorbeelden van de OF-afhankelijkheid

In figuur 30 is de OF-afhankelijkheid weergegeven waarbij een ingang een andere ingang beïnvloedt. In figuur 31 is de OF-afhankelijkheid weergegeven waarbij een ingang een uitgang beïnvloedt. In figuur 32 is de OF-afhankelijkheid weergegeven waarbij een uitgang een andere uitgang beïnvloedt.

Voorbeelden van de commando-afhankelijkheid

In figuur 33 is een commando-afhankelijkheid weergegeven waarbij de commando-ingang 2 andere ingangen beïnvloedt. In figuur 34 is een commando-afhankelijkheid weergegeven in een SR-element met dubbele excitatie, wat wordt aangegeven met .

In figuur 35 is een EN-afhankelijkheid en een commando-afhankelijkheid weergegeven. De 'b' ingang is eerst afhankelijk van ingang 'c' en dan van ingang 'a'. In figuur 36 is een toepassing weergegeven waarbij gebruik wordt gemaakt van de negatie-streep bij de afhankelijkheidsnotatie.

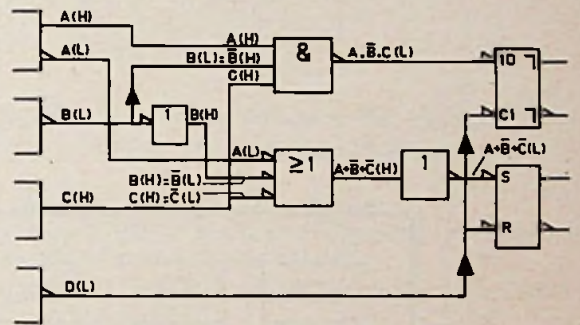


Fig. 38. Uitvoeringsschema.

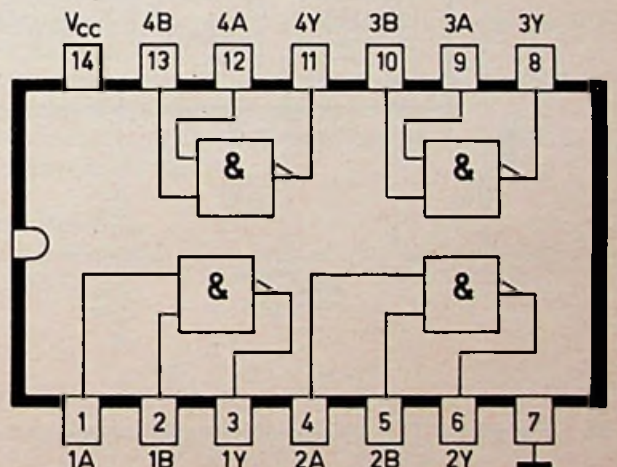


Fig. 39. Aansluitgegevens van de bekende 7400-serie d.m.v. de nieuwe symbolen.

In het begin is reeds opgemerkt, dat 2 groepen van symbolen bestaan, t.w. voor ontwerpschema's en voor uitvoeringsschema's. Ontwerpschema's hebben eventueel negatie-indicatoren aan hun ingangen en/of uitgangen en uitvoeringsschema's hebben eventueel polariteitsindicatoren aan hun ingangen en/of uitgangen.

Als afsluiting van dit deel zal aan de hand van een voorbeeld een ontwerpschema, dat in figuur 37 is weergegeven, worden omgezet naar een uitvoeringsschema, dat in figuur 38 is weergegeven.

De rechthoekige symbolen van figuur 37 stellen zuivere logische operaties voor, dus geen IC's of andere 'hardware'. Voor het realiseren van zo'n logisch ontwerp, zal men eerst de 'hardware' moeten kiezen, bijv. IC's van een bepaalde lo-

gische familie. De keuze bepaalt hoe het uitvoeringsschema er zal uit zien.

Dit zou bijv. kunnen zijn als in figuur 38, waarbij dan bovendien de typenummers van de gekozen 'blokjes' in de symbolen kunnen zijn genoteerd.

Om maar vast te weten, zijn in figuur 39 de aansluitgegevens van de populaire 7400-9N00-FJH131-FLH101 door middel van de nieuwe symbolen weergegeven.

(wordt vervolgd)

H. Busman

De TCA 530, een interessante IC

Deze geïntegreerde schakeling van Philips is speciaal ontwikkeld als stabilisatieschakeling bij diodeafstemming. De afgegeven spanning is mede door een ingebouwde 'verwarmingsschakeling' binnen redelijke

door toestelfabrikanten wordt gebruikt en leverbaar is.

In fig. 1 is het blokschema met de bijbehorende componenten afgebeeld. Via R1 wordt de te stabiliseren gelijkspanning aan punt 5 toege-

Bij 30 V op punt 6 is de spanning aan punt 8 ca 20 V.

Door aan de punten 10 en 11 symmetrisch de uitgangsspanning van de FM-demodulator toe te voeren, komt via de uitgangsspanning op punt 6 de AFC tot stand. R6 en R7 voorkomen dat bij het uitschakelen van de AFC de demodulator wordt kortgesloten.

Bovengenoemde AFC past goed aan op de daarvoor bestemde aansluitingen van de IC's TBA480 en TCA 420.

Wordt deze mogelijkheid niet benut, dan moet men de punten 10 en 11 eenvoudig doorverbinden.

In schakeling 1 bevindt zich de genoemde thermoregeling. De opgenomen stroom hiervan bedraagt ca 40 mA.

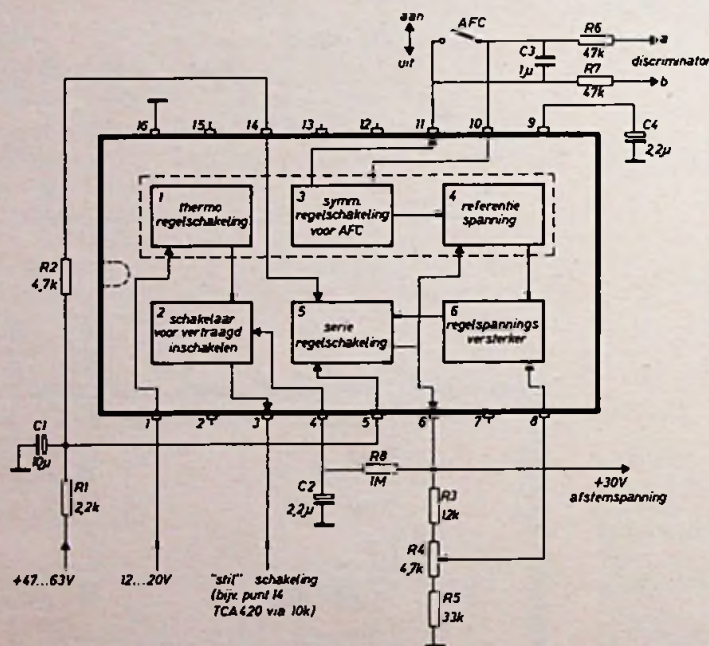


Fig. 1 Blokschema TCA 530, met bijbehorende componenten.

grenzen onafhankelijk van de omgevingstemperatuur.

Tevens is het mogelijk de IC in de stille afstemming te betrekken.

Deze IC is niet volkomen nieuw, waarmee wordt bedoeld dat deze

voerd, door schakeling 5 gestabiliseerd en van punt 6 afgenomen.

Met R4 wordt de spanning aan punt 8 en daarmee via schakeling 6 de uitgangsspanning aan punt 6 ingesteld.

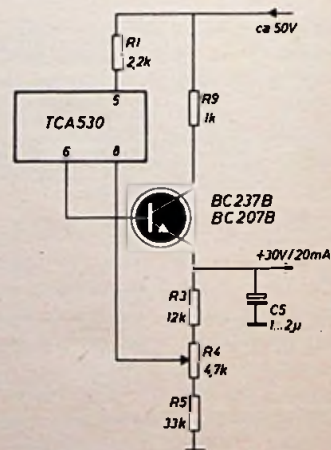


Fig. 2 Uitbreiding met emissorvolger.

In schakeling 2 is een elektronische schakelaar ondergebracht. Direct na het inschakelen van de voedingsspanning voor schakeling 1 en als de spanning op C2, dus op punt 4, nog geen 8...11 V bedraagt, wordt punt 3 in de IC kortgesloten met massa. De verzadigingsspanning op punt 3 bedraagt in dat geval 0,5 V bij een stroom van 0,5 mA.

De maximale stroom, welke via het uit te schakelen circuit aan punt 3 wordt afgegeven, mag 5 mA bedragen.

Na ca 3 seconden zijn de temperatuur in schakeling 1 en de spanning op punt 4 voldoende hoog, zodat punt 3 intern wordt 'onderbroken'. De maximum spanning aan punt 3 mag nu ca 15 V bedragen.

Met C2 en R8 kan de inschakelvertraging van schakeling 2 worden verlengd.

De afgenomen stroom aan punt 6 mag 4 mA bedragen. Uit stabiliteitsoverweging is het echter beter beneden deze waarde te blijven.

Is een grotere stroom gewenst, dan kan een emittervolger worden opgenomen, zoals in fig. 2 is aangegeven. De afgenomen stroom mag nu ca 20 mA bedragen.

Uit de lange reeks van gegevens de belangrijkste:

Max. ingangsspanning aan de punten 5 en 16	63 V
Max. inschakelstroom aan punt 1	250 mA
Benodigde tijd voor	

stabilisatie tot 150 mV bij 15 V op punt 1	ca 2 s
Uitgangsstorspanning (10...15000 Hz) aan punt 6	<50 μ V

Variatie van de uitgangsspanning op punt 6

1. Bij variatie van de ingangsspanning op punt 5 en 16	0,2 mV
2. Bij variatie van de omgevingstemperatuur	0,5 mV/ $^{\circ}$ C
3. Bij variatie van de uitgangsstroom	1 mV/mA
4. Bij variatie van de spanning op punt 1	0,5 mV/V

Verdere gegevens zijn in de tekst en schakeling verwerkt.

Semi ruisonderdrukker

R. ter Mijtelen

Als we op de FM band willen afstemmen op een andere zender dan klinkt er tijdens het zoeken een scherpe ruis uit de luidspreker.

het feit of er geen, of wel signaal is. Het uitgezonden signaal van de zender is namelijk sterker dan de ruis.

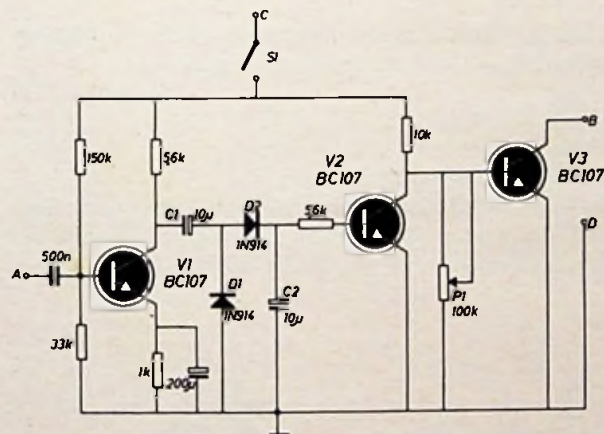


fig. 1

Het schema

In fig. 1 dient V1 om het zwakke signaal te versterken tot een bruikbare waarde. (A = ingang).

Via C1, D1, D2 en C2 wordt het versterkte signaal gelijkgericht en afgevlakt.

Over C2 staat dan, als er een signaal aanwezig is, een gelijkspanning van ca 2,5 V.

Bij deze spanning gaat V2 geleiden en drukt op zijn beurt V3 dicht.

Als er geen signaal aanwezig is dan kan met P1 het geleiden van V3 worden geregeld.

De schakeling is uitschakelbaar met S1 die op P1 is gemonteerd.

Het inbouwen

Het inbouwen in een radiotoestel kan op eenvoudige wijze gebeuren.

Nog hinderlijker is het, bij het luisteren naar de politiezender. D.w.z. als deze zender niet uitzendt, er is dan weer een scherpe ruis hoorbaar. Om aan dit euvel een eind te maken is deze ruisonderdrukker ontwikkeld.

Het principe

Het principe van deze ruisonderdrukker is dat tijdens de ruisperiode de ingang van de eindversterker wordt kortgesloten.

De informatie of er een ruis is of niet wordt afgeleid van

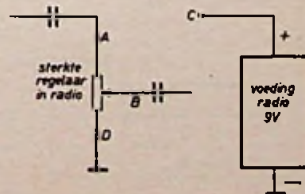


fig. 2

In fig. 2 is de sterkte regelaar van de radio getekend. A, B, C en D komen overeen met de aansluitingen in fig. 1.

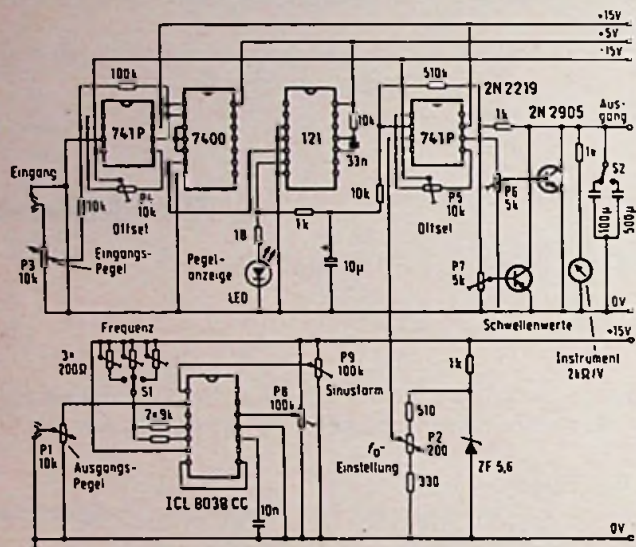
GEZIEN IN ANDERE BLADEN

In deze rubriek memoreren wij interessante schakelingen welke de laatste tijd in de buitenlandse elektronische pers verschenen. Wij beperken ons hierbij doelbewust tot het vermelden van het schema, de voornaamste technische bijzonderheden en/of aanwijzingen voor zelfbouw van de schakeling. Correspondentie over deze rubriek is niet mogelijk.

Gelijklooppemeter

Oorspronkelijke beschrijving: zeer uitvoerig

Dit apparaat is geschikt voor het controleren van de gelijkloop van cassette-recorders, geluidsprojectors en bandrecorders. De



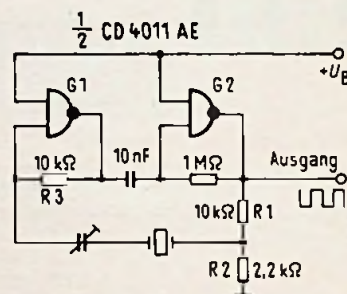
121, die impulsen met constante amplitude en lengte afgeeft. Via een RC-schakeling wordt hieruit een gelijkspanning verkregen, waarvan de waarde direct afhankelijk is van de frequentie. Als indicator kan een draaispoelmeter worden toegepast, doch fraaiër en aanmerkelijk sneller reagerend is de in het onderstaande getekende LED-indicator.

(Funkschau 1/1974)

Kristaloscillator

Oorspronkelijke beschrijving: zeer kort

Deze schakeling met een half IC CD 4011 AE is geschikt voor frequenties tot meer dan 1 MHz. De toepassing van kristallen



van lage kwaliteit is zonder meer mogelijk. In- en uitgangsspanning van G1 verlopen praktisch sinusvormig.

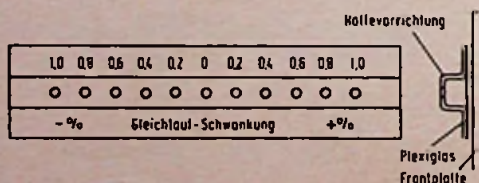
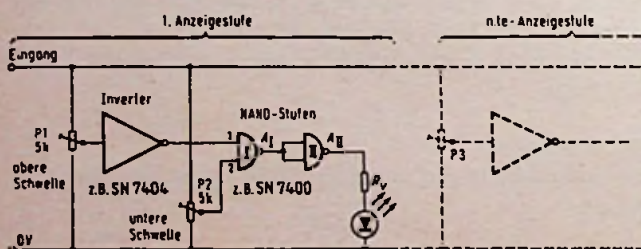
(Elektronik 2/74)

8038 CC is als oscillator geschakeld en wekt een sinusspanning met een frequentie van 3000 Hz op, die wordt opgenomen op de recorder. Bij weergave wordt het signaal eerst versterkt door

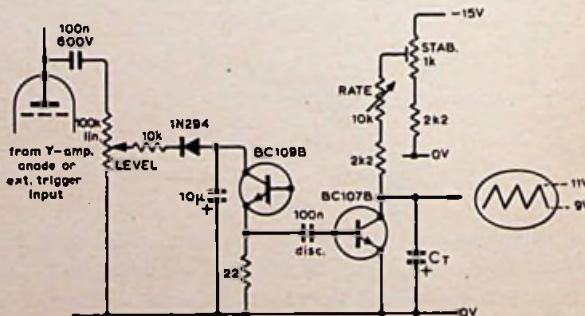
Tijdbasis

Oorspronkelijke beschrijving: kort

Een tijdbasischakeling, die gemakkelijk kan worden ingebouwd in alle typen oscilloscopen (ook oudere buizen-modellen), is opgebouwd rond een BC 109 en een BC 107. Met de



de 741 P en vervolgens toegevoerd aan een Schmitt-trigger, die er een rechthoekspanning van maakt. Deze spanning wordt gebruikt voor het triggeren van de monostabiele multivibrator



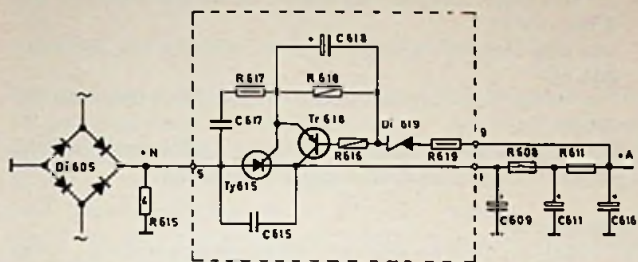
10 kΩ potentiometer en C_1 kan de frequentie worden geregeld. Met behulp van de 1 kΩ potentiometer kan het spontaan oscilleren van de schakeling worden onderdrukt. Triggeren via de getekende schakeling met BC 109 is dan mogelijk.

(Wireless World juni 1974)

Elektronische zekering

Oorspronkelijke beschrijving: zeer kort

De werking van deze in kleurentelevisietoestellen toegepaste schakeling berust op de spanningsval over de weerstanden



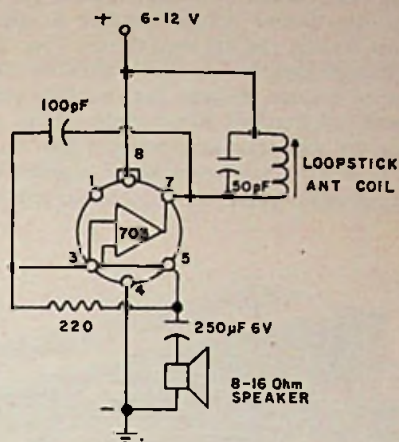
R608 en R611 bij kortsluiting. Neemt de spanningsval tengevolge van een hogere belasting toe, dan wordt de zenerdiode Di 619 geleidend, waardoor Tr 618 wordt uitgestuurd. De geleidende transistor sluit de gate en de katode van thyristor Ty 615 kort, waardoor de sturing van de thyristor wegvalt: de stroom wordt onderbroken. De schakeling schakelt automatisch weer in zodra de kortsluiting wegvalt. Bovendien wordt periodiek (in een ritme van 80 m/sec.) gecontroleerd of dit het geval is.

(Grundig Technische Informatie 4/74)

Draadloze microfoon

Oorspronkelijke beschrijving: zeer kort

Een 703-IC is geschakeld als oscillator en a.f.-versterker. Als microfoon doet een miniatuurluidspreker van 8 à 16 ohm dienst. De oscillator werkt op het middengolfgebied, de modulatie is AM. Als spoel en zendantenne kan een ferriet-staaf voor de middengolf worden toegepast. De zender kan ook als draad-



loze grammofoon worden geschakeld. Hiertoe wordt de luidspreker vervangen door een 50.000 : 1000 ohm trafo. De hoogohmige wikkeling wordt verbonden met het pickup-element.

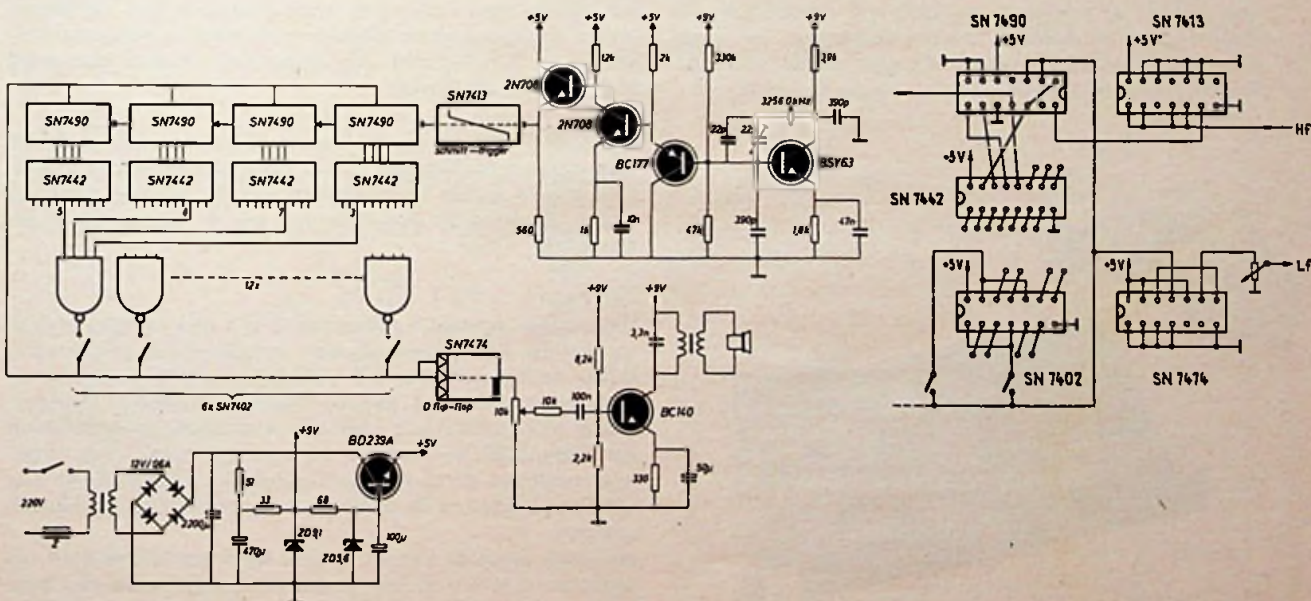
(Popular Electronics juni 1974)

Digitaal stemapparaat voor muzikinstrumenten

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Een kristalgestuurde oscillator produceert de grondtoon voor het in fig. 4 getekende stemapparaat. De kristalfrequentie is

gens de gewenste frequenties afgenomen en toegevoerd aan 12 NOR-schakelingen SN 7402. De SN 7474 deelt de frequentie vervolgens nogmaals en geeft een rechthoekimpuls af aan de a.f.-versterker. Opgewekt kunnen worden tonen tussen 220 en

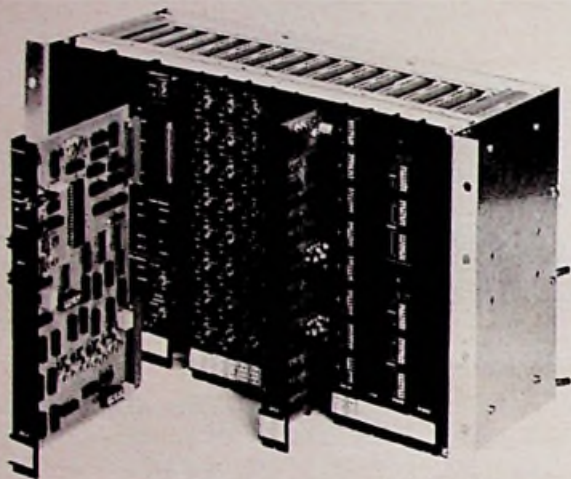


3256 kHz en na versterking en aanpassing wordt deze toegevoerd aan een SN 7413 Schmitt-trigger, die van het signaal een rechthoekimpuls produceert. Door vier SN 7490 wordt de frequentie gedeeld (1:10⁴). Door vier decoders SN 7442 worden vervol-

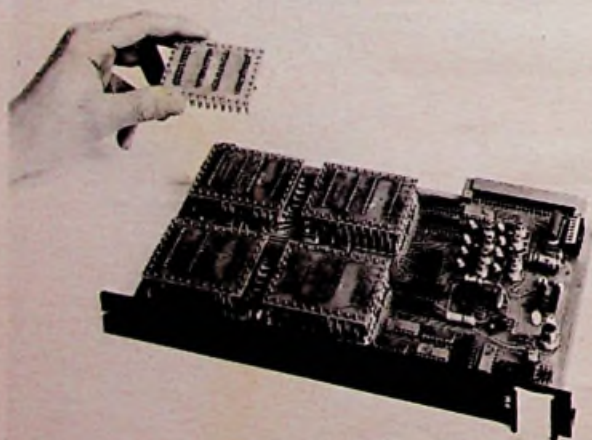
440 Hz. Aangezien de rechthoekimpuls veel hogere harmonischen bevat, kunnen met deze frequenties ook de hogere octaven gemakkelijk gestemd worden.

(Elektronik - 3/1974)

Met als basis een nieuwe in CMOS uitgevoerde micro-processor ontwikkelde Philips Telecommunicatie Industrie BV te Hilversum een geheel nieuwe serie verkeersregelapparaten, die de afgelopen maand in Bunnik werden getoond en gedemonstreerd. De nieuwe micro-computer is specifiek ontwikkeld voor het regelen van het wegverkeer. Voor de programmering heeft men geen kennis van computertechniek of programmatuur te bezitten, hetgeen het de verkeersdeskundige mogelijk maakt zich geheel te concentreren op de verkeersvraagstukken. De nieuwe micro-computer kan op verschillende niveaus en voor talloze toepassingen worden ingezet, waardoor de toepassingsmogelijkheden bijzonder groot zijn.



1. Complete micro-computer met achtereenvolgens van links naar rechts: de computer- en supervisie-schakelingen, de datacommunicatie-eenheid, interface-eenheden, een fase-stuureenheid en de geheugens, die door middel van schakelaars op het frontpaneel kunnen worden ingesteld.



2. Interessant is de opbouw van de programmeergeheugens. De geheugenelementen (PROM) zijn uitgevoerd als opsteek-eenheden en kunnen gemakkelijk worden vervangen. De eenheden kunnen 500 woorden bevatten en door opsteken van meerdere eenheden kan de capaciteit worden aangepast aan de behoefte.

De vrijwel geheel met IC's uitgeruste micro-computer bezit technisch interessante eigenschappen, waarvan wij noemen:

- de maximale adresseer-capaciteit, die 16.000 woorden van 8 bits omvat
- een geheugen, dat is opgebouwd uit modules van 500 woorden elk
- een verwerkingstijd, die slechts 6 μ sec. per instructie bedraagt
- de mogelijkheid verschillende typen geheugens (PROM, ROM, RAM of handinstelling) toe te passen.

Mogelijkheden

In steden en dorpen zijn de verkeersregelproblemen veelal niet meer op te lossen door op elk kruispunt onafhankelijke regelapparatuur te installeren. Bij het huidige intensieve verkeer is het zonder meer noodzaak de verkeersregelapparatuur op verschillende kruispunten aan elkaar te koppelen. Dat is wel het minste, wat momenteel van een redelijke verkeersregelinstallatie mag worden verwacht. Verdere uitbreiding tot wijk-, gebieds- of zelfs complete stadsregelingen zal dikwijls de enige mogelijkheid zijn het verkeer efficiënt te regelen.

De nieuw ontwikkelde micro-computer is geschikt om te worden ingezet op complexe kruispunten of als besturingseenheid voor maximaal dertig kruispunten. Voor nog grotere verkeersregelsystemen kan dan een centrale computer worden toegepast, die wordt aangesloten op de micro-computers in de diverse stadsdelen. Het inschakelen van de micro-computer brengt hier het voordeel dat een aanzienlijke besparing kan worden gerealiseerd op de kabelkosten. De micro-computer regelt door middel van draadlussen autonoom het verkeer in een bepaald gebied. De in dit gebied verkregen informatie wordt via de microcomputers doorgezonden naar de centrale computer. Hierbij kan met een enkele kabelverbinding worden volstaan. Bij installaties, waarbij alleen een centrale computer het verkeer regelt, moet alle straatapparatuur plus alle draadlussen via afzonderlijke kabels met de centrale computer worden verbonden. Dit heeft een aanmerkelijk hogere investering in bekabeling tot gevolg.

Een ander voordeel van de nieuwe micro-processor is dat de verkeersregelsystemen, die hierop zijn aangesloten ook in werking blijven indien de verbinding met de centrale computer uitvalt. Kortom, de mogelijkheden van de nieuwe computer zijn groot.

Techniek

Het nieuwe apparaat is gebaseerd op één printed circuit board van geringe afmetingen. Op deze printplaat zijn alle noodzakelijke onderdelen voor het regelen van een twee-fase/tweesignaalgroepenregeling tot een compacte eenheid samengevoegd. Voor uitbreiding naar bijv. vier signaalgroepen wordt een fase-module toegevoegd, die met een enkele plug bevestigd wordt aan de basiseenheid. Door het aansluiten van nog een fasemodule kan de zaak worden uitgebreid tot zes signaalgroepen.

Het programmeren kan op simpele wijze geschieden door een pennetje te steken in een programmeermatrix. Er zijn geen soldeerverbindingen nodig en geen extra bedrading. Hierdoor zijn de installatiekosten laag.

Dank zij de toepassing van IC's is het energieverbruik van de micro-computer uitermate laag, n.l. circa 16 Watt. Dit is een aspect dat in deze tijd van energiebesparing niet mag worden vergeten: een besparing van 50 Watt per kruispunt, kan in een stad met 3000 kruispunten per jaar een besparing betekenen van 1.314.000 kWh!

Voor de experimenteerder: TV geluid via HiFi-installatie

A.J. Vlaswinkel

Zoals bekend is het geluidsdeel van een TV ontvanger geheel verwaarloosd t.a.v. de weergavekwaliteit. De TV-zenders zenden echter het geluidskanaal wel zo goed mogelijk uit, dus als het geluidskanaal in de TV-ontvanger gepasseerd kan worden, zitten we op rozen.

Dit kan bereikt worden bv. door middel van een TV-kanaalkiezer, waarvan de uitgangsfrequentie wordt omgezet naar een frequentie liggende in de VHF-FM omroepband.

Immers, nu kan het geluidskanaal via de VHF-FM ontvanger en Hifi-installatie worden weergegeven.

Bij Radio Twenthe, Den Haag, zijn zolang de voorraad strekt Telefunken VHF-TV kanaalkiezers (VT100TVU) voor een appel en een ei te koop, zie de advertentie elders in dit blad.

Uiteraard kunnen alleen zenders in de VHF-band ontvangen worden, maar om-

dat de meeste huizen voorzien zijn van een gemeenschappelijke antenne inrichting waarbij de UHF-kanalen worden omgezet in VHF-kanalen, is dit geen probleem.

Het schema van deze kanaalkiezer is

gegeven in fig. 1 met de aansluitingen in fig. 2.

Op pennen 928, 929 en 931 wordt de voedingsspanning van +12 V aangesloten.

Op pen 927 moet een positief gaande

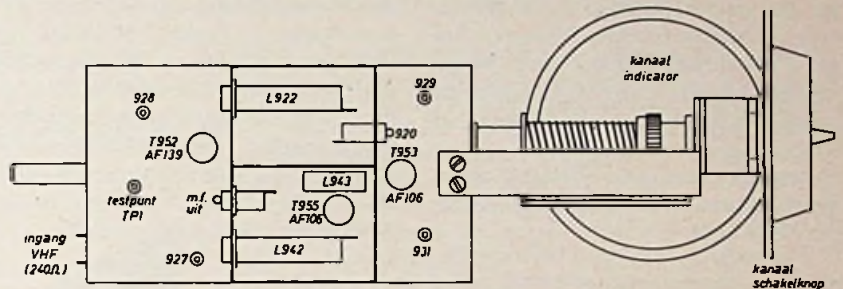


Fig. 2. Bovenaanzicht van de kanaalkiezer.

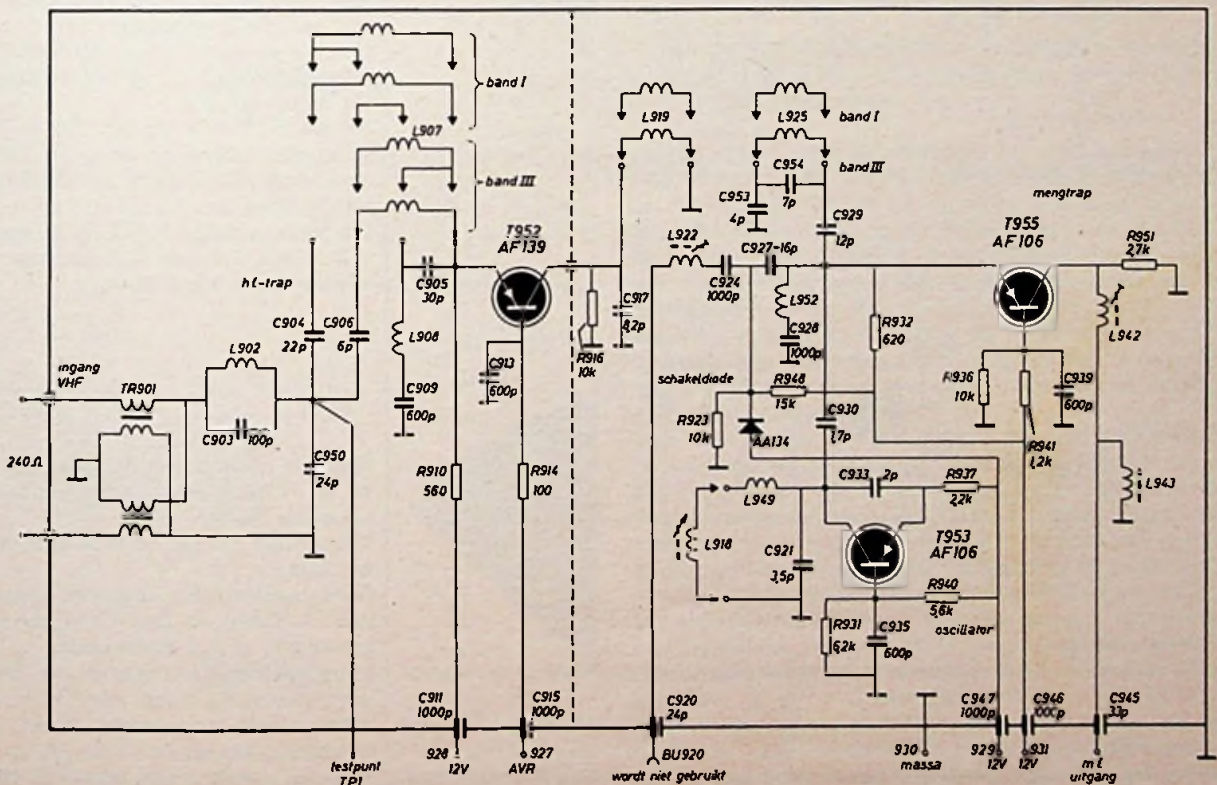


Fig. 1. Schakeling van de Telefunken VHF-TV kanaalkiezer.

AVR spanning worden aangesloten. Omdat in de meeste gevallen geen AVR spanning voorhanden is, kan de schakeling van fig. 3 worden toegepast. De potentiometer kan als variabele weerstand worden uitgevoerd voor regelbare r.f. versterking. Of als instelweerstand voor een constante r.f. versterking, uitgekiend voor een gemiddelde versterking voor alle kanalen. Pennen 920 en 901 worden niet aangesloten.

De antenne wordt aangesloten op 'ingang VHF'. Op 'm.f. uitgang' ontstaat het m.f. signaal als weergegeven in fig. 4. Alhoewel de zender het geluidskanaal op een hogere frequentie dan het beeldkanaal uitzendt, komt het geluidskanaal toch lager dan het beeldsignaal in de m.f. terecht, omdat de oscillatorfrequentie hoger is dan de signaalfreq. Nemen we als voorbeeld kanaal 2: de beelddraaggolf zit op 48,25 MHz en de geluidsdraaggolf op 53,75 MHz. Dit signaal wordt in de TV kanaalkiezer gemengd met een oscillatorfrequentie van 87,15 MHz.

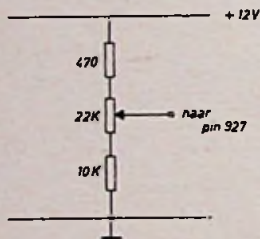


Fig. 3. Regelbare r.f. versterking.

Na menging ontstaat op de m.f. uitgang dan:
 beelddraaggolf freq.: $87,15 - 48,25 = 38,9$ MHz.
 geluidsdraaggolf freq.: $87,15 - 53,75 = 33,4$ MHz.
 Deze m.f. uitgang van 33,4 MHz moet dus naar een mengschakeling, die deze frequentie omzet naar een frequentie in de VHF-FM omroepband, dus tussen 87,5 en 104 MHz. Met de schakeling van fig. 5 zou dit mogelijk kunnen zijn. De oscillator-frequentie moet dan liggen tussen 54,1 en 70,6 MHz of tussen 120,9 en 137,4 MHz ($f_{uit} = f_{osc.} \pm \text{in}$).

Indien de oscillator-frequentie ligt tussen 54,1 en 70,6 MHz, dan kan dit instraling op de TV kanaalkiezer tot gevolg hebben met alle narigheden van dien als de TV-kanaalkiezer op kanaal 3 of 4 staat. Het is dus beter om een oscillatorfrequentie te kiezen tussen 120,9 en 137,4 MHz. In fig. 6 is een oscillator gegeven die deze frequenties kan leveren. Het nadeel van deze oscillator is de frequentiedrift, maar als de FM-ontvanger voorzien is van AFC, dan zal het nog wel meevallen.

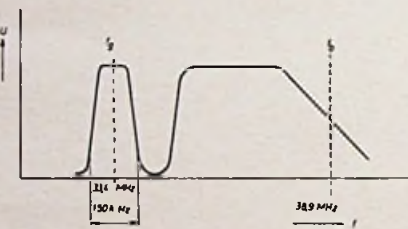


Fig. 4. m.f. Uitgangssignaal.

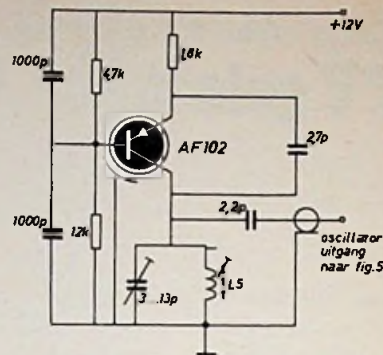


Fig. 6. Oscillator.

$L5 = 4$ windingen van 0,6 mm geëmailleerd koperdraad op spoelhouder van 4,5 mm met VHF kleur bruin. Spoellengte 5 mm.

Het blijft echter beter om een kristaloscillator te gebruiken. Deze opzet is ook geschikt voor TV DX-ing van TV-zenders waarbij het verschil tussen geluids- en beelddraaggolf niet + 5,5 MHz is, bv. Engeland -3,5 MHz, Frankrijk +11,5 MHz en -11,5 MHz en de Oosteuropese landen +6,5 MHz.

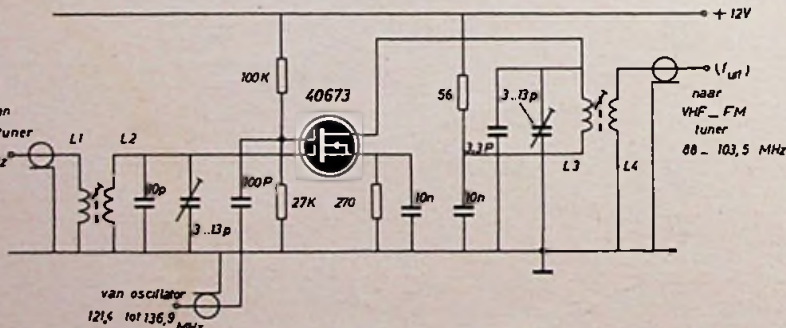


Fig. 5. Mengschakeling.

- $L1 = 15$ windingen van 0,4 mm geëmailleerd koperdraad, tegen elkaar gewikkeld op spoelhouder van 4,5 mm met VHF kern kleur bruin.
- $L2 = 4$ windingen van 0,4 mm geëmailleerd koperdraad, tegen elkaar gewikkeld over $L1$ vanaf koude kant.
- $L3 = 6$ windingen van 1 mm geëmailleerd koperdraad op spoelhouder van 4,5 mm met VHF kern kleur bruin. Spoellengte 10 mm.
- $L4 = 2$ windingen van 0,5 mm van geëmailleerd koperdraad, gewikkeld tussen $L3$ vanaf koude kant.

Nogmaals: Vier kanalen uit twee?

(RB sept. '73, blz. 345-352)
 De vraag van een lezer heeft mij op het spoor gebracht van een, overigens niet zeer gewichtige vergissing. Deze vergissing zit in de afgedrukte matrixvergelijkingen en in het schema in fig. 11 op blz. 351.
 1e) De SQ-matrix op blz. 348 is juist, zodat blijkt dat we in de stand 'SQ' de aansluiting R' moeten veranderen in $-R'$ (schema fig. 11).
 2e) In de afgedrukte SQ-10/40 matrix, ook op blz. 348, zijn de kolommen verwisseld. Deze moest luiden:

1	0,1
0,1	1
0,71 (0,4 + j)	-0,71 (1 + 0,4j)
0,71 (1 + 0,4j)	-0,71 (0,4 + j)

Gaan we alle matrices na, dan blijkt dat we de $-L'$ -aansluiting in geen enkel geval nodig hebben. Het schema van fig. 11 is in deze stand wel juist. Dank moet worden gebracht aan de heer T. Theyn uit Den Haag, die deze fouten ook al had opgespoord. In het schema is niet aangegeven, dat de $+V_b$ -aansluiting van de IC's aan $+24V$ wordt aangesloten, en de $-V_b$ -aansluiting aan aarde. Voor de meeste lezers sprak dit hopelijk vanzelf.
 Almelo
 T. Magchielse

Magnetrons met rotatie-afstemming voor frequentiesprong-radar

Sinds zijn introductie in het begin van de veertiger jaren heeft microgolfradar een wijdverspreide toepassing gevonden in grond-, zee-, lucht- en ruimtesystemen voor navigatie, geleiding of bewaking. De voordelen van radar zijn natuurlijk welbekend. Het grootste voordeel is misschien wel zijn vermogen de aanwezigheid van objecten te detecteren die met optische stelsels nauwelijks of zelfs in het geheel niet waarneembaar zijn.

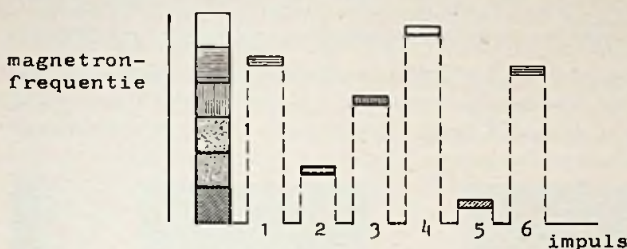


Fig. 1 Willekeurige impuls tot impuls frequentievariatie van magnetron met rotatie-afstemming.

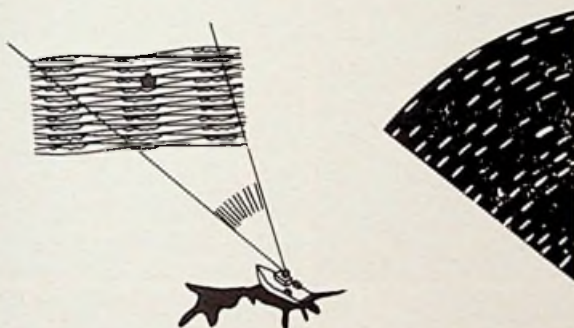


Fig. 2 PPI (plan position indicator)-beeld van het zeeoppervlak met vaste frequentie radar.

Het stippenpatroon wijzigt zich van heenslag tot heenslag. Elke stip is opgebouwd uit een aantal gecorreleerde reflectiepunten.

Het onrustige PPI-beeld geeft een slechte achtergrond voor het doelstip.

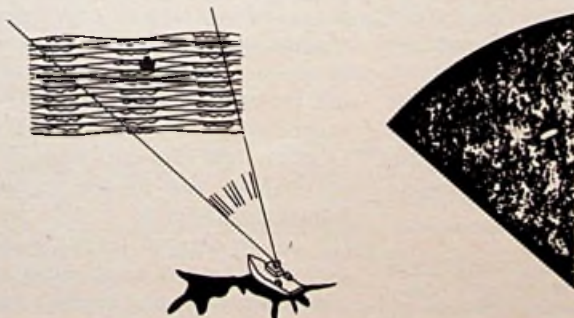


Fig. 3 Vermindering van de zeesluiser bij frequentiesprong-radar. Elke impuls geeft een nieuw stippenpatroon. Er worden zeer weinig stippen uit de niet-gecorrleerde reflectiepunten opgebouwd.

De ontwikkeling van de magnetron was een van de belangrijkste factoren die bijdroegen tot de realisering van microgolfradar. In zijn eenvoudigste uitvoering kon de magnetron slechts met een enkele vaste frequentie oscilleren. Naarmate de radartechnologie meer tot ontplooiing kwam vond er een verdere ontwikkeling van de magnetron plaats. Eén van de verbeteringen was het als integrerend onderdeel daarin opnemen van een afstemrichting, die hetzij met de hand, hetzij door een servomotor werd bediend en waarmee men de magnetronfrequentie binnen een gespecificeerde band kon variëren. Deze afstembare magnetrons zijn mechanisch zó uitgevoerd dat de afstemsnelheid betrekkelijk laag ligt. Bij de hier behandelde toepassing (en andere toepassingen) is er een magnetron vereist waarvan de afstemsnelheid aanzienlijk hoger ligt dan tot nu toe te verwezenlijken was. Als meet- of zichtinstrument wordt radar vaak vergeleken met het optisch zien.

Hoewel er overeenkomsten zijn is er eveneens een aantal verschillen, waarvan een van de belangrijkste is dat terwijl radar in een kleine, relatieve bandbreedte werkt (normaal minder dan 0,1%), men bij het optisch zien in de helderheid van het zonlicht een relatieve band van ongeveer 1 octaaf gebruikt. Men mag ook zeggen dat radar uit de aard der zaak sterk monochromatisch is, wat betekent dat radar een aantal speciale kenmerken heeft die zeer vaak nadelig zijn. Twee van dergelijke kenmerken zijn de scintillatie, die de effectieve afstand verkort, en de 'glint', die de nauwkeurigheid van koersradar beperkt.

Deze kenmerken kunnen in het kort als volgt gedefinieerd worden:

- *scintillatie* is het gevolg van faseverschillen tussen de reflecties door verschillende delen van een complex bewegend doel;
- *'glint'* wordt veroorzaakt door de schijnbare beweging van het middelpunt van de doelecho over, of zelfs buiten de omtrekken van het doel.

Er zijn diverse methoden beproefd om deze invloeden op de radarwerking te elimineren. Frequentiesprong-radar wordt als de oplossing gezien, die de grootste voordelen biedt. Een frequentiesprong-radar wordt gekenmerkt door het feit dat binnen een gespecificeerde frequentieband elke impuls met een nieuwe frequentie wordt uitgezonden, welke frequentie onafhankelijk is van die van de voorgaande impuls.

Als deze frequentieband, d.w.z. de bandbreedte van de frequentiesprong, voldoende breed is, krijgt men in vergelijking met een normale radar met vaste frequentie een aantal verbeterde prestatiekenmerken.

Voor radarstations met zendbuizen van het versterkertype is frequentiesprong-radar mogelijk als de frequentieband van de zenderbuis breed genoeg is (bv. een lopende-golfbuis). Maar deze oplossing is zowel duur als gecompliceerd. Een veel betere oplossing is een frequentiesprong-systeem dat gebaseerd is op een afstembare magnetron waarvan de frequentie snel over een breed frequentiegebied kan worden gevarieerd.

Een dergelijke inrichting is de magnetron met afstemrotor en fig. 1 geeft een vereenvoudigde voorstelling van de willekeurige frequentievariatie van impuls tot impuls van deze inrichting.

Men zal begrijpen dat een dergelijk radarsysteem een lokale oscillator vereist waarvan de frequentie overeenkomstig die van de magnetron gevarieerd kan worden. Een lokale oscillator met snelafstemming (fast-tuned-local oscillator, vaak afgekort als FTLO) werd hiervoor speciaal ontwikkeld.

Uit fig. 2 en fig. 3 blijkt duidelijk de vermindering van zee-sluier bij frequentiesprong-radar. De effecten van regensluier zijn gelijk aan die van zeesluier, zodat de frequentieverschuiving van impuls tot impuls ook het door regen veroorzaakte stippenpatroon decorreleert. Dit betekent dat men geen krachtige constante stippen (die soms grote zones beslaan) ver-

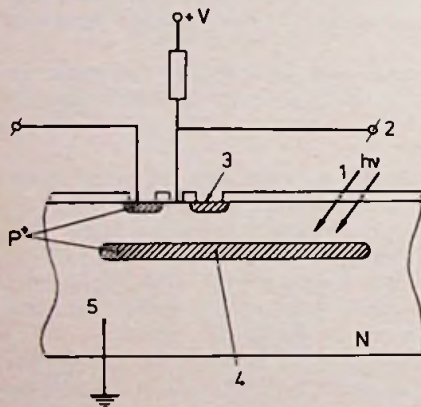
krijgt, zoals dat bij werking met vaste frequentie vaak het geval is.

Een krachtige doelstip tegen een gelijkmatige achtergrond vergroot de detectie en vergemakkelijkt het automatische volgen.

Beeldsensor met matrix van J-FET's

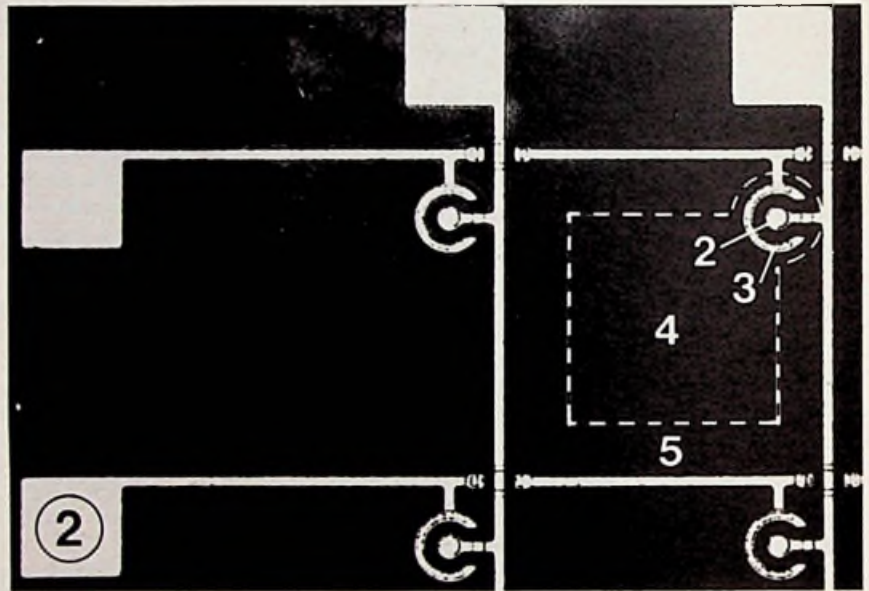
In beeldsensoren is het aantrekkelijk junctie-veldeffecttransistoren (J.FET's) te gebruiken als foto-gevoelige elementen, omdat zij het voordeel bieden van signaalversterking en van niet-destructieve uitlezing. Tot dusver vertoonde een voor een dergelijke sensor gebruikte matrix van J.FET's in IC-vorm echter inhomogeniteiten tengevolge van de verschillen in drempelspanning der individuele elementen. In het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, is dit probleem opgelost door een nieuwe methode van terugstelling ('reset') voor deze J.FET's, waardoor een experimentele beeldsensor met sterk verbeterde homogeniteit kon worden geconstrueerd. Mogelijke toepassingen zijn bijvoorbeeld een fotodetector-matrix voor een holografisch geheugen en het uitlezen van letters en cijfers.

In een beeldsensor-matrix is het van belang dat alle elementen bij een gegeven belichting hetzelfde elektrische signaal produceren. Maar variaties in verontreiniging en dikte van de epitaxiale laag van een IC maken het zeer moeilijk de J.FET's in een matrix allemaal precies gelijke drempelspanningen te geven. J. Lohstroh van genoemd laboratorium heeft nu een zelfinstellende techniek ontwikkeld, die deze moeilijkheid oplost (zie fig. 1). De N-kanal J.FET heeft een begraven foto-gevoelige,



Figuur 1. Configuratie van de J.FET. 1. Invalend licht; 2. uitgang; 3. uitwendige stuur-elektrode; 4. zwevende stuur-elektrode; 5. aansluiting aan het N-substraat.

elektrisch zwevende stuur-elektrode (gate) en een uitwendige ringvormige stuur-elektrode. In een dergelijke configuratie is de drempelspanning van de FET ongeveer gelijk aan de doorslagspanning*) tussen de uitwendige stuur-elektrode en de zwevende stuur-elektrode. Als aan alle uitwendige stuur-elektroden een voldoende sterke negatieve spanningspuls wordt toegevoerd, ont-



Figuur 2. Foto van een deel van een J.FET-matrix. De 'drain'-elektrode (2) zijn verbonden met de Y-draden, de stuur-elektroden (3) met de X-draden; 4. gebied van de begraven elektrode; 5. gemeenschappelijke 'source'-aansluiting.

staan er twee opeenvolgende doorslagen in tegengestelde richting tussen de uitwendige stuur-elektrode en de zwevende stuur-elektrode. Hierdoor wordt elk element automatisch op zijn eigen drempelspanning ingesteld. Op deze wijze wordt de responsie op een gegeven belichting voor alle elementen gelijk gemaakt, ondanks de verschillen in drempelspanning.

gen. A. Schmitz en F. J. B. Smolders van hetzelfde laboratorium vervaardigden een experimentele matrix die volgens dit principe werkt (zie fig. 2). Men ontdekte dat met deze 'dubbele-doorslagmethode' ook het zgn. 'blooming'-effect**) wordt onderdrukt. Per element van $1500 \mu\text{m}^2$ is pJ groen licht (515 nm) voldoende om een logische 'één' op een betrouwbare manier te detecteren.

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

*) De doorslag waarom het hier gaat (Engels: 'punch-through') is een verschijnsel dat optreedt in 3-lagen-structuren die twee PN-overgangen bevatten, b.v. een PNP-structuur. Als een klein spanningsverschil wordt aangelegd tussen de beide P-gebieden, zal er geen stroom lopen omdat één van de beide PN-overgangen in de sperrichting staat. Als echter dit spanningsverschil groot genoeg is, zal het tussenliggende N-gebied volledig gedepleteerd raken en dan treedt er P-geleiding tussen de beide P-gebieden op.

**) 'Blooming' kan b.v. ook optreden in TV-camera's bij sterke plaatselijke belichting van een bepaald punt. Het effect hiervan spreidt zich dan in de omgeving van het sterk belichte punt uit.

AUDIO bulletin

Audio vragenuurtje: betr. VERSTERKERS, LUIDSPREKERS, PICK-UPS, e.d. alléén telefonisch elke DINSDAGAVOND van 19.00 tot 21.00 uur op 03462 - 3023

Ongeveer een halfjaar heb ik de TG 1000 intensief gebruikt in combinatie met mijn eigen installatie. Met name zijn directe vergelijkingen gemaakt met de Akai 400 Pro, waarbij men natuurlijk niet mag vergeten dat die Akai bijna tweemaal zo duur is en door zijn conceptie veel minder een huiskamer-apparaat is dan de Braun.

De Braun TG 1000 is duidelijk bedoeld om in de huiskamer naast de platenspeler gebruikt te worden voor het overspelen van radio-uitzendingen.

Armand van Ommeren

Braun TG-1000/2 bandopnemer een vorstelijke machine

Nog even voortbordurend op dat laatste, dient men zich wel te bedenken dat het overspelen van platen een vrij zinloze zaak is. Zeker bij halfspoor-machines als deze, is de band die nodig is om een LP te registreren *duurder* dan de plaat die men opneemt. Juist bij klasse-apparaten is het gebruik van een goede band noodzaak om van de kwaliteiten van zo'n dek te kunnen profiteren.

Opzet

De TG-1000 (en ook zijn opvolger de TG-1020, maar daarover straks) is een drie-motorenapparaat met een elektronisch geregelde toonmotor. In tegenstelling tot b.v. de Revox A-77 is de Braun echter wel voorzien van een vliegwiel dat d.m.v. een snaar wordt aangedreven. Twee wikkelmotoren zorgen voor een werkelijk bijzonder korte omspoeltijd. Ik ken, zeker in de amateur- en semi-prof-klasse, geen enkele machine die zo snel spoelt als de TG-1000. Het gaat aanzienlijk sneller dan b.v. een Revox of een Akai.

Op zichzelf genomen is dit natuurlijk prettig, maar daar komt nog bij dat de TG-1000 ook mooier spoelt dan voornoemde machines.

Zeker bij gebruik van band met een gematteerde rug wipt de band bij snel spoelen niet op, waardoor de band zeer gelijkmatig op de haspel komt te zitten. Het gebruik van open kernen is voor de Braun dus geen probleem; ik heb het geprobeerd, zelfs bij verticale opstelling. In één woord schitterend.

Nu is dat natuurlijk niet in de laatste plaats te danken aan de voortreffelijke bandspanningsregeling. Links en rechts wordt de bandspanning onder controle gehouden door twee voelarmpjes, waaraan een vaantje is bevestigd, waarmee een lichtstraal min of meer onderbroken wordt. De LDR is opgenomen in een transistorschakeling waarmee de wikkelmotor wordt geregeld.

Hoe voortreffelijk die bandspanningsregeling ook werkt, toch schuilt voor mij hierin een punt(je) van kritiek. Ik vind nl. de bandspanning tijdens opname en weergave iets aan de lage kant. Nu is dit niet zo verwonderlijk daar de gebezigde (Bogen-) koppen van vrij zacht materiaal zijn. Toch heeft die lage bandspanning consequenties. Een paar maal zette zich tijdens een opname vuil af op de opneem- en/of de weergeefkop, waardoor bij achter-de-band luisteren één kanaal wegviel. In het

geval dat dit de weergeefkop was, waren hieraan verder geen consequenties verbonden. In het enkele geval echter dat het de opneemkop betrof, betekende dat wel dat desbetreffende opname vrijwel onbruikbaar was geworden. Hoewel ik - nadat dit éénmaal was gebeurd - de machine angstvallig heb schoongehouden, bleef dit euvel zo nu en dan optreden. Gelukkig gaat het in de meeste gevallen om de weergeefkop. Dit is ook verklaarbaar, daar de bandspanning, tenminste bij mijn exemplaar, voor de weergeefkop lager was dan voor de opneemkop. Deze bedroeg links van de kaapstander ca. 400 mN (40 g) en rechts van de kaapstander ongeveer 250 mN (25 g). Dit zijn bijzonder lage waarden, welke overigens door de bandspanningsregeling akelig constant worden gehouden.

In vergelijking echter met andere semi-professionele machines en de vol-professionele exemplaren is dit een angstig lage waarde. De enige maanden geleden hier besproken Akai 400 Pro zit met ca. 1,2 N (120 g) aanzienlijk hoger; en ook de in de naaste toekomst te bespreken Revox A-77 Mk. 4 zit met ca. 900 mN (90 g) op ongeveer het dubbele. In de service-handleiding van de M-28 wordt een bandspanning opgegeven



van ca. 825 mN (80 g ± 5 g). Ook bij andere professionele machines schommelt de bandspanning steeds zo om en nabij de 800 tot 1000 mN. Daarbij is het belangrijk dat die spanning constant wordt gehouden; iets dat bij deze Braun optimaal gerealiseerd is. Toch het verzoek aan de fabrikant om die bandspanning iets te verhogen.

Uit het voorgaande heeft u, als u goed heeft gelezen, al kunnen opmaken dat de weergeef-kop zich rechts van de kaapstander bevindt. Hij is even ver rechts van de kaapstander geplaatst als de opneem-kop links ervan.

Een overweging voor deze opzet zou de plaatsing van het vliegwiel kunnen zijn, in verband met de beschikbare ruimte onder het chassis. Voordelen voor deze constructie zie ik niet. Wel zie ik het nogal theoretische nadeel dat bepaalde jankverschijnselen bij na-bandcontrole niet zullen opvallen door die symmetrische constructie. In de praktijk zal dit niet veel uitmaken, daar de meeste jankverschijnselen tijdens opname toch al niet opvallen, behalve wanneer de jank al te gek wordt. Even tussendoor: In het koppenhuis van de TG-1000 is ruimte gelaten voor een extra kop (de gaten zijn ook al geboord), voor een synchronisatiekop voor diaprojectie, of voor een quadra-weergeefkop. Deze eenheden zijn leverbaar, met de bijbehorende elektronica, onder de type-nummers: TDS 1000 en TQE 1000.

Over jank gesproken. Eerlijk gezegd interesseerde ik mij absoluut niet voor de getallen die deze machine zou laten zien. Dit geldt voor jank, maar evenzo voor de signaal/ruis-verhouding. Daarover straks.

Tijdens het gebruik van de TG-1000, zoals gezegd is dat gedaan over een periode van een halfjaar, heb ik nooit ook maar het geringste spoor van jank kunnen waarnemen. Als er één machine bestaat die op dit punt volkomen onverdacht is, dan is dat wel de TG-1000. Dit zeg ik omdat de machine die ik kreeg bepaald niet nieuw was. Op het moment dat ik hem kreeg, was hij twee jaar oud. Hij had een zwaar leven achter de rug, een moeilijke jeugd zogezegd, maar was daar door zijn karakter van huis uit goed doorheen gekomen.

Mijzelf interesseerden de getallen niet zo bar, maar voor de cijferaars onder u hier de resultaten. (Die akelig-dicht bij de cijfers van Hi-Fi-stereofonie blijken te liggen!)

Wow en flutter met Woelke ME 105 bij 3150 Hz.

19 cm/s:	begin band: 0,04 %	linear: 0,06 %
	midden band: 0,038 %	idem: 0,06 %
	einde band: 0,035 %	idem: 0,055 %
9,5 cm/s:	begin band: 0,05 %	idem: 0,09 %
	midden band: 0,048 %	idem: 0,09 %
	einde band: 0,048 %	idem: 0,09 %
4,75 cm/s:	begin band: 0,11 %	idem: 0,2 %
	midden band: 0,010 %	idem: 0,2 %
	einde band: 0,12 %	idem: 0,24 %

De eerste waarde is gewogen volgens DIN 45507 en de tweede waarde is zonder filter gemeten.

Voor wat het loopwerk aangaat, hebben we het hiermee wel gehad, maar ik wil toch wel even kwijt dat ik het vreemd blijf vinden dat Braun, ook met de nieuwe TG-1020, vasthoudt aan 22 cm-haspels. Goed, Braun levert die maat, maar verder niemand. Het is mij, mede doordat ik bezitter ben van een M-24 die ook met 22 cm werkt, opgevallen dat alle mij bekende bandfabrikanten 22 cm uit het programma hebben geschrapt. Afgezien nog hiervan, want Braun levert ze tenslotte wél, is de beschikbare speelduur bij 19 cm korter dan nodig is. Een speelduur van 1½ uur is voor vele uitgezonden concerten te kort, terwijl 2 uur vaak juist genoeg is. Die twee uur is te realiseren met 26 cm-haspels.

Het eindoordeel over het loopwerk is ondanks enige kanttekeningen zeer positief. Ik haast mij ook te stellen dat een aantal kennissen die de TG-1000 bezitten met name geen last hadden van de bevulling van de koppen waar ik over gesproken heb. Het is mogelijk dat het hier toch een exemplarische afwijking betrof. Wat de resultaten aangaat is de Braun TG-1000 een eenvoudig te bedienen en betrouwbare machine. Mijn mening over het verschijnsel cassette zal genoegzaam bekend zijn en ik zie dat volledig bevestigd in deze TG-1000. Een kind kan de was doen. Mocht u toch iets fout doen of te snel op de weergeef-toets drukken, dan wordt dat door de machine gecorrigeerd. Als u kans ziet op dit dek een bandsalade te forceren, dan bent u knapper dan ik; mij is het niet gelukt, en ik kan u verzekeren dat ik er mijn uiterste best voor gedaan heb . . .

De bediening van deze bandopnemer is beslist gemakkelijker dan van menig cassette-dek.

Links vindt u aansluitingen (volgens DIN) voor twee microfoons en hoofdtelefoon. Naast de microfooningangen zitten de schakelaars waarmee van lijn op microfoon wordt overgeschakeld en naast de hoofd-telefoonaansluiting zit een sterkteregelaar.

Daarnaast vindt u twee meters en twee uitsturingregelaars. Het zal u duidelijk zijn dat de TG-1000 geen mengmogelijkheid heeft. Het is echter wel zo, dat bij monogebruik twee lijningangen of één lijningang en één microfoon gemengd kunnen worden.

Ongeveer in het midden van de machine vinden we vijf toetsen:

Van links naar rechts hebben die de volgende functies:

Bandcontrole (voor of achter band)

Spoor 1 (bij kwartspoor 1-4)

Spoor 2 (bij kwartspoor spoor 2-3)

Stereo (bij kwartspoor spoor 1+3 of 4+2)

Multiplay

Vooral deze laatste voorziening heb ik altijd tamelijk overbodig gevonden. Veruit de meeste bandopnemerbezitters gebruiken haar nooit en uit het spreekuur blijkt dat dit wel klopt. Diegenen onder u, die haar wel gebruiken, zouden dit ook kunnen realiseren buiten de bandopnemer om.

Boven die vijf toetsen ziet u een klepje, waardoor de band beter bereikbaar wordt als u wilt knippen of wanneer u de koppen wilt schoonmaken. Om echter goed bij de koppen te kunnen, is het klepje te smal.

Bovenop het koppenhuis is een plakmal aangebracht, waarin een gleufje om de band te kunnen snijden. Past u wel op dat u daarvoor geen magnetisch scheermesje gebruikt, want dan kunt u knippen wat u wilt, maar u zult altijd een plof blijven horen. Over magnetisme gesproken: demagnetiseren is nog steeds niet erg in de mode. Koopt u een goede bandopnemer, koop er dan meteen een demagnetiseerspoel bij. Het zal u omstreeks twee tientjes kosten, maar als u hem regelmatig gebruikt (eens in de week is een goede gewoonte), zult u er alleen maar plezier van hebben. Vergeet u niet dat magnetische koppen ook aan uw bestaande opnamen tijdens het afspelen ruis toevoegen.

Fabrikanten en handel mogen hier ook wel eens aandacht aan besteden, op het spreekuur bleek tenminste dat vrijwel geen enkele handelaar zo'n ding in huis heeft. Foei, heren!

Geheel rechts aan de voorzijde vijf toetsen voor de loopwerkfuncties.

De plaatsing van de toetsen is ook iets dat wel eens genormaliseerd mocht worden. De volgorde van de functies is bij de TG-1000 gelijk aan die bij de Akai 400 Pro, maar anders dan bij de Revox, die weer anders is dan bij professionele machines.

Geen bezwaar natuurlijk wanneer men één machine gebruikt, want dan went men snel genoeg. Vervelend is dat echter wanneer men er twee verschillende toetsen op na houdt, of wanneer men vaak ergens anders een ander apparaat gebruikt.

In elk geval vind ik het principiële fout om de stoptoets, zonder speciale kenmerken, tussen de andere toetsen te plaatsen. De enig juiste plaats voor de stoptoets is geheel rechts.

De bediening gaat uiterst licht (relaissturing) en kan niet fout gaan.

Voor de meesten onder u zal dat een voordeel zijn, maar ik kan mij ook voorstellen dat er mensen zijn die zich ergeren aan de wachttijd die de TG-1000 in acht neemt wanneer u van snelspoelen over wilt gaan op opname of weergave. Zeker als men een band aan het monteren is, kan dit zeer vervelend zijn. Als men erg veel moet monteren, kan men natuurlijk altijd de condensator, die deze vertraging veroorzaakt, losknippen. Achter deze loopwerktoetsen drie toetsen voor de drie snelheden, waarachter tenslotte de teller, de netschakelaar en de pauzetoets. Tegen die pauzetoets heb ik verschillende bezwaren. In de eerste plaats is deze toets niet klikvrij. Gebruikt men deze toets tijdens opname (en zelfs ook bij weergave), dan staat er een klik op de band. Deze klik is erger dan wanneer men tijdens opname gewoon stopt met de stoptoets en weer opnieuw start met de opneemtoets. Het tweede bezwaar is, dat men de stoptoets pas kan indrukken als de band loopt. M.a.w.: deze pauzetoets is pas te gebruiken als de weergeef- of opneemtoets ingedrukt is. Startklaar zetten met ingedrukte pauzetoets kan dus niet, of men moet

de band eerst laten lopen, dan de pauzetoets indrukken en vervolgens de band met de hand terugzetten. Tamelijk omslachtig. Nu ik het toch over minpunten heb, nog twee dingen. In de eerste plaats de uitstekende schroeven in de bovenkant van het dek, achteraan juist onder de haspels. Als men met de hand de band beweegt, b.v. om een plaats te zoeken om te knippen, dan schuren de haspels over deze schroeven. Graag schroeven met verzonken koppen.

Het tweede punt vormen de meters. Ik bedoel dan niet dat ik graag wat grotere meters zie (die op de Akai 400 Pro blijven wat dat aangaat onovertroffen!) maar het feit, dat ze mechanisch niet uitblinken en vooral dat ze niet achter de band geschakeld worden. Ze geven dus altijd het ingangssignaal aan. Het zijn gelukkig wel piekmeters en ze vliegen dus niet bij de eerste de beste sinusspanning de hoek in. De mooiste meters ben ik tot nu toe tegengekomen op de Nakamichi cassette-bandopnemer, welke niet alleen vrij groot zijn, maar ook nog eens een schaalverdeling hebben die van -40 dB tot +5 dB loopt! Zo hoort het en ik hoop dat zoiets ook op alle andere bandopnemers met enige pretentie zal worden aangebracht.

Versterkers

Een voortdurende ergernis, maar daar kan Braun weinig of niets aan doen, blijft de DIN-norm. Ik weet wel dat ik dat al vaker gezegd heb, maar ik doe het toch nog een keer.

De lijningang van de Braun heeft een gevoeligheid van 5 mV. Dat betekent dat een PU-element met een spanningsafgifte van ca. 3 mV eerst in uw versterker versterkt wordt tot ca. 100 mV of meer, waarna door een spanningsdeler dat weer tenietgedaan wordt om ca. 5 mV over te houden. Daarna wordt dan, in de bandopnemer, het signaal weer versterkt en aan de opneemversterker toegevoerd. Waanzin! Maak een lijningang van ca. 100 mV en u kunt minstens één tor in de bandopnemer missen met alle kans op ruis en vervorming (oversturing!) die daarmee gepaard gaat.

In de Braun Regie 510 (bespreking in één van de komende maanden) zien we dan ook de gevolgen: Een extra transistor, BC 149b, om het signaal, afkomstig van de band, weer op niveau te brengen!

Hoe het ook zij, het ware heel wat eenvoudiger als men gewoon voor de 'tape-monitor' de versterker direct vóór de sterkteregeling onderbrak, wat Quad b.v. ook doet, waardoor men een spanningsafgifte en een gevoeligheid krijgt van ca. 100 mV. Het is niet voor niets dat vrijwel alle dekken beter werken op de volgens Japanse (zo u wilt Amerikaanse) normen of gewoonten gemaakte in- en uitgangen, dan op de DIN-aansluiting.

Prestaties

De prestaties van de TG-1000 zijn uitmuntend. Zeer stabiel loopwerk, eenvoudig in bediening en, bij afsluisteren op kamerniveau: ... doodstil. Met de bijgeleverde band of met BASF DPR 26 was geen verschil waarneembaar tussen het signaal vóór of achter band.

De frequentie-karakteristiek was kaarsrecht tot 10 kHz, om dan langzaam te zakken en bij 20 kHz op -3 dB te komen. Het kaarsrecht doorlopen van sommige machines tot 25 of meer kHz maakt het alleen maar moeilijker om ongerechtigdheden in die regionen te voorkomen. Het leidt meestal alleen maar tot een ongunstige weergave. Bovendien beïnvloedt het de ruis, die dan vaak wat sissig wordt. Het is juist het rustige ruisspectrum, dat de TG-1000 onderscheidt van vele soortgenoten. Uit de cijfers zou u dan ook niet opmaken dat de Braun op het gehoor stiller is dan vele anderen.

De TG-1000 is optimaal afgeregeld op de Braun TB-1022 band. Dit is ook een belangrijk punt. De afregeling van bandopnemers op een bepaalde band is er de oorzaak van dat zo'n apparaat alleen op die band tot zijn optimale prestaties komt. Bij het beoordelen van bandopnemers wordt door mij de afregeling altijd gelaten voor wat die is. Ook bij deze Braun. De machines worden beoordeeld op de bijgeleverde band, óf op de band die door de fabrikant wordt aanbevolen. Beveelt de fabrikant geen bepaalde band aan, dan wordt beoordeeld op BASF LPR 35 LH en Agfa PE 36 of PEM 368. Vaak zal een machine dan niet zijn beste prestatie leveren, maar dat is dan wel de schuld van fabrikant of importeur. Tevens laat naar mijn mening de afregeling dikwijls te wensen

over. Gaat men dan terug naar de handelaar om de afregeling in orde te laten maken, dan blijkt vaak dat het er niet veel beter op wordt. Het blijft meestal bij het corrigeren van de frequentie-karakteristiek door aan de bijstroom te draaien. Dat is bepaald niet de bedoeling. Men

dient met de bijstroom het juiste werkpunt in te stellen voor de gebruikte bandsoort en daarna met de opneemcorrectie de frequentie-karakteristiek te corrigeren. Doet men dat niet, dan zit men altijd ongunstig voor wat oversturing, vervorming en ruis aangaat. Bij deze TG-1000 echter was e.e.a. bijzonder goed afgeregeld. Het was zelfs zó, dat gebruik van Agfa PE 36, ondanks de afregeling, betere resultaten op de TG-1000 gaf dan op de Carad R 73, die van huis uit op PE 36 was afgeregeld!

Ik heb al aangehaald dat de cijfers niet alles zeggen. Zij komen vrijwel exact overeen met die van de Akai 400 Pro, maar op het gehoor was de Braun net dat beetje stiller, dat de ruis op normaal kamerniveau niet meer hoorbaar was. Ik wilde de cijfers hier dan ook maar weglaten; zij die ze beslist weten willen, kijken maar bij de Akai (dec. '74 pag. 491). De harmonische vervorming tenslotte lag bij 19 cm/s (0 dB) op 0,5% en bij +3 dB op 0,8%. Uitstekend!

Besluit

Platenverzamelaars die een eenvoudige (zelfs fraaie) machine wensen die iedereen kan bedienen en zonder hoorbare verliezen radioprogramma's kan opnemen, zonder irriterende ruis, kopen gewoon een Braun. Een paar kleine minpuntjes doen daar voor de meeste muziekliefhebbers weinig aan af, dacht ik. Toch hoop ik dat Braun eens aandacht zal besteden aan de meters, de pauzetoets en de bandspanning. DIN 45500 is en blijft een hopeloze zaak, maar dat is niet de schuld van Braun. Wel hoop ik dat Braun, net als de Japanse fabrikanten, de TG-1000 nog eens zal voorzien van extra in- en uitgangen, voor toepassing op Japanse versterkers. Grote waardering tenslotte voor de zeer degelijke afwerking, die bewijst dat Braun inderdaad niet van half werk houdt. . .

P.S.

De Braun TG-1000 is enige tijd terug opgevolgd door de TG-1020. In feite is het dezelfde machine gebleven, alleen is hij nu voorzien van een elektronisch in- en uitfade systeem. Omdat de test al een halfjaar bezig was toen dit bekend werd, voelde ik er weinig voor helemaal opnieuw te beginnen, juist omdat er op de essentiële punten niets was veranderd. In een van de komende maanden zal ik nog even aandacht schenken aan de 1020, waarbij ik nu al kan zeggen dat alles wat hier gezegd is over de '1000' ook onverkort voor de nieuweling geldt.

Technische gegevens Braun TG-1020

Alle gegevens werden door metingen bevestigd, tenzij anders vermeld.

Snelheden: 19 - 9,5 - 4,76 cm/s

Ingangen: mic.: 0,1 mV/1 k Ω

versterker: 5 mV/50 k Ω

Uitgangen: versterker: 1 V/500 Ω

hoofdtelefoon: 2 mW, 5 tot 2000 Ω

monitor: 1 V/500 Ω

Signaal/ruis-verhouding: 19 cm/s: 2/2-spoor: 60 dB; 2/4-spoor: 56 dB

(gemeten: 19 cm/s: 2/2-spoor: 58 dB)

9,5 cm/s: 2/2-spoor: 60 dB; 2/4-spoor: 56 dB

4,76 cm/s: 2/2-spoor: 57 dB; 2/4-spoor: 53 dB

(Opm.: Metingen van Braun zijn gewogen volgens DIN 45405/2-1.

Onze metingen zijn lineair!)

Correctie: 19 cm/s: 50 en 3180 microsec.

9,5 cm/s: 90 en 3180 microsec.

4,76 cm/s: 120 en 3180 microsec.

Wisdemping: beter dan 70 dB.

Vervorming: 19 cm/s: beter dan 0,6% (gemeten 0,5%)

Jank: 19 cm/s: minder dan 0,05% (gemeten 0,04%, beiden gewogen), zie tekst.

Afmetingen: 45 x 14 x 32 cm. Spoelen steken ongeveer 6 cm uit. De maten worden dan: 45 x 14 x 38 cm.

Gewicht: 20 kg.

Importeur: Televic, Soesterberg. Tel.: 03463 - 24444.

Platen met AUTHENTIEKE INSTRUMENTEN

Vanuit een eerlijk streven naar een stijlzuivere interpretatie van de muziek uit de middeleeuwen, renaissance en barok zijn steeds meer musici er toe overgegaan zich te bekwamen op muziekinstrumenten uit die perioden (of kopieën daarvan). Dit proces is via de grammofoonplaat goed te volgen: van opnamen die bewezen dat er op deze instrumenten gespeeld kon worden tot en met het klinkend bewijs dat er ook muziek op gemaakt kan worden. Ook voor de akoestiek van de opnameruimte kan een 'historiserende' benadering consequenties hebben: veel muziek uit vroeger eeuwen kwam hoofdzakelijk tot klank in ruimten met redelijk lange nagalmtijden: in kerken en aan hoven. (Dat heeft dan weer invloed op de tempi enz.) Zo is bijvoorbeeld de keuze van de opnameruimte van het 'Collegium Aureum', de 'Cedersaal' van Schloß Kirchheim op deze gronden best te verdedigen; maar zaalakoustiek is meer dan alleen maar nagalmtijd, de typische kleuring van deze zaal bevoordeelt de lage registers en verhindert een duidelijke definitie van het klankbeeld. Van de twee bekendste ensembles met 'originalinstrumenten', het Collegium Aureum en Concentus Musicus hebben wij voor u een aantal opnamen kritisch beluisterd.

Johann Sebastian Bach.
Klavercimbelconcerten.
Gustav Leonardi,
Leonardi Consort, Concentus Musicus.
 Telefunken SCA 25022-T/1-5.



Nadat we in de vorige aflevering al twee uitvoeringen van Bach's klavercimbelconcerten zijn tegengekomen die elk zeker hun verdiensten hebben, maar toch op een aantal punten te kort schoten leek het mij zinvol om deze veelgeprezen uitvoeringen van Leonardi c.s.

daar nog eens naast te leggen. Deze uitvoeringen zijn werkelijk in alle opzichten superieur: men krijgt steeds de indruk dat het zó moet en niet anders. Dat begint al met de klank-eigenschappen van de gebruikte solo-instrumenten, dat geldt voor het aandeel van de begeleidende ensembles in kleinst mogelijke bezettingen, en niet het minst spreekt dit uit de gekozen tempi, vloeiend in de langzame delen en stuwend-zonder-jakkeren in de snelle delen. Het kan nog lang duren, voordat deze productie overtroffen zal worden.

De opnamekwaliteit doet niet onder voor de muzikale perfectie van deze uitvoeringen. Ook de persing is uitstekend. In de cassette vindt men een fraai verzorgde toelichting op de uitgevoerde werken en een verantwoording van de gebruikte instrumenten.

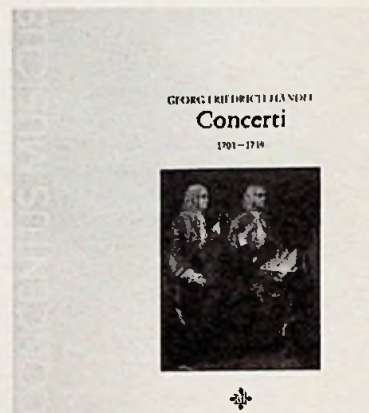
Francesco Durante.
4 concerti voor strijkorkest en basso continuo.
 BASF Harmonia Mundi 20 21681-0.



Deze concerten kunnen worden beschouwd als de napolitaanse tegenhangers van Corelli's romeinse concerti grossi. Opvallend bij Durante is de bijna romantische expressie van zijn polyfone compositiestijl. Het is zeker een goed idee geweest om eens een hele plaat te wijden aan de composities van deze italiaanse meester die tot dusverre, ten onrechte, nauwelijks geprofileerd heeft van de herleeft belangstelling voor zijn tijdgenoten.

De 'Cedersaal' van Schloß Kirchheim heeft in deze opname weer een grote invloed op de orkestklank. De opname is goed, maar haalt toch niet helemaal het niveau van andere opnamen van deze combinatie, vooral op het punt van helderheid. Maar misschien komt dit voor rekening van de persing van het recensie-exemplaar die niet vervormingsvrij was.

Georg Friedrich Händel. Concerti 1703-1739.
Orgelconcert in F. ('koekoek en nachtegaal')
Concert in d voor fluit, viool en cello.
Hoboconcert in g.
Triosonate in F voor hobo, fagot en basso continuo.
Concert in D voor 2 violen en cello.
Solisten, Concentus Musicus Wien o.l.v. Nicolaus Harnoncourt.
 Telefunken SAWT 9618-A.



Merkwaardig dat al zoveel muziek van Bach met behulp van authentieke instrumenten is afgestoft en opgepoetst en naar verhouding nog maar zo weinig muziek van Händel. Dat wat goed is voor Bach ook goed is voor Händel bewijst Concentus Musicus Wien op deze plaat met een goed gekozen programma, een afwisseling van bekende en minder bekende werken uit Händels vroege periode. Twee van deze concerten én de triosonate zijn naar mijn weten zelfs nooit eerder op plaat verschenen. Een beter platendebut dan in deze uitvoering van Harnoncourt's ensemble kan men zich nauwelijks voorstellen. De bekende werken zoals het orgelconcert en het hoboconcert bieden genoeg vergelijkingsmogelijkheden en dan slaat de balans al gauw door naar deze nieuwe opnamen: het spel is levendig en fantasievol, alle 'stemmen' zijn goed te volgen dank zij de kleine bezetting en ook de opnamekwaliteit laat de boventoonrijke timbres van het historisch gerichte instrumentarium goed tot hun recht komen. De fraaie presentatie en de gedegen hoefinformatie voegen nog een dimensie toe aan deze aantrekkelijke plaat.

De persing van het recensie-exemplaar was gaaf.

Joseph Haydn.

Sinfonia Concertante in Bes, Hob. I 105.

Vioolconcert in C, Hob. VII A :1.

Helmut Hucke, hobo; Peter Mauruschat, fagot;

Franzjosef Maier, viool; Rudolf Mandalka, cello.

Collegium Aureum.

BASF Harmonia Mundi 2021799-2.



Haydn's vriendelijke vioolconcert in C krijgt op deze plaat van Franzjosef Maier en het Collegium Aureum een heel sympathieke uitvoering. De solist heeft een fraaie toon, de tempi zijn misschien wat aan de langzame kant, maar dat komt een zorgvuldige frasering ten goede. Minder enthousiast ben ik over de uitvoering van de Sinfonia Concertante. De blazers hebben nogal wat problemen met de intonatie en over het geheel maakt het spel een minder geïnspireerde indruk.

De 'kleuring' van de 'Cedersaal' van Schloß Kirchheim, waar deze opname werd gemaakt, wordt in de solopassages van het vioolconcert wel erg opdringerig. Los van de problematische akoestiek is dit een goede opname. Op de persing van het recensie-exemplaar viel niets aan te merken.

De presentatie van alle in dit artikel besproken opnamen van BASF-Harmonia Mundi is goed verzorgd: fraaie klapalbums met schitterende foto's voorop (die echter niet altijd iets met de uitgevoerde muziek te maken hebben, wat dat betreft is b.v. Telefunken stijlbewuster). De albums van BASF bevatten goede toelichtingen op componisten en uitgevoerde werken, aan de volledigheid van de verantwoording wordt lichtelijk afbreuk gedaan doordat men verzuimd heeft opnamedata te vermelden.

Wolfgang Amadeus Mozart

De vier hoornconcerten.

Hermann Baumann, natuurhoorn,

Concentus Musicus Wien o.l.v. Nicolaus Harnoncourt.

Telefunken SAWT 9627-A.

Mozart's hoornconcerten zijn hier voor 't eerst te beluisteren op het instrument waar ze voor geschreven zijn, de 'Inventionshorn'. 't Resultaat is gelukkig van méér dan alleen maar muziekhistorisch belang; deze uitvoering is er een om te hebben zelfs naast de beroemde versies van Brain, Tuckwell of Civil.

Eerst wat meer over het instrument. Een natuurhoorn is niets anders dan een opgerolde, nauw conische koperen buis van zo'n 3,6 m lengte met een trechtvormig mondstuk en aan het andere eind een wijde beker. De 'inventionshorn' is zo gebogen dat met behulp van een losse beugel de stemming van de grondtoon gewijzigd kan worden. (Zo wordt op deze plaat in het eerste concert een 'D'-beugel gebruikt en in de overige concerten een 'Es-beugel.) Op een dergelijke hoorn kan een geoefende blazer slechts 'natuurtonen' voortbrengen, dat wil zeggen de eerste (ongeveer) 16 harmonischen van de grondtoon. Tot en met de barokperiode heeft men zich daarmee 'beholpen'.

Zo rond 1750 ontdekte de hoornist A. J. Hampel uit Dresden dat door het stoppen van een aantal vingers in de beker van de hoorn de toon verhoogd en verlaagd kon worden waardoor men nu ook de tussen de natuurtonen ontbrekende tonen kon spelen. Eén van de consequenties van deze methode was dat de hoornist nu het instrument ging bespelen met de beker naar zich toegekeerd, verder was er in klank een groot verschil tussen de 'open' en de 'gestopte' tonen. De uitvinding van de ventielhoorn (± 1815) was de volgende stap: alle tonen konden gespeeld worden terwijl de klank geëgaliseerd werd, in bepaalde opzichten was dit natuurlijk een verbetering, maar het was niet langer het instrument waar Mozart zijn hoornconcerten voor geschreven had.

WOLFGANG AMADEUS MOZART
Die 4 Hornkonzerte
Hornkonzerte in C, G, A, D-Dur
Hermann Baumann, Naturhorn



In deze opname van Hermann Baumann met Concentus Musicus Wien klinken deze bekende concerten veel 'kruidiger' dan we gewend zijn. Baumann beheerst de techniek van het 'stoppen' zo volkomen dat het resultaat zeker niet minder virtuoos is dan in de uitvoeringen met ventielhoorns. Het kleine orkest, geheel uitgerust met 'authentieke' instrumenten levert ook een bijdrage aan de reconstructie van Mozart's klankpalet. Zo zijn de strijkers per partij niet in groepen opgedeeld, ze spelen dus (waar voorgeschreven) 'dubbelgroepen' in plaats van één toon per groep. Ook strijken ze 'losse' snaren aan, wat tegenwoordig meestal vermeden wordt omdat deze tonen vibratoos zijn. Samen met de kleurrijke bijdrage van de al even authentieke blaasinstrumenten

in het orkest levert dit een Mozartklankbeeld op dat heel wat afwijkt van het zoete geluid waarmee men Mozart's muziek meestal associeert. Deze plaat maakt ons nieuwsgierig naar meer Mozart van dit ensemble.

De akoestiek van de opnameruimte zoals die in deze opname overkomt is de ideale middenweg tussen een 'droge' en een té galmende, verdoezelende ruimte. De opname is uitstekend en heeft een ideale balans tussen solist en orkest. De verzorging en documentatie is, als altijd bij Telefunken, voorbeeldig. Een detail misschien, maar een zinvoller hoestillustratie als hier gebruikt is nauwelijks te vinden. Ook op de persing viel niets af te dingen.

Ludwig van Beethoven

Pianoconcert no. 4 in G op. 58

Paul Badura Skoda, 'Hammerflügel'

Collegium Aureum

BASF Harmonia Mundi 20 21510-5.

Eigenlijk zit er natuurlijk niemand te wachten op de zoveelste uitvoering van dit, Beethoven's boeiendste, pianoconcert. Er zijn al genoeg uitvoeringen van op de plaat voorhanden, in alle kwaliteiten: weinigen écht slecht, het gros middelmatig en maar een paar echt belangrijke. Deze 'restauratie' van het klankbeeld anno 1808' heeft voldoende elementen in zich om hem tot een belangrijke bijdrage aan de fonografie van dit concert te bestempelen. De 'krachtsverhoudingen' tussen de solist en het orkest en de interne balans van dat orkest hebben weer hun oorspronkelijke proporties gekregen en dat levert verrassende contrasten op. Veel verborgen tegenstemmen komen aan 't licht, de inbreng van pauken en koper krijgt hier een veel sterkere dramatische werking en de vleugel van de Weense bouwer Conrad Graf (Van wie Beethoven in die periode ook een instrument bezat) 'mengt' veel beter met het orkest dan een moderne vleugel met welke filharmonie dan ook.

Gelukkig is de uitvoering van een niveau dat zich ook met een modern instrumentarium staande zou hebben gehouden, er is meer aan te genieten dan alleen de geur van authenticiteit. Het is overigens ook niet de bedoeling van de uitvoerenden om met deze opname het bewijs te leveren dat Beethoven's muziek op een moderne vleugel niet tot z'n recht zou komen, wél dat deze aanpak een zinvolle bijdrage zou zijn aan de discussie hierover.

Wat de opname betreft: hier vind ik de invloed van 'Cedersaal' op de totaalklank niet storend. Dit is een van de mooiste opnamen van dit ensemble op het BASF-Harmonia Mundi label. De persing van het recensie-exemplaar was niet vlekkeloos.

Bijna was ik vergeten dat behalve het 4e pianoconcert op deze plaat als 'extra's' ook nog zijn opgenomen de tweede cadens die Beethoven zelf schreef voor het eerste deel en de fantasie voor piano (solo) op. 77.

Tenslotte nog wat voer voor ornithologen: in het tweede deel lijkt het wel een concert voor piano, gemengd vogelkoor en orkest!

H. Hinlopen

De eerste BASF's in SQ

We schreven het de vorige maal reeds: BASF brengt nu ook SQ-opgenomen MC's uit. Weliswaar geen discrete quadrafonie, doch voor normaal gebruik een goede mogelijkheid meer ruimte c.q. meer effecten in het geluidsbeeld te brengen. Echte quadra met vier kanalen is vanzelfsprekend ook mogelijk met de cassette: immers theoretisch is het mogelijk vier sporen in dezelfde richting op het bandje te zetten, terwijl ook acht sporen nog wel tot de mogelijkheden moeten behoren. Deze systemen bestaan voor huiskamergebruik nog niet. Wel toonde Philips op de laatste IAA (autotentoonstelling) te Frankfurt een 4-kanalen-systeem

met cassettes, doch het produktiestadium heeft dit systeem (nog?) niet bereikt. Voor quadra via de cassette werd het stil, totdat BASF kortgeleden zonder veel ophef met een reeks SQ-cassettes kwam. Deze SQ-cassettes kunnen op elke normale cassettespeler worden afgespeeld: ook in mono of in stereo. Voor weergave via vier luidsprekers in de vier hoeken van de woonkamer dient de bestaande stereo-installatie te worden uitgebreid met een SQ-decoder plus een tweede stereoversterker. Ik gebruikte hiervoor de Toshiba SC-410S SQ-decoder/versterker, die behalve de SQ-mogelijkheid ook geschikt is voor matrixweergave van stereo-opnamen. In feite kan

hiermede een zelfde effect worden gerealiseerd als met de eerder beschreven schakelingen (zie RB maart), doch de regel mogelijkheden zijn uiteraard aanmerkelijk beter, daar met twee afzonderlijke eindversterkers voor het 'achter'-geluid wordt gewerkt.

Wijzen we tot slot van deze inleiding nog even op de AIWA AD-1500, die voor een zeer aantrekkelijke prijs een uitermate goede kwaliteit biedt. Bij het afspelen van MC's zijn de verschillen met de Nakamichi bijzonder gering en ook bij opnemen/weergeven op chroom- of Low Noise/HQ-cassettes (Aristona HQ o.a.) bleek een zeer goede geluidskwaliteit te realiseren. Een uitstekend cassettedeck.

Musik total Erleben - Quadrophonie SQ

BASF 10 31872-4

Diverse orkesten, waaronder de Big Band Baden Baden, de Berliner Symphoniker o.l.v. Robert Stolz en de Tattoos

- Kant 1 - American Patrol, Lili Marleen, Pennsylvania 75000, Speak softly love, Rathausball-Tänze, St. Louis Blues
Kant 2 - Little brown jug, Auroraball-Polka, Heimweh, In the mood, Tennessee-Waltz, Good night ladies

Bandsoort: CrO₂/HiFi
Opname: Dolby + SQ
Cassette: SM + CrO₂
Prijs: f 11,90

Speelduur: 21' 22"

Speelduur: 19' 45"

De eerste quadra-musicassette en kennelijk - gezien prijs en samenstelling - bedoeld als introductie cassette. Nou, hij mag er zijn! Op het wikkel staat: 'Spitzenprodukt' - en een topproduct is het. Om te beginnen is er de inmiddels wel bekende chroomkwaliteit, die gecombineerd met Dolby zorgt voor ruisvrij hoog. En dan het quadra-effect van de SQ-opname. Met de decoder-versterker SC-410

van Toshiba, die talrijke mogelijkheden biedt naast SQ én twee ingebouwde IC-eindtrappen, is een zeer ruimtelijke weergave te realiseren. En dat dan nog in combinatie met de onlangs in gebruik genomen Bose 901-weergevers, die reeds een zo belangrijk aandeel bieden in het ruimtelijk weergeven van stereo (en uiteraard ook SQ!), dat ik de SQ-MC ook nog maar eens met vier 'gewone' weergevers heb afgespeeld.

De regel mogelijkheden van de Toshiba-decoder zijn groot: niet alleen kunnen links- en rechtsachter afzonderlijk worden geregeld, doch ook kan bij aansluiting tussen voor- en eindversterker van de stereo-installatie met één knop op de decoder het totale volume worden geregeld. Een prettige voorziening. En hiermede dan onze aantekeningen bij enige van de op deze MC opgenomen nummers: Op kant 1 geven de nummers 'American Patrol' en 'Lili Marleen' (met koor) een bijzonder ruimtelijke indruk. 'Speak softly love' is bijzonder gaaf en geeft leuk effectwerk. Op kant 2 is de 'Auroraball-polka' niet zo opvallend in quadra. Daarentegen biedt 'Heimweh' de heimwee aan alle kanten (koor), terwijl ook de 'Tennessee Waltz' je midden in de muziek laat zitten. 'Good night ladies' is fijntjes en biedt zeer gaaf big-band-geluid. En als je dan op de SQ-decoder de 4-kanalen-knop afzet, lijkt de kamer leeg . . .

Die schönsten Märsche der Welt

BASF 21 32341-8

Die große Garde-Regimentsmusik o.l.v. Robert Stolz

- Kant 1 - Stars and stripes forever, Colonel Bogey March, Blaze away, Armeemarsch 38, Anchor's aweigh, Unter dem Doppeladler
Kant 2 - Radetzky Marsch, Des Großen Kurfürsten Reitermarsch, Washington Post, Kärntner Liedermarsch, Tölzer Schützenmarsch

Bandsoort: crO₂/HiFi
Opname: Dolby + SQ
Cassette: SM + CrO₂-
codering
Prijs: f 22,-

Speelduur: 17' 03"

Speelduur: 16' 45"

'Lawaaïig, maar goed' - zoals het deze muziek past en 'statisch, doch gaaf' - dat noteerden wij in eerste instantie bij het beluisteren van deze quadra-MC. Het SQ-pseudo-quadra-systeem biedt de luisteraar hier de illusie zich temidden van de Gardemuziekkapel te bevinden. Het geheel is statisch; de Gardemusik had misschien beter een rondje om de luisteraar (vgl. de microfoons tijdens de opname) kunnen lopen. Had het effect verhoogd, doch

het blijft natuurlijk de vraag of u een door uw woonkamer marcherende kapel weet te waarden.

Kwalitatief laat de zaak weinig te wensen over: het hoog is uitstekend, zelfs kan wel met iets hoog-af worden gespeeld. Het laag ver-

draagt enig opvoeren. Bij enige nummers noteerde ik:

Colonel Bogey - gave trommels, Blaze Away - felle trompetten, Anchor's aweigh - grote trom uitstekend, Washington Post - alle instrumenten los van elkaar.

PHILIPS 7175 071

Diversen o.a. Stanley Bros., George Jones,
Dave Dudley, Roger Miller.Kant 1 - Six days on the road; Wolverton
mountain; Freight train; Yes Mr Peters;
I walk the line; Your cheating heart.Bandsoort: ijzeroxyde
Opname: normaal
Cassette: g.b.
Prijs: f 17,90

Speelduur: 14'25"

Kant 2 - Orange blossom special; Dang me; If a
woman answers; Walk talk; What's made
Milwaukee famous; Columbus stockade
blues.

Speelduur: 14'27"

'Golden Hits' en als zodanig zeker inter-
essant voor de liefhebbers van dit gen-
re. Kwalitatief voldoet deze MC aan re-
delijke eisen. De uitvoerenden staan
borg voor uitstekende interpretaties.
Eigenlijk weinig op aan te merken, be-
halve dan weer die toch wel korte
speelduur. Op die manier gaat Stereo-8
het nog winnen!

Goldene Märsche der Heimat

BASF 21 32245-4

Bekende marsmuziek gespeeld door Die Grosze Garde-
Regimentsmusik o.l.v. Robert StolzBandsoort: CrO₂/HiFi
Opname: Dolby
Cassette: SM + CrO₂-
codering
Prijs: f 22,-Kant 1 - Alte Kameraden, Fehrbelliner Reitermarsch, Hoch
Heidecksburg, Königgrätzer March, Petersburger
March, York'scher Marsch

Speelduur: 19' 12"

Kant 2 - Preuszen's Gloria, Parademarsch der Husaren,
Einzug der Gladiatoren, Kreuzritter-Fanfare,
Bayerischer Defiliermarsch, Grusz an Kiel

Speelduur: 15' 56"

Perfekte geluidskwaliteit en voor de lief-
hebbers van deze marsmuziek dan ook zeker
een aan te raden MC. Slechts jammer, dat hier
en daar in de pauzes tussen de marsen wat
'rechts-rechts'-overspraak en/of wat door-
drukken hoorbaar is.

Jacksons hitparade

FONTANA 7240 206

The 3 Jacksons met ritmische begeleiding.

Bandsoort: ijzerdioxide
Opname: normaal
Cassette: g.b.
Prijs: f 14,-Kant 1 - Strangers in the night, Ella Ella, Op het eerste
gezicht, Dat is 't einde, Als ik de golven aan het
strand zie, Sophietje, Dans je de hele nacht met mij,
Tearoom tango, Oh what a kiss, Tjingeling, Wind
me up, Nikkelen Nelis

Speelduur: 11' 40"

Kant 2 - Santa Domingo, Forget Domani, A walk in the
Black Forest, Fernando en Filippo, Marmer, steen
en staal vergaan, Shame and scandal, Quand le
soleil, Parel van de Zuidzee, Ik vraag 't aan de
sterren, Harlekino, In der mondhellen Nacht,
Italiano

Speelduur: 11' 45"

Er zit opmerkelijk weinig band op dit cassette-
spoeltje en het klopt: nog geen 12 minuten
muziek per kant! Moet dat nou? Er kan vijf
maal zoveel op een cassette. En verder? Wel
de accordeons staan er goed op, er is een
stevige bas hoorbaar en het slagwerk is waar-
neembaar. Ruis is niet hoorbaar tijdens de
muziek.

Een MC uit een reeks, die de jaren 1964 t/m
1973 omvat. Elk jaar een cassette (en een
plaat). Voor wie de 'toppers-van-toen' nog
eens wil horen, kan bij deze originele versies
terecht.

Kwalitatief komt de zaak - op een paar num-
mers na - niet boven de middelmaat uit. In
het algemeen kan worden gesteld dat het laag
en midden goed vertegenwoordigd zijn, doch
dat er in het hoog wel iets te wensen overblijft.
Ruis is nauwelijks hoorbaar - ook al door het
soort muziek.

Op kant 1 zijn 'I put a spell on you' en 'Zorba's
dance' de uitblinkers.

Nina Simone's stem staat in al haar felheid op

Hit history 1956

PHILIPS 7179 059

Diverse bekende artiesten met originele versies van hits uit
het jaar 1956Bandsoort: ijzeroxyde
Opname: normaal
Cassette: g.b.
Prijs: f 17,90Kant 1 - King of the road, A walk in the Black Forest, In the
middle of nowhere, The game of love, I put a spell
on you, Zorba's dance

Speelduur: 16' 42"

Kant 2 - That's my song, Don't think twice, My ship is coming
in, Make it easy on yourself, Mohair Sam,
England swings

Speelduur: 16' 14"

het bandje en er zit ruimte in. Bij 'Zorba's
dance' staan alle instrumenten er piekfijn op
en vraag je je dan af: 'Zou het soms een jongere
opname zijn?'

Op kant 2 tonen de nummers 3 en 4 een uit-
stekende opnametechniek bij een redelijke
geluidskwaliteit. 'Mohair Sam' is fijn in de
bassen en in het slagwerk.

voor de amateur

Het zal de lezer niet onbekend zijn, dat er methoden bestaan om iets te weten te komen over de eigenschappen van een partij onderdelen, zonder elk onderdeel in handen te hebben gehad.

Dergelijke methoden, waarbij door meting van betrekkelijk weinig exemplaren een gegeven over de partij als geheel beschikbaar komt, worden in dit artikel onderzocht met nadruk op de omstandigheden van de amateur.

Eerst bakenen we het terrein af, waarbij (voor de zekerheid) enkele open deuren worden ingetrapt.

Om de gedachten te bepalen volgen we de man die op een aanbidding ingaat en 100 transistoren koopt, aangeprezen met 'als BC-107'.

Thuis gekomen, merkt hij dat 9 transistoren er anders uitzien en van een ander merk zijn. Die 9 stuks moet hij natuurlijk als een aparte groep behandelen; of hij er nu 50 of 90 van de andere groep test, over de 9 zegt dat niets. Die hebben een andere geschiedenis.

Nu gaat hij doelgericht testen. De transistoren moeten dienst doen in de schakeling van figuur 1 en we zien dat een transistor 100 mA collectorstroom moet voeren bij een basisstroom van 1 mA. De vraag is natuurlijk of de collectorspanning daarbij voldoende laag wordt, elke volt betekent 100 mW.

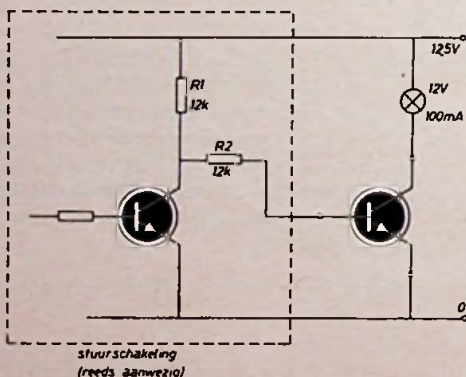


Fig. 1

Door nu een testopstelling te maken volgens figuur 2, waarin de belasting iets vergroot is, kan onze hobbyist zich zekerheid verschaffen door alle transistoren beurtelings in de houder te plaatsen.

Is de collectorspanning bij brandende lamp groter dan 1,2 volt, dan wordt de betreffende transistor voor deze toepassing afgekeurd. Omdat die transistor verder heel goed bruikbaar kan zijn is het verstandig, de meetresultaten op te schrijven en te bewaren.

Praktisch is het de transistoren op volgorde van meting in een stuk 'piepschuim' te steken, zodat de eigenlijke selectie na de metingen kan komen. Onze man vindt achtereenvolgens de uitkomsten zoals aangegeven in tabel 1.

Welke conclusies zou u getrokken hebben na de eerste 10 metingen?

Nummer 6 werd zo warm, dat we die maar beter kunnen weggooien.

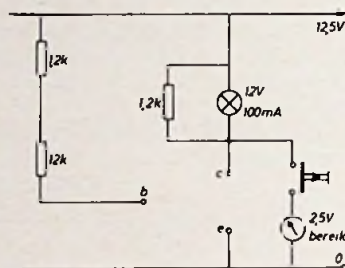


Fig. 2

transistor nummer	V _c
1	1,1
2	1,2
3	1,15
4	0,95
5	1,00
6	3?
7	0,95
8	1,05
9	1,05
10	1,0
enz.	enz.

Tabel 1

De partij is blijkbaar wel geschikt voor het doel, maar er komen beslist-ongeschikte exemplaren voor. Of er doorgegaan wordt met meten, of dat de ongeschikte exemplaren later, bij de controle van het geheel afgebouwde apparaat worden vervangen, hangt af van de hoeveelheid werk die elk van de twee werkwijzen veroorzaakt en van de hinder, die van eventueel latere storingen wordt ondervonden. Zit een defect onderdeel diep weg in een compact gebouwd apparaat dat gedeeltelijk moet worden gedemonteerd, dan wordt vervanging een kostbare aangelegenheid.

Een tweede belangrijke factor voor de betrouwbaarheid van een apparaat naast de betrouwbaarheid van de onderdelen, is het aantal onderdelen.

Men redeneert daarbij als volgt: wanneer gebleken is dat van een bepaald type transistor na 10.000 uur er gemiddeld 1 op de 500 niet meer aan de specificaties voldoet, dan duurt het bij een instrument met 5000 van die transistoren veel korter (tot de eerste fout optreedt), immers na die 10.000 uur zijn er al ongeveer 10 buiten de specificaties. Deze wijze van redeneren is natuurlijk niet van toepassing op onderdelen die slijten, zoals elektronenbuizen. Nee, het gaat hier om toevallige, willekeurige fouten waarvan de oorzaken elkaar niet beïnvloeden. Voor de amateur is de belangrijkste gevolgtrekking: hoe groter apparaat, des te meer aandacht voor de controle van de onderdelen.

Uit het voorbeeld is nog een belangrijk gegeven te halen: er bleek dat de basisstroom wat aan de kleine kant was. Waren de lampjestransistoren in huis geweest en getest voordat het voorgaande gedeelte van de schakeling werd ontworpen en gebouwd, dan was de waarde van $R1 + R2$ in figuur 1 misschien wat lager uitgevallen.

Een andere vraag doemt op als het gaat om grotere aantallen, die we beslist niet meer in een redelijke tijd door de testmachine kunnen krijgen. (Orgelbouwers: opgelet!)

dezelfde als die van 10 jaar geleden. Kijkt u maar naar de figuur waarin uit elke productie 100 stuks worden vergeleken. (fig. 3). De vette stippellijnen geven aan waar de $+2\%$ en -2% liggen, elke verticale balk stelt het aantal weerstandjes voor, dat tussen zijn grenslijnen ligt. Het totaal van de hoogten is dus $N = 100 =$ het aantal vergeleken weerstandjes. Het is zonneklaar dat de moderne productie veel beter is: er komen veel meer weerstandjes dichtbij de richtwaarde van $22\text{ k}\Omega$ terecht. De meetappara-

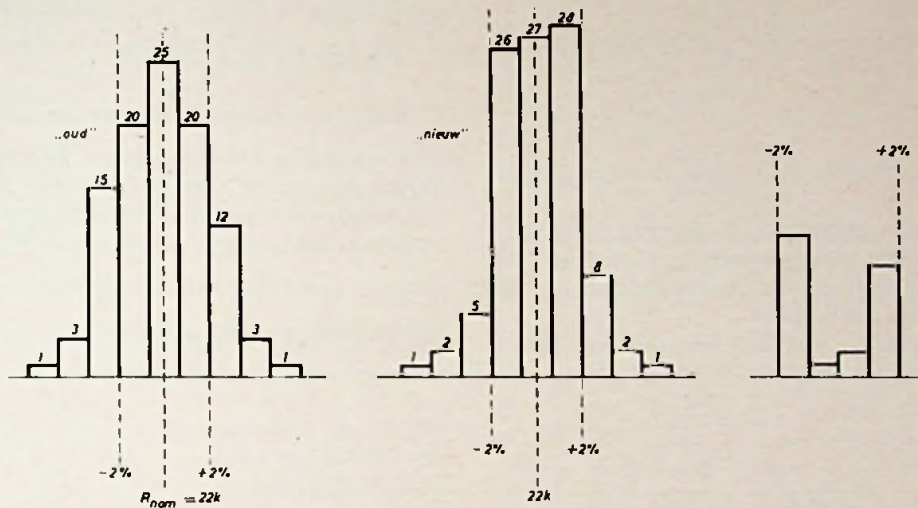


Fig. 3

Hoeveel stuks moet ik testen van de duizend om voor 90% zeker te zijn, dat er niet meer dan 50 fouten zijn? Allerlei vragen worden opgeroepen door deze ene vraag. (Ik zal er enkele noemen).

Ten eerste: waarom 50 van de duizend als grens? Is dit weinig of veel?

Ten tweede: moet die zekerheid van $x\%$ erbij en wat betekent dan 90%, moet dit niet 99% zijn, of juist 80%?

Ten derde: de fabrikant test en selecteert ook, waarom zouden we het nog eens overdoen?

tuur van de fabrikant zorgde en zorgt ervoor, dat alles wat buiten de stippellijnen valt, niet in dozen met het opschrift '22 k Ω , 2%' terecht komt. Het woordje alles moeten we niet al te letterlijk nemen, er blijft weleens een weerstandje ergens hangen, bovendien wordt er ook niet op een honderdste procent nauwkeurig gemeten, dat is beslist niet nodig. Het belangrijkste is, dat ver buiten toleranties gelegen waarden met een erg lage frequentie voorkomen en dat niet een vreemde verdeling in een partij afgeleverd wordt, bijvoorbeeld als in fig. 3c, waar bijna alle waarden tegen de twee procentsgrenzen aanhangen. Kennelijk zijn de 1% weerstanden er uit gevist!

Dit zijn gelukkig geen normale handelspraktijken.

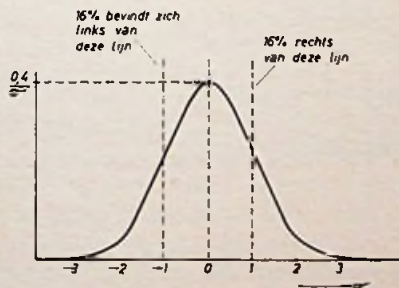


Fig. 4

Zouden we de blokjeskromme maken met heel veel stapjes (bv. 10.000 weerstanden), dan zou fig. 3a of 3b er uit zien als fig. 4; hoogte en breedte kunnen verschillen, de VORM is altijd dezelfde. Deze NORMALE VERDELING treedt altijd op, wanneer vele oorzaken elk een kleine invloed hebben op het totaal.

De stroomversterkingen van transistoren uit een constant gehouden productieproces zijn ook verspreid volgens de normale verdeling. Omdat de verkregen transistor-eigenschappen enorm variëren bij minieme wijzigingen van het proces, wordt ondanks uiterste zorgen voor alle fazen van de produktie, toch een erg 'brede' kromme verkregen; de β kan zo ongeveer tussen 100 en 1000 liggen bij de bekende BC 108.

Kopen we onbekende transistoren, dan moeten we niet verbaasd zijn, als dit de verdeling van fig. 5 blijkt op te leveren.

Om dit soort vragen te kunnen beantwoorden, moeten we eerst iets weten over de fabricage. Denkt u maar eens aan de tolerantie van condensatoren of weerstanden. De productielijn die vandaag $22\text{ k}\Omega$ weerstanden maakt, is niet

De gebruikelijke groepen A, B, C, zijn gestippeld aangegeven.

Uit figuur 5 is af te lezen, dat we niet veel moeite zullen hebben, met de bepaling van de code die een groep transistoren behoort te krijgen, de groepen overlappen elkaar immers weinig.

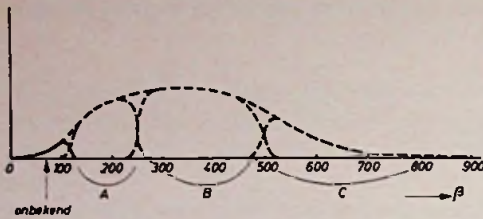


Fig. 5

Laten we nu de statistische kant van het probleem aanpakken.

Het eenvoudigst te overzien zijn de gevallen, waarbij uit een partij een monster genomen wordt en de onderdelen goed/fout worden getest; er komt dus geen meting met alle mogelijke uitkomsten aan te pas.

Hieraan ligt de binomiale verdeling ten grondslag, kent U de driehoek van Pascal?

1	
1 2 1	
1 3 3 1	
1 4 6 4 1	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
1 5 10 10 5 1	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
enz,	enz,

Steeds dus de som van twee getallen er midden onder, op de nieuwe regel.

Het zijn precies de aantallen die voorkomen in achtereenvolgens het kwadraat, de derde macht, de vierde macht, enz., als we de termen netjes op volgorde opschrijven zoals hier rechts gedaan is. Bi betekent twee, er zijn twee termen, namelijk a en b. Om het verband met ons testen te zien gaan we een voorbeeld met kleine getallen gewoon uittellen.

Uit een partij met 20% defecte transistoren nemen we een monster van 5 stuks. Test ik van dat monster de eerste, dan is de kans, dat die defect is 20% of 0,2. Test ik de tweede, dan is die natuurlijk ook defect met een kans 0,2. De kans, dat ze beide defect zijn is maar $0,2 \times 0,2 = 0,04$.

Zo doorgaand is de kans:

- op 3 defecten (na 3 tests) $0,2 \times 0,2 \times 0,2$
- op 4 defecten (na 4 tests) $0,2 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,2$
- op 5 defecten (na 5 tests) $0,2 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,2$
(= 0,00032)

Op dezelfde wijze is de kans op geen enkel defect na 5 tests:

$$0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 = 0,3277$$

Hoe groot is de kans op 1 defect na 5 tests?

De kans dat de eerste direct al defect is, is 0,2 (p)

De kans dat de andere vier goed zijn is $0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8$
(q)

De kans dat de eerste defect EN de andere 4 goed zijn is pXq .

De kans, dat alleen de tweede defect is, is natuurlijk even groot. Ook kan nog alleen de derde, of alleen de vierde, of alleen de vijfde defect zijn, er blijken zo 5 gelijkwaardige mogelijkheden te ontstaan.

De totale kans op 1 defect na 5 tests is dus $5 pq =$
 $5 \times 0,2 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 = 0,4096$.

De kans, dat er TWEE van de vijf exemplaren defect zijn, wordt dan

$$C \times 0,2 \times 0,2 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \quad (r)$$

C is het aantal manieren waarop je uit vijf dingen er twee kunt uitzoeken. De eerste keuze kan op 5 manieren, er blijven daarna nog 4 exemplaren over. Daaruit kan ik er een kiezen op 4 manieren. Totaal zijn er dus $5 \times 4 = 20$ manieren, daarvan zijn er steeds twee hetzelfde, omdat de volgorde niet van belang is. Waaruit volgt: $C_2^5 = 10$.

Om de kans te vinden op 3 defecten van de 5 vervangen we in de uitdrukking (r) eenmaal 0,8 door 0,2 en C_2^5 wordt C_3^5 .

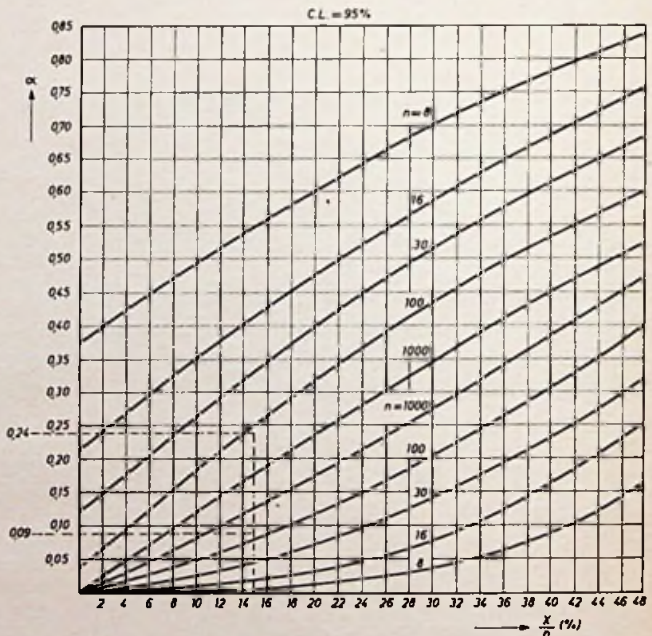


Fig. 6

Voorbeeld

grootte v/h monster $n = 100$

aantal afgekeurde ex $x = 15$

x ligt met 95% zekerheid tussen 0,09 en 0,24

De meest waarschijnlijke waarde blijft $\frac{15}{100} = 0,15$

Voor C is een formule beschikbaar:

$$C_k^n = \frac{(1 \times 2 \times 3 \times 4 \dots \times n)}{(1 \times 2 \times 3 \dots \times k) \{1 \times 2 \times 3 \dots \times (n-k)\}}$$

Voor $n = 5$ geef ik hier de factoren C:

$$\begin{aligned} C_0^5 &= 1 & C_3^5 &= 10 \\ C_1^5 &= 5 & C_4^5 &= 5 \\ C_2^5 &= 10 & C_5^5 &= 1 \end{aligned}$$

en dit is precies de vijfde regel van de driehoek van Pascal.

Door maar dapper vol te houden kan men een tabel samenstellen, waarin voor een gegeven kwaliteit van de partij voor de diverse waarden van n en k de kans op precies k defecten is af te lezen. Een klein stukje van de tabel voor kwaliteit $\alpha = 0,2$ hebben we zojuist berekend.

$$\alpha = 0,2$$

$n = 5$	x	p
	0	0,3277
	1	0,4096
	2	0,2048
	3	0,0512
	4	0,0064
	5	0,0003

De letter k heb ik door x vervangen, er mocht eens verraaging ontstaan, x is geen kans maar een aantal.

p Is de probability of kans. Uit de tabel blijkt, dat de kans op 1 defect in ons geval het grootst is. We hadden niet anders verwacht, maar we weten nu hoe groot die kans is; bovendien komt uit de berekening naar voren, dat de kansen op 0 of 2 defecten niet klein zijn t.o.v. de kans op 1 defect.

Tabel 2 is een stukje uit de genoemde 'tabel van de termen der binomiale verdeling', en wel afgerond in procenten, voor $n = 40$.

Alles wat kleiner is dan 1 procent is vervangen door 0. De som van de termen in een kolom is in principe 100 (procent). Op een regel is de som niet constant.

Worden de hier afgedrukte kanspercentages opgevat als verhoudingsgetallen, dan zien we een maximum, dat van linksboven schuin naar rechts wegloupt.

Lezen we regel 8 af, wat 8 fouten van de 40 inhoudt, dan zien we dat de piek op deze regel ligt in de kolom $\alpha = 0,20$. Dit is niet vreemd, want $8/40 = 0,20$. Zolang we maar niet proberen de getallen per regel 'op één noemer te brengen', maar uitsluitend de grootte van de getallen met elkaar vergelijken, begaan we geen onjuistheden.

(Denk U eens in: naar rechts, voor $\alpha = 0,45$ enz., is de tabel gewoon afgebroken . . .)

Toch is het doel: 'terug te lezen', we testen een monster uit een onbekende partij en hopen uit n en x met een bepaald vertrouwen te kunnen zeggen: het is deze kolom, $\alpha = \dots$. Nu moet u zich voorstellen, dat uit een hele grote tabel, met vele kolommen voor α , het terugzoeken gebeurd is

nadat de getallen voor vergelijking geschikt gemaakt zijn. Er is een nieuwe tabel ontstaan, met zo dicht bij elkaar gelegen waarden, dat keurige grafieken eruit kunnen worden afgeleid.

De indeling van de grafiek is als in figuur 6: de verschillende lijnen zijn gemerkt met de grootte van het monster, n .

Op de horizontale as beginnen met het percentage fouten, vanaf dit punt verticaal omhoog tot een der lijnen gemerkt met n , vanuit het snijpunt horizontaal naar links, waar langs de verticale as de vermoedelijke samenstelling van de partij staat aangegeven. Deze procedure moet tweemaal

$n=40$ $x \rightarrow$	$\alpha = 0,05$	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
0	13	01	0	0	0			
1	27	06	01	0	0			
2	28	14	04	01	0			
3	18	20	08	02	0			
4	09	21	13	05	01			
5	03	16	17	08	03	0		
6	01	11	17	12	05	01	0	
7	0	06	15	15	09	03	01	
8		02	10	16	12	05	02	0
9		01	06	14	14	08	03	01
10		0	04	10	14	11	05	02
11			02	07	13	13	08	03
12			01	04	10	14	10	06
13			0	02	08	12	12	08
14				01	05	10	13	10
15				0	03	08	12	12
16					01	05	10	13
17					0	03	08	12
18						02	05	10
19						01	03	08
20						0	01	05
21							0	03
22								02
23								01
24								0
25								
26								
27								
28								00001
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2

worden gevolgd, daar er een minimum en een maximum uitkomen. De twee lijnen voor dezelfde n doen elk eenmaal mee. Het hele stel grafieken is zo getrokken, dat het voor 95% zeker is dat de samenstelling van de partij (namelijk het percentage fouten, of de kwaliteit α) binnen de gevonden grenzen ligt. De meest waarschijnlijke waarde blijft natuurlijk: dezelfde samenstelling als het monster. Het gemak van de grafiek wordt betaald met het verdwijnen van de mogelijkheid, een andere betrouwbaarheidsgraad te kiezen. Die 95% betekent overigens, dat er slechts 1 van de 20 keer, dat de methode wordt toegepast, een onjuiste conclusie wordt getrokken. Informatie zonder bijvermelde betrouwbaarheid is vaak slechter.

Logische niveaus nu zichtbaar

E-H Research ontwikkelde de DIGISCOPE speciaal voor het foutsnoeken in, en het ontwikkelen van digitale circuits.

In tegenstelling tot een normale oscilloscoop die spanningsverlopen versus tijd afbeeldt, schrijft de DIGISCOPE logische niveaus versus tijd.

De DIGISCOPE is uitgevoerd met gescheiden data akkwisitie en data display register. Gedurende het inleesproces worden de ingangsniveaus van ieder kanaal (max. 8 kanalen) omgezet in een reeks '1' en '0' niveaus en m.b.v. een voor het meestproces te kiezen clockfrequentie in het data-acquisitieregister geplaatst. Door middel van een controlesignaal wordt het data-acquisitieproces gestopt en worden de verzamelde data naar het tweede register, het zgn. display register doorgeschoven en op het display-scherm zichtbaar gemaakt.

Als deze verplaatsing is voltooid, kan de data-acquisitie weer worden hervat.



De data ingangscapaciteit is zo groot dat ook MOS-circuits geanalyseerd kunnen worden.

Met de DIGISCOPE is het ook mogelijk analoge verschijnselen zoals 'ringing', glitch, langzame stijg- en valtijden enz. op het beeldscherm weer te geven. Geveke Elektronica en Automatie B.V., Amsterdam.

Nieuwe programmeerbare standaardgenerator

Philips introduceert de nieuwe programmeerbare gelijkspanningsstandaardgenerator PM 2480, die zowel ijkspanningen als -stromen kan leveren. De PM 2480 levert signalen met een grote nauwkeurigheid, die voor allerlei controle- en ijkmetingen toepasbaar zijn. Vooral voor het iken van digitale volt- en multimeters en voor het uitvoeren van controlemetingen hieraan is deze standaardgenerator zeer geschikt.

De nauwkeurigheid en de temperatuurcoëfficiënt van de PM 2480 zijn dusdanig, dat voltmeters met een onnauwkeurigheid tot 0,01% kunnen worden geeijkt zonder dat bijzondere eisen aan de omgeving worden gesteld.



Afgezien van de ruime keuze uit meetgebieden en de hoge nauwkeurigheid en stabiliteit, bezit dit instrument een reeks aantrekkelijke eigenschappen voor degenen die zelf het iken ter hand willen nemen.

Philips Eindhoven, Postbus 523.

Digitale weegsystemen

De nieuwe 5350-serie digitale paneelmeters van Analogic is vooral bestemd voor toepassing in weegsystemen. De meters digitaliseren tot op mikrovolt-niveau en hebben een schaalbereik tot ± 199995 . Ze kunnen de meetwaarden aangeven in elke gewenste eenheid, zoals kg, ton, lbs enz. In feite zijn deze meters kant en klare weegsystemen, want behalve de schakelingen voor het sturen van de cijferindicatoren en het omzetten



van het analoge signaal in digitale vorm, bevatten deze paneelmeters, schakelingen voor het exciteren van de analoge meet-

waardegever (rekstrookjes bijvoorbeeld), voor automatische nulstelling en tarrering, voor het omrekenen van eenheden en verder een gevoelige versterker en een voeding. Het tarragewicht wordt door de meter onthouden en automatisch afgetrokken van de gemeten brutogewichten, zodat meteen de nettogewichten kunnen worden afgelezen. Maar als u het brutogewicht wil weten kunt u dat aflezen door even op de knop te drukken. De meter geeft aan in welke eenheid (kg of lbs) hij meet, zodat vergissingen uitgesloten zijn.

Koning en Hartman, Postbus 8220, Den Haag.

Voltage controlled audio phaser

Synton Electronics BV, een jong bedrijf dat zich specialiseert op het gebied van de professionele audio-electronica, presenteert de nieuwste ontwikkeling uit de



900 Modular Series, de 901 Voltage Controlled Audio Phaser. 'Phasing' is een interessant en veel gevraagd effect in met name de popsector en was tot voor kort slechts te maken met behulp van twee taperecorders, kostbare notchfilters of digitale vertraginglijnen. Deze opstellingen zijn kritisch en hebben veelal een ongunstige signaal/ruis verhouding. Bovendien zijn de mogelijkheden zeer beperkt, daar de complexiteit bijvoorbeeld liveperformances vrijwel uitsluit. De 901 Voltage Controlled Audio Phaser, waarin een door Synton Electronics BV speciaal ontwikkelde hybride schakeling wordt toegepast, is ontworpen om zowel in de studio als ook op het podium gebruikt te worden en biedt een uniek aantal audio- en sturingsmogelijkheden. Behalve voor het 'phasing effect' kan de 901 uitstekend gebruikt worden voor zeer effectieve richtingsbepaling bij multichannel opnamen en voor vibrato (!) en doppler-achtige effecten. Sturing kan geschieden:

1. met behulp van de ingebouwde oscillator,

2. met de ingebouwde envelope follower (met automatische niveau-aanpassing!),
3. met de hand en
4. tevens door middel van een voetschakelaar en pedaal (optional).

Synton Electronics B.V., Postbus 17, Harmelen.

Nieuwe analoge-circuittester/analysator

General Radio Co., U.S.A., heeft een nieuwe analoge-circuittester, type GR 2210-A, op de Europese markt geïntroduceerd. De minicomputer DEC PDP-8E fungeert als systeemprocessor. Programma's kunnen op een Teletype ASR33 worden gemaakt met toepassing van een uiterst eenvoudige test-georiënteerde programmatuur.

Een Teletype ASR33 en een snelle 'tapereader' (voor het invoeren van bestaande programma's) maken deel uit van het systeem. Door gebruik te maken van speciaal door General Radio voor systeemgebruik ontwikkelde stimuli, meetunits, voedingen en 'scanners', wordt een zeer korte testtijd bereikt.

Het systeem is dan ook heel geschikt voor het testen van analoge circuits die in grote aantallen geproduceerd worden.



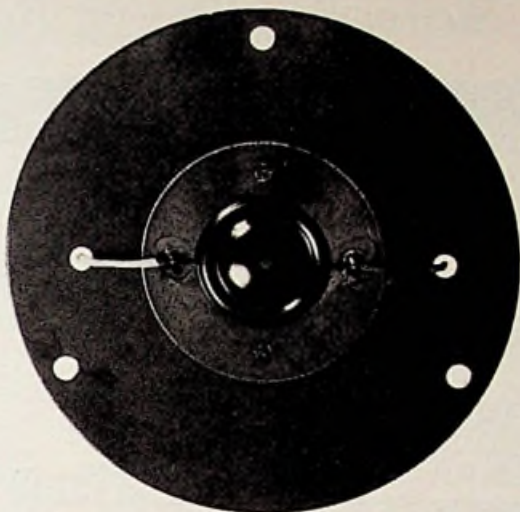
De GR2210-A is onder meer geschikt voor het testen van versterkers, oscillatoren, detektoren, demodulatoren en A/D-converters. Ook 'boards' voor radio's, T.V.'s en andere analoge apparaten kunnen met behulp van de GR2210-A functioneel getest worden.

Gemeten kunnen worden AC/DC stroom en spanning, weerstand, frequentie, tijd, etc.

Geveke Electronica en Automatie B.V., Afd. Meettechniek, Amsterdam. Tel.: 020-802802.



Kef heeft iets waar u misschien naar zoekt.



Los hoog.
De T-27 geeft de CHORALE
van KEF hetzelfde fijne, losse, doorzichtige
hoog dat ook de CADENZA en de
veelbezongen RR-104 siert.
CHORALE van KEF
de luidspreker voor mensen
met meer muziekliefde
dan ruimte.



Importeur: TransTec bv Schiedamsevest 67 Rotterdam 3002 Tel. 010 - 147055*



NIEUW FANE

122 - 10 GD **99,-**

50 Watt r.m.s. sinus
125 Watt muziekvermogen
8 Ohm impedantie
314 mm diameter
40-17 000 Hz frequentie gebied

**KRACHTLUIDSPREKER
FANE 122/17GD** **195,-**

Muz.verm. 125 watt.
Met volle garantie.
28 cm plankopening.
19.000 Gauss.
Freq. 35-17.000 Hz. imp. 8 Ω
Geschikt voor alle doeleinden.

Wharfedale Kits **per paar**
Linton 2 per set **199,-**
Glendale 3 per set **359,-**
Dovedale 3 per set **489,-**

ITT luidspreker kit voor zelfbouw
PER PAAR
BK 4-50 Nu **219,-**
BK 4-70 Nu **359,-**
BK 4-100 Nu **609,-**

HOUTPAKKETTEN voor ITT zelfbouw
PER PAAR
HBS 4-50 NU **117,-**
HBS 4-70 NU **179,-**
HBS 4-100 NU **279,-**
Compl. met schema.

LET OPI **NIEUW**

T.V. ANTENNEVERSTERKER
voor alle zenders,
o.a. Duitsland
NED. I - NED. II - BELGIË
Versterking (15 dB) van 250-680
MHz (16 dB)

Afm. 4 x 4 cm,
voeding van 8 tot 15 volt.
Compl. met schema **29,-**

Een fanatiek 'OPPEPERTJE' voor uw
tuner.

DE F.M. ANTENNE VERSTERKER.
type WA-7 80-100 MC, +15 dB.
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.
Voor inbouw in bestaande tuner.
Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15
Voll. Aansluitschema bijgevoegd.
VOOR **15,-**

● NIEUW AMPEX ●



PROFESSIONELE BAND
met 26 1/2 cm metalen spoel.

TYPE 401 niet meer leverbaar.

TYPE 345, nieuw.

STUDIOKWALITEIT
Nu per stuk **49,-**

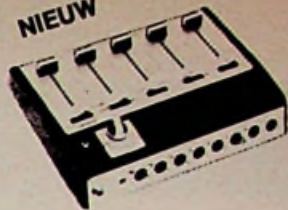
HOGE FREQ. BAND
18 cm 720 mtr.
Van 38,- nu **22,-**
3 stuks voor **60,-**

C60 CASSETTE
Per stuk **3,95**
4 stuks voor **11,-**

C90 CASSETTE
Per stuk **4,95**
4 stuks voor **17,-**

C90-STUDIOKWALITEIT
Per stuk **9,95**
4 stuks voor **36,-**

NIEUW



UNIVERSEEL STEREO MENGPAANEEL
Type MPX 2000
Monacor-Universal

Met monitor ingang met din-aansluitingen voor mono of stereo regeling van 2 x micr. hoog/laag ohmig - tuner en bandrecorders - 2 x p.u. voor MD/Ker. met als topser een keuzeschakelaar om ieder kanaal apart af te luisteren via hoofdtelefoon. Met aansluiting voor 9V netvoeding.

Nu voor **219,-**

HARTSTIKKE NIEUW
W.Z.5 FM-ZENDER

Kant en klaar gebouwd.
Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokap.
Reikwijdte 1000 mtr.

Niet te geloven.
NU **19,95**

●●●●● DIT KOMT NOOIT MEER TERUG ●●●●●

HITACHI

electronische zakrekenmachine, model KK221B
Capaciteit 12 cijfers. Alle rekenmogelijkheden,
optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen,
kettingberekeningen, procentuele berekenin-
gen.

TELEFOON
01640 - 3 60 28

Gewicht: 450 gram.
Toebehoren: wissel-
stroomadapter in tas-
je, 4 batterijen, draag-
tas. Grote mogelijkhe-
den voor weinig geld.

Van f 249,- voor
f 149,-



HITACHI

tafelrekenmachine, model KK621 Capaciteit
12 cijfers. Alle rekenmogelijkheden: optellen,
aftrekken, delen, vermenigvuldigen, ketting-
berekeningen, konstante faktor, worteltrekken,
volwaardig geheugen. U kunt tot tweemaal toe
tussenberekeningen maken, deze opbergen in
2 aparte geheugens en later bij de uiteindelijke
berekeningen weer apart tevoorschijn halen
en verwerken.

Dit apparaat maakt van
veel rekenwerk een
wisswasje.

Van f 780,- voor
f 499,-



HITACHI

tafelrekenmachines met schrijvende telstrook,
model KK623P. Drukt 15 cijfers af en bezit alle
rekenmogelijkheden: optellen, aftrekken, de-
len, vermenigvuldigen, worteltrekken, konstan-
te faktor, kettingberekeningen, 2 geheugen-
systemen, procentuele berekeningen, instel-
bare komma.

Dit apparaat hoort
thuis op elk kantoor.

LET OP DE PRIJS:
van f 1298,- voor
f 799,-



NIEUW Uniek in Nederland

SPECIALE VAKANTIE-AANBIEDING
AMROH ROXY PORTABLE RADIO
compleet met tas.

Speelt op lichtnet en batterij. Klein formaat.

Vakantieprijs

NU 59,-

DRAAGBARE TELEVISIE 42 cm

zolang de voorraad strekt

Philips 17B 321/12 **775,- 579,-**

Blaupunkt ORBIS 7675210 **779,- 549,-**

REIN DE JONG



Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
TEL.01640-3 60 28 Postrek.29 36 500

Verzending van postorders door geheel
Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden

HEATH

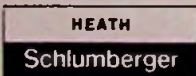
Schlumberger



NIEUWSTE
HEATHKIT
CATALOGUS

Met een keur van hoogwaardige elektronische bouwpakketten voor de hobbyist: hi-fi apparatuur, LS-boxen, (digitale) meetapp.; radio amateur zend- en ontvanginginstallaties, marine equipment, R/C apparatuur enz. enz.

U kunt in bezit komen van deze prachtige catalogus door overmaking van f 2,50 op postgiro 2315323 of ABN rek.no. 54.84.11.417 onder vermelding van 'catalogus'. U ontvangt hem per omgaande. Afgehaald aan de zaak betaalt u slechts f 1,-. Tevens ziet u de apparatuur demonstratieklaar. Komt u eens een kijkje nemen!



P. Calandlaan 106-110, A'dam-
Osdorp. Postbus 9300, telex 16128,
tel. 020 - 101216 - 101217.

WORLDS LARGEST MANUFACTURER
IN ELECTRONIC KITS

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 zijkanen
- afmetingen: 360 x 212 x 100 mm

Technische gegevens

- frekwentiebereik 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 werkt met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.

Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.

Netvoeding 220 V - 50 Hz

Prijs: complete bouwdoos met eindversterker	f 465,-
complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging	f 515,-
gebouwd	f 645,-
gebouwd met kortsluitbeveiliging	f 695,-
complete bouwdoos, alleen eindversterker	f 345,-

CORNER HORN

MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker



Prijs: bouwdoos	f 345,-
gebouwd	f 475,-

Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens

- frekwentiebereik 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

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 inganggevoeligheid 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 358,-
met voorafluistering	f 398,-
gebouwd met VU meters	f 480,-
met voorafluistering	f 540,-

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

T.V. tennisspel
print en onderdelen
f 139,- Bfr 2140,-

Edwinversterker
20 Watt
f 44,- Bfr 677,-

Edwinversterker
eindtrap 40 Watt
f 54,- Bfr 830,-

Presonant, stereo
voor- en regelverst.
f 119,- Bfr 1830,-

MD-voorversterker
stereo
f 17,80 Bfr 275,-

Stereodecoder
met CA 3090
f 48,- Bfr 740,-

Stereodecoder
met MC 1310
f 33,95 Bfr 522,-

FM-tuner
met gedrukte spoelen
f 64,85 Bfr 997,-

30-300 MHz, 30 dB
versterker
f 34,95 Bfr 537,-

T.V.-geluid.
f 89,20 Bfr 1375,-

Telefamp
telefoon-versterker
f 32,90 Bfr 506,-

Big Ben 95
elektr. deurbel
f 52,90 Bfr 815,-

Dokatimer
f 79,95 Bfr 1230,-

Voor België:
Schriftelijk aan
Merodelei 105 of tel.
(voorlopig) 014-418080
Onder rembours, of bij
vooruitbetaling met
Bfr 35,- verzendkosten
op PCR 000-0335604-81
of Bank v. Brussel
Turnhout no. 320.0626202.40
Openingstijden Turnhout:
Dinsdag tot en met zaterdag
van 9 tot 18 uur,
vrijdagavond tot 21 uur.

KATALOGUS 1975
o.a. met overzicht
bouwpakketten
f 2,- Bfr 30,-

EKWA
100 Watt
eindversterker
f 68,- Bfr 1046,-



Vanaf 1 juli vindt u ons uitgebreide assortiment elektronika-
onderdelen en bouwpakketten tegen de gebruikelijke
aantrekkelijke prijzen, zowel in Turnhout als in Eindhoven,
gereed liggen.
Wij hopen spoedig ook in België vele amateurs en vakmensen
van dienst te kunnen zijn met de vele artikelen van prima
kwaliteit die wij op voorraad hebben.
Naast onze gewone aantrekkelijke prijzen nog een viertal
speciale aanbiedingen die gelden tot 15 augustus a.s.

1. Radiobouwpakket, omvat een middengolf-
ontvanger, een aparte versterker en een
luidsprekertje
f 50,- Bfr 770,-

2. FM-tuner PLL feedback, compleet bouwpakket
dus inclusief trafo, afstemmetertje en front-
plaat, nu voor f 169,- Bfr 2600,-
Behuizing: Kast 2DZ
f 36,- Bfr 554,-

Bijpassende versterker, 10 Watt stereo met
overeenkomstige frontplaat als de tuner,
bouwset f 159,- Bfr 2446,-
Behuizing: Kast 2D
f 37,- Bfr 569,-

3. Standaard-uitrusting voor de amateur:
Universeelmeter ARC 201,
gev.: 20.000 ohm/volt
DCV: 0-5-25-125-500-1000
ACV: 0-10-50-250-1000
DCA: 0-50 uA, 0-250 mA
R: 0-2K-20K-2M ohms
Soldeerbout Antex 15 Watt (speciaal voor
printjes) en soldeer.
Tesaamen slechts: f 72,- Bfr 1100,-

4. Mosklok MM 5314, het bekende bouwpakket
met 6 uitlezingen,
slechts voor f 150,- Bfr 2310,-

De hierboven genoemde speciale aanbiedingen, de in de rand
van deze advertentie vermelde bouwpakketten en natuurlijk
ook losse onderdelen kunt u als volgt bij ons bestellen:

Voeding 12 V/2 A
zonder trafo
f 21,85 Bfr 336,-

Portable Power
2½ W. IC-versterker
f 21,50 Bfr 330,-

Dynamic noise
compressor (DNK)
f 48,- Bfr 740,-

Lichtdimmer
tot 1000 Watt
f 16,75 Bfr 258,-

Lichtdimmer
1000 W., rond voor
inbouw
f 17,95 Bfr 276,-

Auto-ontsteking
transistor
f 39,75 Bfr 612,-

Auto-antenneversterker
KLM
f 12,50 Bfr 195,-

Voeding
regelbaar v. 0-30 V 2 A,
z. tr.
f 58,95 Bfr 907,-

Zelfde bouwset
met trafo en meter
f 110,- Bfr 1692,-

Elektuurvoeding
v. 5-30 V 4 A, z. tr.
f 44,50 Bfr 685,-

OTA-lichtorgel
3-kanaals
f 133,- Bfr 2046,-

T.T.L.-voeding
f 34,50 Bfr 685,-

Voor Nederland:
onder rembours of bij
vooruitbetaling op
gironr. 2155669 met f 4,10
verzendskosten.
Opgeven schriftelijk
Kleine Berg 41 of
telefonisch 040-22507.
Openingstijden Eindhoven:
Maandag van 13-18 uur,
Dinsdag tot en met
zaterdag van 9-18 uur,
vrijdagavond tot 21 uur.

INTERSONO SCHILDERIJLUIDSPREKERS



Intersono schilderij-luidsprekers. Een nieuw soort luidspreker "boxen" van schitterende kwaliteit en met een schitterende vormgeving: slechts 7 cm dikke schilderijpanelen, in verschillende stijlen en dessins. Een sieraad voor oor en oog dus. Dankzij de volkomen nieuw ontwikkelde luidsprekers die 360° rondstralen is het geluidsbeeld haast ongelooflijk natuurgetrouw en zonder de minste vervorming of verkleuring. Door die 360 graden rondstraling kunt u deze unieke geluidswereiders op alle mogelijke plaatsen bevestigen: aan de muur, op het plafond, of, op de speciale standaards, gewoon op de grond. Uw oren en ogen zijn blij verrast met deze fantastische schilderij-luidsprekers. Afmetingen: 30 x 71 x 7 cm. En alleen bij Allwave-hifi belachelijk goedkoop; 30 Watt uitvoering van 298.- voor 99.-, 50 Watt uitvoering van 358.- voor 139.-.



AKAI

Akai GXC 36 Stereo cassettedeck met voortreffelijke eigenschappen. Uitgerust met de onovertroffen GX Kristal-ferriet geluidskoppen die een leven lang meegaan. Frequentiebereik maar liefst 40-17.000 Hz. Voorzien van 2 grote VU meters, DLR ruisonderdrukkings-systeem, moderne schuifregelaars, pauzetoets en microfoongangen. Kortom, een apparaat dat een welkome aanvulling is van uw geluidsinstallatie. Nu geen 778.- maar slechts 399.-.

LET OP!

GEANNULLEERD DOOR
GROTE HOTELORGANISATIE
DAAROM NU KRANKZINNIG
GOEDKOOP
BIJ ALLWAVE-HIFI

99.-

PIONEER

Pioneer SX 434. Tuner-versterker, ontvangstbereiken FM en middengolf. Continuvermogen 2 x 18 Watt. Van 928.- voor 629.-.

Pioneer SX 535. Tunerversterker met FM en middengolfontvangst. Vermogen 2 x 25 Watt continu. Van 1398.- voor 939.-.

Pioneer SX 636. Tuner-versterker, FM en middengolfontvangst. Continuvermogen 2 x 30 Watt. Van 1698.- voor 1098.-.

Pioneer SX 737. Tuner-versterker met FM en middengolfontvangst. Vermogen 2 x 50 Watt continu. Van 1998.- voor 1399.-.

Pioneer SX 838. Tuner-versterker met FM en middengolfontvangst. Continuvermogen 2 x 70 Watt. Van 2598.- voor 1759.-.



Pioneer SA 6200. Hi-fi stereo versterker, vermogen 2 x 22 Watt continu, frequentiebereik 15-80.000 Hz. Een veelzijdige versterker, met aansluitingen voor o.a. 4 luidsprekerboxen, 2 draaitafels, 2 tape-decks, microfoon. Uitgerust met dubbele tapemonitor, loudness, muting en hoogfilter. Hoofdtelefoon- en microfoonaansluitingen aan de voorzijde. Betaal nu geen 798.- maar 448.-.



Pioneer TX 6200. Schitterende tuner met FM (stereo) en middengolfontvangst. Past bijvoorbeeld heel goed bij de Pioneer SA 6200 versterker. Uitgerust met MPX ruisfilter, FM muting en duidelijke VU meter. Fraaie prestaties voor een fraaie prijs. Van 798.- voor 448.-.

GELUIDS-FINANCIERING
Allwave-hifi regelt de financiering van aangeschafte artikelen voor u. Binnen 24 uur. Zonder gezeur.



AKAI

Akai X 201 D. Stereo tape-deck van pure klasse. Uitgerust met 3 geluidskoppen, automatic reverse. Natuurlijk voorzien van 2 grote VU meters, automatische afslag en 2 microfoonaansluitingen. Dit is het tape-deck waar u zo lang op hebt gewacht. Zeer compleet, uitstekende prestaties en een fantastisch lage prijs: van 1298.- voor 798.-.



Lloyd's tuner/versterker met cassette recorder. Deze schitterende combinatie kent middengolf- en MF-stereo ontvangst en heeft aansluitmogelijkheden voor vier luidsprekers, koptelefoon en twee microfoongangen. Natuurlijk kan ook een platenspeler of andere geluidsbron worden aangesloten. Met de ingebouwde cassetterecorder kunnen rechtstreeks opnamen worden gemaakt van radio en grammofoonplaat. De versterker heeft zeer veel regel mogelijkheden en een groot uitgangsvermogen. Nu uitzonderlijk laag in prijs van 998.- voor 498.-.

allwave hifi

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740

Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058

SCHITTERENDE KOLLEKTIE DART REKENMACHINES

89,- 99,- 169,- 229,-



Dart VL 852. Goedkope elektronische zakrekenmachine die iedereen kan gebruiken. Wat een mogelijkheden! Optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen. Bovendien uitgerust met een handige procenttoets en een geheugen. Nu betaalt u geen 149,- maar slechts 89,-.



Dart VL 22. Elektronische zakrekenmachine, welke naast de gebruikelijke basismogelijkheden nog een aantal fijne extra's heeft: toetsen voor procentberekeningen, kwadraten, worteltrekken, reciproke, omkeertoets. Ook een geheugen ontbreekt niet. Voor dit schitterende brokje techniek betaalt u nu geen 159,- maar 99,-.



Dart VL 30. Deze elektronische zakrekenmachine begint op een computertje te lijken. Behalve normale berekeningen, kunt u met dit juweeltje nog tal van andere berekeningen maken, zoals sinus, cosinus, tangential, exponentieel, logaritmisch, Pi berekeningen, worteltrekken, machtsverheffen etcetera. Voorzien van omkeertoets en volwaardig geheugen. Betaal nu geen 289,- maar 169,-.



Dart VL 50. Elektronische scientific zakrekenmachine. Heeft aparte toetsen voor sinus, cosinus, logaritmen, tangential rekenen, Pi-berekeningen, worteltrekken, machtsverheffen, exponentieel rekenen, reciproke en ga zo maar door. Uitgerust met volwaardig geheugen en zwevende komma. Duidelijke display. Nu van 379,- voor 229,-.

239,-



Dart VL 65. Elektronische zakrekenmachine, speciaal voor het oplossen van financiële en wiskundige vraagstukken. U kunt er natuurlijk ook gewoon mee rekenen. Een paar van de andere, haast oneindige mogelijkheden zijn bijv. worteltrekken, reciproke, Pi-berekeningen, kettlingberekeningen. Natuurlijk voorzien van zwevende komma, procenttoets en volwaardig geheugen. Normale prijs 399,-. Bij Allwave-hifi slechts 239,-.

Bestel per telefoon.
BEL DIS 131144
Wij verzenden door geheel Nederland.

Prijzen incl. 16% BTW

3-VOUDIGE GARANTIE

1. De beroemde Allwave-hifi „niet-goed-zonder-gezeur-geld-terug“ garantie.
2. Mocht een elektronische rekenmachine nog goedkoper worden en u meldt zich binnen een maand na aanschaf met de koopbon bij Allwave-hifi, dan krijgt u het verschil alsnog terug!
3. Allwave-hifi kent nog een zeer solide garantie, de omruilgarantie.

698,-



Compex PD 12 Printer. Een schitterende elektronische bureaurekenmachine met telstroom en display. Naast alle basisrekenfuncties een instelbare zwevende komma, konstante faktor, procenttoets, korrektietoets en een volwaardig geheugen. Zeer "stille" machine. Tien seconden na de laatste telstroomaanslag niets dan de betrouwbare rust van feilloze elektronika. Display van 12 cijfers. Direct op lichtnet aan te sluiten. Dit onmisbare gereedschap nu voor elke ondernemer en kleine zelfstandige bereikbaar. Bij Allwave-hifi betaalt u geen 1098,- maar 698,-. Prijs excl. BTW 602,-.

359,-



Caslo Printer. Elektronische zakrekenmachine, welke naast een display ook een telstroom heeft! Talloze mogelijkheden: optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen, worteltrekken, reciproke etc. Uitgerust met zwevende komma en geheugen. Een juweeltje voor 'n juweeltje van een prijs: geen 598,- maar 359,-.

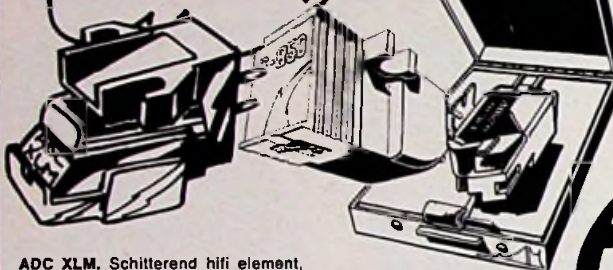
allwave hifi

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740

Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058

KLASSE ELEMENTEN

VOOR ZEER LAGE
PRIJZEN!



ADC XLM. Schitterend hifi element, geschikt voor de betere toonarmen. Kost bij Allwave-hifi maar 159.-.

ADC XLM mk II. Element met super prestaties. De echte Hifi'ers kopen 'm bij Allwave-hifi voor slechts 189.-.

Fabrikaat	type	type org.	prijs.
Telefunken	T20-2	A20-2	15.-
Telefunken	T23-1	A23-1	12.-
Telefunken	T23-2	A23-2	15.-
Philips	GP205	GP205	12.-
Philips	GP204	GP204	12.-
Philips	GP212	GP212	12.-
Philips	GP213	GP213	12.-
Philips	AG3310	kant	10,50
PE	188	188	15.-
PE	190	190	15.-
PE	194	194	15.-
Dual CDS	650	DN 6	15.-
	630	DN 5	15.-
	651	DN 6	15.-
	700	DN 6	15.-
BSR	ST8/9	idem	15.-
Pickering	XV15	XV15	40.-

			origi- neel	imi- tatie
Shure	M3D	N3D	35.-	24.-
Shure	M7D	N7D	35.-	24.-
Shure	M44 7	N44 7	55.-	36.-
Shure	M55 E	N55 E	95.-	
Shure	M75 E	N75 E	115.-	
Shure	M75 G	N75 G	80.-	40.-
Shure	M71	N71	50.-	36.-
Shure	M91	N91	85.-	40.-
Shure	M91 E	N91 E	105.-	
Shure	V15 3		190.-	
Ronette	SM 500	idem	29.-	
Ronette	SM 500 E	idem	44.-	
Philips	GP400		59,50	40.-
Empire	808	808S		40.-
Ortofoon	F15 S	F15 S		50.-
Lenco	M 94	M 94		29.-
Goldring	G800	G800		40.-
Goldring	G850	G850		30.-
B en O	SP6	SP6		22.-
B en O	SP8	SP8		29,50
Audio Techn.	AT55	AT55		27,50
Audio Techn.	AT66	AT66		29,50
ADC	220	220		39.-
ADC	XLM	XLM		99.-
Ronette				
VACO	VACO	VORK		10.-

Canton Disco Star. Het einde van storing veroorzakend stof en vuil op grammofoonplaten. Dit apparaatje is uitgerust met een zeer fijn koperen borsteltje, dat de grammofoonplaat volkomen anti-statisch maakt, door de statische lading direkt naar de aarde te voeren. Daarnaast werkt dit apparaat ook nog als normale pla-

teinreiniger. Kompleet met regelbaar tegenwicht, metaalgeprepareerde doek om uw platen mee vast te houden, aarde-aansluitnoer en naaldreinigingsmiddel. Allwave-hifi prijs 39.-.

WERELDBEROEMDE PROFESSIONELE SME FARM



SME 3009. Een van de allerbeste toonarmen die er maar bestaan. Zelf te monteren op klasse-draaifafels als bijvoorbeeld Thorens en Dual. Uitgerust met vaste toonkop, voor montage van topklasse elementen. Buitenkans voor mensen die het allerbeste wensen: van 375.- voor 289.-.

SME 3009 HE. Dit is de beroemde SME toonarm met als extra verrijning een losse, verwisselbare toonkop. Nu geen 399.- maar slechts 299.-.

19.90



Lenco Clean. Het middel om grammofoonplaten onder het afspeel volkomen schoon te maken. Kompleet Lenco Clean set, 19,90. Lenco Clean L set, met groot reservoir, 29,90. Losse flacon Lenco Clean Super Tonic, 9,90.

**TOP
KLASSE!**



Shibata naalden. De nieuwste ontwikkeling op hifi-gebied. De vorm van Shibata naalden benaderen zeer dicht die van de snijbeitel, waarmee het geluid in de grammofoonplaat-groef wordt gebracht. Daarom hebben deze naalden 1 1/2 maal het frequentiebereik van andere naalden, een stukken betere kanaalscheiding en een 4 maal groter aanrakingsvlak met de plaatgroef. Dat betekent minder druk op de plaat, dus minder slijtage en een ongelooflijk goede geluidswaergave. Voor quadrafonie zijn Shibata naalden een noodzaak, en voor stereo waergave is 't gewoon de beste naald die u maar kunt kopen. Shibata naald voor het Philips GP 400 element, 140.-. Shibata naald voor het Shure N 75 G element, 140.-.

Colton naaldendrukweger. Voor het nauwkeurig instellen van de naald-druk 14,95.



Deift, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058



Goodmans Woofer. 50 Watt. Eigen resonantie 25 Hz. Ø 12 Inch. 19-1200 Hz. 99,-

Audax TW 8. Tweeter met een belastbaarheid tot 20 Watt. Nu maar 9,90.

wigo

Wigo B 5003. Luidspreker bouwkit, 3 weg systeem. Belastbaarheid 50 Watt, impedantie 5 Ohm. Frequentiebereik 30-25.000 Hz. Bruto kastinhoud 33 liter. Per stel slechts 398,-.

Wigo B 7001. Fantastische luidspreker bouwkit, 4 weg systeem. Belastbaarheid maar liefst 70 Watt, impedantie 8 Ohm. Frequentiebereik 20-25.000 Hz. Bruto kastinhoud 52 liter. Waanzinnig goedkoop, want u betaalt per stel maar 624,-.



Inbouwplaten-speler. Gemakkelijk door iedereen in te bouwen. Heeft drie snelheden en een ingebouwde 45-toeren adapter. Niet alleen goed, maar ook nog zeer goedkoop. Van 79,- voor 24,90.

C & K schakelaars. Uitstekende kwaliteit, voor vele doeleinden te gebruiken. Uitvoering 2 Amp./250 Volt of 5 Amp./120 Volt.

Bijzonderheden:

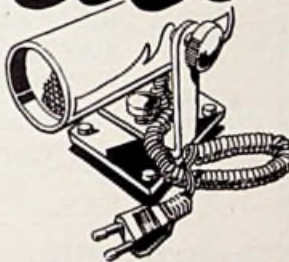
Type:	aan	aan	aan	heden:	Prijs:
7101	aan	aan	aan	1 polig	3,90
7103	aan	ult	aan	1 polig	4,80
7201	aan	aan	aan	2 polig	4,90
7203	aan	uit	aan	2 polig	6,40
7301	aan	aan	aan	3 polig	9,50

Plastic knopjes voor deze schakelaars

Push Button schakelaars.

Type:	Funktle:	Prijs:
8121	1 x aan/uit	10,50
8221	2 x aan/uit	16,-
8531	1 x aan	3,20
8533	1 x uit	3,20

Amtron bouwkits. Hoge kwaliteit voor een lage prijs. Kijk maar: **Amtron UK 192.** 2 x 50 Watt stereo eindversterker, wordt geleverd compleet met kast, voor 248,-. **Amtron UK 435.** Regelbare voeding, 1 Ampère. Allwave-hifi prijs 170,-. **Amtron UK 285.** Zeer goede TV antenne versterker, slechts 42,50.



Stroboscoop. Een echte stroboscooplamp, voor bijvoorbeeld Popgroepen, of om aan te sluiten in uw kamer. Modelbouw van 2,5 tot 17 flitsen per seconde. Fraaie vormgeving. Nu geen 129,- maar slechts 85,-.



Ulma timer. Erg handige tijd klok voor bijvoorbeeld het automatisch aan- en uitschakelen van lampen, elektrische apparaten, wasmachines, aquariumverlichting, kerstboomverlichting en ga zo maar door. Instelbaar van 45 minuten tot 24 uur. Zeer solide uitvoering met randaarde. 16 Ampère. Kost bij Allwave-hifi geen 199,- maar 89,-.



Krijnen acculader. Professionele automatische acculader, dubbel geïsoleerd, met Kemakeur. Uitgerust met Ampèremeter en accuklemmen. 54,-. Ook leverbaar met ingebouwd alarm, dat waarschuwt als de accu vol is, voor slechts 59,-.



Busch lichtdimmer. Opbouwmodel. Voor het regelen van uw verlichting in huis. 49,-. **Busch Lichtdimmer** voor inbouw 54,-.



Kontakt Spuitbussen. Het gehele assortiment kontakt spuitbussen is bij Allwave-hifi in voorraad. Uiteraard voor uitzonderlijk lage prijzen!



1 Kanaals lichtorgel moduul, 1000 Watt. Voor de kleine prijs van 17,50. **3 Kanaals lichtorgel moduul,** compleet met filter. Slechts 39,-.



Print-boormachine. Als u zelf printen maakt, is dit een onmisbaar stukje gereedschap. Voor het hele fijne werk. Ook de prijs is fijn: 49,-.

National Daylight Switch. Voor het automatisch aan- en uitschakelen van buitenverlichting, etalageverlichting etc. 3 Amp., 220 Volt. Bijna te geef voor 27,-.



National TV camera. Te gebruiken voor bijvoorbeeld een gesloten TV circuit in winkels en bedrijven. Kompleet met uitstekend objectief, vidicon in behuizing. Kwaliteit voor een spotprijs: 298,-.



Colton naaldmicroscop. Nu kunt u gemakkelijk zelf de conditie van de naald controleren, voor slechts 9,95.

koopavond geopend

allwave hifi MAANDAG-MIDDAG GEOPEND!

Deift, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
 Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
 Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
 Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740
 Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058

B & W

DM 4

blik in een huiskamer
beeld van een luidspreker



bescheiden formaat
belastbaarheid groot
bewonderd alom.

- B & W laag-middenweergever DW 200/4 met bextreen conus
- midden-hoogweergever HF 1300 MK II
- ultra-hoogweergever met 19 mm koepelmembraan die het frequentiebereik uitbreidt tot boven 25 kHz
- filternetwerk met hellingen van 18 dB octaaf. Gebruik van polyester condensatoren
- gevoeligheid 3,6 Watt aan de nominale impedantie van 8 Ohm voor een niveau van 95 dB bij 400 Hz op 1 m afstand, dus door hoog rendement ook geschikt voor kleinere versterkers.
- maximale belastbaarheid 30 Watt R.M.S.
- afmetingen: h x b x d, 531 mm x 254 mm x 255 mm

documentatie over het B & W programma zenden wij U graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT BV

Nieuw-Loosdr.dijk 107, Loosdrecht. Tel. 02158 - 37 06



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

Voor: PRINTRAFO'S PRIMAIR 220V

V A	200mA	400mA	800mA	1A	2A	4A
6V	4,50	5,80	6,90	8,80	10,40	11,60
9V	6,40	7,40		9,50	12,--	13,90
12V	6,50	7,50	9,70	10,60	12,60	*27,80
15V	6,80	9,90	11,20		14,80	*27,80
18V	8,--	10,20	11,30	13,40	15,40	*32,--
24V	8,20	10,60		12,40	*33,--	*39,--

x niet voor printmontage

Alle prijzen incl. B.T.W.

SPECIALE AANBIEDING

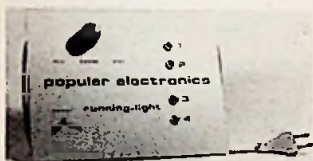
Prim. 2 x 110V (=220V)

Sec. 1 x 0-7V en 2 x 0-18-24V (18VA) **f 18,-**

Voor: LICHTREGELINGEN

Running Light,

4-kanaals elk 1000W **f 165,-**



Triac-regeling

voor lamp, boormachine of motor tot 1000W

f 28,50



Schemerschakelaars

tot 1800W schakelvermogen

f 57,-

Voor: TOCH WEER VOEDINGEN

Voedingsprint

Met de bijgeleverde beschrijving en enkele externe componenten te gebruiken als regelbare voeding van 4 - 30V max. 4A



Fotocel

met fotodiode en miniatuurlampje

f 1,50



SPOTGOEDKOOPT

Voor: EIGEN INBRAAK-ALARMINSTALLATIES

Naast een complete serie apparaten bieden wij speciaal aan:

- *Hoorluidsprekers*
8 ohm - 5W **f 40,-**
8 ohm - 10W **f 83,-**
- *Elektronische sirene*
3W - 8 ohm **f 63,-**
- *Sirenedriverprint*
20W - 4 ohm - 12V DC **f 80,-**
- *Knipperautomaat*
12V DC - 1 omschakelcontact **f 30,-**
- *Inbouwcontact met magneet* **f 6,-**
- *Opbouwcontact* **f 10,-**
- *Trielcontact* **f 12,-**
- *Auto-alarm*
compleet met slot, kabel en contacten **f 160,-**



WAT EEN LAND

Voor: PRINTS, RELAIS EN TOEBEHOREN

- *Mosklok*. MM5314 met 6 uitlezingen compl. gebouwd **f 139,-**
- *Miniprintrelais* 6-12-24V, 1 omschakelcontact per 5 stuks **f 18,85**
- *Tekensjablonen* complete set voor het tekenen van torren, I.C.'s, weerstanden, elko's, enz., schaal 1:1 **f 56,50**
- *TOA megafoon* van f 325,- voor **f 190,-**
- *Autoversterker* 12V - 50W **f 299,-**
- *Flitsbuisen* (hoelijzermodel) **f 3,95**
- *Thyristorontsteking*. Compacte module 12V

f 99,-



EN VERDER ...

MM5314, S1998 (*mosklok met alarm*), CD4040AE, CD4022AE, CD4001AE, MJE802, MJE4502, MJ2500, MJ3000, MC1466L, 3N128, SN74... (*geheel voorradig*), RCA40409, RCA40410, RCA2N3055, RCA40673, TIP3055, TIP5530, 2N5060, μ A747, 709, 741, 703, 710, 739, NE555, TAA550, TAA611, TAA861, TAA775, CA3046, CA3080, CA3086, CA3090o, CA3094AT, SO41P, SO42P, TBA120, TBA120S, TBA450, TBA800, LM309k, 7815, 7824, LED, LED display, 7805, BC107, BC108, BC109, BC140, BC160, BC172, BC173, BC327, BC337, BC547, BF173, BF254, BF200, BF194, BF139, BF239, BFY90, BFW16A, BF495, E300, U1994, BD139, BD140, BD177, 2N3055, BF494, AC125, AC126, AC151, AC175, AC181, AC182, AC187, AC188, OA95, AA113, AA119, BC157, BC158, BC159, BDY130, 1N4001, 1N4002, 1N4003, enz. *elko's alle normale waarden merk Bosch*, 2N1711, 2N708, 2N1613, 2N1893, 2N2102, 2N4036, enz., enz., enz., enz., enz.

GROTE OPRUIMING

vanaf 16 juli t/m 16 augustus

meer dan 1000 artikelen moeten plaats maken voor nieuwe

RADICALE OPRUIMING MET KORTINGEN VAN 20 T/M 90 PROCENT

NU OF NOOIT FM stereo-generator van Trio type SM 301, normale prijs f 900,-, enkele stuks in de opruiming voor slechts f 599,-
Elektronenbuizen 328 en 329 voor de antieke acculader-verzamelaars nu samen f 12,50

Voedingsapparaten 220 Volt naar 6-7, 5-9 en 12 Volt 300 mA gelijk, voor de eenmalige prijs f 19,-
Taurus lamphouders f 0,25

I.C. experimenteerboard van f 575,- nu voor f 199,-

Prof. 25 en 26,5 cm tapes voor 1/2 prijs

Legre 8-trackcassette-tapes nu voor f 10,-

Zolang de voorraad strekt metalen haspels in diverse maten met 50% korting

Diverse Amtron en Philips bouwdozen met 60% korting

Instelpotmeters, diverse waarden en maten. 22.000 stuks f 0,20 per stuk

Thyristorontsteking van f 299,- nu f 119,-

De bekende stereoversterker-bouwdoos Elektronika 2000 2 x 12 Watt, alleen tijdens de opruiming f 199,- i.p.v. f 259,-

Wemer Ltd Prof. universeelmeter, Klasse 1 meetinstrument, staten kast, oerdegelijk instrument van f 295,- voor f 119,-

Honderden aansluitklemmen gaan in de opruiming, 90% korting

Mini panel indicatorometer van f 9,50 nu voor f 2,95

Nog enkele stuks HiFi-Basluidsprekers met 40% korting

Wij stoppen met de verkoop van tapes en cassettes, alle tapes, cassettes - Schneider, 5-delige tapecassettes gaan weg met een korting van 50%

Zolang de voorraad strekt.

Flitsbuizen nu f 2,99

Diverse IC-voetjes 50% korting

Bijna afgebouwde elektrom wordt tegen het hoogste bod verkocht

4 kanalen stereo microfoonmixers van f 69,50 nu voor f 29,50

Als u geen zin heeft om een versterker te bouwen dan hebben wij nog

enkele prima 2 x 12 Watt versterkers, compleet voor f 269,-

Diverse microfoons gaan de deur uit met 50% korting

Alle Peh schuifpotentiometers moeten weg en duizenden

condensatoren van verschillend fabrikaat gaan uit de sortering wegens ruimtegebrek.

Alle buitenmodelpotentiometers voor de halve prijs (waaronder zeer

veel Philips service potmeters) en de UBT weerstanden (print-

weerstanden) gaan weg met 50% korting.

VT 151 auto-rangings AC voltmeter van Trio, normaal f 835,25,

nu enkele stuks f 499,-

0.015 uF of 0.047 uF Philips mepolesca, zakje 10 stuks f 1,90

Prof. meetsnoeren, 1 meter met 2 mm vergulde combistekers, zwart of

rood, van f 7,95 nu f 2,95

Elco 16 uF 400 V, f 5,95, nu f 1,-

8+8+ uF 400 Volt, f 5,95, nu f 1,-

5 Kohm lln. schuifpotmeters, nu voor f 1,95

50 uF 400 V, nu f 1,-

Prof. bekereelco, 1000 uF 35/40 V, van f 6,95 nu voor f 1,95

Metaalfilmweerstand, 200 stuks, f 5,-

1800 uF 60/72 V van f 12,95 nu voor f 4,95

1000 uF 50 V van f 2,95 voor f 1,-

5000 uF 25/30 V, normaal f 7,80, in de opruiming f 3,-

Schneider meetinstrumenten, Digitest type MN 502, normaal f 1502,20,

E 2000 prijs f 1042,85

Tijdens de opruiming voor f 599,-

Schneider Digitest 501, enkele stuks in de opruiming voor f 299,-

terwijl de normale prijs f 578,- is.

Bouwdoos van de Elektronika 2000 digitale klok met kast, normaal

voor de prijs van f 199,-, alleen tijdens de opruiming f 129,-

RC 288 D monostabil DTL voor verzamelaars, ker. dll. met vergulde

metalen afscherming slechts f 1,- + nog even een paar opruimings-

voorbeelden lineair I.C.'s. Reken I.C.'s C 550 of TMR 012 van f 65,-

nu voor f 19,-, ook in keramiek + goud uitgevoerd, ja ja.

Siemens I.C. TAA 111 = Philips TAA 263 wordt uitverkocht à f 1,-

809 CE opamp van f 16,50 nu f 1,90

911 CE HF dif.verst. van f 8,80, nu f 1,50

TAA 981 AM/FM M.F., nu f 2,90

4131 RC opamp van f 32,80, nu f 4,90

40 en 60 Watt luidsprekers met 30% korting

Philips 1% weerstanden van f 1,60 per stuk, nu assortie van 40 stuks

voor f 10,-

Thyristor G.E. 36T2, 200 V 45 Amp. stud. van f 189,50, nu f 39,-

Thyristor Brown Boveri CS 16-20 16 Amp. stud. van f 22,50, nu f 10,-

Triac BTW 16-400, 400 V 15 Amp. stud. van f 19,50, nu f 11,-

IJK-kristal 1 MHz van f 29,50, nu f 14,50

Ook een massa lastig te omschrijven artikelen zoals: knoppen,

connectors, transformators, koelmateriaal enz., enz., voor zeer lage

prijzen.

Onze ontwikkelingsafdeling heeft een kast met prototypen en

experimentele schakelingen, vol professionele onderdelen, die we

verkoppen voor fancy-prijzen.

O ja, we hebben ook nog een paar leuke scooppjes: heel goedkoop.

**UITVERKOOPARTIKELEN KUNNEN ONDER GEEN ENKELE
VOORWAARDE WORDEN VERZONDEN!**

ALLE PRIJZEN INCL. B.T.W.

EXTRA AANBIEDING

**Superversterker
pakket**

10 x 2N 3055 RCA

5 X 2N 6246 RCA

(compl. 2N 3055)

10 X 2N 3053

10 X 2N 2219A

10 X 2N 2905A

10 X BC 179

10 X BC 239

5 X 2N 2102

normale prijs f 304,50

**ALLEEN TIJDENS
DE OPRUIMING**

f 119,-

PAK MEE PAKKETJES

A 10 stuks 709 minidil f 15,00

B 10 stuks 709 TO 99 f 17,50

C 10 stuks 723 dil f 22,50

D 10 stuks 741 minidil f 15,00

E 10 stuks 741 TO 99 f 17,50

F 40 stuks 1N 4148 f 5,00

G 20 stuks 1N 4004 f 5,00

H 10 stuks 74144 f 39,00

I 10 stuks 7492 f 12,50

J 5 stuks 2N 3055 RCA f 25,00

**Belangrijke mededeling
voor de Radiobesturing-
enthousiasten:**

Alle prototypen die wij
gemaakt hebben voor de
ontwikkeling van de E 2000
MARK III en de Remcon
FORMULE I apparatuur
zijn nu overbodig en
worden zéér goedkoop
in de uitverkoop verkocht.

ELEKTRONIKA 2000

Tijdens de opruiming handhaven wij onze speciale aanbieding HALFGELEIDERS

Alle prijzen exclusief BTW

LINEAIRE IC's	1-9	10-24	25-99	100-999	1000 up
709 minidip	1,90	1,55	1,30	1,10	1,--
709 TO 99	1,90	1,60	1,35	1,15	1,05
723 DIL	2,90	2,30	1,90	1,65	1,50
741 minidip	1,90	1,55	1,30	1,10	1,--
741 TO-99	2,--	1,75	1,45	1,25	1,15
TRANSISTOREN					
BSY 59	1,95	1,45	1,25	1,--	0,88
AC 153 K vervangt AC 128	0,99	0,99	0,79	0,69	0,66
AD 130 IV vervangt AD 149 en AD 150	2,50	2,50	2,11	1,63	1,51
BC 110 TO-18 Volt 300 mW	0,95	0,95	0,89	0,59	0,51
BC 179 A complementair BC 109	0,89	0,89	0,62	0,39	0,37
BC 238 B PLASTIC	0,40	0,40	0,25	0,16	0,15
BC 108 B zelfde aansl.					
BC 239 B PLASTIC					
BC 109 B zelfde aansl.	0,42	0,42	0,27	0,17	0,16
2N1613	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.
2N1711	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.
2N2102	2,--	2,--	2,--	1,50	aanvr.
2N2219A complement van 2N2905 A	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.
2N2222A complement van 2N2907 A	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.
2N2368 40 Volt 500 mA 1,2 Watt	0,75	0,75	0,75	0,55	aanvr.
2N2905A complement van 2N2219 A	1,25	1,25	1,25	0,95	aanvr.
2N2907A complement van 2N2222 A	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.
2N3053	1,50	1,50	1,50	1,10	aanvr.
2N3055 FAIRCHILD	3,50	2,80	2,35	2,05	1,90
2N3055 RCA	6,25	5,15	4,40	3,80	aanvr.
DIODEN					
C1220 3 amp. 360 V met koeling	2,80	2,25	2,--	1,40	1,30
8A 103	0,27	0,27	0,22	0,12	aanvr.
BZY83C4V7 Zenerdiode 4,7 V 1/4 Watt	0,59	0,59	0,39	0,29	0,27
BZY83C7V5 Zenerdiode 7,5 V 1/4 Watt	0,59	0,59	0,39	0,29	0,27
1N4148	0,35	0,30	0,28	0,18	0,07
1N4148 JAN	0,75	0,65	0,55	0,45	aanvr.
1N4151	0,55	0,50	0,40	0,35	aanvr.
40P1 GOLD BONDED	0,70	0,60	0,50	0,40	aanvr.
B250 C2600/1800	6,--	4,10	3,35	2,50	aanvr.
B500 C2000/1400	6,25	4,35	3,45	2,65	aanvr.
SILICIUM FOTOCEL					
BP 100 U ₁ 200 mV (bij E _v =1000 lx)	3,70	3,70	2,62	1,69	1,48
SILICIUM I _k 25 uA (bij E _v =1000 lx)					
S 25 nA/lux					
IR 3 uA (bij T _u =25°C)					
LDR RPY 58 Philips	1,20	1,20	0,98	0,68	0,49

LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 150,- wordt f 5,- extra administratiekosten berekend. Beneden f 50,- wordt dit f 12,50.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 4,- porto en aantekenenkosten.

ELEKTRONIKA 2000, Gentiaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.

Telefoon: alléén voor handel en industrie 020 - 275277.

Telefoon: afd. winkel, kantoor en postorder 020 - 369321.

Telex: 15271 ENL. Giro 1561089.

LE BON MARIAGE ERA+SME



NA DOORSLAAND SUCCES IN ENGELAND NU OOK IN NEDERLAND, VAN f 805,- VOOR f 598,-.

De door de int. pers zeer hoog gewaardeerde ERA Mk-6 wordt gecombineerd door de beroemde SME 3009-Improved arm, welke door SME speciaal is aangepast op de ERA Mk-6. Hierdoor bent U verzekerd van een combinatie van absolute topklasse voor de prijs van een „gewone“ draaitafel.

DE ORIGINELE ERA + SME COMBINATIE WORDT ALLEEN GELEVERD DOOR DE ONDERSTAANDE GERENOMMEERDE HI-FI SPECIALISTEN.

AMSTERDAM: Fa. L. Kool.
Raf HiFi. Inter Stereo Center.
Krijtenberg HiFi.

ROTTERDAM: Correct.
Snijder HiFi. Dick Bakker.

GRONINGEN: Erling Geluld.
HiFi Studio Rookten.

TILBURG: Dankers Disco.

UTRECHT: Muziek Staffhorst

HAARLEM: Fa. Vijn.

VENLO: Math. Stassen.

LEIDEN: Radio Plein 16.

DEN HAAG: Stuit en Bruin

NIJMEGEN: Radlo Europa

DEN BOSCH: Mart van Drunen.

ROOSENDAAL: Hellemons.

ENKHUIZEN: Selekt.

Alweer zo'n kwaliteitsaanbieding van:

BAKKER & DE HAAN B.V.,

LAURIERGRACHT 71-110 - AMSTERDAM TEL. 020 - 246691

Testrapport op aanvraag verkrijgbaar via Antwoordnummer 7826 Amsterdam.



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

• ENKEL- & DUBBELZIJDIG

• GELAKT

• LOOD/TIN BEDEKT

• NIKKEL/GOUD BEDEKT

• DOORGEMETALLISEERD

• TEKST BEDRUKT

• SOLDEERMASKER

K. S. DJIE B.V.

VERTICENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 10 - TEL 020-416222 - TELEX 13137

**GROOTSE SORTERING
BOUWPAKKETTEN EN
ONDERDELEN VAN O.A.**



SUPERMARKTEN VOOR HOBBYÏSTEN

electronica

**Binnenkort
ook in
Enschede**

Philips Muiderkring Monacor Eagle
Amroh Schwaiger Wolfers Amtron
Josty Polykit Radium Kluger

GRONINGEN
Zwanestraat 24
Tel. 050-128890/133793

EMMEN
Hoofdstraat 5
Tel. 05910-13580

ALTRON B.V.

Rozengracht 29
Amsterdam-C. Tel. 020 - 23 66 88

*Wij hebben nog
enkele incomplete
sets van het beste
merk*

(VE-400) f 180,--

Nog steeds:

MK-50242 f 49,50
SAJ-110 f 8,95
4 oct. klavier f 89,50
Baspedaal f 69,50

MM-5314 f 45,00
MC-1310 f 18,75
TBA-120s f 5,30
TBA-120 f 5,30
ua 703dil f 7,25
uA 703 f 7,05
uA 709dil f 3,30
uA 709 f 2,95
uA 710 f 4,95

uA 711dil f 5,45
uA 711 f 4,95
uA 723dil f 3,25
uA 723 f 5,05
uA 741mini f 2,10
uA 741dil f 3,65
uA 741 f 3,25

TTL serie, B.V.:

7400 f 1,65
7401 f 1,65
7402 f 1,65
7403 f 1,65
7404 f 1,85
7410 f 1,65
7413 f 3,15
7420 f 1,65
7447 f 7,45
7474 f 2,90
7475 f 8,80
7480 f 5,80

7481 f 10,50
7486 f 2,90
7490 f 4,40
7492 f 5,05
7493 f 4,40
74100 f 10,50
74107 f 3,00
74121 f 3,30
74123 f 7,50
74141 f 5,50
74151 f 4,75
74161 f 6,35
74195 f 4,95
74196 f 7,05

Transistoren

BFY-90 f 9,80
BFW-10-11 f 10,25
2N-2219 f 1,50
2N-3553 f 8,50
AC 125 f 0,90

126 f 2,40
127/128 f 0,90
AF 125 f 1,50
126 f 1,90
139 f 2,25
239 f 2,25
BC 107 f 1,00
208 f 0,50
2N-3054 f 4,25
2N-3055RCA f 6,25
2N-2904 f 1,80
2N-2905 f 1,80
2N-3702 f 1,10
2N-3704 f 1,10
2N-3707 f 1,10
40316 f 6,50
40408 f 7,45
40409 f 6,45
40410 f 6,45
40673 f 7,45
Div. TIP's in voorraad

Nog vergeten:

Nagalmeveer laag in, hoog uit f 37,50
Pony CB-78 5W.
23kan. f 245,00
Pony CB-36IW.
2kan. f 175,00
1 stel handsets
v/d kinderen f 49,50
G.P. ant. f 59,50
T.L.C. ant. f 49,50
Coax 52ohm,
per mèter f 1,10
3 el.ned.1 f 22,50
15 el.ned.2 f 17,50
Combi f 32,50
Duitsland vanaf f 60,00
Raster f 17,50
F.M. 3 el. f 17,50
F.M. 4 el. f 19,50
F.M. 8 el. f 34,50

ALARM APPARATEN



DE MUIDERKING

Alarm-Apparaten

1e druk, Otto Maier, vert. J. H. F. Goddijn
Bestelnr. 1193 prijs f 10,95
ISBN 90 6082 096 7 porto f 1,30

**Het aantal inbraken, insluipingen en
diefstallen neemt toe. Beveilig uw huis
en uw bedrijf met een alarminstallatie.
MAAK HET ZELF!**

Verkrijgbaar bij de
erkende boekhandel
en bij de
radio-onderdelenhandel!



Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw
girostorting met vermelding bestelnr. op Postrek. nr 83214.



Uitg. De Muiderkring B.V.

Postbus 10 Bussum Tel. 02159 - 31851

*Veilig kopen, per post of telefoon, dat kan!!
... Bij Radio van der Wel.*



STOLLE ANTENNEROTOREN

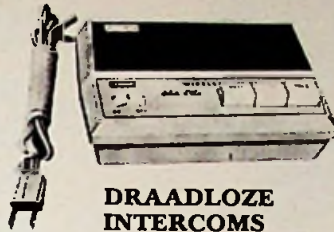


Volautomatisch **139,-**

Wij leveren ook **JOSTY KITS - PHILIPS COMBIPAKKETTEN** en **WOLFFERS** elektr. bouwstenen.



BLOEDDRUKMETER met stetoscoop.
Hebt u te hoge bloeddruk?
Controleer nu uzelf.
Compleet in luxe foudraal **118,-**



DRAADLOZE INTERCOMS

Zeer eenvoudige aansluiting. Stekker in het stopcontact steken en u hebt een spreekverbinding. Met oproepsignaal. Per stel slechts **89,-**



DIGITAAL HORLOGES MET METALEN BAND

met uren- en minuten-aanwijzing **285,-**
Idem, maar met extra minuten en seconden en datum **385,-**

PRISMAKIJKERS

Duits model. Centrale scherpsstelling. Blauw gecoate lenzen 7x50. Incl. foedraal **79,-**



WERELDONTVANGER in military look



Techn. gegevens
vermogen 950 MW
MG 535-1605 kHz
FM 88-108 MHz
Air 108-140 MHz
PBI 30-50 MHz
PB2 140-170 MHz
WB 162,5-162,4 MHz
Squelch - AFC - batterij en lichtnet
Slechts **129,-**

AUTO-ALARMSETS

geheel compleet met slot en bijbehorende schakelaars.

Met FBI-hoorn **159,-**

Met sirene **110,-**



DIVERSEN:

Minidrill printboor met ± 30 hulpstukken (w.o. boortjes en freesjes), in kunststof koffer **89,-**
hierbij passende boorstandaard (past in koffer) **27,50**
Speciale aanbieding: 2N1711 **0,85**
2N3055 **3,25**
Camping-antennes voor kanaal 2-69 **29,50**

TEVENS LEVEREN WIJ:

minizenderopspoorapp., balpointmicrofoons, elektronische stetoscoops, infrarood nachtkijkers, enz.

Zend ons f 3,- aan postzegels en wij zenden u onze speciale catalogus.

SPELREGELS

Bestellen kan per post of telefoon.

Verzending: onder rembours.

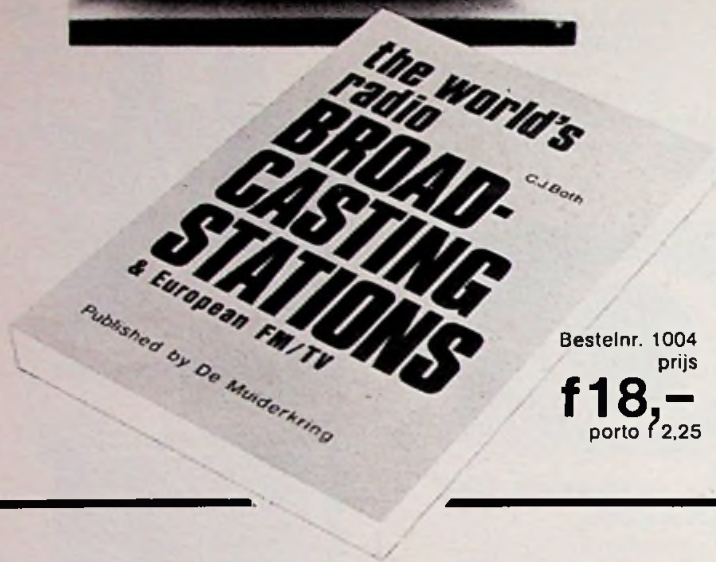
Retourzending mogelijk binnen 1 week.

RADIO Van der Wel

POSTBUS 10.024
TEL. 030 - 31 30 69 (Dag en nacht) UTRECHT
Amsterdamsestraatweg 38 's Maandags gesloten

Verzending onder rembours of na vooruitbetaling op giro 26182 van N.M.B. te Utr. t.g.v. M. v. d. Wel, nr. 68.71.12.508 (denkt u om de verzendkosten?).

 **Nieuw!**



Bestelnr. 1004
prijs
f18,-
porto f 2,25

**Er schuilt romantiek
in het luisteren naar
verre en onbekende
zendstations.**

**Vang die vrije stroom
van informatie in uw
ontvanger, bij dag of
bij nacht.**

**Dit boek is uw gids in
ether-wonderland!**

The World's Radio Broadcasting Stations
1e druk (C. J. Both)
ISBN 90 6082 103 3
(200 pagina's)

**Waarin van alle zendstations in
de wereld alle gegevens volledig
zijn opgenomen, zoals: golfleng-
ten, frequenties, zendtijden,
adressen e.d.**

Pneumatiek en Hydrauliek

1e druk
(F. A. W. Noordhoek Hegt)
ISBN 90 6082 114 9

prijs f 15,75
porto f 2,25
Bestelnr. 1005

Hydraulische en/of pneumatische systemen vinden steeds meer toepassing bij moderne productie-installaties. Bovendien blijken essentiële raakpunten te bestaan tussen fluïdische en pneumatische schakeltechnieken met elektronische. Bij Philips bijv. wordt deze 'poor man's electronics' al vaker toegepast voor de besturing van geavanceerde en gecompliceerde apparatuur. Dit boek geeft hieromtrent vakkundige informatie!

Verkrijgbaar bij de radiohandel en de erkende boekhandel

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw storting (prijs + portokosten) op giro 83214 t.n.v. Uitg. De Muiderkring B.V.

F.A.W. Noordhoek Hegt

Schakeltechnische mogelijkheden

**en pneumatiek
hydrauliek**

DE MUIDERKRING



Uitg. De Muiderkring B.V. Postbus 10 - Bussum - Tel. 02159-31851*

HELIOS OPENING

Haarlem Electronics Helios B.V. opent op zaterdag 5 juli zijn nieuwe showroom in de Rozenstraat 24 in Haarlem (ingang Korte Rozenstraat). Ter gelegenheid van dit heugelijke feit wordt op zaterdag 5 juli van 9 tot 18 uur op alle voorraadartikelen gekocht in de winkel

10% EXTRA KORTING verleend.

zaterdag 5 juli

Deze 10% extra korting wordt verleend op de prijzen, zoals in deze advertentie vermeld en zoals in onze laatste catalogus gedrukt.



SYNTHESIZERS

Explorer I	f 2.995,00
Pro Soloist	f 3.995,00
Odyssey	f 4.790,00
2600	f 9.995,00

Alle ARP synthesizers, zoals in gebruik bij honderden toparisten, staan bij ons altijd demonstratieklaar. Bepaal ze zelf, of laat ze door ons demonstreren.

MULTITONE VERSTERKERS

M-50	50 W rms eindversterker	f 400,00
M-50-S	50 W universeelverst.	f 575,00
M-100	100 W rms eindversterker	f 540,00
M-100-S	100 W universeelverst.	f 715,00
M-200	200 W rms eindversterker	f 840,00
M-200-S	200 W universeelverst.	f 1015,00
M-250	2x 50 W rms eindversterker	f 825,00

Multitone is de leidinggevende fabrikant van buizenversterkers voor discotheek, omroep, P.A. en zang

PANDA BOXEN

Twin Acoustic luidsprekerkast met twee 31 cm Fane luidsprekers, 30-17.000 Hz, 972x622x300 mm. Bekleed met zwart skal, luidsprekerdoek oranje, bruin of zwart. Vermogen: 100-250 watt. f 395,00

Twin Acoustic P.A. luidsprekerkast, als Twin Acoustic, echter met H.F.-hoorn voor groter rendement in het midden- en hogetonegebied. Vermogen: 100-250 watt. f 540,00

LONDON CITY

VERSTERKERS EN BOXEN

DEA-130	instrumentverst., 130 W	f 695,00
DEA-250	instrumentverst., 250 W	f 1095,00
Heavy Duty	instrumentkast, 100 W	f 740,00
High Power	instrumentkast, 120 W	f 895,00
Super Sound	instrumentkast, 240 W	f 1150,00
TW100	tweeterbox, 100 W	f 730,00
TB200	P.A. basscabinet, 200 W	f 1140,00
Reverb	100 kofferverst., 100 W	f 1395,00

HOORNS + FILTERS

Isophon KK-10	tweeter, 50-75 W	f 31,00
RCF H3214/D2545	hoorn, 25-45 W	f 129,00
RCF H4823/TW100	hoorn,	
100-180 W		f 1459,00
Vitavox HFD/S-3	hoorn, 70-100 W	f 945,00

Nazca Sound maakt binnen 10 dagen ieder gewenst luidspreker-scheidingsfilter, 2- of 3-weg, 6 of 12 dB/okt., 4, 8 of 16 ohm met iedere gewenste scheidingsfrequentie. Ook leveren wij regelbare en vaste verzwakkers.



MICROFOONS

D707C/E	topklasse	f 117,00
DI24E	off. f 275,-	f 155,00
D12	bassdrum-model	f 292,50
D202ES	studio-model	f 300,00
CMS	condensator, v.a.	f 595,00
D99C	kunstkop 'HARRY'	f 345,00

D99C 'HARRY' kunstkop quadrofonie. Ruimtelijk geluid (ook onder en boven!) met iedere stereoset. Continue demonstratie.



HELIOS P.A.-BOXEN

Expander I-B	basshoorn, 200 watt	f 1.650,00
Bassbin II	basshoorn, 140 watt	f 2.250,00
H.F.Horn	hoge-tonenhoorn, 100 watt	f 530,00
H.F.D.Horn	hoge-tonenhoorn, 70 watt	f 1.095,00
Monitor 10	monitorkast, 50 watt	f 199,00
Monitor 14-H	monitorkast, 60 watt	f 450,00

Helios levert ook alle snoeren voor een P.A. Multicore kabels, luidsprekersnoeren en 2-aderig koolstof afgeschermd kabels. Switchcraft pluggen en Cannon chassisdelen. Weer leverbaar: actief 2- en 3-weg filter.



MIXERS EN VERSTERKERS

Mengpanelen met 2 of 6 ingangskanalen, mono microfoon en stereo discotheekmixers. Eindversterkers van 40, 80 en 150 watt in mono of stereo, met of zonder kast. Professionele theater-mixer, 5 stereo ingangskanalen.

6-kanaals stereo discomixer	f 610,00
6-kanaals mono microfoonmixer	f 855,00
2x80 watt eindversterker-kit	f 510,00
Theater-mixer PMP-503C	f 3.220,00

LUIDSPREKERS

Celestion G-12-H	30-50 W, 12"	f 125,00
DNH 10-950	12-20 W, 10"	f 30,00
12-9S74	40-65 W, 12"	f 135,00
Fane 122-10GD	50-125 W, 12"	f 99,00
153-15GBLD	100-250 W, 15"	f 375,00
183-20GBLD	150-375 W, 18"	f 620,00
Goodmans 18P	100-150 W, 18"	f 375,00
JBL K140	150-300 W, 15"	f 795,00
Vitavox AK-157	70-100 W, 15"	f 525,00

MENGTAFELS

Professionele mengtafels voor studio, theater, omroep, groepen en disco. 6, 12, 18 of 24 ingangskanalen; 2, 4 of 8 uitgangskanalen. De D & R mengtafels worden doorlopend gedemonstreerd in onze opnamestudio.



6-kanaals mixers v.a.	f 3.290,00
12-kanaals mixers v.a.	f 3.900,00
18-kanaals mixers v.a.	f 5.650,00
24-kanaals studio mengtafel met 8 + 2 uitgangskanalen	f 23.000,00

TEAC TAPERECORDERS

Teac A-3300S-2T; professionele 2-sporen stereo master-recorder, 19 en 38 cm/sec., 26,5 cm haspels f 2.950,00
Teac A-3340S; professionele 4-sporen 4-kanaals recorder, 19 en 38 cm/sec., 26,5 cm haspels. Mogelijkheid van spoorsynchronisatie en indubben. f 4.250,00

De professionele Teac recorders worden in onze opnamestudio voor u gedemonstreerd.

BOURBON STANDAARDS

201/E	muziekstandaard, bronskleurig	f 16,25
215	professionele muziekstandaard	f 86,00
114/1	drumkruk met ronde zitting	f 51,50
114/5	professionele kruk met leuning	f 117,50
115	microfoonstandaard kleur	f 39,25
102/2	professionele standaard met hengel	f 85,00
92	kleine standaard met hengel	f 42,25
237	bekkenstandaard met houder	f 53,00

Bourbon heeft 25 modellen muzikleessaars, drumkrukken, microfoonstandaards en bekkenhouders in vele kleuren en in chroom.

Shure microfoons - Thuringia standaards - D & R compressor-limiter, equalizer, eindversterker, instrument-versterker - Effectpedalen - Phase-shiflers - Echo-apparaten - Snoeren - Zelfbouwartikelen - Gitaarsnaren - Tapes - en ga zo maar door.

Van bijna alle op deze pagina genoemde merken hebben wij meer modellen in voorraad. Vraag voor een volledig overzicht van ons programma geluidsapparatuur onze gratis catalogus aan.

Alle prijzen inclusief 16% BTW

Rozenstraat 24 - Haarlem
100 meter van het station. Telefoon: (023) 32 78 58. Geopend van maandag t/m zaterdag van 9 tot 18 uur.





EEN GOEDE TOEKOMST...

biedt u de ELEKTRONICA!

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel schriftelijk en direkt op het examen gericht. Onge-regelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ont-vangt, zodat u zelf uw studietempo kunt be-palen.

Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Tele-visie, met overzichten van de examenensels, de leerstof en vele andere waardevolle gege-vens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechniek
Verkoper Elektrotechnische artikelen
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen
Middelbaar Installatie Technicus
Sterkstroommonteur VEV
Radiomonteur VEV
Elektronicamonteur NERG

(NIEUWE opleiding)
Elektronicatechnicus NERG
(NIEUWE opleiding)

Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
Elektro-Aansluitbedrijf
Ondernemersopleiding
Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

Grossier voor Rotterdam:



Bergweg 65 - Rotterdam
Telefoon 010-240044.

FRACARRO **FR**
RADIOINDUSTRIE

Importeur en vertegenwoordiger
voor Nederland:

J. F. van Heelsbergen
Mathenesserdijk 128, Rotterdam
Telefoon 152521

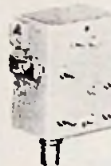


Kanaalgepiekte mastversterkers
VHF, 16 dB type AT1 f 27,-
VHF, 30 dB type AT2 f 44,70
UHF, 15 dB type AT f 40,20
UHF, 30 dB type ATB f 56,40

Plug-in versterkers, kan. gepiekt
voor klein systeem tot ca. 8 aansl.
VHF, 13 dB type NT1 f 29,70
VHF, 27 dB type NT2 f 47,60
UHF, 12 dB type NTM f 39,-
UHF, 26 dB type NTB f 57,80
Omzetter UHF naar VHF
24 dB type NC f 68,40



Basisblok met voeding voor
versterkers N-serie montage van
max. 3 versterkers, type MA1 f 46,20
- Idem doch zonder voeding
type ME1 f 28,80
Idem met extra VHF en UHF
aansl. type ME9 f 32,10



Universeel mastkoppelfilter
type MK1 f 27,-
Plug-in versterkers kanaal
gepiekt voor MK1
VHF, 16 dB type BT1 f 27,90
VHF, 30 dB type BT2 f 44,80
UHF, 14 dB type BTM f 38,90
UHF, 28 dB type BTB f 55,-
Omzetter UHF naar VHF f 61,20
23 dB type C/

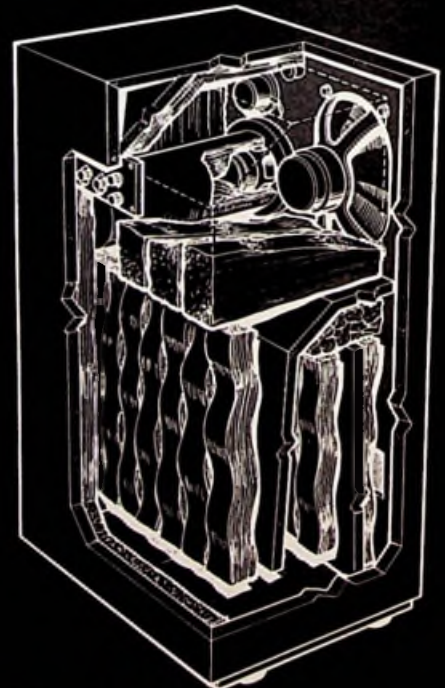


GAI VERSTERKERS EN OMZETTERS, prijs en levertijd op aanvraag.

PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40★ TLS—50

IMF

PROF. TRANSMISSION LINES



Alleen importeur voor Nederland:
BAKKER & DE HAAN B.V. - Tel. 020 - 24 66 91
LAURIERGRACHT 71-110 - AMSTERDAM

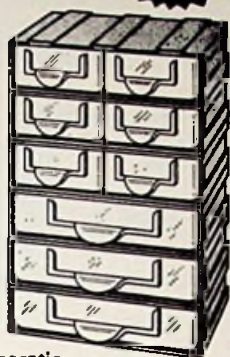
★ ALS —40★ TLS—50★ PROF. MONITOR★ SUPER COMPACT★ ALS —40★ TLS—50★ PROF. MONITOR★

skiffy® assortimenten

10% gebruikt,
de kosten er al uit!

NIEUW

Kies uit 13 uitgekende assortimenten, samengesteld uit de meest gangbare Skiffy NYLON NORM-ONDERDELEN o.a. afstandbusjes, ringen, lagers, beschermoppen, capringen enz.



Ideaal voor onderhouds- en ontwikkelingsafdelingen, elektronische- en reparatiewerkplaatsen, technische diensten, scholen, ziekenhuizen, stand- en maquettebouwers enz.

Bel direkt, en u ontvangt gratis uitvoerige documentatie (en verrassing) van de fabrikant:



johan pützfeld b.v.

Egelantiersstr. 141-145 Amsterdam Tel.: 020-236608

Hapé

Hapé fijne prijsbescheiden apparaten en accessoires.



platenspelers, rekorders, versterkers, radioversterkers, luidsprekers, hoofdtelefoons, transistor radio's, netvoedingen, auto radio's, kassettespelers, luidspreekende telefoons, kleine huishoudelijke apparaten.



Vraag brochure 2187 met stereo voorlichting circ. bij uw handelaar (met Hapé raambiljet) of bij



Hapé, Nieuwe Herengracht 11, Amsterdam-C. Tel.: 020 - 6 39 57. Gev. 1913.



RADIO MARGO

NASSAULAAN 10

Tel. 023-3107 67 - Giro 400183

HAARLEM



RESTPOST VLAKRELAIS (s.v.p. op nummer bestellen)

1 = 17-24V	2x MAAK	7 MA 2000Ω	} (2 spoelen)
2 = 24-35V	1x MAAK	} 12 MA 2000Ω	
	2x OM		
	2x BREEK		
3 = 5-12V	1x OM	10 MA 400Ω	} (2 spoelen)
	1x BREEK		
4 = 30-48V	2x OM	} 20 MA 1600Ω	
	2x MAAK		

5 = 6-12V	3x MAAK	10 MA 600Ω	} (2 spoelen)
	1x OM	8 MA 2000Ω	
6 = 11-24V	2x OM	15 MA 650Ω	} (2 spoelen)
	4x MAAK	15 MA 1600Ω	
7 = 11-24V	2x MAAK	15 MA 650Ω	} (2 spoelen)
	2x OM	15 MA 1600Ω	
	1x BREEK		
8 = 7½-15V	2x OM	10 MA 800Ω	} (2 spoelen)
	2x MAAK	15 MA 2000Ω	

Prijs: f 3,95 per stuk; sortiment alle 8 f 15,-; sortiment uw keus per 10 f 25,-.

RESTPOST BUIZEN origineel verpakt, dus gloednieuw:

Groot sortiment. Wij noemen enkele types. Niet genoemde types gelieve u aan te vragen. U-serie: UABC80 - UC92 - UCF80 - UCL81 - UCL83 - UF85 - UY41; E-serie: ECL81-83-85 - EC88-90-91 - ECC84-91-189 - EBC81 - EBF80 - EF94-42-41-95-804 - EH90; en tientallen andere types, ook uit D-serie, EY-serie en P-series als PCL 81 en 83.

Prijs: per stuk f 3,50; per 10 stuks (ook gesorteerd) f 30,-; per 100 stuks f 250,-.

RECORDERBAND-HASPELS 8 cm 60 ct., 10 cm 70 ct., 13 cm 80 ct., 15 cm 90 ct., 18 cm f 1,-, per 10 stuks 10%.

MAGAZIJNBAKKEN (gebruikt) stapelbaar, afgeschuinde ingang. Afm.: 50 cm lang, hoog 23 cm, breed 30 cm (worden niet verzonden); f 5,50.

TELRELAIS 12V, 5 cijfers, f 1,95, 10 à f 15,-; L.F. smoorspoel 1 amp., 2Ω, f 3,95, 10 à f 35,-; L.F. smoorsp. 150 mA, 6H, f 3,95, 10 à f 35,-; luidsprekers, nieuw! ø 20 cm, dubbel conus, 10W, 8Ω, 50-20.000 Hz, f 27,50, per paar f 50,-.

RONDE RECORDERBAND DOZEN 10 cm 70 ct., 13 cm 80 ct., 15 cm 90 ct., 18 cm f 1,00, per 10 st. 10% extra. **1e-NETANTENNE**, extra verzwaarde uitv. + filter voor coax, van f 45,-, nu f 30,-.

Postorderverz. door geheel Nederland franco boven f 250,- min vrachtkosten met de nieuwe PTT-tarieven f 5,-. Geen prijslijsten.

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST - **HI-FI STEREO APPARATUUR**
SOPHIASTRAAT 49 ROTTERDAM-OOST TEL. 010 - 12 79 33
 Geopend van 9-17.30 uur 's-Zaterdags van 9-4 uur 's-Maandags gesloten
 Zendingen door geheel Nederland Verzending postorders zonder transportrisico!

Luidsprekerspecialist **REMO** levert **U ALLES** op het gebied van zelfbouw

Vraag toezending van luidsprekerkits B7 met alle technische gegevens en prijzen door het zenden van f 1,- postzegels in envelop of f 1,- op giro 27 34 556

WEGENS VAKANTIE GESLOTEN VAN 6 JULI - 3 AUG.

van puffelen
doka & camera
catalogus



Deze
vraagbaak

met meer dan 100 pagina's artikelen, toelichtingen en tips is voor u onmisbaar. Stort f 3,50 op giro 66581

Foto van Puffelen

Den Haag en u krijgt deze DOKA & CAMERA CATALOGUS omgaand in huis. (Afgehaald kost hij slechts f 2,-).

Foto van Puffelen

Den Haag L. v. Meerdervoort 864
Oranjelaan 22
Delft Choorstraat 45



Voor Hirschmann ant. mat. **SARIS RADIO**
 Voor Fuba ant. mat. **SARIS RADIO**
 Voor Schrader ant. mat. **SARIS RADIO**
 Voor Stolle ant. mat. **SARIS RADIO**
 Voor Channel Master rotoren **SARIS RADIO**

Voor werkelijk de laagste prijs **SARIS RADIO**

Bergselaan 319, Rotterdam. Tel. 010-653822

ELECTRA

HAAGDIJK 80 TEL. 35173 BREDA

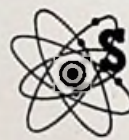
AANBIEDINGEN

Digitale klok met led uitlezing, compleet bouwpakket met voeding uren en minuten f 99,50
 Bedrijfsuren teller f 13,50
 Reuze V.U.-meter 8,5x8,5 met verlichting en versterker f 37,00
 Luidsprekerdoek zwart effen, 1,40 breed, per meter f 8,00
 4 Channel Walking soundlicht, 750 watt per kanaal f 129,00
 Lichtorgel modules, direct aan te sluiten op ls-uitgang f 17,50
 Lichteffect platen, 5 verschillende motieven, per stuk f 6,50
 20 stuks 1N914 origineel Philips, voor tup/tun testert f 9,00
 Stroboscooplicht 2, 1/2 tot 17 flitsen p/s f 90,00
 Scheidingsfilter 2-wegs f 7,25
 Scheidingsfilter 3-wegs f 19,00
 Alarminstallatie Zender, Ontvanger, Hoofdpost met aansluiting voor 2 alarmschellen, voor op twee plaatsen aan te sluiten, voeding, Doppler systeem. Geheel bedrijfsklaar, compleet f 495,00

Tevens leveren wij uit voorraad het hele Scotch banden programma, o.a. Classic, chrom-dioxide.
 Verder alle electronica componenten voor de amateur.
 Grote sortering meetinstrumenten, o.a. Chinaglia, Master.

Tevens in Breda dealer van:
 Philips, Amtron, Josty, Wigo, Peerless, Visaton, Roselson, Wharfedale en Wolffers Electronics.

HET ADRES voor alle **ELECTRONICA**onderdelen



STUUT en BRUIN

middelpunt
van de electronica

DRIE SPECIAAL AANBIEDINGEN!!!

LAVO 2 met wisselstroommeting. Klasse 2,5
 Gevoeligheid: DC 3162 Ohm per Volt. AC 1000 Ohm per Volt.
 DC spanning 0-0,3+1+3+10+30+100+300+1000 Volt. AC spanning 0-1+3+10+30+100+300+1000 Volt. DC stroom 0-0,3+1+3+10+30+100+300+1000 mAmp. AC stroom 0-1+3+10+30+100+300+1000 mAmp. Weerstandmetingen 0-500 Ohm + 50 K.Ohm + 2 M.Ohm. Condensatormeting 2-30 NF.
 Compleet met meetsnoer, testpennen en krokodilbekken.
 Prijs f 54,-

LAVO 3 met wisselstroommeting. Klasse 2,5
 Gevoeligheid: DC 20.000 Ohm per Volt. AC 5.000 Ohm per Volt.
 DC spanning 0-0,3+3+15+60+150+300+600 Volt. AC spanning 0-3+15+60+150+300+600 Volt. DC stroom 0-0,05+1,5+6+30+150+600+1500 mAmp. AC stroom 0-0,2+1,5+6+30+150+600+1500 mAmp. Weerstandmetingen 0-5 K.Ohm + 50 K.Ohm + 500 K.Ohm.
 Compleet met meetsnoeren, testpennen en krokodilbekken.
 Prijs f 89,50

MODEL AF 105 met spiegelschaal.
 Gevoeligheid: DC 50.000 Ohm per Volt. AC 10.000 Ohm per Volt.
 DC spanning 0-0,3+3+12+60+120+300+600+1200 Volt. AC spanning 0-6+30+120+300+600+1200 Volt. DC stroom 0-30 micro A. + 6 + 60 + 300 mA + 12 Amp.
 Weerstandmeting in 4 bereiklen. 0 - 10 K, 1 M.Ohm, 10 M.Ohm, 100 M.Ohm.
 Decibel - 20 tot 17 dB.
 Aansluiting voor PROBE 30 K.Volt.
 Kortsluitstand voor meter + - ompoolschakelaar.
 Compleet met batterijen en meetsnoeren. Prijs f 89,95

STUUT EN BRUIN

UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED

Zie onze speciaal-etalage meetinstrumenten!!!

Wij leveren onder rembours! Minimum kosten f 6,-

Prinsegracht 34 DEN HAAG Giro: 28 30 62
 Telefoon: 070-604993 Bank: Amro Nr. 47.35.75.418

Echo

STEREO
HOOFDTELEFOONS



Type HS-2000

(met snoermagazijn voor het inkorten resp. opbergen van het snoer)

Gevoeligheid :
120 dB bij 1000 Hz, 1mW
Frequentiebereik :
15 - 24000 Hz
Impedantie : 8 - 16 Ω
per kanaal
Max. input : 500 mW
Lengte snoer :
2,5 meter

Vraag brochure

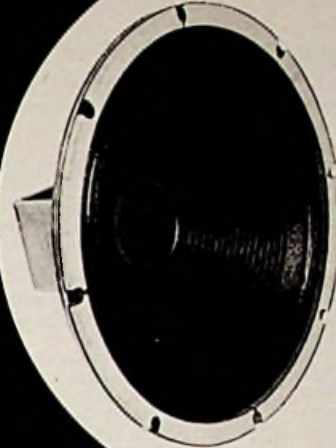


Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011*

Spital

LUIDSPREKERS



Woofer L 305

Diameter : 30 cm
Vermogen : 20 Watt
Impedantie : 8 Ω
Frequentiebereik :
30 - 8.000 Hz
Resonantie-
frequentie : 40 Hz

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011*

Complete Video installatie, Ampex 1100 met monitor, scope 2 inc tape plus 5 monitors, 4 camera's waaronder Marconi met grote zoomlens, data camera, infraroodcamera, nieuwe roterende koppen voor ampex, reserve camera buizen en vele andere onderdelen plus volledige documentatie.

Beckman helipot's 30K tot 0,25%, knop met vergrendeling 1/1000 nauwkeurig per stuk f 30,—.

Lockheed lucht camera's 12 volt met cassettes en filters f 950,—.

Linhof camera statief model 5276H f 350,—.

Vele soorten micro film lezers vanaf f 75,—.

Bell en Howell geluidsprojectoren vanaf f 650,—.

Friden Flexowriters 5 en 8 bits vanaf f 500,—.

Analoog Logaritmisch Pace computers geheel compleet model 231-R met 5 schrijvers en volledige documentatie.

Verder alles op het gebied van Telex en Kantoormachines.

's maandags gesloten.

Dump Boon B.V.

ROSESTRAAT 16, ROTTERDAM

bij STIELTJESPLEIN. Tel. 010 - 58 04 14.

Arnhem, Driekoningenstr. 11. Tel. 085 - 45 08 59.

STARTBAAN ELEKTRONIKA

POSTSERVICE Tel. 020 - 45 58 19

AMSTELVEEN

POSTBUS 611

Giro: 2315669

Versterker 6 watt gebouwd	/	19,75
Volume en toonregelversterker z. potm.	/	19,75
Mengversterker 6 kanalen z. potmeters	/	29,75
Stereo M.D. versterker	/	19,75
Carmet trimpotmeters 18 slagen	/	7,10
SN 7413	/	2,95
SN 7442	/	5,45
SN 7447	/	6,50
SN 7490	/	3,75
SN 7493	/	4,15
SN 74121	/	3,40
NE 555	/	3,50
UA 723 To/DIL	/	4,20
UA 739=76131	/	7,65
UA 741 Minldip	/	2,—
MC 1310P	/	16,75
40673	/	7,50

Zendingen onder rembours of vooruitbetaling met min. / 1,75 verzendkosten. Boven / 150,— franko.

Electronisch Hobby Centrum

Emmen b.v.

JOSTY-kits

BC 107	1,00
BC 108	1,00
BC 109	1,00

KOELPLATEN

LICHTORGELS

DE F.M. ANTENNE VERSTERKER

type WA-7, 80-100 MC, +15 dB.
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.
Voor inbouw in bestaande tuner.
Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15 Volt. Aansluitschema bijgevoegd.

VOOR 15,—

STOLLE AUTOMATISCHE ANTENNE ROTOR

f 135,—

W.Z.5 FM-ZENDER

f 19,95

Kant en klaar gebouwd.

Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokap.
Reikwijdte 1000 mtr.

Dordsedwardsstraat 7, EMMEN. Tel. 05910 - 13859.

RADIOMARKT

Radiomarkt aangeboden.

Rechtstreeks van fabriek met 60% korting: soldeerpijstool 150 W, zware prof. uitvoering met verlichting, opwarmtijd 6 sec. Schrijf f 25,— over op postgiro 2364806, t.n.v. Wongwarln, Arnhem. Apparaat wordt u per post toegezonden. Niet goed, geld terug.

Rekenmachine m. geheugen, 14 cijfers, f 125,—, 3 systemen TV f 100,—. Bandrec., klein def. f 30,—. W. Wijczawski, Boerhaave- laan 86, Utrecht.

Sabra regie mixer II, 4x hoog- laag. f 75,—. 01742 - 39 33.

Toon en Beeld 1970 t/m 74 f 20,—. Luister 1964 t/m 74 f 40,—. Hi Fi News 1971 t/m 74 f 20,—. Doe het Zelf 1963 t/m 74 f 35,—. Alles afge- haald Schoonhoven. Tevens Saba bandrecorder, type 600 met meng- paneel. autom. omkeerbeweging, afslag, 21 cm spoelen, enkele jaren oud, echter niet gebruikt. Was nieuw f 2300,— nu f 1050,—. Schit- terend apparaat. Bunschoten, Voorhaven 16, Schoonhoven. Tel.: 01823 - 23 59.

Elektr. Avometer, model EM272 f 150,—. Tel.: 070 - 86 54 60.

Milux autoradio's met inbouw en ontstoringmateriaal 12 Volt —/+ f 49,75. Radio-T.V. Quist-Duine, Molenvlietsestraat 7, Tholen. Tel.: 25 05.

Philips H.F. voltm. en verst. GM 6016/01 0,15 mV - 1000 V. Frekw. 1 KHz - 30 Mc. met bijbeh. verzw. f 260,—. Tel.: 020 - 92 99 96. A. Weterings, Weesperzijde 108.

Prof. ferrograph tapedeck. f 350,—, 60 banden 18 cm 540M à f 5,—. Philips mengverst. EL 6425 60W. + 2 zuilen f 250,—. Tel.: 030 - 61 48 42 (18-19 uur).

Voor verzamelaar Duits oorlogs- radiomateriaal W.W II leger, zend. ontv.document enz. V. Haecke - J. Wautersstraat 3, 1030 BRUSSEL, Tel.: 02/215.08.60.

Thorens TD160 m. shure M91ED f 400,—, Sony verst. TA1055 f 350,—, Sony deck TC377 f 650,—, 2 boxen celestion Ditton f 400,—. Alles in één koop f 1700,—. Inl. tel.: 010 - 71 28 59 na 18.00 uur.

2 voedingen, meetbrug, 31s, R's, C's, Tr's, schak.potm. in kast'es. Eenv. unimeter. In één koop. 05922 - 6 02.

Mini-skoopje, meetbrugje, trans- tester, TV anten. + mast, 3 electro- boeken-boormachtientje 220 V, transfo-6V met boutje, TV barco 28 cm-regeltransfo 220V-250W met meter, 2 grote woord-puzzelboe- ken, alles in één koopje: 6680 Fr. De Swert A., Groeningenlei 103, 2550 KONTICH (België).

Rees Mace comm. ontv. type AP 100339, of betreff. ontv. + f 100,— rullen met Chatterbox FB-80 Z/O, 23 K. AM + SSB. Tel.: 010 - 34 84 85.

Sharp CBT57 zendontv. f 200,—, C. Bakker, Madoerastr. 33, Dor- drecht.

Philips exp. bouwd. EE2003, EE2007, EE2008 z.g.a.n. f 400,—, Philips video-rec. LDL1002 + TV adaptor LDL 1301, 3 banden + schema's f 1.075,—. Albers, Oude- goedstraat 57, Deventer.

2 Tannoy 12 Inch monitor luidspr. in Lancaster beh. + AR3. Tegen elk aann. bod. Tel.: 05190 - 41 93.

10 à 12 jaargangen van Radio Bul- letin, w.o. 1 Radio Expres '39; ver- der van 1963-'75. D. Kamstra, Zil- verstreek, 4, Arum (Fr.).

19 set MK3, 220 V + res. bzn. f 150,—, O. R. J. de Ble, Retief- straat 26, A'dam-O.

Oscilloscoop Heathkit 10-102 in schitt. st. Tel.: 020 - 93 29 71.

Diodes 1 amp-800 volt nieuw! ge- stempeld 10 stuks f 3,—, calcula- toronderdelen reken I.C. f 22,50, toetsenbord f 18,50, drivers f 7,50, cijferled f 9,— per 3. Gratis verzen- ding! 078 - 7 16 07 (na 18.00 uur).

Telequipment S51B scope, AC-DC 0-3MHz, 100 mV, getriggerd. f 500,—. W. v. Gog, Oostergo 2, Heerenveen.

S.T.E. bouwstenen met docum. mosfet achterzet AR10 (28-30 mc), mosfet 2m converter AC 2, FM dis- crim. AD 4, LF verst. AA, S.meter. Alleen alles samen f 325,—. A. H. van Druten, Lamb. Verreycken- straat 9, Groenlo (Gld.).

Nwe Xtaloven 24V. V. 2 Xtals f 25,—. B. Hulkenberg, R. Anslotr. 28 boven, Amsterdam.

Philips A.C. millivoltmeter 3mv- 1kv. 30mhz GM6016 f 85,—, Cap. decadebank 1pf-0, tol. 2% veel waarden f 60,—. Celsiusstraat 22, IJmuiden. Tel.: 02550 - 1 50 46.

BC 221 met orig. cal. boek en net- voeding. f 130,—. Tel.: 01711 - 1 00 89.

Enkele stereooversterkers, aparte voor- en eindversterkers, div. in- gangsmogelijkheden, verm. 2 x 40 W, cont. hoge kwaliteit, zeer lage verv. uitgebr. gegevens op aan- vraag. Tel.: 010 - 25 65 87, na 19.00 uur.

Heathkit tranceiver HW-101 met voeding- en CW filter f 1250,—. Zelfbouw SSTV monitor f 200,—, B. Korbeeck, v. Alphenplein 4bis, Utrecht.

Kenwood tu-versterker KR 3200 in uitstekende staat, hoogste bod. L. ten Cate Jr., Delmar, Geesteren (Ov.).

Wegens dubbelgebr.: Prof. taperec. CARAD R-59, 4 sp-Stereo in valles, met verst. 2 x 12 W., z.g.staat, prijs: 15.000,— B.Fr; Prof FM Tuner CARAD, mono, prijs 2.000 B.Fr. D. van Riet, Gevaertstr. 10, B - 1800 Vilvoorde. Tel.: 02 - 251.70.92 (na 18 u.).

T.K. 275 radio- en TV-buizen of rullen v. R.B. apr. 73 t/m dec. '74. M. de Wit, tel.: 01803 - 21 72.

Nw. geb. Heathkit all.b. rec. GR78. Copl. met techn. manual + Heathk. time zone map. Ideaal voor vacan- tie: camping, boot. Tevens bijpas- sende 2 M. converter. Prijs in over- leg. W. Jintes, Cederlaan 8, Roden. Tel.: 05908 - 1 95 49.

Rolltjes zuiglitze (désoldeer) à f 3,50 (ca 15 m), B. Hulkenberg, R. Anslotr. 28, Amsterdam.

Radiomarkt gevraagd.

"Technische Commercieël Radio Vademecum" van T. A. Staleman. Radio-onderdelen en tijdschriften van vóór 1935. W. Wijczawski, Boer- haavelaan 86, Utrecht.

Een goede 2e hands K.S.O. aanb. met K.S.O. gegevens naar Postbus 1158, Groningen.

Te koop gevr. HIFI-Stereo-appara- tuur. Opg.: J. B. Zuure, Postbus 12213, Amsterdam.

MK Serv. doc. TV deel 3 in orig. ringband: cassette recorder evt. defect. P. Geelen, Not. Rutten- laan 10, Heythuysen.

Serv. doc. Ph. radio BX616 A11, Graetz' radio Pagino 43F, Ph. elndv. 70WEL6795/01, Vossen, Molenhaagweg 4, Mijljel.

Papst recordermotor type Hszk 32.80.6/12 B 230, E. Dees, Tien- honderdpolderdijk 2, Cadzand.

Alle Duitse radio-apparatuur en onderdelen van 1940/45, vooral Köln en Zwaberland. Tel.: 01846 - 41 61 T. P. L. Egas, Nieuweweg 185, Har./Glensendam.

Computeronderdelen en app. 078 - 7 16 07 (na 18.00 uur).

Pritchard arm, def. g. bezw. H. de Vries, Zenoster. 78, R'dam.

Beeldbuis A44-12W, J. Brekoo, Pomperschans 108, Leende.

Radio Express Nr. 23 1930; Nr. 28 1935. Ik bied u f 5,— per nummer. B. Hulkenberg, R. Anslotr. 28 boven, Amsterdam.

Eenv. bandrec. b.v. 1 spoor- 1 snel- heid. T. J. Westenberg, Nieuwe- weg 40, Soest. Tel.: 02155 - 1 22 42.

Gevr. Pioneer SF-700, Electronic Cross-over. Tel.: 023 - 37 90 59.

FT 241 kristallen kanaal 61/63/64/65/ 66/68 en 348/351/352/353/357/358. J. Schut, Pb. 914, Hilversum.

Schema Barco Coronet 665N 13B, J. v. Gorp, 2e Hanbaken 73, 's-Hertogenbosch.

Schema 3 mtr. zender (100-108 Mc), F. Jonkers, Kralenbeek 717, A'dam.



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 almonteren. Geen elektronische kennis vereist. Meer informatie? Doe de bon in een gefrankeerde envelop en stuur deze naar



Toonkabinetten * ritme-apparaten
* versterkers * boxen
Zeemanlaan 4 Badhoevedorp. Tel. 02968 - 48 23



Ik ontvang gaarne uw 96 pag. Kleurenbrochure + een GRATIS abonnement op Wersi nieuws.

naam: _____

adres: _____

plaats: _____ tel.: _____



IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

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

Postbus 184 **WASSENAAR**

GRONINGEN

AMROH RADIO OKAPHONE
MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

- RADIOVO -
elektronicacentrum van Overijssel
Muiderkring-printen en lektuur
Zend- en ontvangapparatuur o.a. Trio Kenwood-Sommerkamp
kerkstraat 41 **telefoon 05486 - 2728**

ENSCHDEDE

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 - 350396**

TILBURG

RADIOBEURS

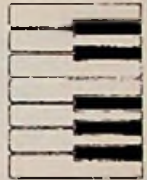
GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42'56 29

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 een elektronisch orgel bouwen. Gratis dokumentatie en inlichtingen. Even bellen of schrijven naar Elektropost, Postbus 302, Oosterend, Texel, tel. 02223 - 661. Wij demonstreren dit najaar in alle grotere steden van Nederland. Komt u ook? Tot ziens.



HOOGZAND

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 - Ersä -
Craft - enz. - Antenne materialen - Josty kits.
Hilvertsweg 24-26 **Telefoon 02150 - 4 55 68**

wij kopen al uw restantpartijen elektronica-onderdelen en/of complete apparaten maar dan ook alles en tegen contante betaling kortevliet 38 jullanadorp tel. 02235-1637 (ook 's avonds)

technytex

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-of huiskamer. Prijzen variërend van f 200,- tot f 250,- Voor geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxes.
c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 **Telefoon 010 - 76 87 47**

HOENSBROEK

HH HALTRONIC HH

SPECIALAAL ADRES VOOR DE DOE-HET-ZELVER!
VRAAG GRATIS PRIJSLIJST.
Grubbelaan 2 **Telefoon 045 - 214546**

NAAMPLATEN - INDIKATIEPLATEN - TEKSTPLATEN enz.

- Wij maken de gewenste Indikatieplaat voor u.
- Speciaal kleinere series.
- Van zéér mooi zwart aluminiumplaat (halfmat).
- Zeer stevig en slijtvast materiaal, met zelfklevende rug.
- Inlichtingen: **Graphic 'FOWI', Postbus 74, Borne (O).**



Uw proefprinten binnen 3 x 24 uur retour

zwaanprint

020/251381 of 227637, Postbus 5285, Amsterdam

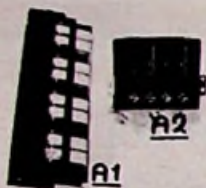
RADIO-SERVICE „TWENTHE” B.V.

STILLE VEERKADE 11-13 - TELEFOON 070-469200 - DEN HAAG - POSTBUS 1415 - GIRO 201309 - TELEX 32358

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 · 5 · 25 · 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Amtron, bij "Twenthe"



PREOMATEN

A1 Dit komt nooit meer, 8 toets **f 3,95**
A2 4 toets **f 6,95**



A. Euro decoder stereo 12 Volt **19,50**
B. Transistordecoder voor buizen Radio **17,50**
C. FM tuner met ecc85..... **9,50**
11. halen 10 betalen

Nieuw!
V.H.F. kanaalkiezer met 3 transistoren in Torvoet (o.a. AF139).

Ekstra speciale Twenthe aanbieding. Nu voor de prijs van één goede H.F.-tor **3,95**



Deze lichtregelaar laat zich op zeer eenvoudige wijze in elke bestaande inbouwdoos monteren.

Technische gegevens
* vermogen: te belasten met gloeilampen van 60-400 watt.

29,95



Gratz gerevideerde UHF tuner **f 12,50**
Idem voor de sloop **f 2,50**
11 halen 10 betalen



'SCHAUB LORENZ'

Multiplay-versterker met schema
Met deze versterker is het mogelijk op iedere monobandrecorder truukopnamen te maken. Mits u de moeite wilt nemen zelf de aansluitingen uit te zoeken. Om uw moeite te belonen hebben wij de prijs aangepast **geen 27,50**

MAAR 9,50

zonder voeding.



A. Collector motor 8000 toeren 220 Volt. **2,95**
11 halen 10 betalen
B. motor 220 Volt voor de knutselaar **3,95**
10 stuks **29,50**



PROF. LICHTORTEL

3 x 1000 watt, schuifregelaars. Sublieme kwaliteit in smaakvolle kast, geschikt voor elke versterker. Voor discotheek of huiskamer. **f 199,-**



Computerprinten 10 stuks **9,50**



EL6825 voorversterker voor S.Q. versterker. naar keuze spraak of muziek. met ef86. Nieuw in doos **à 4,95**
11 halen 10 betalen

TWENTHE AANBIEDINGEN zolang de voorraad strekt

'MONACOR' STEREO VERSTERKER



2 x 15 watt

Bodemprijs **f 69,50**
Trafo hiervoor **f 22,50**



"AD9026" = 110-220 Volt
Sec. 2 X 280 Volt ± 100 mA
1 X 4 + 5 Volt 1 Amp
1 X 6,3 Volt 1,1 Amp
1 X 6,3 Volt 3,5 Amp **13,95**
10 stuks betalen 11 halen!

Idem AD9017
Prim. 110-220 Volt
Sec. 6 Volt 3 Amp. **4,50**
11 halen 10 betalen



A. SEL luidspreker 145 X 95 mm 4 ohm 3 watt **8,95**
B. HECO luidspreker 250 X 70 mm 3 watt 4 ohm **8,95**
11 halen 10 betalen



A. Philips Trafo Prim. 110-220 V. Sec. 20-0-20 Volt **f 9,50**
B. Philips scheervoeding Prim. 120-220 Volt Sec. 6 Volt ± 100 mA wisselspanning **f 4,95**
11 halen 10 betalen

Wij zijn met vakantie van 21 juni t/m 14 juli



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!

NIUW:

In Hobby Bulletin	3 schakelingen op één print bestelnr. 7384 - kanaalschakelaar bestelnr. 7385 - Elektr. Scheepstoeter bestelnr. 7386 - Knipperlicht	prijs f 7,85
-------------------	---	--------------



VOORTS LEVERBAAR:

(beschr. in Hobby Bulletin)

	nr.:	prijs in f
Digit 4		
7/71 '72 zender	7203	18,45
ontvanger/decoder	7204/05	5,60
servo (4 stuks)	7206	10,--
motorregelaar	7207	3,85
4/73 Servopulser		
2/74 Hoogfrequent treinverlichting	7226	6,90
	7361	8,25
Digit 5		
9/74 Hoogfrequent-zender (zie ook 7001)	7317 B	9,75
10/74 Coder	7309 B	8,75
11/74 Basisprint	7323	25,95
Antennebevestiging		
Afregelprint		
2/75 Acculader	7340	8,95
12/74 } Ontvanger (zie ook 7002)		
1/75 }		
2/75 Stroomspaarder	7330	5,75
Acculader (zie 7323)		
3/75 Servoprint (2 stuks)	7341	7,40
voor D 502		
6/75 Motorregelaar	7378	8,50

HOBBY-SERVICE:

3,6 mH spoel voor HF-treinverlichting	7000	4,30
set spoelen voor HF-zender Digit 5	7001	4,45
spoelen + kristalvoet ontvanger Digit 5	7002	7,55

nog enkele stuks:

Snobbie, elektron. geprogr. deurbel	7102	77,50
-------------------------------------	------	-------

(beschr. in Radio Bulletin)

nr.: prijs in f

11/72 IC-testpaneeltje	7201	7,85
11/72 id. voor minitrans	7202	7,85
1/72 Floria	7208	5,75
4/72 Gasdetector	7209	3,30
3/72 Dual-tracer	7212	9,25
1/72 2 x 3W versterker	7213	14,--
9/72 IC-tester m. autom. progr.	7214	10,90

Digitmaster 3:

1/72 Uitleesprint	7215	11,95
3/72 programma	7216	13,95
2/73 voeding	7217	12,15
4/73 ingangscircuit	7218	5,85
1/73 minitronsteunen/7215	7224	5,85
4/73 tijdschakeling	7303	5,75
4/73 automaat	7304	9,40
5/73 A/D converter	7308	8,75
5/73 ingangsverzwakker	7318	3,95
5/72 Piekspanningsmeter	7219	3,30
4/73 Intercom Ultimo	7225	11,30
5/73 Print voor experiment.paneel	7301	17,30
digitale IC's		
6/73 Print voor 'Snobbie'	7302	11,80
7/73 RB-Lichtorgel	7324	16,20
8/73 RB-IJkgenerator	7326	5,10
9/73 RB-Lichtdimmer	7325	5,10
10/73 RB-Dobbelsteen	7335	8,15
12/73 Transselector	7328	5,85
12/73 Thermo/VU-meter	7336	10,25
12/73 idem voeding	7337	4,50
1/74 Thyristorbesturing v. lichtreclame	7332	9,--
2/74 RB-Lichtslang	7346	11,15
3/74 RB-Klankenfilter	7347	6,75
4/74 RB-Digitherm	7348	12,75
6/74 Ruitewissersinterval	7322	6,45

Digitimpel:

1/72 uitleesprint	7215	11,95
7/74 Apollo-minitronprint	7333	5,75
6/74 lichtnet gesynch. tijdbasis	7338	9,35
7/74 cyclus-generator	7352	6,75
9/74 Metrolux	7362	6,05
9/74 Vochtindicator	7363	5,15
4/75 Lineaire ohmmeter	7379	10,85
5/75 zelfdenkende doka-timer	7320	6,55
5/75 Audio mengpaneel	7371	10,50
6/75 IJkgenerator door middel van PLL	7338	9,35

Verkrijgbaar bij:

Alkmaar Radio Eico Almelo Elektronicahuis - 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 Tijdink Arnhem Radio Piet - Radio te Keat Assen Radio Andries Bergen op Zoom Fa. De Jong Beverwijk Fa. De Vries Breda Fa. Cohen - Elektra - Hobby Elektronica - Radiobeurs Bussum Radio Velt Delft All Wave - E.C.D. Deventer Fa. Geldhof Doetinchem Radio Sutherland 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 Galeen Fa. Boessen Gouda Radio Shack Groningen Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Okaphone Den Haag Aurora Kontakt - Radio Gerrése - Stuut & Bruin - Fa. Westerveld - Fa. Willems - Fa. Brillman Haarlem Aurora Kontakt - Radio Marco 's Heerenberg Fa. Gerritsen Heerlen Vogelzang Intertronic Den Helder Radio Proton - Hobby Rama B.V. Helmond Fa. Adams

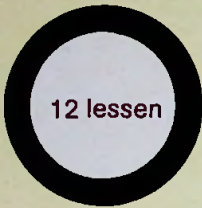
Hengelo Radio Nijhuis 's Hertogenbosch Fa. Eldru - Fa. Mulders Hilversum H & G - Radio Goiland Hoogrliet Fa. Oudeland Hoorn Radio Wira Kerkrade Fa. Elkon Koog a.d. Zaan Fa. Stapphorius Lelid Radiobeurs - 'VIP' Maastricht De Regenboog - Rapeco - Vogelzang Intertronic Nijmegen Fa. Albers - Radio Boshom - Fa. Hamat - 'Technica' Nijverdal Radiovo Oosterhout Polytron Oos Fa. Van Dijk - Elektron Roermond Populair Elektronica Roosendaal Fa. Jongenelen - Fa. Meysen Rotterdam Aurora Kontakt - Radio Boogerd - Van Dam Elektronica - Radio B.B. - 'Elektromarkt' - Radio Eira - Radio Van Embden Schiedam Fa. v. d. Pavoordt - Radio Veroson Sittard Fa. Kteikamp - Fa. Meuris Stedekanaal Leo Electronics Tiel Fa. Schreuders Tilburg Fa. Kennis Uden Fa. Van Dijk - Fa. Timmers Utrecht Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karsen - Fa. v. d. Wel Valkenwaard Fa. Pellemans Venendaal Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey Venlo Radio Baur - Radio Rens Vlaardingen Radio v. d. Bend - Radio Hobby Huis Voorburg S.B. Elektronica Waalwijk Mays Elektra Wageningen Fa. Dodewaard Weesp Radio Willemsen IJmuiden IJmond Radio Zaandam Fa. Alreso Zwolle Radio Centrum - Radio Fakert - Fa. Ten Koppel.

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.



Als u logisch kunt denken,
kunt u elektronica studeren!

Begin met 'n Dr. Blan cursus



RADIOTECHNIEK. Ook zonder mavo is deze elementaire basiscursus in 1 jaar bij een normaal studietempo te doen. Met deze cursus wordt een gedegen grondslag gelegd voor een verdere studie in de elektronica. Ook voor uw hobby!



ZENDAMATEUR. Zij die, – bijv. na de cursus 'Radiotechniek' – voldoende kennis hebben van de beginselen der elektronica, kunnen met deze cursus de nodige kennis opdoen voor het afleggen van het PTT-examen ter verkrijging van een 'Verklaring van bevoegdheid tot het bedienen van een amateurzender'.



TELEVISIE-SERVICE. Een onmisbare basis voor de praktijk, voor service-monteurs en voor hen die aan een zelfstandige toekomst denken. Een voorscholing met een cursus 'Radiotechniek' is uiteraard noodzakelijk.



MEETTECHNIEK. Deze cursus is een belangrijke bijscholing voor hen die in de praktijk als service-technici of elektro-technici veel te maken hebben met elektronische meetapparaten.



ELEKTRONICA VOOR FYSIOTHERAPEUTEN. Een applicatiecursus voor a.s. fysiotherapeuten en voor diegenen die in de praktijk van de fysiotherapie, door de dagelijkse omgang met moderne apparaten, worden geconfronteerd met de elektronica.



Zend mij geheel vrijblijvend uw uitvoerige Studiegids voor Hobby en Beroep.

Naam : _____

Adres : _____

Woonplaats : _____

Deze coupon s.v.p. in gesloten envelop als brief gefrankeerd zenden aan: afd. Cursussen,
Uitg. De Muiderkring B.V., Postbus 10 Bussum.

